

แนวทางในการควบคุมต้นทุนและเวลาก่อสร้างของบริษัทรับสร้างบ้านใน
กรุงเทพมหานคร
APPROACHES FOR COST AND TIME CONTROL OF RESIDENCE
CONTRACTOR IN BANGKOK



การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.2559

KMITL-2016-EN-M-090-503

แนวทางในการควบคุมต้นทุนและเวลาก่อสร้างของบริษัทรับสร้างบ้านใน

กรุงเทพมหานคร

APPROACHES FOR COST AND TIME CONTROL OF RESIDENCE

CONTRACTOR IN BANGKOK



การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KMITL-2016-EN-M-090-503

APPROACHES FOR COST AND TIME CONTROL OF RESIDENCE
CONTRACTOR IN BANGKOK



THE INDEPENDENT STUDY SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF ENGINEERING IN CIVIL ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
2016

KMITL-2016-EN-M-090-503

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2016


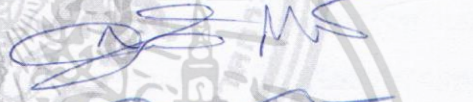

FACULTY OF ENGINEERING

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองการค้นคว้าอิสระ

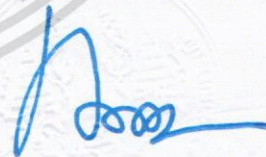
หัวข้อ แนวทางในการควบคุมต้นทุนและเวลาก่อสร้างของบริษัทรับสร้างบ้านในกรุงเทพมหานคร
Title Approaches for Cost and Time Control of Residence Contractor in Bangkok
นักศึกษา นายธนิศร วิทยาวิมล
รหัสประจำตัว 57601252
ปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ
อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ รศ.ดร.จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง
หมายเลขการค้นคว้าอิสระ KMITL-2016-EN-M-090-503

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ		ลายมือชื่อ
รศ.ดร.นันทวัฒน์	จรัสโรจน์ธนเดช	
รศ.สุวัฒน์	ถิรเศรษฐ์	
รศ.ดร.จักรพงษ์	พงษ์เพ็ง	

วัน / เดือน / ปี ที่สอบ วันพฤหัสบดี 7 กรกฎาคม พ.ศ. 2559 เวลา 10.00-12.00 น.
สถานที่สอบ ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ ห้อง HM-302

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

คณะวิศวกรรมศาสตร์ รับรองแล้ว



(รองศาสตราจารย์ ดร. คมตัน มาลีสี)

คณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

วันที่ 7 กรกฎาคม พ.ศ. 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อการค้นคว้าอิสระ	แนวทางในการควบคุมต้นทุนและเวลาก่อสร้างของบริษัท รับสร้างบ้านในกรุงเทพมหานคร
นักศึกษา	นายธนีสร์ วิทยาวิมล
รหัสนักศึกษา	57601252
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ
พ.ศ.	2559
อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ	รศ.ดร.จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง

บทคัดย่อ

ปัจจุบันธุรกิจอุตสาหกรรมก่อสร้างบ้านมีการแข่งขันสูงมาก บริษัทรับสร้างบ้านแต่ละบริษัทจึงพยายามหาแนวทางต่างๆ เพื่อสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน ซึ่งปัจจัยการควบคุมต้นทุนและเวลาการก่อสร้างเป็นสิ่งที่มีผลกระทบต่อกำไรของบริษัทอย่างมาก แต่ส่วนมากบริษัทรับสร้างบ้านยังไม่ทราบแนวทางที่จะช่วยแก้ไขปัญหาระยะต้นทุนส่วนเกินและความล่าช้าในงานก่อสร้างได้อย่างชัดเจน งานวิจัยนี้จึงได้ทำกรณีศึกษาของบริษัทรับสร้างบ้านแห่งหนึ่ง เพื่อหาแนวทางที่มีความสำคัญต่อการควบคุมต้นทุนและเวลาการก่อสร้างให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ โดยแบ่งแนวทางออกเป็น 4 ด้าน คือ การวางแผน การดำเนินการ การติดตาม และการควบคุม ซึ่งประกอบด้วย 59 แนวทางย่อย จากนั้นทำการสร้างและส่งแบบสอบถามไปยังผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีประสบการณ์ในการควบคุมต้นทุนและเวลาการก่อสร้างบ้านจำนวน 50 คน แล้วนำข้อมูลที่ได้เกี่ยวกับแนวทางการควบคุมต้นทุนและเวลา มาจัดลำดับความมีอิทธิพลของทุกแนวทางโดยใช้การวิเคราะห์ทางสถิติ ซึ่งได้ข้อสรุปว่าแนวทางที่มีอิทธิพลมากที่สุด 5 อันดับแรกคือ “การวางกรอบการตัดสินใจเลือกวัสดุของลูกค้าย่างชัดเจน” “การวางแผนขั้นตอนการก่อสร้างกับผู้รับเหมา” “การวางแผนจัดซื้อวัสดุและสิ่งของกับร้านค้า” “การวางแผนผังพื้นที่หน้างาน” และ “การตรวจสอบงานโครงสร้างส่วนต่างๆ กับผู้รับเหมา ก่อนเทคอนกรีต” ลำดับความมีอิทธิพลของแนวทางการควบคุมต้นทุนและเวลาก่อสร้างที่ได้นี้จะช่วยให้บริษัทรับสร้างบ้านเลือกเน้นทุ่มทรัพยากรลงไปในแนวทางที่เหมาะสมส่งผลให้บริษัทมีความได้เปรียบในการแข่งขันสูงขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	Approaches for Cost and Time Control of Residence Contractor in Bangkok
Student	Mr. Thanisorn Wittayavimol
Student ID.	57601252
Degree	Master of Engineering
Program	Construction Engineering and Management
Year	2016
Advisor	Assoc.Prof.Dr.Jakrapong Pongpeng

ABSTRACT

At present, the construction industry is highly competitive. Many house builders are trying to find various approaches to gain competitive advantage. Factors on cost and time control vastly affect the company benefit. However, most house builders do not clearly know the approaches reducing the problem of cost overruns and delays. Thus, the research studied a case of a house-builder company to find different approaches important to cost and time control of construction. The conceptual framework divided the approaches into four main areas: planning, implementing, monitoring, and controlling with 59 sub-approaches. Then, a questionnaire was created and sent to 50 practitioners having experience in cost and time control of residence construction. The data were statistically analyzed to find the important ranks of the approaches. The result show that the five most important ranks are: "construction planning with clients", "construction process planning with contractors", "procurement planning with suppliers", "site layout planning", and "structural work inspection with contractor before pouring concrete". The result can help house builders focus on suitable approaches leading to more corporate competitive advantage.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระเล่มนี้สำเร็จไปได้ด้วยดี ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ รศ.ดร.จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ที่คอยให้ความช่วยเหลือ สนับสนุนข้อมูล แนวคิด คำแนะนำ รวมทั้งช่วยแก้ปัญหา ตรวจสอบเนื้อหา ซึ่งข้าพเจ้ารู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์จากท่านอาจารย์และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้และถ่ายทอดประสบการณ์ที่ดีให้แก่ข้าพเจ้า

ขอขอบพระคุณ คุณศักดิ์ โควิสุทธิ กรรมการผู้จัดการ บริษัท รอยัลเฮาส์ จำกัด ที่กรุณาให้ข้อคิดเห็นคำแนะนำดีๆทำให้โครงการนี้ได้ข้อมูลที่ต้องการครอบคลุมสมบูรณ์ยิ่งขึ้นและขอขอบพระคุณ คุณพัลลภ คุณะวรรณธร ผู้อำนวยการฝ่ายก่อสร้างและพีอีในบริษัท รอยัลเฮาส์ จำกัดทุกท่านที่ได้เสียสละเวลาตอบแบบสอบถามและให้กำลังใจในการทำโครงการนี้จนสำเร็จลุล่วงตามเป้าหมาย

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณบิดามารดาและครอบครัวของข้าพเจ้าที่เป็นกำลังใจให้การสนับสนุนในทุกเรื่อง ทำให้ข้าพเจ้าสามารถทำงานค้นคว้าอิสระเล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สำหรับคุณค่าและประโยชน์อันพึงมาจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ข้าพเจ้าขอมอบแต่ผู้มีพระคุณทุกท่านซึ่งเป็นที่ยรักและเคารพยิ่ง

ธนีสร วิทยาวิมล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญรูป.....	VIII
นิยามคำศัพท์.....	IX
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตการวิจัย.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม.....	3
2.1 ประเภทของต้นท่งงานก่อสร้าง.....	3
2.2 ความล่าช้า.....	6
2.2.1 ความล่าช้าที่อ้างได้.....	6
2.2.2 ความล่าช้าที่อ้างไม่ได้.....	6
2.2.3 สาเหตุของความล่าช้า.....	6
2.3 การศึกษางานวิจัยที่ผ่านมา.....	8
2.4 สรุป.....	9
บทที่ 3 วิธีการวิจัย.....	10
3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	10
3.2 การคัดเลือกตัวอย่าง.....	10
3.3 การจัดทำแบบสอบถาม.....	11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.4 การเก็บข้อมูล.....	11
3.4.1 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย.....	11
3.4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	11
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	12
3.5.1 ตรวจสอบความน่าเชื่อถือโดยวิธี Cronbach's Alpha.....	13
3.5.2 เปรียบเทียบระดับความมีอิทธิพลของแต่ละแนวทาง.....	14
3.5.3 ตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างแนวทางแต่ละทาง.....	15
3.6 สรุปขั้นตอนการวิจัย.....	17
บทที่ 4 วิเคราะห์ผลการวิจัย.....	18
4.1 บทนำ.....	18
4.2 วิธีการออกแบบแบบสอบถาม.....	18
4.3 การวิเคราะห์คุณภาพของข้อมูล.....	19
4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ.....	22
4.4.1 เปรียบเทียบระดับความมีอิทธิพล.....	23
4.4.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ร่วมระหว่างปัจจัย.....	28
4.4.3 การวิเคราะห์ความสำคัญของแนวทางในแต่ละด้าน.....	36
4.5 การวิเคราะห์แนวทางอื่นๆ.....	40
4.6 สรุป.....	41
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย.....	43
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	43
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	45
เอกสารอ้างอิง.....	46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก ก. แบบสอบถาม.....	47
ภาคผนวก ข. ตารางค่าสัมประสิทธิ์ของความสัมพันธ์ร่วมแบบSpearman.....	54
ประวัติผู้เขียน.....	64



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ตัวอย่างต้นทุนทางตรงและทางอ้อมในงานก่อสร้าง.....	4
3.1 ค่า Cronbach's Alpha ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล.....	14
4.1 แสดงอาชีพหรือตำแหน่งในองค์กรของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	19
4.2 แสดงประสบการณ์ทำงานของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	19
4.3 แสดงวุฒิการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	20
4.4 แสดงถึงจำนวนบ้านที่ผู้ตอบแบบสอบถามเคยมีส่วนร่วมในการทำงาน.....	20
4.5 แสดงค่าระดับความมีอิทธิพลของแนวทางทั้งหมด 59 แนวทาง.....	25
4.6 รายชื่อแนวทางการควบคุมต้นทุนและระยะเวลาก่อสร้างและรหัสที่ใช้แทนในSPSS.....	30
4.7 แนวทางที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกันมากที่สุด.....	32
4.8 แนวทางที่มีความสัมพันธ์กับแนวทางอื่นมากที่สุด 5 อันดับแรก.....	33
4.9 แสดงค่าระดับความมีอิทธิพลของแนวทางด้านการวางแผน.....	36
4.10 แสดงค่าระดับความมีอิทธิพลของแนวทางด้านการดำเนินการ.....	37
4.11 แสดงค่าระดับความมีอิทธิพลของแนวทางด้านการติดตาม.....	38
4.12 แสดงค่าระดับความมีอิทธิพลของแนวทางด้านการควบคุม.....	39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 องค์ประกอบของต้นทุนในงานก่อสร้าง.....	5
3.1 แผนผังขั้นตอนการทำวิจัย.....	17
4.1 แสดงผลการตอบเรื่องระยะเวลาการก่อสร้างล่าช้าจากแผนงานหรือไม่.....	21
4.2 แสดงผลการตอบเรื่องต้นทุนการก่อสร้างเกินBOQหรือไม่.....	22



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นิยามคำศัพท์

ผู้รับเหมาหลัก (Main contractor) หมายถึง ผู้รับเหมาที่ทำสัญญาก่อสร้างกับเจ้าของโครงการหรือบริษัทรับสร้างบ้าน เพื่อดำเนินการก่อสร้างบ้านให้แล้วเสร็จตามข้อตกลง ส่วนใหญ่ผู้รับเหมาหลักจะเริ่มงานตั้งแต่งานโครงสร้างจนถึงงานก่อฉาบ แต่บางรายอาจไม่มีความชำนาญในงานก่อฉาบอาจจะให้ผู้รับเหมาชุดกลางเข้ามารับงานต่อหลังจากเสร็จงานฉาบแล้วก็จะตัดงานบางส่วนให้กับผู้รับเหมาย่อยมาดำเนินการต่อไป

ผู้รับเหมาชุดกลาง หมายถึง ผู้รับเหมาที่มารับงานก่ออิฐฉาบปูนต่อจากผู้รับเหมาหลัก

ผู้รับเหมาช่วงหรือผู้รับเหมาย่อย (Sub-contractor) หมายถึง ผู้รับเหมาที่ไปรับเหมางานก่อสร้างบางส่วนจากผู้รับเหมาหลักอีกทอดหนึ่งที่ไม่ใช่งานก่อฉาบ โดยทั่วไปผู้รับเหมาหลักจะพิจารณาตัดงานบางงานที่ตัวเองคิดว่าไม่มีความชำนาญที่มากพอหรือพิจารณาว่างานใดถ้าทำเองแล้วอาจควบคุมต้นทุนไม่ได้ ก็จะคัดเลือกผู้รับเหมาช่วงที่ชำนาญและราคายอมรับได้เป็นผู้รับไปทำแทน เช่น งานระบบไฟฟ้าประปา, งานมุงหลังคา, งานฝ้า, งานปูพื้นไม้หรือกระเบื้อง, งานราวกันตก, งานสี เป็นต้น

ที่ปรึกษางานก่อสร้าง (Consultant) หมายถึง ผู้ที่ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาให้กับเจ้าของโครงการทำหน้าที่ประสานงานกับผู้รับเหมาแทนเจ้าของโครงการในหลายๆเรื่อง เช่น การติดตามการทำงานของ ผู้รับเหมา การตรวจสอบงาน การอนุมัติการดำเนินงาน การสั่งแก้ไขงาน เป็นต้น เพื่อให้งานเป็นไปตามข้อตกลงในสัญญา

BOQ (Bill of Quantity) หมายถึง ใบแสดงปริมาณงานที่เกิดขึ้นในการก่อสร้างบ้านแต่ละหลังหรือโครงการแต่ละโครงการ โดยส่วนมากจะแสดงเฉพาะต้นทุนทางตรงที่เกิดขึ้นที่หน้างานเท่านั้น เช่น ปริมาณงานหลัก ไม้แบบ คอนกรีต ทราดยาบ และอื่นๆ และอาจแบ่งตามหมวดงานเพื่อความชัดเจนและสะดวกในการใช้งาน เช่น หมวดโครงสร้าง หมวดสถาปัตยกรรม หมวดงานระบบไฟฟ้าประปา หมวดงานระบบสุขาภิบาล หมวดงานเพิ่มเติมจากสัญญา เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ในปัจจุบันธุรกิจการก่อสร้างที่อยู่อาศัยประเภทต่างๆมีอัตราการเติบโตและขยายตัวอย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นบ้านเดี่ยว ทาวน์เฮาส์ คอนโด อพาร์ทเมนท์ อันเนื่องมาจากจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นและย้ายถิ่นที่อยู่อาศัยเข้ามาทำงานในตัวเมืองมีความต้องการที่จะได้อยู่อาศัยไม่ไกลจากที่ทำงาน สอดคล้องกับนโยบายการพัฒนาทางด้านคมนาคมของรัฐบาลและแนวโน้มการจัดเก็บภาษีบ้านและที่ดินเพิ่มขึ้นในอนาคต ส่งผลให้การแข่งขันทางธุรกิจก่อสร้างที่อยู่อาศัยสูงมาก ซึ่งบริษัทต่างๆจึงพยายามหาแนวทางต่างๆ เพื่อนำมาซึ่งความได้เปรียบทางการแข่งขัน

ในส่วนของบริษัทรับสร้างบ้านส่วนใหญ่มักทำการเสนอราคาขายลูกค้าโดยการคิดเป็นต่อตารางเมตรและบวกเปอร์เซ็นต์กำไรเข้าไปในราคาขายมากๆเพื่อต้องการจัดการความเสี่ยงในการขาดทุนส่งผลให้ราคาขายสูงขึ้น ลูกค้าต้องแบกรับภาระค่าใช้จ่ายมากขึ้น แต่ลูกค้าต้องการบ้านที่มีคุณภาพดีและมีราคาไม่สูงมากนัก กอปรกับสภาพเศรษฐกิจของไทยในปัจจุบันยังไม่ฟื้นตัว จึงทำให้บริษัทรับสร้างบ้านนั้นๆเสียโอกาสที่จะได้ลูกค้าไป ด้วยเหตุนี้บริษัทรับสร้างบ้านทุกบริษัทจึงต้องควบคุมต้นทุนและเวลาการก่อสร้างให้ได้มากที่สุดเพื่อที่จะเพิ่มโอกาสในการได้ลูกค้ามากขึ้น

การบริหารต้นทุนและเวลาการก่อสร้างบ้านจึงมีความสำคัญมากเริ่มตั้งแต่การวางแผนทรัพยากร (Resource planning) การจัดทำแผนการก่อสร้าง (Schedule plan) การประมาณการต้นทุน (Cost estimating) การจัดทำงบประมาณต้นทุนก่อสร้าง (Cost budgeting) และการควบคุมต้นทุน (Cost control) ก่อนเริ่มโครงการผู้บริหารควรต้องวางแผนและวิเคราะห์แนวโน้มความต้องการวัสดุและแรงงานจัดทำประมาณการทั้งทางด้านต้นทุนและเวลาของโครงการให้ใกล้เคียงกับการก่อสร้างจริง จัดงบประมาณให้เหมาะสม ในระหว่างดำเนินการโครงการต้องติดตามควบคุมต้นทุนและเวลาให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ เพื่อลดปัญหาต้นทุนส่วนเกินและความล่าช้าที่จะเกิดขึ้น ดังนั้นบริษัทรับสร้างบ้านแต่ละบริษัทจึงต้องปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาการควบคุมต้นทุนการก่อสร้างบ้านแต่ละหลังเพื่อที่จะนำมาซึ่งความได้เปรียบทางการแข่งขันราคากับบริษัทอื่นๆได้ตั้งนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อหาแนวทางที่ทำให้ต้นทุนและเวลาการก่อสร้างเป็นไปตามที่กำหนดไว้ กล่าวคือลดการเกิดต้นทุนส่วนเกินและความล่าช้าที่จะเกิดขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อหาแนวทางที่ทำให้ต้นทุนและเวลาก่อสร้างเป็นไปตามที่กำหนดไว้

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

- 1.3.1 ศึกษาการก่อสร้างบ้านพักอาศัย ขนาดพื้นที่ใช้สอยไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร
- 1.3.2 ศึกษาเฉพาะงานก่อสร้างบ้านที่สร้างในกรุงเทพฯ โดยบริษัท รอยแลเฮาส์ จำกัด
- 1.3.3 ศึกษาบ้านก่อสร้างที่มีรูปแบบเสา คาน เป็นคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อในที่

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ในการควบคุมต้นทุนและเวลาก่อสร้างบ้านในหลังต่อไปได้
- 1.4.2 ทำให้บริษัทรับสร้างบ้าน, ผู้รับเหมาหลักและผู้รับเหมาช่วงมีกำไรเหลือมากขึ้น
- 1.4.3 บริษัทรับสร้างบ้านมีความสามารถในการแข่งขันได้มากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและการทบทวนวรรณกรรม

ในบทนี้จะกล่าวถึงประเภทของต้นทุนงานก่อสร้าง รูปแบบและสาเหตุของความล่าช้าในงานก่อสร้างและการศึกษาการควบคุมต้นทุนโครงการก่อสร้างที่ผ่านมา

2.1 ประเภทของต้นทุนงานก่อสร้าง

ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายทั้งหมดของงานก่อสร้างบ้านมีอยู่หลายส่วนด้วยกัน แต่ที่มักนิยมใช้ทั่วไปสามารถแบ่งประเภท (Cost element) ตามลักษณะการนำไปใช้ได้ดังนี้ (Benjaoran V., 2009) [1]

2.1.1 ต้นทุนทางตรง (Direct costs) คือ ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับตำแหน่งขององค์ประกอบทางกายภาพของสิ่งก่อสร้างขึ้นส่วนหรือเนื้อของสิ่งก่อสร้างนั้น ซึ่งมักจะแปรผันตรงกับปริมาณผลงานที่ได้ดำเนินการไปแล้วในขณะต่างๆ ได้แก่ ค่าแรงงานคนงาน ค่าวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือ ค่าเช่าเครื่องจักรต่างๆ และค่าใช้จ่ายของผู้รับเหมาช่วงรวมถึงภาษีและค่าขนส่งที่เกิดขึ้น

2.1.2 ต้นทุนทางอ้อม (Indirect costs) แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

2.1.2.1 ต้นทุนค่าดำเนินงานของโครงการ (Project overhead costs) คือ ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการดูแลกำกับและการควบคุมการดำเนินงานของโครงการที่หน้างาน ได้แก่ ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้าหน้างาน ค่าโทรศัพท์ ค่าจ้างพนักงานในระดับหัวหน้างานของโครงการ ค่าเช่าบ้านพักคนงานหรือค่าเช่าที่ดินทำที่พักคนงาน ค่าจ้างพนักงานธุรการที่หน้างาน ค่าจ้างรถป. เป็นต้น

2.1.2.2 ต้นทุนค่าดำเนินการที่สำนักงานใหญ่ (General and administrative costs หรือ head-office overhead costs) คือ ต้นทุนที่นอกเหนือจากค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดที่หน้างานก่อสร้าง ค่าใช้จ่ายส่วนนี้จะเกี่ยวข้องกับฝ่ายบริการ ฝ่ายประสานงานที่สำนักงานใหญ่เพื่อช่วยประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ ให้เป็นไปอย่างราบรื่น เช่น ค่าธรรมเนียมในการขอใบอนุญาตปลูกสร้าง ค่าธรรมเนียมติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าประปาชั่วคราว ค่าธรรมเนียมสัมมนาพนักงาน ค่าโฆษณา เป็นต้น

ในแต่ละโครงการหรือแต่ละบริษัทอาจแบ่งประเภทและนำมาใช้ไม่เหมือนกันขึ้นอยู่กับลักษณะทางการก่อสร้าง รูปแบบในการทำบัญชี ความเหมาะสมในการนำข้อมูลไปใช้ ซึ่งมีต้นทุนประเภทอื่นๆที่น่าสนใจดังนี้

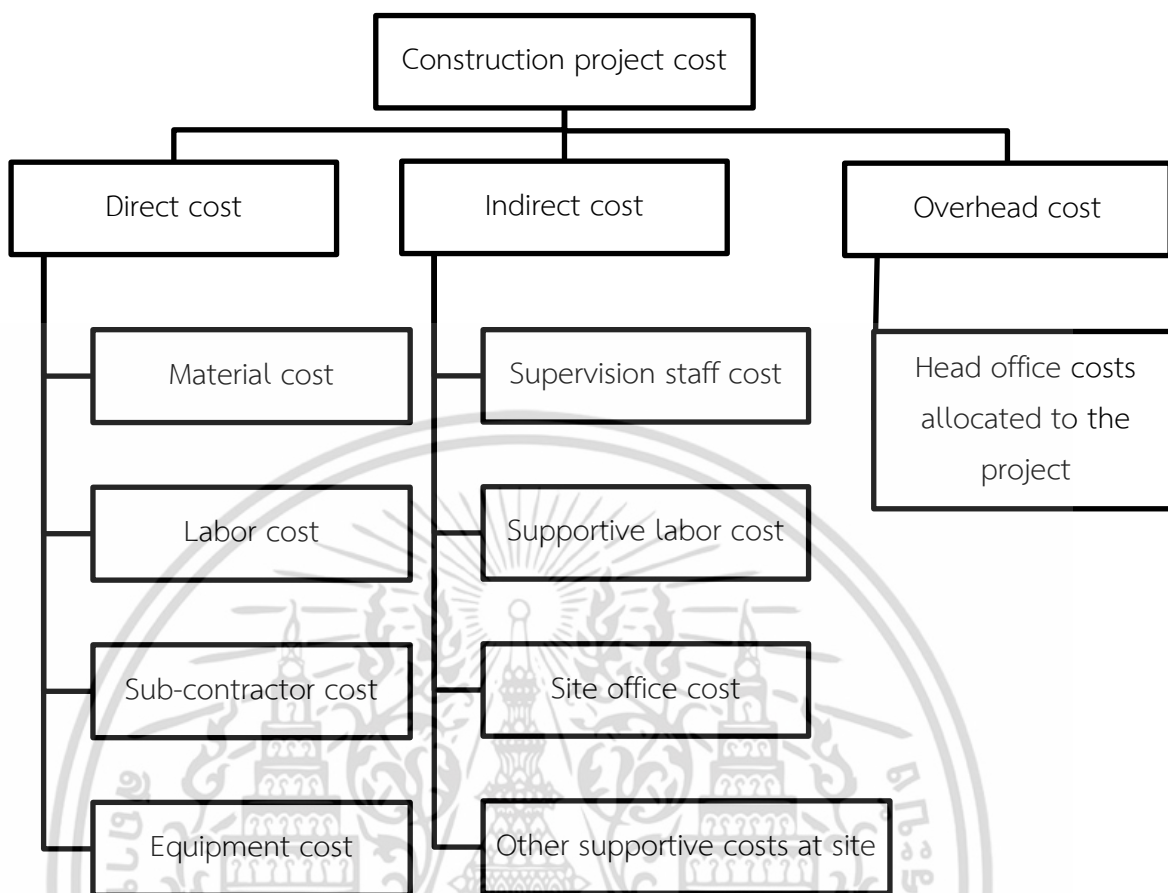
- ต้นทุนที่มองเห็น (Explicit cost) และต้นทุนที่มองไม่เห็น (Implicit cost)
- ต้นทุนภายใน (Internal cost) และต้นทุนภายนอก (External cost)
- ต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunities cost)
- ต้นทุนทางบัญชี (Accounting cost) และต้นทุนเศรษฐศาสตร์ (Economic cost)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 ตัวอย่างต้นทุนทางตรงและทางอ้อมในงานก่อสร้าง

1XX	กลุ่มต้นทุนค่าวัสดุ	2XX	กลุ่มต้นทุนคนแรง	3XX	กลุ่มต้นทุนค่าเครื่องมือ	4XX	กลุ่มต้นทุนค่าจ้างผู้รับเหมาช่วง	5XX	กลุ่มต้นทุนทางอ้อม
101	งานเตรียมสถานที่ งานดิน และงานเสาเข็ม	201	งานเตรียมสถานที่ งานดิน และงานเสาเข็ม	301	งานเตรียมสถานที่ งานดิน และงานเสาเข็ม	401	งานเตรียมสถานที่ งานดิน และงานเสาเข็ม	501	งานสิ่งก่อสร้างชั่วคราว
102	งานคอนกรีต คอนกรีตสำเร็จรูป และไม้แบบ	202	งานคอนกรีต คอนกรีตสำเร็จรูป และไม้แบบ	302	งานคอนกรีต คอนกรีตสำเร็จรูป และไม้แบบ	402	งานคอนกรีต คอนกรีตสำเร็จรูป และไม้แบบ	502	ค่าออกแบบและที่ปรึกษา
103	งานเหล็กเสริม	203	งานเหล็กเสริม	303	งานเหล็กเสริม	403	งานเหล็กเสริม	503	ค่าจ้างพนักงานและโบสถ์
104	งานเหล็กโครงสร้างและงานโลหะ	204	งานเหล็กโครงสร้างและงานโลหะ	304	งานเหล็กโครงสร้างและงานโลหะ	404	งานเหล็กโครงสร้างและงานโลหะ	504	ค่าบริหารงานจากสำนักงานใหญ่
105	งานก่อฉาบ	205	งานก่อฉาบ	305	งานก่อฉาบ	405	งานก่อฉาบ	505	ค่าใช้จ่ายพนักงาน
106	งานผนัง พื้น ฝ้า และบันได	206	งานผนัง พื้น ฝ้า และบันได	306	งานผนัง พื้น ฝ้า และบันได	406	งานผนัง พื้น ฝ้า และบันได	506	ค่าอุปกรณ์และเครื่องใช้สำนักงาน
107	งานประตูและหน้าต่างต่าง	207	งานประตูและหน้าต่างต่าง	307	งานประตูและหน้าต่างต่าง	407	งานประตูและหน้าต่างต่าง	507	ค่าที่พิทักษ์งานและคนงาน
108	งานหลังคา	208	งานหลังคา	308	งานหลังคา	408	งานหลังคา	508	ค่าวัสดุการพิมพ์งาน
109	งานสี	209	งานสี	309	งานสี	409	งานสี	509	ค่าเดินทางพนักงาน
110	งานระบบประปา	210	งานระบบประปา	310	งานระบบประปา	410	งานระบบประปา	510	ค่าเช่าที่ดินและสำนักงาน
111	งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร	211	งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร	311	งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร	411	งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร	511	ค่าใช้จ่ายด้านความปลอดภัย
112	งานระบบปรับอากาศและระบบอากาศ	212	งานระบบปรับอากาศและระบบอากาศ	312	งานระบบปรับอากาศและระบบอากาศ	412	งานระบบปรับอากาศและระบบอากาศ	512	ค่าเสียงรบกวน
113	งานระบบสุขาภิบาลและสุขภัณฑ์	213	งานระบบสุขาภิบาลและสุขภัณฑ์	313	งานระบบสุขาภิบาลและสุขภัณฑ์	413	งานระบบสุขาภิบาลและสุขภัณฑ์	513	ค่าโฆษณาและการตลาด
114	งานตกแต่งภายในและเฟอร์นิเจอร์	214	งานตกแต่งภายในและเฟอร์นิเจอร์	314	งานตกแต่งภายในและเฟอร์นิเจอร์	414	งานตกแต่งภายในและเฟอร์นิเจอร์	514	ค่าใช้จ่ายด้านการฝึกอบรม และสัมมนา
115	งานตกแต่งภายนอกและภูมิสถาปัตยกรรม	215	งานตกแต่งภายนอกและภูมิสถาปัตยกรรม	315	งานตกแต่งภายนอกและภูมิสถาปัตยกรรม	415	งานตกแต่งภายนอกและภูมิสถาปัตยกรรม	515	ค่าภาษีอากร
116	งานอื่นๆ	216	งานอื่นๆ	316	งานอื่นๆ	416	งานอื่นๆ	516	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ

ที่มา : www.builkk.com [2]



รูปที่ 2.1 องค์ประกอบของต้นทุนในงานก่อสร้าง (Benjaoran V., 2009) [1]

แหล่งข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัยนี้จะมุ่งเน้นที่ต้นทุนทางตรงแต่เพียงอย่างเดียว โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. Materials Cost (ค่าวัสดุ) คือ ต้นทุนก่อสร้างทั้งหมด วัสดุก่อสร้าง เช่น อิฐ หิน ปูน ทราโย เหล็ก คอนกรีต สิ้นค้าและส่วนประกอบของอาคารที่ใช้หรือติดตั้งอยู่ภายในหน่วยงานก่อสร้างรวมทั้งค่าขนส่งและภาษีที่เกิดขึ้นด้วย

2. Labor Cost (ค่าแรง) ขึ้นกับอัตราค่าจ้างแรงงานที่จ่ายให้กับคนทำงานและปริมาณงานที่ทำได้ส่วนมากมักจ่ายเป็นรายวัน

3. Sub-contractor cost (ค่าจ้างผู้รับเหมาช่วง) เป็นงานในส่วนที่ผู้รับเหมาหลัก ตัดให้ผู้รับเหมาช่วงหรือผู้รับเหมารายย่อยมารับงานต่อ เช่น งานไฟฟ้าประปา, งานฝ้า, งานปูพื้น, งานสี เป็นต้น

4. Equipment Cost (ค่าเครื่องมือเครื่องจักร) ประกอบไปด้วยต้นทุนผู้ประกอบการ (Owning Cost) และต้นทุนการปฏิบัติการ (Operating Cost)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ความล่าช้า

ในการก่อสร้างบ้านจะต้องมีการกำหนดแผนงานหรือเวลาที่งานนั้นจะแล้วเสร็จเพื่อที่จะสามารถดำเนินการงานในส่วนอื่นต่อไปได้ แต่โดยส่วนมากการก่อสร้างมักมีเหตุปัจจัยที่ส่งผลทำให้แผนงานหรือเวลาไม่เป็นไปตามที่วางแผนไว้จึงเกิดความล่าช้า (Delay) โดยBramble & Callahan (1987) [9]เคยให้ความหมายของความล่าช้าไว้ว่า “ความล่าช้า คือ เวลาบางส่วน of โครงการก่อสร้างถูกขยายเวลาออกไปหรือปฏิบัติงานไม่ได้ในสถานะที่คาดการณ์ไม่ได้ (A delay in the time during which some part of the construction project has been extended or not performed due to an unanticipated circumstance.)” ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เวลาการก่อสร้างโดยรวมทั้งหมดเกินไปจากที่คาดการณ์ไว้ตอนแรก โดยBramble & Callahan ได้แบ่งประเภทของความล่าช้าตามการเรียกร้องจากความเสียหายได้ 2 วิธีคือ ค่าชดเชยและเวลา ซึ่งจะขึ้นอยู่กับหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละกลุ่มบุคคล โดยที่ประเภทของความล่าช้าแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

2.2.1 ความล่าช้าที่อ้างได้ (Excusable delay) คือ ความล่าช้าที่ผู้รับเหมาสามารถเรียกร้องความเสียหายได้ในด้านของเวลาและค่าใช้จ่ายซึ่งแยกออกเป็น 2 แบบคือ

2.2.1.1 ความล่าช้าที่เรียกร้องค่าชดเชยได้ (Compensable delay) คือ ความล่าช้าที่มักเกิดจาก 2 บุคคล ได้แก่ ความล่าช้าจากผู้ว่าจ้าง (Owner delay) และความล่าช้าจากสถาปนิกและวิศวกร (Architect/engineering delay) ซึ่งเมื่อเกิดขึ้นแล้วสามารถเรียกร้องค่าชดเชยหรือค่าเสียหายจากความล่าช้าที่เกิดขึ้นนั้นได้ทั้งเวลาและค่าใช้จ่าย เช่น การเปลี่ยนแปลงรายการก่อสร้าง (Change order) จากผู้ว่าจ้าง เป็นต้น

2.2.1.2 ความล่าช้าที่เรียกร้องค่าชดเชยไม่ได้ (Non-compensable delay) คือ ความล่าช้าที่เกิดขึ้นจากกลุ่มบุคคลที่สาม (Third party delay) ที่ไม่ใช่จากผู้ว่าจ้าง สถาปนิก วิศวกรและผู้รับเหมา ซึ่งเมื่อเกิดขึ้นแล้วไม่สามารถเรียกร้องค่าชดเชยได้แต่สามารถขอเพิ่มเวลาในการทำงานได้ เช่น ภัยธรรมชาติ โรคระบาด เป็นต้น

2.2.2 ความล่าช้าที่อ้างไม่ได้ (Non-excusable delay) คือ สาเหตุความล่าช้าที่เกิดขึ้นเป็นผลมาจากผู้รับเหมาโดยตรง ซึ่งเมื่อเกิดขึ้นแล้วผู้รับเหมาเองอาจต้องชดเชยให้กับเจ้าของงานในรูปแบบของค่าปรับ (Liquidated Damaged) เช่น คนงานขาดทักษะและฝีมือในการทำงาน เครื่องจักรกลชำรุด ผู้ควบคุมงานขาดทักษะและประสบการณ์ทำงาน เป็นต้น

2.2.3 สาเหตุของความล่าช้า สามารถแบ่งได้เป็น 3 สาเหตุตามความเกี่ยวข้องของโครงการก่อสร้างซึ่งจะมีผู้เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3.1 สาเหตุจากผู้รับจ้าง

สาเหตุที่ทำให้เกิดความล่าช้าในงานก่อสร้างโดยแบ่งตามหลักบริหารงานก่อสร้างปัจจัยหลักในการบริหารงานก่อสร้างหรือ 5M (ประกอบ บำรุงผล ,2532) [3] โดยประกอบด้วย

คน (Man) เช่น

- ขาดการฝึกอบรมและพัฒนาทักษะทำให้แรงงานมีฝีมือไม่ได้คุณภาพตามที่กำหนดในสัญญาจึงต้องมีการแก้ไขงานหรือทำงานซ้ำอยู่บ่อยครั้ง
- ขาดการวางแผนล่วงหน้าในการสำรองแรงงานในช่วงของฤดูทำการเกษตรส่งผลให้ไม่มีแรงงานในบางช่วง

เงิน (Money) เช่น

- การขาดสภาพคล่องทางการเงินเนื่องจากรับงานไว้หลายแห่งพร้อมๆกัน
- การใช้เงินไม่ตรงตามแผนของผู้รับจ้างหรือใช้เงินผิดประเภท
- ไม่มีการจัดบันทึกรายรับรายจ่ายอย่างเป็นระบบ

วัสดุ (Material) เช่น

- การนำวัสดุที่ไม่ได้มาตรฐานตามข้อกำหนดในสัญญามาใช้ เมื่อทางผู้ว่าจ้างหรือที่ปรึกษาตรวจพบจึงสั่งให้ทำการรื้อแก้ไข
- บริษัทจำหน่ายวัสดุก่อสร้างไม่สามารถส่งมอบวัสดุก่อสร้างได้ทันตามกำหนดส่งผลให้เสียเวลาในการก่อสร้าง
- ไม่มีที่เก็บกองวัสดุเนื่องจากสภาพหน้างานไม่เอื้ออำนวยทำให้ต้องส่งวัสดุเข้ามาครั้งละน้อยๆ

เครื่องจักร (Machine) เช่น

- นำเครื่องจักรเก่ามาใช้ทำให้ใช้งานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ
- รถขนส่งวัสดุ เช่น รถปูนโมใหญ่เข้าพื้นที่ทำงานได้ไม่สะดวกเนื่องจากหน้างานคับแคบจึงต้องเปลี่ยนเป็นรถปูนโมเล็กแทน

การบริหาร (Management) เช่น

- การวางแผนงานก่อสร้างอย่างไม่เป็นระบบ
- ผู้รับเหมาขาดการบริหารจัดการคนที่ดี แบ่งงานไม่ถูกกับความถนัดของแต่ละคน
- ความไม่ชัดเจนในการสั่งการกับผู้รับเหมาช่วง
- ขาดการสื่อสารที่ดีกับประชาชนในพื้นที่ก่อสร้างทำให้ถูกร้องเรียนและต้องระงับการก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3.2 สาเหตุจากผู้ว่าจ้าง เช่น

- การสรุปแบบเพื่ออนุมัติการทำงานให้ผู้รับเหมาช้า
- การตัดสินใจเลือกวัสดุล่าช้า
- การเปลี่ยนแปลงแบบภายหลังงานที่ได้ดำเนินการไปแล้ว
- การจัดการในกรรมสิทธิ์ที่ดินบริเวณพื้นที่ก่อสร้างไม่ชัดเจน
- แบบการก่อสร้างและสภาพหน้างานขัดแย้งกันจนต้องรอกการวินิจฉัย
- การส่งมอบพื้นที่ผิวทางล่าช้าของผู้ว่าจ้าง
- การอนุมัติผลตอบแทนวัสดุล่าช้า

2.2.3.3 สาเหตุจากปัจจัยภายนอก เช่น

- การต่อต้านของประชาชนโดยรอบพื้นที่การก่อสร้าง
- มีปัญหาการชุมนุมทางการเมืองจนทำให้มีความไม่สะดวกในการเข้าพื้นที่ก่อสร้าง
- เกิดภัยธรรมชาติ เช่น อุทกภัย วาตภัย แผ่นดินไหว
- เกิดความขัดแย้งกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในท้องถิ่นนั้น

2.3 การศึกษางานวิจัยที่ผ่านมา

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยด้านต้นทุนส่วนเกินและความล่าช้าที่เกิดขึ้นในการก่อสร้างโครงการต่างๆทั้งในไทยและต่างประเทศ โดยมีหลายงานวิจัยที่น่าสนใจดังนี้

Mansfield *et al.* (1994) ได้ศึกษาโครงการในประเทศไนจีเรียถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดต้นทุนส่วนเกินและความล่าช้าในงานก่อสร้าง โดยทำการสอบถามความคิดเห็นจากบุคคลที่ทำงานเกี่ยวกับการควบคุมงานและดูแลสภาพคล่องทางการเงินของโครงการก่อสร้างในประเทศไนจีเรีย แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มผู้รับเหมา, กลุ่มที่ปรึกษาก่อสร้าง (consultant) และกลุ่มลูกค้าทั่วไป จากจำนวน 80 คน ซึ่งมีผู้ทำการตอบแบบสอบถามกลับมาจำนวน 37 คน คิดเป็น 47% โดยกำหนดตัวแปรขึ้นมา 2 ตัว คือ 1. ปัจจัยที่เกี่ยวกับความล่าช้าและต้นทุนส่วนเกินในงานก่อสร้าง (ทำการสอบถาม 16 ข้อ) 2. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับต้นทุนส่วนเกินเพียงอย่างเดียว (ทำการสอบถาม 7 ข้อ) และแบ่งข้อคิดเห็นออกเป็น 4 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง, เห็นด้วย, ไม่เห็นด้วย, ไม่ทราบ นำมาทำการจัดอันดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยสรุปได้ว่า

ตัวแปรที่ 1 : สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดต้นทุนส่วนเกินและความล่าช้าในงานก่อสร้างประเทศไนจีเรีย มาจากสภาพคล่องทางการเงินและการวางแผนเบี่ยงงวด, การบริหารจัดการสัญญาก่อสร้างที่ไม่รัดกุม, การขาดแคลนวัสดุก่อสร้าง, การประมาณการต้นทุนที่ผิดพลาด, ความผันผวนของราคาวัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวแปรที่ 2 : สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดต้นทุนส่วนเกินเพียงอย่างเดียว มาจากความผันผวนของราคารวัสดุ, ความล่าช้า, งานเพิ่มเติม และการประมาณการต้นทุนที่ผิดพลาด

V. Benjaoran (2009) ได้ศึกษาโครงการที่ดำเนินการโดยบริษัทก่อสร้างขนาดกลางและขนาดย่อมจำนวน 10 โครงการในประเทศไทย โดยการสัมภาษณ์เจ้าของบริษัทหรือวิศวกรโครงการที่ควบคุมดูแลต้นทุนก่อสร้างในโครงการนั้นๆ พบว่าส่วนใหญ่มีปัญหาด้านการควบคุมต้นทุนเนื่องจากยังไม่มีแนวทางหรือระบบการควบคุมต้นทุนและเวลาที่มีประสิทธิภาพขาดความต่อเนื่องและรวดเร็วในการส่งถ่ายข้อมูลในแต่ละหน่วยจึงได้นำเทคโนโลยีBBCS (Barcode-based Control System) 1 ในกลุ่มเทคโนโลยีของAIDC (Automatic Identification and Data Capture) หรือเทคโนโลยีการบ่งชี้และการรับข้อมูลอัตโนมัติมาใช้ในการพัฒนาSoftwaresร่วมกับโปรแกรม Spreadsheetใน Microsoft Excel เพื่อให้บุคลากรในหน่วยงานใช้งานง่ายในการควบคุมต้นทุนของโครงการ

S. Safdar Gardezia *et al.* (2013) ได้ศึกษา 50 โครงการก่อสร้างที่กำลังดำเนินการอยู่ในปากีสถาน เพื่อหาปัจจัยที่ทำให้เวลาการก่อสร้างต้องขยายออกไป โดยการส่งแบบสอบถามไปยังผู้รับเหมา ที่ปรึกษาก่อสร้าง (Consultant) และลูกค้านำข้อมูลที่ได้อ้อมาคำหนดดัชนีความสำคัญเชิงสัมพัทธ์ของแต่ละปัจจัย พบว่าจาก 27 ปัจจัยที่สำคัญมีผลต่อการขยายเวลาการก่อสร้างออกไป ซึ่งปัจจัยด้านระเบียบและข้อกฎหมายเป็นปัจจัยสำคัญที่สุด รองลงมาคือ ปัจจัยการเปลี่ยนแปลงการออกแบบและความไม่พร้อมด้านเงินลงทุนของลูกค้า ตามลำดับ

Y. Frimponga *et al.* (2003) ได้ศึกษาถึงสาเหตุของความล่าช้าและต้นทุนส่วนเกินที่เกิดขึ้นในโครงการทำน้บาดาลประเทศกานา โดยส่งแบบสอบถามไปยังผู้รับเหมา, ที่ปรึกษางานก่อสร้าง (Consultant) และเจ้าของ ในโครงการของรัฐบาลและเอกชนจำนวน 72 คน และนำมาหาค่าน้ำหนักความสำคัญเชิงสัมพัทธ์และจัดอันดับ พบว่าปัจจัยหลักที่ทำให้งานก่อสร้างล่าช้าและเกิดต้นทุนส่วนเกิน คือ การบริหารจัดการของผู้รับเหมาที่ไม่มีประสิทธิภาพ, ความยุ่งยากในการวางบิลประจำเดือน, การจัดซื้อวัสดุ, การขาดความชำนาญในการก่อสร้างและการผันผวนของราคารวัสดุ

2.4 สรุป

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าส่วนใหญ่เป็นการศึกษาเพื่อหาปัจจัยที่ทำให้เกิดต้นทุนส่วนเกินหรือทำให้เกิดความล่าช้าเพียงเท่านั้น แต่ยังไม่ได้ศึกษาถึงแนวทางแก้ไขปัญหานั้นที่จะทำให้สามารถควบคุมต้นทุนและเวลาก่อสร้างให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ คือ เกิดต้นทุนส่วนเกินน้อยลงและเกิดความล่าช้าจากแผนงานที่วางไว้น้อยลง งานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นไปที่การหาแนวทางที่สามารถควบคุมต้นทุนและเวลาก่อสร้างให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

โดยนำข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ที่ทางบริษัท รอยแอสเฮาส์ จำกัด (Royal house) ได้เก็บรวบรวมไว้ซึ่งได้ระบุรายละเอียดต้นทุนค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการก่อสร้างบ้านแต่ละหลัง มาจำแนกแต่ละหลังว่ามีค่าใช้จ่ายอะไรเท่าไรบ้างและค้นหาปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดต้นทุนส่วนเกิน (Cost overrun) หรือเกินBOQที่ตั้งไว้

ในส่วนของเวลาการก่อสร้าง ได้ทำการเก็บข้อมูลแบบปฐมภูมิและประสบการณ์จากการก่อสร้างบ้านที่ผ่านมาเพื่อค้นหาปัจจัยที่ทำให้เกิดความล่าช้าหรือเป็นสาเหตุทำให้เวลาการก่อสร้างต้องขยายออกไป

เมื่อทราบปัจจัยที่ทำให้เกิดต้นทุนส่วนเกินและความล่าช้าในงานก่อสร้างแล้วจึงได้เสนอแนวทางที่คาดว่าจะสามารถช่วยควบคุมต้นทุนและเวลาการก่อสร้างได้ โดยแบ่งแนวทางออกเป็น 4 ด้านตามหลักพื้นฐานการบริหารโครงการคือ การวางแผน การดำเนินการ การติดตาม และการควบคุม ซึ่งเป็นหลักการที่เข้าใจง่ายสามารถนำไปใช้ได้จริงและถ่ายทอดไปยังบุคลากรในองค์กรในแต่ละระดับการศึกษาได้ง่าย

3.2 การคัดเลือกตัวอย่าง

ในงานวิจัยนี้นำข้อมูลต้นทุนค่าใช้จ่ายของบ้านพักอาศัยมาวิเคราะห์จำนวน 30 หลัง โดยทำการคัดเลือกจากหลักเกณฑ์ ดังนี้

1. เป็นระบบงานก่อสร้างแบบเดียวกัน คือ ฐานราก เสา คาน ทั้งหมดเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อในที่ ในส่วนพื้นทั้งหมดจะใช้เป็นแผ่นพื้นสำเร็จรูปแล้วเทToppingปิดด้านบน ยกเว้นในส่วนของพื้นห้องน้ำ พื้นระเบียง พื้นยื่นใช้เป็นระบบคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อในที่
2. เลือกบ้านที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วตามสัญญาปลูกสร้างของบริษัท รอยแอสเฮาส์ จำกัด
3. เป็นงานปลูกสร้างในพื้นที่กรุงเทพมหานครเท่านั้น
4. ต้นทุนที่นำมาใช้ในการวิจัย คิดเฉพาะต้นทุนทางตรง (Direct cost) จากงานก่อสร้างบ้าน 1 หลังเท่านั้น มิได้รวมถึงต้นทุนทางอ้อม งานต่อเติมภายหลัง ค่าใช้จ่ายส่วนกลางของบริษัท เช่น ค่าประสานงานกับหน่วยงานราชการ, ค่าโฆษณา, เบี้ยเลี้ยงพิเศษของคณงานหรือพนักงานบริษัท เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การจัดทำแบบสอบถาม

ในงานวิจัยนี้ได้ทำการสำรวจผู้ปฏิบัติงานก่อสร้างในบริษัท รอยัลเฮาส์ จำกัด ในตำแหน่งต่างๆ เช่น ผู้จัดการฝ่ายก่อสร้าง, ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายก่อสร้าง, วิศวกรผู้ควบคุมงานและผู้รับเหมาจำนวน 50 คน เพื่อสำรวจข้อมูลใน 3 ส่วน คือ

(1) ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นการสำรวจเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐาน เช่น ตำแหน่งที่ปฏิบัติงาน ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงาน ซึ่งจะทำให้ทราบถึงรายละเอียดของผู้ตอบแบบสอบถามว่าส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มใด

(2) ข้อมูลของบ้านที่ผู้ตอบแบบสอบถามเคยมีส่วนรับผิดชอบ จะทำให้ทราบถึงสถานที่ก่อสร้างบ้านที่ผู้ตอบส่งมา มีความสอดคล้องกับงานวิจัยอย่างไร

(3) ข้อมูลจากแบบสอบถามที่ถามความคิดเห็นโดยการให้คะแนนในแต่ละหัวข้อว่าแนวทางใดสามารถช่วยในการควบคุมต้นทุนและเวลาการก่อสร้างบ้านให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ (เกิดต้นทุนส่วนเกินและความล่าช้าจากแผนงานน้อยลง) โดยแบ่งแนวทางออกเป็น 4 ด้าน รวมทั้งสิ้น 59 แนวทางและเปิดโอกาสให้ผู้ตอบเสนอแนวทางอื่นๆเป็นข้อความสั้นๆ (Short Answer) ที่คิดว่ามีผลกระทบมากที่สุดต่อการควบคุมต้นทุนและเวลาการก่อสร้าง การให้คะแนนต่อแนวทางทั้ง 59 แนวทางมีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการนำมาจัดลำดับความมีอิทธิพลต่อการควบคุมต้นทุนและเวลาการก่อสร้างบ้านมาน้อยเพียงใด ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติเพื่อหาแนวทางที่มีผลกระทบมากที่สุดและความสัมพันธ์ร่วมของแนวทางแต่ละทาง

3.4 การเก็บข้อมูล

3.4.1 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย

โดยการออกแบบสอบถามและนำแบบฟอร์มไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มเป้าหมายซึ่งได้แก่ผู้จัดการฝ่ายก่อสร้าง, ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายก่อสร้าง, วิศวกรผู้ควบคุมงานและผู้รับเหมา เนื่องจากบุคคลเหล่านี้เป็นผู้มีประสบการณ์โดยตรงในเรื่องของการควบคุมค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนต่างๆที่เกิดขึ้นในงานก่อสร้างบ้านแต่ละหลังและมีข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งก่อนก่อสร้าง, ระหว่างก่อสร้างและหลังก่อสร้าง เช่น ปัญหาการขาดทุนของผู้รับเหมา ปัญหาลูกค้าเรียกร้องค่าปรับเนื่องจากเวลาการก่อสร้างบ้านเกินกำหนด ปัญหาความผิดพลาดที่เกิดขึ้นระหว่างการก่อสร้าง เป็นต้น ซึ่งผลการวิจัยที่ได้จะเป็นประโยชน์ต่อกลุ่มบุคคลเหล่านี้เพื่อเป็นแนวทางหลักในการก่อสร้างบ้านหลังต่อไป

3.4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้ใช้วิธีสร้างแบบสอบถามจากการศึกษาข้อมูลต่างๆและนำแบบสอบถามที่ทำการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปสำรวจกับกลุ่มเป้าหมาย ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบหลายตัวเลือก(Multiple Choice) ซึ่งเลือกตอบได้คำตอบเดียวในแต่ละข้อย่อยและชุดคำถามนี้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้นำมาตรวัดแบบLikert Scale [8]มาใช้โดยแบ่งเป็น 5 ระดับความถี่ คือ มีผลกระทบมากที่สุด, มีผลกระทบมาก, มีผลกระทบปานกลาง, มีผลกระทบน้อย และมีผลกระทบน้อยมากต่อการควบคุมต้นทุนและเวลาการก่อสร้างบ้าน โดยมีระดับการให้ค่าคะแนนดังนี้

มีผลกระทบมากที่สุด	ให้คะแนนเท่ากับ 5 คะแนน
มีผลกระทบมาก	ให้คะแนนเท่ากับ 4 คะแนน
มีผลกระทบปานกลาง	ให้คะแนนเท่ากับ 3 คะแนน
มีผลกระทบน้อย	ให้คะแนนเท่ากับ 2 คะแนน
มีผลกระทบน้อยมาก	ให้คะแนนเท่ากับ 1 คะแนน

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

เป็นการนำข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามแล้วมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติด้านต่างๆที่กำหนดไว้มีขั้นตอนดังนี้

- ก่อนการแจกแบบสอบถาม
 - (1) วัดค่าความมีเหตุมีผล (Content validity)
 - (2) วัดค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น (Coefficient of reliability)
- หลังการแจกแบบสอบถาม
 - (1) เปรียบเทียบลำดับความมีอิทธิพลของแนวทางการควบคุมต้นทุนและเวลาการก่อสร้างบ้านทั้งหมดโดยใช้ตัวชี้ระดับความมีอิทธิพล
 - (2) ตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างแนวทางแต่ละทางโดยใช้วิธีการของSpearman (The Spearman's Rank Correlation)

เริ่มต้นก่อนการแจกแบบสอบถามได้มีการทดสอบแบบสอบถามกับผู้ที่มีประสบการณ์สูงและมีหน้าที่ในการควบคุมต้นทุนและเวลาการก่อสร้างบ้านจำนวน 3 คนเพื่อตรวจสอบเบื้องต้นเกี่ยวกับความมีเหตุมีผล (Content validity) ของตัวแบบสอบถามซึ่งผู้ที่มีประสบการณ์สูงทั้ง 3 ท่านได้ให้ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับแนวทางที่น่าสนใจในการควบคุมต้นทุนและเวลาการก่อสร้างบ้าน หลังจากนั้นผู้วิจัยได้มีการปรับปรุงแบบสอบถาม เพื่อให้มีความกระชับ ชัดเจน และหลากหลาย สำหรับแนวทางการควบคุมต้นทุนและเวลาการก่อสร้างบ้านทั้ง 4 ด้าน ประกอบด้วย การวางแผน การดำเนินการ การติดตาม และการควบคุม จากนั้นจึงทำการแจกแบบสอบถามให้กับผู้ตอบแบบสอบถามทางออนไลน์โดยใช้โปรแกรมGoogle Docsหรือเรียกอีกชื่อว่าGoogle Formsเข้ามาช่วยจัดรูปแบบของแบบสอบถาม เพื่อให้สามารถใช้งานง่าย มีความสะดวกสบายต่อผู้ตอบ และสามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้รวดเร็วและครบถ้วน

หลังจากผู้ตอบแบบสอบถามได้ส่งข้อมูลกลับมาแล้วจึงนำข้อมูลทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์

เป็นขั้นตอนตามหัวข้อหลักของแบบสอบถามที่ได้ตั้งไว้ด้วยโปรแกรม SPSS และได้ทดสอบความเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น่าเชื่อถือของสเกล (Reliability) ที่ใช้ในแบบสอบถาม ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ Cronbach's Alpha หรือค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น (Coefficient of reliability) ต้องมากกว่า 0.70 จึงจะแสดงให้เห็นว่าสเกลหรือเครื่องมือวัดมีความน่าเชื่อถือ (Cronbach, 1990 : 204) หลังจากนั้นจึงวิเคราะห์ค่าทางสถิติเพื่อ (1) จัดลำดับความมีอิทธิพลของแนวทางการควบคุมต้นทุนและเวลาการก่อสร้างบ้าน โดยใช้ค่าตัวชี้ระดับความมีอิทธิพล (2) ตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างแนวทางแต่ละทางโดยใช้วิธีการของ Spearman ซึ่งจะกล่าวรายละเอียดในหัวข้อ 3.5.3

3.5.1 ตรวจสอบความน่าเชื่อถือโดยวิธี Cronbach's Alpha

เนื่องจากการวัดค่าที่เป็นตัวเลขเป็นสิ่งสำคัญมากของการวิจัย จึงต้องทำการทดสอบความถูกต้องและความเชื่อถือได้ของการวัด โดยทฤษฎีที่ว่าความเชื่อถือได้ของการวัด คือ การที่ผลที่ได้จากการวัดหลายๆครั้งที่มีความสอดคล้องกัน ในงานวิจัยนี้เลือกใช้วิธีการวัดความสอดคล้องภายในซึ่งมีด้วยกันหลายวิธีแต่วิธีที่นิยมมากคือ Cronbach's Alpha ซึ่งมีสมการดังนี้ [4]

สูตรของ Cronbach's Alpha คือ

$$\alpha = \frac{N}{N-1} \left[\frac{1 - \sum \sigma^2(y_i)}{\sigma^2_x} \right] \quad (3.1)$$

หากนำมาใช้กับค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรจะได้สูตร คือ

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

ในที่นี้

N	=	จำนวนของรายการ
σ^2_x	=	ค่าความแปรผันทั้งหมด
$\sum \sigma^2(y_i)$	=	ผลรวมของค่าความผันแปรของแต่ละรายการ
r	=	ผลรวมของค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ระหว่างรายการแต่ละรายการรวมกัน

หลักการพิจารณาค่าอัลฟาเนื่องจากค่าที่ได้นั้นขึ้นอยู่กับค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ระหว่างรายการ เมื่อค่าเฉลี่ยของความสัมพันธ์สูงขึ้นและจำนวนรายการมากขึ้นค่าอัลฟาจะมากขึ้นตามด้วยจากการเพิ่มรายการ โดยทั่วไปจึงเป็นการเพิ่มค่าความเชื่อถือได้ แต่บางครั้งการเพิ่มรายการที่ไม่ดีพอจะทำให้ค่าเฉลี่ยของความสัมพันธ์ระหว่างรายการลดลงส่งผลให้ค่าความน่าเชื่อถือได้ลดลง ในทางปฏิบัติเมื่อทดสอบความเชื่อได้หากมีค่าตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไปกล่าวได้ว่า เชื่อถือได้ค่อนข้างสูง หากค่าอัลฟาอยู่ระหว่าง 0.50-0.65 กล่าวได้ว่าเชื่อถือได้ปานกลางและถ้าค่าต่ำกว่าระดับ 0.50 ถือว่าเชื่อถือได้น้อย [4] ซึ่งผลจากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS ได้ตามตารางนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 ค่า Cronbach's Alpha ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	50	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	50	100.0

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.973	59

จากตารางที่ 3.1 เมื่อนำข้อมูลแนวทางการควบคุมต้นทุนและเวลาการก่อสร้างทั้ง 59 แนวทาง มาวิเคราะห์หาความน่าเชื่อถือของการวัดได้ค่า 0.973 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 0.700 นั้นหมายความว่าข้อมูลมีความน่าเชื่อถือค่อนข้างสูง

3.5.2 เปรียบเทียบระดับความมีอิทธิพลของแต่ละแนวทาง

การเปรียบเทียบระดับความมีอิทธิพลของแต่ละแนวทางการควบคุมต้นทุนและเวลาการก่อสร้างบ้านหาได้จากสูตรในสมการที่ 3.3

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

โดยที่ค่าเฉลี่ยระดับความมีอิทธิพลจะหาได้จากผลรวมของคะแนนของข้อมูลทั้งหมดหารด้วยจำนวนข้อมูลจะหาได้จากสมการที่ 3.4

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

เมื่อ	X	=	ค่าเฉลี่ยระดับความมีอิทธิพล
	N	=	จำนวนข้อมูลทั้งหมด
	X _i	=	คะแนนดิบ
	i	=	1, 2, 3,N

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) เป็นการวัดการกระจายที่นิยมใช้กันมากที่สุดโดยการคำนวณได้จากสมการ 3.5

$$SD = \sqrt{\sum \frac{(x-\mu)^2}{N-1}} \quad (3.5)$$

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

3.5.3 ตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างแนวทางแต่ละทาง

เริ่มแรกได้ทำการตรวจสอบการแจกแจงความถี่ของข้อมูลด้วยค่าความเบ้ (Skewness) เพื่อตรวจสอบว่าข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ (Normal Distribution) หรือมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ (Non-normal Distribution) พบว่าข้อมูลมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ จึงใช้การเทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ (Non-parametric) [5] จึงทำการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างแนวทางแต่ละทางโดยใช้วิธีการแบบ Spearman (The Spearman's Rank Correlation) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ร่วมระหว่างกลุ่มปัจจัยและเพื่อตรวจสอบความมีเหตุมีผลว่าของแนวทางควบคุมต้นทุนและเวลาก่อสร้างแต่ละทางว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร ถ้าทุกแนวทางมีความสัมพันธ์กันแสดงว่าทุกแนวทางเหล่านั้นร่วมกันมีอิทธิพลต่อการควบคุมต้นทุนและเวลาการก่อสร้าง (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, 2546) [4] โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าตั้งแต่ 1.00 ถึง -1.00 ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยแบ่งเป็น 3 ลักษณะดังนี้

- (1) ความสัมพันธ์กันอย่างสมบูรณ์
- (2) ความสัมพันธ์กันอย่างไม่สมบูรณ์
- (3) การไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่างข้อมูล

3.5.3.1 ความสัมพันธ์กันอย่างสมบูรณ์ มี 2 ลักษณะคือ

- (1) ความสัมพันธ์กันอย่างสมบูรณ์ทางบวกหรือไปในทิศทางเดียวกัน คือถ้าค่าสัมประสิทธิ์มีค่าเป็น 1 กล่าวคือถ้าปัจจัยใดมีค่าเพิ่มขึ้นเท่าใดอีกตัวหนึ่งก็จะเพิ่มขึ้นนั้น
- (2) ความสัมพันธ์กันอย่างสมบูรณ์ไปทางลบหรือไปในทิศทางตรงกันข้ามกัน คือถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าเป็น -1 ถ้าปัจจัยใดมีค่าเพิ่มขึ้นเท่าใดอีกปัจจัยก็จะลดลงเท่านั้น

3.5.3.2 ความสัมพันธ์กันอย่างไม่สมบูรณ์ มี 2 ลักษณะคือ

- (1) ความสัมพันธ์กันอย่างไม่สมบูรณ์ทางบวกหรือไปในทิศทางเดียวกันโดย

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 กับ 1 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) ความสัมพันธ์กันอย่างไม่สมบูรณ์ทางด้านลบหรือไปในทิศทางตรงข้ามกัน ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จะมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง 0

3.5.3.3 การไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่างข้อมูล

ในกรณีข้อมูลของปัจจัยไม่มีความสัมพันธ์กันเลยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จะมีค่าเป็น 0 นั่นคือลักษณะการกระจายข้อมูลจะมีรูปแบบไม่แน่นอนการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของปัจจัยหนึ่งจะไม่สามารถทำให้ปัจจัยอีกตัวหนึ่งเพิ่มขึ้นหรือลดลงได้

จากการวิจัยครั้งนี้เลือกใช้การหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ด้วยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของSpearman (The Spearman's Rank Correlation Coefficient) ซึ่งเป็น การหาค่าความสัมพันธ์ของข้อมูล 2 ตัวที่อยู่ในมาตราเรียงอันดับ (Ordinal scale) บางครั้งจึงเรียกว่าสหสัมพันธ์เชิงอันดับ (Rank correlation) สูตรที่ใช้ในการคำนวณคือ

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum D^2}{N(N^2 - 1)} \quad (3.6)$$

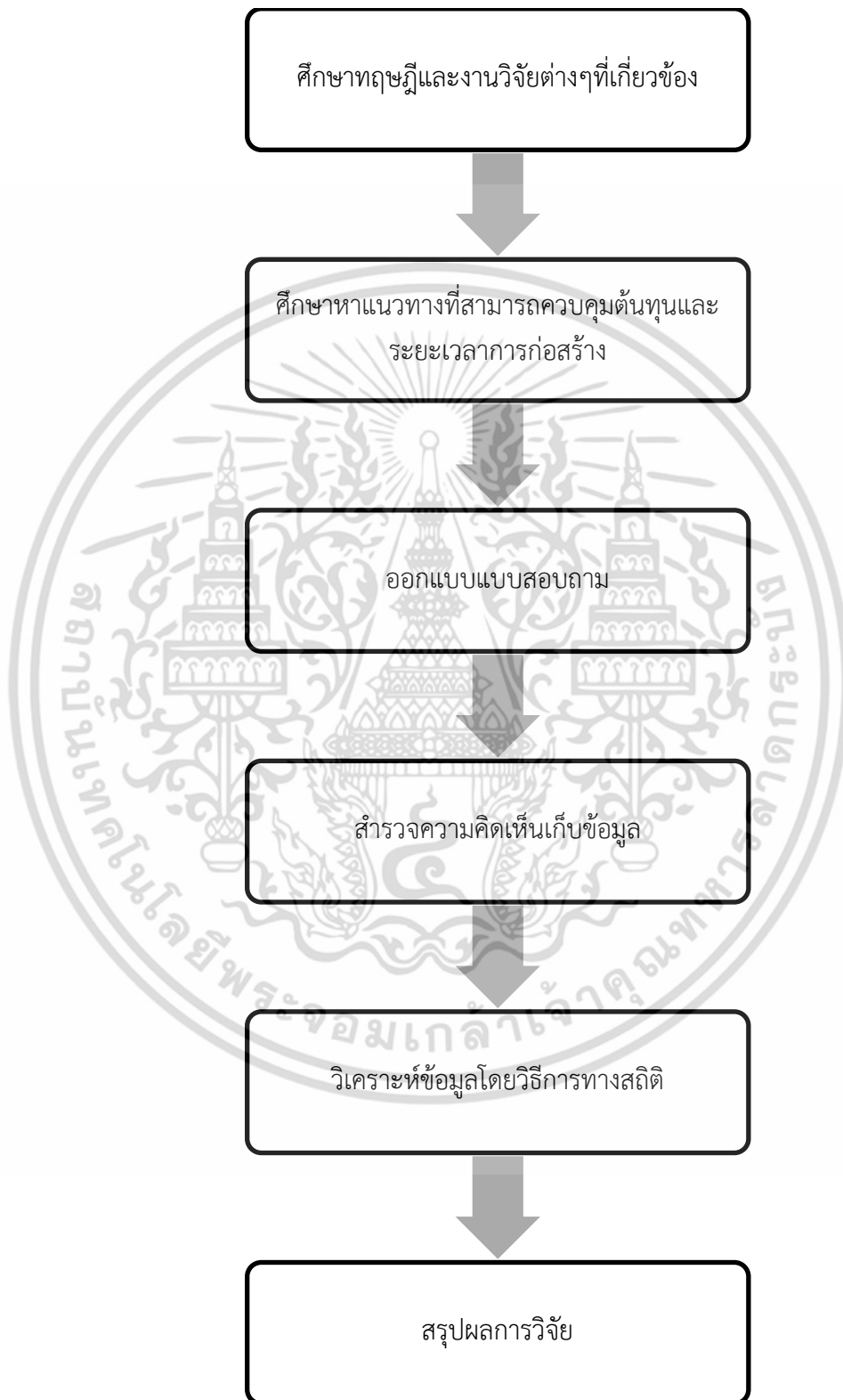
เมื่อ ρ = สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบSpearman
 D = ผลต่างลำดับที่ของข้อมูลแต่ละคู่
 N = จำนวนข้อมูล

สรุปสมมติฐานได้ว่า $H_0 : \rho \neq 0$ แนวทางทั้ง 2 มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ
 $H_a : \rho = 0$ แนวทางทั้ง 2 ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ

การหาความสัมพันธ์จะเป็นเครื่องมือที่ช่วยวิเคราะห์ในขั้นแรกวิธีหนึ่งเพื่อจะช่วยตรวจสอบความมีเหตุผลของตัวแปรที่พัฒนาขึ้นและช่วยให้สามารถตัดสินใจได้ว่าควรพิจารณาตัวแปรใด ในงานวิจัยนี้ได้นำโปรแกรม IBM SPSS Statistics 23 หรือที่เรียกกันว่า SPSS มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งเป็นโปรแกรมที่นิยมใช้กันมากในงานวิจัยไทยและต่างประเทศเพื่อช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติซึ่งผลที่ได้จากการคำนวณมีความถูกต้องแม่นยำตามทฤษฎีต่างๆ ผลของการวิเคราะห์ข้อมูลจะกล่าวต่อไปในบทที่ 4

3.6 สรุปขั้นตอนการวิจัย

จากเนื้อหาและวัตถุประสงค์ที่วางไว้สามารถสรุปเป็นแผนผังขั้นตอนการวิจัยได้ดังนี้



รูปที่ 3.1 แผนผังขั้นตอนการทำวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

วิเคราะห์ผลการวิจัย

4.1 บทนำ

การศึกษาวิจัยเรื่องแนวทางในการควบคุมต้นทุนและเวลาก่อสร้างของบริษัทรับสร้างใน กรุงเทพมหานครมีความประสงค์มุ่งศึกษาหาแนวทางที่สามารถช่วยควบคุมต้นทุนและเวลาก่อสร้างให้ เป็นไปตามที่กำหนดไว้มากที่สุด โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญด้านการ ควบคุมต้นทุนและเวลาก่อสร้างจำนวน 50 คน โดยระบุให้ ผู้จัดการฝ่ายก่อสร้าง, ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่าย ก่อสร้าง, วิศวกรผู้ควบคุมงานและผู้รับเหมาเป็นผู้ตอบแบบสอบถาม จากนั้นดำเนินการนำข้อมูลมา วิเคราะห์ผลด้วยวิธีการทางสถิติและสรุปผล

4.2 วิธีการออกแบบแบบสอบถาม

จากที่ได้ทำการศึกษาข้อมูลรวมถึงปัญหาในการควบคุมต้นทุนและเวลาการก่อสร้างที่ผ่านมา จึงได้นำแนวทางที่คาดว่าจะสามารถควบคุมต้นทุนและเวลาการก่อสร้างได้มาออกแบบแบบสอบถาม จำนวน 59 แนวทาง และทำการแบ่งหัวข้อตามกระบวนการบริหารโครงการ แบ่งออก เป็น 4 ด้าน คือ 1.การวางแผน 2.การดำเนินการ 3.การติดตาม 4.การควบคุม ซึ่งเป็นขั้นตอนพื้นฐานสำหรับการ บริหารโครงการก่อสร้าง สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ให้บุคคลในองค์กรได้ง่ายทุกระดับวุฒิการศึกษา และนำมาใช้ประโยชน์ได้จริง ซึ่งให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการควบคุมต้นทุนและเวลาก่อสร้างจำนวน 50 คน เช่น ผู้จัดการฝ่ายก่อสร้าง, ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายก่อสร้าง, วิศวกรผู้ควบคุมงานและผู้รับเหมาที่ทำงานใน บริษัท รอยัลเฮาส์ จำกัดเป็นผู้ตอบ รูปแบบของแบบสอบถามเป็นแบบสอบถามแบบปลาย ปิด (Closed-ended Form) ประกอบด้วยข้อคำถามและหลายตัวเลือกคำตอบ (Multiple choice) ซึ่งต้องการให้ผู้ตอบตอบง่าย สดวก รวดเร็ว นอกจากนี้ข้อมูลที่ได้สามารถนำไปวิเคราะห์และสรุป ผลได้ง่าย ซึ่งแบบสอบถามชุดนี้ได้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

- ส่วนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล จำนวน 5 ข้อ
- ส่วนที่ 2 ข้อมูลของบ้านที่ผู้ตอบแบบสอบถามเคยมีส่วนรับผิดชอบ จำนวน 6 ข้อ
- ส่วนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับแนวทางในการควบคุมต้นทุนและเวลาการ ก่อสร้างบ้านพักอาศัยในกรุงเทพฯ แบ่งออกเป็น 4 ด้าน จำนวน 59 ข้อ

ซึ่งเมื่อได้รับการตอบกลับจากผู้ตอบแบบสอบถามแล้วได้นำมาวิเคราะห์ตามข้อมูลต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การวิเคราะห์คุณภาพของข้อมูล

ในส่วนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลได้ข้อมูลดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงอาชีพหรือตำแหน่งในองค์กรของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตำแหน่งในองค์กร	จำนวน	เปอร์เซ็นต์
	(คน)	
ผู้จัดการก่อสร้าง	8	16%
ผู้ช่วยผู้จัดการก่อสร้าง	10	20%
วิศวกรควบคุมงาน	15	30%
ผู้รับเหมา	17	34%
รวม	50	100%

จากตารางที่ 4.1 การสำรวจตำแหน่งในองค์กรของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการควบคุมต้นทุนและเวลาการก่อสร้างจำนวนทั้งหมด 50 คน แบ่งเป็นผู้จัดการก่อสร้าง 8 คน และผู้ช่วยผู้จัดการก่อสร้าง 10 คน เนื่องจากลักษณะหน้าที่การทำงานคล้ายกัน (คิดเป็น 36%), วิศวกรควบคุมงาน (คิดเป็น 30%) และผู้รับเหมา 17 คน (คิดเป็น 34%) จากข้อมูลจะเห็นได้ว่าทั้ง 3 กลุ่มมีสัดส่วนใกล้เคียงกัน แสดงให้เห็นว่าข้อมูลความคิดเห็นในการสำรวจที่ได้มามีการกระจายตัวในแต่ละกลุ่มใกล้เคียงกัน

ตารางที่ 4.2 แสดงประสบการณ์ทำงานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ประสบการณ์ทำงาน	จำนวน	เปอร์เซ็นต์
	(คน)	
1- 5 ปี	13	26%
6 – 10 ปี	11	22%
11 – 15 ปี	13	26%
16 – 20 ปี	4	8%
21 – 25 ปี	3	6%
มากกว่า 25 ปี	6	12%
รวม	50	100%

จากตารางที่ 4.2 พบว่ากลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีประสบการณ์ทำงานอยู่ที่ 1-5 ปี และ 11- 15 ปี ซึ่งมีสัดส่วนเท่ากันอยู่ที่ 26% ซึ่งถ้านับเฉพาะผู้ที่มีประสบการณ์ตั้งแต่ 11 ปีขึ้นไป รวมกันอยู่ที่ 52% แสดงว่าผู้ตอบแบบสอบถามนั้นพอมีความรู้และประสบการณ์พอสมควรเพียงพอต่อการให้ข้อมูลในการทำแบบสอบถามชุดนี้

ตารางที่ 4.3 แสดงวุฒิการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม

วุฒิการศึกษา	จำนวน	เปอร์เซ็นต์
	(คน)	
ต่ำกว่าปริญญาตรี	11	22%
ปริญญาตรี	36	72%
ปริญญาโท	3	6%
ปริญญาเอก	0	0%
รวม	50	100%

จากตารางที่ 4.3 ในหัวข้อวุฒิการศึกษา ผู้ตอบส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาตรี คิดเป็น 72% รองลงมาคือ ต่ำกว่าปริญญาตรี คิดเป็น 22% ซึ่งเป็นกลุ่มของผู้รับเหมาทั้งหมดแสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีองค์ความรู้มากพอสมควรในการที่จะให้ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ในการตอบ

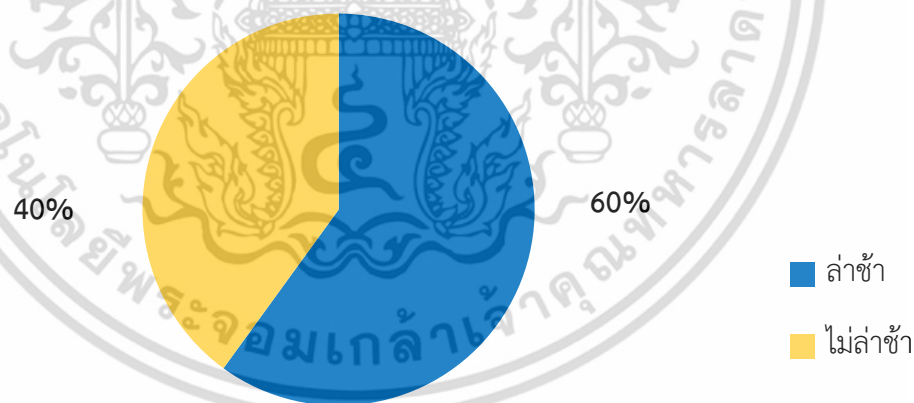
ตารางที่ 4.4 แสดงถึงจำนวนบ้านที่ผู้ตอบแบบสอบถามเคยมีส่วนร่วมในการทำงาน

จำนวนบ้านที่ผู้ตอบเคยมีส่วนร่วมทำงาน	จำนวน	เปอร์เซ็นต์
	(คน)	
1- 5 หลัง	5	10%
6 – 10 หลัง	5	10%
11 – 20 หลัง	14	28%
21 หลังขึ้นไป	26	52%
รวม	50	100%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.4 ในหัวข้อจำนวนบ้านที่ท่านเคยมีส่วนร่วมในการทำงาน ผู้ตอบส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการทำงานก่อสร้างบ้านมาแล้ว 21 หลังขึ้นไป คิดเป็น 52% รองลงมาคือ มีประสบการณ์ในการก่อสร้าง 11-20 หลัง คิดเป็น 28% ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ มีข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับการควบคุมต้นทุนและเวลาก่อสร้างมาก

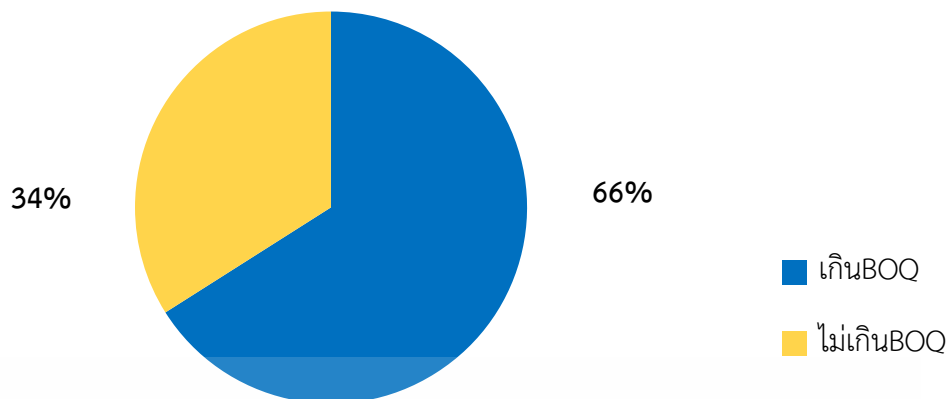
ในส่วนที่ 2 จากข้อมูลแบบสอบถามให้ผู้ตอบเลือกบ้าน 1 หลังที่ดำเนินการก่อสร้างเสร็จแล้ว เพื่อให้ข้อมูลผลของการดำเนินงานว่าเป็นอย่างไร ผู้ตอบได้เลือกบ้านที่อยู่ในหลายเขตของกรุงเทพมหานครจำนวนถึง 23 เขตจากทั้งหมด 50 เขต ประกอบด้วยเขตบางกะปิ ยานนาวา จตุจักร บางเขน มีนบุรี ดอนเมือง ทวีวัฒนา สวนหลวง คลองสามวา ตลิ่งชัน บางกอกใหญ่ ลาดพร้าว บางนา สะพานสูง ธนบุรี หนองจอก พระโขนง ลาดกระบัง ดินแดง ดุสิต คลองเตย ห้วยขวาง สายไหม โดยเขตที่ผู้ตอบเลือกมาตรงกันมากที่สุดคือ มีนบุรี คิดเป็น 13.3% รองลงมาคือ เขตบางนาและดอนเมือง เท่ากันอยู่ที่ 8.9% แสดงว่าตัวอย่างพื้นที่ในการก่อสร้างบ้านนี้มีความครอบคลุมในระดับหนึ่งซึ่งในแต่ละพื้นที่อาจจะเกิดปัจจัยที่ทำให้เกิดต้นทุนส่วนเกินหรือความล่าช้าขึ้นไม่เหมือนกัน สอดคล้องกับงานวิจัยนี้มุ่งเน้นที่จะแก้ไขปัญหาหลักๆในการควบคุมต้นทุนและเวลาก่อสร้างบ้านที่สร้างทั่วบริเวณกรุงเทพมหานคร



รูปที่ 4.1 แสดงผลการตอบเรื่องเวลาก่อสร้างล่าช้าจากแผนงานหรือไม่

จากการสอบถามผู้ตอบแบบสอบถามว่าเวลาก่อสร้างมีความล่าช้าจากแผนงานหรือไม่ พบว่า 60% ของผู้ตอบแบบสอบถามลงความเห็นว่าเวลาก่อสร้างบ้านมีความล่าช้าจากแผนงานที่วางไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยนี้ที่ต้องการหาแนวทางในการควบคุมเวลาก่อสร้างให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2 แสดงผลการตอบเรื่องต้นทุนการก่อสร้างเกินBOQหรือไม่

จากการสอบถามผู้ตอบแบบสอบถามว่าต้นทุนการก่อสร้างหลังนั้นเกินBOQหรือไม่พบว่า 66% ของผู้ตอบแบบสอบถามลงความเห็นว่าต้นทุนการก่อสร้างเกินBOQ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยนี้ที่ต้องการหาแนวทางในการควบคุมต้นทุนการก่อสร้างให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้

จากการสอบถามผู้ตอบแบบสอบถามว่า เวลาก่อสร้างที่ล่าช้ามีผลทำให้เกิดค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นหรือไม่ ผู้ตอบแบบสอบถามทั้ง 50 คน ลงความเห็นเป็นเอกฉันท์ 100% ว่าเวลาก่อสร้างที่ล่าช้ามีผลทำให้เกิดค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นดังนั้นเวลาจึงมีความสัมพันธ์กับต้นทุนการก่อสร้าง

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ในส่วนที่ 3 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางในการควบคุมต้นทุนและเวลาการก่อสร้างบ้านในกรุงเทพมหานครทั้งหมดจำนวน 59 ข้อ โดยแบ่งแนวทางออกเป็น 4 ด้านตามหลักการบริหารโครงการ คือ การวางแผน 18 ข้อ, การดำเนินการ 22 ข้อ, การติดตาม 10 ข้อ และ การควบคุม 9 ข้อ ซึ่งตัวเลือกที่ใช้เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ให้เลือกระดับผลกระทบของแนวทางที่มีผลต่อการควบคุมต้นทุนและเวลาการก่อสร้างแบ่งเป็น 5 ระดับความถี่ คือ มีผลกระทบมากที่สุด(5), มีผลกระทบมาก(4), มีผลกระทบปานกลาง(3), มีผลกระทบน้อย(2) และมีผลกระทบน้อยมาก(1) ตัวอย่างเช่น กรุณาให้คะแนนระดับผลกระทบ 1-5 ด้านการวางแผนสำหรับแนวทาง “การวางแผนจัดซื้อวัสดุและสิ่งของกับร้านค้า” ถ้าผู้ตอบเลือก 5 หมายความว่าผู้ตอบเห็นว่าแนวทางนี้สามารถช่วยควบคุมต้นทุนและเวลาการก่อสร้างได้มากที่สุด แต่ถ้าผู้ตอบเลือก 1 หมายความว่าผู้ตอบเห็นว่าแนวทางนี้สามารถช่วยควบคุมต้นทุนและเวลาการก่อสร้างได้น้อยที่สุดหรือแทบไม่มีผลกระทบเลย ในส่วนของการวิเคราะห์แนวทางได้แบ่งเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.1 เปรียบเทียบระดับความมีอิทธิพล

เปรียบเทียบระดับความมีอิทธิพลในการเลือกแนวทางในการควบคุมต้นทุนและเวลาก่อสร้างบ้าน โดยใช้ตัวชี้ระดับความมีอิทธิพล (Lehmann,1989) [7] ตามสมการที่ 4.1

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

ผลการเปรียบเทียบระดับค่าตัวชี้ความมีอิทธิพลแสดงดังตารางที่ 4.5 ซึ่งจากการเลือกแนวทางในการควบคุมต้นทุนและเวลาก่อสร้างบ้าน 5 อันดับแรกที่มีผลกระทบมากที่สุด คือ “การวางกรอบการตัดสินใจเลือกวัสดุของลูกค้าย่างชัดเจน” “การวางแผนขั้นตอนการก่อสร้างกับผู้รับเหมา” “การวางแผนจัดซื้อวัสดุและสิ่งของกับร้านค้า” “การวางแผนผังพื้นที่หน้างาน” และ “การตรวจสอบงานโครงสร้างส่วนต่างๆกับผู้รับเหมาก่อนเทคอนกรีต”

จากข้อมูลจะเห็นได้ว่าในบุคลากรในองค์กรส่วนใหญ่ได้ให้ความสำคัญกับแนวทางด้านการวางแผนเป็นอันดับแรก จะเห็นได้ว่าอันดับที่ 1 ถึง 4 นั้นมาจากด้านการวางแผน อาจเป็นเพราะว่าการวางแผนเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการบริหารโครงการก่อสร้างบ้าน ถ้าสามารถวางแผนได้เป็นระบบ ชัดเจนครบถ้วนในรายละเอียดต่างๆจะสามารถช่วยควบคุมต้นทุนและเวลาการก่อสร้างบ้านได้มาก ในทางกลับกันหากขาดการวางแผนที่ดีอาจทำให้ไม่สามารถควบคุมต้นทุนและเวลาการก่อสร้างอันเป็นสาเหตุทำให้เกิดต้นทุนส่วนเกิน (Cost overrun) และความล่าช้า(Delay)ขึ้นได้

สำหรับแนวทาง “การวางกรอบการตัดสินใจเลือกวัสดุของลูกค้าย่างชัดเจน” ซึ่งมีค่าตัวชี้ระดับความมีอิทธิพลเป็นอันดับ 1 แสดงให้เห็นว่าบุคลากรในองค์กรให้ความสำคัญในการวางแผนเรื่องวัสดุกับลูกค้าย่างมากโดยกำหนดแผนการสรุปวัสดุกับลูกค้ำล่วงหน้าว่ามีอะไรบ้างและจะต้องสรุปแล้วเสร็จไม่เกินวันที่เท่าไร เนื่องจากลูกค้ำหรือเจ้าของบ้านมีส่วนสำคัญที่กำหนดการดำเนินการก่อสร้างของบริษัทรับสร้างบ้านหรือของผู้รับเหมาว่าจะเป็นไปได้อย่างรวดเร็วหรือไม่ หากมีการวางแผนรายการวัสดุและเวลาที่ลูกค้ำต้องตัดสินใจและการให้ข้อมูลทางเทคนิคอื่นๆแก่ลูกค้ำจะช่วยให้ลูกค้ำตัดสินใจเร็วขึ้นและช่วยให้ฝ่ายผู้ปฏิบัติงานคือ ผู้จัดการก่อสร้าง ผู้ช่วยผู้จัดการก่อสร้าง วิศวกรควบคุมงานและผู้รับเหมากำหนดแผนงานต่างๆได้ชัดเจนรวมทั้งสามารถวางแผนการหมุนเวียนการใช้จ่ายเงินของผู้รับเหมาและของบริษัทรับสร้างบ้านได้ดียิ่งขึ้น

สำหรับแนวทางในการควบคุมต้นทุนและเวลาก่อสร้างบ้านที่มีอันดับสูงที่สุดในแต่ละด้าน การบริหารโครงการคือ

- ด้านการวางแผน คือ “การวางกรอบการตัดสินใจเลือกวัสดุของลูกค้าย่างชัดเจน”
- ด้านการดำเนินการ คือ “การทำประมาณการที่ใกล้เคียงกับหน้างานมากที่สุด”
- ด้านการติดตาม คือ “การตรวจสอบงานโครงสร้างส่วนต่างๆกับผู้รับเหมาก่อนเทคอนกรีต”
- ด้านการควบคุม คือ “การควบคุมการเบิกจ่ายเงินให้ผู้รับเหมาโดยใช้BOQเป็นเกณฑ์”

ถึงแม้ว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่จะให้ความสำคัญกับแนวทาง “การควบคุมการเบิกจ่ายเงินให้ผู้รับเหมาโดยใช้BOQเป็นเกณฑ์” เป็นอันดับที่ 10 แต่ก็เป็นแนวทางที่มีความสำคัญมากเช่นกัน เพราะการทำความเข้าใจกับผู้รับเหมาในเรื่องของค่าแรงค่าวัสดุที่จะได้รับก่อนเริ่มงานเป็นสิ่งที่ช่วยทำให้การเบิกจ่ายเงินมีขอบเขตที่ชัดเจน ซึ่งในบางครั้งเมื่อผู้รับเหมาเริ่มการก่อสร้างไปสักระยะ อาจพบว่ากำไรที่จะเหลือน้อยเกินไปจึงอ้างสาเหตุที่ทำให้เกิดต้นทุนค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมเข้ามาเพื่อขอเบิกเงินเพิ่มกับทางบริษัท เป็นเหตุให้มีต้นทุนส่วนเกินในบัญชีบ้านหลังนั้นๆ การตรวจสอบและทำความเข้าใจการเบิกเงินให้เป็นไปตามBOQนั้นจึงมีความสำคัญในการควบคุมต้นทุน

จากข้อมูลที่กล่าวสรุปมาข้างต้นแล้วยังมีแนวทางอื่นๆที่อันดับไม่สูงนักแต่มีความสำคัญดังนี้

- “การวางแผนผู้รับเหมาอย่างย่อล่วงหน้า” (อันดับที่ 24) การก่อสร้างบ้าน 1 หลังจะมีผู้รับเหมาเข้ามาทำงานร่วมกันหลายชุดตั้งแต่ ผู้รับเหมาหลัก ผู้รับเหมาย่อยหรือผู้รับเหมาช่วง เช่น งานไฟฟ้าประปา งานมุงหลังคา งานประตูก่อนต่าง งานฝ้า งานสี และอื่นๆ ซึ่งวิศวกรควบคุมงานจะต้องวางแผนกำหนดการเข้างาน รายละเอียดงานที่ต้องเข้ามาทำ การตรวจสอบความพร้อมของหน้างาน เป็นต้น เพื่อให้งานก่อสร้างสามารถดำเนินการต่อไปได้อย่างต่อเนื่อง
- “การเคลียร์แบบกับลูกค้าย่างชัดเจนก่อนเริ่มก่อสร้าง” (อันดับที่ 30) ในงานก่อสร้างนั้นมักมีรายละเอียดปลีกย่อยที่ต้องใช้องค์ความรู้ทางวิศวกรรมในการทำความเข้าใจ ซึ่งลูกค้ายส่วนใหญ่มักทำอาชีพอื่นๆที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างจึงไม่สามารถเข้าใจรายละเอียดในแบบหรือในสัญญาได้ทั้งหมด เมื่อดำเนินการก่อสร้างไปแล้วมักพบปัญหาความเข้าใจไม่ตรงกันระหว่างผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้าง ดังนั้นแนวทางนี้มีความสำคัญต่อการลดปัญหาที่จะเกิดขึ้นระหว่างผู้รับเหมา กับลูกค้ำหรือบริษัทรับสร้างบ้านกับลูกค้ำ
- “การใส่รายละเอียดลงในแบบก่อสร้างให้ครบถ้วน” (อันดับที่ 44) ในแบบก่อสร้างแต่ละหลังจะมีรายละเอียดที่แตกต่างกันทั้งในแบบทางวิศวกรรม แบบสถาปัตย์และงานระบบต่างๆซึ่งฝ่ายเขียนแบบจะต้องระบุรายละเอียดในแบบให้ครบถ้วนตรงตามสัญญาที่ทำไว้กับลูกค้ำ เพราะเมื่อลงรายละเอียดไม่ครบถ้วนและส่งแบบก่อสร้างไปให้ฝ่ายปฏิบัติงานที่หน้างาน เช่น ผู้รับเหมา วิศวกรควบคุมงาน ก็จะทำให้เกิดข้อผิดพลาดขึ้นได้ทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายมากใน

การแก้ไขภายหลังจึงจำเป็นต้องตรวจสอบแบบก่อสร้างก่อนส่งมอบให้ฝ่ายปฏิบัติงาน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าตัวชี้ระดับความมีอิทธิพลของแนวทางทั้งหมด 59 แนวทาง

แนวทาง	รหัส	ค่า ความเบ้	ตัวชี้ระดับ ความมี อิทธิพล	ลำดับที่
การวางกรอบการตัดสินใจเลือกวัสดุของลูกค้าย่าง ชัดเจน	A08	-1.157	6.39	1
การวางแผนขั้นตอนการก่อสร้างกับผู้รับเหมา	A16	-1.063	5.62	2
การวางแผนจัดซื้อวัสดุและสิ่งของกับร้านค้า	A01	-1.155	5.00	3
การวางแผนผังพื้นที่หน้างาน	A17	-.242	4.95	4
การตรวจสอบงานโครงสร้างส่วนต่างๆกับผู้รับเหมา ก่อนเทคอนกรีต	C46	-.776	4.92	5
การทำประมาณการที่ใกล้เคียงกับหน้างานมากที่สุด	B30	-.601	4.91	6
การติดตามแผนงานการก่อสร้างที่ได้วางแผนไว้	C44	-2.082	4.86	7
การออกเอกสารติดตามงานลูกค้ายากเกินเวลาที่ กำหนด	C49	-1.004	4.76	8
การวางแผนวัสดุที่ต้องใช้หน้างานกับช่าง	A02	-2.067	4.73	9
การควบคุมการเบิกจ่ายเงินให้ผู้รับเหมาโดยใช้BOQ เป็นเกณฑ์	D51	-.817	4.72	10
การอธิบายขั้นตอนการก่อสร้างก่อนเริ่มก่อสร้างกับ ลูกค้า	A07	-.817	4.72	11
การวางแผนงานของผู้รับเหมากับช่างหน้างาน	A10	-.310	4.67	12
การวางแผนงานการใช้เครื่องจักรล่วงหน้า	A03	-.022	4.65	13
การกำหนดรายละเอียดงานสำหรับผู้รับเหมาอย่าง ชัดเจน	B33	-1.004	4.63	14
การติดตามการเลือกวัสดุของลูกค้าย	C43	-1.010	4.52	15
การสรุปต้นทุนก่อสร้างตั้งแต่เริ่มสร้างจนถึง สร้างเสร็จ	B29	-.400	4.51	16
การติดตามขั้นตอนการจัดส่งสินค้าของร้านค้า	C42	-.400	4.51	17
การวางแผนงานระหว่างวิศวกรควบคุมงานกับ ผู้รับเหมา	A11	-1.543	4.33	18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 (ต่อ) แสดงค่าตัวชี้วัดระดับความมีอิทธิพลของแนวทางทั้งหมด 59 แนวทาง

แนวทาง	รหัส	ค่า ความเบ้	ตัวชี้ระดับ ความมี อิทธิพล	ลำดับที่
การติดตามดูแลการดำเนินงานของผู้รับเหมาช่วงเป็นระยะ	C45	-1.528	4.32	19
การใช้โปรแกรมบันทึกรายรับรายจ่ายในแต่ละหลัง	B22	-1.239	4.23	20
การตรวจสอบแบบก่อสร้างร่วมกันในแต่ละฝ่าย	B25	-.849	4.17	21
การควบคุมเวลาทำงานของช่างในไซต์ให้ตรงต่อเวลา	D53	-.982	4.13	22
การติดตามปริมาณงานที่ทำได้ในแต่ละวันให้เป็นไปตามที่กำหนด	C50	-1.324	4.09	23
การวางแผนผู้รับเหมาย่อยล่วงหน้า	A09	-1.269	4.09	24
การคำนวณวัสดุที่ต้องใช้ด้วยการเช็คปริมาณงานที่เหลือ	D54	-1.046	4.06	25
การจัดผู้รับเหมาให้เหมาะสมกับงานแต่ละหลัง	A04	-.326	4.04	26
การควบคุมงานแต่ละขั้นตอนให้เป็นไปตามมาตรฐาน	D52	-.832	4.03	27
การใช้โปรแกรมในการติดตามความคืบหน้างานก่อสร้าง	C48	-.898	4.02	28
การใช้โปรแกรมช่วยวางแผนงานก่อสร้าง	B23	-.909	3.99	29
การเคลียร์แบบกับลูกค้าอย่างชัดเจนก่อนเริ่มก่อสร้าง	B38	-1.782	3.88	30
การฝึกอบรมพนักงานและผู้รับเหมา	B32	-1.012	3.84	31
การนำมาตรฐานISOเข้ามาใช้งานก่อสร้าง	B21	-.631	3.84	32
การวางแผนงานระหว่างวิศวกรควบคุมงานกับผู้จัดการก่อสร้าง	A12	-.405	3.81	33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 (ต่อ) แสดงค่าตัวชี้ระดับความมีอิทธิพลของแนวทางทั้งหมด 59 แนวทาง

แนวทาง	รหัส	ค่า ความเบ้	ตัวชี้ระดับ ความมี อิทธิพล	ลำดับที่
การวางแผนการเบิกจ่ายเงินในแต่ละงวดให้ ผู้รับเหมาหลัก	A13	-.379	3.81	34
การให้ผู้รับเหมาหลักทำงานตั้งแต่โครงสร้างจนถึง งานก่อฉาบ	B34	-.042	3.80	35
การกำหนดเวลาทำงานแต่ละส่วนจะแล้วเสร็จกับ ผู้รับเหมา	D58	-1.023	3.78	36
การติดตามความคืบหน้าการทำงานของผู้รับเหมา อย่างต่อเนื่อง	C41	-1.349	3.77	37
การใช้เครนหรือแบ็คโฮตามความจำเป็นแทนการใช้ แรงงานคน	B28	-.995	3.72	38
การตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานของวัสดุที่ซื้อมา	B31	-.329	3.64	39
การติดตามการเบิกจ่ายเงินของผู้รับเหมาแต่ละชุด	C47	-.786	3.58	40
การใช้เครื่องพ่นปูนฉาบ เครื่องปั้นหน้าผิวฉาบใน งานฉาบ	B24	.232	3.47	41
การใช้แอปไลน์(Line)เพื่อใช้ติดต่อสื่อสารในองค์กร	B40	-1.043	3.44	42
การควบคุมราคาต่อหน่วยให้เป็นไปตามข้อตกลงกับ ร้านค้า	D57	-.772	3.43	43
การใส่รายละเอียดลงในแบบก่อสร้างให้ครบถ้วน	B39	-1.621	3.42	44
การวางแผนการเบิกจ่ายเงินให้ผู้รับเหมาย่อย	A14	-.059	3.36	45
การจัดวิศวกรควบคุมงานให้เหมาะสมกับงาน แต่ละหลัง	A05	-.415	3.34	46
การจัดให้มีการประชุมร่วมกับลูกค้าอย่างน้อย สัปดาห์ละ 1 ครั้ง	B37	-1.018	3.34	47
การสร้างสโตร์เก็บวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง	B26	-.104	3.30	48
การจัดหาวัสดุที่มีคุณภาพเทียบเท่าแต่ราคาถูกกว่า เข้ามาใช้ทดแทน	D56	-.842	3.20	49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 (ต่อ) แสดงค่าตัวชี้ระดับความมีอิทธิพลของแนวทางทั้งหมด 59 แนวทาง

แนวทาง	รหัส	ค่า ความเบ้	ตัวชี้ระดับ ความมี อิทธิพล	ลำดับที่
การตีพิมพ์ที่ถูกต้องและกำหนดระดับตำแหน่งต่างๆที่ หน้างาน	B20	-.866	3.18	50
การให้ผู้รับเหมาชุกกลางเข้ามาช่วยงานก่อนจบ	B35	-.301	3.07	51
การจัดให้มีคนเฝ้าระวังทรัพย์สินในไซต์งาน ตลอดเวลา	D55	-.516	3.06	52
การดูแลเรื่องการใช้ไฟฟ้าที่หน้างานให้เป็นอย่าง เหมาะสม	D59	-.358	3.00	53
การวางแผนการเบิกจ่ายเงินให้กับร้านค้า	A15	-.020	2.95	54
การตรวจสอบสภาพที่ดินอย่างละเอียด	B19	-.538	2.82	55
การหมั่นตรวจเช็คและทำความสะอาดเครื่องมือ เครื่องจักร	B27	-.334	2.70	56
การวางแผนการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์	A06	-.055	2.66	57
การจัดให้ผู้รับเหมาได้รับงานแต่ละหลังบริเวณ ใกล้ๆกัน	B36	-.254	2.65	58
การวางแผนงานให้เหมาะสมกับสภาพอากาศ	A18	-.012	2.52	59

4.4.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ร่วมระหว่างปัจจัย

ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ร่วมระหว่างปัจจัยของSpearman (Spearman Rank Correlation) เป็นการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความมีเหตุมีผลของแนวทางควบคุมต้นทุนและเวลา ก่อสร้างแต่ละทางว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร ซึ่งจะใช้วิเคราะห์กับสถิติแบบNon-parametric [5] เนื่องจากข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัยนี้เป็นลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าตั้งแต่ 1.00 ถึง -1.00 ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยแบ่งเป็น 3 ลักษณะดังนี้

- (1) ความสัมพันธ์กันอย่างสมบูรณ์
- (2) ความสัมพันธ์กันอย่างไม่สมบูรณ์
- (3) การไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่างข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2.1 ความสัมพันธ์กันอย่างสมบูรณ์ มี 2 ลักษณะคือ

(1) ความสัมพันธ์กันอย่างสมบูรณ์ทางบวกหรือไปในทิศทางเดียวกัน คือถ้าค่าสัมประสิทธิ์มีค่าเป็น 1 กล่าวคือถ้าปัจจัยใดมีค่าเพิ่มขึ้นเท่าใดอีกตัวหนึ่งก็จะเพิ่มขึ้นนั้น

(2) ความสัมพันธ์กันอย่างสมบูรณ์ไปทางลบหรือไปในทิศทางตรงกันข้ามกัน คือถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าเป็น -1 ถ้าปัจจัยใดมีค่าเพิ่มขึ้นเท่าใดอีกปัจจัยก็จะลดลงเท่านั้น

4.4.2.2 ความสัมพันธ์กันอย่างไม่สมบูรณ์ มี 2 ลักษณะคือ

(1) ความสัมพันธ์กันอย่างไม่สมบูรณ์ทางบวกหรือไปในทิศทางเดียวกันโดยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 กับ 1

(2) ความสัมพันธ์กันอย่างไม่สมบูรณ์ทางด้านลบหรือไปในทิศทางตรงข้ามกัน ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จะมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง 0

4.4.2.3 การไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่างข้อมูล

ในกรณีข้อมูลของปัจจัยไม่มีความสัมพันธ์กันเลยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จะมีค่าเป็น 0 นั่นคือลักษณะการกระจายข้อมูลจะมีรูปแบบไม่แน่นอนอนการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของปัจจัยหนึ่งจะไม่สามารถทำให้ปัจจัยอีกตัวหนึ่งเพิ่มขึ้นหรือลดลงได้

จากการวิจัยครั้งนี้เลือกใช้การหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ด้วยวิธีการของSpearman (The Spearman's Rank Correlation Coefficient) ซึ่งเป็นสถิติแบบNon-parametric [5] เนื่องจากผลการวิเคราะห์การกระจายตัวของข้อมูลออกมาเป็นการกระจายตัวแบบไม่ปกติ (Un-normal distribution) (ค่าความเบ้ไม่เท่ากับ 0 ดูในตารางที่ 4.9-4.12) ผลการวิเคราะห์จากตาราง ข.1 (ดูในภาคผนวก ข.) พบว่าทุกแนวทางมีความสัมพันธ์กับแนวทางอื่นๆอย่างน้อย 1 แนวทาง ในตารางที่ 4.7 จะมีเครื่องหมาย ** หมายความว่าแนวทาง 2 แนวทางนี้มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.01 และเครื่องหมาย * หมายความว่าแนวทาง 2 แนวทางนี้มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 และค่า ที่ได้ทุกตัวไม่เท่ากับ 0 จึงยอมรับ H_0 และค่าเป็นบวกทั้งหมด ซึ่งแสดงว่าทุกแนวทางมีความสัมพันธ์แบบไปในทิศทางเดียวกัน หรือแปลว่าทุกแนวทางมีอิทธิพลต่อการควบคุมต้นทุนและเวลา และแนวทางที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือ “การวางแผนงานให้เหมาะสมกับสภาพอากาศ”และ “การสร้างสโตร์เก็บวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง” โดยแนวทางที่มีความสัมพันธ์กับแนวทางอื่นมากที่สุด 5 อันดับแรกคือ “การวางแผนขั้นตอนการก่อสร้างกับผู้รับเหมา” “การกำหนดรายละเอียดงานสำหรับผู้รับเหมาย่อยให้ชัดเจน ร่วมกับ การตีพิมพ์ที่ถูกต้องและกำหนดระดับตำแหน่งต่างๆที่หน้างาน” “การตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานของวัสดุที่ซื้อมา” “การควบคุมราคาต่อหน่วยให้เป็นไปตามข้อตกลงกับร้านค้า” “การตรวจสอบงานโครงสร้างส่วนต่างๆกับผู้รับเหมาก่อนเทคอนกรีต”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นประโยชน์ในการนำไปใช้โดยไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 รายชื่อแนวทางการควบคุมต้นทุนและเวลาก่อสร้างและรหัสที่ใช้แทนในSPSS

ชื่อแนวทาง	รหัส
การวางแผนจัดซื้อวัสดุและสิ่งของกับร้านค้า	A01
การวางแผนวัสดุที่ต้องใช้หน้างานกับช่าง	A02
การวางแผนงานการใช้เครื่องจักรล่วงหน้า	A03
การจัดผู้รับเหมาให้เหมาะสมกับงานแต่ละหลัง	A04
การจัดวิศวกรควบคุมงานให้เหมาะสมกับงานแต่ละหลัง	A05
การวางแผนการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์	A06
การอธิบายขั้นตอนการก่อสร้างก่อนเริ่มก่อสร้างกับลูกค้า	A07
การวางกรอบการตัดสินใจเลือกวัสดุของลูกค้าอย่างชัดเจน	A08
การวางแผนผู้รับเหมาอยู่ล่วงหน้า	A09
การวางแผนงานของผู้รับเหมากับช่างหน้างาน	A10
การวางแผนงานระหว่างวิศวกรควบคุมงานกับผู้รับเหมา	A11
การวางแผนงานระหว่างวิศวกรควบคุมงานกับผู้จัดการก่อสร้าง	A12
การวางแผนการเบิกจ่ายเงินในแต่ละงวดให้ผู้รับเหมาหลัก	A13
การวางแผนการเบิกจ่ายเงินให้ผู้รับเหมาย่อย	A14
การวางแผนการเบิกจ่ายเงินให้กับร้านค้า	A15
การวางแผนขั้นตอนการก่อสร้างกับผู้รับเหมา	A16
การวางแผนผังพื้นที่หน้างาน	A17
การวางแผนงานให้เหมาะสมกับสภาพอากาศ	A18
การตรวจสอบสภาพที่ดินอย่างละเอียด	B19
การตีผังที่ถูกต้องและกำหนดระดับตำแหน่งต่างๆที่หน้างาน	B20
การนำมาตรฐานISOเข้ามาใช้งานก่อสร้าง	B21
การใช้โปรแกรมบันทึกรายรับรายจ่ายในแต่ละหลัง	B22
การใช้โปรแกรมช่วยวางแผนงานก่อสร้าง	B23
การใช้เครื่องพ่นปูนฉาบ เครื่องปั้นหน้าผิวฉาบในงานฉาบ	B24
การตรวจสอบแบบก่อสร้างร่วมกันในแต่ละฝ่าย	B25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 (ต่อ) รายชื่อแนวทางย่อยทั้ง 59 แนวทางและรหัสที่ใช้แทนในSPSS

ชื่อแนวทาง	รหัส
การสร้างสโตร์เก็บวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง	B26
การหมั่นตรวจเช็คและทำความสะอาดเครื่องมือเครื่องจักร	B27
การใช้เครนหรือแบ็คโฮตามความจำเป็นแทนการใช้แรงงานคน	B28
การสรุปต้นทุนก่อสร้างตั้งแต่เริ่มสร้างจนถึงสร้างเสร็จ	B29
การทำประมาณการที่ใกล้เคียงกับหน้างานมากที่สุด	B30
การตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานของวัสดุที่ซื้อมา	B31
การฝึกอบรมพนักงานและผู้รับเหมา	B32
การกำหนดรายละเอียดงานสำหรับผู้รับเหมาย่อยให้ชัดเจน	B33
การให้ผู้รับเหมาหลักทำงานตั้งแต่โครงสร้างจนถึงงานก่อฉาบ	B34
การให้ผู้รับเหมาชุดกลางเข้ามาช่วยงานก่อฉาบ	B35
การจัดให้ผู้รับเหมาได้รับงานแต่ละหลังบริเวณใกล้ๆกัน	B36
การจัดให้มีการประชุมร่วมกับลูกค้าอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง	B37
การเคลียร์แบบกับลูกค้าอย่างชัดเจนก่อนเริ่มก่อสร้าง	B38
การใส่รายละเอียดลงในแบบก่อสร้างให้ครบถ้วน	B39
การใช้แอปไลน์(Line)เพื่อใช้ติดต่อสื่อสารในองค์กร	B40
การติดตามความคืบหน้าการทำงานของผู้รับเหมาอย่างต่อเนื่อง	C41
การติดตามขั้นตอนการจัดส่งสินค้าของร้านค้า	C42
การติดตามการเลือกวัสดุของลูกค้า	C43
การติดตามแผนงานการก่อสร้างที่ได้วางแผนไว้	C44
การติดตามดูแลการดำเนินงานของผู้รับเหมาช่วงเป็นระยะ	C45
การตรวจสอบงานโครงสร้างส่วนต่างๆกับผู้รับเหมาก่อนเทคอนกรีต	C46
การติดตามการเบิกจ่ายเงินของผู้รับเหมาแต่ละชุด	C47
การใช้โปรแกรมในการติดตามความคืบหน้างานก่อสร้าง	C48
การออกเอกสารติดตามงานลูกค้าหากเกินเวลาที่กำหนด	C49
การติดตามปริมาณงานที่ทำได้ในแต่ละวันให้เป็นไปตามที่กำหนด	C50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 (ต่อ) รายชื่อแนวทางย่อยทั้ง 59 แนวทางและรหัสที่ใช้แทนในSPSS

ชื่อแนวทาง	รหัส
การควบคุมการเบิกจ่ายเงินให้ผู้รับเหมาโดยใช้BOQเป็นเกณฑ์	D51
การควบคุมงานแต่ละขั้นตอนให้เป็นไปตามมาตรฐาน	D52
การควบคุมเวลาการทำงานของช่างในไซต์ให้ตรงต่อเวลา	D53
การคำนวณวัสดุที่ต้องใช้ด้วยการเช็คปริมาณงานที่เหลือ	D54
การจัดให้มีคนเฝ้าระวังทรัพย์สินในไซต์งานตลอดเวลา	D55
การจัดหาวัสดุที่มีคุณภาพเทียบเท่าแต่ราคาถูกกว่าเข้ามาใช้ทดแทน	D56
การควบคุมราคาต่อหน่วยให้เป็นไปตามข้อตกลงกับร้านค้า	D57
การกำหนดเวลาทำงานแต่ละส่วนจะแล้วเสร็จกับผู้รับเหมา	D58
การดูแลเรื่องการใช้น้ำใช้ไฟที่หน้างานให้เป็นอย่างเหมาะสม	D59

ตารางที่ 4.7 แนวทางที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกันมากที่สุด

Correlation Coefficient	B24	B25	B26	B27	B28	B29	
Spearman's rho	A12	.234	.381**	.555**	.435**	.146	.358*
	A13	.255	.275	.386**	.543**	.512**	.512**
	A14	.027	.111	.612**	.586**	.330*	.316*
	A15	.159	.139	.542**	.643**	.387**	.331*
	A16	.235	.524**	.416**	.318*	.410**	.356*
	A17	.198	.223	.340*	.199	-.081	.023
	A18	.174	.246	.741**	.697**	.231	.425**
	B19	.211	.499**	.520**	.402**	.232	.353*
	B20	.247	.393**	.579**	.402**	.330*	.345*
	B21	.476**	.259	.222	.032	-.001	.070
	B22	.293*	.443**	.308*	.268	.427**	.539**
	B23	.394**	.345*	.424**	.280*	.216	.459**
	B24	1.000	.506**	.427**	.114	.099	.164

หมายเหตุ : ตารางนี้เป็นเพียงส่วนหนึ่งจากตารางความสัมพันธ์ทั้งหมด59แนวทาง(ดูในภาคผนวก ข.)

(**) มีความสัมพันธ์ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.01 (*) มีความสัมพันธ์ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 แนวทางที่มีความสัมพันธ์กับแนวทางอื่นมากที่สุด 5 อันดับแรก

Correlation Coefficient		A16	B20	B33	B31	D57	C46
Spearman's rho	A01	.534 ^{**}	.564 ^{**}	.308 [*]	.463 ^{**}	.270	.320 [*]
	A02	.331 [*]	.399 ^{**}	.387 ^{**}	.420 ^{**}	.189	.250
	A03	.297 [*]	.377 ^{**}	.219	.490 ^{**}	.256	.312 [*]
	A04	.413 ^{**}	.396 ^{**}	.484 ^{**}	.375 ^{**}	.305 [*]	.399 ^{**}
	A05	.269	.342 [*]	.228	.349 [*]	.302 [*]	.184
	A06	.263	.388 ^{**}	.176	.429 ^{**}	.381 ^{**}	.291 [*]
	A07	.455 ^{**}	.359 [*]	.561 ^{**}	.338 [*]	.157	.391 ^{**}
	A08	.494 ^{**}	.267	.551 ^{**}	.208	.233	.412 ^{**}
	A09	.387 ^{**}	.279 [*]	.512 ^{**}	.208	.349 [*]	.313 [*]
	A11	.506 ^{**}	.213	.404 ^{**}	.284 [*]	.401 ^{**}	.371 ^{**}
	A12	.465 ^{**}	.469 ^{**}	.307 [*]	.484 ^{**}	.452 ^{**}	.450 ^{**}
	A13	.439 ^{**}	.430 ^{**}	.219	.377 ^{**}	.417 ^{**}	.349 [*]
	A14	.473 ^{**}	.506 ^{**}	.340 [*]	.465 ^{**}	.683 ^{**}	.393 ^{**}
	A15	.545 ^{**}	.375 ^{**}	.318 [*]	.316 [*]	.434 ^{**}	.296 [*]
	A16	1.000	.613 ^{**}	.628 ^{**}	.482 ^{**}	.489 ^{**}	.703 ^{**}
	A17	.377 ^{**}	.366 ^{**}	.191	.254	.104	.061
	A18	.368 ^{**}	.594 ^{**}	.303 [*]	.632 ^{**}	.523 ^{**}	.338 [*]
	B19	.473 ^{**}	.738 ^{**}	.430 ^{**}	.537 ^{**}	.481 ^{**}	.491 ^{**}
	B20	.613 ^{**}	1.000	.437 ^{**}	.589 ^{**}	.491 ^{**}	.534 ^{**}
	B21	.135	.150	.366 ^{**}	.039	.081	.003
	B22	.532 ^{**}	.348 [*]	.352 [*]	.311 [*]	.246	.392 ^{**}
	B23	.235	.355 [*]	.172	.174	.141	.274
	B24	.235	.247	.245	.080	.187	.141
	B25	.524 ^{**}	.393 ^{**}	.516 ^{**}	.258	.295 [*]	.480 ^{**}
	B26	.416 ^{**}	.579 ^{**}	.347 [*]	.544 ^{**}	.683 ^{**}	.294 [*]
	B27	.318 [*]	.402 ^{**}	.359 [*]	.518 ^{**}	.573 ^{**}	.211
	B28	.410 ^{**}	.330 [*]	.371 ^{**}	.390 ^{**}	.369 ^{**}	.414 ^{**}
	B29	.356 [*]	.345 [*]	.264	.505 ^{**}	.348 [*]	.462 ^{**}
	B30	.315 [*]	.411 ^{**}	.421 ^{**}	.339 [*]	.038	.297 [*]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 (ต่อ) แนวทางที่มีความสัมพันธ์กับแนวทางอื่นมากที่สุด 5 อันดับแรก

Correlation Coefficient		A16	B20	B33	B31	D57	C46
Spearman's rho	B31	.482 ^{**}	.589 ^{**}	.560 ^{**}	1.000	.538 ^{**}	.445 ^{**}
	B32	.375 ^{**}	.415 ^{**}	.579 ^{**}	.483 ^{**}	.282 [*]	.338 [*]
	B33	.628 ^{**}	.437 ^{**}	1.000	.560 ^{**}	.539 ^{**}	.551 ^{**}
	B34	.314 [*]	.400 ^{**}	.401 ^{**}	.387 ^{**}	.536 ^{**}	.270
	B35	.373 ^{**}	.590 ^{**}	.381 ^{**}	.585 ^{**}	.391 ^{**}	.340 [*]
	B36	.392 ^{**}	.389 ^{**}	.404 ^{**}	.434 ^{**}	.371 ^{**}	.348 [*]
	B37	.299 [*]	.230	.392 ^{**}	.066	.211	.209
	B38	.529 ^{**}	.389 ^{**}	.544 ^{**}	.336 [*]	.390 ^{**}	.494 ^{**}
	B39	.400 ^{**}	.451 ^{**}	.393 ^{**}	.313 [*]	.174	.468 ^{**}
	B40	.228	.206	.388 ^{**}	.192	.311 [*]	.188
	C41	.447 ^{**}	.507 ^{**}	.615 ^{**}	.498 ^{**}	.586 ^{**}	.574 ^{**}
	C42	.280 [*]	.290 [*]	.475 ^{**}	.403 ^{**}	.385 ^{**}	.334 [*]
	C43	.517 ^{**}	.460 ^{**}	.606 ^{**}	.259	.359 [*]	.413 ^{**}
	C44	.530 ^{**}	.324 [*]	.394 ^{**}	.357 [*]	.374 ^{**}	.557 ^{**}
	C45	.439 ^{**}	.391 ^{**}	.461 ^{**}	.396 ^{**}	.337 [*]	.438 ^{**}
	C46	.703 ^{**}	.534 ^{**}	.551 ^{**}	.445 ^{**}	.436 ^{**}	1.000
	C47	.469 ^{**}	.563 ^{**}	.484 ^{**}	.559 ^{**}	.522 ^{**}	.530 ^{**}
	C48	.190	.095	.344 [*]	.233	.335 [*]	.196
	C49	.471 ^{**}	.069	.638 ^{**}	.255	.269	.398 ^{**}
	C50	.515 ^{**}	.392 ^{**}	.581 ^{**}	.365 ^{**}	.593 ^{**}	.624 ^{**}
	D51	.438 ^{**}	.423 ^{**}	.425 ^{**}	.434 ^{**}	.532 ^{**}	.516 ^{**}
	D52	.440 ^{**}	.534 ^{**}	.309 [*]	.347 [*]	.485 ^{**}	.296 [*]
	D53	.496 ^{**}	.399 ^{**}	.385 ^{**}	.493 ^{**}	.473 ^{**}	.525 ^{**}
	D54	.491 ^{**}	.471 ^{**}	.485 ^{**}	.400 ^{**}	.595 ^{**}	.571 ^{**}
	D55	.450 ^{**}	.626 ^{**}	.324 [*]	.495 ^{**}	.519 ^{**}	.523 ^{**}
	D56	.304 [*]	.290 [*]	.396 ^{**}	.184	.445 ^{**}	.417 ^{**}
	D57	.489 ^{**}	.491 ^{**}	.539 ^{**}	.538 ^{**}	1.000	.436 ^{**}
	D58	.350 [*]	.328 [*]	.465 ^{**}	.158	.490 ^{**}	.308 [*]
	D59	.463 ^{**}	.572 ^{**}	.409 ^{**}	.396 ^{**}	.656 ^{**}	.440 ^{**}

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.8 รหัสทั้ง 6 ตัวหมายถึงรายชื่อแนวทางในการควบคุมต้นทุนและเวลาก่อสร้างดังนี้

- อันดับที่ 1 A16 การวางแผนขั้นตอนการก่อสร้างกับผู้รับเหมา
- อันดับที่ 2 B20 การตีพิมพ์ที่ถูกต้องและกำหนดระดับตำแหน่งต่างๆที่หน้างาน
- อันดับที่ 2 B33 การกำหนดรายละเอียดงานสำหรับผู้รับเหมาย่อยให้ชัดเจน
- อันดับที่ 3 B31 การตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานของวัสดุที่ซื้อมา
- อันดับที่ 4 D57 การควบคุมราคาต่อหน่วยให้เป็นไปตามข้อตกลงกับร้านค้า
- อันดับที่ 5 C46 การตรวจสอบงานโครงสร้างส่วนต่างๆกับผู้รับเหมาก่อนเทคอนกรีต

จากตารางที่ 4.8 จะเห็นได้ว่าแนวทาง“การวางแผนขั้นตอนการก่อสร้างกับผู้รับเหมา”มีความสัมพันธ์กับแนวทางอื่นๆมากที่สุดเป็นอันดับ 1 ในการส่งอิทธิพลต่อการควบคุมต้นทุนและเวลาก่อสร้าง โดยมีความสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น0.01(**)ร่วมกับแนวทางอื่นๆ 41 แนวทางและมีความสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น0.05(*)ร่วมกับแนวทางอื่นๆ 10 แนวทาง

แนวทาง“การตีพิมพ์ที่ถูกต้องและกำหนดระดับตำแหน่งต่างๆที่หน้างาน”และ“การกำหนดรายละเอียดงานสำหรับผู้รับเหมาย่อยให้ชัดเจน”มีความสัมพันธ์กับแนวทางอื่นๆมากที่สุดเป็นอันดับ2 เท่ากัน โดยมีความสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น0.01(**)ร่วมกับแนวทางอื่นๆ 39 แนวทางและมีความสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น0.05(*)ร่วมกับแนวทางอื่นๆ 11 แนวทาง

แนวทาง“การตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานของวัสดุที่ซื้อมา” มีความสัมพันธ์กับแนวทางอื่นๆมากที่สุดเป็นอันดับ 3 โดยมีความสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น0.01(**)ร่วมกับแนวทางอื่นๆ 34 แนวทางและมีความสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น0.05(*)ร่วมกับแนวทางอื่นๆ 10 แนวทาง

แนวทาง“การควบคุมราคาต่อหน่วยให้เป็นไปตามข้อตกลงกับร้านค้า”มีความสัมพันธ์กับแนวทางอื่นๆมากที่สุดเป็นอันดับ 4 โดยมีความสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น0.01(**)ร่วมกับแนวทางอื่นๆ 33 แนวทางและมีความสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น0.05(*)ร่วมกับแนวทางอื่นๆ 11 แนวทาง

แนวทาง“การตรวจสอบงานโครงสร้างส่วนต่างๆกับผู้รับเหมาก่อนเทคอนกรีต”มีความสัมพันธ์กับแนวทางอื่นๆมากที่สุดเป็นอันดับ 5 โดยมีความสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น0.01(**)ร่วมกับแนวทางอื่นๆ 32 แนวทางและมีความสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น0.05(*)ร่วมกับแนวทางอื่นๆ 15 แนวทาง

4.4.3 การวิเคราะห์ความสำคัญของแนวทางในแต่ละด้าน

จากวัตถุประสงค์เพื่อหาว่าแนวทางใดที่ทำให้ต้นทุนและเวลาก่อสร้างเป็นไปตามที่กำหนดไว้มากที่สุดจึงได้นำมาจัดลำดับความมีอิทธิพลของแนวทางทั้ง 4 ด้านดังนี้

ตารางที่ 4.9 ค่าตัวชี้ระดับความมีอิทธิพลของแนวทางด้านการวางแผน จำนวน 18 แนวทาง

แนวทาง	รหัส	ค่าความเบ้	ตัวชี้ระดับความมีอิทธิพล	ลำดับที่
การวางกรอบการตัดสินใจเลือกวัสดุของลูกค้าอย่างชัดเจน	A08	-1.157	6.39	1
การวางแผนขั้นตอนการก่อสร้างกับผู้รับเหมา	A16	-1.063	5.62	2
การวางแผนจัดซื้อวัสดุและสิ่งของกับร้านค้า	A01	-1.155	5.00	3
การวางแผนผังพื้นที่หน้างาน	A17	-.242	4.95	4
การวางแผนวัสดุที่ต้องใช้หน้างานกับช่าง	A02	-2.067	4.73	5
การอธิบายขั้นตอนการก่อสร้างก่อนเริ่มก่อสร้างกับลูกค้า	A07	-.817	4.72	6
การวางแผนงานของผู้รับเหมากับช่างหน้างาน	A10	-.310	4.67	7
การวางแผนงานการใช้เครื่องจักรล่วงหน้า	A03	-.022	4.65	8
การวางแผนงานระหว่างวิศวกรควบคุมงานกับผู้รับเหมา	A11	-1.543	4.33	9
การวางแผนผู้รับเหมาย่อยล่วงหน้า	A09	-1.269	4.09	10
การจัดผู้รับเหมาให้เหมาะสมกับงานแต่ละหลัง	A04	-.326	4.04	11
การวางแผนงานระหว่างวิศวกรควบคุมงานกับผู้จัดการก่อสร้าง	A12	-.405	3.81	12
การวางแผนการเบิกจ่ายเงินในแต่ละงวดให้ผู้รับเหมาหลัก	A13	-.379	3.81	13
การวางแผนการเบิกจ่ายเงินให้ผู้รับเหมาย่อย	A14	-.059	3.36	14
การจัดวิศวกรคุมงานให้เหมาะสมกับงานแต่ละหลัง	A05	-.415	3.34	15
การวางแผนการเบิกจ่ายเงินให้กับร้านค้า	A15	-.020	2.95	16
การวางแผนการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์	A06	-.055	2.66	17
การวางแผนงานให้เหมาะสมกับสภาพอากาศ	A18	-.012	2.52	18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 ค่าตัวชี้ระดับความมีอิทธิพลของแนวทางการดำเนินการ จำนวน 22 แนวทาง

แนวทาง	รหัส	ค่า ความเบ้	ตัวชี้ระดับ ความมี อิทธิพล	ลำดับที่
การทำประมาณการที่ใกล้เคียงกับพนักงานมากที่สุด	B30	-.601	4.91	1
การกำหนดรายละเอียดงานสำหรับผู้รับเหมาย่อยให้ชัดเจน	B33	-1.004	4.63	2
การสรุปต้นทุนก่อสร้างตั้งแต่เริ่มสร้างจนถึงสร้างเสร็จ	B29	-.400	4.51	3
การใช้โปรแกรมบันทึกรายรับรายจ่ายในแต่ละหลัง	B22	-1.239	4.23	4
การตรวจสอบแบบก่อสร้างร่วมกันในแต่ละฝ่าย	B25	-.849	4.17	5
การใช้โปรแกรมช่วยวางแผนงานก่อสร้าง	B23	-.909	3.99	6
การเคลียร์แบบกับลูกค้าอย่างชัดเจนก่อนเริ่มก่อสร้าง	B38	-1.782	3.88	7
การฝึกอบรมพนักงานและผู้รับเหมา	B32	-1.012	3.84	8
การนำมาตรฐานISOเข้ามาใช้งานก่อสร้าง	B21	-.631	3.84	9
การให้ผู้รับเหมาหลักทำงานตั้งแต่โครงสร้างจนถึงงานก่อฉาบ	B34	-.042	3.80	10
การใช้เครนหรือแบ็คโฮตามความจำเป็นแทนการใช้แรงงานคน	B28	-.995	3.72	11
การตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานของวัสดุที่ซื้อมา	B31	-.329	3.64	12
การใช้เครื่องพ่นปูนฉาบ เครื่องปั้นหน้าผิวฉาบในงานฉาบ	B24	.232	3.47	13
การใช้แอปไลน์(Line)เพื่อใช้ติดต่อสื่อสารในองค์กร	B40	-1.043	3.44	14
การใส่รายละเอียดลงในแบบก่อสร้างให้ครบถ้วน	B39	-1.621	3.42	15
การจัดให้มีการประชุมร่วมกับลูกค้าอย่างน้อย สัปดาห์ละ 1 ครั้ง	B37	-1.018	3.34	16
การสร้างสโตร์เก็บวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง	B26	-.104	3.30	17
การตีพิมพ์ที่ถูกต้องและกำหนดระดับตำแหน่งต่างๆที่หน้างาน	B20	-.866	3.18	18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10(ต่อ) ค่าตัวชี้ระดับความมีอิทธิพลของแนวทางด้านการดำเนินการ จำนวน 22 แนวทาง

แนวทาง	รหัส	ค่า ความเบ้	ตัวชี้ระดับ ความมี อิทธิพล	ลำดับที่
การให้ผู้รับเหมาชุดกลางเข้ามาช่วยงานก่อนจบ	B35	-.301	3.07	19
การตรวจสภาพที่ดินอย่างละเอียด	B19	-.538	2.82	20
การหมั่นตรวจเช็คและทำความสะอาดเครื่องมือ เครื่องจักร	B27	-.334	2.70	21
การจัดให้ผู้รับเหมาได้งานแต่ละหลังบริเวณใกล้ๆกัน	B36	-.254	2.65	22

ตารางที่ 4.11 แสดงค่าระดับความมีอิทธิพลของแนวทางด้านการติดตาม จำนวน 10 แนวทาง

แนวทาง	รหัส	ค่า ความเบ้	ตัวชี้ระดับ ความมี อิทธิพล	ลำดับที่
การตรวจสอบงานโครงสร้างส่วนต่างๆกับผู้รับเหมา ก่อนเทคอนกรีต	C46	-.776	4.92	1
การติดตามแผนงานการก่อสร้างที่ได้วางแผนไว้	C44	-2.082	4.86	2
การออกเอกสารติดตามงานลูกค้าหากเกินเวลาที่ กำหนด	C49	-1.004	4.76	3
การติดตามการเลือกวัสดุของลูกค้า	C43	-1.010	4.52	4
การติดตามขั้นตอนการจัดส่งสินค้าของร้านค้า	C42	-.400	4.51	5
การติดตามดูแลการดำเนินงานของผู้รับเหมาช่วงเป็น ระยะ	C45	-1.528	4.32	6
การติดตามปริมาณงานที่ทำได้ในแต่ละวันให้เป็นไป ตามที่กำหนด	C50	-1.324	4.09	7
การใช้โปรแกรมในการติดตามความคืบหน้างาน ก่อสร้าง	C48	-.898	4.02	8
การติดตามความคืบหน้าการทำงานของผู้รับเหมา อย่างต่อเนื่อง	C41	-1.349	3.77	9
การติดตามการเบิกจ่ายเงินของผู้รับเหมาแต่ละชุด	C47	-.786	3.58	10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.12 ค่าตัวชี้ระดับความมีอิทธิพลของแนวทางการควบคุม จำนวน 9 แนวทาง

แนวทาง	รหัส	ค่า ความเบ้	ตัวชี้ระดับ ความมี อิทธิพล	ลำดับที่
การควบคุมการเบิกจ่ายเงินให้ผู้รับเหมาโดยใช้BOQ เป็นเกณฑ์	D51	-.817	4.72	1
การควบคุมเวลาการทำงานของช่างในไซต์ให้ตรงต่อเวลา	D53	-.982	4.13	2
การคำนวณวัสดุที่ต้องใช้ด้วยการเช็คปริมาณหน้างานที่เหลือ	D54	-1.046	4.06	3
การควบคุมงานแต่ละขั้นตอนให้เป็นไปตามมาตรฐาน	D52	-.832	4.03	4
การกำหนดเวลาทำงานแต่ละส่วนจะแล้วเสร็จกับผู้รับเหมา	D58	-1.023	3.78	5
การควบคุมราคาต่อหน่วยให้เป็นไปตามข้อตกลงกับร้านค้า	D57	-.772	3.43	6
การจัดหาวัสดุที่มีคุณภาพเทียบเท่าแต่ราคาถูกกว่าเข้ามาใช้ทดแทน	D56	-.842	3.20	7
การจัดให้มีคนเฝ้าระวังทรัพย์สินในไซต์งานตลอดเวลา	D55	-.516	3.06	8
การดูแลเรื่องการใช้ไฟฟ้าที่โรงงานให้เป็นอย่างเหมาะสม	D59	-.358	3.00	9

จากตารางที่ 4.9 พบว่าแนวทาง 5 อันดับแรกที่มีค่าตัวชี้ระดับความมีอิทธิพลสูงที่สุดด้านการวางแผนคือ “การวางกรอบการตัดสินใจเลือกวัสดุของลูกค้าย่างชัดเจน” “การวางแผนขั้นตอนการก่อสร้างกับผู้รับเหมา” “การวางแผนจัดซื้อวัสดุและสั่งของกับร้านค้า” “การวางแผนผังพื้นที่หน้างาน” “การวางแผนวัสดุที่ต้องใช้หน้างานกับช่าง”

จากตารางที่ 4.10 พบว่าแนวทาง 5 อันดับแรกที่มีค่าตัวชี้ระดับความมีอิทธิพลสูงที่สุดด้านการดำเนินการคือ “การทำประมาณการที่ใกล้เคียงกับหน้างานมากที่สุด” “การกำหนดรายละเอียดงานสำหรับผู้รับเหมาอย่างชัดเจน” “การสรุปต้นทุนก่อสร้างตั้งแต่เริ่มสร้างจนถึงสร้างเสร็จ” “การใช้โปรแกรมบันทึกรายรับรายจ่ายในแต่ละหลัง” “การตรวจสอบแบบก่อสร้างร่วมกันในแต่ละฝ่าย”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.11 พบว่าแนวทาง 5 อันดับแรกที่มีค่าตัวชี้ระดับความมีอิทธิพลสูงที่สุดด้านการติดตาม คือ “การตรวจสอบงานโครงสร้างส่วนต่างๆกับผู้รับเหมาก่อนเทคอนกรีต” “การติดตามแผนงานการก่อสร้างที่ได้วางแผนไว้” “การออกเอกสารติดตามงานลูกค้ายากเกินเวลาที่กำหนด” “การติดตามการเลือกวัสดุของลูกค้า” “การติดตามขั้นตอนการจัดส่งสินค้าของร้านค้า”

จากตารางที่ 4.12 พบว่าแนวทาง 5 อันดับแรกที่มีค่าตัวชี้ระดับความมีอิทธิพลสูงที่สุดด้านการควบคุมคือ “การควบคุมการเบิกจ่ายเงินให้ผู้รับเหมาโดยใช้BOQเป็นเกณฑ์” “การควบคุมเวลาการทำงานของช่างในไซต์ให้ตรงต่อเวลา” “การคำนวณวัสดุที่ต้องใช้ด้วยการใช้ปริมาณหน้างานที่เหลือ” “การควบคุมงานแต่ละขั้นตอนให้เป็นไปตามมาตรฐาน” “การกำหนดเวลาทำงานแต่ละส่วนจะแล้วเสร็จกับผู้รับเหมา”

4.5 การวิเคราะห์แนวทางอื่นๆ

จากแนวทางทั้ง 59 แนวทางที่กล่าวมาข้างต้นในแบบสอบถามนี้ยังได้เปิดโอกาสให้ผู้ตอบเสนอความคิดเห็นสำหรับแนวทางอื่นๆที่คิดว่ามีผลกระทบมาก (คะแนนระดับ 4) หรือมีผลกระทบมากที่สุด (คะแนนระดับ 5) ซึ่งมีผู้ตอบแบบสอบถามบางท่านให้ข้อมูลแนวทางอื่นๆเพิ่มเติมเข้ามาดังนี้

- **แนวทางการดำเนินการ**

“การจัดการเรื่องร้องเรียนจากสถานที่ข้างเคียง” เช่น การขออนุญาตสำรวจสภาพบ้านข้างเคียงก่อนทำการก่อสร้าง เพราะเมื่อดำเนินการก่อสร้างแล้วเมื่อเกิดข้อพิพาทในเรื่องของความเสียหายขึ้นจะพิสูจน์ได้ยากว่าเกิดขึ้นก่อนหรือหลังเข้ามาก่อสร้าง ซึ่งบางครั้งบริษัทรับสร้างบ้านจึงต้องเสียค่าใช้จ่ายซ่อมแซมให้เพื่อให้การก่อสร้างดำเนินการต่อไปได้อย่างราบรื่น

“การจัดการบริหารบุคลากรให้เพียงพอและเหมาะสมกับปริมาณงาน” เช่น การจัดให้วิศวกรควบคุมดูแลงานก่อสร้างบ้านมีจำนวนที่เหมาะสมไม่มากเกินไปหรือน้อยเกินไป เพื่อให้สามารถควบคุมดูแลงานได้ทั่วถึงเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการในแต่ละหลังมากขึ้น การจัดแบ่งความรับผิดชอบของผู้รับเหมาแต่ละชุดให้ชัดเจน ไม่เกิดการทับซ้อนของหน้าที่รับผิดชอบในแต่ละงาน

“การประสานงานในแต่ละฝ่าย” ควรมีความรวดเร็ว ชัดเจน ครอบคลุมมากที่สุดเพื่อให้ฝ่ายอื่นๆสามารถได้รับข้อมูลที่ถูกต้องและไม่เกิดความผิดพลาดในการสื่อสารในองค์กร

“ความต้องการของลูกค้ายากเกินไป” เช่น ความต้องการงานที่ละเอียดมากๆ ความต้องการนอกเหนือจากที่กำหนดในสัญญา ซึ่งบริษัทรับสร้างบ้านและผู้รับเหมาควรรักษามาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และพัฒนาฝีมือแรงงานอย่างต่อเนื่อง และควรระบุข้อกำหนดหรือรายละเอียดในสัญญาจ้างลูกจ้างให้ชัดเจนเพื่อลดข้อพิพาทกับลูกจ้างในภายหลัง

- **แนวทางการควบคุม**

“บริษัทควรทดสอบฝีมือช่างเป็นระยะและให้แนวทางชัดเจนในการตรวจงานกับทีมคุมงาน” การควบคุมฝีมือแรงงานช่างให้เป็นไปตามมาตรฐานเป็นสิ่งสำคัญเพราะเมื่อบริษัทรับสร้างบ้านหรือผู้รับเหมามีแรงงานที่มีฝีมือมาก ๆ ก็ช่วยลดข้อผิดพลาดในการทำงานได้มาก ผลงานที่ออกมา ก็จะเป็นไปตามมาตรฐานหรือที่ระบุไว้ในสัญญา การแก้ไขงานก็จะน้อยลงทำให้ไม่เกิดต้นทุนส่วนเกินและความล่าช้าที่อ้างไม่ได้

4.6 สรุป

จากการจัดทำแบบสอบถามนี้ก่อนแจกได้ทำการทดสอบแบบสอบถามกับผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์สูง 3 คนพบว่าผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน เห็นด้วยกับการเสนอแนวทางที่สามารถควบคุมต้นทุนและเวลาก่อสร้างได้จริงลงในแบบสอบถามทั้ง 59 แนวทาง และทำการทดสอบความสัมพันธ์ร่วมโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์ของSpearman พบว่าทุกปัจจัยมีความสัมพันธ์กันแสดงให้เห็นว่าทุกแนวทางมีอิทธิพลต่อการควบคุมต้นทุนและเวลาก่อสร้างบ้าน (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, 2546) [4] ภายหลังจากที่ได้ทดสอบแบบสอบถามและรวบรวมข้อมูลจากผู้ตอบแบบสอบถามทั้ง 50 คนแล้ว ได้นำค่ามาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติ 2 วิธีคือ

- (1) เปรียบเทียบลำดับความมีอิทธิพลของแนวทางโดยใช้ตัวชี้วัดระดับความมีอิทธิพล
- (2) ตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างแนวทางโดยใช้ค่าสหสัมพันธ์ของSpearman ซึ่งได้ข้อสรุปดังนี้

4.6.1 ระดับของความมีอิทธิพล จากการเลือกแนวทางในการควบคุมต้นทุนและเวลาก่อสร้างบ้าน 5 อันดับแรกที่มีค่าตัวชี้วัดระดับความมีอิทธิพลมากที่สุด คือ “การวางกรอบการตัดสินใจเลือกวัสดุของลูกจ้างอย่างชัดเจน” “การวางแผนขั้นตอนการก่อสร้างกับผู้รับเหมา” “การวางแผนจัดซื้อวัสดุและสิ่งของกับร้านค้า” “การวางแผนผังพื้นที่หน้างาน” และ “การตรวจสอบงานโครงสร้างส่วนต่างๆกับผู้รับเหมาก่อนเทคอนกรีต”

4.6.2 ความสัมพันธ์ร่วมระหว่างแนวทางแต่ละทาง จากการวิเคราะห์พบว่าทุกแนวทางมีผลกระทบต่อการควบคุมต้นทุนและเวลาก่อสร้าง (Construct validity) และแนวทางที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือ “การวางแผนงานให้เหมาะสมกับสภาพอากาศ” และ “การสร้างสโตร์เก็บวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง” โดยแนวทางที่มีความสัมพันธ์กับแนวทางอื่นมากที่สุด 5 อันดับแรกคือ “การวางแผนขั้นตอนการก่อสร้างกับผู้รับเหมา” “การกำหนดรายละเอียดงานสำหรับผู้รับเหมาอย่างชัดเจน” “การตีพิมพ์ที่ถูกต้องและกำหนดระดับตำแหน่งต่างๆที่หน้างาน” “การตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานของวัสดุที่ซื้อมา” “การควบคุมราคาต่อหน่วยให้เป็นไปตามข้อตกลงกับร้านค้า” “การตรวจสอบงานโครงสร้างส่วนต่างๆกับผู้รับเหมาก่อนเทคอนกรีต”

4.6.3 ระดับความมีอิทธิพลของแนวทางแต่ละด้าน จากที่แบ่งแนวทางการควบคุมต้นทุนและเวลาก่อสร้างออกเป็น 4 ด้าน คือการวางแผน การดำเนินการ การติดตาม และการควบคุมเพื่อหาแนวทางที่มีอิทธิพลมากที่สุด 5 อันดับของแต่ละด้าน ผลการวิเคราะห์แสดงอยู่ในตารางที่ 4.9-4.12 พบว่าแนวทาง 5 อันดับแรกที่มีค่าตัวชี้ระดับความมีอิทธิพลสูงที่สุดด้านการวางแผนคือ “การวางกรอบการตัดสินใจเลือกวัสดุของลูกค้าอย่างชัดเจน” “การวางแผนขั้นตอนการก่อสร้างกับผู้รับเหมา” “การวางแผนจัดซื้อวัสดุและสิ่งของกับร้านค้า” “การวางแผนผังพื้นที่หน้างาน” “การวางแผนวัสดุที่ต้องใช้หน้างานกับช่าง”

แนวทาง 5 อันดับแรกที่มีค่าตัวชี้ระดับความมีอิทธิพลสูงที่สุดด้านการดำเนินการคือ “การทำความเข้าใจที่ใกล้เคียงกับหน้างานมากที่สุด” “การกำหนดรายละเอียดงานสำหรับผู้รับเหมาอย่างชัดเจน” “การสรุปต้นทุนก่อสร้างตั้งแต่เริ่มสร้างจนถึงสร้างเสร็จ” “การใช้โปรแกรมบันทึกการรับรายจ่ายในแต่ละหลัง” “การตรวจสอบแบบก่อสร้างร่วมกันในแต่ละฝ่าย”

แนวทาง 5 อันดับแรกที่มีค่าตัวชี้ระดับความมีอิทธิพลสูงที่สุดด้านการติดตาม คือ “การตรวจสอบงานโครงสร้างส่วนต่างๆกับผู้รับเหมาก่อนเทคอนกรีต” “การติดตามแผนงานการก่อสร้างที่ได้วางแผนไว้” “การออกเอกสารติดตามงานลูกค้าหากเกินเวลาที่กำหนด” “การติดตามการเลือกวัสดุของลูกค้า” “การติดตามขั้นตอนการจัดส่งสินค้าของร้านค้า”

แนวทาง 5 อันดับแรกที่มีค่าตัวชี้ระดับความมีอิทธิพลสูงที่สุดด้านการควบคุมคือ “การควบคุมการเบิกจ่ายเงินให้ผู้รับเหมาโดยใช้BOQเป็นเกณฑ์” “การควบคุมเวลาการทำงานของช่างในไซต์ให้ตรงต่อเวลา” “การคำนวณวัสดุที่ต้องใช้ด้วยการเช็คปริมาณหน้างานที่เหลือ” “การควบคุมงานแต่ละขั้นตอนให้เป็นไปตามมาตรฐาน” “การกำหนดเวลาที่งานแต่ละส่วนจะแล้วเสร็จกับผู้รับเหมา”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

5.1 สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาว่าแนวทางที่ทำให้ต้นทุนและเวลาก่อสร้างบ้านเป็นไปตามที่กำหนดไว้โดยการสำรวจความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์หรือเป็นผู้ปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวกับการควบคุมต้นทุนและเวลาก่อสร้างบ้านในเขตกรุงเทพมหานคร เช่น ผู้จัดการฝ่ายก่อสร้าง, ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายก่อสร้าง, วิศวกรผู้ควบคุมงานและผู้รับเหมาด้วยการส่งแบบสอบถามความคิดเห็นถึงระดับความมีอิทธิพลของแต่ละแนวทางที่มีต่อการควบคุมต้นทุนและเวลาก่อสร้างบ้าน ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ด้านคือ การวางแผน การดำเนินการ การติดตาม และการควบคุมเพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับการพัฒนาการบริหารงานก่อสร้างของผู้ปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและช่วยให้การกำหนดทิศทางการดำเนินการก่อสร้างของบริษัทรับสร้างบ้านมีความแม่นยำมากขึ้นทำให้สามารถแข่งขันกับบริษัทอื่นๆได้

โดยการศึกษาวิจัยเริ่มจากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการศึกษาปัจจัยที่ทำให้เกิดต้นทุนส่วนเกินและความล่าช้าในงานก่อสร้าง การศึกษาการนำโปรแกรมมาใช้จัดการปัญหาในการบันทึกข้อมูลต้นทุนและส่งต่อให้ฝ่ายอื่นๆได้อย่างรวดเร็ว สาเหตุของความล่าช้าที่เกิดขึ้นของการก่อสร้างในต่างประเทศจากวารสารต่างประเทศและวิทยานิพนธ์ของประเทศไทย

หลังจากการทบทวนวรรณกรรมข้างต้น พบว่ายังไม่ได้ศึกษาถึงแนวทางแก้ไขปัญหาค่าใช้จ่ายที่สามารถควบคุมต้นทุนหรือเวลาก่อสร้างบ้านให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ซึ่งได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนและเวลาการก่อสร้างบ้านของบริษัท รอยัลไฮส์ จำกัด ซึ่งเก็บรวบรวมไว้แล้วนำมาวิเคราะห์และเสนอแนวทางที่คาดว่าจะสามารถควบคุมต้นทุนและเวลาก่อสร้างบ้านได้ โดยทำการศึกษาเฉพาะในกรุงเทพฯและมีระบบการก่อสร้างแบบ เสา คาน หล่อในที่เท่านั้น เมื่อได้แนวทางแล้วจึงแบ่งออกเป็น 4 ด้านตามหลักการบริหารโครงการเบื้องต้นคือ การวางแผน การดำเนินการ การติดตาม และการควบคุม รวมทั้งสิ้น 59 แนวทาง จากนั้นได้ออกแบบสอบถามเพื่อสำรวจระดับความมีอิทธิพลของแต่ละแนวทางว่าแนวทางใดมีผลกระทบมากที่สุด ซึ่งก่อนนำแบบสอบถามไปสำรวจได้นำไปทดสอบกับผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์สูงจำนวน 3 คน เพื่อปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามให้กระชับ ถูกต้อง และครอบคลุมในการสำรวจความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม

การแจกแบบสอบถามได้สำรวจจากผู้จัดการฝ่ายก่อสร้าง, ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายก่อสร้าง, วิศวกรผู้ควบคุมงานและผู้รับเหมาที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการควบคุมต้นทุนและเวลาก่อสร้างบ้านจำนวนทั้งสิ้น 50 คน ซึ่งจากผลวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติสามารถสรุปได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.1 ระดับของควมมีอิทธิพล จากการเลือกแนวทางในการควบคุมต้นทุนและเวลาก่อสร้างบ้าน 5 อันดับแรกจากทั้งหมด 59 ข้อ แนวทางที่มีตัวชี้ระดับควมมีอิทธิพลมากที่สุดคือ “การวางกรอบการตัดสินใจเลือกวัสดุของลูกค้ำอย่างชัดเจน” “การวางแผนขั้นตอนการก่อสร้างกับผู้รับเหมา” “การวางแผนจัดซื้อวัสดุและสิ่งของกับร้านค้า” “การวางแผนผังพื้นที่หน้างาน” และ “การตรวจสอบงานโครงสร้างส่วนต่างๆกับผู้รับเหมาก่อนเทคอนกรีต”

5.1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างแนวทางแต่ละทาง จากการวิเคราะห์พบว่าทุกแนวทางมีอิทธิพลต่อการควบคุมต้นทุนและเวลาก่อสร้าง (Construct validity) และแนวทางที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือ “การวางแผนงานให้เหมาะสมกับสภาพอากาศ” และ “การสร้างสโตร์เก็บวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง” โดยแนวทางที่มีความสัมพันธ์กับแนวทางอื่นๆมากที่สุด 5 อันดับแรกคือ “การวางแผนขั้นตอนการก่อสร้างกับผู้รับเหมา” “การกำหนดรายละเอียดงานสำหรับผู้รับเหมาอย่างชัดเจน” ร่วมกับ การตีพิมพ์ที่ถูกต้องและกำหนดระดับตำแหน่งต่างๆที่หน้างาน” “การตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานของวัสดุที่ซื้อมา” “การควบคุมราคาต่อหน่วยให้เป็นตามข้อตกลงกับร้านค้า” “การตรวจสอบงานโครงสร้างส่วนต่างๆกับผู้รับเหมาก่อนเทคอนกรีต” ซึ่งถ้าเลือกดำเนินการตามแนวทางทั้ง 5 แนวทางนี้จะมีผลต่อแนวทางอื่นๆมากตามมาด้วยทำให้มีผลต่อการควบคุมต้นทุนและเวลามากตามไปด้วย

5.1.3 ระดับของควมมีอิทธิพลของแนวทางแต่ละด้าน จากที่แบ่งแนวทางการควบคุมต้นทุนและเวลาก่อสร้างออกเป็น 4 ด้าน คือการวางแผน การดำเนินการ การติดตาม และการควบคุม เพื่อหาแนวทางที่มีผลกระทบมากที่สุด 5 อันดับของแต่ละด้าน พบว่าแนวทาง 5 อันดับแรกที่มีค่าตัวชี้ระดับควมมีอิทธิพลสูงที่สุดด้านการวางแผนคือ “การวางกรอบการตัดสินใจเลือกวัสดุของลูกค้ำอย่างชัดเจน” “การวางแผนขั้นตอนการก่อสร้างกับผู้รับเหมา” “การวางแผนจัดซื้อวัสดุและสิ่งของกับร้านค้า” “การวางแผนผังพื้นที่หน้างาน” “การวางแผนวัสดุที่ต้องใช้หน้างานกับช่าง”

แนวทาง 5 อันดับแรกที่มีค่าตัวชี้ระดับควมมีอิทธิพลสูงที่สุดด้านการดำเนินการคือ “การทำประมาณการที่ใกล้เคียงกับหน้างานมากที่สุด” “การกำหนดรายละเอียดงานสำหรับผู้รับเหมาอย่างชัดเจน” “การสรุปต้นทุนก่อสร้างตั้งแต่เริ่มสร้างจนถึงสร้างเสร็จ” “การใช้โปรแกรมบันทึกรายรับรายจ่ายในแต่ละหลัง” “การตรวจสอบแบบก่อสร้างร่วมกันในแต่ละฝ่าย”

แนวทาง 5 อันดับแรกที่มีค่าตัวชี้ระดับควมมีอิทธิพลสูงที่สุดด้านการติดตาม คือ “การตรวจสอบงานโครงสร้างส่วนต่างๆกับผู้รับเหมาก่อนเทคอนกรีต” “การติดตามแผนงานการก่อสร้างที่ได้วางแผนไว้” “การออกเอกสารติดตามงานลูกค้ำหากเกินเวลาที่กำหนด” “การติดตามการเลือกวัสดุของลูกค้ำ” “การติดตามขั้นตอนการจัดส่งสินค้าของร้านค้า”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทาง 5 อันดับแรกที่มีค่าตัวชี้ระดับความมีอิทธิพลสูงที่สุดด้านการควบคุมคือ “การควบคุมการเบิกจ่ายเงินให้ผู้รับเหมาโดยใช้BOQเป็นเกณฑ์” “การควบคุมเวลาการทำงานของช่างในไซต์ให้ตรงต่อเวลา” “การคำนวณวัสดุที่ต้องใช้ด้วยการเช็คปริมาณหน้างานที่เหลือ” “การควบคุมงานแต่ละขั้นตอนให้เป็นไปตามมาตรฐาน” “การกำหนดเวลาทำงานแต่ละส่วนจะแล้วเสร็จกับผู้รับเหมา”

จากผลการวิจัยที่กล่าวมานั้นสรุปได้ว่าแนวทางเหล่านี้ต้องให้ความสำคัญเป็นพิเศษเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดต้นทุนส่วนเกินและความล่าช้าที่อ้างไม่ได้ขึ้นแต่แนวทางที่เหลือก็มีความสำคัญเช่นกัน ฉะนั้นวิธีที่ดีที่สุดคือการนำแนวทางทั้งหมดมาปรับใช้กับการก่อสร้างบ้านให้ได้มากที่สุดจะสามารถช่วยควบคุมต้นทุนและเวลาก่อสร้างให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ได้

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ข้อเสนอแนะสำหรับอุตสาหกรรมการก่อสร้างบ้านในไทย

ปัจจุบันมีการแข่งขันในธุรกิจรับสร้างบ้านจำนวนมากและในอนาคตอาจมีบริษัทจากกลุ่มประเทศประชาคมอาเซียนเข้ามาเป็นคู่แข่งด้วย การที่จะนำมาซึ่งความได้เปรียบทางการแข่งขันจะต้องอาศัยปัจจัยหลายอย่าง แต่แนวทางหลักที่สำคัญคือการควบคุมต้นทุนและเวลาเพื่อรองรับกับอัตราค่าวัสดุและค่าแรงที่สูงขึ้น ดังนั้นผู้รับเหมาและบริษัทในกลุ่มสมาคมรับสร้างบ้านจึงควรตระหนักและหาวิธีพัฒนาการก่อสร้างบ้านในรูปแบบต่างๆ เช่น การนำมาตรฐานISOเข้ามาใช้ร่วมกับการบริหารองค์กร การนำเทคโนโลยีแปลกใหม่เข้ามาพัฒนาระบบการก่อสร้าง การลงทุนซื้อเครื่องจักรที่สามารถใช้ประโยชน์ได้หลากหลายและมีประสิทธิภาพมากกว่าเครื่องจักรรุ่นเก่าที่เคยใช้

5.2.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการค้นคว้าต่อไป

สำหรับงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาถึงแนวทางการควบคุมต้นทุนและเวลาการก่อสร้างบ้านพักอาศัยในกรุงเทพฯ ซึ่งการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการควบคุมต้นทุนและเวลาเป็นสิ่งที่น่าสนใจ เช่น การสร้างโปรแกรมสำหรับบันทึกค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นหน้างานอย่างเป็นระบบ การใช้แอปพลิเคชันในสมาร์ทโฟนเข้ามาช่วยในการสื่อสารในองค์กรและลูกค้าและทำการทดสอบผลตอบรับจากการใช้งานจริงหรือการวิจัยผลสัมฤทธิ์หลังจากใช้แนวทางการควบคุมต้นทุนและเวลาแล้ว

เอกสารอ้างอิง

- [1] Benjaoran V. 2009. “A cost control system development: A collaborative approach for small and medium-sized contractors.” International Journal of Project Management, vol. 27, pp. 270 Cited by 5
- [2] บริษัท บิลค์ เอเชีย จำกัด. 2559. **Cost code setting**. [Online]. Available: www.builk.com/th/college/cost-code-setting/.
- [3] ประกอบ บำรุงผล. 2532. **การบริหารงานก่อสร้าง**. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ
- [4] สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธ์. 2546. **ระเบียบวิธีทางสังคมศาสตร์**. พิมพ์ครั้งที่ 12. กรุงเทพฯ: บริษัท เพ็ญฟ้าพรินติ้งจำกัด.
- [5] อำนวย เลิศขยันดี. 2539. **สถิตินอนพาราเมตริก**. ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : ศิลปะสนองการพิมพ์.
- [6] SPSS training. 1998. **SPSS training series by IT services in 2001**. Queensland University of Technology.
- [7] Lehmann, D.R. 1989. **Market research and analysis**. 3rd ed. USA: Irwin.
- [8] Likert, R. 1932. **A Technique for the Measurement of Attitudes**. Archives of Psychology, 140, 1-55.
- [9] Bramble, B.B. and Callahan, M.T. 1999. **Construction Delay Claims**. Construction Law Library

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางในการควบคุมต้นทุนและเวลาก่อสร้างของบริษัทรับสร้างบ้านใน
กรุงเทพมหานคร

Approaches for cost and time control residence contractor in Bangkok

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ณ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่
ส่วนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล จำนวน 5 ข้อ
ส่วนที่ 2 ข้อมูลของบ้านที่ผู้ตอบแบบสอบถามเคยมีส่วนรับผิดชอบจำนวน 6 ข้อ
ส่วนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับแนวทางในการควบคุมต้นทุนและระยะเวลา
การก่อสร้างบ้านพักอาศัยในกรุงเทพ แบ่งออกเป็น 4 ด้าน จำนวน 59 ข้อ

ข้อมูลที่ได้จากการสอบถามจะถูกใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้นและจะถูกเก็บไว้เป็นความลับ ไม่มีทางเป็นไปได้ที่จะระบุหรืออ้างถึงท่านผู้ตอบแบบสอบถามได้เลย หลังจากการศึกษาเสร็จสิ้นลงข้อมูลที่ได้จากท่านจะถูกทำลายทันที เพื่อให้ข้อมูลที่ได้เกิดประโยชน์สูงสุด กรุณาตอบตามความเป็นจริง การตอบแบบสอบถามนี้แบ่งเป็น 3 ส่วน ใช้เวลาประมาณ 10 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับอาจารย์ผู้สอนวิชาวิศวกรรมโยธาเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการทำ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ที่เห็น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเผยแพร่ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณีไปใช้

ขอขอบคุณอย่างสูงในการตอบแบบสอบถามของท่าน

ส่วนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล และข้อมูลของงานก่อสร้างบ้านที่ท่านเคยมีส่วนรับผิดชอบ

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน หน้าข้อความที่ตรงกับข้อมูลเกี่ยวกับตัวท่าน

ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. อาชีพหรือตำแหน่งในองค์กรของท่าน

- ผู้จัดการฝ่ายก่อสร้าง ผู้รับเหมา
 ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายก่อสร้าง วิศวกรควบคุมงาน

2. ประสบการณ์การทำงาน

- 1 - 5 ปี 6 - 10 ปี 11 - 15 ปี
 16 - 20 ปี 21 - 25 ปี มากกว่า 25 ปี

3. วุฒิการศึกษา

- ต่ำกว่าปริญญาตรี ปริญญาตรี
 ปริญญาโท ปริญญาเอก

4. จำนวนบ้านที่ท่านเคยมีส่วนร่วมในการทำงาน

- 1 - 5 หลัง 6 - 10 หลัง
 11 - 20 หลัง 21 หลังขึ้นไป

5. จำนวนบ้านที่ท่านดำเนินการสร้างอยู่ในปัจจุบัน

- 1 - 2 หลัง 3 - 4 หลัง
 5 - 6 หลัง 7 หลังขึ้นไป

ข้อมูลของบ้านที่ท่านเคยทำงานผ่านมา

(เลือกบ้านหลังใดหลังหนึ่งที่ท่านเคยมีส่วนรับผิดชอบเพื่อตอบแบบสอบถาม)

6. ที่ตั้งหรือสถานที่ก่อสร้าง

เขต..... จังหวัด กรุงเทพมหานคร

7. จำนวนชั้นของบ้านพักอาศัย

- 1 ชั้น 2 ชั้น 3 ชั้น 4 ชั้น 5 ชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ราคาขายสุทธิ

- 1.0 – 3.0 ล้านบาท 3.1 - 6.0 ล้านบาท 6.1 – 10.0 ล้านบาท
 10.1 – 15.0 ล้านบาท 5.1 – 20.0 ล้านบาท มากกว่า 20 ล้านบาท

9. ระยะเวลาการก่อสร้างมีความล่าช้าจากแผนงานหรือไม่

- ล่าช้า ไม่ล่าช้า

10. ต้นทุนการก่อสร้างหลังนั้นเกินBOQหรือไม่

- เกินBOQ ไม่เกินBOQ

11. ท่านคิดว่าระยะเวลาการก่อสร้างที่ล่าช้ามีผลทำให้เกิดค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นหรือไม่

- มีผลกระทบ ไม่มีผลกระทบ

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับแนวทางในการควบคุมต้นทุนและเวลาการก่อสร้างของบริษัทรับสร้างบ้าน

ในกรุงเทพมหานคร แบ่งออกเป็น 4 ด้าน จำนวน 59 ข้อ

คำชี้แจง : โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับผลกระทบของแต่ละแนวทางที่คิดว่ามีผลต่อการควบคุมต้นทุนและเวลาการก่อสร้างโดยกำหนดให้

5 = กระทบมากที่สุด 4 = กระทบมาก 3 = กระทบปานกลาง 2 = กระทบน้อย 1 = กระทบน้อยมาก

ข้อ	แนวทางที่ช่วยในการควบคุมต้นทุนและระยะเวลาการก่อสร้างได้	ระดับผลกระทบที่มีต่อต้นทุนและระยะเวลา				
		5	4	3	2	1
	แนวทางด้านการวางแผน					
1	การวางแผนจัดซื้อวัสดุและสิ่งของกับร้านค้า					
2	การวางแผนวัสดุที่ต้องใช้หน้างานกับช่าง					
3	การวางแผนงานการใช้เครื่องจักรล่วงหน้า					
4	การจัดผู้รับเหมาให้เหมาะสมกับงานแต่ละหลัง					
5	การจัดวิศวกรควบคุมงานให้เหมาะสมกับงานแต่ละหลัง					
6	การวางแผนการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์					
7	การอธิบายขั้นตอนการก่อสร้างก่อนเริ่มก่อสร้างกับลูกค้า					
8	การวางกรอบการตัดสินใจเลือกวัสดุของลูกค้าอย่างชัดเจน					
9	การวางแผนผู้รับเหมาอยู่ล่วงหน้า					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ	แนวทางที่ช่วยในการควบคุมต้นทุนและระยะเวลาก่อสร้างได้	ระดับผลกระทบที่มีต่อ ต้นทุนและระยะเวลา				
		5	4	3	2	1
10	การวางแผนงานของผู้รับเหมากับช่างหน้างาน					
11	การวางแผนงานระหว่างวิศวกรควบคุมงานกับผู้รับเหมา					
12	การวางแผนงานระหว่างวิศวกรควบคุมงานกับผู้จัดการก่อสร้าง					
13	การวางแผนเบิกจ่ายเงินแต่ละงวดให้ผู้รับเหมาหลัก					
14	การวางแผนการเบิกจ่ายเงินให้ผู้รับเหมาย่อย					
15	การวางแผนการเบิกจ่ายเงินให้กับร้านค้า					
16	การวางแผนขั้นตอนการก่อสร้างกับผู้รับเหมา					
17	การวางแผนผังพื้นที่หน้างาน					
18	การวางแผนงานให้เหมาะสมกับสภาพอากาศ					
	อื่นๆ.....					
	อื่นๆ.....					
	แนวทางด้านการดำเนินการ					
19	การตรวจสภาพที่ดินอย่างละเอียด					
20	การตีผังที่ถูกต้องและกำหนดระดับตำแหน่งต่างๆที่หน้างาน					
21	การนำมาตรฐานISOเข้ามาใช้งานก่อสร้าง					
22	การใช้โปรแกรมบันทึกการรับจ่ายในแต่ละหลัง					
23	การใช้โปรแกรมช่วยวางแผนงานก่อสร้าง					
24	การใช้เครื่องพ่นปูนฉาบ เครื่องปั้นหน้าผิวฉาบในงานฉาบ					
25	การตรวจสอบแบบก่อสร้างร่วมกันในแต่ละฝ่าย					
26	การสร้างสโตร์เก็บวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง					
27	การหมั่นตรวจเช็คและทำความสะอาดเครื่องมือเครื่องจักร					
28	การใช้ครนหรือแบ็คโฮตามความจำเป็นแทนการใช้แรงงานคน					
29	การสรุปต้นทุนก่อสร้างตั้งแต่เริ่มสร้างจนถึงสร้างเสร็จ					
30	การทำประมาณการที่ใกล้เคียงกับหน้างานมากที่สุด					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ	แนวทางที่ช่วยในการควบคุมต้นทุนและระยะเวลาก่อสร้างได้	ระดับผลกระทบที่มีต่อ ต้นทุนและระยะเวลา				
		5	4	3	2	1
31	การตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานของวัสดุที่เข้ามา					
32	การฝึกอบรมพนักงานและผู้รับเหมา					
33	การกำหนดรายละเอียดงานสำหรับผู้รับเหมาอย่างชัดเจน					
34	การให้ผู้รับเหมาหลักทำงานตั้งแต่โครงสร้างจนถึงงานก่อฉาบ					
35	การให้ผู้รับเหมาชุดกลางเข้ามาช่วยงานก่อฉาบ					
36	การจัดให้ผู้รับเหมาได้งานแต่ละหลังบริเวณใกล้เคียงกัน					
37	การจัดให้มีการประชุมร่วมกับลูกค้าอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง					
38	การเคลียร์แบบกับลูกค้าอย่างชัดเจนก่อนเริ่มก่อสร้าง					
39	การใส่รายละเอียดลงในแบบก่อสร้างให้ครบถ้วน					
40	การใช้แอปไลน์(Line)เพื่อใช้ติดต่อสื่อสารในองค์กร					
	อื่นๆ.....					
	อื่นๆ.....					
แนวทางด้านการติดตาม						
41	การติดตามความคืบหน้าการทำงานของผู้รับเหมาอย่างต่อเนื่อง					
42	การติดตามขั้นตอนการจัดส่งสินค้าของร้านค้า					
43	การติดตามการเลือกวัสดุของลูกค้า					
44	การติดตามแผนงานการก่อสร้างที่ได้วางแผนไว้					
45	การติดตามดูแลการดำเนินงานของผู้รับเหมาช่วงเป็นระยะ					
46	การตรวจสอบงานโครงสร้างส่วนต่างๆกับผู้รับเหมาก่อนเทคอนกรีต					
47	การติดตามการเบิกจ่ายเงินของผู้รับเหมาแต่ละชุด					
48	การใช้โปรแกรมในการติดตามความคืบหน้างานก่อสร้าง					
49	การออกเอกสารติดตามงานลูกค้าหากเกินระยะเวลาที่กำหนด					
50	การติดตามปริมาณงานที่ทำได้ในแต่ละวันให้เป็นไปตามที่กำหนด					
	อื่นๆ.....					
	อื่นๆ.....					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ	แนวทางที่ช่วยในการควบคุมต้นทุนและระยะเวลาก่อสร้างได้	ระดับผลกระทบที่มีต่อ ต้นทุนและระยะเวลา				
		5	4	3	2	1
	แนวทางการควบคุม					
51	การควบคุมการเบิกจ่ายเงินให้ผู้รับเหมาโดยใช้BOQเป็นเกณฑ์					
52	การควบคุมงานแต่ละขั้นตอนให้เป็นไปตามมาตรฐาน					
53	การควบคุมเวลาทำงานของช่างในไซต์ให้ตรงต่อเวลา					
54	การคำนวณวัสดุที่ต้องใช้ด้วยการเช็คปริมาณหน้างานที่เหลือ					
55	การจัดให้มีคนเฝ้าระวังทรัพย์สินในไซต์งานตลอดเวลา					
56	การจัดหาวัสดุที่มีคุณภาพเทียบเท่าแต่ราคาถูกกว่าเข้ามาใช้ทดแทน					
57	การควบคุมราคาต่อหน่วยให้เป็นไปตามข้อตกลงกับร้านค้า					
58	การกำหนดระยะเวลาที่งานแต่ละส่วนจะแล้วเสร็จกับผู้รับเหมา					
59	การดูแลเรื่องการใช้น้ำใช้ไฟที่หน้างานให้เป็นอย่างเหมาะสม					
	อื่นๆ.....					
	อื่นๆ.....					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

ตารางค่าสัมประสิทธิ์ของความสัมพันธ์ร่วมแบบSpearman

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง ข.1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของSpearmanทั้งหมด 59 แนวทาง

	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	B19	B20
A01	1.000	.472**	.401**	.261	.229	.213	.308*	.229	.363**	.375**	.401**	.270	.418**	.347*	.400**	.534**	.312*	.439**	.288*	.564**
A02	.472**	1.000	.267	.379**	.346*	.444**	.439**	.376**	.225	.432**	.235**	.169	.274	.226	.353*	.331*	.201	.396**	.384**	.399**
A03	.401**	.267	1.000	.119	.171	.364**	.045	-.015	.362**	.375**	.163**	.221	.383**	.316*	.104	.297*	.267	.369**	.343*	.377**
A04	.261	.379**	.119	1.000	.376**	.251	-.396**	.400**	.378**	.341*	.171	.346*	.078	.330*	.305*	.413**	.276	.383**	.395**	.396**
A05	.229	.346*	.379**	.376**	1.000	.434**	.261	.262	.221	.493**	.337*	.274	.215	.200	.223	.269	.143	.512**	.521**	.342*
A06	.213	.444**	.267	.119	.171	1.000	.034	1.000	.055	.325*	.090	.300*	.329*	.277	.372**	.263	.113	.595**	.445**	.388**
A07	.308*	.439**	.401**	.396**	.261	.034	1.000	.458**	.180	.330*	.419**	.231	-.028	.018	-.036	.455**	.180	.129	.374**	.359*
A08	.229	.376**	.379**	.376**	.262	.011	.458**	1.000	.502	.350*	.396**	.150	.223	.271	.333*	.494**	.098	.068	.252	.267
A09	.363**	.225	.362**	.378**	.221	.055	.180	.502	1.000	.407**	.443**	.111	.322*	.416**	.263	.387**	.151	.201	.186	.279*
A10	.375**	.432**	.375**	.341*	.493**	.325*	.330*	.350*	.407**	1.000	.350**	.065	.375**	.361*	.245	.419**	.356*	.472**	.508**	.420**
A11	.401**	.235	.401**	.171	.337*	.090	.419**	.396**	.443**	.350*	1.000	.268	.324*	.283	.177	.506**	.187	.203	.114	.213
A12	.270	.169	.221	.346*	.274	.300*	.231	.150	.111	.065	.268	1.000	.233	.410**	.324*	.465**	.214	.466**	.464**	.469**
A13	.418**	.274	.383**	.078	.215	.329*	-.028	.223	.322*	.375**	.324*	.233	1.000	.697**	.604**	.439**	.122	.400**	.423**	.430**
A14	.347*	.226	.316*	.330*	.200	.277	.018	.271	.416**	.361*	.283	.410**	.697**	1.000	.606**	.473**	.204	.583**	.486**	.506**
A15	.400**	.353*	.104	.305*	.223	.372**	-.036	.333*	.263	.245	.177	.324*	.604**	.606**	1.000	.545**	.274	.493**	.315*	.375**
A16	.534**	.331*	.297*	.413**	.269	.263	.455**	.494**	.387**	.419**	.506**	.465**	.439**	.473**	.545**	1.000	.377**	.368**	.473**	.613**
A17	.312*	.201	.267	.276	.143	.113	.180	.098	.151	.356*	.187	.204	.122	.204	.274	.377**	1.000	.412**	.242**	.366**
A18	.439**	.396**	.369**	.383**	.512**	.595**	.129	.068	.201	.472**	.203	.466**	.400**	.583**	.493**	.368**	.412**	1.000	.567**	.594**
B19	.288*	.384**	.343*	.395**	.521**	.445**	.374**	.252	.186	.508**	.114	.464**	.423**	.486**	.315*	.473**	.242**	.567**	1.000	.738**
B20	.564**	.399**	.377**	.396**	.342*	.388**	.359*	.267	.279*	.420**	.213	.469**	.430**	.506**	.375**	.613**	.366**	.594**	.738**	1.000

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง ข.1(ต่อ) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของSpearmanทั้งหมด 59 แนวทาง

	B21	B22	B23	B24	B25	B26	B27	B28	B29	B30	B31	B32	B33	B34	B35	B36	B37	B38	B39	B40
A01	.148	.421**	.282*	.120	.238	.288*	.335*	.326*	.398**	.356*	.463**	.110	.308*	.197	.446**	.144	.033	.353*	.372**	.006
A02	.174	.400**	.212	.031	.299*	.198	.255	.303*	.403**	.404**	.420**	.334*	.387**	.213	.258	.118	.154	.351*	.500**	.210
A03	.141	.204	.180	.107	.326*	.309*	.314*	.303*	.374**	.230	.490**	-.100	.219	.429**	.380**	.399**	-.021	.245	.184	.134
A04	.241	.284*	.380**	.230	.238	.424**	.372**	.119	.089	.372**	.375**	.555**	.484**	.100	.240	.333*	.260	.363**	.330*	.296*
A05	.250	.369**	.373**	.431**	.538**	.561**	.296*	.206	.424**	.283*	.349**	.350**	.228	.067	.273	.381**	.131	.220	.289*	.232
A06	-.010	.344*	.222	.212	.257	.507**	.528**	.461**	.386**	.099	.429**	.360*	.176	.332*	.429**	.507**	.176	-.022	.190	.043
A07	.263	.263	.098	.200	.436**	.142	-.057	.087	.137	.303*	.338*	.405**	.561**	.061	.216	.075	.339*	.423**	.322*	.232
A08	.201	.449**	.415**	.041	.434**	.096	.133	.431**	.336*	.536**	.208	.442**	.551**	.297	.135	.251	.243	.433**	.453**	.283*
A09	.330*	.345*	.241	.167	.438**	.249	.276	.325*	.276	.389**	.208	.195	.512**	.358*	.325*	.231	.298*	.459**	.397**	.313*
A10	.380**	.554**	.353*	.209	.489**	.340*	.246	.345*	.579**	.440**	.395**	.137	.422**	.268	.306*	.288*	.282*	.360*	.523**	.275
A11	.267	.544**	.153	.335	.512**	.306*	.083	.299**	.377**	.312*	.284*	.088	.404**	.322*	.361**	.198	.301*	.562**	.317*	.284*
A12	.051	.093	.304*	.234	.381**	.555**	.435**	.146	.358*	.007	.484**	.431*	.307*	.254	.301*	.221	.086	.220	.181	.031
A13	.142	.556**	.244	.255	.275	.386**	.543**	.512**	.512**	.315	.377**	.060	.219	.410**	.312*	.438**	.050	.324*	.253	-.003
A14	.062	.268	.195	.027	.111	.612**	.586**	.330	.316*	.135	.465**	.161	.340*	.482**	.429**	.336*	.037	.300*	.144	.063
A15	.100	.453**	.411**	.159	.139	.542**	.643**	.387**	.331*	.206	.316*	.237	.318*	.371**	.186	.451**	.001	.307*	.222	.108
A16	.135	.532**	.235	.235	.524**	.416**	.318*	.410**	.356*	.315	.482**	.375**	.628**	.314*	.373**	.392**	.299*	.529**	.400**	.228
A17	.235	.240	.121	.198	.223	.340*	.199	-.081	.023	.154	.254	-.045	.191	-.018	.098	.061	-.052	.138	.081	.005
A18	.004	.232	.266	.174	.246	.741**	.697**	.231	.425**	.148	.632**	.280**	.303*	.220	.545**	.406**	-.106	.122	.218	.067
B19	.138	.217	.227	.211	.499**	.520**	.402**	.232	.353*	.293*	.537**	.504**	.430**	.393**	.467**	.326*	.122	.249	.312*	.127
B20	.150	.348*	.355*	.247	.393**	.579**	.402**	.330*	.345*	.411**	.589**	.415**	.437**	.400**	.590**	.389**	.230	.389**	.451**	.206

ตาราง ข.1(ต่อ) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของSpearmanทั้งหมด 59 แนวทาง

	C41	C42	C43	C44	C45	C46	C47	C48	C49	C50	D51	D52	D53	D54	D55	D56	D57	D58	D59
A01	.196	.475**	.327*	.429**	.449**	.320*	.426**	.212	.254	.217	.254	.500**	.374**	.356*	.446**	.119	.270	.246	.418**
A02	.208	.633**	.393**	.195	.268	.250	.355*	-.073	.342*	.200	.304*	.410**	.409**	.119	.277*	.191	.189	.261	.354*
A03	.281*	.396**	-.065	.269	.194	.312*	.319*	.093	.213	.358*	.305**	.094*	.354*	.214	.297*	.226	.256	-.017	.248
A04	.357*	.147	.314*	.082	.145	.399**	.308*	.329*	.216	.343*	.405**	.281*	.257	.438**	.202	.067	.305*	.175	.440**
A05	.345*	.183	.340*	.329*	.196	.184	.195	.318*	.290*	.129	.319*	.366**	.276	.250	.132	.220	.302*	.221	.241
A06	.167	.405**	.191	.090	.084	.291*	.323**	.057	-.017	.431**	.352**	.281**	.476**	.228	.351**	.393**	.381**	.209	.275
A07	.371**	.235	.417**	.204	.356*	.391**	.372**	-.033	.398**	.272	.337*	.294*	.276	.306*	.136	.062	.157	.269	.153
A08	.274	.225	.516**	.258	.424**	.412**	.334*	.171	.544**	.360*	.307	.420**	.325*	.410**	.259	.165	.233	.421**	.400**
A09	.431**	.395**	.445**	.364**	.443**	.313*	.247	.270	.453**	.421**	.381**	.356*	.314*	.379**	.296*	.356*	.349*	.500**	.391**
A10	.361**	.361*	.406**	.304**	.423**	.419**	.288**	.207	.473**	.391**	.415**	.341**	.461**	.289**	.297*	.290*	.343**	.423**	.232
A11	.275	.286*	.367**	.647**	.404**	.371**	.276**	.414**	.541**	.331*	.392**	.512**	.352**	.287**	.344**	.186	.401**	.418**	.234
A12	.423**	.137	.180	.207	.111	.450**	.279*	.157	.007	.267	.320*	.239*	.224	.385**	.241	.116	.452**	.195	.396**
A13	.240	.283	.145	.382**	.399**	.349*	.592**	.201	.218	.346*	.338*	.266	.344*	.181	.513**	.267	.417**	.221	.338*
A14	.348*	.290*	.194	.284*	.266	.393**	.472**	.174	.063	.373**	.337**	.273	.176	.359**	.441**	.242	.683**	.243**	.574**
A15	.187	.191	.346*	.162	.295*	.296*	.291*	.314*	.116	.199	.245	.346*	.289*	.137	.372**	.215	.434**	.161	.437**
A16	.447**	.280*	.517**	.530**	.439**	.703**	.469**	.190	.471**	.515**	.438**	.440**	.496**	.491**	.450**	.304*	.489**	.350**	.463**
A17	.040	.042	.051	.020	.057	.061	.069	.074	.045	.090	.298*	.263	.220	.113	.152	-.055	.104	.019	.087
A18	.403**	.345*	.255	.239	.202	.338**	.408**	.273	-.050	.276**	.453**	.340*	.351*	.247	.436**	.110	.523**	.156	.482**
B19	.515**	.151	.309*	.250	.303*	.491**	.430**	.073	.052	.370**	.546**	.374**	.274	.346*	.347*	.399**	.481**	.319**	.487**
B20	.507**	.290*	.460**	.324**	.391**	.534**	.563**	.095	.069	.392**	.423**	.534**	.399**	.471**	.626**	.290*	.491**	.328*	.572**

ไม่ว่าการคิดใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง ข.1(ต่อ) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของSpearmanทั้งหมด 59 แนวทาง

	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	B19	B20
B21	.148	.174	.141	.241	.250	-.010	.263	.201	.330	.380	.267	.051	.142	.062	.100	.135	.235	.004	.138	.150
B22	.421	.400	.204	.284	.369	.344	.263	.449	.345	.554	.544	.093	.556	.268	.453	.532	.240	.232	.217	.348
B23	.282	.212	.180	.380	.373	.222	.098	.415	.241	.353	.153	.304	.244	.195	.411	.235	.121	.266	.227	.355
B24	.120	.031	.107	.230	.431	.212	.200	.041	.167	.209	.335	.234	.255	.027	.159	.235	.198	.174	.211	.247
B25	.238	.299	.326	.238	.538	.257	.436	.434	.438	.489	.512	.381	.275	.111	.139	.524	.223	.246	.499	.393
B26	.288	.198	.309	.424	.561	.507	.142	.096	.249	.340	.306	.555	.386	.612	.542	.416	.340	.741	.520	.579
B27	.335	.255	.314	.372	.296	.528	-.057	.133	.276	.246	.083	.435	.543	.586	.643	.318	.199	.697	.402	.402
B28	.326	.303	.303	.119	.206	.461	.087	.431	.325	.345	.299	.146	.512	.330	.387	.410	-.081	.231	.232	.330
B29	.398	.403	.374	.089	.424	.386	.137	.336	.276	.579	.377	.358	.512	.316	.331	.356	.023	.425	.353	.345
B30	.356	.404	.230	.372	.283	.099	.303	.536	.389	.440	.312	.007	.315	.135	.206	.315	.154	.148	.293	.411
B31	.463	.420	.490	.375	.349	.429	.338	.208	.208	.395	.284	.484	.377	.465	.316	.482	.254	.632	.537	.589
B32	.110	.334	-.100	.555	.350	.360	.405	.442	.195	.137	.088	.431	.060	.161	.237	.375	-.045	.280	.504	.415
B33	.308	.387	.219	.484	.228	.176	.561	.551	.512	.422	.404	.307	.219	.340	.318	.628	.191	.303	.430	.437
B34	.197	.213	.429	.100	.067	.332	.061	.297	.358	.268	.322	.254	.410	.482	.371	.314	-.018	.220	.393	.400
B35	.446	.258	.380	.240	.273	.429	.216	.135	.325	.306	.361	.301	.312	.429	.186	.373	.098	.545	.467	.590
B36	.144	.118	.399	.333	.381	.507	.075	.251	.231	.288	.198	.221	.438	.336	.451	.392	.061	.406	.326	.389
B37	.033	.154	-.021	.260	.131	.176	.339	.243	.298	.282	.301	.086	.050	.037	.001	.299	-.052	-.106	.122	.230
B38	.353	.351	.245	.363	.220	-.022	.423	.433	.459	.360	.562	.220	.324	.300	.307	.529	.138	.122	.249	.389
B39	.372	.500	.184	.330	.289	.190	.322	.453	.397	.523	.317	.181	.253	.144	.222	.400	.081	.218	.312	.451
B40	.006	.210	.134	.296	.232	.043	.232	.283	.313	.275	.284	.031	-.003	.063	.108	.228	.005	.067	.127	.206

ตาราง ข.1(ต่อ) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของSpearmanทั้งหมด 59 แนวทาง

	B21	B22	B23	B24	B25	B26	B27	B28	B29	B30	B31	B32	B33	B34	B35	B36	B37	B38	B39	B40
B21	1.000	.382	.388	.476	.259	.222	.032	-.001	.070	.413	.039	.094	.366	.207	-.070	.240	.384	.189	.181	.305
B22	.382	1.000	.569	.293	.443	.308	.268	.427	.539	.514	.311	.181	.352	.298	.191	.434	.441	.437	.520	.276
B23	.388	.569	1.000	.394	.345	.424	.280	.216	.459	.479	.174	.180	.172	.260	.111	.494	.317	.327	.429	.351
B24	.476	.293	.394	1.000	.506	.427	.114	.099	.164	.355	.080	.148	.245	.115	.116	.386	.295	.248	.040	.317
B25	.259	.443	.345	.506	1.000	.387	.173	.394	.507	.474	.258	.415	.516	.260	.308	.315	.329	.544	.556	.381
B26	.222	.308	.424	.427	.387	1.000	.636	.219	.384	.156	.544	.320	.347	.383	.369	.484	.109	.296	.141	.197
B27	.032	.268	.280	.114	.173	.636	1.000	.503	.399	.090	.518	.345	.359	.373	.367	.540	-.048	.158	.142	.057
B28	-.001	.427	.216	.099	.394	.219	.503	1.000	.587	.425	.390	.353	.371	.396	.463	.491	.224	.398	.495	.256
B29	.070	.539	.414	.164	.507	.384	.399	.587	1.000	.414	.505	.241	.264	.265	.274	.249	.101	.339	.505	.062
B30	.413	.514	.479	.355	.474	.156	.090	.425	.414	1.000	.339	.422	.421	.262	.369	.333	.321	.513	.612	.424
B31	.039	.311	.174	.080	.258	.544	.518	.390	.505	.339	1.000	.483	.560	.387	.585	.434	.066	.336	.313	.192
B32	.094	.181	.180	.148	.145	.320	.345	.353	.241	.422	.483	1.000	.579	.208	.394	.323	.315	.233	.434	.234
B33	.366	.352	.100	.245	.516	.347	.359	.371	.264	.560	.579	.579	1.000	.401	.381	.404	.392	.544	.393	.388
B34	.207	.298	.260	.115	.260	.383	.373	.396	.265	.262	.387	.208	.401	1.000	.486	.448	.168	.246	.121	.327
B35	-.070	.191	.111	.116	.308	.369	.367	.463	.274	.369	.585	.394	.381	.486	1.000	.421	.159	.309	.353	.353
B36	.240	.434	.494	.386	.315	.484	.540	.491	.249	.333	.434	.323	.404	.448	.421	1.000	.294	.381	.291	.349
B37	.384	.441	.317	.295	.329	.109	-.048	.224	.101	.321	.066	.315	.392	.168	.294	.294	1.000	.476	.485	.505
B38	.189	.437	.327	.248	.544	.296	.158	.398	.339	.513	.336	.233	.544	.246	.288	.381	.476	1.000	.697	.551
B39	.181	.520	.429	.040	.556	.141	.142	.495	.505	.612	.313	.434	.393	.121	.309	.291	.485	.697	1.000	.489
B40	.305	.276	.351	.317	.381	.197	.057	.256	.062	.424	.192	.234	.388	.327	.353	.349	.505	.551	.489	1.000

ตาราง ข.1(ต่อ) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ Spearman ทั้งหมด 59 แนวทาง

	C41	C42	C43	C44	C45	C46	C47	C48	C49	C50	D51	D52	D53	D54	D55	D56	D57	D58	D59
B21	.146	.200	.215	-.050	.223	.003	.181	.367	.403	.091	.020	.100	.040	.062	-.097	.050	.081	.263	-.082
B22	.132	.271	.483	.422	.490	.392	.369	.400	.577	.415	.331	.358	.510	.203	.316	.158	.246	.358	.140
B23	.179	.099	.284	.140	.197	.274	.114	.490	.254	.228	.171	.292	.267	.212	.259	.042	.141	.224	.233
B24	.178	.112	.122	.218	.101	.141	.206	.413	.250	.277	.297	.243	.245	.055	.329	.241	.187	.241	.141
B25	.540	.335	.443	.495	.407	.480	.273	.287	.588	.495	.527	.394	.483	.329	.345	.407	.295	.453	.337
B26	.430	.268	.304	.273	.273	.294	.342	.415	.055	.334	.442	.407	.345	.287	.415	.184	.683	.268	.498
B27	.392	.278	.215	.100	.201	.211	.464	.325	.012	.378	.389	.214	.303	.342	.433	.164	.573	.206	.524
B28	.398	.461	.318	.298	.389	.414	.528	.065	.405	.483	.264	.340	.515	.434	.580	.316	.369	.205	.425
B29	.372	.461	.305	.445	.503	.462	.359	.250	.378	.335	.408	.328	.531	.223	.384	.168	.348	.372	.261
B30	.257	.359	.296	.241	.562	.297	.320	.291	.424	.197	.293	.331	.371	.173	.362	.198	.038	.213	.347
B31	.498	.403	.259	.357	.396	.445	.559	.233	.255	.365	.434	.347	.493	.400	.495	.184	.538	.158	.396
B32	.434	.229	.427	.058	.296	.338	.358	.168	.206	.302	.257	.251	.239	.357	.208	.208	.282	.330	.363
B33	.615	.475	.606	.394	.461	.551	.484	.344	.638	.581	.425	.309	.385	.485	.324	.396	.539	.465	.409
B34	.225	.313	.287	.274	.378	.270	.264	.202	.181	.365	.177	.231	.198	.305	.419	.425	.536	.306	.486
B35	.422	.365	.376	.420	.361	.340	.391	.084	.120	.239	.285	.440	.199	.382	.573	.285	.391	.166	.484
B36	.472	.190	.270	.153	.169	.348	.444	.399	.280	.409	.177	.152	.273	.308	.423	.259	.371	.085	.237
B37	.245	.231	.366	.074	.258	.209	.129	.141	.415	.377	.094	.273	.362	.234	.094	.371	.211	.397	.063
B38	.617	.354	.380	.446	.520	.494	.375	.282	.563	.287	.361	.461	.432	.374	.447	.328	.390	.271	.367
B39	.529	.414	.438	.278	.455	.468	.318	.208	.496	.283	.272	.396	.541	.403	.372	.240	.174	.294	.273
B40	.411	.201	.324	.182	.267	.188	.180	.330	.511	.178	.245	.413	.344	.333	.354	.238	.311	.178	.339

ตาราง ข.1(ต่อ) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของSpearmanทั้งหมด 59 แนวทาง

	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	B19	B20
C41	.196	.208	.281	.357	.345	.167	.371	.274	.431	.361	.275	.423	.240	.348	.187	.447	.040	.403	.515	.507
C42	.475	.633	.396	.147	.183	.405	.235	.225	.395	.361	.286	.137	.283	.290	.191	.280	.042	.345	.151	.290
C43	.327	.393	-.065	.314	.340	.191	.417	.516	.445	.406	.367	.180	.145	.194	.346	.517	.051	.255	.309	.460
C44	.429	.195	.269	.082	.329	.090	.204	.258	.364	.304	.647	.207	.382	.284	.162	.530	.020	.239	.250	.324
C45	.449	.268	.194	.145	.196	.084	.356	.424	.443	.423	.404	.111	.399	.266	.295	.439	.057	.202	.303	.391
C46	.320	.250	.312	.399	.184	.291	.391	.412	.313	.419	.371	.450	.349	.393	.296	.703	.061	.338	.491	.534
C47	.426	.355	.319	.308	.195	.323	.372	.334	.247	.288	.276	.279	.592	.472	.291	.469	.069	.408	.430	.563
C48	.212	-.073	.093	.329	.318	.057	-.033	.171	.270	.207	.414	.157	.201	.174	.314	.190	.074	.273	.073	.095
C49	.254	.342	.213	.216	.290	-.017	.398	.544	.453	.473	.541	.007	.218	.063	.116	.471	.045	-.050	.052	.069
C50	.217	.200	.358	.343	.129	.431	.272	.360	.421	.391	.331	.267	.346	.373	.199	.515	.090	.276	.370	.392
D51	.254	.304	.305	.405	.319	.352	.337	.307	.381	.415	.392	.320	.338	.337	.245	.438	.298	.453	.546	.423
D52	.500	.410	.094	.281	.366	.281	.294	.420	.356	.341	.512	.239	.266	.273	.346	.440	.263	.340	.374	.534
D53	.374	.409	.354	.257	.276	.476	.276	.325	.314	.461	.352	.224	.344	.176	.289	.496	.220	.351	.274	.399
D54	.356	.119	.214	.438	.250	.228	.306	.410	.379	.289	.287	.385	.181	.359	.137	.491	.113	.247	.346	.471
D55	.446	.277	.297	.202	.132	.351	.136	.259	.296	.297	.344	.241	.513	.441	.372	.450	.152	.436	.347	.626
D56	.119	.191	.226	.067	.220	.393	.062	.165	.356	.290	.186	.116	.267	.242	.215	.304	-.055	.110	.399	.290
D57	.270	.189	.256	.305	.302	.381	.157	.233	.349	.343	.401	.452	.417	.683	.434	.489	.104	.523	.481	.491
D58	.246	.261	-.017	.175	.221	.209	.269	.421	.500	.423	.418	.195	.221	.243	.161	.350	.019	.156	.319	.328
D59	.418	.354	.248	.440	.241	.275	.153	.400	.391	.232	.234	.396	.338	.574	.437	.463	.087	.482	.487	.572

ตาราง ข.1(ต่อ) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของSpearmanทั้งหมด 59 แนวทาง

	B21	B22	B23	B24	B25	B26	B27	B28	B29	B30	B31	B32	B33	B34	B35	B36	B37	B38	B39	B40
C41	.146	.132	.179	.178	.540	.430	.392	.398	.372	.257	.498	.434	.615	.225	.422	.472	.245	.617	.529	.411
C42	.200	.271	.099	.112	.335	.268	.278	.461	.461	.359	.403	.229	.475	.313	.365	.190	.231	.354	.414	.201
C43	.215	.483	.284	.122	.443	.304	.215	.318	.305	.296	.259	.427	.606	.287	.376	.270	.366	.380	.438	.324
C44	-.050	.422	.140	.218	.495	.273	.100	.298	.445	.241	.357	.058	.394	.274	.420	.153	.074	.446	.278	.182
C45	.223	.490	.197	.101	.407	.273	.201	.389	.503	.562	.396	.296	.461	.378	.361	.169	.258	.520	.455	.267
C46	.003	.392	.274	.141	.480	.294	.211	.414	.462	.297	.445	.338	.551	.270	.340	.348	.209	.494	.468	.188
C47	.181	.369	.114	.206	.273	.342	.464	.528	.359	.320	.559	.358	.484	.264	.391	.444	.129	.375	.318	.180
C48	.367	.400	.490	.413	.287	.415	.325	.065	.250	.291	.233	.168	.344	.202	.084	.399	.141	.282	.208	.330
C49	.403	.577	.254	.250	.588	.055	.012	.405	.378	.424	.255	.206	.638	.181	.120	.280	.415	.563	.496	.511
C50	.091	.415	.228	.277	.495	.334	.378	.483	.335	.197	.365	.302	.581	.365	.239	.409	.377	.287	.283	.178
D51	.020	.331	.171	.297	.527	.442	.389	.264	.408	.293	.434	.257	.425	.177	.285	.177	.094	.361	.272	.245
D52	.100	.358	.292	.243	.394	.407	.214	.340	.328	.331	.347	.251	.309	.231	.440	.152	.273	.461	.396	.413
D53	.040	.510	.267	.245	.483	.345	.303	.515	.531	.371	.493	.239	.385	.198	.199	.273	.362	.432	.541	.344
D54	.062	.203	.212	.055	.329	.287	.342	.434	.223	.173	.400	.357	.485	.305	.382	.308	.234	.374	.403	.333
D55	-.097	.316	.259	.329	.345	.415	.433	.580	.384	.362	.495	.208	.324	.419	.573	.423	.094	.447	.372	.354
D56	.050	.158	.042	.241	.407	.184	.164	.316	.168	.198	.184	.208	.396	.425	.285	.259	.371	.328	.240	.238
D57	.081	.246	.141	.187	.295	.683	.573	.369	.348	.038	.538	.282	.539	.536	.391	.371	.211	.390	.174	.311
D58	.263	.358	.224	.241	.453	.268	.206	.205	.372	.213	.158	.330	.465	.306	.166	.085	.397	.271	.294	.178
D59	-.082	.140	.233	.141	.337	.498	.524	.425	.261	.347	.396	.363	.409	.486	.484	.237	.063	.367	.273	.339

ตาราง ข.1(ต่อ) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของSpearmanทั้งหมด 59 แนวทาง

	C41	C42	C43	C44	C45	C46	C47	C48	C49	C50	D51	D52	D53	D54	D55	D56	D57	D58	D59
C41	1.000	.368	.447	.305	.396	.574	.562	.258	.400	.443	.451	.340	.374	.553	.413	.284	.586	.288	.394
C42	.368	1.000	.383	.351	.474	.334	.493	.042	.460	.376	.188	.304	.498	.326	.407	.351	.385	.276	.381
C43	.447	.383	1.000	.419	.529	.413	.302	.196	.554	.331	.331	.452	.291	.324	.294	.282	.359	.463	.327
C44	.305	.351	.419	1.000	.438	.557	.224	.288	.522	.371	.396	.420	.352	.404	.461	.289	.374	.362	.338
C45	.396	.474	.529	.438	1.000	.438	.440	.227	.438	.172	.340	.381	.419	.321	.340	.303	.337	.335	.326
C46	.574	.334	.413	.557	.438	1.000	.530	.196	.398	.624	.516	.296	.525	.571	.523	.417	.436	.308	.440
C47	.562	.493	.302	.224	.440	.530	1.000	.141	.352	.486	.375	.382	.478	.482	.618	.185	.522	.199	.408
C48	.258	.042	.196	.288	.227	.196	.141	1.000	.358	.286	.294	.190	.227	.223	.180	.084	.335	.173	.160
C49	.400	.460	.554	.522	.438	.398	.352	.358	1.000	.465	.282	.324	.464	.352	.201	.239	.269	.357	.118
C50	.443	.376	.331	.371	.474	.624	.486	.286	.465	1.000	.588	.289	.639	.532	.500	.484	.593	.513	.469
D51	.451	.188	.331	.396	.340	.516	.375	.294	.282	.588	1.000	.505	.581	.370	.486	.350	.532	.479	.505
D52	.340	.304	.452	.420	.381	.296	.382	.190	.324	.289	.505	1.000	.548	.395	.607	.300	.485	.561	.519
D53	.374	.498	.291	.340	.419	.420	.478	.227	.464	.581	.370	.548	1.000	.474	.581	.460	.473	.349	.423
D54	.553	.326	.324	.321	.404	.352	.482	.223	.239	.395	.370	.395	.474	1.000	.497	.356	.595	.328	.501
D55	.413	.407	.294	.294	.461	.420	.497	.180	.201	.607	.486	.607	.581	.497	1.000	.414	.519	.339	.654
D56	.284	.351	.282	.289	.303	.417	.185	.084	.239	.484	.350	.300	.460	.356	.414	1.000	.445	.419	.467
D57	.586	.385	.359	.374	.337	.436	.522	.335	.269	.593	.532	.485	.473	.595	.519	.445	1.000	.490	.656
D58	.288	.276	.463	.362	.335	.308	.199	.173	.357	.513	.479	.561	.349	.328	.339	.419	.490	1.000	.374
D59	.394	.381	.327	.338	.326	.440	.408	.160	.118	.469	.505	.519	.423	.501	.654	.467	.656	.374	1.000

ประวัติผู้เขียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – นามสกุล	นายธนีสร์ วิทยาวิมล
วัน เดือน ปีเกิด	27 ธันวาคม 2531
ที่อยู่	568 ม.สุภาวรัลย์ ถ.หลวงแพ่ง แขวงทับยาว เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520
ประวัติการศึกษา	จบการศึกษาในระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ประสบการณ์การทำงาน	รับตำแหน่งวิศวกรควบคุมงานบริษัท รอยแลฮ์ฮาส จำกัด
พ.ศ. 2553 – 2559	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้