

โครงสร้างปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการโครงการในช่วงก่อนและระหว่าง
ดำเนินการก่อสร้าง

FACTORS INFLUENCING OVERHEAD COST BEFORE CONSTRUCTION PHASE
AND DURING CONSTRUCTION PHASE



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

จดุณันเทรโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2559

KMITL-2016-EN-M-090-082

โครงสร้างปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการโครงการในช่วงก่อนและระหว่าง
ดำเนินการก่อสร้าง

FACTORS INFLUENCING OVERHEAD COST BEFORE CONSTRUCTION PHASE
AND DURING CONSTRUCTION PHASE



ณัฐพล จีบใจนาย
NUTTAPONE CHABCHAINAI

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ.2559
KMITL-2016-EN-M-090-082

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FACTORS INFLUENCING OVERHEAD COST BEFORE CONSTRUCTION PHASE
AND DURING CONSTRUCTION PHASE



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF ENGINEERING IN CONSTRUCTION ENGINEERING AND MANAGEMENT
FACULTY OF ENGINEERING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
2016
KMITL-2016-EN-M-090-082

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2016

FACULTY OF ENGINEERING

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการโครงการในช่วงก่อนและระหว่างดำเนินการก่อสร้าง
Thesis Title Factors Influencing Overhead Cost Before Construction Phase and During Construction Phase
นักศึกษา นายณัฐพล จับใจนาย
รหัสประจำตัว 54612823
ปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รศ.ดร.จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง
หมายเลขวิทยานิพนธ์ KMITL-2016-EN-M-090-082

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลายมือชื่อ
รศ.ดร.นันทวัฒน์	จรัสโรจน์ธนเดช	
รศ.สุวัฒน์	ฉัตรเศรษฐ์	
ดร.พิมพ์ศรณากาญจน์	กุลชาติชัย	
ผศ.ดร.วุฒิชัย	ชาติพัฒนานันท์	
รศ.ดร.จักรพงษ์	พงษ์เพ็ง	

วัน / เดือน / ปี ที่สอบ วันศุกร์ที่ 8 กรกฎาคม พ.ศ. 2559 เวลา 16.00-18.00 น.
สถานที่สอบ ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ ห้อง HM-301

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

คณะวิศวกรรมศาสตร์ รับรองแล้ว



(รองศาสตราจารย์ ดร. คมสัน มาลีสี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้เชิงพาณิชย์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
วันที่ 8 กรกฎาคม พ.ศ. 2559

หัวข้อวิทยานิพนธ์

โครงสร้างปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการโครงการในช่วงก่อน
และระหว่างดำเนินการก่อสร้าง

นักศึกษา

นาย ณัฐพล จับใจนาย

รหัสประจำตัว

54612823

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ

พ.ศ.

2559

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รศ.ดร. จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง

บทคัดย่อ

ปัจจุบันอุตสาหกรรมก่อสร้างในประเทศไทยมีการแข่งขันกันอย่างสูง ดังนั้นการลดต้นทุนรวมของผู้รับเหมาเพื่อให้เกิดความได้เปรียบทางการแข่งขันและมีผลกำไรที่สูงที่สุดในการลงทุนจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมากในการประกอบธุรกิจการก่อสร้าง เมื่อเป็นเช่นนั้นจึงได้มีนักวิจัยหลายท่านได้แนะนำปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการ แต่ปัจจัยเหล่านั้นยังไม่ถูกเปรียบเทียบให้เห็นถึงลำดับและระดับความสำคัญของปัจจัยเหล่านั้นในช่วงก่อนและระหว่างดำเนินการก่อสร้าง ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบให้เห็นถึงลำดับและระดับความสำคัญดังกล่าวเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในการลดต้นทุน โดยการออกแบบสอบถามเพื่อสำรวจความคิดเห็นจากผู้รับเหมาในเขตกรุงเทพและปริมณฑลเกี่ยวกับระดับความมีอิทธิพลของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการ จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS โดย (1) เปรียบเทียบระดับความมีอิทธิพลของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการในช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างและระหว่างดำเนินการก่อสร้าง และ (2) เปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างกันของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการในช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างและระหว่างดำเนินการก่อสร้าง โดยใช้วิธี Mann Whitney (The Wilcoxon Mann Whitney test) ผลการวิจัยสามารถจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยในช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างคือลำดับที่ (1) โครงการ (16.69%) (2) ผู้ค้าวัสดุ(15.52%) และ (3) ผู้ออกแบบ (12.63%) และลำดับความสำคัญของปัจจัยในช่วงระหว่างดำเนินการก่อสร้างดังนี้ (1) ผู้ค้าวัสดุ (14.93%) (2) ผู้รับเหมาหลัก (14.64%) และ (3) ลักษณะโครงการ (14.54%) ซึ่งผลงานวิจัยนี้จะช่วยให้ผู้รับเหมาสามารถตระหนักถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการการก่อสร้างในช่วงเวลาก่อนและระหว่างดำเนินการก่อสร้างได้ชัดเจนขึ้นทำให้สามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดการลดค่าดำเนินการในช่วงเวลาที่ต่างกันได้อย่างถูกต้อง ส่งผลให้สามารถลดต้นทุนรวมแล้วเพิ่มผลประกอบการของผู้รับเหมาก่อสร้างต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis	FACTORS INFLUENCING OVERHEAD COST BEFORE CONSTRUCTION PHASE AND DURING CONSTRUCTION PHASE
Student	Mr. Nuttapone Chabchainai
Student ID.	54612823
Degree	Master of Engineering
Program	Construction Engineering and Management
Year	2016
Thesis Advisor	Assoc. Prof. Dr. Jakrapong Pongpeng

ABSTRACT

Construction industry in Thailand is currently under high competitive situation. Thus, it is crucial to reduce indirect construction cost that will gain advantage and improve contractors profits. Researchers suggested various structural factors of operation cost, but these factors has never been proven and overlooked. This research purpose is to study the importance of the structural factors and to determine the reduction of the construction cost. A questionnaire is designed to get opinions of contractors throughout Bangkok and urban areas. SPSS Program analyses by considering quantitative and qualitative data. These data will be (1) Compared between pre-construction and mid-construction. (2) Verified the relevant factors by the use of The Spearman's Rank Correlation Coefficient. (3) Computed the common factor of construction cost between pre-construction and mid-construction by the use of The Wilcoxon Mann Whitney Test. The results for pre-construction factor will be ranked: (1)Project factor 16.69% (2)Supplier factor 15.52% (3)Designer factor 12.63%.The results for mid-construction will be ranked; (1)Supplier factor 14.93% (2)Main contractor factor 14.64% (3)Project factor 14.54%.The results for the importance of common factors will be ranked: (1)Project factor 15.98% (2)Supplier factor 15.26% (3)Controller factor 12.83%.The summery of this research will support the contractors to find the tangible factors between pre-construction and mid-construction. The reduction of construction cost will enhance the opportunity for bidding and improve contractors profits.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้ได้รับความกรุณาจาก รศ.ดร.จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง ท่านเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งคอยให้คำแนะนำ ให้ความรู้ ตลอดจนให้ความช่วยเหลือจนสำเร็จได้ด้วยดี ข้าพเจ้ารู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์จากท่านอาจารย์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณคณาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ประกอบด้วย รศ.ดร.จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง, ผศ.ดร. วุฒิชัย ขาติพัฒนานันท์, ผศ.นันทวัฒน์ จรัสโรจน์ธนเดช และ รศ.แหลมทอง เหล่าคงถาวร ซึ่งท่านเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ โดยท่านเหล่านี้ได้ถ่ายทอดความรู้ทั้งทางด้านวิชาการ ความรู้ทั่วไป และประสบการณ์ของท่าน จนสามารถนำมาใช้ในการทำงานและการดำเนินชีวิตได้อย่างดียิ่ง ตลอดจนขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ร่วมเป็นกรรมการในการสอบ

ขอขอบคุณเพื่อนๆในหลักสูตรทุกท่านที่ได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเรียน
สุดท้ายสำหรับคุณงามความดีอันใดที่เกิดจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ข้าพเจ้าขอมอบให้บุพการีและผู้มีพระคุณทุกท่าน ตลอดจนครูบาอาจารย์ทุกสถาบันที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้แก่ข้าพเจ้า

ณัฐพล จับใจนาย

สารบัญ

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 ปัญหาทางวิจัย.....	2
1.3 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	2
1.4 สมมติฐานการศึกษา.....	3
1.5 ทฤษฎีหรือแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	3
1.6 ขอบเขตการวิจัย.....	4
1.7 ขั้นตอนของการศึกษา.....	4
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม.....	6
2.1 บทนำ.....	6
2.2 ความหมายของคำดำเนินการ.....	6
2.3 สาเหตุที่ต้องมีคำดำเนินการและลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง.....	10
2.4 หลักการและวิธีการประมาณราคาก่อสร้าง.....	11
2.5 การประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร (Factor F).....	13
2.6 รายละเอียดของค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ภายในโครงการ.....	14
2.7 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	18
2.8 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อคำดำเนินการในโครงการก่อสร้าง.....	21
2.9 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อคำดำเนินการในโครงการก่อสร้าง.....	22
2.10 บทวิเคราะห์.....	25
บทที่ 3 ระเบียบวิธีการวิจัย.....	27
3.1 บทนำ.....	27
3.2 การออกแบบสอบถามความคิดเห็นเพื่อการเก็บข้อมูล.....	27
3.2.1 การกำหนดวัตถุประสงค์.....	27
3.2.2 การกำหนดหัวข้อหรือประเด็นหลักของเนื้อหาทางวิจัย.....	27
3.2.3 ชนิดของแบบสอบถาม.....	28

3.3 แหล่งข้อมูล (Source of data).....	29
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	29
3.5. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและการประเมินผลข้อมูล.....	30
3.5.1 ตรวจสอบความน่าเชื่อถือโดยวิธี Cronbach's Alpha.....	30
3.5.2 เปรียบเทียบระดับความมีอิทธิพลของปัจจัย.....	31
3.5.3 ตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยและกลุ่มปัจจัย.....	32
3.6. สรุป.....	34
บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	35
4.1 บทนำ.....	35
4.2 คุณลักษณะของข้อมูล.....	35
4.3 การวิเคราะห์คุณภาพของข้อมูล.....	35
4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	38
4.4.1 เปรียบเทียบลำดับความสำคัญ.....	40
4.4.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ร่วมระหว่างปัจจัย.....	40
4.4.3 ทดสอบสมมติฐานเพื่อหาความแตกต่างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการโครงการก่อสร้าง.....	42
4.5 สรุป.....	59
4.5.1 ระดับความมีอิทธิพลของปัจจัย.....	59
4.5.2 ตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย โดยใช้ค่าสหสัมพันธ์ของ Spearman.....	59
4.5.3 ความสัมพันธ์ร่วมระหว่างปัจจัย.....	59
4.5.4 ค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย.....	60
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ.....	61
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	61
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	64
เอกสารอ้างอิง.....	65
ภาคผนวก.....	68
ภาคผนวก ก แบบสอบถาม.....	69
ภาคผนวก ข Spearman (The Spearman's Rank Correlation Coefficient).....	80
ภาคผนวก ค.....	82

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 2.1 แสดงประเภทของการประมาณราคาตามลักษณะของกิจกรรม	13
ตารางที่ 2.2 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการในโครงการก่อสร้าง	21
ตารางที่ 4.1 คุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถาม	35
ตารางที่ 4.2 แสดงคุณลักษณะ ตำแหน่งปัจจุบัน และระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งปัจจุบันของผู้ตอบแบบสอบถาม	36
ตารางที่ 4.3 แสดงคุณลักษณะคุณวุฒิ หรือสาขาการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม	36
ตารางที่ 4.4 แสดงลักษณะของสิ่งก่อสร้างและจำนวนสิ่งก่อสร้างที่บริษัททำเฉลี่ยต่อปี	37
ตารางที่ 4.5 การทดสอบค่าความเบ้ด้วยการหาค่าความเบ้ (Skewness)	38
ตารางที่ 4.6 การทดสอบความน่าเชื่อถือของ สเกล ด้วยค่าสถิติ Cronbach's Alpha	40
ตารางที่ 4.7 แสดงค่าระดับความมีอิทธิพลของปัจจัยจากก่อนทำโครงการ 36 ปัจจัย	42
ตารางที่ 4.8 แสดงค่าระดับความมีอิทธิพลของปัจจัยระหว่างโครงการ 36 ปัจจัย	45
ตารางที่ 4.9 แสดงผลการวิเคราะห์ ทดสอบค่านัยสำคัญของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการโครงการก่อสร้างทั้งหมด 36 ปัจจัย	47
ตารางที่ 4.10 ค่าปัจจัยที่แสดงความเหมือนและความแตกต่างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการระหว่างช่วงก่อนดำเนินโครงการและระหว่างดำเนินโครงการ (ค่าระดับนัยสำคัญที่น้อยกว่า 0.05 แสดงว่าปัจจัยนั้นมีความแตกต่างกัน)	49
ตารางที่ 4.11 กลุ่มปัจจัยและปัจจัยพร้อมกับน้ำหนักความสำคัญช่วงก่อนเริ่มดำเนินโครงการ	52
ตารางที่ 4.12 กลุ่มปัจจัยและปัจจัยพร้อมกับน้ำหนักความสำคัญระหว่างโครงการ	56
ตารางที่ ข.1 ค่าสัมประสิทธิ์ของความสัมพันธ์ร่วมแบบ Spearman Rank Correlation ของกลุ่มปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการโครงการก่อสร้าง (**) มีความสัมพันธ์ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.01 (*) มีความสัมพันธ์ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05	81

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
รูปที่ 1.1	แผนภาพแสดงกระบวนการขั้นตอนการศึกษา	5
รูปที่ 2.1	ต้นทุนค่าก่อสร้างเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนของโครงการทั้งหมด	8
รูปที่ 2.2	องค์ประกอบราคาค่าก่อสร้างโครงการ	9
รูปที่ 2.3	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการในโครงการก่อสร้าง	26



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากสภาวะการแข่งขันของอุตสาหกรรมการก่อสร้างที่มีการแข่งขันที่สูง รวมถึงความกดดันจากปัจจัยในหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นปัจจัยภายนอกที่ไม่สามารถควบคุมได้ เช่น การชะลอตัวของเศรษฐกิจโดยรวม การเปลี่ยนแปลงทางการเมือง การปรับตัวขึ้นของอัตราดอกเบี้ย ความผันผวนของราคาน้ำมันเชื้อเพลิง ปริมาณงานที่ลดลง และต้นทุนการก่อสร้างที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้ส่วนต่างของรายได้กับกำไรลดลง จึงเป็นเหตุให้กลุ่มบริษัทรับเหมาก่อสร้างต้องมีการปรับตัวในเรื่องของการลดค่าใช้จ่าย และการบริหารโครงการก่อสร้างให้เกิดประสิทธิภาพจากการลดต้นทุนรวมของการก่อสร้างให้มากที่สุด อันจะเป็นการเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันให้กับบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างในสถานการณ์ปัจจุบัน

เมื่อกล่าวถึงต้นทุนรวมของการก่อสร้าง Carr R.I. [1] ได้แบ่งต้นทุนรวมออกเป็น 2 ประเภท คือ ต้นทุนทางตรง (Direct Cost) ได้แก่ ค่าวัสดุก่อสร้าง ค่าแรงงาน ซึ่งแต่ละบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างส่วนใหญ่จะมีต้นทุนทางตรงที่ไม่แตกต่างกันมากนัก ในขณะที่ต้นทุนทางอ้อม (Indirect Cost) นั้นจะเป็นตัวแปรสำคัญที่มีผลต่อความสำเร็จของโครงการ ได้แก่ ค่าดำเนินการต่าง ๆ (Overheads Cost) โดยทั่วไปผู้รับเหมาก่อสร้างจะไม่ค่อยให้ความสำคัญกับค่าใช้จ่ายในส่วนนี้เท่าที่ควร สอดคล้องกับความคิดเห็นของ Dagostino [2] ที่ว่า ค่าใช้จ่ายเหล่านี้ถูกมองข้ามและไม่ได้แสดงไว้ให้เห็น ในเอกสารการประเมินราคาและบัญชีรายรับรายจ่ายของบริษัท โดยผลการศึกษาของ Sadi and Abdulaziz [3] พบว่าค่าดำเนินการในความเป็นจริงมีค่ามากถึงร้อยละ 13 ของต้นทุนทางตรงและมีค่ามากถึงร้อยละ 14.3 ของปริมาณงานก่อสร้างรายปีของบริษัทผู้รับเหมา โดยค่าดำเนินการเหล่านี้แฝงอยู่ในต้นทุนค่าแรง ค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ จากการศึกษาของ Pulver [4] พบว่าค่าดำเนินการจะอยู่ระหว่าง 8-30 เปอร์เซ็นต์ของต้นทุนทางตรง และ 12-50 เปอร์เซ็นต์ของต้นทุนค่าแรงงานขึ้นอยู่กับลักษณะของงานด้วย และผลการศึกษาของ Jones [5] เชื่อว่าอัตราส่วนของค่าดำเนินการต่อต้นทุนทางตรงมีค่ามากกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ แสดงให้เห็นว่าค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจัดว่าเป็นองค์ประกอบสำคัญของต้นทุนการก่อสร้างของโครงการส่วนใหญ่ แต่เนื่องจากข้อมูลด้านการดำเนินการของโครงการไม่มีหลักเกณฑ์ในการแบ่งประเภทที่แน่นอน จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับค่าดำเนินการพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการมีความแตกต่างกันออกไป เช่น จากการศึกษาของ Sadi and Abdulaziz [3] พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการคือ ความล่าช้าของโครงการ การจ่ายเงินล่าช้า ข้อกำหนดของภาครัฐ การเจริญเติบโตของบริษัท ค่าประกันและภาษี พาหนะ การตลาด และค่าใช้จ่ายทางด้านธุรกรรมทางการเงิน จากการศึกษาของ Malak and Azhari [6] จะแบ่งเป็นช่วงเวลาการก่อสร้าง การดำเนินงานล่าช้ากว่าแผนงาน ความต้องการของเจ้าของโครงการ รูปแบบของไซต์งาน ระดับค่าตอบแทนของพนักงานในระดับต่าง ๆ กัน และจากการศึกษาของ Holland and Hobson [7] ได้แบ่งแยกเป็นค่าดำเนินการของโครงการและค่าดำเนินการของบริษัทแม่ โดยจำแนกแยกย่อยลงไปตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของงานและรายละเอียดของงานแบบแบ่งลงไปในส่วนต่าง ๆ ของเนื้องาน เช่น ค่ารักษาความปลอดภัย ค่าวิศวกรควบคุมงาน ค่าถนนในโครงการ ค่าเครื่องจักร ค่าจัดการเอกสาร เป็นต้น

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการเหล่านี้ถูกแบ่งแยกตามกรอบความคิดของผู้วิจัยแต่ละคน แสดงให้เห็นว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการนั้นยังไม่ได้ถูกจัดหมวดหมู่ไว้อย่างชัดเจน รวมถึงการให้นำหนักความสำคัญของปัจจัยนั้น ๆ ทำให้ไม่สามารถนำข้อมูลมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการประมาณราคางานก่อสร้างโครงการเพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการก่อสร้างโครงการต่าง ๆ ค่าใช้จ่ายด้านการดำเนินการที่ไม่ชัดเจนนี้จะเกิดความสับสนเปลืองของงบประมาณโดยไม่จำเป็น เห็นได้จากการประมาณราคางานก่อสร้างส่วนใหญ่ที่ผู้รับเหมาก่อสร้างจะคิดคำนวณเพียงค่าวัสดุและค่าแรงงาน และจะคำนวณค่าใช้จ่ายในการดำเนินการต่าง ๆ เป็นอัตราร้อยละของต้นทุนทางตรง โดยไม่ได้คำนึงถึงข้อแตกต่างกันในแต่ละโครงการ เช่น ระยะเวลาในการดำเนินการก่อสร้าง เงื่อนไขสัญญา สถานที่ตั้งโครงการ ลักษณะโครงการและระบบการจัดการภายในโครงการ เป็นต้น ทำให้ไม่ทราบถึงต้นทุนที่แท้จริงของโครงการและค่าใช้จ่ายในการดำเนินการก่อสร้างนี้จะเกิดขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อโครงการก่อสร้างเริ่มดำเนินการ ส่งผลให้ต้นทุนรวมของโครงการก่อสร้างนั้นสูงขึ้นเรื่อย ๆ

ดังนั้นงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบปัจจัยที่มีผลต่อค่าดำเนินการโครงการก่อสร้างอาคารและถนนในช่วงก่อนและระหว่างดำเนินการก่อสร้าง โดยจะแบ่งโครงสร้างปัจจัยให้เป็น 8 กลุ่มปัจจัย ได้แก่ เจ้าของโครงการ ผู้ออกแบบ ผู้รับเหมาหลัก ผู้รับเหมาย่อย ผู้ควบคุมงาน ผู้ค้าวัสดุโครงการและปัจจัยภายนอก โดยมีกรอบแนวคิดที่ว่าค่าดำเนินการนั้นเกิดจากกลุ่มบุคคลที่มีความสำคัญในกระบวนการก่อสร้างตัวโครงการและปัจจัยภายนอกที่เกี่ยวข้องและศึกษานำหนักความสำคัญในแต่ละกลุ่มปัจจัย สามารถมองกลุ่มค่าใช้จ่ายที่สูญเสียไปได้อย่างชัดเจนในแต่ละช่วงเวลาที่จะดำเนินการก่อสร้างโครงการ เพื่อประโยชน์ในการใช้เป็นแนวทางในการควบคุมค่าดำเนินการให้อยู่ในอัตราที่เหมาะสมหรือลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ ซึ่งเป็นการลดต้นทุนรวมให้กับผู้รับเหมาก่อสร้าง

1.2 ปัญหางานวิจัย

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับค่าดำเนินการพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการมีความแตกต่างกันออกไปซึ่งค่าดำเนินการและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการเหล่านี้ถูกแบ่งแยกตามกรอบแนวความคิดของผู้วิจัยแต่ละคน แสดงให้เห็นว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการนั้นยังไม่ได้ถูกจัดหมวดหมู่ไว้อย่างชัดเจน รวมถึงการให้นำหนักความสำคัญของปัจจัยนั้น ๆ ทำให้ไม่สามารถนำข้อมูลมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการประมาณราคางานก่อสร้างโครงการ ที่เกิดจากการดำเนินงานก่อนและระหว่างโครงการก่อสร้าง(ก่อนดำเนินการก่อสร้างหมายถึงช่วงเวลาก่อนการประมูลงาน, ระหว่างดำเนินการก่อสร้างหมายถึงตั้งแต่เริ่มการก่อสร้าง)

1.3 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.3.1 เปรียบเทียบระดับความมีอิทธิพลของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการในช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างและระหว่างดำเนินการก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.2 เปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างกันของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการ ในช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างและระหว่างดำเนินการก่อสร้าง

1.3.3 เพื่อจัดลำดับความสำคัญของค่าดำเนินการในช่วงเวลาก่อนและระหว่างดำเนินโครงการก่อสร้าง

1.4 สมมติฐานการศึกษา

จากการทบทวนวรรณกรรมจึงมีสมมติฐานว่าค่าดำเนินการนั้นเกิดจากกลุ่มบุคคลที่มีความสำคัญในกระบวนการก่อสร้างรวมถึงตัวโครงการและปัจจัยภายนอกที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 8 กลุ่มได้แก่ เจ้าของ-โครงการ ผู้ออกแบบ ผู้รับเหมาหลัก ผู้รับเหมาย่อย ผู้ค้าวัสดุ ตัวโครงการ และปัจจัยภายนอกที่เกี่ยวข้อง ซึ่งปัจจัยเหล่านี้มีความสำคัญมากน้อยไม่เท่ากันจึงต้องหาค่าความมีอิทธิพลและค่าน้ำหนักความสำคัญต่อไป

1.5 ทฤษฎีหรือแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้พัฒนาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการก่อสร้างอยู่ในรูปแบบของทฤษฎีระบบหลายลำดับชั้น ตามการจัดองค์กรของบริษัทผู้รับเหมา ซึ่งทฤษฎีระบบหลายลำดับชั้นมีหลักเกณฑ์โดยสังเขปดังนี้

1.5.1 ทดสอบความตรง (Content validity) ของแบบสอบถามโดยทำการทดสอบกับเชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์สูงจำนวน 3 คน ประกอบด้วย (1) อาจารย์ที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านงานวิจัย (2) อาจารย์ที่เคยมีประสบการณ์ด้านงานรับเหมา และ (3) ผู้รับเหมาที่มีประสบการณ์มากกว่า 10 ปี

1.5.2 ทดสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) โดยใช้การวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ของ Spearman (The Spearman's Rank Correlation Coefficient) ของทุกปัจจัย

1.5.3 ทดสอบความเชื่อถือได้ของสเกล (Reliability) ซึ่งทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์ Cronbach's Alpha

1.5.4 เปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการระหว่างช่วงก่อนและระหว่างดำเนินการก่อสร้าง โดยใช้วิธี Mann Whitney (The Wilcoxon Mann Whitney Test) โดยกำหนดสมมติฐานการวิจัย คือ

- H_0 : ค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญของปัจจัยช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างและระหว่างดำเนินการก่อสร้างเหมือนกัน
- H_1 : ค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญของปัจจัยช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างและระหว่างดำเนินการก่อสร้างแตกต่างกัน

การทดสอบสมมติฐานใช้ระดับความมีนัยสำคัญ (α) = 0.05 โดยนำค่านัยสำคัญที่ได้จากวิธี Mann Whitney เปรียบเทียบกับระดับความมีนัยสำคัญ (α) ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ถ้า คำนัยสำคัญ $< \alpha$ ก็คัดค้าน H_0
- ถ้า คำนัยสำคัญ $\geq \alpha$ ก็ยอมรับ H_0

1.6 ขอบเขตการวิจัย

1.6.1 งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยจะศึกษาโครงสร้างปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการโครงการในช่วงก่อนและระหว่างดำเนินการก่อสร้าง จากการรวบรวมข้อมูลผ่านแบบสอบถามและการสัมภาษณ์

1.6.2 ประชากร คือ ผู้บริหารโครงการ วิศวกรโครงการของบริษัทผู้รับเหมาที่มีประสบการณ์ในงานก่อสร้างอาคารและถนนของโครงการของภาครัฐและเอกชน ในพื้นที่เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

1.6.3 ตัวอย่าง คือ จำนวนผู้จัดการโครงการ วิศวกรโครงการของบริษัทผู้รับเหมาที่มีประสบการณ์ในงานก่อสร้างอาคารและถนนของโครงการของภาครัฐและเอกชน จำนวน 50 ราย ในพื้นที่เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

1.7 ขั้นตอนของการศึกษา

1.7.1 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องของจากวิทยานิพนธ์ในประเทศไทยและงานวิจัยในต่างประเทศ

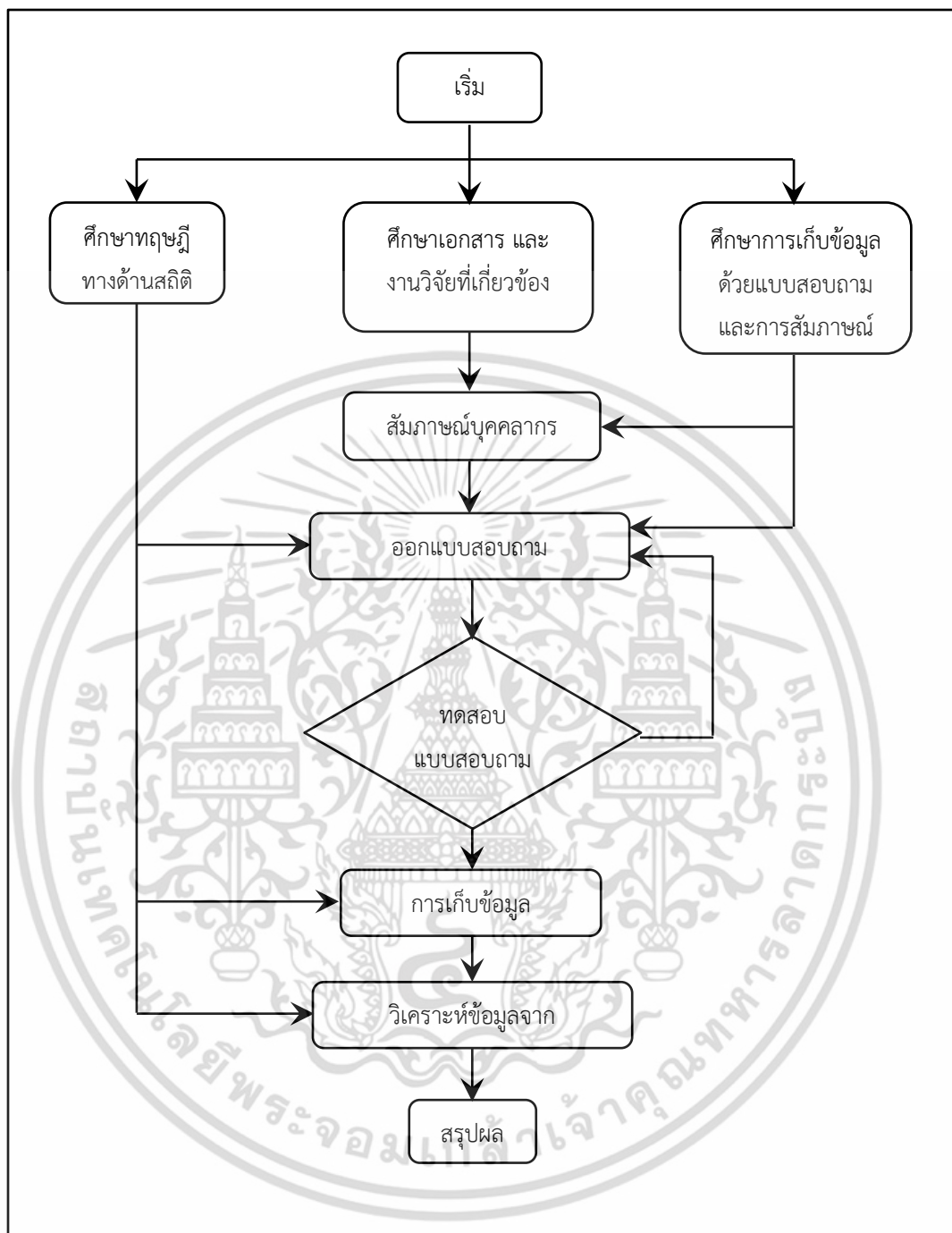
1.7.2 ทำการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้จัดการโครงการวิศวกรอาวุโส หรือวิศวกรโครงการของบริษัทผู้รับเหมาที่มีประสบการณ์ในงานก่อสร้างอาคารและถนน

1.7.3 นำความเห็นที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ใน มาประมวลผล และออกแบบสอบถามนำแบบสอบถามที่ได้ กลับไปทดสอบ ผู้ที่เคยถูกสัมภาษณ์ เพื่อปรับปรุงข้อผิดพลาดของแบบสอบถาม และเพื่อช่วยหาปัจจัยเพิ่มเติมที่เกี่ยวกับโครงสร้างปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อโครงการก่อสร้าง

1.7.4 การสำรวจด้วยแบบสอบถามกลุ่มประชากรตัวอย่างจะใช้วิธีติดต่อขอสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง (Judgment Sampling) โดยพิจารณาเลือกกลุ่มตัวอย่างจากตำแหน่งหน้าที่ และอายุงาน ซึ่งทำงานเกี่ยวข้องกับการบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้างอาคารและถนนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ไม่น้อยกว่า 10 โครงการ

1.7.5 ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจด้วยการสัมภาษณ์ประกอบแบบสอบถาม นำมาวิเคราะห์ด้วยหลักสถิติโปรแกรม SPSS ทดสอบความน่าเชื่อถือของตัวแบบสอบถามด้วยวิธีการตรวจสอบโดยเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 10 ปีจำนวน 3 คนทดสอบ

1.7.6 นำผลสรุปมาทำการวิเคราะห์และสรุปผลเพื่อกำหนดแนวทางในการสร้างโครงสร้างปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อโครงการก่อสร้างและให้น้ำหนักความสำคัญแก่กลุ่มปัจจัยและตัวปัจจัยต่างๆ



รูปที่ 1.1 แผนภาพแสดงกระบวนการขั้นตอนการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

2.1 บทนำ

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ (Indirect cost) เป็นค่าใช้จ่ายส่วนหนึ่งในโครงการก่อสร้าง ซึ่งผู้ประมาณราคาส่วนใหญ่ไม่ค่อยให้ความสำคัญ แต่ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการเกิดขึ้นทุก ๆ ช่วงโครงการ ตั้งแต่ก่อนเริ่มโครงการ ขั้นตอนการประมาณราคา ขั้นตอนการวางแผน งานระหว่างการก่อสร้างจนจบโครงการก่อสร้าง หากรวมค่าดำเนินการทั้งหมดในช่วงเวลาต่าง ๆ ของโครงการ จะเห็นได้ว่าเป็นค่าใช้จ่ายที่สูงและสิ้นเปลืองมาก และหากเกิดความล่าช้าหรือเกิดอุปสรรคระหว่างการดำเนินการก่อสร้างจะทำให้ค่าดำเนินการเพิ่มสูงขึ้นอีก ผลจากการขาดการควบคุมบริหารและจัดระบบของค่าใช้จ่ายค่าดำเนินการเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้บริษัทรับเหมาก่อสร้างเผชิญสภาวะขาดทุน ดังนั้นหากมีการควบคุมบริหารและจัดระบบของค่าใช้จ่ายค่าดำเนินการ จะสามารถควบคุมค่าดำเนินการในรายการที่ไม่จำเป็นลงได้ และเกิดผลกำไรมากกว่าบริษัทที่ไม่มีการจัดระบบของค่าใช้จ่ายในหมวดค่าดำเนินการ ในการศึกษาโครงสร้างปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการดำเนินการโครงการก่อสร้างอาคารและถนนได้มีการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องจากวิทยานิพนธ์ และวารสารทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาในครั้งนี้ ในบทที่ 2 นี้จะกล่าวถึงความหมาย หลักการ วิธีการทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับค่าดำเนินการ รวมถึงเนื้อหาสาระสำคัญที่นำมาสร้างกรอบแนวคิดของการศึกษาในครั้งนี้

2.2 ความหมายของค่าดำเนินการ

ค่าดำเนินการ คือ ค่าใช้จ่ายที่ตัดสินใจใช้ในโครงการก่อสร้างเพื่อให้โครงการก่อสร้างสามารถดำเนินการต่อไปได้แล้วไม่สามารถจะระบุเฉพาะจงเจาะได้ หรือเรียกได้ว่าเป็นค่าใช้จ่ายทางอ้อมภายในบริษัท เป็นค่าใช้จ่ายที่มักไม่ได้แสดงรายละเอียดไว้ในการประมาณราคาและไม่น่าสนใจที่จะต้องควบคุมค่าใช้จ่ายเหล่านี้ให้ตรงตามที่ประมาณราคาไว้ และจะทำการประมาณการให้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงค่อนข้างยาก และมีความแปรปรวนค่อนข้างสูงมาก เช่น ค่าเช่าสำนักงานชั่วคราว ค่าเอกสารเงินเดือนเจ้าหน้าที่ประจำสนาม ค่าใช้จ่ายในการสร้างถนนชั่วคราว ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเครื่องจักร ค่าสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว ค่ารับส่งคนงาน ความล่าช้าของงาน เป็นต้น ค่าใช้จ่ายเหล่านี้จะเกิดขึ้นและแปรผันกันระหว่างผู้รับเหมาที่ต้องการจะได้งาน จึงทำให้ไม่คิดราคาในส่วนของค่าดำเนินการและกำไรไว้ใน การประมูลงาน

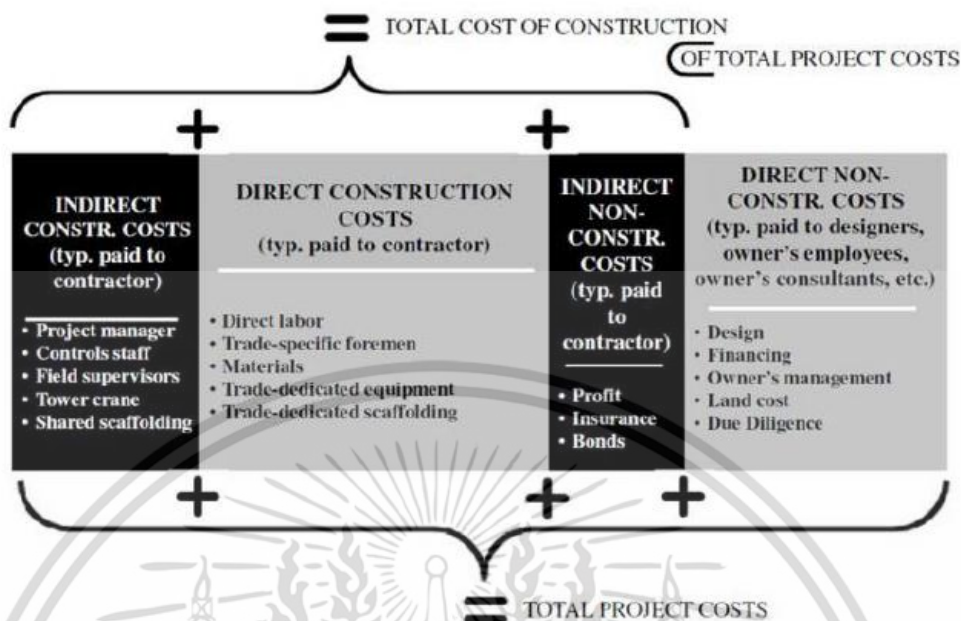
ปัจจัยที่ทำให้เกิดค่าดำเนินการ นั้นอาจจะแตกต่างกันออกไปในแต่ละลักษณะของโครงการก่อสร้างนั้น ๆ แต่ความหมายของค่าดำเนินการนั้นคือตั้งอยู่บนพื้นฐานเดียวกันคือค่าใช้จ่ายที่ไม่ใช่ค่าใช้จ่ายทางตรงแต่เป็นค่าใช้จ่ายที่จำเป็นในการดำเนินโครงการเพื่อให้เกิดผลสำเร็จของโครงการ ค่าใช้จ่ายส่วนนี้เป็นค่าใช้จ่ายที่ต้องจ่ายเพื่ออำนวยความสะดวก หรือเพิ่มประสิทธิภาพให้กับโครงการ หรือเพื่อให้โครงการดำเนินต่อไปได้อย่างต่อเนื่องและเป็นไปตามวัฏจักรของโครงการนั้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Carr [1] ได้สรุปว่า ค่าดำเนินการ (Overhead cost) แบ่งออกเป็น ค่าใช้จ่ายทางตรง และทางอ้อม โดยค่าใช้จ่ายทางตรงแบ่งออกเป็น ค่าวัสดุอุปกรณ์ ค่าแรงงาน ค่าเครื่องจักรกล เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดจากกิจกรรมต่าง ๆ ในการก่อสร้าง หรืออาจจะไม่เกิดขึ้นหากกิจกรรมงานนั้นไม่เกิดขึ้น ยกตัวอย่างเช่น ค่าใช้จ่ายทางตรงงานคอนกรีตผนัง แบ่งได้เป็น ค่าคอนกรีตสำเร็จรูป ค่าเหล็กเสริมคอนกรีต ค่าไม้แบบ ค่าลวดผูกเหล็ก ค่าแรงงาน คือ ค่าช่างไม้ทำแบบหล่อคอนกรีต ค่าช่างปูนจัดแต่งผิวผนัง คอนกรีต คมนงานขนส่งคอนกรีต ค่าเช่าปั๊มคอนกรีต ส่วนค่าใช้จ่ายทางอ้อมนั้นจำแนกออกเป็น 2 ช่วงเวลาคือ ค่าใช้จ่ายหลักที่เกิดขึ้นทุกกิจกรรมช่วงตอนประมาณราคา แม้ว่างานนั้นจะไม่เกิดขึ้นเมื่อช่วงเวลาก่อสร้างจริง และค่าใช้จ่ายที่นอกเหนือจากการกำหนดไว้ในแต่ละกิจกรรม แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ ค่าดำเนินการที่เปลี่ยนแปลงเพิ่มหรือลด เมื่อปริมาณงานมีการเปลี่ยนแปลง และค่าดำเนินการคงที่ตามระดับของกิจกรรมงานก่อสร้าง

Pilcher [8] แบ่งประเภทของค่าดำเนินการ (Overhead cost) ออกเป็น 2 ประเภท คือ ค่าดำเนินการคงที่ (Fixed Overhead Cost) เป็นค่าดำเนินการที่ไม่แปรผันตามระดับของการผลิตงานก่อสร้างที่ใช้จ่ายในอัตราคงที่ตลอดช่วงเวลาดำเนินงานภายในโครงการ ขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของฝ่ายบริหารโครงการว่าจะเพิ่มหรือลดค่าใช้จ่าย อีกประเภทหนึ่งคือ ค่าดำเนินการแปรผัน (Variable Overhead Cost) เป็นค่าใช้จ่ายมาตรฐานสำหรับใช้ประจำเดือนที่แปรผันไปตามการเปลี่ยนแปลงของกิจกรรมปริมาณงาน หรือใช้กับผลผลิตที่มีความล่าช้าหรือผลงานที่ด้อยคุณภาพที่เกิดขึ้นภายในงานก่อสร้าง ค่าดำเนินการมาตรฐานสำหรับการผลิตนั้นมาจากผลคูณจากค่าใช้จ่ายมาตรฐานต่อชั่วโมง โดยแปรผันตามปริมาณและประสิทธิภาพ ค่าใช้จ่ายผันแปรนั้นจะขึ้นอยู่กับเหตุเฉพาะเจาะจงตามความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

Palmer [9] ได้ให้คำนิยามของต้นทุนค่าก่อสร้างทั้งหมด (Total Cost of Construction) เป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนของโครงการทั้งหมด (Total Project Cost) จะเห็นว่าต้นทุนของโครงการทั้งหมดแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือต้นทุนทางตรง (Direct Cost) ซึ่งแบ่งย่อยลงมาอีกเป็นต้นทุนทางตรงที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง เช่น ค่าแรง ค่าวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้าง เป็นต้น และต้นทุนทางตรงที่ไม่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง เช่น ค่าที่ดิน ค่าการออกแบบ เป็นต้น และต้นทุนอีกประเภทหนึ่งคือต้นทุนทางอ้อม (Indirect Cost) ซึ่งแบ่งย่อยลงมาอีก 2 ประเภทคือ ต้นทุนทางอ้อมที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง เช่น ค่าบริหารโครงการของผู้จัดการโครงการ ค่าเจ้าหน้าที่ภาคสนาม เป็นต้น และต้นทุนทางอ้อมที่ไม่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง เช่น กำไร ค่าประกัน เป็นต้น (รายละเอียดตามภาพ 2.1)



รูปที่ 2.1 ต้นทุนค่าก่อสร้างเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนของโครงการทั้งหมด

Ashworth [10] ได้นิยามค่าดำเนินการว่าเป็นค่าใช้จ่ายหลากหลายประเภทรวมกับปริมาณงานที่เกิดขึ้นภายในโครงการ ทำให้ไม่สามารถคาดการณ์ได้ว่าเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริง บางโครงการมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสูงถึง 25 เปอร์เซ็นต์ของค่าวัสดุอุปกรณ์และแรงงานทั้งหมด ซึ่งค่าใช้จ่ายทางอ้อมนี้ผู้ประเมินราคาจะทำโดยประเมินอัตราส่วนค่าร้อยละเทียบจากค่าวัสดุอุปกรณ์และแรงงาน และปรับเข้ารวมกับปริมาณงานที่ทำการประมาณการไว้ให้สอดคล้องกับบัญชีปริมาณงาน

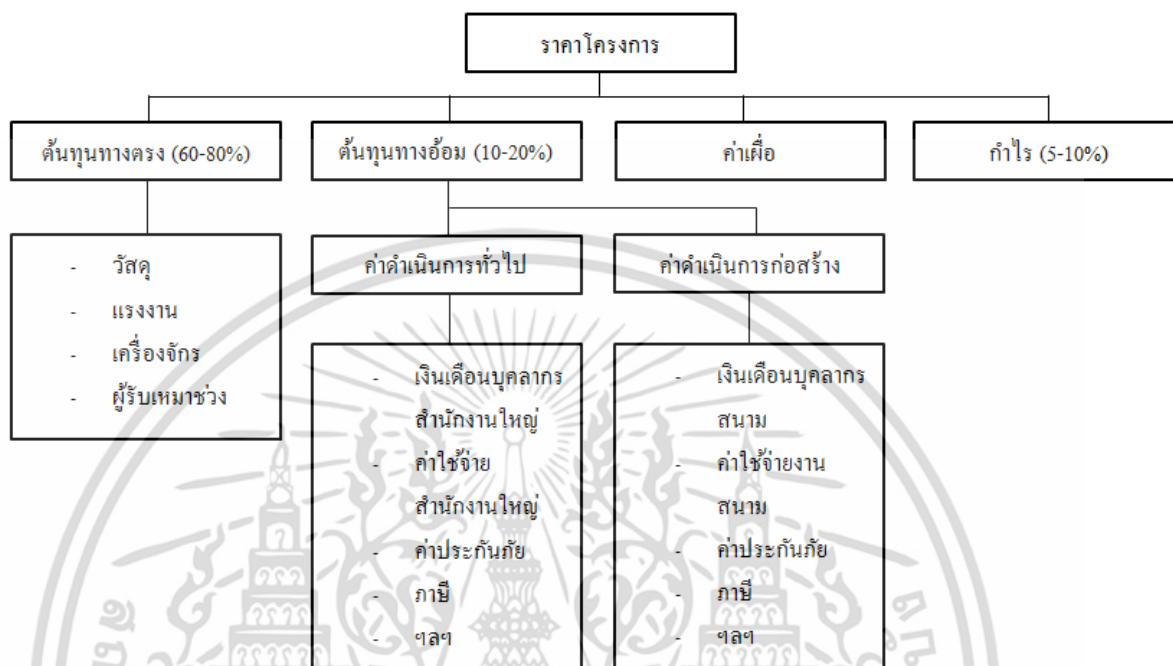
Benson [11] ได้สรุปว่า รายการค่าใช้จ่ายจากการดำเนินการมีหลายประเภทและไม่ได้ถูกระบุเป็นหลักเกณฑ์ที่ชัดเจน โดยส่วนใหญ่แล้วค่าดำเนินการจะอยู่ประมาณ 10% ขึ้นไปขึ้นอยู่กับลักษณะงานก่อสร้างและเกณฑ์ที่ระบุไว้ในกฎหมาย

เฉลิมชัย [12] มีความคิดเห็นว่าค่าดำเนินการว่าขึ้นอยู่กับบริษัทและดำเนินกิจกรรมในการก่อสร้าง บริษัทที่มีชื่อเสียง มีความสามารถและความพร้อมสูงในด้านเครื่องมืออุปกรณ์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ อาจมีค่าอำนาจการ ค่าดำเนินงานและกำไรสูง แต่ก็อาจเป็นที่ต้องการของลูกค้า โดยทั่วไปแล้วงานก่อสร้างจะมีมาตรฐานสากลในเรื่องของงานซึ่งจะคิดค่าอำนาจการ ค่าดำเนินงาน และกำไรเป็นเปอร์เซ็นต์ของยอดเงินรวมค่าวัสดุและค่าแรง เช่น อยู่ในวงเงินไม่เกิน 50,000 บาท ค่าอำนาจการและค่าดำเนินงานประมาณ 10% ค่ากำไร 18-20% ค่าภาษีอากร 3.4% เป็นต้น

สันติ [13] ได้สรุปว่า เป็นค่าใช้จ่ายที่ไม่สามารถคิดได้โดยตรงกับงานใดงานหนึ่งในโครงการ โดยเฉพาะ สามารถแบ่งย่อยได้ 2 ประเภท ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของสำนักงานใหญ่ เช่น ค่า น้ำ ค่าไฟฟ้า ค่าโทรศัพท์ โทรสาร ค่าสำเนาเอกสารฯ ค่าใช้จ่ายในส่วนที่เป็นเงินเดือนของบุคลากรในสำนักงานใหญ่ ภาษี ค่าธรรมเนียมในการประกันต่าง เป็นต้น อีกส่วนหนึ่งเป็นค่าดำเนินการโครงการเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในโครงการได้แก่ เงินเดือนบุคลากรสนามที่ไม่ใช่ช่างหรือกรรมกร ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำ ค่าโทรศัพท์ โทรสาร ค่าเอกสารและการทำสำเนาเอกสารในสำนักงานสนาม เครื่องมือ เครื่องจักรโดยทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เช่น ปั่นจั่นหอสุง รถบรรทุกคนเงิน ค่าภาษี ค่าธรรมเนียมการประกันภัย เงินค้ำประกันต่าง ๆ เป็นต้น (รายละเอียดตามภาพที่ 2.2)



รูปที่ 2.2 องค์ประกอบราคาค่าก่อสร้างโครงการ

กวี [14] ค่าดำเนินการแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ค่าดำเนินการของสำนักงานกลางและของสำนักงานสนาม ค่าดำเนินการนี้ผู้ประมาณราคาสามารถคาดการณ์ได้จากข้อมูลโครงการเก่า ๆ ที่ผ่านมา และปรับแก้ให้เหมาะสม

Handyman [15] ในทางปฏิบัติแล้ว งานธรรมดาทั่วไปก็จะคิดค่าดำเนินการและกำไรเป็นเปอร์เซ็นต์ประมาณ 15-20% ถ้าเป็นงานเล็ก ๆ หรืองานต่อเติม งานรื้อของเก่าแล้วทำใหม่ ก็จะมีเปอร์เซ็นต์ที่สูงขึ้นแล้วแต่ความยากง่ายของงาน ความยุ่งยากในการขนส่งวัสดุก่อสร้างการขนส่งคนงานไปเข้ากลับเย็น หรือมีที่พักให้คนงานหรือไม่อันนี้ต้องพิจารณาให้ดี ยิ่งงานลำบากค่าดำเนินการก็จะสูงมากขึ้น บางที่ต่อเติมอาคารแต่ไม่มีที่พักให้คนงานนอนค้างคืน ก็ต้องรับส่งคนงานเข้าเย็น วัสดุเข้าไม่ถึงหน่วยงาน ต้องมีการขนย้ายวัสดุก่อสร้างทยอยเข้าไปในหน่วยงาน ทำให้ค่าดำเนินการและกำไรมีอัตราที่สูงขึ้น

วันชัยและช่อม [16] สรุปว่าค่าใช้จ่ายในส่วนของค่าดำเนินการนั้นเป็นต้นทุนที่แฝงอยู่ลักษณะของต้นทุนรวม ซึ่งไม่สามารถจะแยกแสดงเป็นค่าใช้จ่ายแต่ละรายการของผลิตภัณฑ์ได้ เช่น ค่าไฟฟ้า ค่าประปา ค่ารักษาความปลอดภัย ค่าโทรศัพท์ ค่าใช้จ่ายแผนการเดินทางสำรวจงาน ค่าทำงานล่วงเวลา ค่ารับส่งคนงาน เป็นต้น โดยที่เป็นต้นทุนทางอ้อมจะเป็นต้นทุนที่ช่วยในการทำให้เกิดการผลิตขึ้นงาน และต้นทุนทางตรงคือต้นทุนที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการผลิตขึ้นงานหรือผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 สาเหตุที่ต้องมีค่าดำเนินการและลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง

กลม [17], 2549 : 10 อ้างถึงใน พนม [18], 2545

2.3.1 แผนการทำงานที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา และบางครั้งต้องทำงานแข่งกับเวลา เพื่อให้งานเสร็จทันตามกำหนดทำให้ต้องทำงานล่วงเวลา เป็นผลให้ต้องเสียค่าแรงงานที่เพิ่มขึ้นซึ่งสาเหตุนี้ นั้นพอที่จะแก้ไขได้บางส่วนบางเวลา

2.3.2 ราคาค่าวัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือเครื่องจักรกลจากการทำงานนั้นแปรผันตามสภาพ เศรษฐกิจตลอดเวลา เช่น วัสดุก่อสร้างขาดตลาดทำราคาสูงขึ้น ราคาน้ำมันเชื้อเพลิงที่สูงขึ้น และราคา วัสดุอุปกรณ์ที่เพิ่มสูงขึ้นกว่าที่ประมาณราคาไว้ช่วงเวลาเสนอราคา

2.3.3 ปัญหาเกี่ยวกับสถานที่ก่อสร้างที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ต้องมีการขนย้ายปัจจัยต่าง ๆ ในการทำงาน คือ เครื่องจักร อุปกรณ์การทำงาน และลักษณะการทำงานอยู่ในที่โล่งแจ้งเป็นส่วนมาก ภายในสภาพอากาศที่แปรปรวนตลอดเวลา

2.3.4 ความเสี่ยงต่อความเสียหาย การเกิดอุบัติเหตุภายในโครงการงานก่อสร้าง และปัญหา เฉพาะของตัวงานสูงกว่างานอุตสาหกรรมด้านอื่น ๆ ลักษณะของโครงสร้าง ที่ไม่ได้มาตรฐาน เช่น เกิด เสียชีวิตของคนงานระหว่างการก่อสร้าง การตอกเสาเข็มและทำให้พื้นที่ข้างเคียงดินทรุด เป็นต้น

2.3.5 ข้อจำกัดทางด้านสภาพภูมิประเทศ และสภาพอากาศที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการทำงานและไม่สามารถแก้ไขได้ และข้อจำกัดเกี่ยวกับวิธีการก่อสร้างเป็นข้อจำกัดที่สำคัญประการหนึ่ง และไม่สามารถ ควบคุมได้และป้องกันไม่ได้ เช่น สภาพฝนตก น้ำท่วม เกิดลมพายุ และพื้นที่ภายในโครงการไม่เอื้ออำนวย ต่อการทำงาน

2.3.6 ข้อจำกัดด้านการเงิน เป็นสิ่งสำคัญของอุตสาหกรรมงานก่อสร้างและงานทุกชนิดทั้งกลุ่ม ผู้รับเหมาผู้ควบคุมงาน กลุ่มเจ้าของโครงการ กลุ่มผู้ก่อสร้างและทุกฝ่าย ต้องมีเงินทุนสำรองให้จับจ่ายใช้ สอยได้ตลอดเวลา ประมาณจำนวนเงินให้พอดีกับงานแต่ละงวด เพราะในทุกช่วงเวลาของการก่อสร้างจะมี รายจ่ายทางอ้อมหรือค่าดำเนินการเกิดขึ้นตลอดเวลา ต้องมีเงินสำรองเตรียมเผื่อไว้สำหรับกรณีจำเป็นอื่น ๆ และด้านการจ่ายค่าแรงงานต้องจ่ายให้ตรงเวลาเพื่อป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นกับคนงาน

2.3.7 ข้อกำหนดด้านกฎหมาย ข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อม และระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ เป็น ผลกระทบต่องานก่อสร้างโดยตรง เช่น ข้อบังคับกำหนดเวลาการเดินทาง อัตราการบรรทุกกฎหมาย เกี่ยวกับงานก่อสร้างทุกประเภท กฎหมายด้านแรงงานต่างด้าว หรือกฎหมายทางด้านความปลอดภัยใน การทำงาน ซึ่งเมื่อวางแผนไม่ได้อาจทำให้งานชะงักได้

2.3.8 ข้อจำกัดทางด้านแรงงานและค่าจ้าง มีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ เนื่องจากงาน ก่อสร้างแต่ละโครงการนั้นใช้บุคลากรร่วมงานจำนวนมาก บางโครงการหาช่างฝีมือที่มีความชำนาญเฉพาะ ทางค่อนข้างยากทำให้ต้องจ้างในอัตราค่าจ้างที่สูง และการจ้างแรงงานต่างด้าวที่นิยมในปัจจุบัน ซึ่ง เป็นปัญหาของงานก่อสร้างอย่างมาก เนื่องจากแรงงานต่างด้าวส่วนมากที่ไม่ได้มาตรฐาน

2.3.9 ข้อจำกัดทางด้านวิธีการก่อสร้าง สถานที่งานก่อสร้างบางแห่งไม่สามารถดำเนินงานด้วยวิธี ปกติไม่ได้ ซึ่งอาจมาจากปัญหาเกี่ยวกับตัวอาคารหรือสิ่งแวดล้อมข้างเคียง เช่น การก่อสร้างอยู่ใกล้ชิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารข้างเคียง ก่อสร้างในเขตโรงพยาบาล ทำให้ต้องพยายามควบคุมไม่ให้เสียงหรือการสั่นสะเทือนจากการตอกเสาเข็ม หรือบางขั้นตอนต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านนั้นโดยเฉพาะ

2.3.10 ข้อจำกัดทางด้านแบบรูปและรายการก่อสร้าง เช่น แบบไม่ชัดเจน มีรายละเอียดต่าง ๆ ไม่เพียงพอ จนผู้ควบคุมงานตัดสินใจไม่ได้ว่าจะต้องดำเนินการต่อไปอย่างไร ทำให้งานก่อสร้างล่าช้าหรือหยุดชะงักในวันนั้น ๆ แต่การจ้างคนงานยังดำเนินต่อไป เป็นผลให้ค่าแรงต้องเสียไปโดยเปล่าประโยชน์

2.3.11 ข้อจำกัดทางด้านเวลา งานบางชนิดนั้นต้องเร่งทำงานแข่งขันกับเวลา งานบางชนิดทำได้เฉพาะช่วงเวลากลางคืน เนื่องจากพื้นที่ข้างเคียงมีการใช้งานช่วงเวลากลางวัน เช่น อาคารห้องสรรพสินค้า อาคารโรงพยาบาล ข้อจำกัดเรื่องนี้มีปัญหาอยู่มากเกี่ยวกับการวางแผนบริหารเวลา และค่าใช้จ่ายการทำงาน

2.4 หลักการและวิธีการประมาณราคาก่อสร้าง

วินิตและวิสุทธิ [19] ได้ให้คำนิยามว่าการประมาณราคา หมายถึง การคำนวณหาปริมาณเนื้องาน และราคาของค่าวัสดุก่อสร้าง ค่าแรง และค่าใช้จ่ายอื่นในส่วนของค่าอำนาจการ ค่ากำไร ค่าภาษี สำหรับงานก่อสร้างโดยอาศัยหลักวิชาการ หลักการทางสถิติ และประสบการณ์ของผู้ประมาณราคา ราคาของค่าก่อสร้างที่ประมาณการนั้นไม่ใช่ราคาที่แท้จริง แต่เป็นราคาที่ใกล้เคียงกับราคาค่าก่อสร้างจริงเท่านั้นโดยขึ้นอยู่กับประสบการณ์ ราคาวัสดุและอุปกรณ์ ค่าแรงงานที่แปรผันตามราคาเศรษฐกิจ ผู้ประมาณราคาที่มีประสบการณ์สูงและมีความรู้ในการประมาณราคานั้นจะประมาณราคาได้ใกล้เคียงกับราคาก่อสร้างจริงหรือคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงเพียง $\pm 5-10$ เปอร์เซ็นต์ของราคาก่อสร้างจริงเท่านั้น

กลม [17], 2549 : 13-14 อ้างถึงใน [20] วิสูตร , 2543 และ [21] ปริญญา, 2546 ว่าการประมาณราคาให้ใกล้เคียงกับความจริงมากที่สุดนั้น ผู้ประมาณราคาจะต้องมีความรู้และประสบการณ์ในการประมาณราคา ขั้นตอนและรายละเอียดเทคนิคของการก่อสร้างอย่างละเอียด ในเรื่องของสภาพแวดล้อมทั้งในและใกล้เคียงหน่วยงานก่อสร้างนั้นเป็นเรื่องที่ผู้ประมาณราคาต้องไม่ควรมองข้ามรายละเอียดนี้ไป งานก่อสร้างมีรายละเอียดและขนาดของโครงการที่แตกต่างกันทำให้จึงต้องมีวิธีการประมาณราคาที่แตกต่างกันด้วย วิธีการประมาณราคาก่อสร้างสามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1) การประมาณราคาขั้นต้น (Preliminary Estimating) คือ การประมาณราคาที่ไม่ต้องการความละเอียดมาก เป็นเพียงการประมาณราคาเพื่อต้องการทราบช่วงริเริ่มโครงการ การคำนวณวัสดุ อุปกรณ์และค่าแรงงานให้ผลลัพธ์ที่ค่อนข้างหยาบ มีผลคลาดเคลื่อนของผลลัพธ์ค่อนข้างมาก $\pm 20-30$ เปอร์เซ็นต์ ผู้ประมาณการใช้วิธีการนับหน่วยประมาณการใช้หรือคำนวณโดยปริมาณพื้นที่ของการก่อสร้าง เช่น การประมาณราคางานโรงพยาบาลอาจจับจำนวนของห้องพักผู้ป่วยที่มีการออกแบบ หรือก่อสร้างลักษณะเหมือนกัน

2) การประมาณราคาอย่างละเอียด (Detailed Estimating) ส่วนมากนั้นการประมาณราคาประเภทนี้จะทำได้น้อยต้องมี แบบแปลนสถาปัตยกรรม รูปด้าน รูปตัด และข้อกำหนดการก่อสร้าง (Specifications) เรียบร้อยสมบูรณ์ ขั้นตอนแรกของการประมาณราคาอย่างละเอียดนั้น คือการตรวจสอบความถูกต้องของเอกสาร ทำการศึกษาสถานที่ก่อสร้าง เงื่อนไขของสัญญา รายละเอียดด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคนิคของวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ รวมถึงมาตรฐานของงานก่อสร้าง ความต้องการของเจ้าของโครงการ ระยะเวลาของสัญญาจ้าง การจ่ายเงินในแต่ละงวดงาน ราคาวัสดุและแรงงานในสถานการณ์ปัจจุบันที่ผันแปรตามสภาพเศรษฐกิจ ขั้นตอนต่อไปนั้นคือการเตรียมเอกสารบัญชีปริมาณงาน (Bill of Quantity) ผู้ประมาณการนั้นจะประมาณราคาทั้งค่าวัสดุและค่าแรงงานอย่างละเอียด ขั้นตอนสุดท้ายเพื่อป้องกันความผิดพลาดทางการคำนวณควรตรวจสอบเอกสารเพื่อการเสนอราคา (Bid Form or Proposal Form)

3) การประมาณราคาตามลักษณะของกิจกรรม (Activity Estimating)

3.1) Feasibility Study คือการประมาณราคาเบื้องต้น ใช้ในการตัดสินใจเพื่อพิจารณาความคุ้มค่าก่อนการก่อสร้างโครงการจริง การประมาณราคาของงานลักษณะนี้จะทำการประมาณราคาก่อสร้างโดยไม่รวมถึงค่าใช้จ่ายอื่น ๆ เช่น ค่าที่ดิน ดอกเบี้ย เงินทุน ต้องอาศัยความรู้ทางด้านธุรกิจที่จะทำการคิดประมาณราคามาก เนื่องจากเป็นการประมาณราคาแบบคร่าว ๆ เป็นการคาดเดาและเผื่อเสี่ยงส่วนมากเป็นการประมาณการในรูปแบบหน่วยวัดต่อหน่วยพื้นที่ต่าง ๆ หรือเรียกว่าแบบร่าง (Conceptual design)

3.2) Function Unit Price Estimate การประมาณราคาที่ต้องการข้อมูลจากประสบการณ์ในอดีต และความแม่นยำของผู้ประมาณการอย่างมาก เนื่องจากใช้ระยะเวลาในการประมาณราคาน้อย โดยที่แบบแปลนของการประมาณราคาในลักษณะนี้มีลักษณะคล้ายกัน หน่วยวัดที่ใช้อ้างอิงจะไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลง เช่น การหาราคาค่าก่อสร้างโรงเรียนขนาดเล็ก การหาราคาค่าก่อสร้างบ้านพักอาศัย 1-2 ชั้น

3.3) Detailed Estimate เป็นแบบการประมาณราคาที่นิยมที่สุด สำหรับทุกฝ่ายทั้งฝ่ายเจ้าของงาน สถาปนิก วิศวกร ผู้รับเหมาหลักและผู้รับเหมาย่อย การประมาณราคานั้นจะต้องมีข้อมูลย่อยของงานนั้นทั้งหมด เพื่อเป็นประโยชน์ในการใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์จัดทำบริการการเงินของโครงการหรือของบริษัทต่อไปได้

4) Budget Estimate เป็นการประมาณราคาที่ต้องทราบรายละเอียดของงานก่อสร้าง ทั้งเรื่องของความต้องการของเจ้าของงาน แบบก่อสร้างหรือแบบปรับปรุงที่ละเอียดสภาพจริงของสถานที่ก่อสร้าง ข้อมูลของงานก่อสร้าง กฎหมายที่เกี่ยวข้องและอีกมากมายซึ่งการประมาณราคาประเภทนี้ใช้ในการประมาณการ เพื่อประมวลโครงการงานก่อสร้างขนาดกลางถึงขนาดใหญ่

5) การประมาณราคาตามความต้องการ (Demand Estimating) เป็นการประมาณราคาอย่างหยาบและการประมาณราคาอย่างละเอียด ซึ่งการประมาณราคาอย่างหยาบเป็นการประมาณราคาเพื่อหาราคาต่อหน่วย และราคารวมที่เป็นราคาเบื้องต้นเพื่อใช้ตอนเริ่มโครงการ เช่น การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเพื่อตั้งงบประมาณเบื้องต้นของหน่วยงานราชการที่ยังไม่ได้ก่อสร้างจริง ส่วนการประมาณราคาอย่างละเอียดเป็นการประมาณการเพื่อต้องการทราบ และวิเคราะห์ราคาต่อหน่วยของปริมาณงานทุกชนิด ทั้งทางด้านราคาของค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรงงาน และการเผื่อการสูญเสีย ความผิดพลาดจากการทำงาน และค่าใช้จ่ายทางอ้อมอื่น ๆ ที่มองไม่เห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 แสดงประเภทของการประมาณราคาตามลักษณะของกิจกรรม

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

2.5 การประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร (Factor F)

หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างอาคาร ซึ่งเป็นหลักเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นโดยคณะกรรมการควบคุมราคากลาง สำนักงานปลัดสำนักนายกรัฐมนตรี ตามมติคณะรัฐมนตรี แจ้งตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร. 0506/6579 ลงวันที่ 19 มีนาคม 2555 โดยค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้างในโครงการ/งานก่อสร้างอาคาร จำแนกได้เป็น 4 หมวดใหญ่ ได้แก่ หมวดค่าอำนาจการ หมวดค่าดอกเบี่ย หมวดค่ากำไร และหมวดค่าภาษี โดยหมวดค่าอำนาจการ เป็นกลุ่มของค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการในการดำเนินงานก่อสร้าง ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายรวม 4 หมวดย่อย ดังนี้

1. หมวดค่าใช้จ่ายในขั้นตอนการประกวดราคาและทำสัญญา ประกอบด้วย
 - 1.1 ค่าธรรมเนียมหนังสือค้ำประกันสัญญาจ้าง (Performance Bond)
 - 1.2 ค่าธรรมเนียมหนังสือค้ำประกันผลงานก่อสร้าง (2 ปี)
 - 1.3 ค่าอากรแสตมป์ติดสัญญา
 - 1.4 ค่าสมทบกองทุนเงินทดแทนและกองทุนประกันสังคม
2. หมวดค่าใช้จ่ายสำนักงาน ที่พักคนงาน และโรงงาน เป็นค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับสำนักงาน คนงานและโรงงาน ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายรายการต่าง ๆ ดังนี้
 - 2.1 ค่าใช้จ่ายในการพิมพ์แบบเพื่อใช้ในการก่อสร้างเพิ่มเติม และการจัดทำ Shop Drawing และ As Built Drawing เป็นต้น
 - 2.2 ค่าใช้จ่ายในการส่งตัวอย่างวัสดุทดสอบและหนังสือรับรอง
 - 2.3 ค่าใช้จ่ายในการจัดเตรียมเอกสารต่าง ๆ ระหว่างทำการก่อสร้าง
 - 2.4 ค่ารักษาความสะอาด และขนขยะและเศษวัสดุในการก่อสร้าง
 - 2.5 ค่าก่อสร้างที่พักคนงาน สำนักงาน โรงงาน และโรงเก็บวัสดุชั่วคราว
 - 2.6 ค่าสาธารณูปโภค ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการสื่อสารชั่วคราว
 - 2.7 ค่าอุปกรณ์ความปลอดภัย เช่น หมวก รองเท้าบูท ถุงมือ และถังดับเพลิง เป็นต้น
 - 2.8 ค่าทำป้ายชื่องานและป้ายสัญญาณเตือนภัยต่าง ๆ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. หมวดค่าใช้จ่ายบริหารโครงการและบุคลากรในการดำเนินงานก่อสร้าง เป็นส่วนของค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับบุคลากรในการดำเนินงานก่อสร้าง ได้แก่ เงินเดือน ค่าจ้าง และค่าใช้จ่ายอื่นที่เกี่ยวข้องกับการบริหารโครงการ ตั้งแต่เริ่มการก่อสร้างจนถึงการก่อสร้างแล้วเสร็จ โดยบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง ดังกล่าว ตามปกติจะประกอบด้วย

- ผู้จัดการโครงการ
- สถาปนิกและวิศวกรประจำโครงการ
- โฟร์แมน ผู้ควบคุมงาน หัวหน้าช่าง
- เสมียน พนักงานประจำสำนักงานโครงการ
- เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย
- เจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่องจักร

4. หมวดค่าใช้จ่ายในการบริหารความเสี่ยง ประกอบด้วย อัตราเบี้ยประกันภัยและค่าความเสี่ยงอื่น ๆ โดยค่าเบี้ยประกันภัย หมายถึง ค่าประกันความเสียหายในระหว่างก่อสร้าง

รายละเอียดตารางสรุปค่าอำนาจการจะอยู่ในภาคผนวก ก. Factor F งานก่อสร้างอาคาร ประกอบด้วย

- ข้อ 1.1 หมวดค่าใช้จ่ายในขั้นตอนการประกวดราคาและทำสัญญา
- ข้อ 1.2 หมวดค่าใช้จ่าย สำนักงาน, ที่พักคนงานและโรงงาน ฯลฯ
- ข้อ 1.3 หมวดค่าใช้จ่ายบริหารโครงการและบุคลากรในการดำเนินงานก่อสร้าง
- ข้อ 1.4 หมวดค่าใช้จ่ายในการบริหารความเสี่ยง

2.6 รายละเอียดของค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ภายในโครงการ

ปริญญา [21] ได้สรุปรายละเอียดของค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ภายในโครงการว่า สิ่งแรกในการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ หรือค่าอำนาจการของโครงการเป็นข้อมูลสำคัญที่สุดในการประมาณราคาและการวางแผนการทำงานของโครงการที่ประมาณค่าใช้นั้นขึ้น โดยได้แบ่งระบบค่าใช้จ่ายหมวดอำนาจการนั้น จะแบ่งได้เป็นค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนรวม และค่าใช้จ่ายที่จะต้องจ่ายเป็นรายเดือนหรือตามระยะเวลาที่กำหนดของโครงการดังต่อไปนี้

- 1) ค่าใช้จ่ายปกติ
 - 1.1) ค่าใช้จ่ายค่าประกันการประมูลงาน
 - 1.2) ธรรมเนียมประกันงาน
 - 1.3) ค่าใช้จ่ายค่าประกันสัญญาจ้าง
 - 1.4) ค่าใช้จ่ายค่าประกันการซ่อมแซมงาน
 - 1.5) ค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายเครื่องจักร
 - 1.6) ค่าใช้จ่ายที่นอกเหนือจากการประกันผลงาน
 - 1.7) ค่าเอกสารการทำรายงาน
 - 1.8) อัตราค่าทดสอบวัสดุ
 - 1.9) ค่าเดินทางของคนงานและบุคลากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.10) ค่าประสานงานโครงการ
- 1.11) ค่าควบคุมและบริหารโครงการ
- 1.12) ค่าใช้จ่ายในการปรับพื้นที่
- 1.13) ค่าใช้จ่ายค่านั่งร้าน
- 1.14) สำนักงานชั่วคราว
- 1.15) ค่าใช้จ่ายสำนักงานสนาม
- 1.16) สถานที่อำนวยความสะดวกใช้งานในสำนักงานสนามอาคาร
- 1.17) ค่ายานพาหนะ
- 1.18) ค่าเครื่องจักร อุปกรณ์ เครื่องมือ
- 1.19) หมวดค่าใช้จ่ายเครื่องจักรกล
- 1.20) ค่าสาธารณูปโภค (ค่าน้ำประปา, ค่าไฟฟ้าแสงสว่าง, ค่าโทรศัพท์)
- 1.21) เครื่องอำนวยความสะดวกในสำนักงานสนาม
- 1.22) อัตราค่าเรียกเก็บจากสำนักงานใหญ่
- 1.23) งานรั้วชั่วคราว
- 1.24) ค่าใช้จ่ายงานทำความสะอาดโครงการหรือสำนักงาน
- 1.25) หมวดค่าอุปกรณ์รักษาความปลอดภัย
- 1.26) ค่าที่พักคนงาน ค่าที่พักพนักงานประจำ
- 1.27) งานป้ายความปลอดภัย
- 1.28) ค่าใช้จ่ายพนักงานรักษาความปลอดภัย
- 1.29) ค่าใช้จ่ายล่วงเวลาของผู้ควบคุมงาน
- 1.30) ค่าใช้จ่ายงานรื้อถอน
- 2) ค่าใช้จ่ายพิเศษในการปรับปรุงสภาพการทำงาน
 - 2.1) การควบคุมและการวางแผนการจราจร
 - 2.2) การทำงานในที่ดินอ่อน
 - 2.3) การทำงานในบริเวณที่เปียกหรือมีน้ำใต้ดินสูง
 - 2.4) การทำงานในบริเวณที่ลึกรหรือระดับแนวตั้ง
 - 2.5) งานความปลอดภัยจากที่สูง

นิพนธ์ [22] ได้กล่าวว่าค่าใช้จ่ายในส่วนค่าอำนวยความสะดวก ผู้ประมาณการมักจะไม่ค่อยให้ความสำคัญในการคิดราคาในส่วนค่าอำนวยความสะดวกนี้ นอกจากได้รับมอบหมายจากผู้รับผิดชอบในการประมูลงานก่อสร้างนั้น เพราะการประมาณการราคาในส่วนค่าอำนวยความสะดวกจะขึ้นอยู่กับนโยบายของแต่ละบริษัท สถานที่ก่อสร้าง บางครั้งความต้องการประมูลเพื่อให้ได้งานทำให้ประมาณค่าอำนวยความสะดวกต่ำ ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วจะคิดค่าอำนวยความสะดวกที่ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ของต้นทุนค่าวัสดุและค่าแรงงาน สามารถแบ่งเป็นหมวดหมู่ดังนี้

- 3) ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการเตรียมงานก่อสร้าง
 - 3.1) สำนักงานสนาม (Site office)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3.2) ที่เก็บวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ ฯลฯ (Store Room)
- 3.3) ที่พักคนงาน (Shelter)
- 3.4) ค่าใช้จ่ายยาม (Guard)
- 3.5) ค่าใช้จ่ายงานประปา และงานไฟฟ้า
- 3.6) ค่าใช้จ่ายงานโทรศัพท์ และวิทยุสนาม (Walkie-Talkie)
- 3.7) งานรั้ว สำหรับกั้นอาณาเขตก่อสร้าง และป้องกันทรัพย์สินในงานก่อสร้าง
- 3.8) งานถนนชั่วคราว และสะพานชั่วคราว เพื่อรองรับน้ำ หนักรถบรรทุกวัสดุ
- 3.9) อุปกรณ์การเขียนแบบขยาย แบบรายละเอียด แบบสำหรับการปฏิบัติงาน
- 3.10) ค่าใช้จ่ายกระดาษสำหรับงานธุรการ แบบฟอร์มต่าง ๆ
- 3.11) ค่าใช้จ่ายสำหรับการทดสอบวัสดุ เช่น งานคอนกรีต เล็กเส้น ไม้
- 3.12) ค่าธรรมเนียมสำหรับแบบ หรือการซื้อแบบเพื่อการประมาณราคา
- 3.13) ค่าเช่าอุปกรณ์เครื่องมือในงานก่อสร้าง ค่าสึกหรอของเครื่องจักรกลที่
เช่าเครื่องจักรกล เช่น หอรัยยก (Tower Crane) รยยก (Crane)
- 3.14) ค่าใช้จ่ายในการประมาณราคา
- 3.15) ค่าธรรมเนียมสำหรับงานธนาคาร เช่น หนังสือค้ำประกันของประกวด
ราคา
- 3.16) ค่าธรรมเนียมและค่าใช้จ่ายสำหรับซื้อวัสดุ อุปกรณ์
- 3.17) ค่าธรรมเนียมสำหรับการขออนุญาตปลูกสร้างอาคาร
- 3.18) ค่าธรรมเนียมสำหรับการเตรียมงานก่อสร้าง
- 3.19) ค่าใช้จ่ายสำหรับรูปจำลองของอาคาร (Model)
- 3.20) ค่าใช้จ่ายสำหรับพิธีงานวางศิลาฤกษ์ พิธีเปิดอาคาร
- 4) ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการทำงาน
- 4.1) ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร [23] กมลวัลย์ ได้ให้คำนิยามไว้ว่า ค่าเสื่อมราคา
เครื่องจักร หมายถึง มูลค่าของเครื่องจักรที่ลดลงตามระยะเวลา หรือตามอายุการใช้งานของเครื่องจักรที่มี
อยู่ โดยปกติค่าของเครื่องจักรจะลดลงมากในปีแรก และลดน้อยลงในปีต่อมา ค่าเสื่อมราคานั้นนำไปคิด
ราคาต้นทุนของเครื่องจักร โดยประกอบด้วย ค่าดอกเบี้ยเงินทุน ค่าประกันภัยต่าง ๆ ค่าเสื่อมราคา ค่า
ซ่อมเครื่องจักร ค่าแรงงาน ค่าสาธารณูปโภคต่าง ๆ และค่าภาษีที่เกี่ยวข้องทุกประเภท ปกติแล้วนั้นอายุ
การใช้งานของเครื่องจักรนั้นจะขึ้นอยู่กับลักษณะของการใช้งาน ความนิยมของตลาด และประสิทธิภาพ
ของการใช้งานของเครื่องจักร ภายหลังจากที่เครื่องจักรหมดอายุการใช้งานยังมีการขายมูลค่าซาก (Salvage
value) ได้ การคำนวณค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรรวมทั้งค่าใช้จ่ายในการขนย้ายประกอบและติดตั้งที่
กำหนด โดยมีหลักการคำนวณที่นิยมกันอยู่ 3 วิธี ดังนี้
1. วิธีเส้นตรง (Straght Line Depreciation)
 2. วิธีลดแบบสมดุลง (Declining Balance Depreciation)
 3. วิธีผลรวมตัวเลขปี (Sum of the Year Digits Depreciation)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2) อัตราส่วนของการใช้ น้ำมันเชื้อเพลิง [20] วิสูตร ได้ให้คำนิยามว่า โดยปกติ เครื่องจักรกลขนาดใหญ่จะใช้น้ำมันดีเซล เครื่องจักรขนาดเล็กใช้น้ำมันเบนซินการทำงานบนพื้นราบทั่วไป เครื่องจักรกล จะมีอัตราส่วนการใช้ น้ำมันดีเซลและน้ำมันเบนซินขึ้นอยู่กับราคาและจำนวนชั่วโมงของการใช้งาน ดังนั้น อัตราส่วนการใช้ น้ำมันดังกล่าวนั้นจะเป็นการใช้เครื่องยนต์แบบเต็มประสิทธิภาพ ซึ่งในสภาพความเป็นจริงนั้นการใช้เครื่องจักรไม่ได้เต็มเวลาแต่จะมีช่วงเวลาการทำงานที่เต็มเวลาและไม่เต็มเวลา ดังนั้นในการคิดค่าน้ำมันเชื้อเพลิงนั้นจะต้องมีตัวคูณลดค่าอัตราตามการเปลี่ยนแปลงน้ำมันเชื้อเพลิงข้างต้น คือ ตัวคูณลดค่าการเดินเครื่อง (Engine Factor) นอกจากนี้ยังมีการใช้ค่าตัวคูณลดค่าสัดส่วนเวลาการทำงานเครื่องจักร (Time Factor) มาคิดเนื่องจากว่าการทำงานของเครื่องจักรในเวลา 1 ชั่วโมงจะต้องมีการหยุดเพื่อรอเครื่องจักรตัวอื่น ๆ ในการทำงาน ซึ่งนำคูณมาคิดรวมกัน เรียกว่า ตัวคูณสัดส่วนการทำงาน (Operating Factor)

4.3) ค่าน้ำมันหล่อลื่น นั้นเป็นปริมาณน้ำมันหล่อลื่นที่จะต้องเปลี่ยนทุกช่วงเวลา โดยการนับเป็นชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักรกล ซึ่งจะมีปริมาณเท่ากับขนาดถังบรรจุน้ำมันหล่อลื่น

4.4) ค่าสำหรับเครื่องจักรที่ต้องใช้ล้อยาง ค่ายางจะต้องคำนวณออกจากค่าซ่อมบำรุงเพราะเป็นต้นทุนที่สูงและแปรผันมาก หลักการคำนวณค่ายางนั้นจะคิดเฉลี่ยต่ออายุการใช้งาน โดยต้องคิดบวกค่าซ่อมแซมร้อยละ 15 ของค่ายางด้วยค่าซ่อมบำรุงและค่าบำรุงรักษา

4.5) ค่าซ่อมบำรุงค่าใช้จ่ายเปลี่ยนอะไหล่ของเครื่องจักรรวมทั้งค่าใช้จ่ายค่าแรง เพื่อให้เครื่องจักรอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานเป็นค่าใช้จ่ายที่ประมาณการค่อนข้างยาก ปกติแล้วการเปลี่ยนอะไหล่จะเปลี่ยนนั้น แล้วแต่ชนิดเครื่องจักรสภาพแวดล้อมการใช้งาน

5) ค่าใช้จ่ายด้านสำนักงานสนาม และระบบสาธารณูปโภคชั่วคราวในโครงการ ก่อนเริ่มงานก่อสร้างจริงนั้น ต้องมีการจัดระบบสำนักงานสนาม และระบบสาธารณูปโภคชั่วคราวในโครงการ เพื่อใช้เป็นสถานที่บริหารงาน ที่พักบุคลากร เป็นสถานที่จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ในการก่อสร้าง และต้องจัดทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายมากที่สุด มีประสิทธิภาพเกิดความคล่องตัวในการทำงาน มั่นคงแข็งแรงตามหลักวิชาการ และกฎหมายเทศบัญญัติ ไม่ทำลายสภาพแวดล้อม มีระเบียบเรียบร้อย ทำให้ทำงานได้รวดเร็วขึ้นเสียเวลาน้อยลง ซึ่งค่าใช้จ่ายเหล่านี้ประกอบด้วย

5.1) ค่าที่พักคนงาน บางครั้งอาจใช้วิธีการเช่าอาคารพื้นที่ใกล้เคียงให้คนงานพักและจัดให้เพียงพอกันแดดกันฝนได้ดี ถูกสุขลักษณะตามสมควร แต่ไม่ควรจัดให้คนงานพักอยู่บริเวณอาคารที่กำลังก่อสร้างหรือปรับปรุง

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3) โรงเก็บวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรกล โรงงานช่างไม้ช่างเหล็ก การจัดตั้งควรคำนึงถึงความสะดวกการขนส่งและเบิกจ่าย มีระบบการป้องกันสิ่งของเสียหายและสูญหายจากการโจรกรรมที่ดี วัสดุบางอย่างต้องยกพื้นเพื่อป้องกันความชื้น ควรมีหลังคาปิดมิดชิด

5.4) ห้องน้ำ-ห้องส้วม และน้ำดื่ม น้ำใช้ หน่วยงานต้องจัดทำให้เหมาะสมเพียงพอกับปริมาณคนงาน มีความมิดชิด ตำแหน่งที่ตั้งที่เหมาะสม

5.5) บริเวณที่กองเก็บวัสดุเหลือใช้ เช่น เศษไม้ เศษเหล็ก เศษอลูมิเนียมและอื่น ๆ เพื่อความสะดวกต่อการใช้งานในส่วนที่ใช้งานได้ครั้งต่อไป บางครั้งอาจขายเป็นเศษเหล็กของเก่าได้ และควรจัดให้เป็นระเบียบ จัดแยกตามชนิด ขนาด ความยาว ของวัสดุ

5.6) งานรั้ว ประตูเข้าออก สะพาน ถนนชั่วคราว เป็นการจัดทำไว้เพื่อความสะดวกปลอดภัยในการทำงาน เช่น การจัดทำรั้วสังกะสีชั่วคราวโดยรอบโครงการ การที่มีประตูเข้าออกเพียงประตูเดียว เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบและความปลอดภัย และสำหรับงานถนนและสะพานชั่วคราวเพื่อความคล่องตัว และความปลอดภัยในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์แรงงานในการทำงานแต่ละโครงการที่แตกต่างกัน

5.7) คู่มืออุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้น ควรจัดหาอุปกรณ์ปฐมพยาบาลไว้ในสถานที่ก่อสร้างที่เกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน และจัดเตรียมรถยนต์สำรองไว้เพื่อจัดส่งคนงานกรณีเกิดอุบัติเหตุหรือการเจ็บป่วยฉุกเฉินภายในโครงการ

5.8) ค่ายามรักษาการณ์ เพื่อตรวจตราดูแลทรัพย์สิน เครื่องมือ เครื่องจักรกลภายในสถานที่ก่อสร้างภายในโครงการ

5.9) ค่าเช่าไฟฟ้า ทั้งไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณโครงการ และไฟฟ้ากำลังเพื่อใช้ใน งานเครื่องมือท่อนแรง และเครื่องจักรกล

5.10) ท่อทิ้งเศษวัสดุจากที่สูง การจัดทำเส้นทางลำเลียงเศษวัสดุที่ไม่ต้องการในแต่ละชั้น จะต้องมีย่อทิ้งเศษวัสดุโดยเฉพาะ เพื่อความเป็นระเบียบ รวดเร็วต่อการทำงานและรวมเศษวัสดุไว้ที่เดียวกัน ก่อนการไปทิ้ง หรือป้องกันอันตรายกับคนทำงานหรือบุคคลภายนอก

5.11) วัสดุอุปกรณ์ป้องกันฝุ่น วัสดุตกหรือกระเด็น การใช้ผ้าพลาสติก ตาข่าย หรือตะแกรงป้องกันล้อมรอบ หรือรองรับเศษวัสดุตกหล่นกระเด็นเป็นอันตรายต่อคนงานหรือบุคคลภายนอกหรือป้องกันฝุ่นที่เกิดขึ้นในการทำงาน พังกระจายออกสู่ภายนอกบริเวณข้างเคียงด้วย

2.7 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Saunders [23] ได้ทำการสำรวจเรื่องของการเปลี่ยนแปลงรูปแบบงานเป็นเหตุให้ราคาค่าก่อสร้างเพิ่มขึ้นในส่วนของผู้รับเหมางานก่อสร้างทางด้านงานโยธา และงานถนน โดยแบ่งได้เป็นค่าใช้จ่ายทางตรง และค่าใช้จ่ายทางอ้อม ซึ่งค่าใช้จ่ายทางตรงนั้นออกเป็นค่าใช้จ่าย ค่าแรงงาน ค่าใช้จ่ายค่าวัสดุ อุปกรณ์ ค่าเช่าเครื่องจักร และค่าจ้างงานของผู้รับเหมาย่อย ส่วนค่าใช้จ่ายทางอ้อมนั้นแบ่งได้เป็นค่าใช้จ่ายงานสำนักงาน และค่าใช้จ่ายงานสนาม ซึ่งเป็นการสำรวจจากงานก่อสร้างภายใน 15 ประเทศ ซึ่งงบประมาณในงานก่อสร้างที่เพิ่มขึ้นนั้นจะแปรผันไปตามผลกำไรกับความเสี่ยงที่เกิดขึ้น ส่วนมากค่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อำนาจการจะอยู่ที่ประมาณร้อยละ 7-21 ซึ่งของค่าวัสดุอุปกรณ์ค่าแรงงาน ค่าดำเนินการนั้นจะมีรูปแบบการแปรผันไปตามรูปแบบของการตลาด ชนิดของงานก่อสร้าง ข้อกำหนดระหว่างเจ้าของงานกับผู้รับเหมา ความเสี่ยงที่จะทำให้ราคางานก่อสร้างนั้นเพิ่มขึ้นโดยความไม่จำเป็น

Gandhi [24] 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 รายการ โดยใช้ระยะเวลา 3 ปี สามารถแบ่งได้เป็นรายการที่ลงบัญชีได้ของค่าเสียหายคิดเป็น 70-75% ค่าเสียหายทั้งหมด จะประกอบ 15 รายการหรือมากกว่านั้น โดยแบ่งเป็นค่าแรงงานทางอ้อม 45% ภาษีทุกประเภท 15% และการประกันภัยทุกประเภท 15%

Holland and Hobson [25] ได้ทำการสำรวจจากผู้รับเหมากลุ่มต่าง ๆ เกี่ยวกับต้นทุนที่สำรองจ่ายก่อนการเริ่มงานจริง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการทำแบบสอบถามของรายการค่าใช้จ่ายภายในงานก่อสร้าง คือ การจัดหมวดหมู่ของค่าใช้จ่ายทางตรง (Direct Cost) ค่าใช้จ่ายทางอ้อม (Indirect Cost) ค่าอำนาจการภายในสำนักงาน (Home-office Overhead Cost) และมีวัตถุประสงค์รอง คือ การสำรวจแนวโน้มทั่วไปในเรื่องของเทคนิคการบริหารจัดการค่าใช้จ่ายในส่วน of ค่าอำนาจการภายในสำนักงาน (Home-office Overhead Cost) และค่าอำนาจการในงานสนาม (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) ซึ่งจากการสำรวจของการจัดแบ่งหมวดค่าอำนาจการภายในสำนักงาน (Home-office Overhead Cost) นั้นทางผู้รับเหมาทั่วไปและผู้รับเหมางานทาง มีการจัดแบ่งประเภทของค่าใช้จ่ายที่ค่อนข้างแตกต่างกัน มีค่าตบเพียงร้อยละ 25.30 ที่มีให้ความสำคัญต่อหลักการการจัดหมวดหมู่ค่าใช้จ่ายนี้ และการแบ่งประเภทของหมวดหมู่ค่าใช้จ่ายที่ไม่ถูกต้องนั้น ทำให้ราคาของสัญญาราคาแบบไม่เปลี่ยนแปลง (Fixed-price contracts) เจ้าของจะต้องจ่ายค่าใช้จ่ายในส่วนราคาที่บวกเพิ่ม โดยผู้รับเหมาที่นั้นได้รวมอยู่ในค่าใช้จ่ายโดยตรงแล้ว เมื่อพิจารณาถึงเทคนิคของการลดค่าใช้จ่ายมีเพียงร้อยละ 31 ที่ตอบแบบสอบถามกลับมาเพื่อใช้ในการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน และร้อยละ 56.30 เป็นคำตอบของผู้รับเหมางานทาง (Heavy/Highway Contractors) ที่ใช้เพื่อพิจารณามุมมองค่าใช้จ่ายทางอ้อมประจำปี

วิโรจน์ [26] ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับรายการค่าใช้จ่ายการดำเนินการภายในโครงการงานก่อสร้างใหม่ โดยทำการสำรวจโดยใช้แบบสอบถามไปยังบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างที่ทำงานทั้งที่เป็นโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคเอกชนและของรัฐบาลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จากผลการสำรวจพบว่า ค่าดำเนินการส่วนใหญ่อยู่ที่ประมาณร้อยละ 15 เมื่อเปรียบเทียบกับมูลค่าของโครงการทั้งหมด และโครงการที่เสียค่าอำนวยความสะดวกการทำงานมากที่สุด คือ โครงการประเภทที่พักอาศัยและสำนักงาน รองลงมาคือโครงการประเภทโรงพยาบาล โรงแรม และโครงการสาธารณูปโภคตามลำดับ และยังพบอีกว่างานราชการนั้นมีรายการค่าใช้จ่ายในส่วนของค่าอำนวยความสะดวกสูงกว่าเอกชน

กวี [27] ทำการศึกษาค่าอำนวยความสะดวกในโครงการก่อสร้าง ศึกษาโดยทำการสำรวจจากการทำแบบสอบถาม ไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องกับการประมาณการและบริหารค่าอำนวยความสะดวกภายในโครงการก่อสร้าง โดยที่ผลสำรวจสามารถแบ่งค่าใช้จ่ายเป็น 8 กลุ่ม ค่าอำนวยความสะดวกที่ใช้สูงที่สุดนั้น คือ รายการค่าอำนวยความสะดวกจัดสร้างจัดหาสำนักงานสนามชั่วคราวและระบบสาธารณูปโภค กลุ่มค่าอำนวยความสะดวกที่ควรให้ความสำคัญมากที่สุด คือ ค่าใช้จ่ายกลุ่มเครื่องจักรกลและยานพาหนะในสนาม โดยส่วนใหญ่ค่าอำนวยความสะดวกนั้นจะอยู่ประมาณร้อยละ 12 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมดของโครงการ ซึ่งผู้รับเหมาส่วนใหญ่คาดว่าค่าอำนวยความสะดวกเมื่อทำการก่อสร้างจริงจะสูงกว่าที่ประมาณการไว้ถึงร้อยละ 64 และมักจะไม่ให้ความสำคัญกับค่าอำนวยความสะดวกและขาดการประเมินผลของค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ภายใต้งบประมาณที่ได้ประมาณการไว้

วิบูลย์ [28] ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับปัญหาที่มีผลกระทบต่อคุณภาพของโครงการงานก่อสร้าง โดยทำการสำรวจใช้แบบสอบถาม มีกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ควบคุมงานของภาครัฐ จำนวน 73 ราย ผู้ควบคุมงานของบริษัทที่ปรึกษา จำนวน 21 ราย และผู้ควบคุมงานของบริษัทรับเหมาก่อสร้างภาคเอกชน รายละเอียดแบบสอบถามนั้นใช้ปัจจัยแบ่งออกเป็น 20 หัวข้อ จากผลการสำรวจพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามนั้นได้ตอบคำถามให้น้ำหนักในแต่ละหัวข้อแตกต่างกัน แต่ปัญหาที่ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าสำคัญมากที่สุดนั้น คือปัญหาเรื่องของการเงินระหว่างการก่อสร้าง ค่าความสำคัญเฉลี่ยอยู่ที่ 6.14 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 2.33 ร้อยละ 49.44 ของผู้ตอบแบบสอบถามนั้นที่ระบุว่าปัญหาทางการเงินนั้นสำคัญมากที่สุด และเกิดขึ้นได้ทั้งเจ้าของโครงการและผู้รับเหมา

สุรวัดน์และสุวิวัฒน์ [29] ได้ทำการศึกษาเรื่อง ความเสี่ยงของโครงการสาธารณูปโภคในประเทศไทยที่มีมูลค่าตั้งแต่ 100 ล้านบาทขึ้นไป โดยทำแบบสอบถามสำรวจไปยังกลุ่มตัวอย่างของบริษัทรับเหมาที่มีประสบการณ์ด้านโครงการสาธารณูปโภคในประเทศไทย จำนวน 102 บริษัท ซึ่งจากผลการสำรวจนั้นจะแบ่งได้เป็น 2 ปัจจัย คือ ปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก และปัจจัยที่มีความเสี่ยงอยู่ในระดับสูง คือ ปัญหาทางด้านการเงิน ซึ่งจัดเป็นปัจจัยภายนอกที่ควบคุมไม่ได้ คือ ด้านการขาดสภาพคล่องทางการเงิน ด้านการจ่ายค่าสินบนให้เจ้าหน้าที่รัฐ ด้านเจ้าของโครงการที่ไม่ยอมจ่ายเงินเมื่องานแล้วเสร็จ และด้านเงินทุนของการกู้ยืมสูง ตามลำดับ

กมล [30] ได้ทำการศึกษาเรื่อง ค่าอำนวยความสะดวกในโครงการก่อสร้างประเภทงานซ่อมแซม ดัดแปลงและรื้อถอน โดยใช้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์และข้อมูลจากแบบสอบถามผู้ที่มีประสบการณ์การประมาณราคาบริหารค่าอำนวยความสะดวกโครงการในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลจำนวน 109 โครงการ ซึ่งผลการศึกษาพบว่ารายการค่าอำนวยความสะดวกที่ใช้ในการประมาณการค่าอำนวยความสะดวกในเกือบทุกโครงการและมีการเก็บข้อมูลเป็นประจำอย่างต่อเนื่องจำนวน 15 รายการ เช่น ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับใช้ในโครงการงานสร้างที่พักคนงานและโรงเก็บวัสดุชั่วคราว ค่าธรรมเนียมเงินค้ำประกันสัญญาโครงการ ค่าโทรศัพท์/โทรสาร เป็นต้นและมีค่าอำนวยความสะดวกเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณร้อยละ 10 ของมูลค่างานก่อสร้างและพบว่ากลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาเหตุที่ทำให้ควบคุมค่าอำนาจการไม่ได้ตามที่ประมาณการไว้ก่อนเริ่มต้นโครงการ ได้แก่ ระยะเวลาการปรับปรุงงานกลุ่มผู้ก่อสร้าง (วิศวกร ผู้รับเหมา) กลุ่มผู้ออกแบบ กลุ่มคนงาน

วรรณ [31] ได้ทำการศึกษาค่าอำนาจการในโครงการก่อสร้างอาคารสูงในเขตกรุงเทพมหานคร จากการศึกษาค่าอำนาจการในโครงการก่อสร้าง แบ่งออกเป็น 14 กลุ่ม การศึกษาพบว่าหมวดค่าดำเนินการที่ควบคุมได้ยาก ได้แก่ ค่าเสื่อมราคาค่าวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องจักร, ค่าอำนาจการความสะดวกสำหรับประสานงาน, ค่าใช้จ่ายในการเลี้ยงรับรองเจ้าหน้าที่, ค่ารักษาพยาบาล, ค่าใช้จ่ายส่งคณงานสาธารณะ งานการกุศลในโครงการ, ค่าอาหาร ชา กาแฟ เครื่องดื่ม ในสำนักงานสนาม และค่าบำรุงรักษาซ่อมแซมเครื่องจักรเครื่องมือ และยานพาหนะ เมื่อเปรียบเทียบผลการสำรวจกับข้อมูลจากโครงการก่อสร้างตัวอย่างพบว่า มีบางหมวดค่าใช้จ่ายที่เกินงบประมาณที่อาจเกิดขึ้นได้บางกรณี

สุรสิทธิ์และจิรวุฒน์ [32] ได้ทำการศึกษาค่าอำนาจการก่อสร้างของผู้รับเหมา กรณีศึกษางานก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองสายหลัก งานวิจัยนี้เป็นกรณีศึกษาที่ได้ทำการศึกษาเพื่อแจกแจงรายการของค่าอำนาจการงานก่อสร้างที่ครบถ้วนครอบคลุม สอดคล้องกับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริง มีการจัดหมวดและแบ่งประเภทค่าอำนาจการที่ชัดเจนและเป็นระบบ พร้อมทั้งแสดงแนวทางการคิดค่าอำนาจการของแต่ละรายการอย่างละเอียดและเสนอวิธีการคิดค่าอำนาจการงานก่อสร้างในรายการที่ผู้รับเหมาก่อสร้างมีแนวทางการคิดค่าอำนาจการที่แตกต่างกันให้เป็นไปในแนวทางเดียวกัน การศึกษาที่ใช้แบบสอบถามเก็บข้อมูลจำนวน 3 ชุด สืบค้นเก็บข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ หรือผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับค่าอำนาจการงานก่อสร้างของบริษัทรับเหมาก่อสร้างทางหลวงพิเศษ จำนวน 20 บริษัทและมีจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม 67 ท่าน

2.8 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการในโครงการก่อสร้าง

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลนั้นถูกแบ่งจากหลายองค์ประกอบซึ่งแตกต่างกันในแต่ละมุมมองของผู้ทำการวิจัยซึ่งปัจจัยส่วนใหญ่ที่ใช่แบ่งมีดังนี้

ตารางที่ 2.2 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการในโครงการก่อสร้าง

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการดำเนินการในโครงการก่อสร้าง	
▪ ค่าใช้จ่ายในออฟฟิตใหญ่	ซึ่งครอบคลุมถึงค่าใช้จ่ายเล็กน้อยทางการจัดการเอกสารค่าน้ำค่าไฟ ค่าอินเทอร์เน็ต อุปกรณ์สิ้นเปลืองต่างๆ ที่ใช้ในออฟฟิต
▪ ค่าประกันภาษีและระบบรักษาความปลอดภัย	เป็นค่าใช้จ่ายที่หลีกเลี่ยงไม่ได้แต่สามารถควบคุมให้อยู่ในปริมาณที่เหมาะสมได้
▪ ปัญหาการขาดแคลนโครงการใหม่	เป็นรายจ่ายที่เกิดขึ้นจากการว่างงาน ทำให้เสียค่าดำเนินการในช่วงที่ไม่มีโครงการรวมไปถึงค่าเสียเวลาของเครื่องจักร และค่าแรงคนงานที่สูญเปล่า
▪ การสัมมนา	เป็นค่าใช้จ่ายที่ต้องจ่ายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานของพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการดำเนินการในโครงการก่อสร้าง	
▪ ค่าขนส่ง	เป็นค่าใช้จ่ายที่ครอบคลุมทั้งในตัวโครงการและบริษัทแม่ ที่ต้องเสียเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับงานหลักคืองานก่อสร้างหากขาดการวางแผนงานที่ดีแล้วค่าขนส่งอุปกรณ์ต่างเครื่องมือเครื่องจักร ก็จะทำให้ต้องทำงานซ้ำซ้อนเกิดค่าใช้จ่ายซ้ำซ้อนสิ้นเปลือง

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการดำเนินการในโครงการก่อสร้าง	
▪ เงินค้างชำระที่ยังไม่ได้เก็บ	เป็นค่าใช้จ่ายในส่วนที่เป็นค่าเสียโอกาสทางการเงิน
▪ ค่าเครื่องจักร	เป็นค่าใช้จ่ายที่ครอบคลุมถึงการขนส่ง ค่าเสื่อมสภาพ ค่าซ่อมบำรุง ค่าดูแลรักษา
▪ ภาวะเงินเฟ้อ	เป็นค่าใช้จ่ายที่เสียไปในเชิงเศรษฐศาสตร์ เพราะความสามารถในการซื้อลดลง
▪ กฎระเบียบของภาครัฐ	เป็นค่าใช้จ่ายที่ต้องจ่ายเพิ่มเติมเนื่องจากเป็นกฎระเบียบหรือข้อบังคับที่จะต้องทำตาม ทำให้เสียค่าใช้จ่ายในส่วนนี้
▪ ค่าบริหารจัดการทางการเงิน	เป็นค่าใช้จ่ายที่ครอบคลุมถึงค่าธรรมเนียมทางธุรกรรมทางการเงิน ดอกเบี้ย
▪ ค่าแรงผู้ควบคุมงาน	เป็นค่าใช้จ่ายที่อยู่ในส่วนที่ไม่ได้รวมอยู่ในเอกสารการประมาณซึ่งไม่ใช่ค่าแรงงานทางตรง
▪ ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับคนงาน	เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดจากคนงานเช่นค่าประกันสังคม ค่าแรงจูงใจที่ให้เป็นรางวัล
▪ ค่าใช้จ่ายในด้านการตลาด	เป็นค่าใช้จ่ายที่ต้องจ่ายเพื่อสร้างความมั่นใจแก่ลูกค้า

2.9 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการในโครงการก่อสร้าง

จากการทบทวนวรรณกรรมสามารถจัดกลุ่มปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการโครงการก่อสร้างได้ดังนี้โดยมีกรอบแนวความคิดที่ว่าค่าดำเนินการนั้นเกิดขึ้นจากกลุ่มบุคคลที่มีส่วนร่วมในกระบวนการก่อสร้างทั้งหมด 6 กลุ่มคนได้แก่ดังนี้ (1) เจ้าของโครงการ (2) ผู้ออกแบบ (3) ผู้รับเหมาหลัก (4) ผู้รับเหมาย่อย (5) ผู้ควบคุมงาน (6) ผู้ค้าวัสดุ และอีกสองปัจจัยคือ (7) ตัวโครงการ (8) ปัจจัยภายนอก โดยแบ่งเป็นปัจจัยย่อยดังนี้คือ

(1) เจ้าของโครงการ

- ประสบการณ์ของเจ้าของโครงการหมายถึง การขาดการวางแผนการร่วมมือล่วงหน้า ไม่รู้ปัญหา ขาดความเข้าใจในลำดับขั้นการทำงาน ความเข้าใจในการก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทรัพยากรของเจ้าของโครงการหมายถึง เงินลงทุน บุคลากร การจ่ายเงินล่าช้า บุคลากรขาดประสิทธิภาพ เครื่องจักรไม่เพียงพอ

- ความต้องการเฉพาะของเจ้าของโครงการหมายถึง รูปแบบอาคารที่แปลก การเปลี่ยนแปลงแบบ ฮวงจุ้ย ระดับผลงานที่ต้องการ การแก้ไขงานก่อสร้างที่แล้วเสร็จ

- ความเอนเอียงของเจ้าของโครงการหมายถึง การตัดสินใจเชื่อถือ บุคคลใดบุคคลมากเกินไป การเลือกผู้รับเหมา ผู้ควบคุมโครงการ ผู้ค้าวัสดุตามความเชื่อของตนเอง

(2) ผู้ออกแบบ

- คุณสมบัติเบื้องต้นของผู้ออกแบบหมายถึง ผลงานที่ผ่านมา ความน่าเชื่อถือ ชื่อเสียง ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์

- ประสิทธิภาพของผู้ออกแบบหมายถึง การวางแผนงานไม่ดี ไม่รู้ปัญหา แก้ปัญหาเฉพาะหน้าไม่ได้ไม่รู้ถึงความแตกต่างระหว่างการออกแบบและก่อสร้างจริง

- ประสิทธิภาพในการทำงานหมายถึง ความชำนาญน้อย คุณภาพของผลงานไม่ดีพอ การตอบสนองต่อแผนงานล่าช้า งานเสร็จไม่ตรงตามแผนงาน

(3) ผู้รับเหมาหลัก

- ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้รับเหมาหลักหมายถึง การวางแผนงาน รู้ปัญหา การแก้ปัญหาเฉพาะหน้าการเลือกใช้เครื่องจักร การเลือกผู้รับเหมาย่อย

- ลักษณะองค์กรของผู้รับเหมาหลักหมายถึง ความล่าช้าในการประสานงานในองค์กร การมีลำดับและขั้นตอนมากเกินไป ความล่าช้าในการจ่ายเงิน

- แผนการดำเนินงานของผู้รับเหมาหลักหมายถึง ความสอดคล้องของแผนงาน ความเหมาะสมต่อการนำไปปฏิบัติ การปฏิบัติงานล่าช้ากว่าแผน การเร่งงาน

- ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้รับเหมาหลักหมายถึง คุณภาพของผลงานต่ำ การตอบสนองต่อแผนงานไม่ดีพอ ความล่าช้า ความผิดพลาดในการทำงาน ความปลอดภัยต่ำ

- ทรัพยากรของผู้รับเหมาหลักหมายถึง ขาดเงินทุนหมุนเวียน บุคลากรไม่สามารถตอบสนองความต้องการ เครื่องจักรไม่เพียงพอ ไม่มีการสำรอง

(4) ผู้รับเหมาย่อย

- ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้รับเหมาย่อยหมายถึง การวางแผนงาน รู้ปัญหา การแก้ปัญหาเฉพาะหน้าการเลือกใช้เครื่องจักรและเครื่องมือให้เหมาะกับงาน

- ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้รับเหมาย่อยหมายถึง คุณภาพของผลงานต่ำ การตอบสนองต่อแผนงานไม่ดีพอ ความล่าช้า ความผิดพลาดในการทำงาน ความปลอดภัยต่ำ

- ทรัพยากรของผู้รับเหมาย่อยหมายถึง ขาดเงินทุนหมุนเวียน บุคลากรไม่สามารถตอบสนองความต้องการ เครื่องจักรไม่เพียงพอ ไม่มีการสำรอง

- แผนการดำเนินงานของผู้รับเหมาย่อยหมายถึง ความสอดคล้องของแผนงาน ความเหมาะสมต่อการนำไปปฏิบัติ การปฏิบัติงานล่าช้ากว่าแผน

- ความสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกับองค์กรอื่นหมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างผู้รับเหมาย่อยด้วยกัน ผู้ควบคุมงานและบุคลากรของผู้รับเหมาหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(5) ผู้ควบคุมงาน

- ความสัมพันธ์ในการทำงานหมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างผู้รับเหมา ผู้รับเหมาย่อย เจ้าของโครงการ การประสานงานเพื่อผลสำเร็จของงาน
- มาตรฐานของผู้ควบคุมหมายถึง มีมากจนเกินความพอดี มีน้อยเกินไป ละเว้นหรือเข้มงวดเกินไป
- ความเฉพาะทางของโครงการหมายถึง โครงการที่ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง โครงการที่ต้องการมาตรฐานผลงานเป็นพิเศษ เช่นโรงพยาบาล คลังน้ำมัน
- ประสิทธิภาพในการทำงานหมายถึง ผลงานที่ควบคุม การประสานงาน ความร่วมมือ แก้ไขปัญหา การตอบสนองต่อเวลาทำงานที่ไม่ปกติ
- ประสบการณ์ของผู้ควบคุมงานหมายถึง ปริมาณโครงการที่เคยผ่านมา ประสบการณ์ของบุคลากรในองค์กร ความเชี่ยวชาญ

(6) ผู้ค้าวัสดุ

- ประสบการณ์ของผู้ค้าวัสดุหมายถึง การเลือกขายวัสดุ การสำรองวัสดุที่เพียงพอ ให้คำแนะนำปรึกษา มีวัสดุทางเลือก มีความหลากหลายทั้งด้านราคาและด้านวัสดุ
- ที่ตั้งของผู้ค้าวัสดุหมายถึง ระยะห่างระหว่างโครงการ คุณภาพของวัสดุต่อเวลาที่ส่ง วิธีการส่ง ส่วนต่างค่าขนส่ง
- ทรัพยากรของผู้ค้าวัสดุหมายถึง เงินทุนหมุนเวียน การให้เครดิต บุคลากร เครื่องจักร การขนส่ง วัตถุดิบที่ใช้ผลิต
- ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้ค้าวัสดุหมายถึง ตอบสนองต่อแผนงาน ส่งของในปริมาณ ลำดับชั้นและเวลาที่ต้องการ ความสอดคล้องกับแผนงานก่อสร้างไม่ล่าช้า

(7) ตัวโครงการ

- ขนาดของโครงการหมายถึง สาธารณูปโภคมากขึ้น ถนน วัสดุปิดล้อม การติดต่อประสานงาน วัสดุเหลือใช้มากขึ้น การควบคุมดูแลไม่ทั่วถึงทั้งคุณภาพและความปลอดภัย
- ความต้องการเฉพาะของโครงการหมายถึง งานเฉพาะทาง โครงการที่ใช้ทรัพยากรมากกว่าปกติ เงินค่าประกันการประมูลงาน สัญญาจ้าง การประกันผลงาน
- ตำแหน่งที่ตั้งของโครงการหมายถึง อยู่ในเขตชุมชน การจราจรติดขัด พื้นที่ห่างไกล สาธารณูปโภค ความยากง่ายในการเข้าถึง
- สภาพแวดล้อมของโครงการหมายถึง เขตนิคมอุตสาหกรรม พื้นที่ต่างศาสนาวัฒนธรรม มีมลภาวะ พื้นที่เสี่ยงอันตราย อากาศแปรปรวน
- สภาพพื้นที่ของโครงการหมายถึง พื้นที่ดินอ่อน เปียกน้ำหรือน้ำใต้ดินสูง พื้นที่ไม่สะดวก ไม่เพียงพอต่อความต้องการในการทำงาน สภาพทางธรณีวิทยาผิดปกติ

(8) ปัจจัยภายนอก

- สภาพเศรษฐกิจหมายถึง อัตราดอกเบี้ย เงินเฟ้อ ราคาวัสดุไม่คงที่ การขาดแคลนโครงการต่อเนื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กฎระเบียบของภาครัฐหมายถึง พ.ร.บ.ควบคุมอาคาร กฎหมายแรงงาน ราคากลาง การจัดซื้อจัดจ้าง การจัดการสิ่งแวดล้อม
- เหตุการณ์ไม่ปรกติหมายถึง การชุมนุมทางการเมือง ความขัดแย้งกับชุมชน ภัยธรรมชาติ ขโมย อุบัติเหตุนอกโครงการ
- การได้มาของโครงการหมายถึง ค่าดำเนินการของภาครัฐ ค่าใช้จ่ายในการสำรวจพื้นที่ การเมืองท้องถิ่น

2.10 บทวิเคราะห์

จากการทบทวนวรรณกรรมทำให้เห็นข้อมูลที่มีผู้วิจัยในหลายมุมมองที่ได้นำเสนอออกมาในรูปแบบที่แตกต่างกัน ซึ่งปัจจัยที่ถูกนำเสนอไปแล้วนั้นมีผลต่อค่าดำเนินการของโครงการทั้งสิ้น โดยการทบทวนวรรณกรรม พบว่างานวิจัยที่ผ่านมา ยังไม่มีการวิเคราะห์ปัจจัย ให้เห็นถึงความมีอิทธิพลและน้ำหนักความสำคัญ ดังนั้นวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อชี้ให้เห็นความมีอิทธิพลและน้ำหนักความสำคัญ ของปัจจัยพร้อมจัดลำดับความสำคัญเพื่อให้ง่ายต่อการนำข้อมูลไปใช้ให้เกิดประโยชน์



รูปที่ 23. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการในโครงการก่อสร้าง

บทที่ 3

ระเบียบวิธีการวิจัย

3.1 บทนำ

เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการโครงการก่อสร้าง ในอุตสาหกรรมการก่อสร้างของประเทศไทยนั้น การดำเนินการวิจัยนี้ได้จัดทำแบบสอบถามขึ้นมาแล้วให้บุคคลที่เป็นฝ่ายของผู้บริหารและวิศวกรโครงการที่มีประสบการณ์ในการก่อสร้างอาคารและถนนตบ แล้วนำผลที่ได้มาพัฒนาโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการโครงการก่อสร้าง ตามกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการก่อสร้าง

3.2 การออกแบบสอบถามความคิดเห็นเพื่อการเก็บข้อมูล

ในการออกแบบสอบถามเพื่อทำการสอบถามความคิดเห็นจากผู้บริการและวิศวกรโครงการมีขั้นตอนดังนี้

3.2.1 การกำหนดวัตถุประสงค์

การกำหนดวัตถุประสงค์ของแบบสอบถามเพื่อรวบรวมข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการโครงการก่อสร้าง เพื่อนำมาปรับปรุงพัฒนาโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการโครงการก่อสร้าง โดยมีวัตถุประสงค์ของแบบสอบถามดังนี้

- (1) เพื่อทราบถึงระดับความมีอิทธิพลของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการโครงการก่อสร้าง
- (2) เพื่อทราบถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดค่าดำเนินการในกระบวนการก่อสร้าง
- (3) เพื่อทราบถึงบทบาทและพฤติกรรมของผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการก่อสร้างที่ส่งผลกระทบต่อค่าดำเนินการ
- (4) เพื่อทราบข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการวิจัยนี้ เพื่อนำมาพัฒนาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการโครงการก่อสร้าง

3.2.2 การกำหนดหัวข้อหรือประเด็นหลักของเนื้อหางานวิจัย

การกำหนดหัวข้อหรือประเด็นหลักของเนื้อหางานวิจัยนี้ได้กำหนดเป็น 3 ส่วนหลัก ดังแสดงในภาคผนวก ก โดยเนื้อหาจะสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ข้างต้น

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นการถามประวัติส่วนตัว หน้าที่และความรับผิดชอบและประสบการณ์ที่เคยมีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการก่อสร้างของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยและกลุ่มปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการโครงการก่อสร้าง เป็นการสอบถามระดับความมีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการโครงการก่อสร้างในแต่ละกลุ่มปัจจัย เพื่อแสดงถึงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เกิดจากประสบการณ์ของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีต่อปัจจัยและกลุ่มปัจจัย โดยมีระดับของความสำเร็จหรือผลกระทบ 5 ระดับคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1 หมายถึง ระดับความสำคัญของปัจจัยนั้น **ต่ำมาก** หรือไม่มีผลกระทบต่อค่าดำเนินการโครงการก่อสร้าง
- 2 หมายถึง ระดับความสำคัญของปัจจัยนั้น **ต่ำ** ต่อค่าดำเนินการโครงการก่อสร้าง
- 3 หมายถึง ระดับความสำคัญของปัจจัยนั้น **ปานกลาง** ต่อค่าดำเนินการโครงการก่อสร้าง
- 4 หมายถึง ระดับความสำคัญของปัจจัยนั้น **สูง** ต่อการดำเนินการโครงการก่อสร้าง
- 5 หมายถึง ระดับความสำคัญของปัจจัยนั้น **สูงมาก** ต่อค่าดำเนินการโครงการก่อสร้าง

ส่วนที่ 3 สอบถามข้อมูลเกี่ยวกับแบบสอบถามในส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 ว่าความมีอิทธิพลของปัจจัยและกลุ่มปัจจัยทั้งหมดมีค่าเท่าไรซึ่งในแบบสอบถามส่วนที่ 2 และ ส่วนที่ 3 ได้ถามถึงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับค่าดำเนินการโครงการก่อสร้าง โดยหลังจากการกำหนดหัวข้อหรือประเด็นหลักแล้ว ก็จะมีการแตกประเด็นหลักให้เป็นประเด็นย่อย ตามเนื้อหาที่สอดคล้องกับประเด็นหลักและตามกรอบแนวคิดที่ได้วางไว้ในบทที่ 2

3.2.3 ชนิดของแบบสอบถาม

ชนิดของแบบสอบถาม (Questionnaires Types) ที่ใช้ในการวิจัยต่าง ๆ นั้นมีหลายชนิดขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและวัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม ชนิดของแบบสอบถามที่ใช้ในงานวิจัยนี้ มีรูปแบบคำถามดังนี้

(1) คำถามปลายเปิด (Open – ended response Question) เป็นคำถามที่ให้ผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้คำพูดของตนเองในการตอบแบบสอบถาม เป็นคำถามที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Question) ซึ่งไม่มีการวางแผนหรือจัดแนวคำตอบไว้ ดังตัวอย่างในแบบสอบถามส่วนที่ 2 ข้อที่ 3.1 ที่ถามว่า “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการ มีปัจจัยต่าง ๆ และปัจจัยย่อยอื่น ๆ โปรดระบุ”

(2) คำถามปลายปิด (Close – ended response Question) เป็นคำถามซึ่งมีทางเลือกให้ผู้ตอบกำหนดไว้คงที่ และให้ผู้ตอบคำถามได้เองอีก 1 คำตอบ ซึ่งถือว่าเป็นคำถามที่มีโครงสร้าง (Structured Question) เป็นคำถามที่มีการออกแบบเรียงตามลำดับไว้อย่างแน่นอน เพื่อให้ผู้ตอบคำถามตอบตามลำดับในแต่ละข้อ โดยคำถามปลายปิดที่เลือกใช้มีรูปแบบดังนี้

ก. คำถามแบบมีทางเลือกคงที่ (Determinant – choices Question) หรือคำถามแบบหลายตัวเลือก (Multiple choices question) เป็นคำถามซึ่งมีทางเลือกคงที่ และต้องการให้ผู้ตอบคำถาม ตอบเพียง 1 คำตอบ จากหลายคำตอบดังตัวอย่างคำถามส่วนที่ 1 ข้อที่ 1.4 “คุณวุฒิ หรือ สาขาการศึกษา”

- | | | |
|--|---------------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> สถาปนิก | <input type="checkbox"/> วิศวกรโยธา | <input type="checkbox"/> วิศวกรไฟฟ้า |
| <input type="checkbox"/> วิศวกรเครื่องกล | <input type="checkbox"/> อื่น ๆ | |

ข. คำถามแบบให้เลือกตอบหลายข้อ (Checklist Question) เป็นคำถามที่มีทางเลือกกำหนดไว้คงที่ซึ่งให้ผู้ตอบคำถามตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ ดังตัวอย่างคำถามส่วนที่ 1 ข้อที่ 2.2 “ลักษณะของอาคารและจำนวนงานที่องค์กรท่านว่าจ้างผู้รับเหมาช่วงโดยเฉลี่ยต่อปี”

- | | | |
|--|-------------------------------------|---------------|
| <input type="checkbox"/> ที่พักอาศัย จำนวน.....งาน | <input type="checkbox"/> สำนักงาน | จำนวน.....งาน |
| <input type="checkbox"/> โรงงาน จำนวน.....งาน | <input type="checkbox"/> พาณิชยกรรม | จำนวน.....งาน |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

□ สถานบริการ จำนวน.....

ค. คำถามแบบใช้สเกลความสำคัญหรือสเกลความถี่ (Importance Scale or Frequency Scale) เป็นคำถามที่ให้สเกลความสำคัญหรือสเกลความถี่ แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และ น้อยที่สุด ในแต่ละข้อผู้ตอบแบบสอบถามจะเลือกได้เพียงหนึ่งสเกลความสำคัญหรือสเกลความถี่เท่านั้น การตอบคำถามแบบนี้เมื่อทำการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดแล้ว ทำให้ทราบถึงความถี่ของสเกลความสำคัญหรือสเกลความถี่แต่ละลักษณะข้อมูล ซึ่งเมื่อนำมาหาสัดส่วนต่อจำนวนข้อมูลที่พิจารณาทั้งหมดจะทำให้ทราบถึงสเกลความสำคัญ หรือสเกลความถี่สัมพัทธ์ของข้อมูลที่ได้แต่ละข้อ

3.3 แหล่งข้อมูล (Source of data)

แหล่งข้อมูล (Source of data) แหล่งข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัยนี้ ประกอบด้วย

3.3.1 แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) ได้มาจากการใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้บริหารและวิศวกรระดับปฏิบัติการของผู้รับเหมาหลัก จำนวน 75 ฉบับ แต่ตอบกลับมาจำนวน 50 ฉบับ

3.3.2 แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) ได้มาจากการศึกษาจากวารสารต่างประเทศ

3.3.3 ประชากร (Population) ประกอบด้วยผู้บริหารและวิศวกรระดับปฏิบัติการขององค์กรผู้รับเหมาหลัก ที่มีประสบการณ์ในการทำงานโครงการก่อสร้างอาคารและถนน

3.3.4 วิธีการสุ่มตัวอย่าง เนื่องจากไม่สามารถเข้าถึงผู้ที่มีหน้าที่ระดับผู้บริหารโครงการได้ทั่วถึงจึงใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบสโนว์บอลล์ (snowball sampling) ซึ่งเป็นการเลือกตัวอย่างในลักษณะการสร้างเครือข่ายข้อมูล เรียกว่า snowball sampling โดยเลือกจากหน่วยตัวอย่างกลุ่มแรก (ที่รู้จักอยู่แล้ว) และตัวอย่างกลุ่มนี้เสนอบุคคลอื่นที่มีลักษณะใกล้เคียงต่อไป

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บข้อมูลนั้นได้ทำการคัดเลือกผู้ทำการตอบแบบสอบถาม โดยเลือกองค์กรผู้รับเหมาหลักที่มีประสบการณ์ โดยได้นำแบบสอบถามไปให้ผู้ตอบแบบสอบถามด้วยตัวเองหรือฝากให้กับบุคคลในองค์กรผู้รับเหมาหลักรู้จักหรือใกล้ชิดมากที่สุด แล้วให้ระยะเวลาในการตอบแบบสอบถามประมาณ 15 – 30 วัน จำนวนทั้งสิ้น 75 คน ได้รับตอบกลับมาจำนวน 50 คน โดยสอบถามความคิดเห็นถึงระดับความมีอิทธิพลของแต่ละปัจจัย ที่มีต่อค่าดำเนินการโครงการก่อสร้าง โดยให้ระดับความสำคัญ คือ 5: มีอิทธิพลมากที่สุด 4: มีอิทธิพลมาก 3: มีอิทธิพลปานกลาง 2: มีอิทธิพลน้อย และ 1: มีอิทธิพลน้อยที่สุด นอกจากนี้ ก่อนการแจกแบบสอบถามได้มีการทดสอบแบบสอบถามกับผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการบริหารโครงการจำนวน 3 คน ที่มีประสบการณ์สูงเพื่อตรวจสอบเบื้องต้นเกี่ยวกับความมีเหตุมีผล (Validity) ของตัวแบบสอบถาม หลังจากการทดสอบนี้ได้มีการปรับปรุงแบบสอบถาม เพื่อให้มีความกระชับและชัดเจน โดยขั้นตอนการพัฒนาปัจจัยและกลุ่มปัจจัยมีดังนี้

- ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องของต่างประเทศและในประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ใช้อรรถศาสตร์ของผู้เขียนที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมมากำหนดโครงสร้างของปัจจัยที่เป็นระบบที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการโครงการก่อสร้าง
- นำโครงสร้างของปัจจัยที่เป็นระบบดังกล่าวมาสร้างแบบสอบถาม
- การทดสอบแบบสอบถามเพื่อให้มีความกระชับและชัดเจนตรงกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการ ประกอบด้วย

(1) ความตรงในเนื้อหา (Content Validity) โดยการทดสอบแบบสอบถามกับผู้ที่มีประสบการณ์ทำงานสูง 3 ฉบับ

(2) ความตรงในตัวสร้าง (Construct Validity) โดยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ร่วมระหว่างปัจจัย (Spearman Rank Correlation)

(3) ความเชื่อถือได้ของสเกล (Cronbach 's Alpha)

3.5. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและการประเมินผลข้อมูล

หลังจากได้ข้อมูลในการสำรวจแล้วจึงนำข้อมูลทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์ โดยทำการวิเคราะห์เป็นขั้นตอนตามหัวข้อหลักของแบบสอบถามที่ได้ตั้งไว้ด้วยโปรแกรม SPSS โดยข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ได้ทดสอบความน่าเชื่อถือของสเกล (Reliability) ในแบบสอบถามโดยค่าสัมประสิทธิ์ Cronbach's Alpha ต้องมากกว่า 0.7 จึงจะแสดงให้เห็นว่าสเกลหรือเครื่องมือวัดมีความน่าเชื่อถือได้ SPSS [33] หลังจากนั้นจึงวิเคราะห์ค่าทางสถิติเพื่อ (1) เปรียบเทียบลำดับความมีอิทธิพลของปัจจัยโดยใช้ตัวชี้ระดับ ความสำคัญ (2) ตรวจสอบความสัมพันธ์ร่วมระหว่างปัจจัยโดยใช้ค่าสหสัมพันธ์ของ Spearman (The Spearman's Rank Correlation Coefficient) (3) หาปัจจัยร่วมที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการโครงการก่อสร้าง ระหว่างก่อนดำเนินการก่อสร้างและระหว่างดำเนินการก่อสร้าง โดยใช้วิธี Mann Whitney (The Wilcoxon Mann Whitney Test) (4)หาค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย ดังจะกล่าวรายละเอียดในหัวข้อถัดไป ประกอบด้วย

3.5.1 ตรวจสอบความน่าเชื่อถือโดยวิธี Cronbach's Alpha

เนื่องจากการวัดซึ่งเป็นค่าที่เป็นตัวเลขแก่ตัวแปรเป็นประเด็นที่สำคัญมากของการวิจัยความถูกต้องและความเชื่อถือได้ของการวัด คือ ความสามารถของการวัดที่จะให้ผลของการวัดที่เหมือนกันสอดคล้องกัน [34] นั่นคือ ความเชื่อถือได้ของการวัดคือกรณีที่ผลที่ได้จากการวัดหลาย ครั้งที่มีความสอดคล้องกัน ซึ่งจะทราบต่อเมื่อได้มีการวัดหลาย ๆ ครั้ง การวัด หลาย ๆ ครั้งนี้ให้ข้อมูลเชิงประจักษ์ (Empirical data) ที่เราจะมาใช้ทดสอบความเชื่อถือได้ประเภทการทดสอบความ เชื่อถือได้ในงานวิจัยนี้เลือกใช้วิธีการวัดความสอดคล้องภายในซึ่งมีด้วยกันหลายวิธีแต่วิธีที่นิยม มากคือ Cronbach's Alpha

สูตรของ Cronbach's Alpha คือ

$$\alpha = \frac{N}{N-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^N \sigma_{x_i}^2}{\sigma_x^2} \right) \quad (3.1)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อ	α	=	ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α Coefficient)
	N	=	จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
	$\sigma_{y_i}^2$	=	ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
	σ_x^2	=	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทุกข้อ

หากนำมาใช้กับค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรจะได้สูตร คือ

$$\alpha = \frac{Nr}{1-r(N-1)} \quad (3.2)$$

เมื่อ	N	=	จำนวนของรายการ
	σ_x^2	=	ค่าความแปรผันทั้งหมด
	$\sum \sigma_{y_i}^2$	=	ผลรวมของค่าความผันแปรของแต่ละรายการ
	r	=	ผลรวมของค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ระหว่างรายการแต่ละรายการรวมกัน

การพิจารณาค่าอัลฟาเนื่องจากค่าที่ได้นั้นขึ้นอยู่กับค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ระหว่างรายการ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเป็นค่าที่เกิดจากการสมมุติว่าทุกรายการมีความน่าเชื่อถือได้เท่ากันหรือทุกรายการขนานกัน (แบ่งครึ่งหรือทดสอบแล้วทดสอบอีก) ค่าอัลฟาจึงเป็นค่าประมาณต่ำ (Lower bound) ของค่าความเชื่อถือได้ จากสูตรที่ใช้จะเห็นว่าค่าของอัลฟานี้ขึ้นอยู่กับค่าเฉลี่ยของความสัมพัทธ์ระหว่างรายการและจำนวนรายการในมาตรวัดเมื่อค่าเฉลี่ยของความสัมพัทธ์สูงขึ้นและจำนวนรายการมากขึ้นค่าอัลฟาจะมากขึ้นตามด้วยการเพิ่มรายการ โดยทั่วไปจึงเป็นการเพิ่มค่าความเชื่อถือได้ อย่างไรก็ตามการเพิ่มรายการจะให้ผลตอบแทนน้อยลงตามลำดับนอกจากนั้นบางครั้งการเพิ่มรายการที่ไม่ดีพอจะทำให้ค่าเฉลี่ยของความสัมพัทธ์ระหว่างรายการลดลงค่าความน่าเชื่อถือได้จะลดลง ในทางปฏิบัติเมื่อทดสอบความเชื่อถือได้หากพบค่าอัลฟาอยู่ระหว่าง 0.50-0.65 กล่าวได้ว่าเชื่อถือได้ปานกลาง หากมีค่าตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป กล่าวได้ว่า เชื่อถือได้ค่อนข้างสูง และถ้าค่าต่ำกว่าระดับ 0.50 ถือว่าเชื่อถือได้น้อย [34]

3.5.2 เปรียบเทียบระดับความมีอิทธิพลของปัจจัย

การเปรียบเทียบระดับความมีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการโครงการก่อสร้างของช่วงเวลาก่อนดำเนินการก่อสร้างและระหว่างดำเนินการก่อสร้างโดยใช้ตัวชี้ระดับความมีอิทธิพลดังแสดงในสมการที่ 4.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\text{ตัวชี้ระดับความมีอิทธิพล} = \frac{\text{ค่าเฉลี่ยระดับมีอิทธิพล}}{\text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน}} \quad (3.3)$$

โดยที่ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญจะหาได้จาก ผลรวมของคะแนนของข้อมูลทั้งหมดหารด้วยจำนวนข้อมูล จะหาได้จากสมการที่ 4.4

$$X = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{N} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N} \quad (3.4)$$

เมื่อ	X	=	ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ
	N	=	จำนวนข้อมูลทั้งหมด
	X_i	=	คะแนนดิบ
	i	=	1, 2, 3,N

และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) เป็นการวัดการกระจายที่นิยมใช้กันมากที่สุด โดย การคำนวณได้จากสมการ 4.5

$$SD = \sqrt{\sum \frac{(x-\mu)^2}{N}} \quad (3.5)$$

เมื่อ	SD	=	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	x	=	คะแนน
	μ	=	ค่าเฉลี่ย
	N	=	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3.5.3 ตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยและกลุ่มปัจจัย

การหาปัจจัยร่วมระหว่างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างและระหว่างดำเนินการก่อสร้างโดยวิธี The Wilcoxon Mann Whitney Test เพื่อทดสอบ เปรียบเทียบ คุณลักษณะบางประการของกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน ข้อมูลมีระดับการวัดค่าตั้งแต่ Ordinal Scale ขึ้นไป และมีคุณสมบัติที่ไม่สามารถใช้สถิติพารามิเตอร์ ทดสอบได้ [35]

วิธีการทางสถิติ The Wilcoxon Mann Whitney Test สามารถนำมาทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก ๆ จนถึงขนาดใหญ่ โดยมีขั้นตอนดังนี้

- หาค่า m และ n เมื่อ m คือจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าน้อยที่สุด หรือจำนวนข้อมูลชุด X_i และ n คือจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีค่ามาก หรือจำนวนข้อมูลชุด Y_i

- นำข้อมูลทั้งสองกลุ่มมารวมกันและมาแจกแจงความถี่รวมกันและจัดลำดับที่ใหม่ให้ N คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

• จำนวนข้อมูลทั้งหมด $N = m + n$ กรณีที่มีตำแหน่งซ้ำ ๆ กันก็หาค่าเฉลี่ยของลำดับที่
นั้น ๆ

• หาผลรวมของลำดับที่อยู่ในกลุ่มชุด X_i โดยกำหนดให้มีค่าเป็น W_x หรือ $W_x = \sum_{i=1}^m R_i$
เมื่อ R_i คือลำดับที่ในกลุ่มชุด X_i

• การหาค่า p value

ช่วงที่ 1 เมื่อ $m < 10$ และ $n < 10$ (หรือ $n < 12$ เมื่อ $m = 3, 4$) ใช้ค่า W_x หาค่า p value
จากตารางสำเร็จ ตัวอย่างเช่น จากตารางสำเร็จ $m = 4, n = 5, W_x = 11, Cu = 11$ ดังนั้น $p(W_x \leq 11)$
 $= 0.0159$

o การทดสอบทิศทางเดียว ให้นำค่า p ไปเปรียบเทียบกับ α

o การทดสอบสองทิศทาง ให้นำค่า $2p$ ไปเปรียบเทียบกับ α

ช่วงที่ 2 เมื่อ $m > 10$ และ $n > 10$ การใช้ตารางสำเร็จไม่มีค่า p value ใช้วิธีหาค่า Z จาก W_x, j
 μ_x และ σ_{W_x} โดยยอมรับว่า Z มีการแจกแจงแบบโค้งปกติ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และมีค่าความ
แปรปรวนเท่ากับ 1

• เมื่อได้ค่า p value ให้นำมาทดสอบสมมติฐานของการวิจัย โดย $H_0 =$ ค่าเฉลี่ยของระดับ
ความสำคัญของปัจจัยผู้บริหารและผู้บริหารเหมือนกัน ให้นำค่า p ไปเปรียบเทียบกับ α

o ถ้าค่า $p \leq \alpha$ ก็คัดค้าน H_0 สำหรับการทดสอบทิศทางเดียว

o ถ้าค่า $2p \leq \alpha$ ก็คัดค้าน H_0 สำหรับการทดสอบสองทิศทาง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการหาปัจจัยร่วมระหว่างช่วงก่อนและระหว่างดำเนินการ โดยวิธี The
Wilcoxon Mann Whitney Test เพื่อ ศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่า
ดำเนินการโครงการในช่วงก่อนและระหว่างดำเนินการก่อสร้าง มีระดับการวัดที่สูงกว่าระดับ Ordinal
Scale โดยมีสูตรที่ใช้คำนวณ คือ

$$\text{Mean} = \mu_{W_x} = \frac{m(N+1)}{2} \quad (3.6)$$

$$\text{Variance} = \sigma_{W_x}^2 = \frac{mn(N+1)}{12} \quad (3.7)$$

$$Z = \frac{W_x \pm 0.5 - \mu_{W_x}}{\sigma_{W_x}} \quad (3.8)$$

เมื่อ $m =$ จำนวนข้อมูลในชุด X_i
 $n =$ จำนวนข้อมูลในชุด Y_i
 $N =$ จำนวนข้อมูลทั้งหมด
 $W_x =$ ผลรวมของลำดับที่ในกลุ่มชุด X_i

กรณีที่ลำดับที่ซ้ำกัน อาจมีผลทำให้ค่า Z เปลี่ยนค่าไปเล็กน้อย เนื่องจากค่าความแปรปรวน อาจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปลี่ยนไป การปรับค่าการแปรปรวนใหม่ ใช้สูตรคำนวณดังนี้

$$\sigma_{WX}^2 = \frac{mn}{N(N-1)} \left[\frac{N^3 - N}{12} - \sum_{j=1}^g \frac{t^3 - t_j}{12} \right] \quad (3.9)$$

เมื่อ	N	=	$m + n$
	g	=	จำนวนกลุ่มของลำดับที่ที่เป็นกลุ่มซ้ำกัน
	t_j	=	จำนวนลำดับที่ในกลุ่มที่ j

การใช้ The Wilcoxon Mann Whitney Test เป็นการทดสอบสมมติฐานของการวิจัย เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างคุณลักษณะด้านจิตวิทยาของกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน ระดับการวัดข้อมูลต้องมีค่าตั้งแต่ระดับ Ordinal Scale ขึ้นไป ประสิทธิภาพของการใช้มีสูงถึง 95.5% เมื่อ N มีค่ามาก ๆ แต่ถ้า N มีค่าระดับกลาง ๆ พอดีไม่มากหรือน้อยเกินไป ประสิทธิภาพจะ ได้ 95% [35]

3.6. สรุป

งานวิจัยเริ่มจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับค่าดำเนินการโครงการก่อสร้าง ซึ่งมีนักวิจัยได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับค่าดำเนินการและการจัดกลุ่มของค่าดำเนินการไว้อย่างกว้าง ๆ ว่ามีปัจจัยใดบ้างมีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการโครงการก่อสร้างและทำการกำหนดปัจจัยที่ใช้ในการสร้างแบบสอบถามโดยสอบถามความคิดเห็นจากกลุ่มผู้มีความรู้และมีหน้าที่เกี่ยวข้องทางด้านการบริหารโครงการก่อสร้าง โดยได้ปัจจัยที่มาจากประสบการณ์ส่วนกันระหว่างการศึกษาทบทวนวรรณกรรมของผู้ที่ทำการศึกษาไว้ในต่างประเทศ ตำรา และวิทยานิพนธ์ แล้วนำมาปรับปรุงการวางโครงสร้างของปัจจัยและกำหนดรายละเอียดเพื่อให้ได้แบบสอบถามที่มีความชัดเจน โดยผ่านการทดสอบแบบสอบถามจากผู้ที่มีประสบการณ์สูงเกี่ยวกับการบริหารโครงการก่อสร้าง หลังจากนั้นจึงได้ทำการปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามให้กระชับ ถูกต้อง และตรงประเด็นยิ่งขึ้น จากนั้นได้แจกแบบสอบถามเพื่อสำรวจระดับความมีอิทธิพลของแต่ละปัจจัย ให้กับผู้บริหารและวิศวกรที่ปฏิบัติงานในโครงการก่อสร้างอาคารและถนน ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากแบบสอบถามจะนำไปวิเคราะห์ตามวิธีการที่เสนอไว้ในบทถัดไป

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 บทนำ

จากข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS ประกอบด้วยการวิเคราะห์คุณลักษณะของข้อมูล คุณภาพของข้อมูล และค่าทางสถิติ สำหรับคุณลักษณะของข้อมูลที่วิเคราะห์ทั้งหมดเก็บรวบรวมมาจากผู้บริหารและวิศวกรโครงการที่มีประสบการณ์ในโครงการก่อสร้างอาคารและถนนแบบสอบถามที่ส่งออกไปมีอัตราการส่งคืน 66.67% ของจำนวนแบบสอบถามที่ส่งออกไปทั้งหมด ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์หลังจากทดสอบความน่าเชื่อถือของสเกลแล้ว จึงนำไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติ ประกอบด้วย

- เปรียบเทียบระดับความมีอิทธิพลของปัจจัยที่มีต่อค่าดำเนินการ
- ตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย โดยใช้ค่าสหสัมพันธ์ของ Spearman (The Spearman's Rank Correlation Coefficient)
- หาความแตกต่างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการโครงการก่อสร้างของช่วงเวลาระหว่างก่อนดำเนินโครงการและระหว่างดำเนินโครงการ โดยใช้วิธี Mann Whitney (The Wilcoxon Mann Whitney Test)

4.2 คุณลักษณะของข้อมูล

จากการสำรวจข้อมูลแบบเจาะจงสามารถสรุปลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถามดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 คุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวนแบบสอบถาม		ร้อยละที่ส่งคืน
	ที่ส่ง	ที่ส่งคืน	
บุคลากรในองค์กรผู้รับเหมาหลัก	75	50	66.67

จากตารางที่ 4.1 การส่งคืนคิดเป็นร้อยละ 66.67 ถือว่าดี สามารถนำไปวิเคราะห์ผลต่อได้ ซึ่ง Babbie [3] แนะนำว่าอัตราการตอบกลับมากกว่า 50% สามารถรายงานได้ ถ้ามากกว่า 60% ถือว่าดี และถ้ามากกว่า 70% ถือว่าดีเยี่ยม

4.3 การวิเคราะห์คุณภาพของข้อมูล

คำถามที่ 1 คุณสมบัติของท่านและองค์กร คำถามนี้ได้ถามเพื่อรวบรวมคุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถามประกอบด้วย คำถามย่อยดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.1 ตำแหน่งปัจจุบันในบริษัท (หรือตำแหน่งในโครงการ, ถ้ามี)
- 1.2 ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งปัจจุบัน

ตารางที่ 4.2 แสดงคุณลักษณะ ตำแหน่งปัจจุบัน และระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งปัจจุบันของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตำแหน่งปัจจุบัน	จำนวน	ร้อยละ	ระยะเวลาดำรง
	(คน)		ตำแหน่งเฉลี่ย (ปี)
ผู้จัดการโครงการ	13	26	5.54
วิศวกร	37	74	3.00
รวม	50	100.00	4.27

จากตารางที่ 4.2 ตำแหน่งปัจจุบันของผู้ตอบแบบสอบถามนั้นมีผู้บริหารโครงการ 13 คนคิดเป็นร้อยละ 26 และวิศวกร 37 คนคิดเป็นร้อยละ 74 ดังนั้นผลการวิจัยจะสะท้อนให้เห็นในแง่ของวิศวกรค่อนข้างมากโดยมีระยะเวลาในการดำรงตำแหน่งสูงสุดโดยมีระยะเวลาดำรงตำแหน่งเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 ปี

1.3. คุณวุฒิ หรือ สาขาการศึกษา

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> สถาปัตยกรรม
<input type="checkbox"/> วิศวกรไฟฟ้า
<input type="checkbox"/> อื่น ๆ | <input type="checkbox"/> วิศวกรรมโยธา
<input type="checkbox"/> วิศวกรเครื่องกล |
|---|---|

ตารางที่ 4.3 แสดงคุณลักษณะคุณวุฒิ หรือสาขาการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม

คุณวุฒิหรือสาขาการศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
วิศวกรรมโยธา	50	100.00
รวม	50	100.00

จากตารางที่ 4.3 ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้ที่อยู่ในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาทั้งหมดซึ่งมีคุณวุฒิสอดคล้องกับหัวข้องานวิจัย

คำถามที่ 2 ขอทราบคุณสมบัติขององค์กรของท่านดังนี้ คำถามนี้ได้ถามเพื่อรวบรวมคุณสมบัติขององค์กรของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วยคำถามย่อย ๆ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 ลักษณะของสิ่งก่อสร้างและจำนวนสิ่งก่อสร้างที่บริษัทท่านทำโดยเฉลี่ย ต่อปี (อาจเขียน
✓ มากกว่า 1 แห่ง ถ้าเหมาะสม)

- ที่พักอาศัย จำนวน..... สะพาน จำนวน.....
- โรงงาน จำนวน..... อาคารพาณิชย์ จำนวน.....
- สถานบริการ จำนวน..... ถนน จำนวน.....
- อื่นๆ จำนวน.....

ตารางที่ 4.4 แสดงลักษณะของสิ่งก่อสร้างและจำนวนสิ่งก่อสร้างที่บริษัททำเฉลี่ยต่อปี

ลักษณะของสิ่งก่อสร้าง	จำนวนสิ่งก่อสร้างโดยเฉลี่ยต่อปี	ร้อยละ
ที่พักอาศัย	189	14.11
สำนักงาน	195	14.56
โรงงาน	270	20.16
พาณิชย์กรรม	91	6.80
สถานบริการ	31	2.32
ถนน	308	23.01
สะพาน	215	16.05
อื่น ๆ	40	2.99
	1,339	100.00

จากตารางที่ 4.4 ลักษณะของสิ่งก่อสร้างและจำนวนสิ่งก่อสร้างโดยเฉลี่ยต่อปีขององค์กรผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย ที่พักอาศัย 14.11% สำนักงาน 14.56% โรงงาน 20.16% พาณิชยกรรม 6.80% สถานบริการ 2.32% ถนน 23.01% สะพาน 16.05% และอื่น ๆ 2.99% ซึ่งมีโครงการก่อสร้างถนนมากที่สุดรองลงมาคือโรงงานและสะพานแสดงให้เห็นว่าผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นในแง่มุมมองของผู้รับเหมาโครงการเหล่านี้เป็นส่วนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการโครงการก่อสร้าง ได้นำไปทดสอบการกระจายตัวว่าเป็นแบบปกติหรือไม่ (Normal) โดยใช้การทดสอบค่าความเบ้ด้วยการหาค่าความเบ้ (Skewness) แล้วพบว่าข้อมูลที่ได้กระจายตัวดังแสดงในตาราง 4.5 ไม่เป็นแบบปกติ (Normal distribution) ดังนั้นจึงใช้วิธีการวิเคราะห์แบบนอนพารามเมตริก (Non-parametric) สำหรับการวิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย(วิธี Spearman's Rank Correlation)และสำหรับทดสอบสมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการโครงการในช่วงก่อนและระหว่างดำเนินการก่อสร้างในคำถามส่วนที่ 2 เกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการโครงการก่อสร้าง ได้ทดสอบความน่าเชื่อถือของ สเกล ด้วยค่าสถิติ Cronbach's Alpha ซึ่งมีค่า 0.90 ถือว่าสเกลมีความน่าเชื่อถือมาก (ค่า Cronbach's Alpha ที่ชี้ว่าสเกลมีความน่าเชื่อถือมากควรมีค่ามากกว่า 0.7 [10])

ตารางที่ 4.5 การทดสอบค่าความเบ้ด้วยการหาค่าความเบ้ (Skewness)

ปัจจัย	Skewness
ประสบการณ์ของเจ้าของโครงการ	- .855
ทรัพยากรของเจ้าของโครงการ	- .622
ความต้องการเฉพาะของเจ้าของโครงการ	.123
ความเอนเอียงของเจ้าของโครงการ	.052
คุณสมบัติเบื้องต้นของผู้ออกแบบ	- .203
ประสบการณ์ของผู้ออกแบบ	- .352
ประสิทธิภาพในการทำงาน	- .637
ความยากง่ายของแบบก่อสร้าง	.206
ประสบการณ์ในการทำงานของผู้รับเหมาหลัก	- .626
แผนการดำเนินงานของผู้รับเหมาหลัก	- .364
ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้รับเหมาหลัก	- .807

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ปัจจัย	Skewness
ทรัพยากรของผู้รับเหมาหลัก	-.632
ประสบการณ์ในการทำงานของผู้รับเหมาย่อย	-.351
ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้รับเหมาย่อย	-.555
ทรัพยากรของผู้รับเหมาย่อย	-.199
แผนการดำเนินงานของผู้รับเหมาย่อย	-.342
ความสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกับองค์กรอื่น	-.526
ความสัมพันธ์ในการทำงาน	-.924
มาตรฐานของผู้ควบคุม	-.603
ความเฉพาะทางของโครงการ	-.474
ประสิทธิภาพในการทำงาน	-.560
ประสบการณ์ของผู้ควบคุมงาน	-.286
ประสบการณ์ของผู้ค้าวัสดุ	.174
ที่ตั้งของผู้ค้าวัสดุ	-.815
ทรัพยากรของผู้ค้าวัสดุ	-.041
ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้ค้าวัสดุ	-.047
คุณภาพของวัสดุ	-.410
ขนาดของโครงการ	-1.450
ความต้องการเฉพาะของโครงการ	-.110
ตำแหน่งที่ตั้งของโครงการ	-1.219
ลักษณะของสัญญาก่อสร้าง	-.356

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ปัจจัย	Skewness
สภาพพื้นที่ของโครงการ	-.347
สภาพเศรษฐกิจ	-.666
กฎระเบียบของภาครัฐ	-.009
เหตุการณ์ไม่ปกติ	-.017
การได้มาของโครงการ	-1.057

ตารางที่ 4.6 การทดสอบความน่าเชื่อถือของ สเกล ด้วยค่าสถิติ Cronbach's Alpha

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.900	.900	36

4.4.1 เปรียบเทียบลำดับความสำคัญ

เปรียบเทียบลำดับความสำคัญในการเลือกปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการโครงการก่อสร้าง โดยใช้ตัวชี้ระดับความมีอิทธิพล (เทียบเคียง Lehmann [36]) ดังนี้

$$\text{ตัวชี้ระดับความมีอิทธิพล} = \frac{\text{ค่าเฉลี่ยระดับมีอิทธิพล}}{\text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน}} \quad (4.1)$$

4.4.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ร่วมระหว่างปัจจัย

การวิเคราะห์ความมีเหตุมีผลของปัจจัยที่พัฒนาขึ้น โดยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ร่วมระหว่างปัจจัย (Spearman Rank Correlation) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ร่วมระหว่างปัจจัยนั้นใช้วิธีการของ Spearman (The Spearman's Rank) เพื่อตรวจสอบความมีเหตุมีผลของปัจจัยที่พัฒนาขึ้นว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไรโดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าตั้งแต่ 1.00 ถึง -1.00 ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยดังนี้

- ความสัมพันธ์กันอย่างสมบูรณ์ประกอบด้วย 2 ลักษณะคือ (1) ความสัมพันธ์กันอย่างสมบูรณ์ทางบวกหรือไปในทิศทางเดียวกันคือถ้าค่าสัมประสิทธิ์มีค่าเป็น 1 กล่าวคือถ้าปัจจัยใดมีค่าเพิ่มขึ้นเท่าใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อีกตัวหนึ่งก็จะเพิ่มขึ้นนั้น (2) ความสัมพันธ์กันอย่างสมบูรณ์ไปทางลบหรือไปในทิศทางตรงกันข้ามกันคือ ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าเป็น -1 ถ้าปัจจัยใดมีค่าเพิ่มขึ้นเท่าใดอีกปัจจัยก็จะลดลงเท่านั้น

- ความสัมพันธ์กันอย่างไม่สมบูรณ์ประกอบด้วย 2 ลักษณะคือ (1) ความสัมพันธ์กันอย่างไม่สมบูรณ์ทางบวกหรือมีความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยไปในทิศทางเดียวกันโดยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยไปในทิศทางเดียวกันโดยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง 0 กับ 1 และ (2) ความสัมพันธ์กันอย่างไม่สมบูรณ์ทางด้านลบหรือมีความสัมพันธ์กันระหว่างปัจจัยไปในทิศทางตรงข้ามกันในกรณีนี้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง 0

- การไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่างข้อมูลในกรณีข้อมูลของปัจจัยไม่มีความสัมพันธ์กันเลยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จะมีค่าเป็น 0 นั่นคือลักษณะการกระจายข้อมูลจะมีรูปแบบไม่แน่นอนการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของปัจจัยหนึ่งจะไม่สามารถทำให้ปัจจัยอีกตัวหนึ่งเพิ่มขึ้นหรือลดลงได้

จากการวิจัยครั้งนี้เลือกใช้การหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ด้วยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ Spearman (The Spearman's Rank Correlation Coefficient) ซึ่งเป็นการหาค่าความสัมพันธ์ของข้อมูล 2 ตัวที่อยู่ในมาตราเรียงอันดับ (Ordinal scale) บางครั้งจึงเรียกว่าสหสัมพันธ์เชิงอันดับ (Rank correlation) ผลการวิเคราะห์จากภาคผนวก ข. ตารางที่ ข. 1 พบว่าทุกปัจจัยมีความสัมพันธ์กันแสดงว่าทุกปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการโครงการก่อสร้าง (ดูที่ความถูกต้องของตัวสร้าง (Construct validity [1])

4.4.3 ทดสอบสมมติฐานเพื่อหาความแตกต่างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการโครงการก่อสร้าง

การหาความแตกต่างของปัจจัยระหว่างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างและระหว่างดำเนินการก่อสร้างโดยวิธี The Wilcoxon Mann Whitney Test เพื่อทดสอบ เปรียบเทียบ คุณลักษณะ ของทั้งสองกลุ่มซึ่งเป็นอิสระต่อกัน โดยจำแนกกลุ่มข้อมูล ออกเป็น 2 กลุ่มแบ่งตามช่วงเวลาก่อนดำเนินการก่อสร้างและระหว่างดำเนินการก่อสร้าง คือ โดยมีสมมติฐานการวิจัย คือ

- H_0 : ค่าเฉลี่ยของระดับความมีนัยสำคัญของปัจจัยช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างและระหว่างดำเนินการก่อสร้างเหมือนกัน
- H_1 : ค่าเฉลี่ยของระดับความมีนัยสำคัญของปัจจัยช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างและระหว่างดำเนินการก่อสร้างแตกต่างกัน
- ระดับความมีนัยสำคัญ (α) = 0.05
- ทดสอบสมมติฐานการวิจัย โดยนำค่านัยสำคัญเปรียบเทียบกับระดับความมีนัยสำคัญ (α)
 - ถ้า ค่านัยสำคัญ $\leq \alpha$ ก็คัดค้าน H_0 สำหรับการทดสอบทิศทางเดียว
 - ถ้า ค่านัยสำคัญ $\geq \alpha$ ก็ยอมรับ H_0 สำหรับการทดสอบทิศทางเดียว

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าระดับความมีอิทธิพลของปัจจัยจากก่อนทำโครงการ 36 ปัจจัย

ปัจจัย	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ตัวชี้ระดับความสำคัญ	ลำดับ
คุณภาพของวัสดุ	4.36	.631	6.91	1
ลักษณะของสัญญาก่อสร้าง	4.38	.667	6.57	2
การได้มาของโครงการ	4.34	.688	6.30	3
สภาพพื้นที่ของโครงการ	4.50	.735	6.12	4
ประสิทธิภาพในการทำงาน	3.98	.742	5.36	5
ความต้องการเฉพาะของเจ้าของโครงการ	3.78	.708	5.34	6
ประสบการณ์ของผู้ออกแบบ	4.06	.767	5.29	7
ประสบการณ์ของผู้ค้าวัสดุ	3.52	.677	5.20	8
คุณสมบัติเบื้องต้นของผู้ออกแบบ	3.94	.767	5.14	9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

ปัจจัย	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ตัวชี้ระดับ ความสำคัญ	ลำดับ
ขนาดของโครงการ	4.34	.848	5.12	10
ประสบการณ์ในการทำงานของผู้รับเหมาหลัก	4.00	.782	5.11	11
ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้ค้าวัสดุ	3.56	.733	4.86	12
แผนการดำเนินงานของผู้รับเหมาหลัก	3.88	.799	4.86	13
ความต้องการเฉพาะของโครงการ	3.84	.842	4.56	14
สภาพเศรษฐกิจ	3.62	.830	4.36	15
ประสบการณ์ของผู้ควบคุมงาน	3.60	.833	4.32	16
ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้รับเหมาหลัก	3.82	.896	4.26	17
ประสบการณ์ของเจ้าของโครงการ	4.02	1.000	4.02	18
ประสบการณ์ในการทำงานของผู้รับเหมาย่อย	3.54	.885	4.00	19
ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้รับเหมาย่อย	3.66	.917	3.99	20
ประสิทธิภาพในการทำงาน	3.98	1.000	3.98	21
ทรัพยากรของเจ้าของโครงการ	3.82	.962	3.97	22
ความยากง่ายของแบบก่อสร้าง	3.64	.921	3.95	23
กฎระเบียบของภาครัฐ	3.46	.885	3.91	24
ทรัพยากรของผู้ค้าวัสดุ	3.62	.967	3.75	25
ตำแหน่งที่ตั้งของโครงการ	4.22	1.130	3.73	26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

ปัจจัย	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ตัวชี้ระดับ ความสำคัญ	ลำดับ
ความสัมพันธ์ในการทำงาน	3.80	1.030	3.69	27
ที่ตั้งของผู้ค้าวัสดุ	3.36	.942	3.57	28
ความสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกับองค์กรอื่น	3.52	1.015	3.47	29
แผนการดำเนินงานของผู้รับเหมาย่อย	3.20	.948	3.38	30
มาตรฐานของผู้ควบคุม	3.58	1.090	3.29	31
ทรัพยากรของผู้รับเหมาหลัก	3.78	1.234	3.06	32
ความเอนเอียงของเจ้าของโครงการ	3.10	1.035	2.99	33
ความเฉพาะทางของโครงการ	3.28	1.196	2.74	34
ทรัพยากรของผู้รับเหมาย่อย	3.02	1.116	2.71	35
เหตุการณ์ไม่ปรกติ	3.20	1.278	2.50	36

ผลการเปรียบเทียบระดับความมีอิทธิพลแสดงดังตารางที่ 4.8 จะเห็นว่าปัจจัย 5 ลำดับแรกที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการในช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง 5 ลำดับแรกได้แก่ “คุณภาพของวัสดุ” “ลักษณะของสัญญาก่อสร้าง” “การได้มาของโครงการ” “สภาพพื้นที่ของโครงการ” ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้ออกแบบ” โดย ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการก่อสร้างในช่วงก่อนดำเนินการมากที่สุดคือคือคุณภาพของวัสดุ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นผู้รับเหมาที่ทำงานโรงงาน ถนน และสะพานเป็นส่วนใหญ่ทำให้วัสดุที่ใช้นั้นมีขนาดใหญ่และราคาสูงนำไปสู่การเสียค่าบริหารจัดการวัสดุมากขึ้น แล้วอาจนำไปสู่ค่าดำเนินการจัดการวัสดุเหลือทิ้งในช่วงระหว่างดำเนินการเพิ่มขึ้นด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 แสดงค่าระดับความมีอิทธิพลของปัจจัยระหว่างโครงการ 36 ปัจจัย

ปัจจัย	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ตัวชี้ระดับ ความสำคัญ	ลำดับ
ประสบการณ์ในการทำงานของผู้รับเหมาหลัก	4.68	.471	9.93	1
ขนาดของโครงการ	4.50	.647	6.96	2
ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้รับเหมาย่อย	4.28	.640	6.69	3
ความสัมพันธ์ในการทำงาน	4.24	.657	6.46	4
แผนการดำเนินงานของผู้รับเหมาหลัก	4.50	.707	6.36	5
ที่ตั้งของผู้ค้าวัสดุ	4.38	.697	6.29	6
ทรัพยากรของเจ้าของโครงการ	4.56	.733	6.22	7
คุณภาพของวัสดุ	4.24	.687	6.17	8
ประสบการณ์ในการทำงานของผู้รับเหมาย่อย	4.52	.735	6.15	9
ประสบการณ์ของผู้ควบคุมงาน	4.28	.730	5.87	10
มาตรฐานของผู้ควบคุม	4.40	.782	5.62	11
ลักษณะของสัญญาก่อสร้าง	4.06	.740	5.49	12
ทรัพยากรของผู้ค้าวัสดุ	3.70	.678	5.46	13
ประสบการณ์ของผู้ออกแบบ	4.32	.794	5.44	14
ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้รับเหมาหลัก	4.38	.805	5.44	15
ประสบการณ์ของเจ้าของโครงการ	4.08	.804	5.07	16
คุณสมบัติเบื้องต้นของผู้ออกแบบ	4.00	.808	4.95	17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ปัจจัย	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ตัวชี้ระดับ ความสำคัญ	ลำดับ
สภาพพื้นที่ของโครงการ	3.86	.783	4.93	18
ทรัพยากรของผู้รับเหมาหลัก	4.16	.866	4.81	19
ประสบการณ์ของผู้ค้าวัสดุ	3.92	.853	4.59	20
ความต้องการเฉพาะของโครงการ	3.84	.842	4.56	21
ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้ค้าวัสดุ	3.70	.814	4.54	22
ประสิทธิภาพในการทำงาน	4.00	.904	4.43	23
ตำแหน่งที่ตั้งของโครงการ	4.28	.970	4.41	24
ความยากง่ายของแบบก่อสร้าง	3.50	.814	4.30	25
ความต้องการเฉพาะของเจ้าของโครงการ	3.98	.937	4.25	26
ประสิทธิภาพในการทางาน	4.06	.956	4.25	27
ความเฉพาะทางของโครงการ	3.64	.942	3.86	28
ความสัมพันธ์ในการทางานร่วมกับองค์กรอื่น	3.92	1.027	3.82	29
สภาพเศรษฐกิจ	3.74	1.006	3.72	30
กฎระเบียบของภาครัฐ	3.38	.923	3.66	31
เหตุการณ์ไม่ปรกติ	3.26	.922	3.54	32
การได้มาของโครงการ	3.82	1.082	3.53	33
แผนการดำเนินงานของผู้รับเหมาย่อย	3.46	1.054	3.28	34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ปัจจัย	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ตัวชี้ระดับความสำคัญ	ลำดับ
ความเอนเอียงของเจ้าของโครงการ	3.24	1.021	3.17	35
ทรัพยากรของผู้รับเหมาย่อย	3.46	1.147	3.02	36

ผลการเปรียบเทียบจากตารางที่ 4.9 ปัจจัย 5 ลำดับแรกที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการในช่วงระหว่างดำเนินการก่อสร้าง 5 ลำดับแรกได้แก่ “ประสิทธิภาพการทำงานของผู้รับเหมาหลัก” “ขนาดของโครงการ” “ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้รับเหมาย่อย” “ความสัมพันธ์ในการทำงาน” “แผนการดำเนินงานของผู้รับเหมาหลัก” ส่วน และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการก่อสร้างในช่วงระหว่างดำเนินการก่อสร้างมากที่สุดคือ ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้รับเหมาหลัก เหตุผลเป็นเพราะผู้รับเหมาที่มีประสิทธิภาพมากมีแนวโน้มว่าจะสามารถวางแผนและเตรียมการเพื่อไว้เพื่อป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้างได้ดีทำให้เสียค่าดำเนินการลดลงได้

ตารางที่ 4.9 แสดงผลการวิเคราะห์ ทดสอบค่านัยสำคัญของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการโครงการก่อสร้างทั้งหมด 36 ปัจจัย

ปัจจัย	ค่านัยสำคัญ
ประสิทธิภาพของเจ้าของโครงการ	.950
ทรัพยากรของเจ้าของโครงการ	.000
ความต้องการเฉพาะของเจ้าของโครงการ	.325
ความเอนเอียงของเจ้าของโครงการ	.614
คุณสมบัติเบื้องต้นของผู้ออกแบบ	.807
ประสิทธิภาพของผู้ออกแบบ	.081
ประสิทธิภาพในการทำงาน	.397

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

ปัจจัย	ค่านัยสำคัญ
ความยากง่ายของแบบก่อสร้าง	.368
ประสบการณ์ในการทำงานของผู้รับเหมาหลัก	.000
แผนการดำเนินงานของผู้รับเหมาหลัก	.000
ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้รับเหมาหลัก	.001
ทรัพยากรของผู้รับเหมาหลัก	.215
ประสบการณ์ในการทำงานของผู้รับเหมาย่อย	.000
ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้รับเหมาย่อย	.000
ทรัพยากรของผู้รับเหมาย่อย	.040
แผนการดำเนินงานของผู้รับเหมาย่อย	.181
ความสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกับองค์กรอื่น	.037
ความสัมพันธ์ในการทำงาน	.036
มาตรฐานของผู้ควบคุม	.000
ความเฉพาะทางของโครงการ	.083
ประสิทธิภาพในการทำงาน	.959
ประสบการณ์ของผู้ควบคุมงาน	.000
ประสบการณ์ของผู้ค้าวัสดุ	.032
ที่ตั้งของผู้ค้าวัสดุ	.000
ทรัพยากรของผู้ค้าวัสดุ	.783
ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้ค้าวัสดุ	.519

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

ปัจจัย	ค่านัยสำคัญ
คุณภาพของวัสดุ	.398
ขนาดของโครงการ	.437
ความต้องการเฉพาะของโครงการ	1.000
ตำแหน่งที่ตั้งของโครงการ	.975
ลักษณะของสัญญาก่อสร้าง	.028
สภาพพื้นที่ของโครงการ	.000
สภาพเศรษฐกิจ	.291
กฎระเบียบของภาครัฐ	.711
เหตุการณ์ไม่ปรกติ	.780
การได้มาของโครงการ	.015

หมายเหตุ: ถ้า ค่านัยสำคัญ < 0.05 แสดงว่าก่อนและระหว่างโครงการมีความเห็นต่อปัจจัยนั้นแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.10 ค่าปัจจัยที่แสดงความเหมือนและความแตกต่างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการระหว่างช่วงก่อนดำเนินโครงการและระหว่างดำเนินโครงการ (ค่าระดับนัยสำคัญที่น้อยกว่า 0.05 แสดงว่าปัจจัยนั้นมีความแตกต่างกัน)

ปัจจัย	ค่าเฉลี่ยระดับความมีอิทธิพล		ความแตกต่างระหว่างก่อนโครงการและระหว่างโครงการ
	ก่อนโครงการ	ระหว่างโครงการ	
ประสบการณ์ของเจ้าของโครงการ	4.02	4.08	ไม่แตกต่าง
ทรัพยากรของเจ้าของโครงการ	3.82	4.56	แตกต่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

ปัจจัย	ค่าเฉลี่ยระดับความมี อิทธิพล		ความแตกต่าง ระหว่างก่อน โครงการและ ระหว่างโครงการ
	ก่อน โครงการ	ระหว่าง โครงการ	
ความต้องการเฉพาะของเจ้าของโครงการ	3.78	3.98	ไม่แตกต่าง
ความเอนเอียงของเจ้าของโครงการ	3.10	3.24	ไม่แตกต่าง
คุณสมบัติเบื้องต้นของผู้ออกแบบ	3.94	4.00	ไม่แตกต่าง
ประสบการณ์ของผู้ออกแบบ	4.06	4.32	ไม่แตกต่าง
ประสิทธิภาพในการทำงาน	3.98	4.06	ไม่แตกต่าง
ความยากง่ายของแบบก่อสร้าง	3.64	3.50	ไม่แตกต่าง
ประสบการณ์ในการทำงานของผู้รับเหมาหลัก	4.00	4.68	แตกต่าง
แผนการดำเนินงานของผู้รับเหมาหลัก	3.88	4.50	แตกต่าง
ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้รับเหมาหลัก	3.82	4.38	แตกต่าง
ทรัพยากรของผู้รับเหมาหลัก	3.78	4.16	ไม่แตกต่าง
ประสบการณ์ในการทำงานของผู้รับเหมาย่อย	3.54	4.52	แตกต่าง
ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้รับเหมาย่อย	3.66	4.28	แตกต่าง
ทรัพยากรของผู้รับเหมาย่อย	3.02	3.46	แตกต่าง
แผนการดำเนินงานของผู้รับเหมาย่อย	3.20	3.46	ไม่แตกต่าง
ความสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกับองค์กรอื่น	3.52	3.92	แตกต่าง
ความสัมพันธ์ในการทำงาน	3.80	4.24	แตกต่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

ปัจจัย	ค่าเฉลี่ยระดับความมี อิทธิพล		ความแตกต่าง ระหว่างก่อน โครงการและ ระหว่างโครงการ
	ก่อน โครงการ	ระหว่าง โครงการ	
มาตรฐานของผู้ควบคุม	3.58	4.40	แตกต่าง
ความเฉพาะทางของโครงการ	3.28	3.64	ไม่แตกต่าง
ประสิทธิภาพในการทำงาน	3.98	4.00	ไม่แตกต่าง
ประสบการณ์ของผู้ควบคุมงาน	3.60	4.28	แตกต่าง
ประสบการณ์ของผู้ค้าวัสดุ	3.52	3.92	แตกต่าง
ที่ตั้งของผู้ค้าวัสดุ	3.36	4.38	แตกต่าง
ทรัพยากรของผู้ค้าวัสดุ	3.62	3.70	ไม่แตกต่าง
ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้ค้าวัสดุ	3.56	3.70	ไม่แตกต่าง
คุณภาพของวัสดุ	4.36	4.24	ไม่แตกต่าง
ขนาดของโครงการ	4.34	4.50	ไม่แตกต่าง
ความต้องการเฉพาะของโครงการ	3.84	3.84	ไม่แตกต่าง
ตำแหน่งที่ตั้งของโครงการ	4.22	4.28	ไม่แตกต่าง
ลักษณะของสัญญาก่อสร้าง	4.38	4.06	แตกต่าง
สภาพพื้นที่ของโครงการ	4.50	3.86	แตกต่าง
สภาพเศรษฐกิจ	3.62	3.74	ไม่แตกต่าง
กฎระเบียบของภาครัฐ	3.46	3.38	ไม่แตกต่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

ปัจจัย	ค่าเฉลี่ยระดับความมี อิทธิพล		ความแตกต่าง ระหว่างก่อน โครงการและ ระหว่างโครงการ
	ก่อน โครงการ	ระหว่าง โครงการ	
เหตุการณ์ไม่ปกติ	3.20	3.26	ไม่แตกต่าง
การได้มาของโครงการ	4.34	3.82	แตกต่าง

จากผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 4.10 แสดงให้เห็นว่าระดับค่าเฉลี่ยความมีอิทธิพลของปัจจัยในช่วงก่อนการดำเนินการก่อสร้างเปรียบเทียบกับช่วงระหว่างดำเนินการก่อสร้างมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ 16 ปัจจัย (44.44%) ซึ่งสามารถลงความเห็นได้ว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการในช่วงก่อนและระหว่างการก่อสร้างแตกต่างกัน ดังนั้นจึงทำการแยกวิเคราะห์เพื่อหาน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยเป็นสองช่วงเวลา (ก่อนและระหว่างดำเนินการก่อสร้าง) ผลแสดงดังตารางที่ 4.12 และ 4.13 ตามลำดับ ผลการจัดกลุ่มปัจจัยตามโครงสร้างองค์กรได้แบ่งปัจจัยออกเป็น 8 กลุ่มและสามารถคำนวณน้ำหนักความสำคัญจากตัวชี้วัดระดับความมีอิทธิพลของปัจจัยได้ดังนี้

$$\text{น้ำหนักความสำคัญของกลุ่มปัจจัย} = \frac{\text{ตัวชี้วัดระดับความมีอิทธิพลของกลุ่มปัจจัย}}{\text{ผลรวมของตัวชี้วัดระดับความมีอิทธิพลทุกกลุ่มปัจจัย}} \quad (4.2)$$

และ

$$\text{น้ำหนักความสำคัญของปัจจัย} = \frac{\text{ตัวชี้วัดระดับความมีอิทธิพลของกลุ่มปัจจัย}}{\text{ผลรวมของตัวชี้วัดระดับความมีอิทธิพลของกลุ่มที่ปัจจัยนั้นอยู่}} \quad (4.3)$$

ตารางที่ 4.11 กลุ่มปัจจัยและปัจจัยพร้อมกับน้ำหนักความสำคัญช่วงก่อนเริ่มดำเนินการ

ปัจจัย	ตัวชี้วัด ความสำคัญ	น้ำหนักความสำคัญ (%)
เจ้าของโครงการ	16.32	10.44
ประสบการณ์ของเจ้าของโครงการ	4.02	24.64
ทรัพยากรของเจ้าของโครงการ	3.97	24.32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

ปัจจัย	ตัวชี้ระดับ ความสำคัญ	น้ำหนักความสำคัญ (%)
ความต้องการเฉพาะของเจ้าของโครงการ	5.34	32.70
ความเอนเอียงของเจ้าของโครงการ	2.99	18.35
ผู้ออกแบบ	19.75	12.63
คุณสมบัติเบื้องต้นของผู้ออกแบบ	5.14	26.01
ประสบการณ์ของผู้ออกแบบ	5.29	26.80
ประสิทธิภาพในการทำงาน	5.36	27.16
ความยากง่ายของแบบก่อสร้าง	3.95	20.02
ผู้รับเหมาหลัก	17.29	11.06
ประสบการณ์ในการทำงานของผู้รับเหมาหลัก	5.11	29.57
แผนการดำเนินงานของผู้รับเหมาหลัก	4.86	28.09
ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้รับเหมาหลัก	4.26	24.64
ทรัพยากรของผู้รับเหมาหลัก	3.06	17.72
ผู้รับเหมาย่อย	17.54	11.22
ประสบการณ์ในการทำงานของผู้รับเหมาย่อย	4.00	22.79
ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้รับเหมาย่อย	3.99	22.75
ทรัพยากรของผู้รับเหมาย่อย	2.71	15.43
แผนการดำเนินงานของผู้รับเหมาย่อย	3.38	19.25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัย	ตัวชี้ระดับ ความสำคัญ	น้ำหนักความสำคัญ (%)
ความสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกับองค์กรอื่น	3.47	19.77

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

ปัจจัย	ตัวชี้ระดับ ความสำคัญ	น้ำหนักความสำคัญ (%)
ผู้ควบคุม	18.02	11.52
ความสัมพันธ์ในการทำงาน	3.69	20.47
มาตรฐานของผู้ควบคุม	3.29	18.23
ความเฉพาะทางของโครงการ	2.74	15.22
ประสิทธิภาพในการทำงาน	3.98	22.09
ประสบการณ์ของผู้ควบคุมงาน	4.32	23.98
ผู้ค้าวัสดุ	24.27	15.52
ประสบการณ์ของผู้ค้าวัสดุ	5.20	21.41
ที่ตั้งของผู้ค้าวัสดุ	3.57	14.69
ทรัพยากรของผู้ค้าวัสดุ	3.75	15.43
ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้ค้าวัสดุ	4.86	20.01
คุณภาพของวัสดุ	6.91	28.46
ลักษณะโครงการ	26.10	16.69
ขนาดของโครงการ	5.12	19.61
ความต้องการเฉพาะของโครงการ	4.56	17.48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัย	ตัวชี้ระดับ ความสำคัญ	น้ำหนักความสำคัญ (%)
ตำแหน่งที่ตั้งของโครงการ	3.73	14.31
ลักษณะของสัญญาก่อสร้าง	6.57	25.17
สภาพพื้นที่ของโครงการ	6.12	23.44

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

ปัจจัย	ตัวชี้ระดับ ความสำคัญ	น้ำหนักความสำคัญ (%)
ปัจจัยภายนอก	17.08	10.92
สภาพเศรษฐกิจ	4.36	25.53
กฎระเบียบของภาครัฐ	3.91	22.88
เหตุการณ์ไม่ปกติ	2.50	14.66
การได้มาของโครงการ	6.30	36.91
รวม	156.38	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.11 จะเห็นว่ากลุ่มปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการในช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง เรียงตามลำดับความสำคัญดังนี้ ลักษณะโครงการ (16.69%) ผู้ค้าวัสดุ (15.22%) ผู้ออกแบบ (12.63%) ผู้ควบคุมงาน (11.52%) ผู้รับเหมาย่อย (11.22%) ผู้รับเหมาหลัก (11.06%) ปัจจัยภายนอก (10.92%) และ เจ้าของโครงการ (10.44%)

ตารางที่ 4.12 กลุ่มปัจจัยและปัจจัยพร้อมกับน้ำหนักความสำคัญระหว่างโครงการ

ปัจจัย	ตัวชี้ระดับ ความสำคัญ	น้ำหนักความสำคัญ (%)
เจ้าของโครงการ	18.72	10.33
ประสบการณ์ของเจ้าของโครงการ	5.07	27.11
ทรัพยากรของเจ้าของโครงการ	6.22	33.24
ความต้องการเฉพาะของเจ้าของโครงการ	4.25	22.70
ความเอนเอียงของเจ้าของโครงการ	3.17	16.95
ผู้ออกแบบ	18.93	10.45
คุณสมบัติเบื้องต้นของผู้ออกแบบ	4.95	26.15
ประสบการณ์ของผู้ออกแบบ	5.44	28.75
ประสิทธิภาพในการทำงาน	4.25	22.43
ความยากง่ายของแบบก่อสร้าง	4.30	22.70
ผู้รับเหมาหลัก	26.54	14.64
ประสบการณ์ในการทำงานของผู้รับเหมาหลัก	9.93	37.42
แผนการดำเนินงานของผู้รับเหมาหลัก	6.36	23.98
ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้รับเหมาหลัก	5.44	20.49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

ปัจจัย	ตัวชี้ระดับ ความสำคัญ	น้ำหนักความสำคัญ (%)
ทรัพยากรของผู้รับเหมาหลัก	4.81	18.11
ผู้รับเหมาย่อย	22.95	12.66
ประสบการณ์ในการทำงานของผู้รับเหมาย่อย	6.15	26.79
ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้รับเหมาย่อย	6.69	29.13
ทรัพยากรของผู้รับเหมาย่อย	3.02	13.15
แผนการดำเนินงานของผู้รับเหมาย่อย	3.28	14.31
ความสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกับองค์กรอื่น	3.82	16.63
ผู้ควบคุม	26.24	14.48
ความสัมพันธ์ในการทำงาน	6.46	24.61
มาตรฐานของผู้ควบคุม	5.62	21.43
ความเฉพาะทางของโครงการ	3.86	14.72
ประสิทธิภาพในการทำงาน	4.43	16.87
ประสบการณ์ของผู้ควบคุมงาน	5.87	22.36
ผู้ค้าวัสดุ	27.06	14.93
ประสบการณ์ของผู้ค้าวัสดุ	4.59	16.98
ที่ตั้งของผู้ค้าวัสดุ	6.29	23.23
ทรัพยากรของผู้ค้าวัสดุ	5.46	20.18
ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้ค้าวัสดุ	4.54	16.79

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

ปัจจัย	ตัวชี้ระดับ ความสำคัญ	น้ำหนักความสำคัญ (%)
คุณภาพของวัสดุ	6.17	22.81
ลักษณะโครงการ	26.35	14.54
ขนาดของโครงการ	6.96	26.40
ความต้องการเฉพาะของโครงการ	4.56	17.31
ตำแหน่งที่ตั้งของโครงการ	4.41	16.75
ลักษณะของสัญญาก่อสร้าง	5.49	20.83
สภาพพื้นที่ของโครงการ	4.93	18.72
ปัจจัยภายนอก	14.44	7.97
สภาพเศรษฐกิจ	3.72	25.74
กฎระเบียบของภาครัฐ	3.66	25.35
เหตุการณ์ไม่ปกติ	3.54	24.50
การได้มาของโครงการ	3.53	24.45
รวม	181.24	100

จากตารางที่ 4.12 จะเห็นว่ากลุ่มปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการในช่วงระหว่างดำเนินการก่อสร้างเรียงตามลำดับความสำคัญดังนี้ ผู้ค้าวัสดุ (14.93%) ผู้รับเหมากลาง (14.64%) ลักษณะโครงการ (14.54%) ผู้ควบคุมงาน (14.48%) ผู้รับเหมาย่อย (12.66%) ผู้ออกแบบ (10.45%) เจ้าของโครงการ (10.33%) และ ปัจจัยภายนอก (7.97%)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 สรุป

ผลจากการทดสอบแบบสอบถาม (Pilot Test) กับผู้เชี่ยวชาญพบว่าผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 3 คน เห็นด้วยกับการจัดปัจจัยเข้าตามกลุ่มปัจจัยทั้งหมด หลังจากนั้นได้นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาวิเคราะห์ ค่าทางสถิติประกอบด้วย

- เปรียบเทียบลำดับความมีอิทธิพลของปัจจัย โดยใช้ตัวชี้วัดระดับความมีอิทธิพล
- ตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย โดยใช้ค่าสหสัมพันธ์ของ Spearman
- หาปัจจัยร่วมระหว่างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างและระหว่างดำเนินการก่อสร้าง โดยใช้วิธี Mann Whitney
- ผลการหาน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยและกลุ่มปัจจัย วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้เป็นดังนี้

4.5.1 ระดับความมีอิทธิพลของปัจจัย

จากการวิเคราะห์ปัจจัยจะเห็นว่าปัจจัย 5 ลำดับแรกที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการในช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างแตกต่างกับทุกปัจจัย 5 ลำดับแรกที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการในช่วงระหว่างดำเนินการก่อสร้าง โดย (1) ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการก่อสร้างในช่วงก่อนดำเนินการคือ คุณภาพของวัสดุ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการใช้วัสดุคุณภาพต่ำจะนำไปสู่การเสียค่าบริหารจัดการวัสดุมากขึ้น อีกทั้งผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อยู่ในโครงการก่อสร้างโรงงาน ถนนและสะพานซึ่งวัสดุส่วนใหญ่ที่ใช้ขนาดใหญ่และมีมูลค่าสูงฉะนั้นคุณภาพของวัสดุมีส่วนสำคัญต่อค่าดำเนินการและอาจนำไปสู่ค่าดำเนินการในการจัดการวัสดุเหลือทิ้งในช่วงระหว่างดำเนินการเพิ่มขึ้นด้วย ส่วน (2) ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการก่อสร้างในช่วงระหว่างดำเนินการก่อสร้างคือ ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้รับเหมาหลัก เหตุผลที่เป็นไปได้คือ ผู้รับเหมาที่มีประสิทธิภาพมากมีแนวโน้มว่าจะสามารถวางแผนและเตรียมการเผื่อไว้เพื่อป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้างได้ดีทำให้เสียค่าดำเนินการลดลงได้

4.5.2 ตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย โดยใช้ค่าสหสัมพันธ์ของ Spearman

ผลการวิเคราะห์จากตารางที่ ข.1 พบว่าทุกปัจจัยมีความสัมพันธ์กันแสดงว่าทุกปัจจัยมีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการก่อสร้าง(ดูที่ความถูกต้องของตัวสร้าง Construct validity [1]) และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือ “ประสิทธิภาพของผู้ควบคุมงาน” และ “มาตรฐานของผู้ควบคุมงาน”

4.5.3 ความสัมพันธ์ร่วมระหว่างปัจจัย

จากการวิเคราะห์พบว่าระดับค่าเฉลี่ยความมีอิทธิพลของปัจจัยในช่วงก่อนการดำเนินการก่อสร้างเปรียบเทียบกับช่วงระหว่างดำเนินการก่อสร้างมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ 16 ปัจจัย (44.44%)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งสามารถลงความเห็นได้ว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการในช่วงก่อนและระหว่างการก่อสร้างแตกต่างกัน ดังนั้นจึงทำการแยกวิเคราะห์เพื่อหาน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยเป็นสองช่วงเวลา (ก่อนและระหว่างดำเนินการก่อสร้าง)

4.5.4 ค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย

กลุ่มปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการในช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างเรียงตามลำดับความสำคัญ ดังนี้ ลักษณะโครงการ (16.69%) ผู้ค้าวัสดุ (15.22%) ผู้ออกแบบ (12.63%) ผู้ควบคุมงาน (11.52%) ผู้รับเหมาย่อย (11.22%) ผู้รับเหมาหลัก (11.06%) ปัจจัยภายนอก (10.92%) และ เจ้าของโครงการ (10.44%) แสดงให้เห็นว่าในช่วงก่อนเริ่มดำเนินโครงการนั้นกลุ่มปัจจัยที่มีน้ำหนักความสำคัญที่สุดคือตั้งโครงการซึ่งอาจเป็นเพราะตัวปัจจัยย่อยในกลุ่มปัจจัยนี้มีความสำคัญต่อค่าดำเนินการในช่วงก่อนดำเนินโครงการก่อสร้าง อาทิเช่นขนาดของโครงการ ความต้องการเฉพาะของโครงการ ตำแหน่งที่ตั้งของโครงการ ลักษณะของสัญญาก่อสร้าง สภาพพื้นที่ของโครงการ ปัจจัยเหล่านี้ล้วนแล้วแต่สำคัญต่อค่าดำเนินการในช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างทั้งสิ้น และกลุ่มปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการในช่วงระหว่างดำเนินการก่อสร้างเรียงตามลำดับความสำคัญดังนี้ ผู้ค้าวัสดุ (14.93%) ผู้รับเหมาหลัก (14.64%) ลักษณะโครงการ (14.54%) ผู้ควบคุมงาน (14.48%) ผู้รับเหมาย่อย (12.66%) ผู้ออกแบบ (10.45%) เจ้าของโครงการ (10.33%) และ ปัจจัยภายนอก (7.97%)

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการโครงการก่อสร้างและหา คำน่าหนักความสำคัญของปัจจัยเหล่านั้นเพื่อสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการประมาณราคาโดยมีสมมติฐาน ว่าค่าดำเนินการนั้นเกิดจากกลุ่มบุคคลที่มีส่วนร่วมในกระบวนการก่อสร้างทั้งหมด 6 กลุ่มคนได้แก่ดังนี้ (1) เจ้าของโครงการ (2) ผู้ออกแบบ (3) ผู้รับเหมาหลัก (4) ผู้รับเหมาย่อย (5) ผู้ควบคุมงาน (6) ผู้ค้าวัสดุ และอีกสองปัจจัยคือ (7) ตัวโครงการ (8) ปัจจัยภายนอก โดยการสำรวจความคิดเห็นผู้บริหารและวิศวกร โครงการก่อสร้างอาคารและถนนที่มีประสบการณ์ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน ด้วยแบบสอบถามความ คิดเห็นถึงระดับความมีอิทธิพลของแต่ละปัจจัยที่มีต่อค่าดำเนินการ โดยการศึกษาวิจัยเริ่มจากการทบทวน วรรณกรรมมีนักวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ ได้ศึกษาและแนะนำปัจจัยกว้าง ๆ เกี่ยวกับค่า ดำเนินการและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการโครงการก่อสร้างจากนั้นจึงได้วางปัจจัยเพื่อสำรวจระดับ ความมีอิทธิพลของแต่ละปัจจัยซึ่งก่อนนำแบบสอบถามไปสำรวจได้นำไปทดสอบกับผู้บริหารโครงการ ก่อสร้างที่มีประสบการณ์สูง จำนวน 3 ฉบับ เพื่อปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามให้กระชับ ถูกต้อง และตรง ประเด็นกับแนวทางการสำรวจปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการก่อสร้าง จากนั้นได้ทำการแจก แบบสอบถามไปยังผู้บริหารโครงการและวิศวกรโครงการที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับโครงการก่อสร้างอาคาร และถนนจำนวน 75 ชุดและได้รับผลตอบรับแบบสอบถามจำนวน 50 ชุดจึงได้นำไปทำการวิเคราะห์ตาม วัตถุประสงค์ของงานวิจัยดังนี้

- เปรียบเทียบระดับความมีอิทธิพลของปัจจัยที่มีต่อค่าดำเนินการ
- ตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย โดยใช้ค่าสหสัมพันธ์ของ Spearman (The Spearman's Rank Correlation Coefficient)
- หาความแตกต่างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการโครงการก่อสร้างของช่วงเวลาระหว่าง ก่อนดำเนินโครงการและระหว่างดำเนินโครงการ โดยใช้วิธี Mann Whitney (The Wilcoxon Mann Whitney Test) และให้น่าหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยพร้อมทั้งจัดลำดับความสำคัญ

5.1.1 เปรียบเทียบระดับความมีอิทธิพลของปัจจัยที่มีต่อค่าดำเนินการพบว่าจากตารางที่ 4.8 จะ เห็นว่าปัจจัย 5 ลำดับแรกที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการในช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง 5 ลำดับแรกได้แก่ “คุณภาพของวัสดุ” “ลักษณะของสัญญาก่อสร้าง” “การได้มาของโครงการ” “สภาพพื้นที่ของโครงการ” “ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้ออกแบบ” โดย ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการก่อสร้างในช่วงก่อน ดำเนินการมากที่สุดคือคือ “คุณภาพของวัสดุ” ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่นั้นเป็น

ผู้รับเหมาที่ทำงานโรงงาน ถนน และสะพานเป็นส่วนใหญ่ทำให้วัสดุที่ใช้มีขนาดใหญ่และราคาสูงเช่น โครงสร้างเหล็ก เสาเข็มขนาดใหญ่ คานสะพานคอนกรีตอัดแรง วัสดุปรับระดับถนน ซึ่งส่งผลให้ในช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างนั้นต้องใส่ใจในคุณภาพของวัสดุเป็นพิเศษเพื่อไม่ให้นำไปสู่การเสียค่าบริหารจัดการวัสดุที่มากขึ้น แล้วอาจนำไปสู่ค่าดำเนินการจัดการวัสดุเหลือทิ้งในช่วงระหว่างดำเนินการเพิ่มขึ้นด้วยจึงต้องให้ความสำคัญกับคุณภาพของวัสดุเป็นอย่างมาก อันดับรองลงมาได้แก่ “ลักษณะของสัญญาก่อสร้าง” อาจเนื่องมาจากการให้ความสำคัญในการกำหนดข้อสัญญาในช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างนั้นมีความสำคัญต่อค่าดำเนินการเพราะหากลักษณะของสัญญาก่อสร้างนั้นไม่เหมาะสมไม่มีความยืดหยุ่นพอ อาจทำให้ค่าดำเนินการของโครงการสูงขึ้นเนื่องมาจากการตอบสนองตัวสัญญาก่อสร้างและปัจจัยอันดับที่สามได้แก่ “การได้มาของโครงการ” เนื่องจากว่าในช่วงก่อนเริ่มดำเนินโครงการก่อสร้างนั้นการได้มาของโครงการนั้นต้องมีการสำรวจพื้นที่หน้างาน การจัดทำเอกสารการประกวดราคา ค่าธรรมเนียมองค์การภาครัฐ ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ล้วนแล้วแต่มีผลกระทบโดยตรงต่อค่าดำเนินการโครงการก่อสร้างในช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างทั้งสิ้น และจากตารางที่ 4.9 ปัจจัย 5 ลำดับแรกที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการในช่วงระหว่างดำเนินการก่อสร้าง 5 ลำดับแรกได้แก่ “ประสบการณ์ทำงานของผู้รับเหมาหลัก” “ขนาดของโครงการ” “ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้รับเหมาย่อย” “ความสัมพันธ์ในการทำงาน” “แผนการดำเนินงานของผู้รับเหมาหลัก” และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการก่อสร้างในช่วงระหว่างดำเนินการก่อสร้างมากที่สุดคือ “ประสบการณ์ทำงานของผู้รับเหมาหลัก” เหตุผลเป็นเพราะผู้รับเหมาที่มีประสบการณ์มากมีแนวโน้มว่าจะสามารถวางแผนและเตรียมการเพื่อไว้เพื่อที่จะป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้างได้ดีและยังสามารถแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้อย่างถูกวิธีทำให้ลดค่าดำเนินการลงได้และอันดับรองลงมาคือ “ขนาดของโครงการ” เหตุผลเพราะในช่วงดำเนินการก่อสร้างนั้นขนาดที่ใหญ่ของตัวโครงการนั้นหมายถึงสาธารณูปโภคก็ต้องมีขนาดใหญ่ตามเช่น ถนนโครงการ ไฟฟ้าโครงการ ประตูทางเข้าออก บุคลากรรักษาความปลอดภัย รวมถึงการติดต่อสื่อสารในโครงการและวัสดุเหลือใช้ที่ต้องการการจัดการจำนวนมากแล้วแต่ทำให้เกิดค่าดำเนินการโครงการก่อสร้างในช่วงระหว่างดำเนินการก่อสร้างและอันดับที่สามคือ “ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้รับเหมาย่อย” เพราะถ้าผู้รับเหมาย่อยไม่สามารถทำงานเพื่อตอบสนองนโยบายตามแผนงานได้จะทำให้งานล่าช้าและเกิดค่าดำเนินการที่ใช้เพื่อแก้ไขงานที่ล่าช้าเช่น การเร่งงาน เป็นต้น

5.1.2 ตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย โดยใช้ค่าสหสัมพันธ์ของ Spearman (The Spearman's Rank Correlation Coefficient) ซึ่งเป็นการหาค่าความสัมพันธ์ของข้อมูล 2 ตัวที่อยู่ในมาตราเรียงอันดับ (Ordinal scale) บางครั้งจึงเรียกว่าสหสัมพันธ์เชิงอันดับ (Rank correlation) ผลการวิเคราะห์จากภาคผนวก ข. ตารางที่ ข.1 พบว่าทุกปัจจัยมีความสัมพันธ์กันแสดงว่าทุกปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการโครงการก่อสร้าง ดูที่ความถูกต้องของตัวสร้าง (Construct validity)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.3 หาความแตกต่างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการโครงการก่อสร้างของช่วงเวลา ระหว่างก่อนดำเนินการโครงการและระหว่างดำเนินการโครงการ โดยใช้วิธี Mann Whitney (The Wilcoxon Mann Whitney Test) และให้นำน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยพร้อมทั้งจัดลำดับความสำคัญพบว่า จากตารางที่ 4.13 แสดงผลการวิเคราะห์ ทดสอบค่านัยสำคัญของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการโครงการก่อสร้างทั้งหมด 36 ปัจจัยพบว่ามีปัจจัยที่มีค่านัยสำคัญน้อยกว่า 0.05 ถึง 16 ปัจจัยและจาก ตารางที่ 4.11 แสดงให้เห็นว่าระดับค่าเฉลี่ยความอิทธิพลของปัจจัยในช่วงก่อนการดำเนินการก่อสร้าง เปรียบเทียบกับช่วงระหว่างดำเนินการก่อสร้างมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ 16 ปัจจัย (44.44%) ซึ่งสามารถลงความเห็นได้ว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการในช่วงก่อนและระหว่างการก่อสร้าง แตกต่างกัน ดังนั้นจึงทำการแยกวิเคราะห์เพื่อหาน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยเป็นสองช่วงเวลา (ก่อน และระหว่างดำเนินการก่อสร้าง) และจากการแยกวิเคราะห์เพื่อหาน้ำหนักความสำคัญพบว่าจากตารางที่ 4.12 จะเห็นว่ากลุ่มปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการในช่วง ก่อน ดำเนินการก่อสร้างเรียงตามลำดับ ความสำคัญดังนี้ ลักษณะโครงการ (16.69%) ผู้ค้าวัสดุ (15.22%) ผู้ออกแบบ (12.63%) ผู้ควบคุมงาน (11.52%) ผู้รับเหมาย่อย (11.22%) ผู้รับเหมาหลัก (11.06%) ปัจจัยภายนอก (10.92%) และ เจ้าของโครงการ (10.44%) ซึ่งกลุ่มปัจจัยที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดได้แก่ลักษณะโครงการเนื่องมาจาก ปัจจัยย่อยที่อยู่ในกลุ่มนี้ล้วนแล้วแต่มีความสำคัญต่อค่าดำเนินการในช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างคือ ขนาดของโครงการ เหตุผลเพราะในช่วงดำเนินการก่อสร้างนั้นขนาดที่ใหญ่ของตัวโครงการนั้นหมายถึง มาตรฐานปกติก็ต้องมีขนาดใหญ่ตามเช่น ถนนโครงการ ไฟฟ้าโครงการ ประตูทางเข้าออก บุคลากรรักษา ความปลอดภัย รวมถึงการติดต่อสื่อสารในโครงการและวัสดุเหลือใช้ที่ต้องการการจัดการจำนวนมากแล้ว แต่ทำให้เกิดค่าดำเนินการโครงการก่อสร้างในช่วงระหว่างดำเนินการก่อสร้างและปัจจัยความ ต้องการเฉพาะของโครงการนั้นหมายถึงโครงการที่ต้องการผู้เชี่ยวชาญหรือเครื่องจักรที่มีความเฉพาะทาง ทำให้มีค่าดำเนินการเพิ่มขึ้นปัจจัยต่อมาคือตำแหน่งที่ตั้งของโครงการมีผลอย่างมากเนื่องจากตำแหน่งที่ตั้ง นั้นมีผลต่อความสะดวกการทำงานโดยตรงและปัจจัยลักษณะของสัญญาก่อสร้างอาจเนื่องมาจากการให้ ความสำคัญในการกำหนดข้อสัญญาในช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างนั้นมีความสำคัญต่อค่าดำเนินการ เพราะหากลักษณะของสัญญาก่อสร้างนั้นไม่เหมาะสมไม่มีความยืดหยุ่นพออาจทำให้ค่าดำเนินการของ โครงการสูงขึ้นเนื่องมาจากการตอบสนองตัวสัญญาก่อสร้างและสุดท้ายคือปัจจัยสภาพพื้นที่ของโครงการ ปัจจัยนี้ส่งผลกระทบต่อโดยตรงเนื่องจากเมื่อพื้นที่ของโครงการมีสภาพไม่พร้อมที่จะทำงานย่อยทำให้เกิด ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงพื้นที่การทำงานทำให้เกิดค่าดำเนินการในส่วนนี้ขึ้นซึ่งปัจจัยย่อยที่กล่าวมานี้ล้วน แล้วแต่ส่งผลต่อค่าดำเนินการโครงการก่อสร้างในช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างทั้งสิ้นและจากตารางที่ 4.13 จะ เห็นว่ากลุ่มปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการในช่วง ระหว่าง ดำเนินการก่อสร้างเรียงตามลำดับความสำคัญ ดังนี้ ผู้ค้าวัสดุ (14.93%) ผู้รับเหมาหลัก (14.64%) ลักษณะโครงการ (14.54%) ผู้ควบคุมงาน (14.48%) ผู้รับเหมาย่อย (12.66%) ผู้ออกแบบ (10.45%) เจ้าของโครงการ (10.33%) และปัจจัยภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(7.97%) ซึ่งจากการสังเกตกลุ่มปัจจัยที่มีน้ำหนักความสำคัญอันดับแรกนั้นมีความใกล้เคียงกันเพราะฉะนั้นกลุ่มปัจจัยเหล่านี้ล้วนแล้วแต่มีผลต่อค่าดำเนินการในช่วงระหว่างการดำเนินการก่อสร้างใกล้เคียงกันอันเนื่องมาจากปัจจัยย่อยเหล่านี้ได้แก่ ประสิทธิภาพของผู้ค้าวัสดุ ที่ตั้งของผู้ค้าวัสดุ ทรัพยากรของผู้ค้าวัสดุ ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้ค้าวัสดุ คุณภาพของวัสดุ ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้รับเหมาหลัก แผนการดำเนินงานของผู้รับเหมาหลัก ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้รับเหมาหลัก ทรัพยากรของผู้รับเหมาหลัก ขนาดของโครงการความต้องการเฉพาะของโครงการ ตำแหน่งที่ตั้งของโครงการ ลักษณะของสัญญาก่อสร้าง สภาพพื้นที่ของโครงการ ซึ่งปัจจัยย่อยเหล่านี้ล้วนมีความสำคัญต่อค่าดำเนินการโครงการในช่วงระหว่างการดำเนินการก่อสร้างทั้งสิ้น

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ข้อเสนอแนะสำหรับอุตสาหกรรมการก่อสร้าง

จากผลการวิจัยพบว่าค่าดำเนินการในช่วงก่อนและช่วงระหว่างการดำเนินการก่อสร้างนั้นแสดงให้เห็นถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการในช่วงเวลานั้นๆ ดังนั้นการที่จะประมาณหรือควบคุมค่าดำเนินการในช่วงก่อนดำเนินโครงการและระหว่างดำเนินโครงการนั้นควรพิจารณาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการ 5 อันดับแรกของทั้งสองช่วงเวลาและใช้ค่าน้ำหนักความสำคัญของกลุ่มปัจจัยประกอบการตัดสินใจในการวางแผนการประมาณค่าดำเนินการ

5.2.2 ข้อเสนอแนะสำหรับวิธีการวิจัยต่อไป

จากการทำงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยพบว่าหากมีการสานต่องานวิจัยนี้ควรมีการใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) ด้วยโปรแกรม Amos และวิเคราะห์แบบจำลอง (Model) จากสมการโครงสร้าง (Structural Equations Modeling, SEM) ด้วยโปรแกรม Amos เช่นกันรวมถึงเพิ่มกลุ่มประชากรให้มีความหลากหลายในสายงานก่อสร้างมากขึ้นเพื่อสะท้อนในมุมมองต่างๆ ได้ดีขึ้นและแบ่งแยกกลุ่มตัวอย่างออกตามประเภทของโครงการก่อสร้างให้ชัดเจนขึ้นเพื่อให้ผลงานวิจัยออกมาตอบสนองต่อการนำไปใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] Robert I. Carr. "Cost Estimating Principles" Journal of Construction Engineering and Management. (ASCE.) (December,1989): 545-551.
- [2] Dagostino FR. Estimating in building construction. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1989.
- [3] Sadi A. Assaf, Abdulaziz A. Bubshait, Sulaimanatiyah, Mohammed Al-Shahri, The management of construction company overhead costs, International Journal of Project Management 19 (2001) 295-303.
- [4] Pulver HE. Construction Estimates and costs. New York, NY: McGraw-Hill, 1989.
- [5] Jone, W.(1996). "A Spreadsheet Checklist To Analyze And Estimate Prime Contractor Overhead." *Cost Engineering*, 38(8), 22-27.
- [6] Use of Historical Overhead Costs for Estimation and Control Purposes By M.AsemAbudul-Malak, and Sami Azhari.
- [7] Indirect Cost Categorization and Allocation by Construction Contractors by Nancy L. Holland and Dana Hobson Jr., Member .ASCE.
- [8] Roy Pilcher. Project Cost Control in Construction. : Blackwell Scientific Publications, 1994.
- [9] Palmer, William J., Coombs, William. E., and Smith, Mark A. *Construction accounting and financial management*, 5th Ed., McGraw-Hill, New York. 1995.
- [10] Allan Ashworth. Cost Studies of Buildings. 3rd ed. : Longman, 1999.
- [11] Ben Benson. Building Contractor's and Home Builder's Handbook of Bidding, Surveying and estimating. : Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, N.J. 1968.
- [12] เฉลิมชัย จันทน์โรจน์. ธุรกิจก่อสร้างและการประมาณราคา. พิมพ์ครั้งที่ 2. เอกสารประกอบคำบรรยาย ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะอุตสาหกรรมศึกษา สถาบันราชภัฏพระนคร. 2549.
- [13] สันติ ชินานูวัตวงศ์. วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549.
- [14] กวี หวังนิเวศน์กุล. การประมาณราคางานวิศวกรรมก่อสร้าง. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2552.
- [15] Mr. Handyman. ประมาณราคาเก่ง...รวยก่อน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: นวสาส์นการพิมพ์, 2549.
- [16] วันชัย ริจิรวนิช, ช่อม พลอยมีค่า. เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 6 กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- [17] กลม วิริยะเจริญรัตน์. การศึกษาค่าอำนวยการในโครงการก่อสร้างประเภทงานซ่อมแซม ดัดแปลง และรื้อถอน. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2549.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง(ต่อ)

- [18] พนม ภัยหน่วย. การบริหารงานก่อสร้าง. พิมพ์ครั้งที่ 18. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ ส.ส.ท., 2545
- [19] วินิต ช่อวิเชียร, วิสุทธิ์ ช่อวิเชียร. การประมาณราคาก่อสร้าง. พิมพ์ครั้งที่ 5 กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
- [20] วิสูตร จิระดำเกิง. สัญญา ข้อกำหนด และการประมาณราคาก่อสร้าง. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ หจก. สยามสเตชันเนอรี ซัพพลาย, 2543.
- [21] ปริญญา สุขศรี. การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายทั่วไปของโครงการ-กลยุทธ์การกำหนดราคาประมูล. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ บริษัท ส.เอเชียเพรส, 2546.
- [22] นิพนธ์ สุวรรณสุขโรจน์. การประมาณราคาก่อสร้าง. พิมพ์ครั้งที่ 2: คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2529.
- [23] Herbert Saunders. "Survey of Change Order Markups." Practice Periodical on Structural Design and Construction (ASCE). (February.1996): 15-19.
- [24] Kirti Gandhi. "Controlling Overhead Costs." Journal of Management in Engineering (ASCE). (July-August. 1996): 18-22.
- [25] Nancy L. Holland and Dana Hobson Jr. "Indirect Cost Categorization and Allocation by Construction Contractors." Journal of Architectural Engineering (ASCE). (June.1999) : 49-56.
- [26] วิโรจน์ โสภณธราดล. "การศึกษารายการค่าใช้จ่ายการดำเนินการในโครงการงานก่อสร้าง." วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2544.
- [27] กวี เพทายบันลือ. "การศึกษาค่าอำนวยการในโครงการก่อสร้าง" วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2546.
- [28] วิบูลย์ สุรสาคร. "ปัญหาสำคัญที่มีผลกระทบต่อคุณภาพของโครงการก่อสร้าง." การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 10., 2548, 160-164.
- [29] สุรวัดน์ ผลมณี, สุวัฒน์ ชิตามระ. "การศึกษาค่าความเสี่ยงของโครงการสาธารณูปโภคในประเทศไทยที่มีมูลค่าเกิน 100 ล้านบาทขึ้นไป." การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 10, 2548, 47-53.
- [30] กมล วิริยะเจริญรัตน์. "การศึกษาค่าอำนวยการในโครงการก่อสร้างประเภทงานซ่อมแซม ดัด แปลง และรื้อถอน." วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2549.
- [31] รววรรณ เทพจันทร์. "การศึกษาค่าอำนวยการในโครงการก่อสร้างอาคารสูงในเขตกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2554.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง(ต่อ)

- [32] สุรสิทธิ์ กัญยาตระกูล, จิรวัดน์ ดำริห์อนันต์. “การศึกษาค่าอำนาจการก่อสร้างของผู้รับเหมากรณีศึกษาทางก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเองสายหลัก” การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 15, 2553.
- [33] SPSS 1998. SPSS training service by IT service in 2001 Queensland University of Technology.
- [34] สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธ์, 2546. ระเบียบวิธีทางสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 12. กรุงเทพฯ: บริษัทเฟื่องฟ้าพรินต์ติ้งจำกัด.
- [35] อำนวย เลิศขยันดี. สถิตินอนพาราเมตริก. ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : ศิลปะสนองการพิมพ์. 2539.
- [36] Lehmann, D.R. 1989. Market research and analysis, 3rd ed. USA: Irwin.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการโครงการก่อสร้างอาคารและถนน

A structure of factors influencing over heads cost of constructing building and road

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ ณ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับ (1)

ผู้วิจัยจะนำข้อมูลและความคิดเห็นของท่านไปใช้ในการวิจัยเท่านั้น โดยข้อมูลของท่านจะถือเป็นความลับอย่างเคร่งครัด และจะไม่กระทบต่อผู้ตอบใด ๆ ทั้งสิ้น หลังจากการศึกษาเสร็จสิ้นลง ข้อมูลที่ได้จากท่านจะถูกทำลายทันที การตอบแบบสอบถามนี้แบ่งเป็น 3 ส่วน ใช้เวลาประมาณ 20-30 นาที จึงขอความกรุณาท่านตอบแบบสอบถามทั้ง 3 ส่วนให้ครบทุกข้อตามความคิดเห็นของท่าน ขอบพระคุณอย่างสูงในการตอบแบบสอบถามของท่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 1 คุณสมบัติของท่านและองค์กร

คำแนะนำการตอบ : กรุณาเติมคำในช่องว่างและเขียน ใน หรือเติมคำในช่องว่างตามความเป็นจริง เลือกคำตอบได้มากกว่า 1 แห่ง ถ้าเหมาะสม)

1. ข้อมูลส่วนบุคคลทั่วไป

1.1 ตำแหน่งปัจจุบันของท่านในองค์กร

1.2 ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งปัจจุบัน 0-3 ปี 4-6 ปี 7-9 ปี 10 ปี 10 ปีขึ้นไป

1.3 หน้าที่ปัจจุบันของท่านเกี่ยวข้องกับ

- การควบคุมงาน ความปลอดภัย การบริหารโครงการ
 คัดเลือกผู้รับเหมา จัดการเรื่องการประมูลงาน เตรียม

เอกสารสัญญา

การทดสอบคุณสมบัติของงาน

อื่นๆ

1.4 คุณวุฒิ หรือ สาขาการศึกษา

- สถาปนิก วิศวกรโยธา วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรเครื่องกล

อื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ข้อมูลขององค์กรทั่วไป

2.1 ประเภทของธุรกิจขององค์กร

- รับเหมาก่อสร้าง บริหารโครงการ
 ออกแบบและรับเหมาก่อสร้าง อื่นๆ

2.2 ลักษณะของอาคารและโครงการที่องค์กรท่านว่าจ้างผู้รับเหมาช่วงโดยเฉลี่ย ต่อปี

- ที่พักอาศัย จำนวน.....โครงการ
 สำนักงาน จำนวน.....โครงการ
 โรงงาน จำนวน.....โครงการ
 พาณิชยกรรม จำนวน.....โครงการ
 สถานบริการ จำนวน.....โครงการ
 ถนน จำนวน.....โครงการ
 สะพาน จำนวน.....โครงการ
 อื่นๆจำนวน.....โครงการ

2.3 ระยะเวลารวมที่องค์กรได้ก่อตั้ง.....ปี

2.4 มูลค่าโดยประมาณของโครงการที่องค์กรท่านทำต่อปี (เฉพาะของบริษัทท่าน)

- ต่ำกว่า 1 ล้านบาท 1-10 ล้านบาท 11-50 ล้านบาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

51-100 ล้านบาท

 มากกว่า 100 ล้านบาท

 อื่น

.....

2.5 มูลค่าต่ำสุดและสูงสุดที่องค์กรท่านถูกว่าจ้าง (ตอบทั้งมูลค่าต่ำสุดและมูลค่าสูงสุด)

มูลค่าต่ำสุด.....ล้านบาท มูลค่าสูงสุด.....ล้านบาท

ส่วนที่ 2 ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อค่าดำเนินงานในการก่อสร้าง

3. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินงานในการก่อสร้าง

คำแนะนำการตอบ: เพื่อแสดงทัศนคติหรือความคิดเห็นที่ เกิดจากประสบการณ์ของท่านที่มีต่อปัจจัยต่างๆ ที่มีความสำคัญต่อค่าดำเนินงานในการก่อสร้าง กรุณาเขียนวงกลม o รอบตัวเลข 1 - 5 ที่กำหนดให้ เพียงหนึ่งตัวต่อหนึ่งปัจจัยและตัววัด โดยตัวเลขนี้หมายถึง

- 1 หมายถึง ระดับความสำคัญของปัจจัยนั้น ต่ำมาก หรือไม่มีความสำคัญต่อค่าดำเนินงานในการก่อสร้างเลย
- 2 หมายถึง ระดับความสำคัญของปัจจัยนั้น ต่ำ ต่อค่าดำเนินงานในการก่อสร้าง
- 3 หมายถึง ระดับความสำคัญของปัจจัยนั้น ปานกลาง ต่อค่าดำเนินงานในการก่อสร้าง
- 4 หมายถึง ระดับความสำคัญของปัจจัยนั้น สูง ต่อค่าดำเนินงานในการก่อสร้าง
- 5 หมายถึง ระดับความสำคัญของปัจจัยนั้น สูงมาก ต่อค่าดำเนินงานในการก่อสร้าง

ปัจจัยต่างๆ และปัจจัยย่อย ดังแสดงข้างล่าง ขอทราบระดับความสำคัญของปัจจัยและปัจจัยย่อยเหล่านั้นที่มีความสำคัญต่อค่าดำเนินงานในการก่อสร้างของหน่วยงานของท่าน และขอทราบปัจจัยและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัยย่อยอื่น ๆ ที่ไม่ได้แสดงไว้ ที่ท่านคิดว่ามีความสำคัญต่อค่าดำเนินงานในการก่อสร้างของหน่วยงานของท่าน

โครงสร้างปัจจัยและปัจจัยย่อย ที่มีความสำคัญต่อค่าดำเนินงานในการก่อสร้าง	ก่อนดำเนินโครงการ	ระหว่างดำเนินโครงการ
	ระดับของความสำคัญ สูงมากต่ำมาก	ระดับของความสำคัญ สูงมากต่ำมาก
3.1 เจ้าของโครงการ		
ประสบการณ์ของเจ้าของโครงการ หมายถึง ขาดการวางแผนการร่วมมือล่วงหน้า ไม่รู้ปัญหา ขาดความ เข้าใจในลำดับขั้นการทำงาน ความเข้าใจในการก่อสร้าง	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
ทรัพยากรของเจ้าของโครงการ หมายถึง เงินลงทุน บุคลากร การจ่ายเงินล่าช้า บุคลากรขาด ประสบการณ์	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
ความต้องการเฉพาะของเจ้าของโครงการ หมายถึง ความเร่งของเจ้าของโครงการ รูปแบบอาคารที่แปลก การเปลี่ยนแปลงแบบ ฮวงจุ้ย ระดับผลงานที่ต้องการ การแก้ไขงาน ก่อสร้างที่แล้วเสร็จ ช่วงเวลาที่ต้องการใช้โครงการ	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
ความเอนเอียงของเจ้าของโครงการ หมายถึง การตัดสินใจเชื่อถือ บุคคลใดบุคคลมากเกินไป การเลือก ผู้รับเหมา ผู้ควบคุมโครงการ ผู้ค้าวัสดุตามความเชื่อของตนเอง	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
อื่นๆ.....	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
32. ผู้ออกแบบ		
คุณสมบัติเบื้องต้นของผู้ออกแบบ หมายถึง ผลงานที่ผ่านมา ความน่าเชื่อถือ ชื่อเสียง ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
ประสบการณ์ของผู้ออกแบบ หมายถึง การวางแผนงานไม่ดี ไม่รู้ปัญหา แก้ปัญหาเฉพาะหน้าไม่ได้ ไม่รู้ถึงความแตกต่างระหว่างการออกแบบและก่อสร้างจริง	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
ประสิทธิภาพในการทำงาน หมายถึง ความชำนาญน้อย คุณภาพของผลงานไม่ดีพอ การ ตอบสนองต่อแผนงานล่าช้า งานเสร็จไม่ตรงตามแผนงาน	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างปัจจัยและปัจจัยย่อย ที่มีความสำคัญต่อค่าดำเนินงานในการก่อสร้าง	ก่อนดำเนินโครงการ	ระหว่างดำเนินโครงการ
	ระดับของความสำคัญ สูงมากต่ำมาก	ระดับของความสำคัญ สูงมากต่ำมาก
การตอบสนองต่อปัญหา		
ความยากง่ายของแบบก่อสร้าง หมายถึง ความซับซ้อน การแก้ไขแบบ การสื่อสารเพื่อความเข้าใจ ความแตกต่างของแบบและการก่อสร้างจริง	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
อื่นๆ.....	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
3.3 ผู้รับเหมาหลัก		
ประสบการณ์ในการทำงานของผู้รับเหมาหลัก หมายถึง การวางแผนงาน รู้ปัญหา การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า การเลือกใช้เครื่องจักร การเลือกผู้รับเหมาย่อย	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
ลักษณะองค์กรของผู้รับเหมาหลัก หมายถึง ความล่าช้าในการประสานงานในองค์กร การมีลำดับและ ขั้นตอนมากเกินไป ความล่าช้าในการจ่ายเงิน	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
แผนการดำเนินงานของผู้รับเหมาหลัก หมายถึง ความสอดคล้องของแผนงาน ความเหมาะสมต่อการนำไป ปฏิบัติ การปฏิบัติงานล่าช้ากว่าแผน การเร่งงาน	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้รับเหมาหลัก หมายถึง คุณภาพของผลงานต่ำ การตอบสนองต่อแผนงานไม่ดีพอ ความล่าช้า ความผิดพลาดในการทำงาน ความปลอดภัยต่ำ	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
ทรัพยากรของผู้รับเหมาหลัก หมายถึง ขาดเงินทุนหมุนเวียน บุคลากรไม่สามารถตอบสนองความ ต้องการ เครื่องจักรไม่เพียงพอ ไม่มีการสำรอง	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
อื่นๆ.....	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
3.4 ผู้รับเหมาย่อย		
ประสบการณ์ในการทำงานของผู้รับเหมาย่อย หมายถึง การวางแผนงาน รู้ปัญหา การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า การเลือกใช้เครื่องจักรและเครื่องมือให้เหมาะกับงาน	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างปัจจัยและปัจจัยย่อย ที่มีความสำคัญต่อค่าดำเนินงานในการก่อสร้าง	ก่อนดำเนินโครงการ	ระหว่างดำเนินโครงการ
	ระดับของความสำคัญ สูงมากต่ำมาก	ระดับของความสำคัญ สูงมากต่ำมาก
ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้รับเหมาย่อย หมายถึง คุณภาพของผลงานต่ำ การตอบสนองต่อแผนงานไม่ดีพอ ความล่าช้า ความผิดพลาดในการทำงาน ความปลอดภัยต่ำ	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
ทรัพยากรของผู้รับเหมาย่อย หมายถึง ขาดเงินทุนหมุนเวียน บุคลากรไม่สามารถตอบสนองความ ต้องการ เครื่องจักรไม่เพียงพอ ไม่มีการสำรอง	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
แผนการดำเนินงานของผู้รับเหมาย่อย หมายถึง ความสอดคล้องของแผนงาน ความเหมาะสมต่อการนำไป ปฏิบัติ การปฏิบัติงานล่าช้ากว่าแผน	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
ความสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกับองค์กรอื่น หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างผู้รับเหมาด้วยกัน ผู้ควบคุมงาน และบุคลากรของผู้รับเหมาหลัก	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
อื่นๆ.....	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
3.5 ผู้ควบคุมตรวจสอบงาน		
ความสัมพันธ์ในการทำงาน หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างผู้รับเหมา ผู้รับเหมาย่อย เจ้าของ โครงการ การประสานงานเพื่อผลสำเร็จของงาน	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
มาตรฐานของผู้ควบคุม หมายถึง มีมากจนเกินความพอดี มีน้อยเกินไป ละเว้นหรือเข้มงวด เกินไป	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
ความเฉพาะทางของโครงการ หมายถึง โครงการที่ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง โครงการที่ต้องการ มาตรฐานผลงานเป็นพิเศษ เช่น โรงพยาบาล คลังน้ำมัน	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
ประสิทธิภาพในการทำงาน หมายถึง ผลงานที่ควบคุม การประสานงาน ความร่วมมือแก้ไขปัญหา การตอบสนองต่อเวลาทำงานที่ไม่ปกติ	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างปัจจัยและปัจจัยย่อย ที่มีความสำคัญต่อค่าดำเนินงานในการก่อสร้าง	ก่อนดำเนินโครงการ	ระหว่างดำเนินโครงการ
	ระดับของความสำคัญ สูงมากต่ำมาก	ระดับของความสำคัญ สูงมากต่ำมาก
ประสบการณ์ของผู้ควบคุมงาน หมายถึง ปริมาณโครงการที่เคยผ่านมา ประสบการณ์ของบุคลากร ในองค์กร ความเชี่ยวชาญ	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
อื่นๆ.....	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
3.6 ผู้ค้าวัสดุ		
ประสบการณ์ของผู้ค้าวัสดุ หมายถึง การเลือกขายวัสดุ การสำรองวัสดุที่เพียงพอ ให้คำแนะนำ ปรึกษา มีวัสดุทางเลือก มีความหลากหลายทั้งด้านราคาและด้านวัสดุ	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
ที่ตั้งของผู้ค้าวัสดุ หมายถึง ระยะห่างระหว่างโครงการ คุณภาพของวัสดุต่อเวลาที่ส่ง วิธีการส่ง ส่วนต่างค่าขนส่ง	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
ทรัพยากรของผู้ค้าวัสดุ หมายถึง เงินทุนหมุนเวียน การให้เครดิต บุคลากร เครื่องจักร การ ขนส่ง วัสดุคิบบที่ใช้ผลิต	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้ค้าวัสดุ หมายถึง ตอบสนองต่อแผนงาน ส่งของในปริมาณ ลำดับขั้นและเวลา ที่ต้องการ ความสอดคล้องกับแผนงานก่อสร้างไม่ล่าช้า	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
คุณภาพของวัสดุ หมายถึง มาตรฐานของวัสดุ ความแข็งแรง การประกันคุณภาพ	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
อื่นๆ.....	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
ตัวโครงการ 3.7		
ขนาดของโครงการ หมายถึง สาธารณูปโภคมีขนาดใหญ่และซับซ้อนขึ้น ถนน วัสดุปิด ล้อม การติดต่อประสานงาน วัสดุเหลือใช้เหลือเศษมากขึ้น การ ควบคุมดูแลไม่ทั่วถึงทั้งคุณภาพและความปลอดภัย	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างปัจจัยและปัจจัยย่อย ที่มีความสำคัญต่อค่าดำเนินงานในการก่อสร้าง	ก่อนดำเนินโครงการ	ระหว่างดำเนินโครงการ
	ระดับของความสำคัญ สูงมากต่ำมาก	ระดับของความสำคัญ สูงมากต่ำมาก
ความต้องการเฉพาะของโครงการ หมายถึง งานเฉพาะทาง โครงการที่ใช้ทรัพยากร มากกว่าปกติ เงิน ค่าประกันการประมูลงาน สัญญาจ้าง การประกันผลงาน	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
ตำแหน่งที่ตั้งของโครงการ หมายถึง อยู่ในเขตชุมชน การจราจรติดขัด พื้นที่ห่างไกล สาธารณูปโภค ความยากง่ายในการเข้าถึง สภาพแวดล้อมของ โครงการ เขตนิคมอุตสาหกรรม พื้นที่ต่างศาสนาวัฒนธรรม มีมลภาวะ พื้นที่เสี่ยงอันตราย อากาศแปรปรวน	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
ลักษณะของสัญญาก่อสร้าง หมายถึง ลักษณะของสัญญาก่อสร้างที่ไม่เหมาะสม ไม่มีความยืดหยุ่น ต่อโครงการ เช่นสัญญาแบบ Lump-sum(เหมาหมด) กับงานที่ต้องปรับปรุงการออกแบบตามสภาพหน้างานจริง	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
สภาพพื้นที่ของโครงการ หมายถึง พื้นที่ดินอ่อน เปียกน้ำหรือน้ำใต้ดินสูง พื้นที่ไม่สะดวก ไม่ เพียงพอต่อความต้องการในการทำงาน สภาพทางธรณีวิทยาผิดปกติ	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
อื่นๆ.....	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
3.8 ปัจจัยภายนอก		
สภาพเศรษฐกิจ หมายถึง อัตราดอกเบี้ย เงินเฟ้อ ราคาวัสดุไม่คงที่ การขาดแคลน โครงการต่อเนื่อง	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
กฎระเบียบของภาครัฐ หมายถึง พกควบคุมอาคาร กฎหมายแรงงาน ราคากลาง การ.บ.ร. จัดซื้อจัดจ้าง การจัดการสิ่งแวดล้อม	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
เหตุการณ์ไม่ปกติ หมายถึง การชุมนุมทางการเมือง ความขัดแย้งกับชุมชน ภัยธรรมชาติ ขโมย อุบัติเหตุนอกโครงการ	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
การได้มาของโครงการ หมายถึง ค่าดำเนินการของภาครัฐ ค่าใช้จ่ายในการสำรวจพื้นที่ การเมืองท้องถิ่น	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างปัจจัยและปัจจัยย่อย ที่มีความสำคัญต่อค่าดำเนินงานในการก่อสร้าง	ก่อนดำเนินโครงการ	ระหว่างดำเนินโครงการ
	ระดับของความสำคัญ สูงมากต่ำมาก	ระดับของความสำคัญ สูงมากต่ำมาก
อื่นๆ.....	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5

ส่วนที่ 3 ความมีอิทธิพลของปัจจัยทั้งหมด (ใน ส่วนที่ 2 ขั้นต้น) ที่มีต่อค่าดำเนินการดังตารางข้างล่าง

ปัจจัยในส่วนที่ 2 (ข้อที่ 3)	ระดับความมีอิทธิพล สูงมากต่ำ..... มาก
ปัจจัยทั้งหมดตามส่วนที่ 2 ข้างต้นมีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการก่อสร้าง	1 2 3 4 5

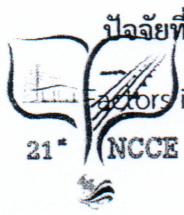
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการโครงการก่อสร้างในช่วงก่อนและระหว่างดำเนินการก่อสร้าง

Factors influencing indirect cost between pre-construction and during-construction

ณัฐพล จัปใจนาย^{1*} และ จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง²

^{1,2} ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

บทคัดย่อ

ปัจจุบันอุตสาหกรรมก่อสร้างในประเทศไทยมีการแข่งขันกันอย่างสูง ดังนั้นการลดต้นทุนรวมของผู้รับเหมาเพื่อให้เกิดความได้เปรียบทางการแข่งขันและมีผลกำไรที่สูงที่สุดในการลงทุน จึงมีความสำคัญเป็นอย่างมากในการประกอบธุรกิจการก่อสร้าง เมื่อเป็นเช่นนั้นจึงได้มีนักวิจัยหลายท่านได้แนะนำปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการ แต่ปัจจัยเหล่านั้นยังไม่ถูกเปรียบเทียบให้เห็นถึงลำดับและระดับความสำคัญของปัจจัยเหล่านั้นในช่วงก่อนและระหว่างดำเนินการก่อสร้าง ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบให้เห็นถึงลำดับและระดับความสำคัญดังกล่าว เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในการลดต้นทุน โดยการออกแบบสอบถามเพื่อสำรวจความคิดเห็นจากผู้รับเหมาในเขตกรุงเทพและปริมณฑลเกี่ยวกับระดับความอิทธิพลของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการ จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS โดย (1) เปรียบเทียบระดับความอิทธิพลของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการในช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างและระหว่างดำเนินการก่อสร้าง และ (2) เปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างกันของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการ ในช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างและระหว่างดำเนินการก่อสร้าง โดยใช้วิธี Mann Whitney (The Wilcoxon Mann Whitney test) ผลการวิจัยสามารถจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยในช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างคือลำดับที่ (1) ลักษณะโครงการ (16.69%) (2) ผู้ค้าวัสดุ(15.52%) และ (3) ผู้ออกแบบ(12.63%) และลำดับความสำคัญของปัจจัยในช่วงระหว่างดำเนินการก่อสร้างดังนี้ (1) ผู้ค้าวัสดุ (14.93%) (2) ผู้รับเหมาหลัก (14.64%) และ (3) ลักษณะโครงการ (14.54%) ซึ่งผลงานวิจัยนี้จะช่วยให้ผู้รับเหมาสามารถตระหนักถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการการก่อสร้างในช่วงเวลาก่อนและระหว่างดำเนินการก่อสร้างได้ชัดเจนขึ้นทำให้สามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดการลดค่าดำเนินการในช่วงเวลาที่ต่างกันได้อย่างถูกต้อง ส่งผลให้สามารถลดต้นทุนรวมแล้วเพิ่มผลประกอบการของผู้รับเหมาก่อสร้างต่อไป

คำสำคัญ: ค่าดำเนินการก่อสร้าง, ปัจจัย, อาคาร, ถนน

Abstract

Construction industry in Thailand is currently under high competitive situation. Thus, it is crucial to reduce indirect construction cost that will gain advantage and improve contractors' profits. Researchers suggested various factors of construction cost, but these factors has not been compared to show the rank order and importance level of factors. Thus, this research purpose is to compare such the order and level of factors in order to support the decision on the reduction of the construction cost. A questionnaire is designed to gather opinions of contractors throughout Bangkok and urban areas. The SPSS program was used to analyze the data by (1) comparing the influence level of factors on indirect cost between pre-construction and during-construction and (2) comparing similarity and difference of the factors on indirect cost between pre-construction and during-construction by the use of The Wilcoxon Mann Whitney test. The results show that the rank order of influencing factors for pre-construction is: (1) project characteristics (16.69%), (2) supplier (15.52%) and (3) designer (12.63%), and that for during-construction is: (1) supplier (14.93%), (2) main contractor (14.64%) and (3) project characteristics (14.54%). The results help contractors realize the priority of the factors influencing indirect cost at different project phases (pre- and during-construction), which provides a guideline for suitably reducing indirect cost leading to the increase of contractors' profits.

Keywords: indirect cost, factor, building, road

1. บทนำ

จากสถานการณ์การแข่งขันของอุตสาหกรรมการก่อสร้างที่มีการแข่งขันที่สูง รวมถึงความกดดันจากปัจจัยในหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นปัจจัยภายนอกที่ไม่สามารถควบคุมได้ เช่น การชะลอตัวของเศรษฐกิจโดยรวม การเปลี่ยนแปลงทางการเมือง การปรับตัวขึ้นของอัตราดอกเบี้ย ความผันผวนของราคาน้ำมันเชื้อเพลิง ปริมาณงานที่ลดลง และต้นทุนการก่อสร้างที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้ส่วนต่างของรายได้กับกำไรลดลง จึงเป็นเหตุให้กลุ่มบริษัท

* ผู้เขียนผู้รับผิดชอบบทความ (Corresponding author)
E-mail address: Nuttapon.chab@gmail.com

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รับเหมาก่อสร้างต้องมีการปรับตัวในเรื่องของการลดค่าใช้จ่าย และการบริหารโครงการก่อสร้างให้เกิดประสิทธิภาพจากการลดต้นทุนรวมของการก่อสร้างให้มากที่สุด อันจะเป็นการเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันให้กับบริษัท ผู้รับเหมาก่อสร้างในสถานการณ์ปัจจุบัน เมื่อก้าวถึงต้นทุนรวมของการก่อสร้าง Carr [1] ได้แบ่งต้นทุนรวมออกเป็น 2 ประเภท คือ ต้นทุนทางตรง (Direct cost) ได้แก่ ค่าวัสดุก่อสร้าง ค่าแรงงาน ซึ่งแต่ละบริษัท ผู้รับเหมาก่อสร้างส่วนใหญ่จะมีต้นทุนทางตรงที่ไม่แตกต่างกันมากนัก ในขณะที่ต้นทุนทางอ้อม (Indirect cost) นั้นจะเป็นตัวแปรสำคัญที่มีผลต่อความสำเร็จของโครงการ ได้แก่ ค่าดำเนินการต่าง ๆ (Overheads cost) โดยทั่วไปผู้รับเหมาก่อสร้างจะไม่ค่อยให้ความสำคัญกับค่าใช้จ่ายในส่วนนี้เท่าที่ควร สอดคล้องกับความคิดเห็นของ Dagostino [2] ที่ว่า ค่าใช้จ่ายเหล่านี้ถูกมองข้ามและไม่ได้แสดงไว้ให้เห็นในเอกสารการประเมินราคาและบัญชีรายรับรายจ่ายของบริษัท โดยผลการศึกษาของ Sadi and Abdulaziz [3] พบว่าค่าดำเนินการในความเป็นจริงมีค่ามากถึงร้อยละ 13 ของต้นทุนทางตรงและมีค่ามากถึงร้อยละ 14.3 ของปริมาณงานก่อสร้าง รายปีของบริษัทผู้รับเหมา โดยค่าดำเนินการเหล่านี้แฝงอยู่ในต้นทุนค่าแรง ค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ จากการศึกษาของ Pulver [4] พบว่าค่าดำเนินการจะอยู่ระหว่าง 8-30 เปอร์เซ็นต์ของต้นทุนทางตรง และ 12-50 เปอร์เซ็นต์ของต้นทุนค่าแรงงานขึ้นอยู่กับลักษณะของงานด้วย และผลการศึกษาของ Jones [5] เชื่อว่าอัตราส่วนของค่าดำเนินการต่อต้นทุนทางตรงมีค่ามากกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ แสดงให้เห็นว่าค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจัดว่าเป็นองค์ประกอบสำคัญของต้นทุนการก่อสร้างของโครงการส่วนใหญ่ แต่เนื่องจากข้อมูลด้านการดำเนินการของโครงการไม่มีหลักเกณฑ์ในการแบ่งประเภทที่แน่นอน จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับค่าดำเนินการพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการมีความแตกต่างกันออกไป เช่น จากการศึกษาของ Sadi and Abdulaziz [3] พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการคือ ความล่าช้าของโครงการ การจ่ายเงินล่าช้า ข้อกำหนดของภาครัฐ การเจริญเติบโตของบริษัท ค่าประกันและภาษี พาหนะ การตลาด และค่าใช้จ่ายทางด้านธุรกรรมทางการเงิน จากการศึกษาของ Malak and Azhar [6] จะแบ่งเป็นช่วงเวลาการก่อสร้าง การดำเนินงานล่าช้ากว่าแผนงาน ความต้องการของเจ้าของโครงการ รูปแบบของไซต์งาน ระดับค่าตอบแทนของพนักงานในระดับต่างๆ กัน และจากการศึกษาของ Holland and Hobson [7] ได้แบ่งแยกเป็นค่าดำเนินการของโครงการและค่าดำเนินการของบริษัทแม่ โดยจำแนกแยกย่อยลงไปตามลักษณะของงานและรายละเอียดของงานแบบแบ่งลงไปในส่วนต่างๆ ของเนื้องาน เช่น ค่ารักษาความปลอดภัย ค่าวิศวกรควบคุมงาน ค่าถนนในโครงการ ค่าเครื่องจักร ค่าจัดการเอกสาร เป็นต้นซึ่งค่าดำเนินการและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการเหล่านี้ถูกแบ่งแยกตามกรอบความคิดของผู้วิจัยแต่ละคน แสดงให้เห็นว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการนั้นยังไม่ได้ถูกจัดหมวดหมู่ไว้อย่างชัดเจน รวมถึงการให้น้ำหนักความสำคัญของปัจจัยนั้น ๆ ทำให้ไม่สามารถนำข้อมูลมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการประมาณราคางานก่อสร้างโครงการเพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการก่อสร้างโครงการต่าง ๆ ค่าใช้จ่ายด้านการดำเนินการที่ไม่ชัดเจนนี้จะเกิดความสับสนเปลืองของงบประมาณโดยไม่จำเป็น เห็นได้จาก การประมาณราคางานก่อสร้างส่วนใหญ่ที่ผู้รับเหมาก่อสร้างจะคิดคำนวณเพียงค่าวัสดุและค่าแรงงาน และจะคำนวณค่าใช้จ่ายในการดำเนินการต่าง ๆ เป็นอัตราร้อยละของต้นทุนทางตรง โดยไม่ได้คำนึงถึงข้อแตกต่างกันในแต่ละโครงการ เช่น ระยะเวลาในการดำเนินการก่อสร้าง เงื่อนไขสัญญา สถานที่ตั้งโครงการ ลักษณะโครงการและระบบการจัดการภายในโครงการ เป็นต้น ทำให้ไม่ทราบถึงต้นทุนที่แท้จริงของโครงการและค่าใช้จ่ายในการดำเนินการก่อสร้างนี้จะเกิดขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อโครงการก่อสร้างเริ่มดำเนินการส่งผลให้ต้นทุนรวมของโครงการก่อสร้างนั้นสูงขึ้นเรื่อย ๆ ดังนั้นงานวิจัย

นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบปัจจัยที่มีผลต่อค่าดำเนินการโครงการก่อสร้างอาคารและถนนในช่วงก่อนและระหว่างดำเนินการก่อสร้าง โดยจะแบ่งโครงสร้างปัจจัยให้เป็น 8 กลุ่มปัจจัยได้แก่เจ้าของโครงการ ผู้ออกแบบ ผู้รับเหมาหลัก ผู้รับเหมาย่อย ผู้ควบคุมงาน ผู้ค้าวัสดุ โครงการและปัจจัยภายนอก โดยมีกรอบแนวความคิดที่ว่าค่าดำเนินการนั้นเกิดจากกลุ่มบุคคลที่มีความสำคัญในกระบวนการก่อสร้างตัวโครงการและปัจจัยภายนอกที่เกี่ยวข้องและศึกษาน้ำหนักความสำคัญในแต่ละกลุ่มปัจจัย สามารถมองกลุ่มค่าใช้จ่ายที่สูญเสียไปได้อย่างชัดเจนในแต่ละช่วงเวลาที่จะดำเนินการก่อสร้างโครงการ เพื่อประโยชน์ในการใช้เป็นแนวทางในการควบคุมค่าดำเนินการให้อยู่ในอัตราที่เหมาะสมหรือลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ ซึ่งเป็นการลดต้นทุนรวมให้กับผู้รับเหมาก่อสร้าง

2. ระเบียบวิธีการวิจัย

การดำเนินงานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ โดยใช้แบบสอบถามเพื่อหา ระดับความมีอิทธิพลของแต่ปัจจัย (1 คือ ระดับความมีอิทธิพลของปัจจัยอยู่ในระดับต่ำมาก หรือไม่มีอิทธิพลเลย) (5 คือ ระดับความมีอิทธิพลของปัจจัยอยู่ในระดับสูงมาก) โดยทำการสอบถามความคิดเห็นของผู้รับเหมา ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งมีลำดับขั้นตอนการพัฒนาปัจจัยและแบบสอบถามดังต่อไปนี้

- ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เช่น [1-7]
- วางกรอบแนวความคิดหลัก เกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการ โดยใช้วรรณกรรมเป็นพื้นฐาน
- สร้างแบบสอบถามตามกรอบแนวความคิด โดยอาศัยอาศัยพื้นฐานจากวรรณกรรมทั้งปัจจัยที่มีผลต่อค่าดำเนินการ ก่อนและระหว่าง การก่อสร้าง ทดสอบความตรง (Content validity) ของแบบสอบถามโดยทำการทดสอบกับผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์สูงจำนวน 3 คน ประกอบด้วย (1) อาจารย์ที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านงานวิจัย (2) อาจารย์ที่เคยมีประสบการณ์ด้านงานรับเหมา และ (3) ผู้รับเหมาที่มีประสบการณ์มากกว่า 10 ปี
- ทดสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) โดยใช้การวิเคราะห์ค่าสัมพันธของ Spearman (The Spearman's Rank Correlation Coefficient) ของทุกปัจจัยในส่วนของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการ ซึ่งพบว่า ปัจจัยทุกตัวมีความสัมพันธ์กัน แสดงว่าปัจจัยทั้งหมดมีความตรงต่อความมีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการ [8]
- ทดสอบความเชื่อถือได้ของสเกล (Reliability) ซึ่งทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์ Cronbach's Alpha ซึ่งปัจจัยที่บ่งชี้ต่อการบริหารโครงการก่อสร้าง เท่ากับ 0.900 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.7 แสดงว่าสเกลที่ใช้มีความน่าเชื่อถือ [9]
- การรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม กลุ่มตัวอย่างที่ทำการเก็บข้อมูลมีทั้งสิ้น 75 ชุด ได้รับการตอบกลับ 50 ชุด คิดเป็น 66.67% ซึ่งถือว่าดี [10] ซึ่งประกอบด้วย
 - ผู้บริหารโครงการ 13 คน (26%)
 - วิศวกรในโครงการก่อสร้าง 38 คน (74%)
- การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจ มีรายละเอียดดังนี้
 - (1) เปรียบเทียบลำดับความมีอิทธิพลของปัจจัยโดยใช้ตัวชี้ระดับความสำคัญ โดยใช้สมการที่ (1)

$$\text{ตัวชี้ระดับความมีอิทธิพล} = \frac{\text{ค่าเฉลี่ยระดับความมีอิทธิพล}}{\text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน}} \quad (1)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) เปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการระหว่างช่วงก่อนและระหว่างดำเนินการก่อสร้าง โดยใช้วิธี Mann Whitney (The Wilcoxon Mann Whitney Test) โดยกำหนดสมมติฐานการวิจัย คือ

- H_0 : ค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญของปัจจัยช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างและระหว่างดำเนินการก่อสร้างเหมือนกัน
- H_1 : ค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญของปัจจัยช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างและระหว่างดำเนินการก่อสร้างแตกต่างกัน

การทดสอบสมมติฐานใช้ระดับความมีนัยสำคัญ (α) = 0.05 โดยนำค่า p-value ที่ได้จากวิธี Mann Whitney เปรียบเทียบกับระดับความมีนัยสำคัญ (α) ดังนี้

- ถ้า $p < \alpha$ ก็คัดค้าน H_0
- ถ้า $p \geq \alpha$ ก็ยอมรับ H_0

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ตรวจสอบระดับความมีอิทธิพลของปัจจัยที่มีผลต่อค่าดำเนินการ

ผลการหาระดับความมีอิทธิพลของปัจจัยที่มีต่อค่าดำเนินการก่อสร้างแสดงดังตารางที่ 1 และ 2

ตารางที่ 1 แสดงค่าระดับความมีอิทธิพล 5 อันดับแรกของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างจากปัจจัยทั้งหมด 36 ปัจจัย

ปัจจัย	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ตัวชี้ระดับความมีอิทธิพล	ลำดับ
คุณภาพของวัสดุ	4.36	.631	6.91	1
ลักษณะของสัญญาก่อสร้าง	4.38	.667	6.57	2
การได้มาของโครงการ	4.34	.688	6.30	3
สภาพพื้นที่ของโครงการ	4.50	.735	6.12	4
ประสิทธิภาพในการทำงาน	3.98	.742	5.36	5

ตารางที่ 2 แสดงค่าระดับความมีอิทธิพล 5 อันดับแรกของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการช่วงระหว่างดำเนินการก่อสร้างจากปัจจัยทั้งหมด 36 ปัจจัย

ปัจจัย	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ตัวชี้ระดับความมีอิทธิพล	ลำดับ
ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้รับเหมาหลัก	4.68	.471	9.93	1
ขนาดของโครงการ	4.50	.647	6.96	2
ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้รับเหมาย่อย	4.28	.640	6.69	3
ความสัมพันธ์ในการทำงาน	4.24	.657	6.46	4
แผนการดำเนินงานของผู้รับเหมาหลัก	4.50	.707	6.36	5

จากตารางที่ 1 และ 2 จะเห็นว่าปัจจัย 5 ลำดับแรกที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการในช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างแตกต่างกับทุกปัจจัย 5 ลำดับแรก

ที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการในช่วงระหว่างดำเนินการก่อสร้าง โดย (1) ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการก่อสร้างในช่วงก่อนดำเนินการคือ คุณภาพของวัสดุ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าการใช้วัสดุคุณภาพต่ำจะนำไปสู่การเสียค่าบริการจัดการวัสดุมากขึ้น แล้วอาจนำไปสู่ค่าดำเนินการจัดการวัสดุเหลือทิ้งในช่วงระหว่างดำเนินการเพิ่มขึ้นด้วย ส่วน (2) ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการก่อสร้างในช่วงระหว่างดำเนินการก่อสร้างคือ ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้รับเหมาหลัก เหตุผลที่เป็นไปได้คือ ผู้รับเหมาที่มีประสบการณ์มากมีแนวโน้มว่าจะสามารถวางแผนและเตรียมการเพื่อป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้างได้ดีทำให้เสียค่าดำเนินการลดลงได้

3.2 เปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการระหว่างช่วงก่อนและระหว่างดำเนินการก่อสร้าง โดยใช้วิธี Mann Whitney

ผลการเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างของปัจจัยแสดงดังตารางที่ 3 และ 4

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์การทดสอบค่า p-value ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการเปรียบเทียบระหว่างช่วงก่อนและระหว่างดำเนินการก่อสร้าง

ปัจจัย	p-value
ประสบการณ์ของเจ้าของโครงการ	.950
ทรัพยากรของเจ้าของโครงการ	.000
ความต้องการเฉพาะของเจ้าของโครงการ	.325
ความเอาใจใส่ของเจ้าของโครงการ	.614
คุณสมบัติเบื้องต้นของผู้ออกแบบ	.807
ประสบการณ์ของผู้ออกแบบ	.081
ประสิทธิภาพในการทำงาน	.397
ความยากง่ายของแบบก่อสร้าง	.368
ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้รับเหมาหลัก	.000
แผนการดำเนินงานของผู้รับเหมาหลัก	.000
ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้รับเหมาหลัก	.001
ทรัพยากรของผู้รับเหมาหลัก	.215
ประสบการณ์ในการทำงานของผู้รับเหมาย่อย	.000
ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้รับเหมาย่อย	.000
ทรัพยากรของผู้รับเหมาย่อย	.040
แผนการดำเนินงานของผู้รับเหมาย่อย	.181
ความสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกับองค์กรอื่น	.037
ความสัมพันธ์ในการทำงาน	.036
มาตรฐานของผู้ควบคุม	.000
ความเฉพาะทางของโครงการ	.083
ประสิทธิภาพในการทำงาน	.959
ประสบการณ์ของผู้ควบคุมงาน	.000
ประสบการณ์ของผู้ค้าวัสดุ	.032
ที่ตั้งของผู้ค้าวัสดุ	.000
ทรัพยากรของผู้ค้าวัสดุ	.783
ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้ค้าวัสดุ	.519
คุณภาพของวัสดุ	.398
ขนาดของโครงการ	.437

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัย	p-value
ความต้องการเฉพาะของโครงการ	1.000
ตำแหน่งที่ตั้งของโครงการ	.975
ลักษณะของสัญญาก่อสร้าง	.028
สภาพพื้นที่ของโครงการ	.000
สภาพเศรษฐกิจ	.291
กฎระเบียบของภาครัฐ	.711
เหตุการณ์ไม่ปกติ	.780
การได้มาของโครงการ	.015

หมายเหตุ: ถ้าค่า p-value < 0.05 แสดงว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการช่วงก่อนและระหว่างดำเนินการก่อสร้างมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 4 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการที่เหมือนและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างช่วงก่อนและระหว่างการดำเนินการก่อสร้าง

ปัจจัย	ค่าเฉลี่ยระดับความมีอิทธิพล		ความเหมือนและความแตกต่างของปัจจัย
	ก่อนดำเนินการ	ระหว่างดำเนินการ	
ประสบการณ์ของเจ้าของโครงการ	4.02	4.08	ไม่แตกต่าง
ทรัพยากรของเจ้าของโครงการ	3.82	4.56	แตกต่าง
ความต้องการเฉพาะของเจ้าของโครงการ	3.78	3.98	ไม่แตกต่าง
ความเอนเอียงของเจ้าของโครงการ	3.10	3.24	ไม่แตกต่าง
คุณสมบัติเบื้องต้นของผู้ออกแบบ	3.94	4.00	ไม่แตกต่าง
ประสบการณ์ของผู้ออกแบบ	4.06	4.32	ไม่แตกต่าง
ประสิทธิภาพในการทำงาน	3.98	4.06	ไม่แตกต่าง
ความยากง่ายของแบบก่อสร้าง	3.64	3.50	ไม่แตกต่าง
ประสบการณ์ในการทำงานของผู้รับเหมาหลัก	4.00	4.68	แตกต่าง
แผนการดำเนินงานของผู้รับเหมาหลัก	3.88	4.50	แตกต่าง
ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้รับเหมาหลัก	3.82	4.38	แตกต่าง
ทรัพยากรของผู้รับเหมาหลัก	3.78	4.16	ไม่แตกต่าง
ประสบการณ์ในการทำงานของผู้รับเหมาย่อย	3.54	4.52	แตกต่าง

ปัจจัย	ค่าเฉลี่ยระดับความมีอิทธิพล		ความเหมือนและความแตกต่างของปัจจัย
	ก่อนดำเนินการ	ระหว่างดำเนินการ	
ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้รับเหมาย่อย	3.66	4.28	แตกต่าง
ทรัพยากรของผู้รับเหมาย่อย	3.02	3.46	แตกต่าง
แผนการดำเนินงานของผู้รับเหมาย่อย	3.20	3.46	ไม่แตกต่าง
ความสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกับองค์กรอื่น	3.52	3.92	แตกต่าง
ความสัมพันธ์ในการทำงาน	3.80	4.24	แตกต่าง
มาตรฐานของผู้ควบคุม	3.58	4.40	แตกต่าง
ความเฉพาะทางของโครงการ	3.28	3.64	ไม่แตกต่าง
ประสิทธิภาพในการทำงาน	3.98	4.00	ไม่แตกต่าง
ประสบการณ์ของผู้ควบคุมงาน	3.60	4.28	แตกต่าง
ประสบการณ์ของผู้ค้าวัสดุ	3.52	3.92	แตกต่าง
ที่ตั้งของผู้ค้าวัสดุ	3.36	4.38	แตกต่าง
ทรัพยากรของผู้ค้าวัสดุ	3.62	3.70	ไม่แตกต่าง
ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้ค้าวัสดุ	3.56	3.70	ไม่แตกต่าง
คุณภาพของวัสดุ	4.36	4.24	ไม่แตกต่าง
ขนาดของโครงการ	4.34	4.50	ไม่แตกต่าง
ความต้องการเฉพาะของโครงการ	3.84	3.84	ไม่แตกต่าง
ตำแหน่งที่ตั้งของโครงการ	4.22	4.28	ไม่แตกต่าง
ลักษณะของสัญญาก่อสร้าง	4.38	4.06	แตกต่าง
สภาพพื้นที่ของโครงการ	4.50	3.86	แตกต่าง
สภาพเศรษฐกิจ	3.62	3.74	ไม่แตกต่าง
กฎระเบียบของภาครัฐ	3.46	3.38	ไม่แตกต่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัย	ค่าเฉลี่ยระดับความมีอิทธิพล		ความเหมือนและความแตกต่างของปัจจัย
	ก่อนดำเนินการ	ระหว่างดำเนินการ	
เหตุการณ์ไม่ปรกติ	3.20	3.26	ไม่แตกต่าง
การได้มาของโครงการ	4.34	3.82	แตกต่าง

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่าระดับค่าเฉลี่ยความมีอิทธิพลของปัจจัยในช่วงก่อนการดำเนินการก่อสร้างเปรียบเทียบกับช่วงระหว่างดำเนินการก่อสร้างมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ 16 ปัจจัย (44.44%) ซึ่งสามารถลงความเห็นได้ว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการในช่วงก่อนและระหว่างการก่อสร้างแตกต่างกัน ดังนั้นจึงทำการแยกวิเคราะห์เพื่อหาน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยเป็นสองช่วงเวลา (ก่อนและระหว่างดำเนินการก่อสร้าง) ผลแสดงดังตารางที่ 5 และ 6 ตามลำดับ

ตารางที่ 5 กลุ่มปัจจัยและปัจจัยพร้อมกับน้ำหนักความสำคัญช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง

ปัจจัย	ตัวชี้ระดับความมีอิทธิพล	น้ำหนักความสำคัญ (%)
เจ้าของโครงการ	16.32	10.44
ประสบการณ์ของเจ้าของโครงการ	4.02	24.64
ทรัพยากรของเจ้าของโครงการ	3.97	24.32
ความต้องการเฉพาะของเจ้าของโครงการ	5.34	32.70
ความเอนเอียงของเจ้าของโครงการ	2.99	18.35
ผู้ออกแบบ	19.75	12.63
คุณสมบัติเบื้องต้นของผู้ออกแบบ	5.14	26.01
ประสบการณ์ของผู้ออกแบบ	5.29	26.80
ประสิทธิภาพในการทำงาน	5.36	27.16
ความยากง่ายของแบบก่อสร้าง	3.95	20.02
ผู้รับเหมาหลัก	17.29	11.06
ประสบการณ์ในการทำงานของผู้รับเหมาหลัก	5.11	29.57
แผนการดำเนินงานของผู้รับเหมาหลัก	4.86	28.09
ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้รับเหมาหลัก	4.26	24.64
ทรัพยากรของผู้รับเหมาหลัก	3.06	17.72
ผู้รับเหมาย่อย	17.54	11.22
ประสบการณ์ในการทำงานของผู้รับเหมาย่อย	4.00	22.79
ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้รับเหมาย่อย	3.99	22.75
ทรัพยากรของผู้รับเหมาย่อย	2.71	15.43
แผนการดำเนินงานของผู้รับเหมาย่อย	3.38	19.25

ปัจจัย	ตัวชี้ระดับความมีอิทธิพล	น้ำหนักความสำคัญ (%)
ความสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกับองค์กรอื่น	3.47	19.77
ผู้ควบคุมงาน	18.02	11.52
ความสัมพันธ์ในการทำงาน	3.69	20.47
มาตรฐานของผู้ควบคุม	3.29	18.23
ความเฉพาะทางของโครงการ	2.74	15.22
ประสิทธิภาพในการทำงาน	3.98	22.09
ประสบการณ์ของผู้ควบคุมงาน	4.32	23.98
ผู้ค้าวัสดุ	24.27	15.52
ประสบการณ์ของผู้ค้าวัสดุ	5.20	21.41
ที่ตั้งของผู้ค้าวัสดุ	3.57	14.69
ทรัพยากรของผู้ค้าวัสดุ	3.75	15.43
ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้ค้าวัสดุ	4.86	20.01
คุณภาพของวัสดุ	6.91	28.46
ลักษณะโครงการ	26.10	16.69
ขนาดของโครงการ	5.12	19.61
ความต้องการเฉพาะของโครงการ	4.56	17.48
ตำแหน่งที่ตั้งของโครงการ	3.73	14.31
ลักษณะของสัญญาก่อสร้าง	6.57	25.17
สภาพพื้นที่ของโครงการ	6.12	23.44
ปัจจัยภายนอก	17.08	10.92
สภาพเศรษฐกิจ	4.36	25.53
กฎระเบียบของภาครัฐ	3.91	22.88
เหตุการณ์ไม่ปรกติ	2.50	14.66
การได้มาของโครงการ	6.30	36.91
รวม	156.38	100

จากตารางที่ 5 จะเห็นว่ากลุ่มปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการในช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างเรียงตามลำดับความสำคัญดังนี้ ลักษณะโครงการ (16.69%) ผู้ค้าวัสดุ (15.22%) ผู้ออกแบบ (12.63%) ผู้ควบคุมงาน (11.52%) ผู้รับเหมาย่อย (11.22%) ผู้รับเหมาหลัก (11.06%) ปัจจัยภายนอก (10.92%) และ เจ้าของโครงการ (10.44%)

ตารางที่ 6 กลุ่มปัจจัยและปัจจัยพร้อมกับน้ำหนักความสำคัญช่วงระหว่างดำเนินการก่อสร้าง

ปัจจัย	ตัวชี้ระดับความมีอิทธิพล	น้ำหนักความสำคัญ (%)
เจ้าของโครงการ	18.72	10.33
ประสบการณ์ของเจ้าของโครงการ	5.07	27.11
ทรัพยากรของเจ้าของโครงการ	6.22	33.24
ความต้องการเฉพาะของเจ้าของโครงการ	4.25	22.70
ความเอนเอียงของเจ้าของโครงการ	3.17	16.95
ผู้ออกแบบ	18.93	10.45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต หรือดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัย	ตัวชี้ระดับ ความมี อิทธิพล	น้ำหนัก ความสำคัญ (%)
คุณสมบัติเบื้องต้นของผู้ออกแบบ	4.95	26.15
ประสบการณ์ของผู้ออกแบบ	5.44	28.75
ประสิทธิภาพในการทำงาน	4.25	22.43
ความยากง่ายของแบบก่อสร้าง	4.30	22.70
ผู้รับเหมาหลัก	26.54	14.64
ประสบการณ์ในการทำงานของผู้รับเหมาหลัก	9.93	37.42
แผนการดำเนินงานของผู้รับเหมาหลัก	6.36	23.98
ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้รับเหมาหลัก	5.44	20.49
ทรัพยากรของผู้รับเหมาหลัก	4.81	18.11
ผู้รับเหมาย่อย	22.95	12.66
ประสบการณ์ในการทำงานของผู้รับเหมาย่อย	6.15	26.79
ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้รับเหมาย่อย	6.69	29.13
ทรัพยากรของผู้รับเหมาย่อย	3.02	13.15
แผนการดำเนินงานของผู้รับเหมาย่อย	3.28	14.31
ความสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกับองค์กรอื่น	3.82	16.63
ผู้ควบคุมงาน	26.24	14.48
ความสัมพันธ์ในการทำงาน	6.46	24.61
มาตรฐานของผู้ควบคุม	5.62	21.43
ความเฉพาะทางของโครงการ	3.86	14.72
ประสิทธิภาพในการทำงาน	4.43	16.87
ประสบการณ์ของผู้ควบคุมงาน	5.87	22.36
ผู้ค้าวัสดุ	27.06	14.93
ประสบการณ์ของผู้ค้าวัสดุ	4.59	16.98
ที่ตั้งของผู้ค้าวัสดุ	6.29	23.23
ทรัพยากรของผู้ค้าวัสดุ	5.46	20.18
ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้ค้าวัสดุ	4.54	16.79
คุณภาพของวัสดุ	6.17	22.81
ลักษณะโครงการ	26.35	14.54
ขนาดของโครงการ	6.96	26.40
ความต้องการเฉพาะของโครงการ	4.56	17.31
ตำแหน่งที่ตั้งของโครงการ	4.41	16.75
ลักษณะของสัญญาก่อสร้าง	5.49	20.83
สภาพพื้นที่ของโครงการ	4.93	18.72
ปัจจัยภายนอก	14.44	7.97
สภาพเศรษฐกิจ	3.72	25.74
กฎระเบียบของภาครัฐ	3.66	25.35
เหตุการณ์ไม่ปกติ	3.54	24.50
การได้มาของโครงการ	3.53	24.45

ปัจจัย	ตัวชี้ระดับ ความมี อิทธิพล	น้ำหนัก ความสำคัญ (%)
รวม	181.24	100

จากตารางที่ 6 จะเห็นว่ากลุ่มปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการในช่วงระหว่างดำเนินการก่อสร้างเรียงตามลำดับความสำคัญดังนี้ ผู้ค้าวัสดุ (14.93%) ผู้รับเหมาหลัก (14.64%) ลักษณะโครงการ (14.54%) ผู้ควบคุมงาน (14.48%) ผู้รับเหมาย่อย (12.66%) ผู้ออกแบบ (10.45%) เจ้าของโครงการ (10.33%) และ ปัจจัยภายนอก (7.97%)

4. บทสรุป

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เปรียบเทียบให้เห็นถึงลำดับและระดับความสำคัญของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการก่อสร้างในช่วงก่อนและระหว่างดำเนินการก่อสร้าง โดยใช้แบบสอบถามรวบรวมผู้รับเหมาในอุตสาหกรรมก่อสร้าง ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าลำดับความมีอิทธิพลของปัจจัยในช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง 5 อันดับแรกได้แก่ (1) คุณภาพของวัสดุ (2) ประสบการณ์ของผู้รับเหมาหลัก (3) ลักษณะของสัญญาก่อสร้าง (4) ขนาดของโครงการ และ (5) ประสบการณ์ของผู้ออกแบบ และลำดับความมีอิทธิพลในช่วงระหว่างดำเนินการก่อสร้าง 5 อันดับแรกได้แก่ (1) ประสบการณ์ในการทำงานของผู้รับเหมาหลัก (2) ขนาดของโครงการ (3) ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้รับเหมาย่อย (4) ความสัมพันธ์ในการทำงาน และ (5) แผนการดำเนินงานของผู้รับเหมาหลัก

จากการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างกันของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดำเนินการในช่วงก่อนและระหว่างดำเนินการก่อสร้าง โดยใช้วิธี Mann Whitney พบว่ามีความแตกต่างกันอยู่ถึง 16 ปัจจัย ผู้วิจัยจึงทำการแยกวิเคราะห์เพื่อหาว่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยเป็นสองกรณีคือ ช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างและช่วงระหว่างดำเนินการก่อสร้าง ซึ่งพบว่า (1) ในช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างนั้นปัจจัยที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดคือ ลักษณะโครงการ (16.69%) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะลักษณะของโครงการซึ่งเกี่ยวข้องกับ ขนาดและความต้องการขอโครงการ ซึ่งถ้าโครงการขนาดใหญ่ค่าดำเนินการ/เตรียมการด้านสาธารณูปโภคพื้นฐานก็ย่อมสูงในช่วงก่อนเริ่มโครงการตามไปด้วย นอกจากนี้ในส่วนตำแหน่งที่ตั้งและสภาพพื้นที่โครงการ เช่น อยู่ใกล้ชุมชนและเป็นพื้นที่ดินอ่อน ก็จะทำให้เสียค่าดำเนินการในการป้องกันมลภาวะจากการก่อสร้างและปรับปรุงสภาพดินในช่วงก่อนการก่อสร้างมากตามไปด้วย และ (2) ในช่วงระหว่างดำเนินการก่อสร้างพบว่าปัจจัยที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดคือ ผู้ค้าวัสดุ (14.93%) สาเหตุที่เป็นไปได้คือ ในระหว่างดำเนินการก่อสร้างจะต้องมีการซื้อและใช้วัสดุอย่างมากทำให้ ประสบการณ์ ที่ตั้ง ทรัพยากร และประสิทธิภาพในการทำงานของผู้ค้าวัสดุมีความสำคัญอย่างมากต่อค่าดำเนินการก่อสร้าง จากผลลัพธ์ทั้งหมดแสดงให้เห็นถึงลำดับและระดับความสำคัญของปัจจัยแต่ละปัจจัยที่มีต่อค่าดำเนินการในช่วงเวลาก่อนและระหว่างดำเนินโครงการ ซึ่งช่วยให้ผู้ประกอบการในธุรกิจการก่อสร้างสามารถนำผลลัพธ์ไปใช้ในการประกอบการตัดสินใจที่ลดค่าดำเนินการได้อย่างเหมาะสมกับช่วงเวลาเพื่อทำให้ต้นทุนรวมลดลง ส่งผลให้มีความสามารถในการแข่งขันเข้าประกวดราคามากขึ้นและทำให้ผลประกอบการของธุรกิจดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เอกสารอ้างอิง

- [1] Robert I. Carr. "Cost Estimating Principles" *Journal of Construction Engineering and Management*. (ASCE.) (December,1989): 545-551.
- [2] Sadi A. Assaf, Abdulaziz A. Bubshait, Sulaimanatiyah, Mohammed Al-Shahri, "The management of construction company overhead costs", *International Journal of Project Management* 19 (2001) 295-303.
- [3] Dagostino FR. *Estimating in building construction*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1989.
- [4] H.E.Pulver. "Construction Estimates and costs". New York, NY: McGraw-Hill, 1989.
- [5] W.Jone.(1996). "A Spreadsheet Checklist To Analyze And Estimate Prime Contractor Overhead." *Cost Engineering*, 38(8), 22-27.
- [6] M.AsemAbudul-Malak, and Sami Azhari "Use of Historical Overhead Costs for Estimation and Control Purposes".
- [7] Nancy L.Holland and Dana Hobson Jr., Member.ASCE "Indirect Cost Categorization and Allocation by Construction Contractors"
- [8] สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธ์, *ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์*, สำนักพิมพ์เพื่อฟ้าพรินติ้ง, พ.ศ.2546.
- [9] SPSS, *SPSS Training Series*, By IT Service in QUT, 2001.
- [10] E. Babbie, *The Practice of Social Research*, 5th ed., Wadsworth Publishing, Belmont, CA, 1989

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - นามสกุล	นายณัฐพล จับใจนาย
วัน เดือน ปีเกิด	8 มีนาคม พ.ศ.2532
ที่อยู่	บ้านเลขที่ 1/6 หมู่ที่ 8 ตำบลคลองหก อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120
ประวัติการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ประสบการณ์ทำงาน	รับเหมาก่อสร้าง
พ.ศ. 2550 – 2553	
พ.ศ. 2553 – ปัจจุบัน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้