

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร

STUDY ON FACTORS EFFECTING ON USING PREFABRICATION
SYSTEM FOR HOUSING PROJECT



T105122



เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....105122
วัน,เดือน,ปี.....16 พ.ย. 2552

.b.....
.i.....

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2552

KMITL 2009-EN-M-100-058

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**STUDY ON FACTORS EFFECTING ON USING PREFABRICATION
SYSTEM FOR HOUSING PROJECT**



**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF ENGINEERING IN CONSTRUCTION ENGINEERING AND MANAGEMENT
FACULTY OF ENGINEERING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

2009

KMITL 2009-EN-M-100-058

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2009

FACULTY OF ENGINEERING

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร
Thesis Title Study on Factors Effecting on Using Prefabrication System for Housing Project
นักศึกษา นายธรรกร ทิพย์เกตุ
รหัสประจำตัว 47061306
ปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผศ.แหลมทอง เหล่าคงถาวร
หมายเลขวิทยานิพนธ์ KMITE-2009-EN/M-100-058

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลายมือชื่อ
ผศ.สมเกียรติ	ขวัญพฤกษ์	
ผศ.ดร.สันติ	เจริญพรพัฒนา	
ผศ.นันทวัฒน์	จรัสโรจน์ชนเดช	
ผศ.แหลมทอง	เหล่าคงถาวร	

วัน / เดือน / ปี ที่สอบ วันจันทร์ที่ 18 พฤษภาคม พ.ศ. 2552 เวลา 11.30-13.30 น.

สถานที่สอบ ณ อาคาร A ชั้น 3 ห้องประชุม 1
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

คณะวิศวกรรมศาสตร์ รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์ ดร.กอบชัย เดชหาญ)

คณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

วันที่ 18 พฤษภาคม พ.ศ. 2552

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร
นักศึกษา	นายธรากร ทิพย์เกตุ
รหัสประจำตัว	47061306
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ
พ.ศ.	2552
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผศ.แหลมทอง เหล่าคงถาวร

บทคัดย่อ

ระบบก่อสร้างด้วยโครงสร้างสำเร็จรูป ได้เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปในอุตสาหกรรมก่อสร้างว่าเป็นระบบก่อสร้างที่มีประสิทธิภาพ ทั้งในด้านเวลา คุณภาพงาน และประหยัดงบประมาณ ในต่างประเทศได้มีการใช้ระบบก่อสร้างโครงสร้างสำเร็จรูปอย่างกว้างขวาง ทั้งอาคารสูง และบ้านพักอาศัยสองชั้น แต่ในทำนองกลับกันระบบก่อสร้างโครงสร้างสำเร็จรูปในประเทศไทย ยังมีการใช้ในวงที่จำกัดเฉพาะบางงาน สำหรับธุรกิจก่อสร้างบ้านจัดสรรพักอาศัยมีผู้ประกอบการที่นำมาใช้ในสัดส่วนที่น้อยมากแม้แต่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ซึ่งมีปริมาณความต้องการที่อยู่อาศัยจำนวนมาก ในงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาหาสาเหตุ ที่เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบก่อสร้างสำเร็จรูปมาใช้ในธุรกิจก่อสร้างบ้านจัดสรร โดยทำการสำรวจความคิดเห็นจากผู้ที่มีประสบการณ์ในการประกอบธุรกิจบ้านจัดสรร ที่ใช้ระบบก่อสร้างแบบหล่อในที่ และระบบโครงสร้างสำเร็จรูป โดยใช้แบบสอบถาม ซึ่งมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ เป็นจำนวนทั้งสิ้น 29 ปัจจัย แบบสอบถามดังกล่าวจะสอบถามถึงระดับความสำคัญของปัจจัยนั้นๆ จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการเปรียบเทียบลำดับความสำคัญของแต่ละปัจจัย และทำการจัดเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย จากผลการวิเคราะห์สามารถระบุปัจจัย 5 อันดับแรกที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร ได้แก่ ต้องการลดระยะเวลาการก่อสร้าง, ต้องการลดต้นทุนค่าก่อสร้างบ้านต่อหลัง, จำนวนบ้านที่ใช้แบบก่อสร้างเหมือนกันต้องมีปริมาณที่มากพอเหมาะ, ต้องการวางแผนการเบี่ยงผลงานกับสถาบันการเงินที่แน่นอน และต้องใช้วิศวกรที่มีความรู้ความชำนาญเรื่องระบบสำเร็จรูป โดยการวิเคราะห์ปัจจัยดังกล่าวจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาแนวทางในการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรรต่อไป

Thesis Title	Study on Factors Effecting on Using Prefabrication System for Housing Project
Student	Mr.Tarakorn Thipghate
Student ID.	47061306
Degree	Master of Engineering
Program	Construction Engineering and Management
Year	2009
Thesis Advisor	Asst. Prof. Laemthong Laokhongthavorn

ABSTRACT

Prefabrication Concrete House System is generally accepted in the construction industry. This system is an effective construction system in both saving a construction's time and an investment cost but having a high quality production. Moreover, the construction's companies in aboard are popularly use on this kind of system in both high buildings and houses. In contrary, this system is used limitedly in a few Thai construction's company, especially only in housing business. Even in Bangkok, not so many contractors use this system for their buildings although the number of needs for living is increasing. The objective for the research is to study about factors that effect on using the Prefabrication Concrete House System in the Real-estate industry. This research is surveyed by contractors who use both Place-in-Cast System and Prefabrication Concrete House System by using questionnaire. There are 29 factors that ask in this questionnaire. Each factor will be scaled in 5 levels from the less important to the most important. The result of this research shows that the most 5 important factors in order to use Prefabrication Concrete House System are the needed of reducing a construction time, the needed of saving cost per unit, number of the housing's design must have an appropriate amount, having an exactly plan of due payment with financial corporation, and having an engineer who has knowledge and experience about the Prefabrication Concrete House System. This analysis will be helpful in order to improve the trend of using more Prefabrication Concrete House System for Real-estate industry in the future.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จได้เป็นอย่างดี ด้วยความกรุณาจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผศ.แหลมทอง เหล่าคงถาวร ที่ให้ความช่วยเหลือ ให้คำชี้แนะ เต็มใจช่วยเหลือ ช่วยแก้ปัญหาให้ตลอดทั้งให้ความรู้และประสบการณ์ที่ดีแก่ข้าพเจ้า ซึ่งถือเป็นสิ่งที่มีค่าในการทำงานวิจัยนี้และเป็นการเปิดความคิดใหม่ในการดำเนินชีวิต ข้าพเจ้ารู้สึกซาบซึ้งและขอขอบพระคุณในความกรุณาของท่านเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ คณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่าน ที่ได้ให้วิชาความรู้ ให้คำแนะนำต่างๆ จนสามารถทำงานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงลงได้เป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ เพื่อนๆ พี่ๆ รุ่นเดียวกัน ในภาควิชาวิศวกรรมโยธา สาขาวิชาวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทุกคนโดยเฉพาะพี่ณรงค์ มณฑาไปใหญ่ ที่คอยให้ความช่วยเหลือด้านข้อมูลและเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่เสกสรร เจริญสุข ที่ให้คำแนะนำในเรื่องต่างๆ ตั้งแต่เรียนชั่วโมงแรก จนเสร็จสิ้นวิทยานิพนธ์ และคอยให้กำลังใจเสมอ ที่สุทธิชัย เฉลิมพิชัย ที่ให้ข้อมูลในช่วงสุดท้าย และเพื่อนๆ ทุกคน

ขอขอบคุณผู้ที่ให้ข้อมูลทุกท่าน ทั้ง 40 คน สำหรับความร่วมมือและความเสียสละเวลาในการให้ข้อมูลในงานวิจัยนี้เป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ บัณฑิตศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์และบัณฑิตวิทยาลัย ที่ให้ความช่วยเหลือในเรื่องต่างๆ

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดาของข้าพเจ้า และขอขอบคุณครอบครัวทิพย์เกตุและคุณสุภาภาณูจน์ อัมภำพันธุ์กิจและครอบครัวที่เป็นแรงบันดาลใจ และคอยให้การสนับสนุนด้วยดีตลอดมา ทั้งคอยให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จ

สำหรับคุณงามความดีอันใดที่เกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอมอบให้กับทุกท่านที่กล่าวมาข้างต้นนี้

ธรากร ทิพย์เกตุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญรูป.....	X
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 ปัญหางานวิจัย.....	2
1.3 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	2
1.4 ขอบเขตการวิจัย.....	2
1.5 ขั้นตอนของการศึกษา.....	2
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัยนี้.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 ทฤษฎีและแนวความคิดในการก่อสร้างบ้านพักอาศัยสำเร็จรูปสำหรับบ้านจัดสรร.....	4
2.2 การก่อสร้างระบบสำเร็จรูป.....	4
2.2.1 ความหมายและความเป็นมา.....	4
2.2.2 ระบบโครงสร้างแบบต่างๆ.....	10
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	20
2.3.1 การศึกษาระบบการก่อสร้างอาคารสำเร็จรูป.....	20
2.3.2 ข้อดีและข้อเสียของการก่อสร้างระบบสำเร็จรูป.....	24
2.3.3 การนำระบบคอนกรีตสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการก่อสร้างบ้านจัดสรร.....	27
2.4 บทวิเคราะห์วรรณกรรม.....	28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	29
3.1 กรอบและแนวความคิดในการศึกษา.....	29
3.2 แบบสัมภาษณ์.....	30
3.2.1 ประเภทของการสัมภาษณ์.....	30
3.3 แบบสอบถาม.....	31
3.3.1 การกำหนดวัตถุประสงค์.....	31
3.3.2 การกำหนดหัวข้อหรือประเด็นหลักของเนื้อหางานวิจัย.....	31
3.3.3 ชนิดของแบบสอบถาม.....	32
3.4 แหล่งข้อมูล.....	33
3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	34
3.6 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและการประเมินผลข้อมูล.....	34
3.6.1 ตรวจสอบความน่าเชื่อถือโดยวิธี Cronbach's Alpha.....	35
3.6.2 ดัชนีระดับความสำคัญ.....	36
3.7 การวิเคราะห์ปัจจัยด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป.....	37
3.8 สรุปวิธีการวิจัย.....	38
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	39
4.1 คุณลักษณะข้อมูล.....	39
4.2 การวิเคราะห์สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	40
4.3 การวิเคราะห์ค่าความน่าเชื่อถือของแบบสอบถาม.....	46
4.4 การเปรียบเทียบลำดับความสำคัญของปัจจัย.....	46
4.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	50
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	57
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	57
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	58

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรม.....	60
ภาคผนวก	62
ภาคผนวก ก แบบสัมภาษณ์.....	62
ภาคผนวก ข แบบสอบถาม.....	65
ภาคผนวก ค ตารางประมวลผลข้อมูลจากโปรแกรม SPSS.....	72
ภาคผนวก ง บทความวิจัย.....	96
ประวัติผู้เขียน	103



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1	สรุปลักษณะข้อมูล.....39
4.2	แสดงจำนวนและคำร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามตำแหน่งปัจจุบัน.....40
4.3	แสดงจำนวนและคำร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามหน้าที่ความรับผิดชอบ.....41
4.4	แสดงจำนวนและคำร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามรูปแบบอาคาร ที่มีประสบการณ์.....42
4.5	แสดงจำนวนและคำร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามประเภท ธุรกิจขององค์กร.....43
4.6	แสดงจำนวนและคำร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามรูปแบบของระบบ การก่อสร้างที่เคยมีประสบการณ์.....44
4.7	แสดงจำนวนและคำร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามมูลค่าของโครงการ โดยรวม ค่อยๆ โดยเฉลี่ย.....45
4.8	แสดงจำนวนและคำร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามประสบการณ์ การเปลี่ยนแปลงวิธีการก่อสร้าง.....46
4.9	แสดงความถี่ของผลสำรวจระดับในการตัดสินใจในแต่ละปี.....47
4.10	แสดงค่าดัชนีตัวชี้ระดับความสำคัญและลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการ นำระบบสำเร็จรูปมาใช้ใน โครงการบ้านจัดสรร จำนวน 29 ปัจจัย.....48
4.11	แสดงค่าดัชนีตัวชี้ระดับความสำคัญและลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบ สำเร็จรูปมาใช้ใน โครงการบ้านจัดสรร จำนวน 29 ปัจจัยเรียงตามดัชนี ความสำคัญ.....49
4.12	แสดงปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ใน โครงการบ้านจัดสรรที่มีค่าดัชนีระดับ ความสำคัญ 5 อันดับแรก.....50
4.13	แสดงปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ใน โครงการบ้านจัดสรรที่มีค่าดัชนีระดับ ความสำคัญ 5 อันดับสุดท้าย.....51
4.14	แสดงค่าดัชนีตัวชี้ระดับความสำคัญและลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบ สำเร็จรูปมาใช้ใน โครงการบ้านจัดสรร แยกตามปัจจัยที่เป็นแรงจูงใจ.....52
4.15	แสดงค่าดัชนีตัวชี้ระดับความสำคัญและลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการนำ ระบบสำเร็จรูปมาใช้ใน โครงการบ้านจัดสรร แยกตามปัจจัยที่เป็นข้อจำกัดในการใช้ระบบ สำเร็จรูป.....53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่

4.16	แสดงความสัมพันธ์ของลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร โดยแยกวิเคราะห์ระหว่างปัจจัยด้านแรงจูงใจ กับสถานภาพผู้ตอบแบบสอบถาม.....	55
4.17	แสดงความสัมพันธ์ของลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร โดยแยกวิเคราะห์ระหว่างปัจจัยที่เป็นข้อจำกัดในการใช้ระบบสำเร็จรูปกับสถานภาพผู้ตอบแบบสอบถาม.....	56
ค.1	ตารางความถี่ของฐานข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม.....	73
ค.2	การประมวลผลข้อมูลจากโปรแกรม SPSS จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด.....	77
ค.3	การประมวลผลข้อมูลจากโปรแกรม SPSS จากผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นเจ้าของโครงการ.....	78
ค.4	การประมวลผลข้อมูลจากโปรแกรม SPSS จากผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นวิศวกร โครงการ, สถาปนิก และผู้รับเหมา.....	79
ค.5	การประมวลผลข้อมูลจากโปรแกรม SPSS จากผู้ตอบแบบสอบถามที่อยู่ในธุรกิจพัฒนาอสังหาริมทรัพย์.....	80
ค.6	การประมวลผลข้อมูลจากโปรแกรม SPSS จากผู้ตอบแบบสอบถามที่อยู่ในธุรกิจบริหารโครงการ, ออกแบบอาคาร, รับเหมาก่อสร้าง และผลิตชิ้นส่วน.....	81
ค.7	การประมวลผลข้อมูลจากโปรแกรม SPSS จากผู้ตอบแบบสอบถามที่อยู่ในโครงการขนาดใหญ่ที่มีมูลค่ามากกว่า 60 ล้านบาท ต่อปี.....	82
ค.8	การประมวลผลข้อมูลจากโปรแกรม SPSS จากผู้ตอบแบบสอบถามที่อยู่ในโครงการที่มีขนาดน้อยกว่า 20 ล้านบาทต่อปี จนถึง 60 ล้านบาทต่อปี.....	83
ค.9	การประมวลผลข้อมูลจากโปรแกรม SPSS จากผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นเจ้าของโครงการ โดยวิเคราะห์เฉพาะปัจจัยทางด้านแรงจูงใจ.....	84
ค.10	การประมวลผลข้อมูลจากโปรแกรม SPSS จากผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นวิศวกร โครงการ, สถาปนิก และผู้รับเหมา โดยวิเคราะห์เฉพาะปัจจัยทางด้านแรงจูงใจ.....	85
ค.11	การประมวลผลข้อมูลจากโปรแกรม SPSS จากผู้ตอบแบบสอบถามที่อยู่ในธุรกิจพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ โดยวิเคราะห์เฉพาะปัจจัยทางด้านแรงจูงใจ.....	86
ค.12	การประมวลผลข้อมูลจากโปรแกรม SPSS จากผู้ตอบแบบสอบถามที่อยู่ในธุรกิจบริหารโครงการ, ออกแบบอาคาร, รับเหมาก่อสร้าง และผลิตชิ้นส่วน โดยวิเคราะห์เฉพาะปัจจัยทางด้านแรงจูงใจ.....	87

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่

ค.13	การประมวลผลข้อมูลจากโปรแกรม SPSS จากผู้ตอบแบบสอบถามที่อยู่ในโครงการขนาดใหญ่ที่มีมูลค่ามากกว่า 60 ล้านบาท ต่อปี โดยวิเคราะห์เฉพาะปัจจัยทางด้านแรงจูงใจ.....	88
ค.14	การประมวลผลข้อมูลจากโปรแกรม SPSS จากผู้ตอบแบบสอบถามที่อยู่ในโครงการที่มีขนาดน้อยกว่า 20 ล้านบาทต่อปี จนถึง 60 ล้านบาทต่อปี โดยวิเคราะห์เฉพาะปัจจัยทางด้านแรงจูงใจ.....	89
ค.15	การประมวลผลข้อมูลจากโปรแกรม SPSS จากผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นเจ้าของโครงการ โดยวิเคราะห์เฉพาะปัจจัยข้อจำกัดในการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้.....	90
ค.16	การประมวลผลข้อมูลจากโปรแกรม SPSS จากผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นวิศวกร โครงการ,สถาปนิก และผู้รับเหมา โดยวิเคราะห์เฉพาะปัจจัยข้อจำกัดในการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้.....	91
ค.17	การประมวลผลข้อมูลจากโปรแกรม SPSS จากผู้ตอบแบบสอบถามที่อยู่ในธุรกิจพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ โดยวิเคราะห์เฉพาะปัจจัยข้อจำกัดในการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้.....	92
ค.18	การประมวลผลข้อมูลจากโปรแกรม SPSS จากผู้ตอบแบบสอบถามที่อยู่ในธุรกิจบริหารโครงการ, ออกแบบอาคาร, รับเหมาก่อสร้าง และผลิตชิ้นส่วน โดยวิเคราะห์เฉพาะปัจจัยข้อจำกัดในการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้.....	93
ค.19	การประมวลผลข้อมูลจากโปรแกรม SPSS จากผู้ตอบแบบสอบถามที่อยู่ในโครงการขนาดใหญ่ที่มีมูลค่ามากกว่า 60 ล้านบาท ต่อปี โดยวิเคราะห์เฉพาะปัจจัยข้อจำกัดในการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้.....	94
ค.20	การประมวลผลข้อมูลจากโปรแกรม SPSS จากผู้ตอบแบบสอบถามที่อยู่ในโครงการที่มีขนาดน้อยกว่า 20 ล้านบาทต่อปี จนถึง 60 ล้านบาทต่อปี โดยวิเคราะห์เฉพาะปัจจัยข้อจำกัดในการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้.....	95

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1.1	แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของขั้นตอนการวิจัย.....4
2.1	โครงสร้างเสาหินสำเร็จรูปในประเทศอียิปต์6
2.2	โครงสร้างที่ใช้ชิ้นส่วนหินสำเร็จรูปในประเทศอิตาลี7
2.3	โครงการที่พักอาศัย Marné la Vallée ใกล้กรุงปารีส.....8
2.4	งานตกแต่งสถาปัตยกรรมด้วยชิ้นส่วนสำเร็จรูป.....8
2.5	โครงการ The Habitat ใน Montreal.....9
2.6	วิธีการจัดวางผนังเพื่อรับน้ำหนักของพื้น.....11
2.7	แสดงระบบโครงสร้างแบบ Long Wall12
2.8	ตัวอย่างอาคารที่อยู่อาศัยในกรุงวอร์ซอ ซึ่งวางโครงสร้างแบบ Long Wall13
2.9	การวางโครงสร้างรับน้ำหนักแบบ Long-wall ซึ่งใช้คานถ้ำน้ำหนัก จากพื้นมาสู่กำแพง.....13
2.10	แสดงระบบโครงสร้างแบบ Cross-Wall14
2.11	การวางชิ้นส่วนผนังค้ำหน้าวิธีต่างๆ ในระบบ cross-wall15
2.12	แสดงระบบโครงสร้างแบบ two-way span15
2.13	แสดงระบบโครงสร้างแบบกรอบกลาง (ring-frame).....16
2.14	แสดงระบบโครงสร้างแบบเสาและคาน (skeleton frame)17
2.15	แสดงระบบโครงสร้างแบบเสาและพื้นไร้คาน (beamless skeleton system).....18
2.16	แสดงระบบโครงสร้างแบบเสาและพื้นไร้คานของประเทศโปแลนด์ โครงการ Wierzbno.....18
2.17	แสดงการจัดรูปแบบของโครงสร้างจาก box unit19
2.18	แสดงกระบวนการประกอบชิ้นส่วน box-unit20
3.1	กรอบและแนวความคิดในการศึกษา.....29
3.2	แสดงผังสรุปกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติของการศึกษา.....37
4.1	แผนภูมิแสดงคำร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามตำแหน่งปัจจุบัน.....40
4.2	แผนภูมิแสดงคำร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามหน้าที่ความรับผิดชอบ.....41
4.3	แผนภูมิแสดงคำร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามรูปแบบของอาคาร.....42
4.4	แผนภูมิแสดงคำร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามประเภทธุรกิจ.....43
4.5	แผนภูมิแสดงคำร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามรูปแบบของระบบการก่อสร้าง.....44
4.6	แผนภูมิแสดงคำร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามรูปแบบของระบบการก่อสร้าง.....45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากเจ้าของโครงการบ้านจัดสรร และผู้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจ เลือกใช้วิธีการในการก่อสร้างบ้านจัดสรร ส่วนใหญ่ จะใช้ดุลยพินิจและประสบการณ์ที่ผ่านมา หรือที่เคยทำมา ในการตัดสินใจที่จะเลือกใช้วิธีการก่อสร้างว่าจะใช้วิธีการก่อสร้างแบบใด โดยสิ่งที่จะนำมาพิจารณาในการตัดสินใจเลือกวิธีก่อสร้างระหว่างการก่อสร้างแบบหล่อในที่ กับก่อสร้างแบบสำเร็จรูป จะมีปัจจัยในการเปรียบเทียบที่แตกต่างกันออกไปในแต่ละโครงการ ในส่วนของโครงการบ้านจัดสรรที่ใช้ระบบหล่อในที่ก็จะใช้ในรูปแบบเดิม ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อ การไม่ยอมรับการเปลี่ยนแปลงใหม่ๆที่น่าจะดีขึ้นในการก่อสร้างบ้านจัดสรรที่ใช้ระบบสำเร็จรูป ซึ่งจะได้เปรียบกว่าในแบบบ้านที่มีปริมาณมากและมีรูปแบบบ้านที่เหมือนกัน[1, 2, 3, 4, 9] ซึ่งคือคุณลักษณะของโครงการบ้านจัดสรร ทั้งในทางด้านต้นทุนการผลิต และด้านระยะเวลาในการก่อสร้าง ซึ่งถ้าสามารถสร้างบ้านจำนวนมากๆ ได้ในเวลาที่รวดเร็ว ในคุณภาพที่เป็นที่ยอมรับและงบประมาณที่กำหนด ก็จะทำให้สามารถส่งมอบบ้านให้กับลูกค้า ผู้อยู่อาศัยได้เร็วขึ้น ส่งผลดีต่อทางด้านการเงินของโครงการ ในความเป็นจริง การก่อสร้างบ้านจัดสรร ด้วยวิธีโครงสร้างคอนกรีตสำเร็จรูป ซึ่งให้ผลดีกว่าทางด้านต้นทุนที่น้อยกว่า และระยะเวลาการก่อสร้างที่สั้นกว่า[4] รวมถึงสามารถควบคุมคุณภาพของโครงสร้าง[5, 6] และลดปัญหาการขาดแคลนแรงงาน[7] ได้ดีกว่าการก่อสร้างแบบหล่อในที่ กลับไม่ได้รับความนิยมเท่าที่ควร[8] เมื่อเทียบกับจำนวนโครงการบ้านจัดสรรทั้งหมดในประเทศไทย ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาสาเหตุที่เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบก่อสร้าง โครงสร้างคอนกรีตสำเร็จรูปมาใช้ในธุรกิจก่อสร้างบ้านจัดสรร ซึ่งผลการศึกษาจะทำให้ผู้ประกอบการบ้านจัดสรร ทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ระบบก่อสร้างคอนกรีตสำเร็จรูป กับโครงการก่อสร้างบ้านจัดสรรพักอาศัยทั้งทาวน์เฮ้าส์ และบ้านเดี่ยวขององค์กรของตน ปัจจัยดังกล่าวเหล่านี้ สามารถถูกนำมาใช้เป็นเกณฑ์ให้ผู้ประกอบการธุรกิจบ้านจัดสรรพิจารณาเปรียบเทียบ เพื่อที่จะตัดสินใจว่าปัจจัยดังกล่าวนี้ เหมาะสมกับสภาพของโครงการบ้านจัดสรร ในหน่วยงานของตนหรือไม่ หรือขาดปัจจัยใดที่จำเป็นในการเปลี่ยนการใช้ระบบก่อสร้างแบบหล่อในที่มาเป็นระบบก่อสร้าง โครงสร้างคอนกรีตสำเร็จรูป

1.2 ปัญหางานวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา พบว่าในอุตสาหกรรมการก่อสร้างในประเทศไทยจะมีการเปรียบเทียบทางด้านกายภาพเช่น เปรียบเทียบกันทางด้านราคาก่อสร้าง และทางด้านเอกสารที่เป็นเอกสารที่ส่งงานวิศวกรรมเพื่อการศึกษาค่าเช่า เมืออนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะเวลาการก่อสร้างเท่านั้น ยังขาดการบังคับ และการพัฒนาโครงสร้างของปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบบ้านสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร

1.3 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัย ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยด้านข้อจำกัด และปัจจัยด้านจิตใจที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร

1.4 ขอบเขตการวิจัย

งานวิจัยนี้เน้นการศึกษาโครงการบ้านจัดสรรพักอาศัยสองชั้น ที่ใช้การก่อสร้างระบบหล่อในที่ และระบบสำเร็จรูปในการก่อสร้างอาคารทั้งบ้านเดี่ยว และทาวน์เฮาส์ ที่มีการดำเนินการก่อสร้างอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครทั้งที่ก่อสร้างเสร็จแล้วและกำลังดำเนินการก่อสร้าง โดยสำรวจด้านทัศนคติของผู้ตอบแบบสอบถาม ที่มีผลต่อปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรรเท่านั้น

1.5 ขั้นตอนของการศึกษา

ขั้นตอนการศึกษา สามารถสรุปเป็นแผนภาพได้ดังรูปที่ 1.1 และมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.5.1 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องจากทั้งในประเทศ และต่างประเทศเพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยในการสร้างบ้านระบบสำเร็จรูป

1.5.2 รวบรวมปัจจัยเพิ่มเติม โดยการสัมภาษณ์เจ้าของโครงการบ้านจัดสรร และผู้ที่เกี่ยวข้อง หรือมีอิทธิพลต่อการเลือกรูปแบบวิธีการก่อสร้างในโครงการทั้งใน โครงการที่ใช้การก่อสร้างระบบหล่อในที่ และวิธีการก่อสร้างแบบคอนกรีตสำเร็จรูป เกี่ยวกับปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องในประเทศไทยและในสภาวะปัจจุบัน

1.5.3 ออกแบบ แบบสอบถามโดยใช้ข้อมูลปัจจัยที่ได้จากการสัมภาษณ์เจ้าของโครงการเพื่อระบุระดับความสำคัญในแต่ละปัจจัยตามโครงสร้างที่กำหนดไว้

1.5.4 ทดสอบแบบสอบถามกับผู้ปฏิบัติงานจริงในการก่อสร้างทั้งระบบการก่อสร้างแบบหล่อในที่และการก่อสร้างระบบสำเร็จรูปในโครงการที่พักอาศัย จำนวน 20 คนเพื่อปรับปรุงแบบสอบถามให้มีปัจจัยครบถ้วน คำถามกระชับ ชัดเจนยิ่งขึ้น และเพื่อหาปัจจัยเพิ่มเติมจากผู้ที่มีประสบการณ์

1.5.5 เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม

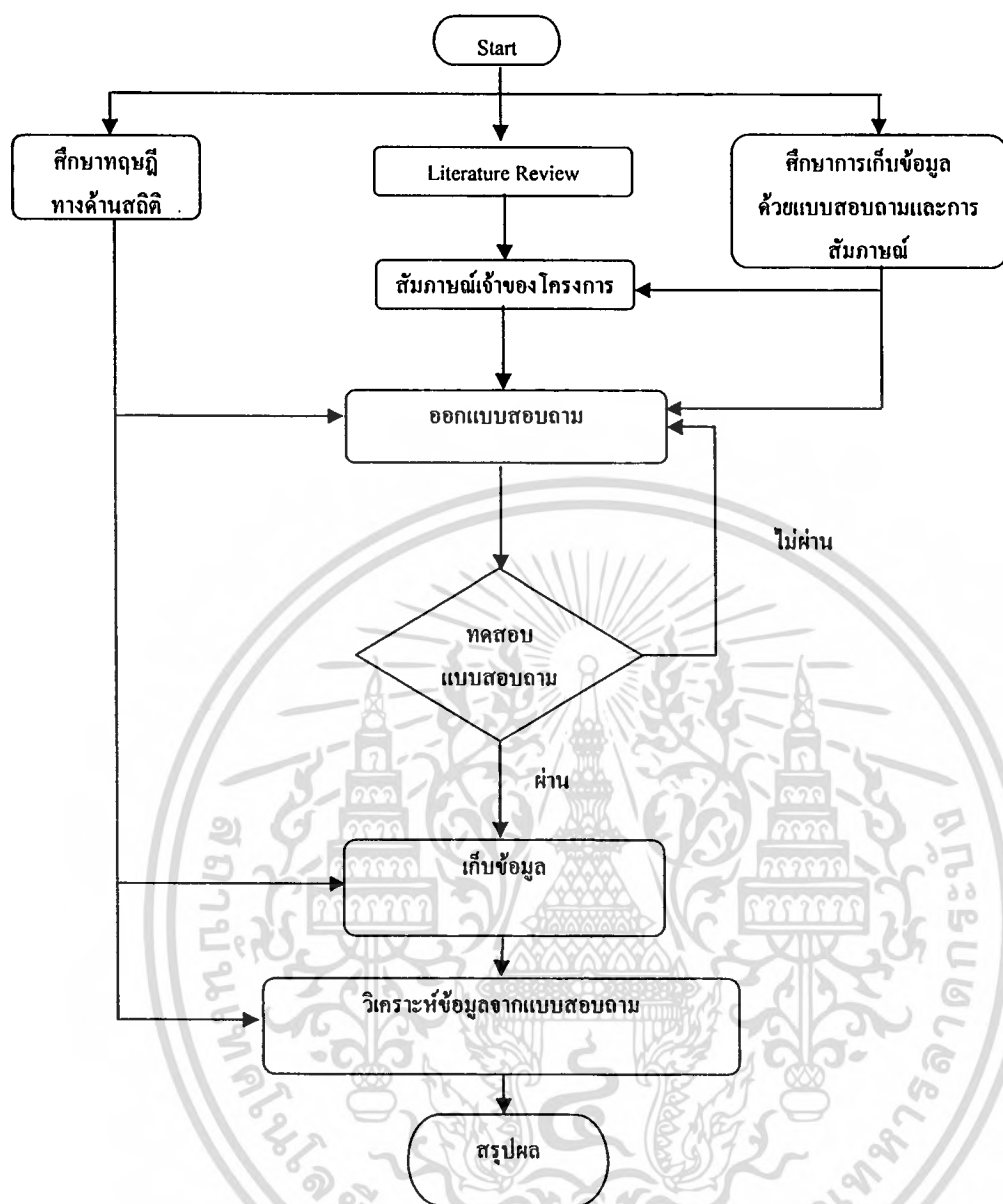
1.5.6 นำข้อมูลการสำรวจมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของแต่ละปัจจัยและหาค่าดัชนีความสำคัญ โดยการถ่วงน้ำหนักปัจจัย เพื่อใช้จัดลำดับความสำคัญของแต่ละปัจจัย

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัยนี้

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อต้องการทราบ ถึงปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบบ้านสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร ทางด้านทัศนคติของเจ้าของโครงการ และผู้ที่มีส่วนร่วมในการตัดสินใจในการเลือกระบบก่อสร้างในบ้านจัดสรรขององค์กร ปัจจัยที่ได้เพื่อนำมาตัดสินใจว่าปัจจัยดังกล่าวนี้เหมาะสมกับสภาพของโครงการบ้านจัดสรร ในหน่วยงานของคนหรือไม่ ในการเปลี่ยนการใช้ระบบก่อสร้างแบบหล่อในที่ มาเป็นระบบก่อสร้างโครงสร้างคอนกรีตสำเร็จรูป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1.1 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีและแนวความคิดในการก่อสร้างบ้านพักอาศัยสำเร็จรูปสำหรับบ้านจัดสรร

การก่อสร้างอาคารในประเทศไทย ได้มีการพัฒนาหาวิธีการก่อสร้างใหม่ๆ มาใช้ในงานก่อสร้าง เพื่อการแข่งขันในเชิงธุรกิจ คือการลดต้นทุนและระยะเวลาการก่อสร้าง ซึ่งมีมากขึ้นทุกขณะ และเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีงานก่อสร้าง การก่อสร้างระบบหล่อในที่ มีการใช้ทรัพยากรและระยะเวลาในการดำเนินงานก่อสร้างมาก[1, 2, 3, 9] และใช้แรงงานทรัพยากรมนุษย์เป็นจำนวนมาก เป็นผลทำให้ควบคุมคุณภาพทำได้ยาก การขาดแคลนแรงงานที่มีฝีมือ สภาพภูมิอากาศก็มีส่วนทำให้การดำเนินการก่อสร้างล่าช้าลง จากปัญหาที่กล่าวมา จึงเลือกการก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูปมาแทนการก่อสร้างระบบหล่อในที่เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว

2.2 ระบบการก่อสร้างระบบสำเร็จรูป (Prefabrication System)

2.2.1 ความหมายและความเป็นมา

การก่อสร้างระบบสำเร็จรูป เป็นการก่อสร้างที่อาศัยการใช้ชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปที่ผลิตจากภายนอกมาติดตั้งตามตำแหน่งที่แท้จริงบนอาคาร โดยมีผู้ให้ความหมายที่เกี่ยวข้องไว้ดังนี้

“พรีคาสต์คอนกรีต (Precast Concrete) คือการหล่อชิ้นส่วนคอนกรีตในสถานที่ใดๆ (เช่น โรงงาน บริเวณหน่วยงานก่อสร้าง) ก่อนแล้วนำไปประกอบกันเป็นโครงสร้าง” (Sheppard David, A. and William R. Phillips. 1998) [อ้างอิงใน 9]

“พรีแฟบบริเคชัน (Prefabrication) คืออุตสาหกรรมการก่อสร้างอันเป็นวิธีการผลิตชิ้นส่วนประกอบจำนวนมาก (Mass Production Components) เพื่อก่อสร้าง โดยอาศัยเครื่องมือ เครื่องจักรหรืออุปกรณ์สำหรับปฏิบัติงาน” (GmbH, Bauverlag, Wiesbaden and Berlin, 1968) [อ้างอิงใน 9]

“ความหมายของการก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูปโดยรวมคือวิธีการก่อสร้างโดยการผลิตส่วนประกอบของอาคารสำเร็จในโรงงานแล้วนำมาประกอบติดตั้งเป็นอาคารโดยอาศัยอุปกรณ์ยก” (มา มี โดบารมีกุล, 2540) [9]

ดังนั้นอาจจะกล่าวได้ว่าการก่อสร้างระบบสำเร็จรูป (Prefabrication System) หรือการก่อสร้างอาคารระบบอุตสาหกรรม (Industrialized Building System) มีความหมายถึง การนำโครงสร้างส่วนต่างๆ ของอาคารที่ทำสำเร็จรูปไว้แล้ว มาประกอบรวมกันเข้าเป็นตัวอาคาร หรือเทคนิคการสร้างใด ๆ ก็ตามที่ยึดหลักการวิธีการผลิตตามแนวระบบอุตสาหกรรมตามหลักการของระบบนี้ โครงอาคารส่วนใหญ่

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เช่น เสา คาน พื้น จะผลิตหรือสำเร็จรูปมาจากโรงงาน แล้วนำมาต่อเชื่อมให้ติดกันเป็นตัวอาคาร ณ ที่ก่อสร้างจึงเป็นระบบก่อสร้างที่ตรงกันข้ามกับวิธีการที่เคยปฏิบัติกัน ซึ่งแต่เดิมนั้นลำดับขั้นตอนของงานสร้างอาคารจะต้องตั้งต้นจากการตั้งแบบ ผูกเหล็กเสริม หล่อคอนกรีตเสา คาน และพื้นต่อเนื่องกันไปจนถึงชั้นหลังคา

การก่อสร้างระบบสำเร็จรูปนั้น ได้แนวคิดมาจากการผลิตการจัดการงานอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ เช่นการผลิตรถยนต์ ซึ่งจัดแยกผลิตชิ้นส่วนต่าง ๆ ขึ้นก่อนแล้วจึงนำมาประกอบในรถที่หลัง มีการนำเอาเครื่องจักร เครื่องทุ่นแรงต่าง ๆ มาช่วยประกอบการผลิต จึงทำให้สามารถผลิตได้เร็ว ปริมาณการผลิตสูงเป็นผลให้ราคาต้นทุนการผลิตต่ำลง

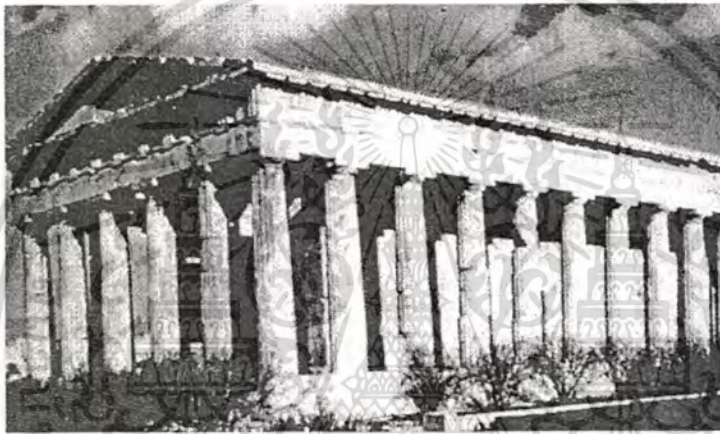
จุดมุ่งหมายของการปรับปรุงวิธีการสร้างอาคาร มาถือแนวตามระบบอุตสาหกรรม ก็เพื่อต้องการลดต้นทุนการผลิตให้ต่ำเช่นเดียวกันทั้งยังสร้างได้เร็วกว่าระบบเดิมที่สร้างสำเร็จในที่อีกด้วย

การผลิตชิ้นส่วนขนาดใหญ่ของอาคารจากภายนอกหน่วยงานก่อสร้าง ไม่ใช่แนวความคิดที่เพิ่งเกิดขึ้น โครงสร้างที่มีชื่อเสียงในอดีตในประเทศอียิปต์และอิตาลีล้วนก่อสร้างด้วยชิ้นส่วนสำเร็จรูปที่เป็นหินทั้งในส่วนของเสา พื้นหรือหน้ามุข [10] ดังแสดงในรูปที่ 2.1 และ 2.2



รูปที่ 2.1 โครงสร้างเสาหินสำเร็จรูปในประเทศอียิปต์ [10]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



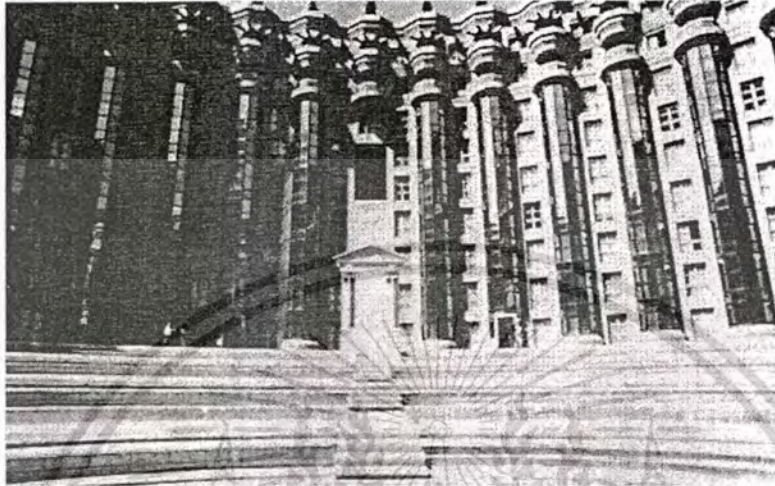
รูปที่ 2.2 โครงสร้างที่ใช้ชิ้นส่วนหินสำเร็จรูปในประเทอิตาลี [10]

โดยที่ชิ้นส่วนบางชิ้นมีน้ำหนักตั้งแต่ 5, 10 จนถึง 100 ตัน และต้องทำการขนส่งจากพื้นที่ห่างไกลจากสถานที่ก่อสร้างนับสิบล้านหรือร้อยกิโลเมตร ดังนั้นจึงนิยมใช้กับอาคารหรือโครงสร้างที่มีความสำคัญอย่างสูงเท่านั้น

การพัฒนาการก่อสร้างสำเร็จรูปเกิดขึ้นอย่างจริงจังตั้งแต่หลังสมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 กลุ่มประเทศยุโรปตะวันตกได้เป็นผู้ริเริ่มค้นคว้านำเอาการก่อสร้างอาคารด้วยระบบนี้มาใช้ ทั้งนี้เพราะประสบปัญหาการขาดแคลนที่อยู่อาศัย เนื่องจากภัยพิบัติจากสงครามรวมทั้งขาดแคลนแรงงานช่างฝีมือประเภทต่าง ๆ กลุ่มประเทศดังกล่าว เช่น ฝรั่งเศส อังกฤษ เยอรมัน ด้วยการสนับสนุนของรัฐบาล ได้ทำการแก้ไขปรับปรุงวิธีการก่อสร้างอาคารขึ้นใหม่ โดยยึดหลักการว่าจะต้องสามารถสร้างให้ได้เร็ว และใช้แรงงานธรรมดาสร้างได้ เพื่อจะแก้ปัญหาดังกล่าว ประกอบกับการพัฒนาระบบขนส่งและเครื่องมือในการติดตั้งชิ้นส่วนที่ก้าวหน้าอย่างมาก ทำให้การก่อสร้างระบบสำเร็จรูปจึงเข้ามามีบทบาทสูงขึ้น เนื่องจากสามารถก่อสร้างที่อยู่อาศัยจำนวนมากในเวลาอันสั้นด้วยคุณภาพที่ได้มาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในขณะที่ยวกันการก่อสร้างระบบสำเร็จรูปยังนำเสนอรูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่แปลกใหม่ ดัง
แสดงในรูปที่ 2.3 - 2.5 ซึ่งการก่อสร้างระบบอื่นไม่สามารถทำได้

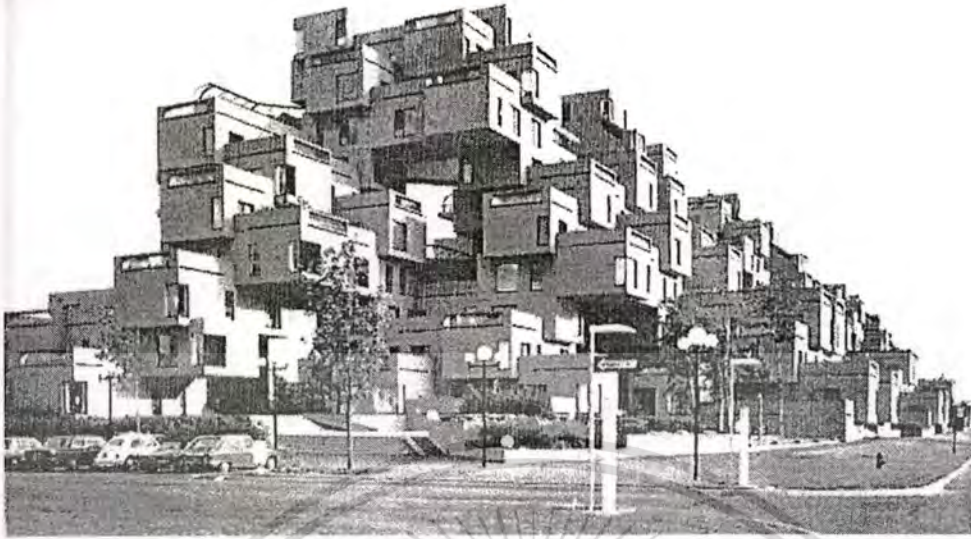


รูปที่ 2.3 โครงการที่พักอาศัย Marne la Vallee ใกล้กรุงปารีส [10]



รูปที่ 2.4 งานตกแต่งสถาปัตยกรรมด้วยชิ้นส่วนสำเร็จรูป [10]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.5 โครงการ The Habitat ใน Montreal [10]

โดยได้นำความคิดการจัดการการผลิต เทคนิคการประกอบและการติดตั้ง มาพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จนกระทั่งปัจจุบัน การก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูปเป็นระบบหนึ่งที่ได้รับคามนิยมอย่างแพร่หลาย มีสถาบัน เพื่อทำการวิจัยเทคนิคใหม่ให้กับ การก่อสร้างของระบบนี้ โดยเฉพาะ

ทางด้านสหรัฐอเมริกาเองเพิ่งมาตื่นตัวสนใจกับวิธีการก่อสร้างระบบสำเร็จรูป หลังจากที่เผชิญปัญหาเกี่ยวกับค่าแรงงานช่างฝีมือที่มีอัตราสูงมาก และความกดดันต่างๆ จากบรรดาสภาพแรงงาน ประจวบกับรัฐบาลมีนโยบายที่จะส่งเสริมให้ประชาชนมีบ้านอยู่อาศัยกันอย่างทั่วถึง ทุกระดับชั้นจึงได้ให้การสนับสนุนให้ทุนแก่บริษัทก่อสร้างต่างๆ ทำการวิจัยค้นคว้าหาวิธีการก่อสร้างตามระบบอุตสาหกรรมที่ทางยุโรปประสบผลสำเร็จมาแล้ว เพื่อให้ได้อาคารที่มีราคาถูกลง จึงได้มีการศึกษาค้นเทคนิคการผลิต และการติดตั้งขึ้นมาทดลองใช้ต่างๆ กันหลายสิบแบบ แต่ส่วนใหญ่ที่ยึดถือตามแนวยุโรปมีบริษัทก่อสร้างที่รับสร้างอาคารด้วยระบบอุตสาหกรรมที่ โดยเฉพาะตามเทคนิคที่แต่ละบริษัท ได้ออกแบบคิดค้นขึ้น

สำหรับในประเทศไทย ระบบการก่อสร้าง โดยการใช้ชิ้นส่วนสำเร็จรูปได้มีการใช้ในวงการก่อสร้างประมาณ 30 กว่าปีที่ผ่านมาแต่จำนวนของชิ้นส่วนสำเร็จรูปที่ใช้ในอาคารมีจำนวนน้อยเมื่อเทียบกับปริมาณงานทั้งหมด สำหรับอาคารสูงในกรุงเทพฯมีการนำชิ้นส่วนสำเร็จรูปมาใช้ในอาคารน้อยมาก (ประมาณน้อยกว่า 5% ของการก่อสร้าง) โดยส่วนใหญ่งานที่เป็นชิ้นส่วนสำเร็จได้แก่บันได Parapets, Eaves และ Facade Panels

การก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูป เริ่มเป็นที่รู้จักในประเทศไทยมากขึ้นตั้งแต่ครั้งที่บริษัท ซีคอนจำกัดนำคานและพื้นสำเร็จรูปมาใช้ในการก่อสร้างอาคารและในช่วง 10 ปี ก่อนหน้านี้ บริษัทบางกอกแลนด์ จำกัด ได้นำระบบสำเร็จรูปเข้ามาใช้กับคอนกรีตเสริมเหล็กอุตสาหกรรมในโครงการเมืองทองธานีถนนแจ้งวัฒนะเมื่อ 15 ปีที่ผ่านมา แต่ในครั้งนั้นจะไม่ประสบความสำเร็จ ยกเว้นแต่เพียงเสาเข็มและคานหลังคาเท่านั้นเพราะใช้แรงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใช้งานเห็นประโยชน์ของการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เท่าที่ควร ต่อมาการก่อสร้างระบบสำเร็จรูปเริ่มได้รับความนิยมมากขึ้นเมื่อคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงสร้างบ้านสวนชน ได้นำระบบนี้มาใช้และเป็นที่ต้องการของตลาดมากขึ้นในการเลือกใช้ระบบก่อสร้างอาคารสำเร็จรูป จนในปัจจุบันผู้ประกอบการหลายราย ได้พิจารณาเลือกใช้การก่อสร้างระบบสำเร็จรูปเป็นระบบหลักของการก่อสร้างอาคารที่พักอาศัย ทั้งส่วนของบ้านเดี่ยว ทาวน์เฮาส์ จนถึงประเภทอาคารชุด

2.2.2 ระบบโครงสร้างแบบต่างๆ

ในปัจจุบันได้มีการจดทะเบียนลิขสิทธิ์วิธีการก่อสร้างระบบอุตสาหกรรม หรือระบบสำเร็จรูปไว้ในประเทศต่าง ๆ มากกว่า 1,000 ระบบขึ้นไป ส่วนใหญ่ เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นในประเทศยุโรปทางตะวันออก และประเทศแถบสแกนดิเนเวีย [11] ระบบเหล่านี้อาจแยกออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ คือ ระบบแผ่นผนังรับน้ำหนัก, ระบบเสาและคาน, ระบบเสาและแผ่นพื้นและระบบกล่อง [12]

2.2.2.1 ระบบแผ่นผนังรับน้ำหนัก (Load Bearing Structure or Panel System)

ระบบนี้ไม่เป็นที่คุ้นเคยในประเทศไทยแต่ได้ใช้กันกว้างขวางในยุโรปในการก่อสร้างอาคารที่พักอาศัย วิธีการก่อสร้างนั้น ผนังสำเร็จรูปขนาดเท่าความสูงของชั้นจะถูกนำมาติดตั้งบนพื้นสำเร็จรูป หลังจากนั้นก็นำแผ่นพื้นสำเร็จรูปวางบนผนังเช่นนี้เรื่อย ๆ ไป

ผนังและพื้นในระบบนี้สามารถผลิตได้ง่าย ๆ โดยการหล่อกับแบบที่วางนอนกับพื้นในวิธีการหล่อแบบนี้ สามารถจะปรับความหนาของแผ่นได้โดยสะดวกในระบบหล่อชุดเดียวกัน การผลิตผนังอีกแบบหนึ่งก็คือการหล่อแผ่นในทางแนวตั้งเรียกว่า Battery Casing ในวิธีนี้แบบสำหรับหล่อจะวางตั้ง และมีแผ่นเหล็กกันเป็นช่อง ๆ ตามความหนาของผนังที่ต้องการ การเทคอนกรีตครั้งหนึ่งจะได้แผ่นผนังครั้งละจำนวนมาก ๆ

แผ่นพื้นเหล่านี้จะเสริมเหล็กตะแกรง 2 ชั้น , มีการฝังท่อเดินไฟฟ้า, ท่อน้ำ ไว้เสร็จก่อนที่จะเทคอนกรีต ผิวคอนกรีตจะออกมาเรียบโดยไม่ต้องฉาบปูนอีกครั้ง เมื่อเทคอนกรีตจะต้องทิ้งระยะบ่มคอนกรีตเพื่อให้คอนกรีตแข็งตัว ระยะเวลาที่ต้องรอก่อนที่จะสามารถถอนคอนกรีตออกจากแบบนี้สามารถเร่งให้เร็วขึ้นได้ โดยวิธีการอบด้วยไอน้ำ ซึ่งหลังจาก 24 ชั่วโมงแล้ว ก็สามารถถอดออกจากแบบได้สำหรับผนังที่จะต้องเจาะช่องประตูหน้าต่างก็เพียงกันแบบเป็นช่องเปิดไว้เท่านั้น ในแบบชุดเดิม

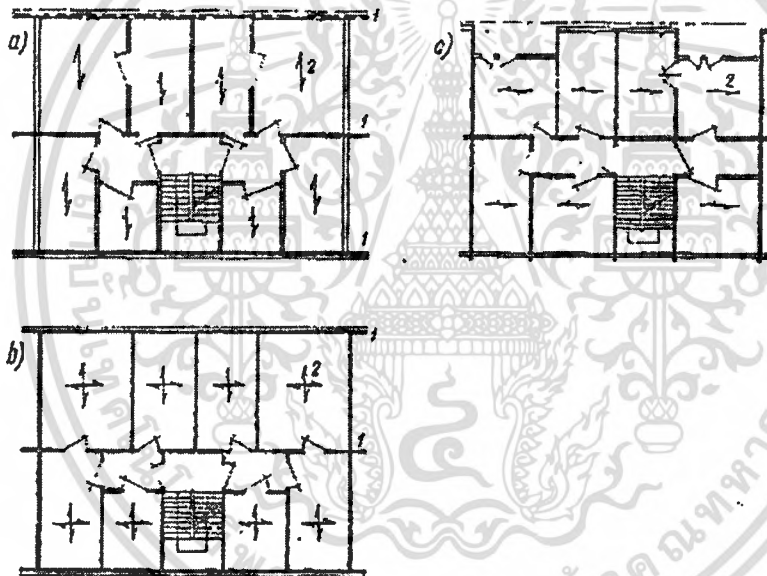
ในขั้นการผลิตชิ้นส่วนผนังและพื้นในระบบนี้นั้น เป็นระบบโครงสร้างที่สามารถผลิตชิ้นส่วนได้ง่ายที่สุดมากกว่าระบบอื่น ๆ ทั้งหมด ขั้นตอนต่อไปหลังจากผลิตก็คือการประกอบ และติดตั้งแผ่นผนังเหล่านี้เข้าที่ ซึ่งนับรวมถึงตั้งแต่การขนส่งชิ้นส่วนที่มีน้ำหนักมาก จากโรงงานไปถึงบริเวณการก่อสร้าง การยกชิ้นส่วนที่มีขนาดใหญ่และน้ำหนักมาก ขึ้นไปติดตั้งให้ได้วางอยู่ในตำแหน่งที่ต้องการทั้งในแนวราบและแนวตั้งเหล่านี้เป็นขั้นตอนที่มีปัญหา มาก จำเป็นต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญ และมีความประณีตในการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องการทั้งในแนวราบและแนวตั้งเหล่านี้เป็นขั้นตอนที่มีปัญหามาก จำเป็นต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญ และมีความประณีตในการทำงาน

การรับแรงทางด้านโครงสร้างของระบบนี้ ก็คือการถ่ายเทแรงจากพื้นลงที่แนวผนังรับน้ำหนักทั้งหมด ดังนั้นผนังจึงใช้ประโยชน์ไม่เฉพาะเพียงการเป็นผนังกันห้องเท่านั้น หากยังทำหน้าที่เป็นโครงสร้างแทนเสาและคานไปพร้อม ๆ กันด้วย นอกจากนี้แผ่นผนังจะทำหน้าที่โครงสร้างอย่างสำคัญในอาคารเพื่อต้านทานแรงลมอย่างมีประสิทธิภาพดีมากกว่าโครงสร้างแบบเสา และคานอีกด้วย

ระบบการวางผนังรับน้ำหนักมี 3 วิธี คือระบบวางแนวผนังรับน้ำหนักไปในทิศทางแนวเดียวกับความยาวของอาคารเรียกว่า long-wall system ระบบวางแนวผนังรับน้ำหนักให้วางกับความยาวของอาคารเรียกว่า cross-wall system และระบบที่วางรับน้ำหนักให้รับน้ำหนัก จากพื้นที่ทั้ง 2 แนวเรียกว่า two-way span system รูปแบบของทั้ง 3 ระบบแสดงได้ดังรูปที่ 2.6



รูปที่ 2.6 วิธีการจัดวางผนังเพื่อรับน้ำหนักของพื้น [12]

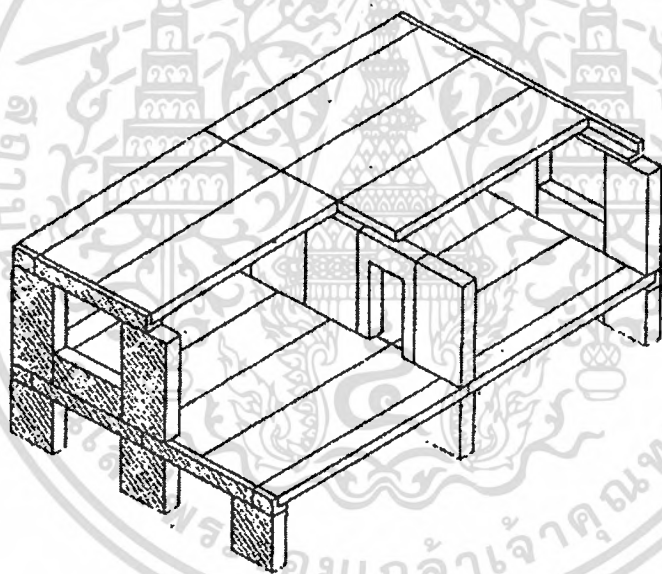
(a) long-wall system (b) two-way system (c) cross-wall system

- **Long-Wall System** ระบบนี้สังเกตได้โดยคูทิศทางของแผ่นพื้นที่วางพาดน้ำหนัก มาลงผนังส่วนที่เป็นผนังด้านหน้า และผนังด้านหลังของอาคาร ดังแสดงในรูปที่ 2.7 และ 2.8 ระบบนี้มีใช้ อยู่บ้างในประเทศโปแลนด์ และประเทศในกลุ่มยุโรปตะวันออก อาคารที่ใช้ระบบนี้จะต้องมีช่องเปิด ที่จะเป็นหน้าต่างของห้องเล็กกว่าปกติ เนื่องจากผนังส่วนที่เป็นหน้าต่างที่จะต้องใช้เป็นผนังที่รับ น้ำหนักของพื้นที่ต้องนำมาพาดวางลงไว้ด้วย จึงไม่เหมาะสมสำหรับอาคารที่พักอาศัย โดยเฉพาะที่พัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

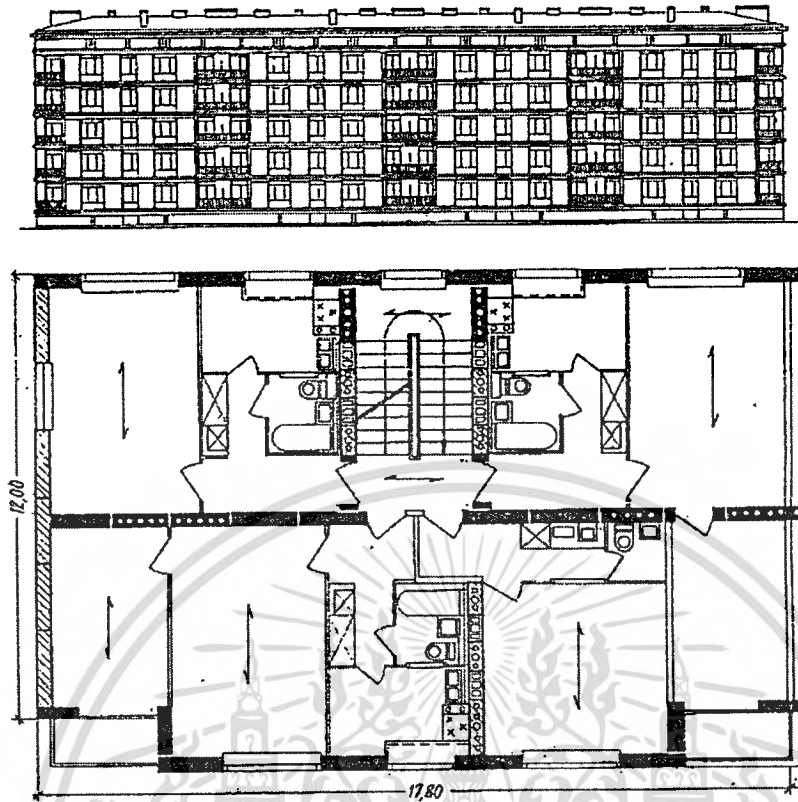
อาศัยในประเทศเขตร้อน เช่น ประเทศไทยที่ต้องการช่องเปิดด้านหน้า และหลังของห้องเพื่อให้อากาศได้พัดถ่ายเทความร้อนระบบ

ระบบนี้มีข้อคืออยู่ที่ สามารถเปิดช่องโล่งได้ตลอดในแนวตามความยาวของอาคาร เพราะไม่จำเป็นต้องมีผนังในแนวขวางมากนักแต่อย่างใด จึงสามารถนำไปใช้กับอาคารประเภทสำนักงาน หรือห้องเรียนได้แต่ความกว้างของห้องอาจถูกจำกัดด้วยความยาวของผนังพื้นที่อาจไม่สามารถพาดยาวได้ถึงระยะห่างของผนังจะรับน้ำหนักได้ ยกเว้นต้องออกแบบแผ่นพื้นเป็นพิเศษสำหรับวางพาดได้ระยะห่างมาก ๆ การแก้ไขปัญหานี้ อาจทำได้โดยวางคานพาดลงกำแพงรับน้ำหนักแบบ long-wall แล้วให้แผ่นพื้นวางพาดลงคานแทนที่จะพาดลงผนังห้อง โดยตรง ดังเช่นในรูปที่ 2.9 ซึ่งจะทำให้ระบบยุ่งยากมากขึ้นเนื่องจากเป็นระบบที่ผสมระหว่างระบบผนังรับน้ำหนักผสมเสา และคาน ชั้นส่วนแทนที่จะมีส่วนสำคัญเพียงผนังกับพื้น ก็จำเป็นต้องมีชั้นส่วนที่เป็นคานเข้ามาเกี่ยวข้องด้วยอีก

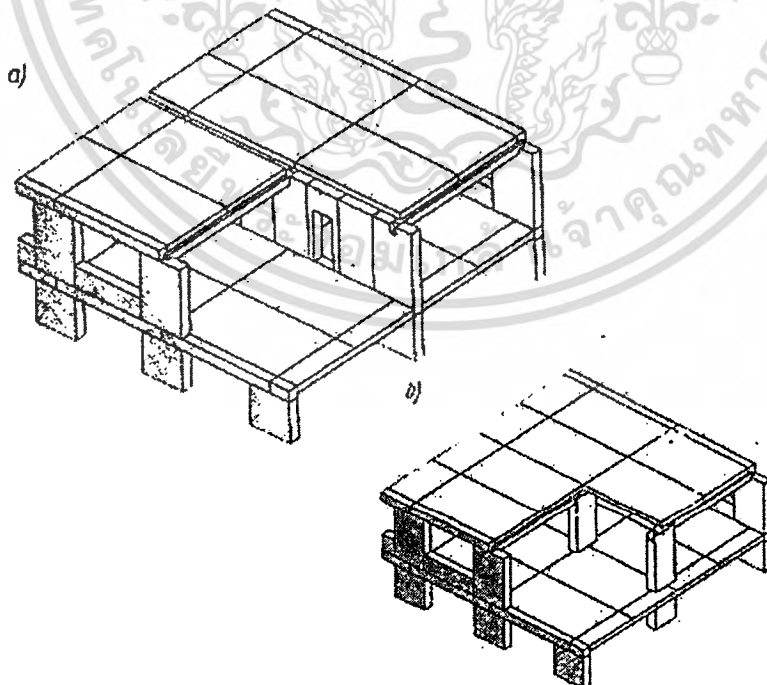


รูปที่ 2.7 แสดงระบบ โครงสร้างแบบ Long Wall [12]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.8 ตัวอย่างอาคารที่อยู่อาศัยในกรุงวอร์ซอ ซึ่งวางโครงสร้างแบบ Long Wall [12]



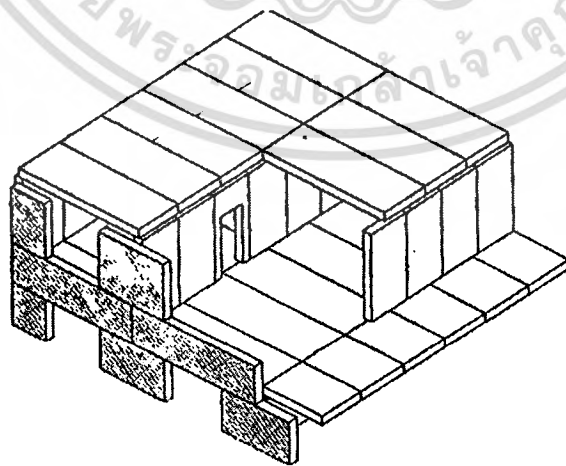
รูปที่ 2.9 การวางโครงสร้างรับน้ำหนักแบบ Long-wall ซึ่งใช้คานถ่ายน้ำหนัก จากพื้นมาสู่กำแพง

(a) ระบบของ Moscow (b) ระบบของ Czechoslovakian [12]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ภายใต้การคุ้มครองของประเทศไทย เมื่อผู้ใช้งานเห็นหน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

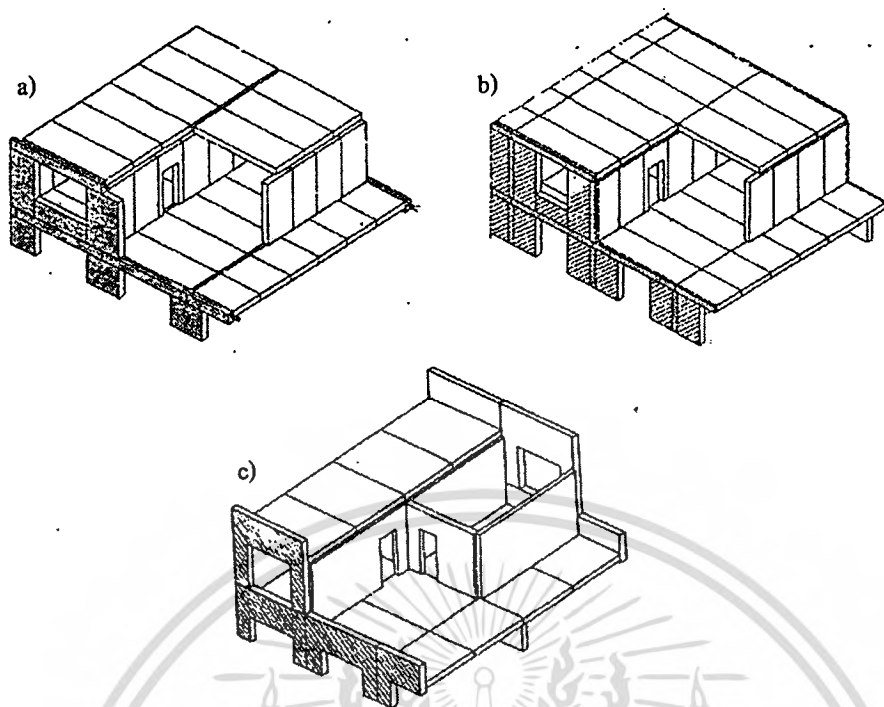
- **Cross-Wall System** ระบบผนังรับน้ำหนักในปัจจุบันส่วนใหญ่นิยมวางแผ่นผนังรับน้ำหนักขวางกับความยาวของตัวอาคาร ดังรูปที่ 2.10 โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาคารประเภทที่อยู่อาศัยซึ่งจำเป็นต้องมีผนังทางด้านขวางที่ปิดตลอด เพื่อเป็นผนังกั้นระหว่างแต่ละหน่วยของที่พักอาศัยอยู่แล้ว ผนังที่แบบนี้ สามารถใช้เป็นผนังรับน้ำหนักได้ดีกว่าผนังที่มีช่องหน้าต่างเปิดอย่างเช่นผนังรับน้ำหนักในระบบ long-wall โดยระบบ cross-wall นั้น ผนังด้านหน้าจะไม่มีส่วนในการช่วยรับน้ำหนักจากพื้นเลย ดังนั้นจึงสามารถเปิดด้านด้านหน้าให้โล่งได้ตลอด หรือใช้เป็นหน้าต่างขนาดใหญ่ได้ตลอดด้านหน้าและด้านหลังของห้อง หรือหากต้องการผนังที่มีความหนาและน้ำหนักมากทางด้านหน้าก็อาจใช้วิธีให้ผนังด้านหน้าวางซ้อนกันขึ้นไปเพื่อรับน้ำหนักผนังส่วนนี้ดังที่แสดงไว้ในรูปที่ 2.10 หรืออาจใช้วิธีติดตั้งผนังด้านหน้าของห้องด้วยวิธีการอื่น ๆ ก็ได้อีกหลายวิธีดังที่แสดงไว้ในรูปที่ 2.11 โดยแบบ a) ผนังด้านหน้าจะวางอยู่บนแผ่นพื้น โดยมีผนังด้านชั้นล่างลงเป็นโครงสร้างรับน้ำหนักในแบบ b) จะใช้คานทับหลังวางบนผนังด้านตลอดช่องเปิดเพื่อใช้คานนี้เป็นตัวรับน้ำหนักผนังด้านหน้าแล้วส่งน้ำหนักผ่านลงชั้นล่าง ๆ ถัดไปตามลำดับ ในแบบ c) ใช้วิธีประกอบด้านหน้าเข้ากับกำแพง cross-wall ที่ใช้เป็นโครงสร้างรับน้ำหนักอยู่แล้วโดยตรง

- **Two-Way Span** ระบบนี้เป็นระบบที่ให้น้ำหนักของพื้นลงสู่ผนังทั้งสองแนว คือทั้งในแนว cross-wall และ Long-wall นั่นคือผนังทั้งสองแนวจะถูกใช้เป็นผนังรับน้ำหนักทั้งหมดในกรณีนี้พื้นที่ออกแบบจะแบ่งน้ำหนักไปลงผนังทั้งสี่ด้านแทนที่จะเป็นเพียงสองด้าน เช่น ระบบ cross-wall หรือ long-wall แสดงได้ดังรูปที่ 2.12 พื้นในระบบ two-way span นี้จะมีราคาสูงกว่าพื้นที่ใช้ในระบบทั้ง 2 ระบบเดิมที่กล่าวมาแล้ว และประหยัดที่สุดหากขนาดของพื้นจะเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส



รูปที่ 2.10 แสดงระบบ โครงสร้างแบบ Cross-Wall [12]

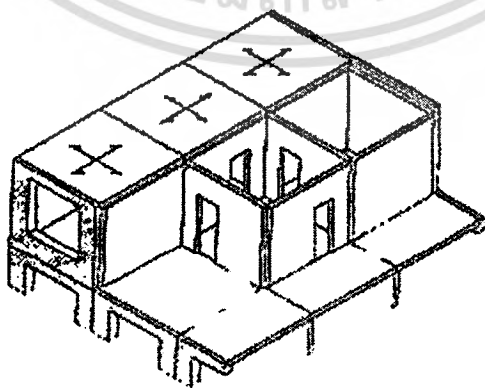
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.11 การวางชิ้นส่วนผนังด้านหน้าวิธีต่างๆ ในระบบ cross-wall [12]

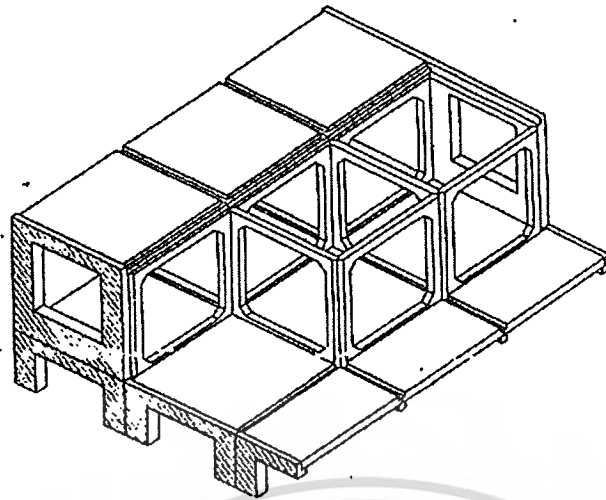
a) ผนังวางอยู่บนคานเสริมพิเศษ b) ผนังวางบนพื้น c) ผนังเกาะติดอยู่กับค้ำข้างของกำแพง

ข้อดีอีกประการหนึ่งนอกจากจะได้พื้นที่ประหยัดแล้วก็คือระบบนี้จะเป็น โครงสร้างที่มีความแข็งแรงมากกว่าระบบอื่นๆ เนื่องจากมีองค์ประกอบของอาคารที่เป็นโครงสร้างในทุก ๆ แนว แต่ก็มีข้อเสียที่สำคัญก็คือสถาปนิกจะขาดความเป็นอิสระในการออกแบบเป็นอย่างมากเช่นไม่สามารถจะเปิดห้องติดต่อกัน โดยตลอดได้ วิธีการแก้ไขก็คือจะเป็นจะต่อใช้ระบบเสาและคานเข้ามาประกอบด้วยในส่วนที่ต้องการจะเปิด โถงหรือ โดยการใชผนังแบบที่เป็นกรอบกลวงดังรูปที่ 2.13



รูปที่ 2.12 แสดงระบบ โครงสร้างแบบ two-way span [12]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



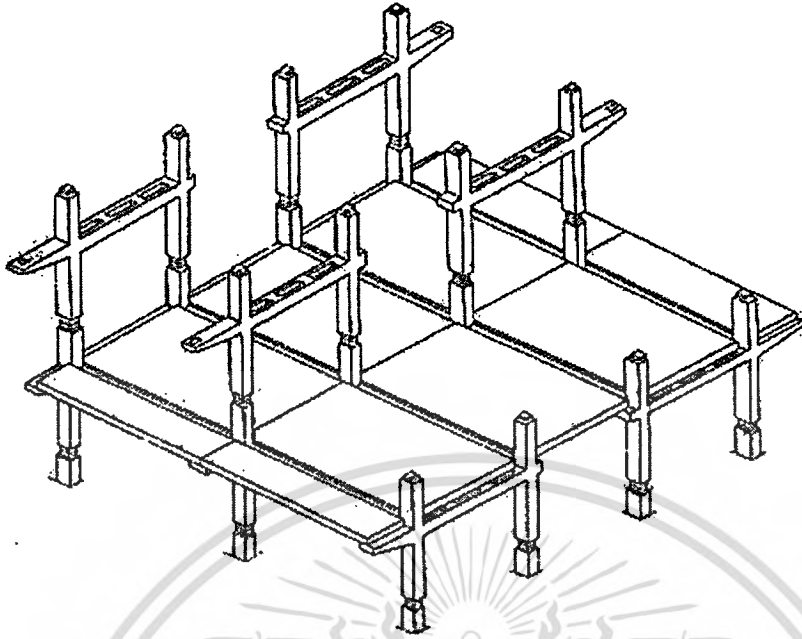
รูปที่ 2.13 แสดงระบบ โครงสร้างแบบกรอบกลวง (ring-frame) [12]

2.2.2.2 ระบบเสาและคาน (Skeleton Frame or Column and Beam)

ระบบนี้ก็คือระบบ โครงสร้างที่รู้จักกันและใช้กันอย่างแพร่หลาย จนเกือบจะเป็นระบบแบบ เดียวที่ใช้ในประเทศไทย แม้กระทั่งในอาคารที่สามารถใช้โครงสร้างแบบผนังรับน้ำหนักได้อย่าง ประหยัดกว่าระบบอื่น เช่น อาคารที่พักอาศัยก็ยังคงใช้ระบบเสาและคานเป็นส่วนใหญ่ ระบบเสาและ คานนิยมใช้สำหรับอาคารที่ไม่สามารถใช้ระบบผนังรับน้ำหนักได้ เนื่องจากความจำเป็นทางการ ใช้สอยที่ต้องการเปิดเนื้อที่ให้ผ่านถึงกันได้ตลอดเช่น อาคาร โรงงาน สำนักงาน โรงเรียน เป็นต้น

หลักการของโครงสร้างแบบเสาและคาน ก็คือการรับน้ำหนักจากพื้นส่งมาที่คานจากคาน ส่งน้ำหนักลงเสาโครงสร้าง เสาและคานแบบสำเร็จรูปนอกจากจะแตกต่างจากโครงสร้างแบบหล่อ คอนกรีตกับที่ในกรณีที่เสาและคานเป็นแบบหล่อสำเร็จรูปแล้วนำมาประกอบกัน แล้วยังมีความ ต่างต่างจากระบบหล่อกับที่อีกประการหนึ่งคือ โครงสร้างเสาและคานสำเร็จรูป มักจะมีแนวคานสำเร็จรูป อยู่เพียงในแนวใดแนวหนึ่งเท่านั้น ไม่มีคานวิ่งเข้ามาหาเสาทั้งสี่ด้านเหมือนกับการหล่อกับที่ ทั้งนี้เพราะ จะทำให้เกิดข้อยุ่งยากในการผลิตและติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูปเป็นอันมาก ดังนั้นในระบบสำเร็จรูปจะมี คานเฉพาะในแนวที่รับน้ำหนักจากพื้นเท่านั้นส่วนในอีกแนวหนึ่งซึ่งไม่มีคานยึดนั้นจะถูกยึด โดยแผ่น พื้นหรือผนังดังรูปที่ 2.14

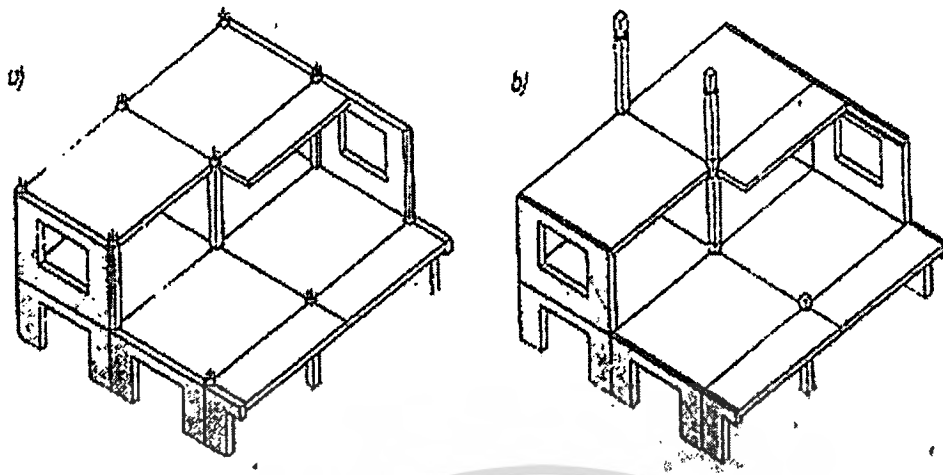
วิธีการต่อชิ้นส่วนของเสาและคานคอนกรีตเข้าด้วยกันมีความยากกว่าระบบแผ่นพื้นรับ น้ำหนักเป็นอันมาก วิธีการต่อรอยต่อเสากับคานหลายวิธีก็ได้มาจากการเลียนแบบ โครงสร้างไม้และ โครงสร้างเหล็กจนผู้กล่าวไว้ผู้ที่จะออกแบบ โครงสร้างสำเร็จรูปแบบเสาและคาน ได้คิดว่าจะเป็นผู้ที่เข้าใจ และศึกษารายละเอียดของ โครงสร้างไม้มาเป็นอย่างดีก่อน



รูปที่ 2.14 แสดงระบบโครงสร้างแบบเสาและคาน (skeleton frame) [12]

2.2.2.3 ระบบเสาและแผ่นพื้นไร้คาน (Beamless Skeleton)

ระบบโครงสร้างชนิดนี้แผ่นพื้นจะวางไปบนเสาโดยตรงโดยไม่ต้องมีคานเช่นเดียวกับโครงสร้างประเภท Flat Slab เสาจะต้องวางห่างกันไม่เกินขนาดของแผ่นพื้นสำเร็จรูปที่จะวางบนเสาทั้งสี่ได้ ตามหลักการแล้วแผ่นพื้นที่จะสามารถวางอยู่บนปลายของเสาเพียงสี่จุดนั้นจะต้องมีความหนาและปริมาณเหล็กในคอนกรีตมากเป็นพิเศษกว่าแผ่นพื้นชนิดอื่น ๆ ทั้งหมด แต่จะได้ประโยชน์ในด้านความสะดวกรวดเร็วในการประกอบและติดตั้งเนื่องจากสามารถตัดองค์ประกอบของโครงสร้างที่สำคัญไปได้หนึ่งส่วนนั้นคือคาน โดยจะมีพื้นที่ถูกใช้ให้ทำหน้าที่แทนคานเพื่อยึดเสาให้เป็นโครงสร้างต่อเนื่องทั้งอาคาร โครงสร้างแบบนี้ควรที่จะมีการคำนวณด้านทานแรงลมเป็นพิเศษหรือต้องวางแผนให้มีผนังคอนกรีตเพื่อรับแรงลมรวมอยู่ในโครงสร้างด้วยดังแสดงในรูปที่ 2.15 ส่วนในรัสเซียได้มีการนำระบบเสาและแผ่นพื้นประกอบกับระบบผนังรับน้ำหนักแบบ Long wall (รูปที่ 2.15 b)) ซึ่งจะทำให้ได้อาคารที่มีช่องเปิดโล่งโดยตลอดได้ ตัวอย่างของโครงสร้างแบบเสาและแผ่นพื้นที่น่ามาใช้ได้แก่โครงการ Wierzbno ในโปแลนด์ดังแสดงในรูปที่ 2.16

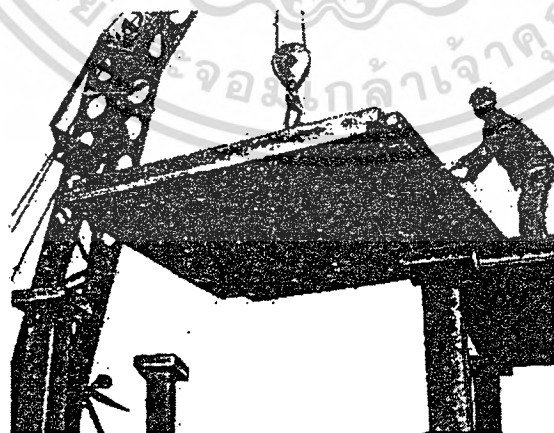


รูปที่ 2.15 แสดงระบบ โครงสร้างแบบเสาและพื้นไร้คาน (beamless skeleton system) [12]

a) การใช้เสาเป็น โครงสร้างรับน้ำหนัก b) การใช้เสาและผนังเป็น โครงสร้างรับน้ำหนัก

2.2.2.4 ระบบกล่อง (Box System)

ระบบนี้เป็นระบบที่ประเทศรัสเซียได้พัฒนาขึ้น และต่อมาได้ใช้กันอย่างแพร่หลาย ในหลายโครงการของรัสเซียเอง ชั้นส่วนต่าง ๆ จะถูกประกอบหรือหล่อขึ้นเป็นกล่องสามมิติเท่ากับห้อง หนึ่งห้องจากนั้นก็จะมีการตกแต่งภายใน ติดอุปกรณ์ไฟฟ้า ระบบประปาต่าง ๆ เสร็จเรียบร้อยมาจาก โรงงานแล้วจึงนำไปวางประกอบเรียงกันเป็นชั้น ๆ ในบริเวณการก่อสร้างดังแสดงในรูปที่ 2.17 นับว่าเป็น ระบบที่สามารถลดแรงงานคนและเวลาที่ต้องใช้ในที่หน่วยงานก่อสร้างได้มากที่สุดกว่าระบบใด ๆ ใน ปัจจุบัน



รูปที่ 2.16 แสดงระบบ โครงสร้างแบบเสาและพื้นไร้คานในประเทศโปแลนด์ โครงการ Wierzbno [12]

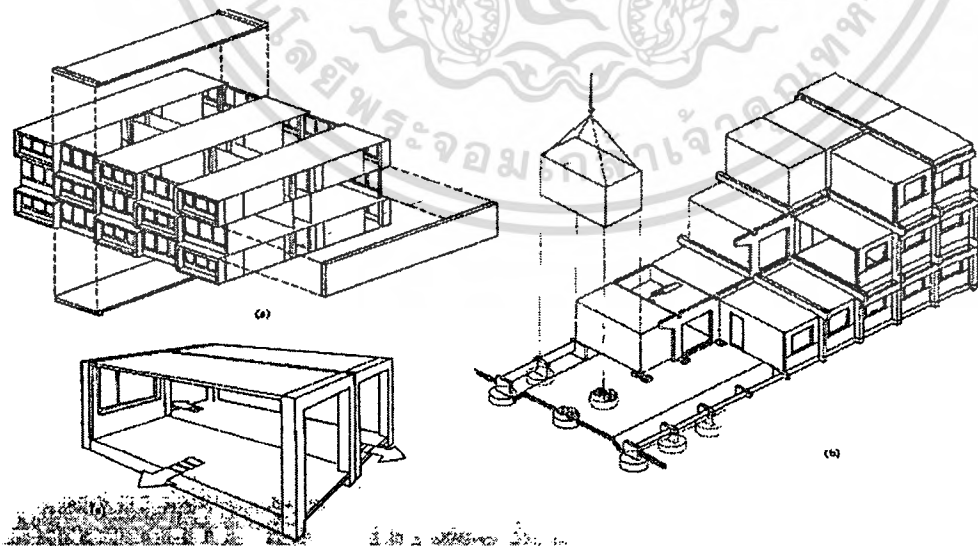
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบกล่องในปัจจุบันจะมีน้ำหนักตั้งแต่ 12-16 ตัน และมีขนาดพื้นที่ห้องประมาณ 3.5-10 เมตร โดยแบ่งเป็น 2 ระบบย่อยคือ

- ประเภทขนาดเบาหรือประเภทเดี่ยว ส่วนมากใช้กับอาคารบ้านพักอาศัยที่ประกอบด้วยห้องนอน ห้องน้ำ ห้องรับแขก และครัวรวมอยู่ในโครงรูปกล่องหนึ่งหรือสองหน่วยต่อกันทุกส่วนหรือทิ้งหลังทำสำเร็จรูปจากโรงงานงานที่หน่วยงานก่อสร้างก็มีเพียงเตรียมเสาไว้สำหรับรองรับเมื่อยกส่วนสำเร็จรูปดังกล่าวเข้าที่ติดตั้งท่อระบายน้ำ ท่อน้ำใช้ ไฟฟ้า เท่านั้นก็เข้าอยู่อาศัยได้ทันทีวัสดุก่อสร้างที่ใช้เป็นโครงสร้างหลักมักจะเป็นไม้เพื่อต้องการลดน้ำหนักให้เบาสะดวกต่อการเคลื่อนย้าย และที่เลือกใช้โครงเป็นเหล็กหรือคอนกรีตก็มีทำกันแต่เป็นส่วนน้อย

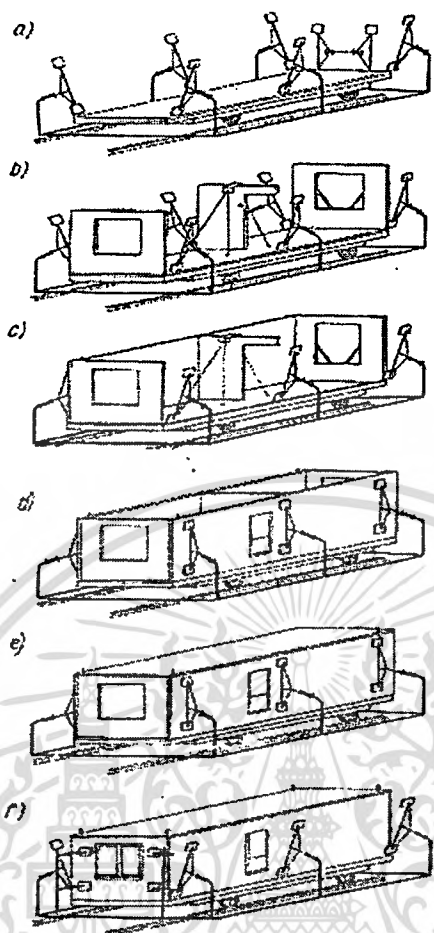
- ประเภทขนาดหนักหรือประเภทกลุ่ม ได้แก่เอาโครงสำเร็จหนึ่งหน่วยดังกล่าวมาประกอบต่อร่วมกันเข้าหลาย ๆ หน่วยอาจเรียงกันเป็นแถวทางนอนเป็นอาคารประเภทเรือนแถวหรือเรียงต่อซ้อนกันทางตั้งขึ้นไปหลาย ๆ ชั้นวิธีซ้อนต่อกันอาจจัดเรียงต่อแบบสลับช่องเพื่อให้เกิดช่องว่างระหว่างหน่วยทำให้ได้หน่วยเพิ่มพิเศษขึ้นจากการใช้ผนังเพดานร่วมของหน่วยข้างเคียงเป็นการประหยัดวัสดุไปในตัวหรืออาจจัดวางให้แต่ละหน่วยเรียงชิดกันทั้งทางตั้งและทางนอนดังรูปที่ 2.17

Box System ถือได้ว่าเป็นระบบที่เข้าถึงระดับงานอุตสาหกรรมชั้นสูงสุด เพราะงานส่วนใหญ่ทำสำเร็จจากโรงงานทั้งสิ้นแม้กระทั่งการปูพรมพื้นประดับรูปภาพที่ผนังเป็นต้น โดยกระบวนการประกอบชิ้นส่วนของระบบแสดงไว้ในรูปที่ 2.18 ข้อเสียของระบบนี้อยู่ตรงที่แต่ละหน่วยมีขนาดใหญ่มีน้ำหนักมากทำให้ขนส่งลำบากต้องใช้อุปกรณ์ยกขนาดใหญ่พิเศษ และนำมาใช้ได้กับอาคารบางประเภทเท่านั้น



รูปที่ 2.17 แสดงการจัดรูปแบบของ โครงสร้างจาก box unit [12]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.18 แสดงกระบวนการประกอบชิ้นส่วนของ box-unit [12]

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.3.1 การศึกษาระบบการก่อสร้างอาคารสำเร็จรูป

จากการศึกษาวารสารวิทยานิพนธ์และตำราวิชาการจากในประเทศและต่างประเทศ ประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับการก่อสร้างอาคารสำเร็จรูป ซึ่งจะได้กล่าวรายละเอียดดังต่อไปนี้

ในปี ค.ศ.1990 ผู้เชี่ยวชาญในด้านการก่อสร้างระบบสำเร็จรูปได้นำความคิดเห็นของตนเสนอแนวทางเพื่อการบริหารจัดการการก่อสร้างระบบสำเร็จรูปให้มีประสิทธิภาพสูงสุด Richardson [13] ให้ความเห็นไว้ว่าการก่อสร้างระบบสำเร็จรูป จะมีส่วนช่วยในการลดระยะเวลาในการก่อสร้าง ลดค่าใช้จ่ายโดยรวม เพิ่มความสามารถในการจัดการแรงงาน โดยอาศัยความได้เปรียบจากการผลิตในโรงงาน เพิ่มความถูกต้องและคุณภาพของงานก่อสร้าง ลดความต้องการแรงงานที่หน่วยงาน ช่วยลด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิจกรรมจำนวนมากออกจากสายงานวิกฤติ Richardson ได้นำเสนอหลักการสำหรับการก่อสร้างระบบสำเร็จรูปในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

● ขั้นตอนการออกแบบ

- (1) ผู้ผลิตเข้ามามีส่วนร่วมหรือเป็นที่ปรึกษาตั้งแต่ช่วงเริ่มต้นการออกแบบ
- (2) ชิ้นส่วนต้องได้รับการออกแบบเพื่อระบบสำเร็จรูป ไม่เป็นการดัดแปลงจากแบบ

สำหรับการก่อสร้างแบบหล่อในที่

- (3) การออกแบบอยู่บนพื้นฐานและข้อกำหนดของระบบสำเร็จรูป ขนาดและรูปร่างต่างๆ

สามารถทำได้จริง

- (4) วิธีการเชื่อมต่อและรายละเอียดของจุดเชื่อมต่อต้องเหมาะสมกับเงื่อนไขการทำงานที่

หน่วยงาน

- (5) จุดเชื่อมต่อต้องจัดให้อยู่ในตำแหน่งที่สามารถติดตั้งได้ทันที ไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใน

การทำงานที่หน่วยงาน

- (6) ระยะเผื่อในการติดตั้งมีการกำหนดอย่างชัดเจน

- (7) ทำการติดตั้งชุดตัวอย่าง (mock-up) หรือแบบจำลอง (model) ของชิ้นส่วนเพื่อกำหนด

รายละเอียดและคุณภาพ

- (8) การกำหนดวิธีการติดตั้งโดยคำนึงถึงความปลอดภัย

- (9) การจัดการด้านการยกชิ้นส่วนเหมาะสมกับการผลิตและการติดตั้ง

- (10) การใช้ชิ้นส่วนข้างเคียงเป็นจุดรองรับชิ้นส่วนอื่น

● ขั้นตอนการผลิตชิ้นส่วน

- (1) มาตรฐานในการผลิตได้รับการกำหนดตั้งแต่ช่วงเริ่มต้น

- (2) จำนวนแบบหล่อมีความเหมาะสมกับจำนวนการใช้ซ้ำ

- (3) โปรแกรมการหล่อและการเลือกใช้แบบหล่อมีการกำหนดไว้อย่างชัดเจน แน่นอน

- (4) รอบการหล่อในแต่ละวันต้องอยู่ในระดับที่คุ้มกับค่าใช้จ่าย

- (5) คอนกรีตมีปริมาณเพียงพอสำหรับการหล่อในแต่ละวัน และมีการกำหนดปริมาณ

สำรองในกรณีฉุกเฉิน

- (6) หน่วยงานผลิตสามารถปรับปรุง ซ่อมแซม เครื่องมือในการผลิตได้ด้วยตัวเอง

- (7) การตรวจสอบคุณภาพชิ้นส่วนที่สมบูรณ์เท่านั้นที่สามารถนำไปเก็บ

- (8) ชิ้นงานที่ไม่สมบูรณ์ต้องไม่มีการนำส่งไปยังหน่วยงานก่อสร้าง

- (9) ผลตอบรับจากหน่วยงานก่อสร้างหรือส่วนควบคุมคุณภาพต้องได้รับการพิจารณาใน

ด้านคุณภาพและประสิทธิภาพ

- (10) พนักงานในการผลิตต้องได้รับการอบรมเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น เมื่อผู้ใช้เห็นประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขั้นตอนการขนส่ง

- (1) รถยนต์ที่ใช้ในการขนส่งต้องเหมาะสมกับน้ำหนักบรรทุกและการเข้าถึงหน่วยงาน
- (2) แนวทางในการขนส่งมีการกำหนดอย่างชัดเจน
- (3) ชั้นวางและค้ำยันต้องมีการจัดเตรียมเพื่อรองรับชิ้นส่วนตามตำแหน่งที่ผู้ออกแบบ

กำหนดไว้ เพื่อป้องกันการแตกร้าวเสียหาย

- ขั้นตอนที่หน่วยงานก่อสร้าง

- (1) การสำรวจความถูกต้องของงานก่อสร้างที่หน่วยงานในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งชิ้นส่วนอย่างละเอียด
- (2) การกำหนดแผนวิธีก่อสร้าง (method statement) ระบุขั้นตอนวิธีการติดตั้งและผู้รับผิดชอบในส่วนที่ความเสี่ยง
- (3) พนักงานติดตั้งที่หน่วยงานต้องได้รับการทดสอบโดยการทำชิ้นส่วนตัวอย่าง
- (4) พนักงานรับแรงและค้ำยันที่กำหนดต้องได้รับการติดตั้งแล้วเสร็จ
- (5) มีทางเข้าอย่างเพียงพอสำหรับการเลือกแนวทางในการขนส่ง
- (6) วิศวกรหรือช่างเขียนแบบต้องทำความเข้าใจกับแบบและรายละเอียดในการติดตั้งอย่างชัดเจนก่อนการติดตั้งจริง
- (7) งานนั่งร้านและจุดรองรับต่างๆ ต้องมีการออกแบบและกำหนดรายละเอียดตามคำแนะนำในข้อกำหนดมาตรฐาน
- (8) มีการกำหนดบุคคลเพื่อควบคุมคุณภาพในส่วนของงานอุดรอยต่อและงานป้องกันน้ำ
- (9) การติดตั้งควรดำเนินให้เร็วที่สุดเมื่อการขนส่งชิ้นส่วนมาถึงเพื่อป้องกันความเสียหายจากการกองเก็บ
- (10) การยกชิ้นส่วนต้องใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสมและมีการออกแบบจุดยกอย่างระมัดระวัง จุดค้ำยันและรองรับชั่วคราวต้องได้รับการอนุมัติก่อนการทำงาน
- (11) การเปลี่ยนแปลงรายละเอียด การตัดชิ้นส่วนหรือตัดแปลงจุดเชื่อมต่อไม่อนุญาตให้ดำเนินการที่หน่วยงานโดยไม่ผ่านการอนุมัติจากวิศวกร
- (12) มีการจัดส่งรายงานความก้าวหน้าที่ถูกต้องจากหน่วยงานไปยังโรงงานผลิต

ในปี ค.ศ.2002 Badir Kadir and Hashim [14] ได้ทำการศึกษาการก่อสร้างระบบสำเร็จรูปในประเทศมาเลเซีย โดยการรวบรวมระบบก่อสร้างรูปแบบต่างๆ ที่มีอยู่ วิเคราะห์ปัญหาทางด้านเทคนิคที่มีผลต่อการยอมรับการก่อสร้างระบบสำเร็จรูป วิเคราะห์ความได้เปรียบ เสียเปรียบของระบบก่อสร้างสำเร็จรูปภายใต้สภาพแวดล้อมของมาเลเซีย เพื่อรวบรวมการใช้งานระบบสำเร็จรูปที่มีในปัจจุบันและหาเหตุผลของการล่าช้าของโครงการที่ใช้ระบบสำเร็จรูป จากการศึกษาว่า ข้อได้เปรียบที่สำคัญที่สุดของระบบสำเร็จรูปคือ คุณภาพ ความเร็วในการก่อสร้างและการประหยัดค่าใช้จ่าย โดยมีข้อเสียเปรียบคือ เงินลงทุน

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่สูงและความต้องการผู้เชี่ยวชาญในการปฏิบัติงานที่หน่วยงาน โดยเฉพาะในมาเลเซียระบบสำเร็จรูปจะ ช่วยลดปัญหาการขาดแคลนแรงงานได้อย่างมาก ทั้งนี้ได้กำหนดปัจจัยในการเปรียบเทียบระบบดังนี้

- ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง
- ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง
- ความเร็วในการก่อสร้าง
- ลดการใช้วัสดุ
- ปริมาณแรงงานโดยรวม
- แรงงานไร้ฝีมือ
- แรงงานมีฝีมือ
- ผู้เชี่ยวชาญ
- เงินลงทุนเบื้องต้น
- ความยืดหยุ่นในการออกแบบ
- การใช้เครื่องจักรหนัก
- ความง่ายในการติดตั้ง
- คุณภาพของอาคาร

ในขณะที่ Tamu และคณะ [15] ได้ทำการศึกษาการใช้งานระบบสำเร็จรูปในฮ่องกง ในปี 2007 โดยมุ่งเน้นไปในด้านของผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การศึกษาคำแนะนำ โดยสำรวจความคิดเห็นเพื่อ วิเคราะห์ความน่าจะเป็นในการใช้งานระบบสำเร็จรูป ข้อได้เปรียบ เสียเปรียบและแนวโน้มการพัฒนา ในอนาคต ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างให้ความเห็นว่า การตรวจสอบอย่างละเอียดช่วย เพิ่มคุณภาพของการก่อสร้าง เป็นข้อได้เปรียบที่สำคัญที่สุดในขณะที่การขาดความยืดหยุ่นในการแก้ไข แบบ เป็นข้อเสียเปรียบสำคัญที่สุด โดยผู้วิจัยใช้ปัจจัยที่เป็นข้อได้เปรียบจำนวน 7 ปัจจัยและข้อเสีย เปรียบจำนวน 10 ปัจจัย ดังนี้

ปัจจัยที่เป็นข้อได้เปรียบ

- แบบก่อสร้างมีการแก้ไขน้อย
- มีการควบคุมคุณภาพมากได้ดีขึ้น
- ลดค่าใช้จ่ายโดยรวม
- ลดระยะเวลาในการก่อสร้าง
- ลดขยะจากการก่อสร้าง
- สามารถรวมการออกแบบและการก่อสร้างไว้ด้วยกัน

เอกสารนี้เป็นความลับ ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 เอกสารนี้เป็นความลับ ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 ไม่ว่ากรรมใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัยที่เป็นข้อเสียเปรียบ

- ขาดความยืดหยุ่นในการแก้ไขแบบ
- เงินลงทุนเบื้องต้นสูง
- ขาดงานวิจัยและข่าวสารความรู้
- ใช้เวลาในการออกแบบเบื้องต้นมากขึ้น
- ขาดการพิจารณาข้อได้เปรียบจากระบบดั้งเดิมอย่างจริงจัง
- ข้อจำกัดด้านพื้นที่ว่างในหน่วยงานสำหรับกองชิ้นส่วน
- ปัญหาการรั่วซึมบริเวณรอยต่อแผ่น
- ขาดผู้รับเหมาที่มีประสบการณ์
- ขาดความสวยงาม
- ขาดความต้องการชิ้นส่วนสำเร็จรูป

ในปีเดียวกันนี้ Ahadzie Proverbs and Olomolaiye [16] ได้ดำเนินการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสำเร็จของโครงการก่อสร้างที่พักอาศัยจำนวนมาก ในประเทศกำลังพัฒนา เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการทรัพยากรอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพสำหรับผู้จัดการโครงการ การศึกษาใช้การสำรวจความคิดเห็นโดยแบบสอบถามในเรื่องของปัจจัยวิกฤตต่อผลสำเร็จของโครงการในประเทศกานา และใช้การทดสอบ t-test เพื่อวิเคราะห์ระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยและใช้การวิเคราะห์ปัจจัย เพื่อจัดกลุ่มปัจจัย ผลการศึกษาสามารถจัดกลุ่มปัจจัยได้ 4 กลุ่ม คือ ผลกระทบจากสภาวะแวดล้อม ความพึงพอใจของลูกค้า คุณภาพ ค่าใช้จ่ายและเวลา

2.3.2 ข้อดีและข้อเสียของการก่อสร้างระบบสำเร็จรูป

จากการศึกษาจากเอกสารต่างๆ การสำรวจ และสอบถามจากผู้รับเหมางานก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูป พบว่าวิธีการก่อสร้างดังกล่าวมีทั้งข้อดีข้อเสียต่าง ๆ ดังนี้

ในปีพ.ศ.2540 มามี โดบารมีกุล[9] ได้รวบรวมข้อดี ข้อเสีย ของการก่อสร้างอาคารสำเร็จรูป พบว่าวิธีการดังกล่าวมีข้อสรุปคือ

- ข้อดีของการก่อสร้างอาคารคอนกรีตสำเร็จรูป

1. สามารถลดระยะเวลาก่อสร้างได้ เนื่องมาจากสามารถผลิตชิ้นส่วนสำเร็จรูปในโรงงานและดำเนินการก่อสร้างในส่วนของงานสนามในเวลาเดียวกัน

2. ลดความสูญเสียในงานคอนกรีต เช่น เมื่อเทคอนกรีตในที่จะทำให้มีคอนกรีต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการสงวนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หกหล่นเนื่องจากการขนส่งและการเท ยิ่งทำในที่สูงหรือชั้นส่วนที่แคบก็จะทำให้สูญเสียคอนกรีตมาก การทำงานในโรงงานของชั้นส่วนสำเร็จรูปจะทำให้สูญเสียคอนกรีตน้อย

3. งานคอนกรีตทำได้ง่ายขึ้น เช่นงานที่ต้องทำในที่สูงหรือพื้นที่ในการทำงานน้อย จะทำให้งานยุ่งยากและซับซ้อนต้องใช้เครื่องมือหลายอย่าง แต่ถ้าทำเป็นชั้นส่วนสำเร็จในโรงงานแล้ว ยกขึ้นติดตั้งจะทำให้ง่ายขึ้น

4. ใช้งานแบบหล่อได้หลายครั้งกว่า แบบหล่อที่ใช้ผลิตชั้นส่วนสำเร็จรูปจะมีขนาด และรูปแบบที่ชัดเจนแน่นอน การเคลื่อนย้ายแบบมีไม่มากทำให้แบบเสียหายน้อย

5. ใช้งานแบบหล่อได้ง่ายกว่าไม่ยุ่งยาก เพราะว่าการผลิตชั้นส่วนสำเร็จรูปการกำหนดรูปแบบที่ชัดเจน มีขั้นตอนการประกอบแบบที่แน่นอนชัดเจน และเป็นการทำงานแบบส่วนใหญ่อยู่ในโรงงานจึงง่ายต่อการปฏิบัติงาน

6. การควบคุมคุณภาพทำได้ง่ายขึ้น การผลิตชั้นส่วนสำเร็จรูปนั้นจะทำงานกันในโรงงาน พื้นที่จัดไว้ในการผลิตที่แน่นอน การขนส่ง การเก็บสต็อก การติดตั้ง และการประกอบจตุรรอยต่อของชั้นส่วนสำเร็จรูป ทุกงานมีขอบเขตการทำงานที่ชัดเจน มีวิธีการที่แน่นอนจึงสามารถควบคุมคุณภาพของงานได้ง่ายกว่า

7. ช่วยลดการเกิดเสียงดังจากการก่อสร้าง การผลิตชั้นส่วนผลิตในโรงงานบริเวณสถานที่ก่อสร้างจะมีการทำงานจัดเก็บชั้นส่วน งานติดตั้งและงานประกอบจตุรรอยต่อชั้นส่วนสำเร็จรูปเท่านั้น ดังนั้นการเกิดเสียงจึงน้อยมาก

8. การก่อสร้างไม่ขึ้นกับสภาพภูมิอากาศ การก่อสร้างระบบสำเร็จรูปนั้นการผลิตชั้นส่วนสำเร็จรูปจะทำในโรงงาน ไม่ขึ้นกับสภาพภูมิอากาศ

9. ต้นทุนการก่อสร้างต่ำกว่า ถ้ามีจำนวนอาคารที่ก่อสร้างในแบบเดียวกันจำนวนหนึ่ง ต้นทุนที่ต่ำกว่านั้นจะมาจากส่วนประกอบอื่น ๆ ด้วย เช่นระยะเวลาการก่อสร้างที่เสร็จเร็วกว่า จะทำให้ลดต้นทุนดอกเบี้ยการกู้เงิน ลดค่าใช้จ่ายทางอ้อม (Indirect cost) ลดการสูญเสียของวัสดุต่าง ๆ และใช้แรงงานคนน้อยกว่า ทำให้ลดการสูญเสียแรงงานจากการควบคุมงานไม่ทั่วถึงได้

- ข้อเสียของการก่อสร้างระบบสำเร็จรูป

1. ต้นทุนสูง การผลิตชั้นส่วนสำเร็จรูปนั้นต้องใช้แบบหล่อที่มีความแข็งแรง ผลิตได้รูปแบบตามความต้องการ มีค่าคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด การยกในโรงงาน การติดตั้ง ต้องใช้เครื่องมือเครื่องจักรเพื่อใช้ทำงาน

2. ความต้องการช่างที่ทำแบบหล่อต้องมีความชำนาญสูง เพราะแบบหล่อชั้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป จะต้องได้ขนาดตามที่แบบกำหนดและมีค่าความคลาดเคลื่อนน้อย

3. ช่างและคนงานจะต้องได้รับการฝึกฝนอบรมก่อนทำการก่อสร้าง การก่อสร้างในระบบอาคารสำเร็จรูปจะต้องทำงานเป็นขั้นตอนจะข้ามขั้นตอนการทำงานไม่ได้ และต้องใช้ช่างและคนงานที่มีความชำนาญและได้รับการฝึกฝน

4. การขนส่งชิ้นส่วนสำเร็จรูปสำหรับ โครงการที่อยู่ในเขตกรุงเทพฯ จะมีปัญหาเรื่องการจราจรติดขัด ปัญหาการกำหนดเวลา การใช้รถบรรทุกขนส่ง และปัญหาน้ำหนักที่ขนส่ง

5. ต้องใช้เครื่องจักรกลหนักในการติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูป และต้องใช้คนขับที่มีความชำนาญสูง เนื่องจากงานติดตั้งเป็นงานที่ใช้ความละเอียดสูง

6. การติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูปต้องเป็นลำดับขั้นตอนที่กำหนดไว้แน่นอน ปัญหาที่ตามมาก็คือ เมื่อการขนส่งชิ้นส่วนสำเร็จรูปบางชิ้นส่วนมาไม่ทัน หรือขาดสต็อกจะทำให้การก่อสร้างหยุดชะงัก ไม่สามารถติดตั้งชิ้นส่วนอื่นที่มีอยู่ได้

7. คัดแปลงหรือต่อเติมอาคารได้ยาก ในกรณีที่อาคารที่ก่อสร้างเป็นระบบผนังรับแรง จะทำการทุบผนังเพื่อขยายห้องนั้นทำยากหรือทำไม่ได้ เช่น ลักษณะที่เป็นทาวนเฮาส์ 2 หลังติดกัน จะทำการทุบผนังเพื่อให้อาคารสองหลังต่อเนื่องเป็นหลังเดียวกัน นอกจากจะกำหนดไว้ก่อนทำการก่อสร้าง

8. หาผู้รับเหมายาก ปัจจุบันการก่อสร้างอาคารสำเร็จรูปจะมีการลงทุนในช่วงแรกสูง และเทคนิคของการก่อสร้างยังเป็นลักษณะเฉพาะของผู้รับเหมาแต่ละรายอีกด้วย ในกรณีที่ผู้รับเหมารายแรกทำงานแล้วไม่ประสบความสำเร็จจะหาผู้รับเหมารายใหม่มาแทนยาก เนื่องจากติดปัญหาด้านเทคนิคและการลงทุน

9. ขาดแคลนแรงงานที่มีฝีมือ (Skilled Labor) แรงงานที่มีฝีมือเป็นปัจจัยสำคัญ (ไม่น้อยกว่าผู้บริหาร โครงการในส่วนต่าง ๆ) ที่จะทำให้งานก่อสร้างประสบความสำเร็จ

จากการพิจารณาข้อดีข้อเสียของการก่อสร้างระบบสำเร็จรูปพบว่า ข้อดีจะเน้นทางด้านความเร็วของการทำงาน และต้นทุนงานก่อสร้าง งานระบบสำเร็จรูปควบคุมคุณภาพงานได้ง่ายกว่า และลดการสูญเสียวัสดุ จะเห็นว่าเป็นประโยชน์กับผู้ประกอบการผู้รับเหมา เป็นส่วนใหญ่ กับผู้บริโภคน้อย ๆ มีน้อย

ส่วนข้อเสียนั้นเป็นปัญหาทางด้านความพร้อมของผู้ประกอบการ เช่นต้นทุนในช่วงแรกสูง จัดหาช่างและแรงงานที่มีความชำนาญได้ยาก และข้อเสียบางส่วนจะตกอยู่กับผู้บริโภคน้อย เช่น การตัดแปลงต่อเติมอาคารทำได้ยาก

ส่วนในด้านของ Jirawat Damrianant [17] ได้ศึกษาการประยุกต์ใช้ระบบการก่อสร้างสำเร็จรูปสำหรับการก่อสร้างอาคารสูงในกรุงเทพมหานคร พบว่า

1. ข้อดีของระบบก่อสร้างสำเร็จรูป คือ

1.1 สามารถนำแบบหล่อมาใช้ซ้ำได้หลายครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.2 ได้ชิ้นงานที่มีคุณภาพ
- 1.3 ไม่จำเป็นต้องใช้แบบนั่งร้านในการก่อสร้างผนังกันตก
- 1.4 การจัดการบริหารงานแบบหล่อทำได้ง่าย

2. ข้อเสียของระบบก่อสร้างสำเร็จรูป คือ

- 2.1 ขาดช่างฝีมือ และผู้ผลิตจำหน่ายในเรื่องของแบบหล่อ
- 2.2 จุดรอยต่อที่เกิดขึ้นจากการประกอบชิ้นส่วนไม่สวยงาม
- 2.3 ต้องใช้ทาวเวอร์เครนในการติดตั้ง

3. การลงทุนในระบบก่อสร้างสำเร็จรูปจะต้องลงทุนในส่วนของแบบหล่อและส่วนของทาวเวอร์เครนสำหรับการติดตั้ง ถ้าแบบหล่อสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้และมีการใช้ทาวเวอร์เครนอย่างมีประสิทธิภาพ ต้นทุนของงานก่อสร้างระบบสำเร็จรูป สามารถระบุได้ชัดเจนว่า จะใช้ต้นทุนในการก่อสร้างต่ำกว่าระบบการก่อสร้างแบบหล่อในที่

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง การก่อสร้างระบบสำเร็จรูป จะใช้เวลาน้อยกว่าการก่อสร้างแบบหล่อในที่สำหรับงานชนิดเดียวกัน

2.3.3 การนำระบบคอนกรีตสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการก่อสร้างบ้านจัดสรร

ในส่วนนี้ มามี โดบารมีกุล[9] ยังได้ทำการศึกษาโครงการก่อสร้างอาคาร จำนวน 4 โครงการ ซึ่งดำเนินการก่อสร้างอยู่ในกรุงเทพมหานคร จากการศึกษาพบว่า ในแต่ละโครงการมีลักษณะโดยทั่วไปคล้ายคลึงกันคือ ในแต่ละโครงการมีการก่อสร้างอาคารที่เหมือนกันเป็นจำนวนมาก หรือถ้าเป็นอาคารสูงและมีขนาดใหญ่ก็จะมีจำนวนห้องภายในอาคารที่เหมือนกันเป็นจำนวนมากเช่นกัน จากการสอบถามผู้บริหารโครงการ นอกจากแต่ละโครงการจะมีลักษณะอาคารที่เหมือนกันเป็นจำนวนมาก ซึ่งสอดคล้องกับหลักการในเบื้องต้นสำหรับการเลือกใช้วิธีการก่อสร้างอาคารด้วยระบบสำเร็จรูปแล้ว ยังถูกจำกัดทางด้านต้นทุน และระยะเวลาในการก่อสร้างด้วย คือ ต้องการใช้อาคารเร็วขึ้น และการก่อสร้างต้องมีต้นทุนที่ต่ำ

ในปี 2551 เสกสรร เจริญสุข[26] ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสำเร็จของการก่อสร้างระบบสำเร็จรูปในโครงการที่พักอาศัย โดยการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามความคิดเห็นถึงระดับความมีอิทธิพลของแต่ละปัจจัย จากผลการวิเคราะห์สามารถระบุปัจจัยได้ 7 ปัจจัยคือ “การจัดการกระบวนการผลิตและพื้นที่ก่อสร้าง” “การจัดการชิ้นส่วนและควบคุมคุณภาพ” “การวางแผนกำหนดตารางเวลาและการควบคุม” “ความสอดคล้องของการก่อสร้างที่หน่วยงานกับการผลิต” “การจัดการการก่อสร้างที่หน่วยงาน” “การตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูง” และ “ระดับความเป็นมาตรฐานของระบบ”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 บทวิเคราะห์วรรณกรรม

จากการทบทวนวรรณกรรม จะเห็นได้ว่า ลักษณะโครงการที่เหมาะสมกับการก่อสร้างระบบสำเร็จรูปคือ โครงการที่มีลักษณะของโครงสร้างอาคารที่เหมือนกันเป็นจำนวนมาก และมีรูปแบบที่ไม่หลากหลาย ต้องการลดต้นทุนการก่อสร้างและเวลาในการก่อสร้าง ซึ่งสอดคล้องกันกับการก่อสร้างโครงการบ้านจัดสรร ในส่วนของวรรณกรรมที่ผ่านมามีการวิเคราะห์และเปรียบเทียบ ข้อดี-ข้อเสียต่างๆ ในรูปแบบทางด้านกายภาพ เช่นเปรียบเทียบทางด้านต้นทุนการก่อสร้าง ระยะเวลาการก่อสร้าง แต่ยังคงขาดการวิเคราะห์ทางด้านทัศนคติ ในการตัดสินใจในการเลือกวิธีการก่อสร้างบ้านจัดสรร โดยผู้ที่มีส่วนในการตัดสินใจในการเลือกวิธีการก่อสร้าง คือ เจ้าของโครงการ ผู้บริหาร โครงการ และผู้ออกแบบ



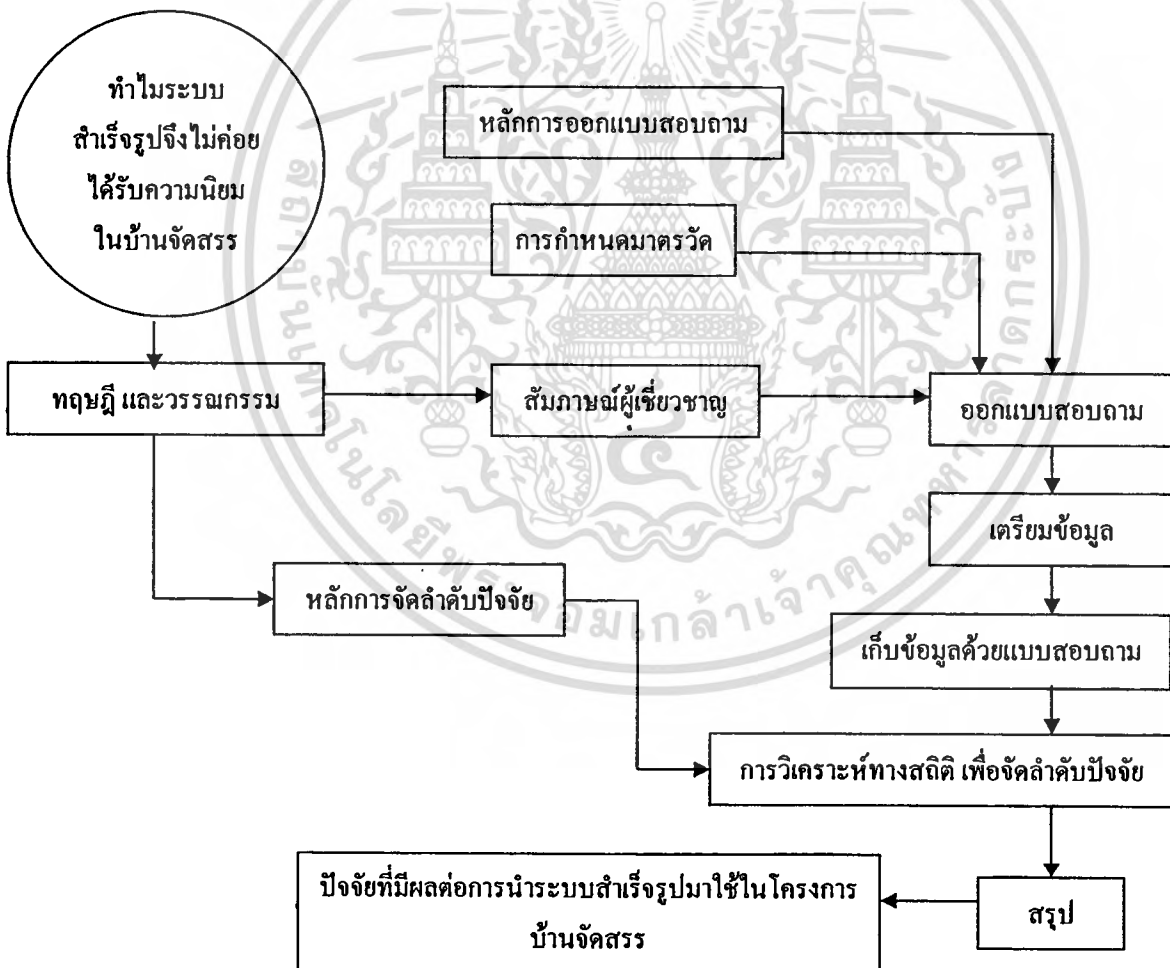
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยบทนี้จะกล่าวถึงระเบียบวิธีการวิจัยเพื่อให้ได้ข้อมูล ที่เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบบ้านสำเร็จรูปมาใช้ใน โครงการบ้านจัดสรร โดยใช้การศึกษาแบบสำรวจ การดำเนินการวิจัยนี้ได้จัดทำแบบสอบถามกับบุคคลที่มีประสบการณ์ หรือมีส่วนเกี่ยวข้องในการประเมินหรือสรุปเพื่อเลือกวิธีการก่อสร้างของโครงการ เพื่อนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ปัจจัยเพื่อพัฒนาและจัดลำดับปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรรต่อไป

3.1 กรอบและแนวความคิดในการศึกษา



รูปที่ 3.1 แผนผังแสดงกรอบแนวความคิดในการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.1 หลังจากมีที่มาของปัญหางานวิจัยที่ว่าเหตุใดระบบสำเร็จรูปจึงไม่เป็นที่นิยมนำมาใช้ก่อสร้างในโครงการบ้านจัดสรรในประเทศไทย จึงได้ทำการศึกษาทฤษฎี และวรรณกรรมเกี่ยวกับการก่อสร้างระบบสำเร็จรูป รวมทั้งข้อดี และข้อเสียของการก่อสร้างระบบสำเร็จรูป เพื่อรวบรวมปัจจัยขั้นพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ หลังจากได้ปัจจัยเบื้องต้นแล้ว ก็รวบรวมปัจจัยดังกล่าวเพื่อนำไปสัมภาษณ์เจ้าของโครงการ ว่ามีปัจจัยอื่นนอกเหนือจากที่รวบรวมมาหรือไม่ จากนั้นก็รวบรวมปัจจัยทั้งหมดนำไปออกแบบสอบถามโดยใช้หลักการออกแบบสอบถามทางด้านสถิติ โดยใช้สเกลระดับความสำคัญในการวัดทัศนคติที่มีต่อปัจจัยต่างๆ เพื่อนำไปเก็บข้อมูล และทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีการทดสอบแบบสอบถาม ความแม่นยำ และความเชื่อมั่นของข้อมูล ก่อนทำการวิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลถึงปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร

3.2 แบบสัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์เป็นการรวบรวมข้อมูลของปัจจัยเบื้องต้น[18] โดยแบบสัมภาษณ์จะถูกส่งไปยังผู้ตอบโดยทางไปรษณีย์หรือนำไปมอบให้ และผู้ตอบจะอ่านคำถามและตอบด้วยตนเอง โดยคำถามจะเป็นคำถามเปิด มีการพูดคุยและอภิปรายระหว่างผู้สัมภาษณ์ และผู้ถูกสัมภาษณ์ โดยกลุ่มตัวอย่างในที่นี้คือผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการบ้านจัดสรรจำนวน 5 โครงการ ได้แก่

- เจ้าของ โครงการหมู่บ้าน พัฒนาสิริ
- เจ้าของ โครงการหมู่บ้าน บ้านภูมิพัฒนา
- เจ้าของ โครงการหมู่บ้าน รุ่งกิจ แกรนด์วิสด้า
- วิศวกร โครงการหมู่บ้าน ในเครือพุกกษา
- เจ้าของ โครงการหมู่บ้าน รามอินทราวิลเลจ

โดยมีข้อคำนึงถึงในการสัมภาษณ์ดังนี้

3.2.1 ประเภทของการสัมภาษณ์

การเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

- การสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล เป็นการสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัว โดยสัมภาษณ์ข้อมูลที่ต้องการในเนวเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การสัมภาษณ์เป็นกลุ่ม เป็นการสัมภาษณ์แบบกลุ่มตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป และร่วมสนทนาหรืออภิปรายแบบไม่เป็นทางการตามหัวข้อหรือประเด็นของการสัมภาษณ์ ข้อสรุปการอภิปรายถือว่าเป็นความคิดเห็นของกลุ่ม

- การสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ เป็นการสัมภาษณ์ในเรื่องง่ายๆ ไม่ซับซ้อน และสัมภาษณ์ในเวลาสั้นๆ

งานวิจัยนี้เลือกการสัมภาษณ์ เป็นรายบุคคลเนื่องจากได้ข้อมูลเชิงลึก[18] และมีการพูดคุยและอภิปรายในเรื่องของปัจจัยที่น่าจะเกี่ยวข้องกับการเลือกกระบวนการก่อสร้างของโครงการที่สัมภาษณ์ ข้อมูลต่างๆที่ได้จะถูกเก็บรวบรวมและนำไปพร้อมกับข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในตำรา และวารสารต่างๆที่เกี่ยวข้อง ในด้านการก่อสร้างคอนกรีตสำเร็จรูป ข้อมูลต่างๆ จะนำไปออกแบบสอบถามต่อไป

3.3 แบบสอบถาม

ในการออกแบบสอบถามเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลมีขั้นตอนดังนี้

3.3.1 การกำหนดวัตถุประสงค์

การกำหนดวัตถุประสงค์ของแบบสอบถามเพื่อรวบรวมข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร เพื่อนำมาปรับปรุงพัฒนาระบบโดยมีวัตถุประสงค์ของแบบสอบถามดังนี้

- (1) เพื่อทราบถึงสถานภาพและประสบการณ์ของผู้ตอบแบบสอบถาม
- (2) เพื่อทราบถึงความครบถ้วนของปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบบ้านสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร
- (3) เพื่อทราบถึงระดับความสำคัญของปัจจัยแต่ละปัจจัย

3.3.2 การกำหนดหัวข้อหรือประเด็นหลักของเนื้อหางานวิจัย

การกำหนดหัวข้อหรือประเด็นหลักของเนื้อหางานวิจัยนี้ ได้กำหนดเป็น 2 ส่วนหลัก โดยเนื้อหาจะสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ข้างต้น รายละเอียดของแต่ละส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 การเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถามเป็นการถามถึงสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามและองค์กร เช่น ตำแหน่ง หน้าที่ และประสบการณ์ที่เคยมีส่วนเกี่ยวข้องในการก่อสร้างระบบต่างๆ ว่าเป็นแบบหล่อในที่ หรือแบบคอนกรีตสำเร็จรูป

ส่วนที่ 2 การเก็บข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร เพื่อสำรวจความคิดเห็นถึงระดับความสำคัญของปัจจัย และข้อเสนอแนะที่เกิดจากประสบการณ์โดยมีระดับของความสำคัญ 5 ระดับ คือ

- 1 หมายถึง มีผลต่อการตัดสินใจในปัจจัยนั้น ต่ำมาก หรือไม่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรรเลย
- 2 หมายถึง มีผลต่อการตัดสินใจในปัจจัยนั้น ต่ำ ต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร
- 3 หมายถึงมี ผลต่อการตัดสินใจในปัจจัยนั้น ปานกลาง ต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร
- 4 หมายถึง มีผลต่อการตัดสินใจในปัจจัยนั้น สูง ต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร
- 5 หมายถึง มีผลต่อการตัดสินใจในปัจจัยนั้น สูงมาก ต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร

ซึ่งแบบสอบถามส่วนที่ 2 ได้ถามถึงระดับของทัศนคติที่มีต่อปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร

3.3.3 ชนิดของแบบสอบถาม

ชนิดของแบบสอบถาม (Questionnaires type) ที่ใช้ในการวิจัยต่างๆ นั้นมีหลายชนิดขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและวัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม ชนิดของแบบสอบถามที่ใช้ในงานวิจัยนี้มีรูปแบบคำถามดังนี้

(1) คำถามปลายเปิด (Open – ended response question) เป็นคำถามที่ให้ผู้ตอบแบบสอบถามได้ตอบโดยใช้คำพูดของตนเองในการตอบแบบสอบถามเป็นคำถามที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured question) ซึ่งไม่มีการวางแผนหรือจัดแนวคำตอบไว้ ดังตัวอย่างในแบบสอบถามส่วนที่ 2 ข้อ 3.30 ที่ถามว่า “อื่นๆ โปรดระบุ.....”

(2) คำถามปลายปิด (Close – ended response question) เป็นคำถามซึ่งมีทางเลือกให้ตอบกำหนดไว้คงที่ และให้ผู้ตอบคำถามตอบเพิ่มเติมได้อีก 1คำตอบซึ่งถือว่าเป็นคำถามที่มีโครงสร้าง (Structured question) เป็นคำถามที่มีการออกแบบเรียงตามลำดับไว้อย่างแน่นอน เพื่อให้ผู้ตอบคำถามตอบตามลำดับในแต่ละข้อ โดยคำถามปลายปิดที่เลือกใช้มีรูปแบบดังนี้

ก .คำถามแบบมีทางเลือกคงที่ (Determinant – choices question) หรือคำถามแบบหลายตัวเลือก (Multiple choice question) เป็นคำถามซึ่งมีทางเลือกคงที่และต้องการให้ผู้ตอบคำถามเพียง 1 คำตอบ จากหลายคำตอบดังตัวอย่างคำถามส่วนที่ 1 ข้อที่ 1.2

“ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งปัจจุบัน”

- น้อยกว่า 3 ปี 4-6 ปี มากกว่า 6 ปี

ข .คำถามแบบให้เลือกตอบหลายข้อ (Checklist question) เป็นคำถามที่มีทางเลือกกำหนดไว้คงที่ซึ่งให้ผู้ตอบคำถามได้มากกว่า 1 คำตอบ ดังตัวอย่างคำถามส่วนที่ 1 ข้อที่ 2.1

“ประเภทธุรกิจขององค์กร (อาจตอบได้มากกว่า 1 ตัวเลือก)”

- พัฒนาอสังหาริมทรัพย์ บริหารโครงการ ออกแบบอาคาร
 รับเหมาก่อสร้าง ผลิตชิ้นส่วน อื่นๆ

ค .คำถามแบบใช้สเกลความสำคัญหรือสเกลความถี่ (Importance scale or frequency scale) เป็นคำถามที่ให้สเกลความสำคัญหรือสเกลความถี่แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้ สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก ในแต่ละข้อผู้ตอบแบบสอบถามจะเลือกได้เพียงหนึ่งสเกลความสำคัญหรือหนึ่งสเกลความถี่เท่านั้น การตอบคำถามแบบนี้เมื่อทำการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดแล้วทำให้ทราบถึงความถี่ของสเกลความสำคัญหรือสเกลความถี่แต่ละลักษณะข้อมูล ซึ่งเมื่อนำมาหาสัดส่วนต่อจำนวนข้อมูลที่พิจารณาทั้งหมด จะทำให้ทราบถึงความสำคัญหรือสเกลความถี่สัมพัทธ์ของข้อมูลที่ได้แต่ละข้อของปัจจัย

3.4 แหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูล (Source of data) แหล่งข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัยนี้ ประกอบด้วย

- แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary source of data) ได้มาจากการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่าง ที่เป็นผู้มีส่วนร่วมกับการก่อสร้างระบบสำเร็จรูปจำนวน 60 คน แต่ตอบกลับมาจำนวน 40 คน

- แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary source of data) ได้มาจากการศึกษาจากวารสารต่างประเทศวิทยานพินธ์ และตำราต่างประเทศ

- ประชากร (Population) ประกอบด้วยบุคลากรที่มีประสบการณ์และเคยมีส่วนร่วมหรือมีส่วนเกี่ยวข้องในการเลือกวิธีการก่อสร้างให้กับหน่วยงาน โครงการบ้านจัดสรรของตน

- วิธีการสุ่มตัวอย่าง (Sampling procedure) เนื่องจากในการเลือกวิธีการก่อสร้างระบบสำเร็จรูปในโครงการบ้านจัดสรร มีบุคลากรที่มีประสบการณ์หรือมีส่วนเกี่ยวข้องค่อนข้างน้อย การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศึกษาวิจัยนี้ใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง เพื่อให้เข้าถึงกลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์มากเพียงพอที่จะตอบแบบสอบถามได้อย่างตรงตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัยนี้

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บข้อมูลนั้นได้ทำการแจกแบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่าง นั่นคือผู้ที่มีส่วนในการตัดสินใจเลือกวิธีการก่อสร้างในโครงการบ้านจัดสรรต่างๆ เช่นเจ้าของโครงการ หรือวิศวกรที่ปรึกษา โดยผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามไปให้ผู้ตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง หรือส่งให้ทางจดหมาย หรือทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ แล้วให้เวลาตอบแบบสอบถามประมาณ 7-14 วัน จึงเข้าไปรับแบบสอบถามตามวันทีนัด หรือทางจดหมายตอบกลับ หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ตอบกลับ จำนวนทั้งสิ้น 60 คน ตอบกลับมาจำนวน 40 คน (รายละเอียดดูได้ในตารางที่ 4.1) โดยสอบถามความคิดเห็นถึงระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร โดยให้ระดับความสำคัญ คือ 5: มีผลต่อการตัดสินใจในปัจจัยนั้นสูงมาก 4: มีผลต่อการตัดสินใจในปัจจัยนั้นสูง 3: มีผลต่อการตัดสินใจในปัจจัยนั้นปานกลาง 2: มีผลต่อการตัดสินใจในปัจจัยนั้นต่ำ และ 1: มีผลต่อการตัดสินใจในปัจจัยนั้นต่ำมากหรือไม่มีเลย ก่อนการแจกแบบสอบถามได้มีการทดสอบแบบสอบถามกับผู้เชี่ยวชาญด้านการก่อสร้าง ทั้งระบบหล่อในที่ ระบบสำเร็จรูป และวิศวกรรวมจำนวน 20 คน เพื่อตรวจสอบเบื้องต้นเกี่ยวกับความมีเหตุมีผล (Validity) ของตัวแบบสอบถาม หลังจากการทดสอบนี้ได้มีการปรับปรุงแบบสอบถาม เพื่อให้มีความกระชับและชัดเจน ตรงกับแนวทางการประเมินหาความสำคัญปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบคอนกรีตสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร โดยขั้นตอนการพัฒนาปัจจัยมีดังนี้

- ทบทวนวรรณกรรมภายในประเทศและของต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง [1-17]
- ออกแบบสัมภาษณ์และทำการสัมภาษณ์เจ้าของโครงการ หรือวิศวกรที่ปรึกษาของโครงการต่างๆ เกี่ยวกับเหตุผลในการเลือกใช้วิธีการก่อสร้างในโครงการของตน
- ออกแบบแบบสอบถามโดยสรุปปัจจัยต่างๆที่ได้จากการสัมภาษณ์ และรวบรวมจากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาในเรื่องการก่อสร้างระบบคอนกรีตสำเร็จรูป การเปรียบเทียบปัจจัยด้านต่างๆของการก่อสร้างระบบคอนกรีตสำเร็จรูป และการเปรียบเทียบข้อดี - ข้อเสีย ของการก่อสร้างระหว่างระบบหล่อในที่และระบบคอนกรีตสำเร็จรูป
- ทดสอบแบบสอบถามเพื่อช่วยหาปัจจัยเพิ่มเติมจากผู้ที่มีประสบการณ์สูงในด้านการก่อสร้างระบบสำเร็จรูปในโครงการบ้านจัดสรร

3.6 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและการประเมินผลข้อมูล

หลังจากได้ข้อมูลจากการสำรวจแล้วได้นำข้อมูลทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์ โดยทำการวิเคราะห์เป็นตอน ๆ ตามหัวข้อหลักของแบบสอบถามที่ได้ตั้งไว้ด้วยโปรแกรม SPSS ข้อมูลที่นำมา

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ได้ทดสอบความน่าเชื่อถือของสเกลด้วยการหาค่าสถิติ Cronbach's Alpha หลังจากนั้นจึงวิเคราะห์ค่าทางสถิติเพื่อเปรียบเทียบลำดับความสำคัญของปัจจัย

3.6.1 ตรวจสอบความน่าเชื่อถือโดยวิธี Cronbach's Alpha

เนื่องจากการวัดซึ่งเป็นค่าที่เป็นตัวเลข แก่ตัวแปรเป็นประเด็นที่สำคัญมากของการวิจัยความถูกต้องและความเชื่อถือได้ของการวัด เป็นประเด็นที่สำคัญยิ่งของการวัด ความเชื่อถือได้ของการวัด หมายถึง ความสามารถของการวัดที่จะให้ผลของการวัดที่เหมือนกันสอดคล้องกัน [18, 19] นั่นคือความเชื่อถือได้ของการวัดคือการที่ผลที่ได้จากการวัดหลายครั้งมีความสอดคล้องกัน ซึ่งจะทราบต่อเมื่อได้มีการวัดหลาย ๆ ครั้ง การวัดหลาย ๆ ครั้ง นี้ให้ข้อมูลเชิงประจักษ์ (Empirical data) ที่เราจะมาใช้ทดสอบความเชื่อถือได้ ประเภทการทดสอบความเชื่อถือได้ในงานวิจัยนี้เลือกใช้วิธีการวัดความสอดคล้องภายในซึ่งมีด้วยกันหลายวิธีแต่วิธีที่นิยมมากคือ Cronbach's Alpha

สูตรของ Cronbach's Alpha คือ

$$\alpha = N / (N-1) [1 - \sum \sigma^2 (y_i) / \sigma^2 x] \quad (3.1)$$

หากนำมาใช้กับค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรจะได้สูตร คือ

$$\alpha = Nr / [1-r (N-1)] \quad (3.2)$$

ในที่นี้ N = จำนวนของรายการ

$\sigma^2 x$ = ค่าความแปรผันทั้งหมด

$\sum \sigma^2 (y_i)$ = ผลรวมของค่าความผันแปรของแต่ละรายการ

r = ผลรวมของค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ระหว่างรายการ

แต่ละรายการรวมกัน

การตีความหมายค่าอัลฟา เนื่องจากว่าค่าที่ได้มันขึ้นอยู่กับค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ระหว่างรายการ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเป็นค่าที่เกิดจากการสมมุติว่าทุกรายการมีความน่าเชื่อถือได้เท่ากันหรือทุกรายการขนานกัน (แบ่งครึ่งหรือทดสอบแล้วทดสอบอีก) ค่าอัลฟาจึงเป็นค่าประมาณต่ำ (Lower bound) ของค่าความเชื่อถือได้ จากสูตรที่ใช้จะเห็นได้ว่าค่าของอัลฟานั้นขึ้นอยู่กับค่าเฉลี่ยของความสัมพัทธ์ระหว่างรายการและจำนวนรายการในมาตรวัด เมื่อค่าเฉลี่ยของความสัมพัทธ์สูงขึ้น และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนรายการมากขึ้นค่าอัลฟาจะมากขึ้น ตามด้วยการเพิ่มรายการ โดยทั่วไปจึงเป็นการเพิ่มค่าความเชื่อถือได้ อย่างไรก็ตามการเพิ่มรายการจะให้ผลตอบแทนน้อยลงตามลำดับนอกจากนั้นบางครั้งการเพิ่มรายการที่เร็ว จะทำให้ค่าเฉลี่ยของความสัมพันธ์ระหว่างรายการลดลงค่าความน่าเชื่อถือได้จะลดลงในทางปฏิบัติเมื่อทดสอบความเชื่อถือได้ หากพบว่าค่าอัลฟายู่ระหว่าง 0.5-0.65 กล่าวได้ว่าเชื่อถือได้ปานกลางหากมีค่าตั้งแต่ 0.7 ขึ้นไป กล่าวได้ว่าเชื่อถือได้ค่อนข้างสูง และถ้าค่าต่ำกว่าระดับ 0.5 ถือว่าเชื่อถือได้น้อย [18, 19]

3.6.2 ดัชนีระดับความสำคัญ

การเปรียบเทียบลำดับความสำคัญ ของปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบบ้านสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร อาศัยค่าของดัชนีระดับความสำคัญ (เทียบเคียง Lehmann [20]) ดังแสดงในสมการที่ 3.3

$$\text{ตัวชี้ระดับความสำคัญ} = \frac{\text{ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ}}{\text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน}} \quad (3.3)$$

โดยที่ ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญจะหาได้จาก ผลรวมของคะแนนของข้อมูลทั้งหมดหารด้วย จำนวนข้อมูล จะหาได้จากสมการที่ 3.4

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

เมื่อ \bar{X} = ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ

N = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

X_i = คะแนนดิบ

i =1,2,3N

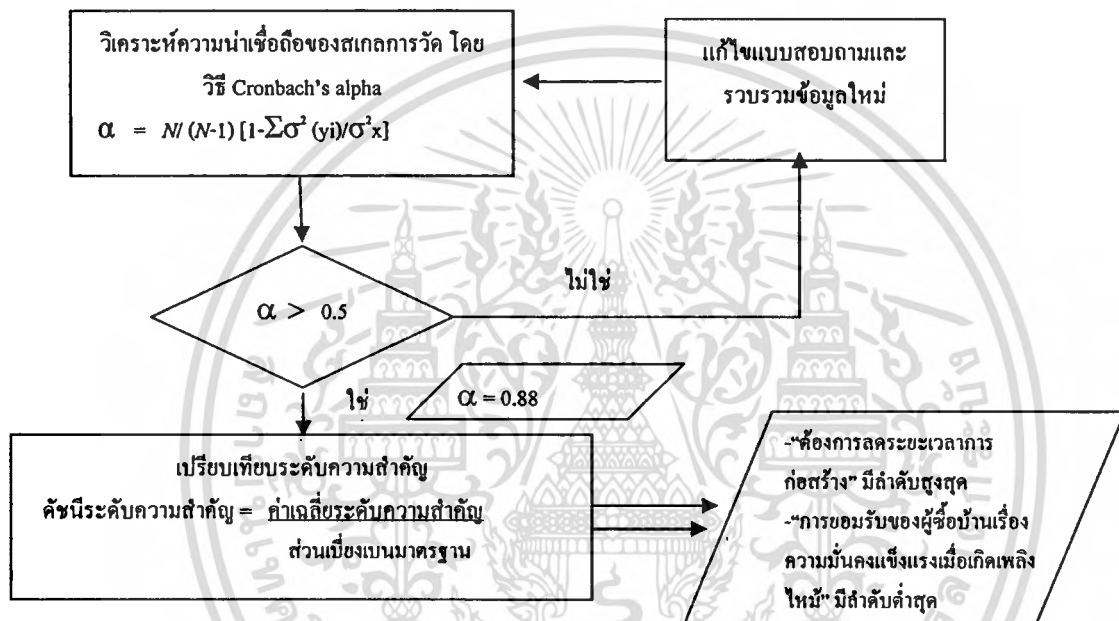
และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) เป็นการวัดการกระจายที่นิยมใช้กันมากที่สุด โดยการคำนวณได้จากสมการ 3.5

$$\text{S.D. หรือ } \sigma = \sqrt{\frac{\sum (X - \mu)^2}{N}} \quad (3.5)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อ S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 X = คะแนน
 μ = ค่าเฉลี่ย
 N = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

โดยสามารถสรุปกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติได้ดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 แสดงผังสรุปกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติของการศึกษา

3.7 การวิเคราะห์ปัจจัยด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อที่จะหาระดับความสำคัญของปัจจัย เป็นวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีความซับซ้อนและต้องใช้เวลาในการวิเคราะห์มาก เนื่องจาก มีปัจจัยในการวิเคราะห์จำนวนมาก การวิจัยครั้งนี้จึงได้ประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปคือ โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS 11.5 for Windows (The Statistical Package for the Social Sciences) ซึ่ง โปรแกรมสำเร็จรูปนี้เป็น โปรแกรมที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถิติที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางเพราะมีวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลหลายๆด้านเป็นการลดระยะเวลาในการวิเคราะห์ข้อมูลและทำให้การวิจัยมีความถูกต้องน่าเชื่อถือมากขึ้น[21, 22, 23]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8 สรุปวิธีการวิจัย

การวิจัยเริ่มจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรรว่ามีปัจจัยใดบ้างและศึกษากระบวนการในการเปรียบเทียบทางกายภาพ รวมถึงข้อดีและข้อเสียระหว่างการก่อสร้างระบบหล่อในที่กับระบบคอนกรีตสำเร็จรูป จากวารสารตำราต่างประเทศและวิทยานิพนธ์ของประเทศไทย หลังจากนั้นนำมาออกแบบแบบสัมภาษณ์เพื่อนำไปสัมภาษณ์กับผู้ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงรวบรวมปัจจัยโดยอาศัยปัจจัยจากแบบสัมภาษณ์ และจากวรรณกรรมข้างต้น แล้วจึงออกแบบแบบสอบถาม และกำหนดรายละเอียดเพื่อให้ได้แบบสอบถามที่มีความชัดเจน โดยผ่านการทดสอบแบบสอบถามจากผู้ที่มีประสบการณ์สูงและเกี่ยวข้องกับการก่อสร้างทั้งระบบหล่อในที่และระบบคอนกรีตสำเร็จรูปในโครงการบ้านจัดสรร จำนวน 20 คน หลังจากนั้นจึงได้ทำการปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามให้กระชับ ถูกต้อง และตรงประเด็นยิ่งขึ้น จึงแจกแบบสอบถามเพื่อสำรวจระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยจากเจ้าของโครงการ และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการเลือกระบบการก่อสร้างในโครงการบ้านจัดสรร จำนวน 60 ชุด แบบสอบถามที่รวบรวมได้จะถูกนำไปวิเคราะห์ทางสถิติโดยอาศัยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ตามวิธีการที่เสนอไว้ ผลของการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดได้นำเสนอไว้ในบทถัดไป

บทที่ 4

ผลการวิจัย

จากข้อมูลการวิจัย เรื่อง “ปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร” เมื่อนำมาพิจารณาและวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS สามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- คุณลักษณะของข้อมูล
- สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
- วิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของแบบสอบถาม
- เปรียบเทียบลำดับความสำคัญของปัจจัยแต่ละปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร

4.1 คุณลักษณะข้อมูล

จากแบบสอบถามที่ส่งออกไป เพื่อสำรวจความคิดเห็นต่อปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร จากเจ้าของโครงการและผู้เกี่ยวข้องกับโครงการที่พักอาศัยและมีประสบการณ์ด้านการก่อสร้างระบบหล่อในที่และระบบสำเร็จรูป จำนวน 60 ชุด ได้รับแบบสอบถามที่สมบูรณ์กลับคืนมาจำนวน 40 ชุด ตามตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 สรุปลักษณะของข้อมูล

ผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวนแบบสอบถาม		ร้อยละที่ได้รับคืน
	ที่ส่ง	ได้รับคืน	
ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการก่อสร้างในโครงการบ้านจัดสรร	60	40	66

Babbie [24] ให้คำแนะนำไว้ว่าหากอัตราการตอบรับแบบสอบถามกลับมามากกว่าร้อยละ 50 สามารถรายงานได้ ถ้ามากกว่าร้อยละ 60 ถือว่าดี และถ้ามากกว่าร้อยละ 70 ถือว่าดีเยี่ยม คำนึงจากตารางที่ 4.1 แบบสอบถามได้รับคืนในระดับร้อยละ 66 ถือว่าดีสามารถนำไปวิเคราะห์ผลต่อได้

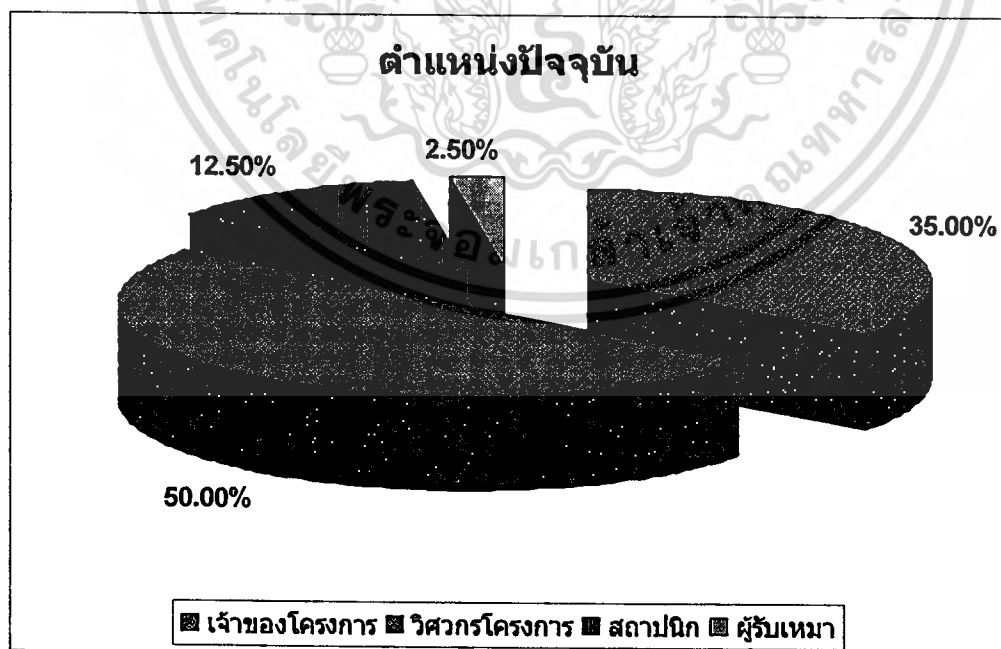
4.2 การวิเคราะห์สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องกับ การก่อสร้างในโครงการบ้านจัดสรร จำนวนทั้งสิ้น 40 คน โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบของตารางตามลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามตำแหน่งปัจจุบัน

ตำแหน่งปัจจุบัน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เจ้าของโครงการ	14	35.0
วิศวกรโครงการ	20	50.0
สถาปนิก	5	12.5
ผู้รับเหมา	1	2.5
อื่นๆ	0	0.0
รวม	40	100

โดยสามารถแสดงเป็นแผนภูมิดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 แผนภูมิแสดงค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามตำแหน่งปัจจุบัน

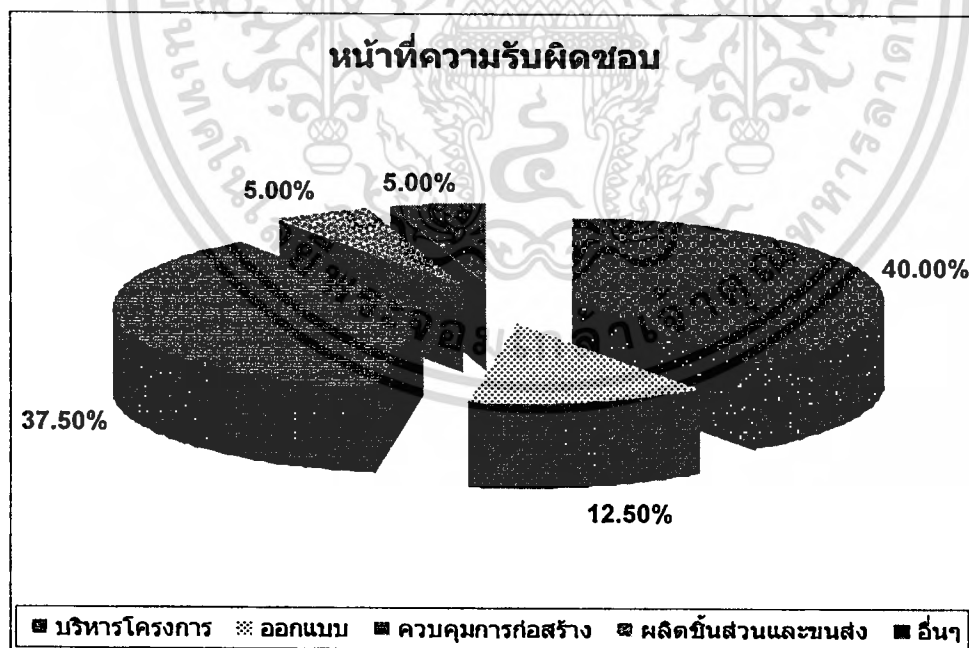
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.1 แสดงให้เห็นว่า จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นเจ้าของโครงการ และวิศวกรโครงการ เป็นส่วนใหญ่ คือจำนวนร้อยละ 35.0 และ 50.0 ตามลำดับ ซึ่งเป็นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการเลือกวิธีการก่อสร้างภายในโครงการบ้านจัดสรร

ตารางที่ 4.3 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามหน้าที่ความรับผิดชอบ

หน้าที่ความรับผิดชอบ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
บริหารโครงการ	16	40.0
ออกแบบ	5	12.5
ควบคุมการก่อสร้าง	15	37.5
ผลิตชิ้นส่วนและขนส่ง	2	5.0
ติดตั้งชิ้นส่วน	0	0.0
อื่นๆ	2	5.0
รวม	40	100

โดยสามารถแสดงเป็นแผนภูมิดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 แผนภูมิแสดงค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามหน้าที่ความรับผิดชอบ

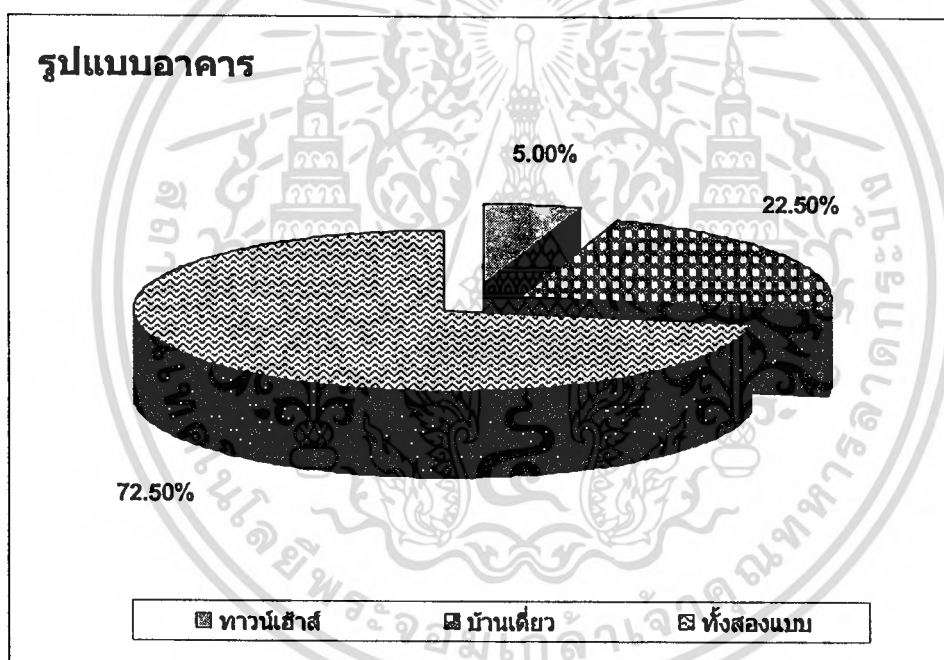
จากรูปที่ 4.2 แสดงให้เห็นว่า จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามมีหน้าที่ในการบริหารโครงการและควบคุมงานก่อสร้าง เป็นส่วนใหญ่ คือจำนวนร้อยละ 40.0 และ 37.5 ตามลำดับ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม
ประเภท

จำแนกตามรูปแบบอาคารที่มี

รูปแบบอาคาร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ทาวน์เฮ้าส์	2	5.0
บ้านเดี่ยว	9	22.5
ทั้งสองแบบ	29	72.5
รวม	40	100

โดยสามารถแสดงเป็นแผนภูมิวงกลมที่ 4.3



รูปที่ 4.3 แผนภูมิแสดงค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามรูปแบบของอาคาร

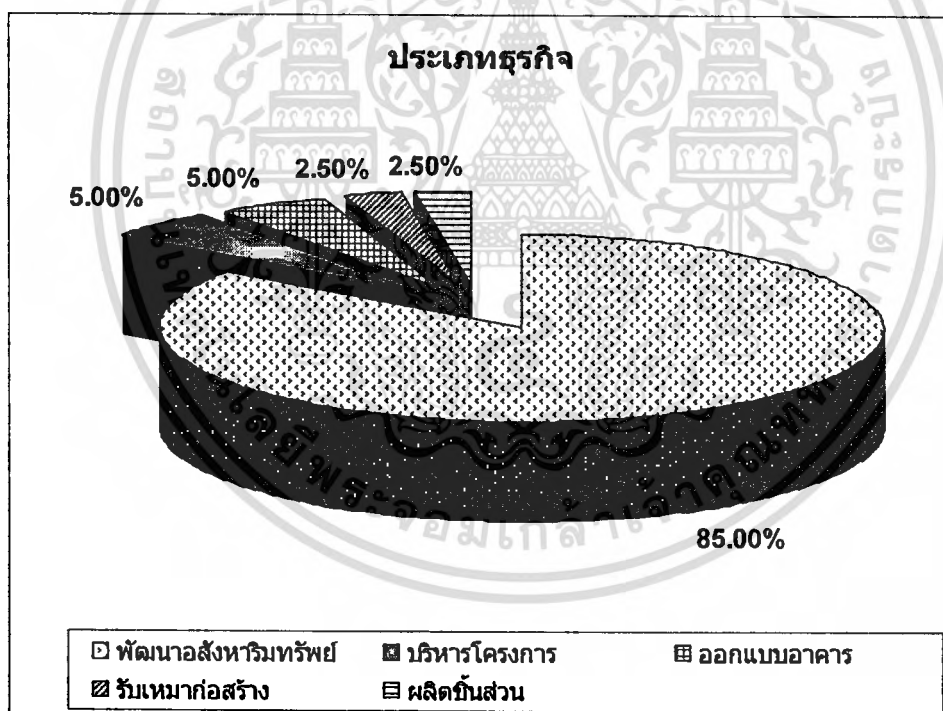
จากรูปที่ 4.3 แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีประสบการณ์ในการก่อสร้างครอบคลุมทั้ง
ทาวน์เฮ้าส์และบ้านเดี่ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามประเภทธุรกิจขององค์กร

ประเภทธุรกิจ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
พัฒนาอสังหาริมทรัพย์	34	85.0
บริหารโครงการ	2	5.0
ออกแบบอาคาร	2	5.0
รับเหมาก่อสร้าง	1	2.5
ผลิตชิ้นส่วน	1	2.5
อื่นๆ	0	0.0
รวม	40	100

โดยสามารถแสดงเป็นแผนภูมิดังรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 แผนภูมิแสดงค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามประเภทธุรกิจ

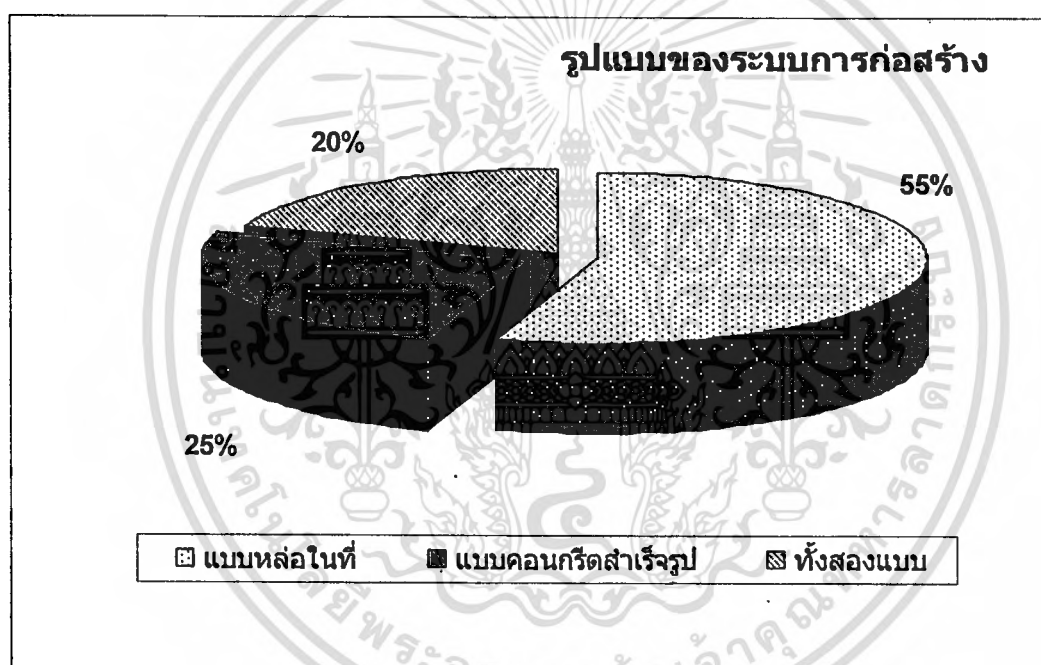
จากรูปที่ 4.4 แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ถึงร้อยละ 85.0 มีความเกี่ยวข้องกับธุรกิจพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ซึ่งก็คือธุรกิจบ้านจัดสรรโดยตรง รวมทั้งบริหาร โครงการ และการออกแบบอาคาร ก็เกี่ยวข้องกับธุรกิจบ้านจัดสรรเช่นกัน ซึ่งก็คือจุดมุ่งหมายของงานวิจัยนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามรูปแบบของระบบการก่อสร้างที่เคยมีประสบการณ์

รูปแบบของระบบการก่อสร้าง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
แบบหล่อในที่	22	55.0
แบบคอนกรีตสำเร็จรูป	10	25.0
ทั้งสองแบบ	8	20.0
รวม	40	100

โดยสามารถแสดงเป็นแผนภูมิดังรูปที่ 4.5



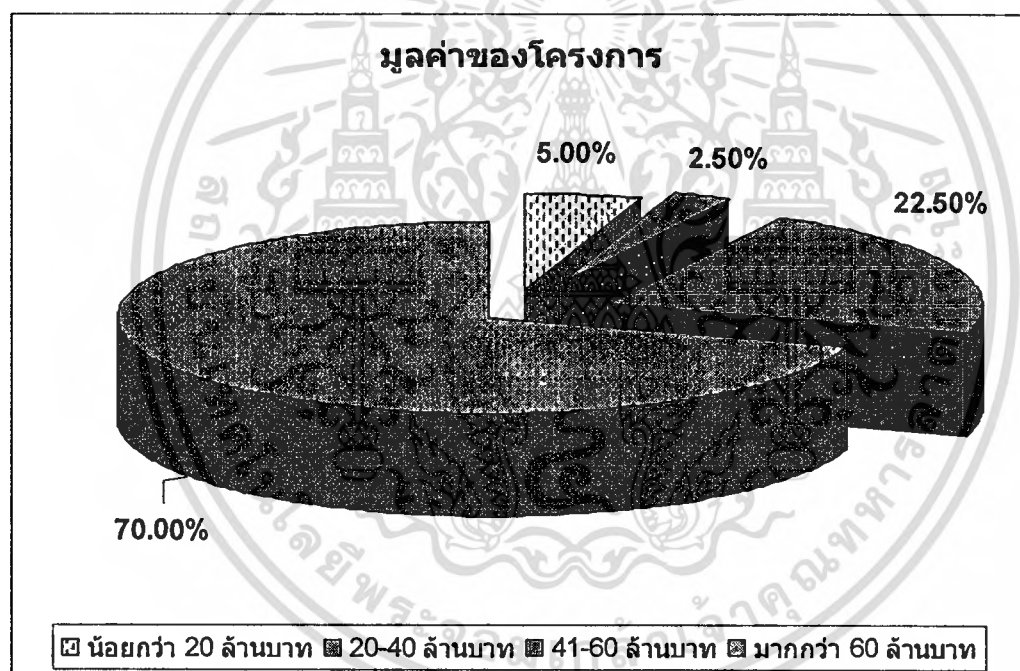
รูปที่ 4.5 แผนภูมิแสดงค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามรูปแบบของระบบการก่อสร้าง

จากรูปที่ 4.5 แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีประสบการณ์ในการก่อสร้างครอบคลุมทั้งระบบหล่อในที่ และระบบคอนกรีตสำเร็จรูป โดยส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในระบบหล่อในที่ มากกว่าร้อยละ 55.0

ตารางที่ 4.7 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามมูลค่าของโครงการโดยรวม ต่อปีโดยเฉลี่ย

มูลค่าของโครงการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อยกว่า 20 ล้านบาท	2	5.0
20 – 40 ล้านบาท	1	2.5
41 – 60 ล้านบาท	9	22.5
มากกว่า 60 ล้านบาท	28	70.0
รวม	40	100

โดยสามารถแสดงเป็นแผนภูมิดังรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 แผนภูมิแสดงค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามรูปแบบของระบบการก่อสร้าง

จากรูปที่ 4.6 แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ อยู่ในโครงการบ้านจัดสรร ขนาดใหญ่ ที่มีมูลค่ามากกว่า 60 ล้านบาท ต่อปี แสดงให้เห็นว่าโครงการที่ผู้ตอบแบบสอบถามอยู่นั้นมีจำนวนบ้านพักอาศัยจำนวนมาก สามารถนำระบบคอนกรีตสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการของตนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 จำนวนและค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามประสบการณ์การเปลี่ยนแปลง
วิธีการก่อสร้าง

การเปลี่ยนแปลงวิธีการก่อสร้าง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่เคย	30	75.0
เคย จากหล่อในที่เป็น คอนกรีตสำเร็จรูป	5	12.5
เคย จากคอนกรีตสำเร็จรูป เป็นหล่อในที่	0	0.0
ปัจจุบันใช้ทั้งหล่อในที่ และ คอนกรีตสำเร็จรูป	5	12.5
รวม	40	100

จากตารางที่ 4.8 แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ถึงร้อยละ 75.0 ไม่เคยเปลี่ยนแปลงวิธีการก่อสร้างภายในโครงการของตนเลย แต่ถ้าเปลี่ยนแปลงก็จะเปลี่ยนจากระบบหล่อในที่เป็นระบบสำเร็จรูป แต่ไม่เคยมีใครเปลี่ยนจากระบบสำเร็จรูป เป็นระบบหล่อในที่เลย

4.3 การวิเคราะห์ค่าความน่าเชื่อถือของแบบสอบถาม

จากข้อมูลความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม ในคำถามส่วนที่ 2 “ปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร” คำถามนี้ได้ถามเพื่อรวบรวมปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร เมื่อนำมาทดสอบความน่าเชื่อถือของสเกล ด้วยการหาค่าสถิติ Cronbach's Alpha ได้ค่าสถิติเป็น 0.88 จากจำนวนปัจจัยทั้งสิ้น 29 ปัจจัย จากผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 40 คน แสดงว่าสเกลมีความน่าเชื่อถือ (ค่า Cronbach's Alpha ที่ชี้ว่าสเกลน่าเชื่อถือควรมีค่ามากกว่า 0.7 [25])

4.4 การเปรียบเทียบลำดับความสำคัญของปัจจัย

การเปรียบเทียบลำดับความสำคัญ ของปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร แต่ละปัจจัย ใช้การพิจารณาจากค่าดัชนีระดับความสำคัญ ดังแสดงในสมการที่ 3.3 โดยใช้ความถี่จากตารางที่ 4.9 โดยลำดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยพร้อมค่าดัชนีระดับความสำคัญได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 แสดงความถี่ของผลสำรวจระดับในการตัดสินใจในแต่ละปัจจัย

ปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร	ระดับในการตัดสินใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก
1 จำนวนบ้านที่ใช้แบบก่อสร้างเหมือนกัน ต้องมีปริมาณที่มากพอเหมาะ	20	17	3	0	0
2 รูปแบบบ้านจะต้องมีความเรียบง่ายไม่ซับซ้อน	10	22	8	0	0
3 รูปแบบบ้านจะต้องมีความทันสมัย	9	9	13	8	1
4 แผนการเงินของ โครงการ (cash flow) ต้องเอื้อต่อการใช้ระบบสำเร็จรูป	17	17	6	0	0
5 ต้องการวางแผนการเบิกงวดงานกับสถาบันการเงินที่แน่นอน	16	20	4	0	0
6 ต้องการลดต้นทุนค่าก่อสร้างบ้านต่อหลัง	28	10	2	0	0
7 ต้องการผลิตในรูปของอุตสาหกรรมสร้างบ้าน	5	17	15	3	0
8 ใช้งบเงินลงทุนเริ่มแรกมาก	9	19	11	0	1
9 ต้องการเน้นบริหารเรื่องของการใช้วัสดุอย่างมีประสิทธิภาพ	7	23	9	1	0
10 ต้องการลดระยะเวลาการก่อสร้าง	35	2	3	0	0
11 ต้องการกำหนดระยะเวลาส่งมอบบ้านที่แน่นอนให้กับผู้ซื้อ	12	26	0	2	0
12 ต้องการหลีกเลี่ยง จากฝีมือแรงงานก่อสร้างต่ำ	9	14	14	3	0
13 ต้องการหลีกเลี่ยงปัญหาช่างและคนงานขาดแคลน	16	16	5	3	0
14 ปัญหาความมั่นคงแข็งแรงของ โครงสร้าง	9	12	16	2	1
15 ปัญหาความมั่นคงแข็งแรงของ โครงสร้างเมื่อเกิดเพลิงไหม้	7	7	16	9	1
16 ต้องการคุณภาพงานที่ประณีต ลดงานเก็บทางโครงสร้าง	10	18	7	3	2
17 ต้องการลดรอยแตกร้าวบน โครงสร้าง	8	10	14	7	1
18 ต้องการงานก่อสร้างที่มีความปลอดภัยมากกว่า	8	10	17	4	1
19 ต้องการงานก่อสร้างที่มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย	9	20	7	3	1
20 ต้องใช้วิศวกรที่มีความรู้ความชำนาญเรื่องระบบ โครงสร้างสำเร็จรูป	9	24	7	0	0
21 ต้องมีระบบ QC ที่ดี	10	15	13	2	0
22 พื้นที่ก่อสร้างคับแคบ	5	11	12	7	5
23 ต้องจัดหาพื้นที่ว่างสำหรับหล่อชิ้นส่วน โครงสร้าง	5	10	14	9	2
24 ต้องใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ เช่นรถเครน	5	10	15	6	4
25 ปัญหาการรั่วซึมของรอยต่อ	8	10	13	9	0
26 การยอมรับของผู้ซื้อบ้านเรื่องการต่อเติมบ้าน	6	18	7	6	3
27 การยอมรับของผู้ซื้อบ้านเรื่องความมั่นคงแข็งแรง	11	8	10	9	2
28 การยอมรับของผู้ซื้อบ้านเรื่องการกันน้ำรั่วซึม	10	6	10	9	5
29 การยอมรับของผู้ซื้อบ้านเรื่องความมั่นคงแข็งแรงเมื่อเกิดเพลิงไหม้	10	7	12	5	0

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 แสดงค่าดัชนีตัวชี้ระดับความสำคัญและลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร จำนวน 29 ปัจจัย

ลำดับที่	ปัจจัย	ดัชนีความสำคัญ	ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1	จำนวนบ้านที่ใช้แบบก่อสร้างเหมือนกัน ต้องมีปริมาณที่มากพอ	6.96	4.42	0.64
2	รูปแบบบ้านจะต้องมีความเรียบง่ายไม่ซับซ้อน	5.98	4.05	0.68
3	รูปแบบบ้านจะต้องมีความทันสมัย	3.03	3.43	1.13
4	แผนการเงินของโครงการ ต้องเอื้อต่อการใช้ระบบสำเร็จรูป	5.97	4.28	0.72
5	ต้องการวางแผนการเบิกงวดงานกับสถาบันการเงินที่แน่นอน	6.63	4.3	0.65
6	ต้องการลดต้นทุนค่าก่อสร้างบ้านต่อหลัง	8.02	4.65	0.58
7	ต้องการผลิตในรูปของอุตสาหกรรมสร้างบ้าน	4.44	3.6	0.81
8	ใช้วงเงินลงทุนเริ่มแรกมาก	4.54	3.88	0.85
9	ต้องการเน้นบริหารเรื่องของการใช้วัสดุอย่างมีประสิทธิภาพ	5.50	3.9	0.71
10	ต้องการลดระยะเวลาการก่อสร้าง	8.51	4.8	0.56
11	ต้องการกำหนดระยะเวลาส่งมอบบ้านที่แน่นอนให้กับผู้ซื้อ	6.11	4.2	0.69
12	ต้องการหลีกเลี่ยง จากฝีมือแรงงานก่อสร้างต่ำ	4.11	3.72	0.91
13	ต้องการหลีกเลี่ยงปัญหาช่างและคนงานขาดแคลน	4.53	4.12	0.91
14	ปัญหาความมั่นคงแข็งแรงของ โครงสร้าง	3.74	3.65	0.98
15	ปัญหาความมั่นคงแข็งแรงของ โครงสร้างเมื่อเกิดเพลิงไหม้	3.01	3.25	1.08
16	ต้องการคุณภาพงานที่ประณีต ลดงานเก็บทาง โครงสร้าง	3.52	3.78	1.07
17	ต้องการลดรอยแตกร้าวบน โครงสร้าง	3.16	3.43	1.08
18	ต้องการงานก่อสร้างที่มีความปลอดภัยมากกว่า	3.46	3.5	1.01
19	ต้องการงานก่อสร้างที่มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย	3.99	3.83	0.96
20	ต้องใช้วิศวกรที่มีความรู้ความชำนาญเรื่องระบบสำเร็จรูป	6.34	4.05	0.64
21	ต้องมีระบบ QC ที่ดี	4.38	3.83	0.87
22	พื้นที่ก่อสร้างคับแคบ	2.55	3.1	1.22
23	ต้องจัดหาพื้นที่ว่างสำหรับหล่อชิ้นส่วน โครงสร้าง	2.93	3.18	1.08
24	ต้องใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ เช่นรถเครน	2.75	3.15	1.14
25	ปัญหาการรั่วซึมของรอยต่อ	3.23	3.43	1.06
26	การยอมรับของผู้ซื้อบ้านเรื่องการต่อเติมบ้าน	2.99	3.45	1.15
27	การยอมรับของผู้ซื้อบ้านเรื่องความมั่นคงแข็งแรง	2.72	3.43	1.26
28	การยอมรับของผู้ซื้อบ้านเรื่องการกันน้ำรั่วซึม	2.31	3.18	1.38
29	การยอมรับของผู้ซื้อบ้านเรื่องความมั่นคงแข็งแรงเมื่อเพลิงไหม้	2.20	3.12	1.42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 แสดงค่าดัชนีตัวชี้วัดระดับความสำคัญและลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร จำนวน 29 ปัจจัย เรียงตามดัชนีความสำคัญ

ลำดับที่	ดัชนีความสำคัญ	ปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร
1	8.51	ต้องการลดระยะเวลาการก่อสร้าง
2	8.02	ต้องการลดต้นทุนค่าก่อสร้างบ้านต่อหลัง
3	6.96	จำนวนบ้านที่ใช้แบบก่อสร้างเหมือนกัน ต้องมีปริมาณที่มากพอเหมาะ
4	6.63	ต้องการวางแผนการเบี่ยงเบนงานกับสถาบันการเงินที่แน่นอน
5	6.34	ต้องใช้วิศวกรที่มีความรู้ความชำนาญเรื่องระบบสำเร็จรูป
6	6.11	ต้องการกำหนดระยะเวลาส่งมอบบ้านที่แน่นอนให้กับผู้ซื้อ
7	5.98	รูปแบบบ้านจะต้องมีความเรียบง่ายไม่ซับซ้อน
8	5.97	แผนการเงินของโครงการ ต้องเอื้อต่อการใช้ระบบสำเร็จรูป
9	5.50	ต้องการเน้นบริหารเรื่องของการใช้วัสดุอย่างมีประสิทธิภาพ
10	4.54	ใช้วงเงินลงทุนเริ่มแรกมาก
11	4.53	ต้องการหลีกเลี่ยงปัญหาช่างและคนงานขาดแคลน
12	4.44	ต้องการผลิตในรูปแบบของอุตสาหกรรมสร้างบ้าน
13	4.38	ต้องมีระบบ QC ที่ดี
14	4.11	ต้องการหลีกเลี่ยง จากฝีมือแรงงานก่อสร้างต่ำ
15	3.99	ต้องการงานก่อสร้างที่มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย
16	3.74	ปัญหาความมั่นคงแข็งแรงของโครงสร้าง
17	3.52	ต้องการคุณภาพงานที่ประณีต ลดงานเก็บทางโครงสร้าง
18	3.46	ต้องการงานก่อสร้างที่มีความปลอดภัยมากกว่า
19	3.23	ปัญหาการรั่วซึมของรอยต่อ
20	3.16	ต้องการลดรอยแตกร้าวบน โครงสร้าง
21	3.03	รูปแบบบ้านจะต้องมีความทันสมัย
22	3.01	ปัญหาความมั่นคงแข็งแรงของโครงสร้างเมื่อเกิดเพลิงไหม้
23	2.99	การยอมรับของผู้ซื้อบ้านเรื่องการต่อเติมบ้าน
24	2.93	ต้องจัดหาพื้นที่ว่างสำหรับหล่อชิ้นส่วน โครงสร้าง
25	2.75	ต้องใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ เช่นรถเครน
26	2.72	การยอมรับของผู้ซื้อบ้านเรื่องความมั่นคงแข็งแรง
27	2.55	พื้นที่ก่อสร้างคับแคบ
28	2.31	การยอมรับของผู้ซื้อบ้านเรื่องการกันน้ำรั่วซึม
29	2.20	การยอมรับของผู้ซื้อบ้านเรื่องความมั่นคงแข็งแรงเมื่อเพลิงไหม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการเปรียบเทียบลำดับความสำคัญของปัจจัยจะใช้ตัวชี้ระดับหรือดัชนีชี้วัด ซึ่งหาได้โดยการนำเอาค่าเฉลี่ยของแต่ละปัจจัย หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดังสมการที่ 3.3 [20] แล้วนำดัชนีที่ได้มาเรียงลำดับ ดังตารางที่ 4.11 เพื่อความสะดวกในการแปลความหมาย การเปรียบเทียบนี้จะแสดงเฉพาะ 5 ปัจจัยที่มีความสำคัญสูงสุด 5 อันดับแรกดังแสดงในตารางที่ 4.12 และ 5 ปัจจัยที่มีความสำคัญต่ำสุด 5 อันดับสุดท้ายดังแสดงในตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.12 แสดงปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรรที่มีค่าดัชนีระดับความสำคัญ 5 อันดับแรก

ปัจจัยที่สำคัญ 5 อันดับแรก	ตัวชี้ระดับความสำคัญ	ลำดับที่
-ต้องการลดระยะเวลาการก่อสร้าง	8.51	1
-ต้องการลดต้นทุนค่าก่อสร้างบ้านต่อหลัง	8.02	2
-จำนวนบ้านที่ใช้แบบก่อสร้างเหมือนกันต้องมีปริมาณที่มากพอเหมาะ	6.96	3
-ต้องการวางแผนการเบิกงวดงานกับสถาบันการเงินที่แน่นอน	6.63	4
-ต้องใช้วิศวกรที่มีความรู้ความชำนาญเรื่องระบบสำเร็จรูป	6.34	5

จากตารางที่ 4.12 จะเห็นได้ว่าผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญกับ “ต้องการลดระยะเวลาการก่อสร้าง” เป็นลำดับแรกทั้งนี้เนื่องจากเป็นข้อได้เปรียบของระบบการก่อสร้างแบบสำเร็จรูปที่เห็นได้อย่างเด่นชัด [1, 2, 3, 4, 9] และส่งผลถึงปัจจัยทางด้านอื่นๆ ในทางที่ดีขึ้น เพราะเมื่อสามารถลดระยะเวลาการก่อสร้างได้แล้ว ต้นทุนของค่าก่อสร้างบ้านต่อหลังก็จะลดลงด้วยดังลำดับที่ 2 ค่าใช้จ่ายต่างๆ รวมถึงดอกเบี้ยธนาคาร ก็จะลดลงอย่างมากเช่นกัน รวมถึงโอกาสทางด้านธุรกิจอื่นๆ ก็จะมีมากขึ้นเช่นสามารถเปิดขายโครงการได้เร็วขึ้น ลำดับที่ 3 “จำนวนบ้านที่ใช้แบบก่อสร้างเหมือนกันต้องมีปริมาณที่มากพอเหมาะ” เพราะถ้ามีจำนวนที่น้อยเกินไป การที่จะนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ก็จะไม่คุ้มค่า เนื่องจากไม่คุ้มค่ากับแบบหล่อชิ้นส่วน โดยต้องคำนึงถึงจำนวนบ้านต่ำสุดที่จะถึงจุดคุ้มทุน ลำดับที่ 4 “ต้องการวางแผนการเบิกงวดงานกับสถาบันการเงินที่แน่นอน” ในการใช้ระบบก่อสร้างแบบบ้านสำเร็จรูป สามารถลดปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ที่ทำให้งานล่าช้าลงไปได้ ทำให้สามารถกำหนดวันที่ส่งงานและเบิกงวดงานกับสถาบันการเงินที่ทางโครงการใช้เป็นเงินทุนในการบริหาร และพัฒนาโครงการ เพราะการเบิกงวดที่แน่นอนส่งผลต่อการดำเนินการที่ต่อเนื่องของโครงการ ได้อย่างไม่ติดขัด และอันดับที่ 5 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

“ต้องใช้วิศวกรที่มีความรู้ความชำนาญเรื่องระบบสำเร็จรูป” ปัจจัยนี้เป็นสิ่งสำคัญเช่นเดียวกัน เพราะในการนำระบบบ้านสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร จำเป็นต้องมีวิศวกรที่มีความรู้ความชำนาญในเรื่องการก่อสร้างระบบสำเร็จรูปเป็นสิ่งสำคัญเช่นกัน เพราะต้องใช้เทคนิคในการก่อสร้างที่ต้องใช้ความรู้ความเข้าใจมากกว่าระบบหล่อในที่ [9]

ตารางที่ 4.13 แสดงปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรรที่มีค่าดัชนีระดับความสำคัญ 5 อันดับสุดท้าย

ปัจจัยที่สำคัญ 5 อันดับสุดท้าย	ตัวชี้ระดับความสำคัญ	ลำดับที่
-ต้องใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ เช่นรถเครน	2.75	25
-การยอมรับของผู้ซื้อบ้านเรื่องความมั่นคงแข็งแรง	2.72	26
-พื้นที่ก่อสร้างคับแคบ	2.55	27
-การยอมรับของผู้ซื้อบ้านเรื่องการกันน้ำรั่วซึม	2.31	28
-การยอมรับของผู้ซื้อบ้านเรื่องความมั่นคงแข็งแรงเมื่อเกิดเพลิงไหม้	2.20	29

ตารางที่ 4.13 แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญกับ “การยอมรับของผู้ซื้อบ้านเรื่องความมั่นคงแข็งแรงเมื่อเกิดเพลิงไหม้” มีความสำคัญในลำดับสุดท้าย เนื่องจากทัศนคติของผู้ซื้อบ้านไม่ได้มีผลต่อการตัดสินใจเลือกวิธีการก่อสร้างของโครงการ ดังจะสังเกตได้ในปัจจัยในลำดับที่ 26 และ 28 เกี่ยวกับการยอมรับของผู้ซื้อบ้านจะอยู่ในปัจจัยลำดับท้ายๆทั้งสิ้น “การยอมรับของผู้ซื้อบ้านเรื่องการกันน้ำรั่วซึม” และ”การยอมรับของผู้ซื้อบ้านเรื่องความมั่นคงแข็งแรงเมื่อเกิดเพลิงไหม้” เป็นปัจจัยในลำดับท้ายๆ แสดงให้เห็นว่าในการตัดสินใจนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร ทัศนคติของลูกค้านั้นไม่ใช่ปัจจัยที่สำคัญในการตัดสินใจ เนื่องจากผู้ประกอบการคาดว่าปัจจัยเรื่องน้ำรั่วซึมและความมั่นคงของโครงสร้างเป็นปัจจัยทางเทคนิค ซึ่งสามารถแก้ไขได้ด้วยเทคโนโลยี และสามารถสร้างความเชื่อมั่นกับลูกค้าได้ หรืออาจเป็นเพราะว่าผู้ซื้อบ้านไม่มีความเข้าใจในระบบและวิธีการก่อสร้าง[9] เพราะเมื่อโครงการบ้านจัดสรรสร้างเสร็จแล้ว รูปแบบบ้านก็ไม่สามารถบอกได้ว่าสร้างบ้านขึ้นด้วยวิธีการใด จะดูออกว่าวิธีการก่อสร้างเป็นแบบใดก็ต้องอาศัยความรู้ในการก่อสร้างพอสมควร ในปัจจัยลำดับที่ 27 “พื้นที่ก่อสร้างคับแคบ” อาจเป็นเพราะว่าพื้นที่ก่อสร้างบ้านจัดสรร มีพื้นที่มากพออยู่แล้ว เพราะจะต้องมีการจัดวางตำแหน่งของบ้าน ตามมาตรฐานของกรมจัดสรร และจะต้องมีพื้นที่ของถนนภายในโครงการ และพื้นที่ที่จะใช้เป็นส่วนสาธารณะภายหลัง ทำให้พื้นที่ในการจัดวางวัสดุในระหว่างการก่อสร้าง หรือการจอดรถยนต์ไม่มีปัญหากับการก่อสร้างระบบบ้านสำเร็จรูปจึงไม่ใช่ปัจจัยที่คำนึงถึง และในส่วนของลำดับที่ 25 “ต้องใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่” ก็ไม่ใช่ปัญหา หรือสิ่งที่ต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่ไปยังเว็บไซต์อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนึงถึงในการตัดสินใจใช้ระบบนี้เช่นกัน เพราะเป็นที่รู้กันอยู่แล้วว่า ระบบสำเร็จรูปจะต้องใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ เช่นรถเครนในการยกชิ้นงานขึ้นประกอบซึ่งเป็นข้อจำกัดทางด้านเทคนิคของการก่อสร้างระบบนี้ แต่สิ่งนี้ก็เพื่องานที่รวดเร็ว และสามารถลดจำนวนคนงานลงได้อย่างมาก เช่นเดียวกับลำดับที่ 24 “ต้องจัดหาพื้นที่ว่างสำหรับหล่อชิ้นส่วน โครงสร้าง” ก็ไม่มีปัญหาเช่นกัน

ผลการสำรวจในตารางที่ 4.9 ยังชี้ให้เห็นว่าปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ระบบสำเร็จรูปนั้น ประกอบไปด้วย ปัจจัยเกี่ยวกับด้านเงินทุน (ปัจจัยที่ 4 กับ 8) ปัจจัยด้านแบบก่อสร้าง (ปัจจัยที่ 1 กับ 2) ซึ่งจะเห็นความถี่ในสเกล “5” และ “4” มากกว่าความถี่ของสเกลด้านน้อย ส่วนปัจจัยอื่นที่ขึ้นต้นด้วยคำว่า “ต้องการ” นั้น หมายถึงเป็นวัตถุประสงค์ของผู้ตัดสินใจที่ต้องการได้จากการใช้ระบบบ้านสำเร็จรูป ซึ่งผู้ประกอบการที่ใช้ระบบสำเร็จรูปนั้น ต้องการประสิทธิภาพด้านการเงินของโครงการ (ปัจจัยที่ 5) การลดต้นทุน (ปัจจัยที่ 6) การลดระยะเวลาก่อสร้าง (ปัจจัยที่ 10) และการลดปัญหาด้านแรงงานก่อสร้าง (ปัจจัยที่ 13) ซึ่งจะเห็นความถี่ในสเกล “5” และ “4” มากกว่าความถี่ของสเกลด้านน้อย

ตารางที่ 4.14 แสดงค่าดัชนีตัวชี้ระดับความสำคัญและลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ใน โครงการบ้านจัดสรร แยกตามปัจจัยที่เป็นแรงจูงใจ

ลำดับที่	ดัชนีความสำคัญ	ปัจจัยด้านแรงจูงใจที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร
1	8.51	ต้องการลดระยะเวลาการก่อสร้าง
2	8.02	ต้องการลดต้นทุนค่าก่อสร้างบ้านต่อหลัง
3	6.63	ต้องการวางแผนการเบิกงวดงานกับสถาบันการเงินที่แน่นอน
4	6.11	ต้องการกำหนดระยะเวลาส่งมอบบ้านที่แน่นอนให้กับผู้ซื้อ
5	5.50	ต้องการเน้นบริหารเรื่องของการใช้ชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพ
6	4.53	ต้องการหลีกเลี่ยงปัญหาช่างและคนงานขาดแคลน
7	4.44	ต้องการผลิตในรูปของอุตสาหกรรมสร้างบ้าน
8	4.11	ต้องการหลีกเลี่ยง จากฝีมือแรงงานก่อสร้างต่ำ
9	3.99	ต้องการงานก่อสร้างที่มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย
10	3.52	ต้องการคุณภาพงานที่ประณีต ลดงานเก็บทางโครงสร้าง
11	3.46	ต้องการงานก่อสร้างที่มีความปลอดภัยมากกว่า
12	3.16	ต้องการลดรอยแตกร้าวบนโครงสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.15 แสดงค่าดัชนีตัวชี้ระดับความสำคัญและลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ใน โครงการบ้านจัดสรร แยกตามปัจจัยที่เป็นข้อจำกัดในการใช้ระบบสำเร็จรูป

ลำดับที่	ดัชนีความสำคัญ	ปัจจัยด้านข้อจำกัดที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร
1	6.96	จำนวนบ้านที่ใช้แบบก่อสร้างเหมือนกัน ต้องมีปริมาณที่มากพอเหมาะ
2	6.34	ต้องใช้วิศวกรที่มีความรู้ความชำนาญเรื่องระบบสำเร็จรูป
3	5.98	รูปแบบบ้านจะต้องมีความเรียบง่ายไม่ซับซ้อน
4	5.97	แผนการเงินของโครงการ ต้องเอื้อต่อการใช้ระบบสำเร็จรูป
5	4.54	ใช้วงเงินลงทุนเริ่มแรกมาก
6	4.38	ต้องมีระบบ QC ที่ดี
7	3.74	ปัญหาความมั่นคงแข็งแรงของโครงสร้าง
8	3.23	ปัญหาการรั่วซึมของรอยต่อ
9	3.03	รูปแบบบ้านจะต้องมีความทันสมัย
10	3.01	ปัญหาความมั่นคงแข็งแรงของโครงสร้างเมื่อเกิดเพลิงไหม้
11	2.99	การยอมรับของผู้ซื้อบ้านเรื่องการต่อเติมบ้าน
12	2.93	ต้องจัดหาพื้นที่ว่างสำหรับหล่อชิ้นส่วนโครงสร้าง
13	2.75	ต้องใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ เช่นรถเครน
14	2.72	การยอมรับของผู้ซื้อบ้านเรื่องความมั่นคงแข็งแรง
15	2.55	พื้นที่ก่อสร้างคับแคบ
16	2.31	การยอมรับของผู้ซื้อบ้านเรื่องการกั้นน้ำรั่วซึม
17	2.20	การยอมรับของผู้ซื้อบ้านเรื่องความมั่นคงแข็งแรงเมื่อเพลิงไหม้

จากปัจจัยทั้งหมด 29 ปัจจัย สามารถแบ่งออกเป็นปัจจัยด้านแรงจูงใจที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร จำนวน 12 ปัจจัย ดังตารางที่ 4.14 และปัจจัยด้านข้อจำกัดที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร จำนวน 17 ปัจจัย ดังตารางที่ 4.15 และจากการแยกวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามกับปัจจัยทางด้านแรงจูงใจ และปัจจัยทางด้านข้อจำกัดในการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร ดังแสดงในตารางที่ 4.16 และตารางที่ 4.17 ซึ่งได้รวบรวมจากการประมวลผลทางด้านคอมพิวเตอร์ จากตารางที่ ค.9 – ตารางที่ ค.20 พบว่า ในด้านปัจจัยที่เป็นแรงจูงใจนั้น ลำดับความสำคัญ 5 อันดับแรก ได้แก่ต้องการลดระยะเวลาการก่อสร้าง, ต้องการลดต้นทุนค่าก่อสร้างบ้านต่อหลังจำนวนบ้านที่ใช้แบบก่อสร้างเหมือนกัน, ต้องมีปริมาณที่มากพอเหมาะ, ต้องการวางแผนการเบิกงวดงานกับสถาบันการเงินที่แน่นอน และต้องการเน้นบริหารเรื่องของการใช้วัสดุอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเมื่อวิเคราะห์แยกตามสถานภาพของผู้ตอบ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถาม ในกรณีต่างๆ ลำดับความสำคัญอาจมีค่าเคลื่อนเล็กน้อย แต่ยังคงอยู่ในห้าอันดับความสำคัญเดิม

ส่วนในด้านปัจจัยที่เป็นข้อจำกัดในการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ นั้น ลำดับความสำคัญ 5 อันดับแรกได้แก่ จำนวนบ้านที่ใช้แบบก่อสร้างเหมือนกัน, ต้องมีปริมาณที่มากพอเหมาะ, ต้องใช้วิศวกรที่มีความรู้ความชำนาญเรื่องระบบสำเร็จรูป, รูปแบบบ้านจะต้องมีความเรียบง่ายไม่ซับซ้อน, แผนการเงินของโครงการ ต้องเอื้อต่อการใช้ระบบสำเร็จรูป และใช้วงเงินลงทุนเริ่มแรกมาก ซึ่งเมื่อวิเคราะห์แยกตามสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ในกรณีต่างๆ ลำดับความสำคัญอาจมีค่าเคลื่อนเล็กน้อย แต่ยังคงอยู่ในห้าอันดับความสำคัญเดิมเช่นเดียวกัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.16 แสดงความสัมพันธ์ของลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร โดยแยกวิเคราะห์ระหว่างปัจจัยด้านแรงจูงใจ กับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ลำดับความสำคัญ	ทั่วไป	มูลค่าโครงการ > 60 ล้าน	มูลค่าโครงการ < 60 ล้าน	พัฒนาอสังหาริมทรัพย์	เจ้าของโครงการ	วิศวกรโครงการสถาปนิกผู้รับเหมา
1	A	A	A	B	A	B
2	B	B	B	A	D	A
3	C	C	C	C	B	C
4	D	D	D	D	C	E
5	E	E	F	E	G	H

จากตารางที่ 4.16 โดยที่ A= ต้องการลดระยะเวลาการก่อสร้าง, B= ต้องการลดต้นทุนค่าก่อสร้างบ้านต่อหลัง, C= ต้องการวางแผนการเบิกงวดงานกับสถาบันการเงินที่แน่นอน, D= ต้องการกำหนดระยะเวลาส่งมอบบ้านที่แน่นอนให้กับผู้ซื้อ, E= ต้องการเน้นบริหารเรื่องของการใช้วัสดุอย่างมีประสิทธิภาพ, F= ต้องการคุณภาพงานที่ประณีต ลดงานเก็บทางโครงสร้าง, G= ต้องการหลีกเลี่ยงช่างและคนงานขาดแคลน, H= ต้องการผลิตในรูปแบบของอุตสาหกรรมสร้างบ้าน

ตารางที่ 4.17 แสดงความสัมพันธ์ของลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร โดยแยกวิเคราะห์ระหว่างปัจจัยที่เป็นข้อจำกัดในการใช้ระบบสำเร็จรูป กับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ลำดับความสำคัญ	ทั่วไป	มูลค่าโครงการ > 60 ล้าน	มูลค่าโครงการ < 60 ล้าน	พัฒนาอสังหาริมทรัพย์	เจ้าของโครงการ	วิศวกรโครงการสถาปนิกผู้รับเหมา
1	A	A	D	A	A	B
2	B	B	B	D	C	A
3	C	C	E	B	D	D
4	D	D	A	C	B	C
5	E	F	C	E	E	E

จากตารางที่ 4.17 โดยที่ A= จำนวนบ้านที่ใช้แบบก่อสร้างเหมือนกัน ต้องมีปริมาณที่มากพอเหมาะ, B= ต้องใช้วิศวกรที่มีความรู้ความชำนาญเรื่องระบบสำเร็จรูป, C= รูปแบบบ้านจะต้องมีความเรียบง่ายไม่ซับซ้อน, D= แผนการเงินของโครงการ ต้องเอื้อต่อการใช้ระบบสำเร็จรูป, E= ใช้วงเงินลงทุนเริ่มแรกมาก, F= ต้องมีระบบ QC ที่ดี

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม เพื่อถามถึงระดับความสำคัญ ของปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร รวมทั้งสิ้น 29 ปัจจัย โดยลักษณะของแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเป็นแบบสอบถามที่วิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่ของข้อคำถาม ที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) แบ่งเป็น 5 ระดับ ตามแนวทางของลิเคิร์ต (Likert Rating Scale) รวมทั้งการหาค่าเฉลี่ย (Means) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

การศึกษาวิจัยนี้เริ่มจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างระบบสำเร็จรูปทั่วไป การศึกษาระบบการก่อสร้างอาคารสำเร็จรูป ปัจจัยที่เป็นข้อได้เปรียบ-เสียเปรียบ และ ข้อดี-ข้อเสีย ของการก่อสร้างระบบสำเร็จรูป และการนำระบบคอนกรีตสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร และศึกษากระบวนการก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างระบบสำเร็จรูปจากตำรา เอกสารทางวิชาการและวิทยานิพนธ์จากต่างประเทศและในประเทศ รวมทั้งการเก็บรวบรวมปัจจัยที่ได้จากการสัมภาษณ์ เจ้าของโครงการ 5 โครงการด้วยวิธีการสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล จากนั้นจึงดำเนินการรวบรวมปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร และนำปัจจัยที่ได้มาแปลงเป็นแบบสอบถามเพื่อรวบรวมข้อมูล ทั้งนี้แบบสอบถามได้รับการทดสอบและให้คำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญในด้านการก่อสร้างระบบหล่อในที่ ระบบสำเร็จรูป และวิศวกร จำนวน 20 ท่านก่อนใช้เก็บข้อมูลจริง จากแบบสอบถามที่ได้ส่งให้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 ชุด ได้รับแบบสอบถามที่สมบูรณ์กลับมาจำนวน 40 ชุด คิดเป็นร้อยละ 66 จากข้อมูลที่ได้สามารถนำมาวิเคราะห์ทางสถิติ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร ได้ดังนี้

- เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยทั้ง 29 ปัจจัย พบว่าค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญมีค่าอยู่ระหว่าง 3.10 - 4.80 ซึ่งเป็นระดับความสำคัญที่สูงกว่าค่าระดับปานกลางทั้งสิ้น นั่นคือสามารถสรุปได้ว่าปัจจัยทั้ง 29 ปัจจัยมีอิทธิพลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร
- จากข้อมูลที่ได้จากผู้ที่เกี่ยวข้องซึ่งส่วนใหญ่เป็นเจ้าของโครงการบ้านจัดสรร และวิศวกรโครงการ ดังตารางที่ 4.2 และครอบคลุมทั้งรูปแบบโครงการที่เป็นบ้านเดี่ยวและทาวน์เฮ้าส์ ดังตารางที่ 4.4 สรุปได้ว่าข้อมูลที่ได้เป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับการเลือกวิธีการก่อสร้างในหน่วยงานบ้านจัดสรร ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบลำดับความสำคัญของทุกปัจจัยพบว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร สูงสุด 5 อันดับแรกคือ

- ต้องการลดระยะเวลาการก่อสร้าง
- ต้องการลดต้นทุนค่าก่อสร้างบ้านต่อหลัง
- จำนวนบ้านที่ใช้แบบก่อสร้างเหมือนกัน ต้องมีปริมาณที่มากพอเหมาะ
- ต้องการวางแผนการเบี่ยงวงงานกับสถาบันการเงินที่แน่นอน
- ต้องใช้วิศวกรที่มีความรู้ความชำนาญเรื่องระบบสำเร็จรูป”

ส่วนปัจจัย 5 อันดับท้ายสุดคือ

- ต้องใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ เช่นรถเครน
- การยอมรับของผู้ซื้อบ้านเรื่องความมั่นคงแข็งแรง
- พื้นที่ก่อสร้างคับแคบ
- การยอมรับของผู้ซื้อบ้านเรื่องการกั้นน้ำรั่วซึม
- การยอมรับของผู้ซื้อบ้านเรื่องความมั่นคงแข็งแรงเมื่อเกิดเพลิงไหม้”

นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์ปัจจัย ยังช่วยชี้ให้เห็นถึงน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย ดังแสดงในตารางที่ 4.11

และลำดับความสำคัญ 5 อันดับแรกในด้านปัจจัยที่เป็นแรงจูงใจได้แก่ ต้องการลดระยะเวลาการก่อสร้าง, ต้องการลดต้นทุนค่าก่อสร้างบ้านต่อหลังจำนวนบ้านที่ใช้แบบก่อสร้างเหมือนกัน, ต้องมีปริมาณที่มากพอเหมาะ, ต้องการวางแผนการเบี่ยงวงงานกับสถาบันการเงินที่แน่นอน และต้องการเน้นบริหารเรื่องของการใช้วัสดุอย่างมีประสิทธิภาพ ดังแสดงในตารางที่ 4.16

ลำดับความสำคัญ 5 อันดับแรกในด้านปัจจัยที่เป็นข้อจำกัดในการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้นั้นได้แก่ จำนวนบ้านที่ใช้แบบก่อสร้างเหมือนกัน, ต้องมีปริมาณที่มากพอเหมาะ, ต้องใช้วิศวกรที่มีความรู้ความชำนาญเรื่องระบบสำเร็จรูป, รูปแบบบ้านจะต้องมีความเรียบง่ายไม่ซับซ้อน, แผนการเงินของโครงการ ต้องเอื้อต่อการใช้ระบบสำเร็จรูป และใช้วงเงินลงทุนเริ่มแรกมาก ดังแสดงในตารางที่ 4.17

5.2 ข้อเสนอแนะ

- จากปัจจัยและระดับความสำคัญ ซึ่งทั้งปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญนี้ทำให้ผู้ประกอบการบ้านจัดสรร และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างบ้านจัดสรรทราบได้ว่าปัจจัยใดมีความสำคัญและต้องใส่ใจและให้ความสำคัญมาก รวมถึงความเหมาะสมกับการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในการก่อสร้างภายในองค์กรของตนเอง ปัจจัยดังกล่าวจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาแนวทาง ในการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร สำหรับผู้ที่ดำเนินธุรกิจบ้านจัดสรรต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

ในการวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรรเฉพาะในด้านทัศนคติของผู้ที่มีส่วนร่วมในการเลือกวิธีการก่อสร้างในองค์กรเท่านั้น ผู้ที่สนใจในการทำการวิจัยต่อไปสามารถขยายขอบเขตของการวิจัยให้ครอบคลุมถึง ทัศนคติของลูกค้า และผู้อยู่อาศัยด้วย ซึ่งลูกค้าและผู้อยู่อาศัยมีอิทธิพลต่อการเลือกซื้อบ้านจัดสรร โดยเกี่ยวข้องในด้านการตลาด รวมถึงทัศนคติในมุมมองของผู้รับเหมาด้วย เพราะการก่อสร้างบ้านจัดสรรยังต้องใช้แรงงานคนงานจากผู้รับเหมาด้วย

ผู้สนใจในการทำงานวิจัยควรมีการทดสอบหรือศึกษาเพิ่มเติมเพื่อหาความเหมาะสมในการเลือกใช้ค่าในการเปรียบเทียบระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัย

ผู้สนใจในการทำงานวิจัย เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร สามารถนำปัจจัยจากการวิจัยครั้งนี้ไปทดสอบกับ โครงการที่ก่อสร้างจริงพร้อมรวบรวมข้อมูลด้านต่างๆของโครงการ เพื่อทำการวิเคราะห์ผลที่ได้จริงกับผลวิจัยนี้ นำเสนอและพัฒนาเป็นแบบจำลองเพื่อจะได้ปัจจัยที่อาจชัดเจนหรือแตกต่างจากผลการวิจัยนี้ต่อไป

บรรณานุกรม

- [1] สันติ ชินานุวัตติวงศ์, 2549, การเปรียบเทียบราคาโครงสร้างสำหรับอาคารพักอาศัย, สัมมนาวิชาการ โยธาแห่งชาติ พ.ศ. 2549
- [2] ธวัชชัย สุทธิประภา, 2540, เทคนิคการก่อสร้างในระบบอุตสาหกรรมและระบบวัสดุสำเร็จรูป, การประชุมใหญ่วิชาการทางวิศวกรรม ประจำปี 2540, หน้า 94-100
- [3] กิตติพงษ์ หมั่นราช, ภูรี สุขแสน, สุวิทย์ บุญญาวัฒน์ผล, 2543, การศึกษาและเปรียบเทียบระบบก่อสร้างบ้านคอนกรีตสำเร็จรูปในประเทศไทย, ปริญญานิพนธ์ วิศวกรรมโยธา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- [4] พุกกา เรือเอสเตท, 2549, Precast เทคโนโลยีก่อสร้างบ้านคุณภาพ, [Online]. Available :
<http://www.ps.co.th/th/company/default-technology.aspx>
- [5] Richardson, J.G., 1973. **Precast Concrete Production**. UK: Cement and Concrete Association.
- [6] Sacks, R., Eastman, C. M. and Lee, G., 2004. **Process Model Perspectives on Management and Engineering Procedures in the Precast/Prestressed Concrete Industry**. Journal of construction engineering and management, Vol. 130, No. 2: Page 206-215.
- [7] ผู้จัดการ. 2548. **ผู้นำจัดสรรระบบก่อสร้างสำเร็จรูป กันความเสี่ยงยุคเศรษฐกิจผันผวน**, [Online]. Available : <http://www.gotomanager.com>
- [8] กรุงเทพธุรกิจ, 2549, ระบบก่อสร้างสำเร็จรูปกับการเติบโตจัดสรรไทย, [Online]. Available : <http://www.bangkokbizweek.com/20060902/cover/index.php>
- [9] มามี โดบารมีกุล. 2540. “การศึกษาระบบการก่อสร้างอาคารสำเร็จรูปในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล.” วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [10] Warszawski, A. 1990. **Industrialization and Robotics in Building**. New York : Harper & Row.
- [11] ไตรรัตน์ จารุทัศน์. 2535. “ระบบการก่อสร้างอุตสาหกรรมสำหรับที่พักอาศัยของผู้มีรายได้น้อยปานกลาง ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล” วิทยานิพนธ์เคหพัฒนศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคหการ บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [12] Lewicki, B. 1966. **Building with Large Prefabricates**. Amsterdam : Elsevier .
- [13] Richardson, J. G. 1991. **Quality in Precast Concrete**. UK : Longman Scientific&Technical.
- [14] Badir, Y. F., Kadir, M. R. A. and Hashim, A. H. 2002. “Industrialized Building Systems Construction in Malaysia.” **Journal of Architectural Engineering**. Vol. 8, No.1: Page 19-23.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- [15] Tam, W. Y., Tam, C. M., Zeng, S. X. and Ng, C. Y. 2007. "Towards Adoption of Prefabrication in Construction." **Building and Environment**. Vol. 42 : Page 3642-3654.
- [16] Ahadzie, D. K., Proverbs, D. G. and Olomolaiye, P. O. 2007. "Critical Success Criteria for Mass House Building Projects in Developing Countries." **International Journal of Project Management**. Article in press : Page 1-13.
- [17] Jirawat Damrianant, **Application of Prefabrication System for high-rise Building Construction in Bangkok :A Case Study**. AIT thesis No. ST-93-5 . Asian Institute of Technology, Bangkok
- [18] สีน พันธุ์พินิจ . 2547. เทคนิคการวิจัยและทางสังคมศาสตร์. ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : วิทยพัฒน์.
- [19] สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. 2546. ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. ครั้งที่ 12. กรุงเทพฯ : เพ็ญฟ้า พรินคิง.
- [20] Lehmann, D. R., 1989. **Market research and analysis**. 3rd ed. USA : Irwin
- [21] ชานินทร์ ศิลป์จารุ. 2537. การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS. ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดเคชั่น.
- [22] SPSS training. 1998. **SPSS training series by IT services in 2001**. Queensland University of Technology.
- [23] กัลยา วานิชย์บัญชา. 2548. การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล. ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : ธรรมสาร.
- [24] Babbie, E. 1989. **The Practice of Social Research**. 5th ed. USA : Publishing.
- [25] SPSS training. 1998. **SPSS training series**. by IT services in 2001. Queensland University of Technology.
- [26] เสกสรร เจริญสุข. 2551. "ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสำเร็จของการก่อสร้างระบบสำเร็จรูปในโครงการที่พักอาศัย" วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ ,สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสัมภาษณ์

ผม นายธรากร ทิพย์เกตุ นักศึกษาปริญญาโท คณะวิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ ของสถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง จะขอรบกวนเวลา เพื่อตอบคำถาม เชิงสัมภาษณ์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ทำวิจัย หัวข้อเรื่อง “ปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบคอนกรีตสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร”

ชื่อ – นามสกุล..... อายุ

ตำแหน่งในหน่วยงาน โทรศัพท์ โทรสาร.....

1. ในหน่วยงานของท่าน ปัจจุบันใช้การก่อสร้าง แบบใด? (หล่อในที่, คอนกรีตสำเร็จรูป)

.....

2. เหตุใดจึงเลือกวิธีการก่อสร้างดังกล่าว?

.....
.....

3. ท่านประสบปัญหาอะไรบ้างจากการก่อสร้างดังกล่าว?

.....
.....
.....
.....

4. ข้อดี – ข้อเสียเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการก่อสร้างอีกวิธีหนึ่ง?

.....
.....
.....
.....

5. ท่านเคยใช้การก่อสร้างอีกวิธีมาก่อนหรือไม่ก่อนที่จะมาใช้วิธีปัจจุบัน? (ถ้าเคย ทำไมจึงเปลี่ยนวิธี)

.....
.....

6. ความรู้สึกของลูกค้า ที่มีต่อการก่อสร้างแบบปัจจุบันของท่าน มีผลต่อการตัดสินใจเลือกวิธีการก่อสร้างหรือไม่? อย่างไร?

.....
.....

7. ในอนาคต ท่านมีความคิดที่จะเปลี่ยนแปลงวิธีการก่อสร้างหรือไม่? และอะไรที่ท่านคิดว่าเป็นตัวแปรสำคัญที่จะทำให้ท่านเปลี่ยนวิธีการก่อสร้าง?

.....
.....
.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ท่านคิดว่าจะนำระบบสำเร็จรูปมาใช้หรือไม่? (กรณีที่ไม่ได้ใช้ระบบสำเร็จรูปอยู่)

.....
 เพราะเหตุใด

.....

.....
 หากต้องนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในหน่วยงานท่าน ท่านคิดว่าจะไปเป็นไปได้อย่างไร? และจะคิดปัญหาใด?

.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบบ้านสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร
Factors that effect on using Prefabrication Concrete House System

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ
ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ณ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับ ปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบบ้านสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร

ขอพระคุณอย่างสูงในการตอบแบบสอบถามของท่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. คุณสมบัติของท่านและองค์กร

คำแนะนำการตอบ: กรุณาเติมคำในช่องว่างและเขียน ✓ ใน ตามความเป็นจริง (อาจตอบได้ มากกว่า 1 ตัวเลือก ถ้าเหมาะสม)

1. ขอรบกวนคุณสมบัติของท่านดังนี้

1.1 ตำแหน่งปัจจุบันของท่าน

เจ้าของโครงการ วิศวกร สถาปนิก ผู้รับเหมา อื่นๆ

1.2 ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งปัจจุบัน

น้อยกว่า 3 ปี 4-6 ปี มากกว่า 6 ปี

1.3 หน้าที่ปัจจุบันของท่านเกี่ยวข้องกับ

บริหารโครงการก่อสร้าง ออกแบบ ควบคุมการก่อสร้าง ผลิตชิ้นส่วนและขนส่ง

ติดตั้งชิ้นส่วน อื่นๆ

1.4 รูปแบบอาคารที่ท่านเคยมีประสบการณ์

ทาวน์เฮาส์ บ้านเดี่ยว ทั้งสองแบบ

1.5 รูปแบบของระบบก่อสร้างที่ท่านเคยมีประสบการณ์

แบบหล่อในที่ แบบคอนกรีตสำเร็จรูป ทั้งสองแบบ

1.6 วุฒิการศึกษา

ต่ำกว่าปริญญาตรี ระดับปริญญาตรี สูงกว่าปริญญาตรี

1.7 สาขาการศึกษา

สถาปนิก วิศวกร บริหาร อื่นๆ

1.8 ท่านเคยมีส่วนเกี่ยวข้องกับภาคตัดสินใจในการเลือกวิธีการก่อสร้างในหน่วยงานของท่านหรือไม่

เคย ไม่เคย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ขอทราบคุณสมบัติขององค์กรของท่านดังนี้

2.1 ประเภทธุรกิจขององค์กร (อาจตอบได้มากกว่า 1 ตัวเลือก)

- พัฒนาอสังหาริมทรัพย์ บริหารโครงการ ออกแบบอาคาร รับเหมาก่อสร้าง
 ผลิตชิ้นส่วน อื่นๆ

2.2 ระยะเวลารวมที่องค์กรได้ก่อตั้ง

- น้อยกว่า 3 ปี 4-6 ปี มากกว่า 6 ปี

2.4 มูลค่าโครงการรวม ต่อปีโดยเฉลี่ย

- น้อยกว่า 20 ล้านบาท
 20-40 ล้านบาท
 41-60 ล้านบาท
 มากกว่า 60 ล้านบาท

2.5 ที่ผ่านมาองค์กรของท่านเคยเปลี่ยนแปลงวิธีการก่อสร้างหรือไม่ อย่างไร

- ไม่เคย
 เคย จากหล่อในที่ เป็นคอนกรีตสำเร็จรูป
 เคย จากคอนกรีตสำเร็จรูปเป็นหล่อในที่
 ปัจจุบันใช้ทั้งหล่อในที่ และคอนกรีตสำเร็จรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. ปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบบ้านสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร

คำแนะนำการตอบ: เพื่อแสดงทัศนคติหรือความคิดเห็นที่เกิดจากประสบการณ์ของท่านที่มีต่อปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบบ้านสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร กรุณาเขียนวงกลม O รอบตัวเลข 1 – 5 ที่กำหนดให้เพียงหนึ่งตัวต่อหนึ่งปัจจัย โดยตัวเลขนี้หมายถึง

- 5 หมายถึง มีผลต่อการตัดสินใจ **มากที่สุด**
 4 หมายถึง มีผลต่อการตัดสินใจ **มาก**
 3 หมายถึง มีผลต่อการตัดสินใจ **ปานกลาง**
 2 หมายถึง มีผลต่อการตัดสินใจ **น้อย**
 1 หมายถึง มีผลต่อการตัดสินใจ **น้อยที่สุดหรือไม่มีผลเลย**

3. จากความคิดเห็นของท่าน และประสบการณ์ของท่านปัจจัยด้านล่างต่อไปนี้ มีผลต่อการตัดสินใจในการนำระบบคอนกรีตสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร มากน้อยเพียงใด

ปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบบ้านสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร	มีผลต่อการตัดสินใจมากที่สุด.....น้อยที่สุด				
3.1 จำนวนบ้านที่ใช้แบบก่อสร้างเหมือนกัน ต้องมีปริมาณที่มากพอเหมาะ	5	4	3	2	1
3.2 รูปแบบบ้านจะต้องมีความเรียบง่ายไม่ซับซ้อน	5	4	3	2	1
3.3 รูปแบบบ้านจะต้องมีความทันสมัย	5	4	3	2	1
3.4 แผนการเงินของโครงการ (cash flow) ต้องเอื้อต่อการใช้ระบบสำเร็จรูป	5	4	3	2	1
3.5 ต้องการวางแผนการเบิกงวดงานกับสถาบันการเงินที่แน่นอน	5	4	3	2	1
3.6 ต้องการลดต้นทุนค่าก่อสร้างบ้านต่อหลัง	5	4	3	2	1
3.7 ต้องการผลิตในรูปของอุตสาหกรรมสร้างบ้าน	5	4	3	2	1
3.8 ใช้วงเงินลงทุนเริ่มแรกมาก	5	4	3	2	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบบ้านสำเร็จรูป มาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร	มีผลต่อการตัดสินใจ มากที่สุด.....น้อยที่สุด				
3.9 ต้องการเน้นบริหารเรื่องของการใช้วัสดุอย่างมีประสิทธิภาพ	5	4	3	2	1
3.10 ต้องการลดระยะเวลาการก่อสร้าง	5	4	3	2	1
3.11 ต้องการกำหนดระยะเวลาส่งมอบบ้านที่แน่นอนให้กับผู้ซื้อ	5	4	3	2	1
3.12 ต้องการหลีกเลี่ยง จากฝีมือแรงงานก่อสร้างต่ำ	5	4	3	2	1
3.13 ต้องการหลีกเลี่ยง ปัญหาช่างและคนงานขาดแคลน	5	4	3	2	1
3.14 ปัญหาความมั่นคงแข็งแรงของ โครงสร้าง	5	4	3	2	1
3.15 ปัญหาความมั่นคงแข็งแรงของ โครงสร้างเมื่อเกิดเพลิงไหม้	5	4	3	2	1
3.16 ต้องการคุณภาพงานที่ประณีต ลดงานเก็บทาง โครงสร้าง	5	4	3	2	1
3.17 ต้องการลดรอยแตกร้าวบน โครงสร้าง	5	4	3	2	1
3.18 ต้องการงานก่อสร้างที่มีความปลอดภัยมากกว่า	5	4	3	2	1
3.19 ต้องการงานก่อสร้างที่มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย	5	4	3	2	1
3.20 ต้องใช้วิศวกรที่มีความรู้ความชำนาญเรื่องระบบ โครงสร้างสำเร็จรูป	5	4	3	2	1
3.21 ต้องมีระบบ QC ที่ดี	5	4	3	2	1
3.22 พื้นทีก่อสร้างคับแคบ	5	4	3	2	1
3.23 ต้องจัดหาพื้นที่ว่างสำหรับหล่อชิ้นส่วน โครงสร้าง	5	4	3	2	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบบ้านสำเร็จรูป มาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร	มีผลต่อการตัดสินใจ มากที่สุด.....น้อยที่สุด				
3.24 ต้องใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ เช่นรถเครน	5	4	3	2	1
3.25 ปัญหาการรั่วซึมของรอยต่อ	5	4	3	2	1
3.26 การยอมรับของผู้ซื้อบ้านเรื่องการต่อเติมบ้าน	5	4	3	2	1
3.27 การยอมรับของผู้ซื้อบ้านเรื่องความมั่นคงแข็งแรง	5	4	3	2	1
3.28 การยอมรับของผู้ซื้อบ้านเรื่องการกินน้ำรั่วซึม	5	4	3	2	1
3.29 การยอมรับของผู้ซื้อบ้านเรื่องความมั่นคงแข็งแรงเมื่อเกิดเพลิงไหม้	5	4	3	2	1
3.30 อื่นๆ โปรดระบุ.....	5	4	3	2	1



ภาคผนวก ค
ตารางประมวลผลข้อมูลจากโปรแกรม SPSS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.1 ตารางความถี่ของฐานข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม

Frequency Table

Current position

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Owner	14	35.0	35.0	35.0
	Engineer	20	50.0	50.0	85.0
	Architect	5	12.5	12.5	97.5
	Contractor	1	2.5	2.5	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

Time period for current position

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0-3 Year	6	15.0	15.0	15.0
	4-6 Year	14	35.0	35.0	50.0
	More than 6 years	20	50.0	50.0	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

Current duty

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Managing project	16	40.0	40.0	40.0
	Design	5	12.5	12.5	52.5
	Controlling project	15	37.5	37.5	90.0
	Manufacturing parts and delivery	2	5.0	5.0	95.0
	Other	2	5.0	5.0	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.1 ตารางความถี่ของฐานข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)

Experiencing on building model

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Townhouse	2	5.0	5.0	5.0
House	9	22.5	22.5	27.5
Both "townhouse" and "House"	29	72.5	72.5	100.0
Total	40	100.0	100.0	

Experiencing in construction's system

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Place-in-cast	22	55.0	55.0	55.0
Prefabrication	10	25.0	25.0	80.0
Both "Place-in-cast" and "Prefabrication"	8	20.0	20.0	100.0
Total	40	100.0	100.0	

Education

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Less than Bachelor's degree	1	2.5	2.5	2.5
Bachelor's degree	29	72.5	72.5	75.0
More than Bachelor's degree	10	25.0	25.0	100.0
Total	40	100.0	100.0	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.1 ตารางความถี่ของฐานข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)

Field in education

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Architect	5	12.5	12.5	12.5
	Engineer	27	67.5	67.5	80.0
	Management	8	20.0	20.0	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

Decision in construction's method

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	yes	29	72.5	72.5	72.5
	never	11	27.5	27.5	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

Type of organization

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Housing development	34	85.0	85.0	85.0
	Project management	2	5.0	5.0	90.0
	Building design	2	5.0	5.0	95.0
	Contraction	1	2.5	2.5	97.5
	Manufacturing Parts	1	2.5	2.5	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.1 ตารางความถี่ของฐานข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)

Year of distribution

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	4-6 Year	8	20.0	20.0	20.0
	More than 6 years	32	80.0	80.0	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

Vaule of total project per year

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Less than 20 million Baht	2	5.0	5.0	5.0
	20 - 40 million Baht	1	2.5	2.5	7.5
	41-60 million Baht	9	22.5	22.5	30.0
	More than 60 million Baht	28	70.0	70.0	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

Changing in construction's method

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Never	30	75.0	75.0	75.0
	Ever: from Place-in-cast to Prefabrication	5	12.5	12.5	87.5
	Use both Place-in-cast and Prefabrication	5	12.5	12.5	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.2 การประมวลผลข้อมูลจาก โปรแกรม SPSS จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Number of the housing's design must have an appropriate amount	40	3	5	4.42	.636
Housing's design must be simply	40	3	5	4.05	.677
Housing's design must be modern	40	1	5	3.43	1.130
Company should have a good cash flow in order to do Prefab method	40	3	5	4.28	.716
Company must have an exactly plan of due payment with financial corporation	40	3	5	4.30	.648
Company want to save cost per unit	40	3	5	4.65	.580
Company must produce Prefab method in term of industrial housing	40	2	5	3.60	.810
Company must have a high initial investment	40	1	5	3.88	.853
Company must have an effective management of using raw material	40	2	5	3.90	.709
Company need to reduce a construction time	40	3	5	4.80	.564
Company must determine an exactly delivery time to buyer	40	2	5	4.20	.687
Company want to avoid hiring low labor's skill	40	2	5	3.72	.905
Company want to solve problem about lacking human labor	40	2	5	4.12	.911
Problem of structure's durability	40	1	5	3.65	.975
Problem of structure's durability in case of fire	40	1	5	3.25	1.080
Company need a high quality of producing product	40	1	5	3.78	1.074
Company need to reduce the crack of structure	40	1	5	3.43	1.083
Company need more safety sonstruction	40	1	5	3.50	1.013
Company need to work as in arrangement	40	1	5	3.83	.958
Company must have an engineer with high know-how on Prefab method	40	3	5	4.05	.639
Company must have good quality control system	40	2	5	3.83	.874
The area of construction is limited	40	1	5	3.10	1.215
Company must have a wide area iin order to build parts for construction	40	1	5	3.18	1.083
Company must use an over-sized machines	40	1	5	3.15	1.145
Problems of leaking on the cracks	40	2	5	3.43	1.059
Buyer's acceptability about home improvement	40	1	5	3.45	1.154
Buyer's acceptability about durability / stability	40	1	5	3.43	1.259
Buyer's acceptability about water leakage	40	1	5	3.18	1.375
Buyer's acceptability about durability when fire	40	1	5	3.12	1.418
Valid N (listwise)	40				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๓.3 การประมวลผลข้อมูลจากโปรแกรม SPSS จากผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นเจ้าของโครงการ

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Number of the housing's design must have an appropriate amount	14	4	5	4.71	.469
Housing's design must be simply	14	3	5	4.00	.555
Housing's design must be modern	14	1	4	2.86	.864
Company should have a good cash flow in order to do Prefab method	14	3	5	4.43	.646
Company must have an exactly plan of due payment with financial corporation	14	4	5	4.29	.469
Company want to save cost per unit	14	4	5	4.64	.497
Company must produce Prefab method in term of industrial housing	14	2	4	3.14	.663
Company must have a high initial investment	14	3	5	3.79	.579
Company must have an effective management of using raw material	14	3	5	3.64	.633
Company need to reduce a construction time	14	4	5	4.93	.267
Company must determine an exactly delivery time to buyer	14	4	5	4.21	.426
Company want to avoid hiring low labor's skill	14	3	5	3.64	.633
Company want to solve problem about lacking human labor	14	3	5	4.36	.633
Problem of structure's durability	14	2	4	3.21	.579
Problem of structure's durability in case of fire	14	2	3	2.57	.514
Company need a high quality of producing product	14	2	4	3.57	.646
Company need to reduce the crack of structure	14	2	4	3.00	.555
Company need more safety sonstruction	14	2	4	3.14	.535
Company need to work as in arrangement	14	2	5	4.00	.961
Company must have an engineer with high know-how on Prefab method	14	3	5	3.79	.579
Company must have good quality control system	14	2	5	3.29	.825
The area of construction is limited	14	1	4	2.50	1.225
Company must have a wide area iin order to build parts for construction	14	1	4	2.64	.929
Company must use an over-sized machines	14	1	5	2.50	1.092
Problems of leaking on the cracks	14	2	4	2.57	.646
Buyer's acceptability about home improvement	14	1	5	3.07	1.141
Buyer's acceptability about durability / stability	14	1	4	2.57	.938
Buyer's acceptability about water leakage	14	1	3	2.07	.730
Buyer's acceptability about durability when fire	14	1	3	2.14	.770
Valid N (listwise)	14				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.4 การประมวลผลข้อมูลจากโปรแกรม SPSS จากผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นวิศวกรโครงการ ,
สถาปนิก และผู้รับเหมา

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Number of the housing's design must have an appropriate amount	26	3	5	4.27	.667
Housing's design must be simply	26	3	5	4.08	.744
Housing's design must be modern	26	2	5	3.73	1.151
Company should have a good cash flow in order to do Prefab method	26	3	5	4.19	.749
Company must have an exactly plan of due payment with financial corporation	26	3	5	4.31	.736
Company want to save cost per unit	26	3	5	4.65	.629
Company must produce Prefab method in term of industrial housing	26	2	5	3.85	.784
Company must have a high initial investment	26	1	5	3.92	.977
Company must have an effective management of using raw material	26	2	5	4.04	.720
Company need to reduce a construction time	26	3	5	4.73	.667
Company must determine an exactly delivery time to buyer	26	2	5	4.19	.801
Company want to avoid hiring low labor's skill	26	2	5	3.77	1.032
Company want to solve problem about lacking human labor	26	2	5	4.00	1.020
Problem of structure's durability	26	1	5	3.88	1.071
Problem of structure's durability in case of fire	26	1	5	3.62	1.134
Company need a high quality of producing product	26	1	5	3.88	1.243
Company need to reduce the crack of structure	26	1	5	3.65	1.231
Company need more safety sonstruction	26	1	5	3.69	1.158
Company need to work as in arrangement	26	1	5	3.73	.962
Company must have an engineer with high know-how on Prefab method	26	3	5	4.19	.634
Company must have good quality control system	26	3	5	4.12	.766
The area of construction is limited	26	1	5	3.42	1.102
Company must have a wide area iin order to build parts for construction	26	1	5	3.46	1.067
Company must use an over-sized machines	26	1	5	3.50	1.030
Problems of leaking on the cracks	26	2	5	3.88	.952
Buyer's acceptability about home improvement	26	1	5	3.65	1.129
Buyer's acceptability about durability / stability	26	1	5	3.88	1.177
Buyer's acceptability about water leakage	26	1	5	3.77	1.275
Buyer's acceptability about durability when fire	26	1	5	3.65	1.413
Valid N (listwise)	26				

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.5 การประมวลผลข้อมูลจากโปรแกรม SPSS จากผู้ตอบแบบสอบถามที่อยู่ในธุรกิจพัฒนา
อสังหาริมทรัพย์

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Number of the housing's design must have an appropriate amount	34	3	5	4.44	.660
Housing's design must be simply	34	3	5	4.03	.674
Housing's design must be modern	34	1	5	3.47	1.134
Company should have a good cash flow in order to do Prefab method	34	3	5	4.35	.691
Company must have an exactly plan of due payment with financial corporation	34	3	5	4.38	.604
Company want to save cost per unit	34	3	5	4.68	.535
Company must produce Prefab method in term of industrial housing	34	2	5	3.62	.817
Company must have a high initial investment	34	1	5	3.82	.869
Company must have an effective management of using raw material	34	2	5	3.91	.753
Company need to reduce a construction time	34	3	5	4.76	.606
Company must determine an exactly delivery time to buyer	34	2	5	4.24	.606
Company want to avoid hiring low labor's skill	34	2	5	3.82	.904
Company want to solve problem about lacking human labor	34	2	5	4.12	.880
Problem of structure's durability	34	1	5	3.65	1.012
Problem of structure's durability in case of fire	34	1	5	3.26	1.109
Company need a high quality of producing product	34	1	5	3.82	1.029
Company need to reduce the crack of structure	34	2	5	3.50	1.052
Company need more safety sonstruction	34	1	5	3.50	1.052
Company need to work as in arrangement	34	1	5	3.85	1.019
Company must have an engineer with high know-how on Prefab method	34	3	5	4.06	.649
Company must have good quality control system	34	2	5	3.85	.892
The area of construction is limited	34	1	5	3.09	1.240
Company must have a wide area iin order to build parts for construction	34	1	5	3.24	1.130
Company must use an over-sized machines	34	1	5	3.21	1.175
Problems of leaking on the cracks	34	2	5	3.44	1.078
Buyer's acceptability about home improvement	34	1	5	3.41	1.184
Buyer's acceptability about durability / stability	34	1	5	3.38	1.280
Buyer's acceptability about water leakage	34	1	5	3.21	1.409
Buyer's acceptability about durability when fire	34	1	5	3.09	1.357
Valid N (listwise)	34				

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.6 การประมวลผลข้อมูลจาก โปรแกรม SPSS จากผู้ตอบแบบสอบถามที่อยู่ในธุรกิจบริหาร
โครงการ, ออกแบบอาคาร, รับเหมาก่อสร้าง และผลิตชิ้นส่วน

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Number of the housing's design must have an appropriate amount	6	4	5	4.33	.516
Housing's design must be simply	6	3	5	4.17	.753
Housing's design must be modern	6	2	5	3.17	1.169
Company should have a good cash flow in order to do Prefab method	6	3	5	3.83	.753
Company must have an exactly plan of due payment with financial corporation	6	3	5	3.83	.753
Company want to save cost per unit	6	3	5	4.50	.837
Company must produce Prefab method in term of industrial housing	6	3	5	3.50	.837
Company must have a high initial investment	6	3	5	4.17	.753
Company must have an effective management of using raw material	6	3	4	3.83	.408
Company need to reduce a construction time	6	5	5	5.00	.000
Company must determine an exactly delivery time to buyer	6	2	5	4.00	1.095
Company want to avoid hiring low labor's skill	6	2	4	3.17	.753
Company want to solve problem about lacking human labor	6	2	5	4.17	1.169
Problem of structure's durability	6	3	5	3.67	.816
Problem of structure's durability in case of fire	6	2	5	3.17	.983
Company need a high quality of producing product	6	1	5	3.50	1.378
Company need to reduce the crack of structure	6	1	4	3.00	1.265
Company need more safety sonstruction	6	3	5	3.50	.837
Company need to work as in arrangement	6	3	4	3.67	.516
Company must have an engineer with high know-how on Prefab method	6	3	5	4.00	.632
Company must have good quality control system	6	3	5	3.67	.816
The area of construction is limited	6	2	5	3.17	1.169
Company must have a wide area iin order to build parts for construction	6	2	4	2.83	.753
Company must use an over-sized machines	6	1	4	2.83	.983
Problems of leaking on the cracks	6	2	5	3.33	1.033
Buyer's acceptability about home improvement	6	2	5	3.67	1.033
Buyer's acceptability about durability / stability	6	2	5	3.67	1.211
Buyer's acceptability about water leakage	6	1	4	3.00	1.265
Buyer's acceptability about durability when fire	6	1	5	3.33	1.862
Valid N (listwise)	6				

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.7 การประมวลผลข้อมูลจากโปรแกรม SPSS จากผู้ตอบแบบสอบถามที่อยู่ในโครงการขนาดใหญ่ที่มีมูลค่ามากกว่า 60 ล้านบาท ต่อปี

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Number of the housing's design must have an appropriate amount	28	3	5	4.43	.634
Housing's design must be simply	28	3	5	4.00	.667
Housing's design must be modern	28	1	5	3.50	1.036
Company should have a good cash flow in order to do Prefab method	28	3	5	4.14	.756
Company must have an exactly plan of due payment with financial corporation	28	3	5	4.25	.645
Company want to save cost per unit	28	3	5	4.61	.567
Company must produce Prefab method in term of industrial housing	28	2	5	3.61	.786
Company must have a high initial investment	28	1	5	3.82	.945
Company must have an effective management of using raw material	28	3	5	3.93	.663
Company need to reduce a construction time	28	3	5	4.82	.548
Company must determine an exactly delivery time to buyer	28	2	5	4.25	.645
Company want to avoid hiring low labor's skill	28	2	5	3.75	.928
Company want to solve problem about lacking human labor	28	2	5	4.14	.891
Problem of structure's durability	28	1	5	3.64	.989
Problem of structure's durability in case of fire	28	1	5	3.21	1.166
Company need a high quality of producing product	28	1	5	3.64	1.162
Company need to reduce the crack of structure	28	1	5	3.36	1.129
Company need more safety sonstruction	28	2	5	3.64	.911
Company need to work as in arrangement	28	2	5	4.04	.881
Company must have an engineer with high know-how on Prefab method	28	3	5	3.93	.604
Company must have good quality control system	28	2	5	3.79	.876
The area of construction is limited	28	1	5	3.14	1.208
Company must have a wide area iin order to build parts for construction	28	1	5	3.21	1.101
Company must use an over-sized machines	28	1	5	3.07	1.120
Problems of leaking on the cracks	28	2	5	3.36	1.062
Buyer's acceptability about home improvement	28	1	5	3.54	1.170
Buyer's acceptability about durability / stability	28	1	5	3.36	1.339
Buyer's acceptability about water leakage	28	1	5	3.18	1.517
Buyer's acceptability about durability when fire	28	1	5	3.07	1.489
Valid N (listwise)	28				

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.8 การประมวลผลข้อมูลจากโปรแกรม SPSS จากผู้ตอบแบบสอบถามที่อยู่ในโครงการที่มี
ขนาดน้อยกว่า 20 ล้านบาทต่อปี จนถึง 60 ล้านบาทต่อปี

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Number of the housing's design must have an appropriate amount	12	3	5	4.42	.669
Housing's design must be simply	12	3	5	4.17	.718
Housing's design must be modern	12	2	5	3.25	1.357
Company should have a good cash flow in order to do Prefab method	12	4	5	4.58	.515
Company must have an exactly plan of due payment with financial corporation	12	3	5	4.42	.669
Company want to save cost per unit	12	3	5	4.75	.622
Company must produce Prefab method in term of industrial housing	12	2	5	3.58	.900
Company must have a high initial investment	12	3	5	4.00	.603
Company must have an effective management of using raw material	12	2	5	3.83	.835
Company need to reduce a construction time	12	3	5	4.75	.622
Company must determine an exactly delivery time to buyer	12	2	5	4.08	.793
Company want to avoid hiring low labor's skill	12	2	5	3.67	.888
Company want to solve problem about lacking human labor	12	2	5	4.08	.996
Problem of structure's durability	12	2	5	3.67	.985
Problem of structure's durability in case of fire	12	2	5	3.33	.888
Company need a high quality of producing product	12	2	5	4.08	.793
Company need to reduce the crack of structure	12	2	5	3.58	.996
Company need more safety sonstruction	12	1	5	3.17	1.193
Company need to work as in arrangement	12	1	4	3.33	.985
Company must have an engineer with high know-how on Prefab method	12	3	5	4.33	.651
Company must have good quality control system	12	2	5	3.92	.900
The area of construction is limited	12	1	5	3.00	1.279
Company must have a wide area iin order to build parts for construction	12	1	5	3.08	1.084
Company must use an over-sized machines	12	1	5	3.33	1.231
Problems of leaking on the cracks	12	2	5	3.58	1.084
Buyer's acceptability about home improvement	12	1	5	3.25	1.138
Buyer's acceptability about durability / stability	12	2	5	3.58	1.084
Buyer's acceptability about water leakage	12	1	5	3.17	1.030
Buyer's acceptability about durability when fire	12	1	5	3.25	1.288
Valid N (listwise)	12				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.9 การประมวลผลข้อมูลจากโปรแกรม SPSS จากผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นเจ้าของโครงการ
โดยวิเคราะห์เฉพาะปัจจัยทางด้านแรงจูงใจ

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Company must have an exactly plan of due payment with financial corporation	14	4	5	4.29	.469
Company want to save cost per unit	14	4	5	4.64	.497
Company must produce Prefab method in term of industrial housing	14	2	4	3.14	.663
Company must have an effective management of using raw material	14	3	5	3.64	.633
Company need to reduce a construction time	14	4	5	4.93	.267
Company must determine an exactly delivery time to buyer	14	4	5	4.21	.426
Company want to avoid hiring low labor's skill	14	3	5	3.64	.633
Company want to solve problem about lacking human labor	14	3	5	4.36	.633
Company need a high quality of producing product	14	2	4	3.57	.646
Company need to reduce the crack of structure	14	2	4	3.00	.555
Company need more safety sonstruction	14	2	4	3.14	.535
Company need to work as in arrangement	14	2	5	4.00	.961
Valid N (listwise)	14				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.10 การประมวลผลข้อมูลจากโปรแกรม SPSS จากผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นวิศวกร โครงการ ,สถาปนิก และผู้รับเหมา โดยวิเคราะห์เฉพาะปัจจัยทางด้านแรงจูงใจ

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Company must have an exactly plan of due payment with financial corporation	26	3	5	4.31	.736
Company want to save cost per unit	26	3	5	4.65	.629
Company must produce Prefab method in term of industrial housing	26	2	5	3.85	.784
Company must have an effective management of using raw material	26	2	5	4.04	.720
Company need to reduce a construction time	26	3	5	4.73	.667
Company must determine an exactly delivery time to buyer	26	2	5	4.19	.801
Company want to avoid hiring low labor's skill	26	2	5	3.77	1.032
Company want to solve problem about lacking human labor	26	2	5	4.00	1.020
Company need a high quality of producing product	26	1	5	3.88	1.243
Company need to reduce the crack of structure	26	1	5	3.65	1.231
Company need more safety sonstruction	26	1	5	3.69	1.158
Company need to work as in arrangement	26	1	5	3.73	.962
Valid N (listwise)	26				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.11 การประมวลผลข้อมูลจากโปรแกรม SPSS จากผู้ตอบแบบสอบถามที่อยู่ในธุรกิจพัฒนา
อสังหาริมทรัพย์ โดยวิเคราะห์เฉพาะปัจจัยทางด้านแรงจูงใจ

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Company must have an exactly plan of due payment with financial corporation	34	3	5	4.38	.604
Company want to save cost per unit	34	3	5	4.68	.535
Company must produce Prefab method in term of industrial housing	34	2	5	3.62	.817
Company must have an effective management of using raw material	34	2	5	3.91	.753
Company need to reduce a construction time	34	3	5	4.76	.606
Company must determine an exactly delivery time to buyer	34	2	5	4.24	.606
Company want to avoid hiring low labor's skill	34	2	5	3.82	.904
Company want to solve problem about lacking human labor	34	2	5	4.12	.880
Company need a high quality of producing product	34	1	5	3.82	1.029
Company need to reduce the crack of structure	34	2	5	3.50	1.052
Company need more safety sonstruction	34	1	5	3.50	1.052
Company need to work as in arrangement	34	1	5	3.85	1.019
Valid N (listwise)	34				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.12 การประมวลผลข้อมูลจากโปรแกรม SPSS จากผู้ตอบแบบสอบถามที่อยู่ในธุรกิจบริหาร
โครงการ, ออกแบบอาคาร, รับเหมาก่อสร้าง และผลิตชิ้นส่วน โดยวิเคราะห์เฉพาะปัจจัย
ทางด้านแรงจูงใจ

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Company must have an exactly plan of due payment with financial corporation	6	3	5	3.83	.753
Company want to save cost per unit	6	3	5	4.50	.837
Company must produce Prefab method in term of industrial housing	6	3	5	3.50	.837
Company must have an effective management of using raw material	6	3	4	3.83	.408
Company need to reduce a construction time	6	5	5	5.00	.000
Company must determine an exactly delivery time to buyer	6	2	5	4.00	1.095
Company want to avoid hiring low labor's skill	6	2	4	3.17	.753
Company want to solve problem about lacking human labor	6	2	5	4.17	1.169
Company need a high quality of producing product	6	1	5	3.50	1.378
Company need to reduce the crack of structure	6	1	4	3.00	1.265
Company need more safety sonstruction	6	3	5	3.50	.837
Company need to work as in arrangement	6	3	4	3.67	.516
Valid N (listwise)	6				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.13 การประมวลผลข้อมูลจากโปรแกรม SPSS จากผู้ตอบแบบสอบถามที่อยู่ในโครงการ
ขนาดใหญ่ที่มีมูลค่ามากกว่า 60 ล้านบาท ค่อปีโดยวิเคราะห์เฉพาะปัจจัยทางด้านแรงจูงใจ

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Company must have an exactly plan of due payment with financial corporation	28	3	5	4.25	.645
Company want to save cost per unit	28	3	5	4.61	.567
Company must produce Prefab method in term of industrial housing	28	2	5	3.61	.786
Company must have an effective management of using raw material	28	3	5	3.93	.663
Company need to reduce a construction time	28	3	5	4.82	.548
Company must determine an exactly delivery time to buyer	28	2	5	4.25	.645
Company want to avoid hiring low labor's skill	28	2	5	3.75	.928
Company want to solve problem about lacking human labor	28	2	5	4.14	.891
Company need a high quality of producing product	28	1	5	3.64	1.162
Company need to reduce the crack of structure	28	1	5	3.36	1.129
Company need more safety sonstruction	28	2	5	3.64	.911
Company need to work as in arrangement	28	2	5	4.04	.881
Valid N (listwise)	28				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.14 การประมวลผลข้อมูลจากโปรแกรม SPSS จากผู้ตอบแบบสอบถามที่อยู่ในโครงการที่มี
ขนาดน้อยกว่า 20 ล้านบาทต่อปี จนถึง 60 ล้านบาทต่อปี โดยวิเคราะห์เฉพาะปัจจัยทางด้าน
แรงจูงใจ

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Company must have an exactly plan of due payment with financial corporation	12	3	5	4.42	.669
Company want to save cost per unit	12	3	5	4.75	.622
Company must produce Prefab method in term of industrial housing	12	2	5	3.58	.900
Company must have an effective management of using raw material	12	2	5	3.83	.835
Company need to reduce a construction time	12	3	5	4.75	.622
Company must determine an exactly delivery time to buyer	12	2	5	4.08	.793
Company want to avoid hiring low labor's skill	12	2	5	3.67	.888
Company want to solve problem about lacking human labor	12	2	5	4.08	.996
Company need a high quality of producing product	12	2	5	4.08	.793
Company need to reduce the crack of structure	12	2	5	3.58	.996
Company need more safety sonstruction	12	1	5	3.17	1.193
Company need to work as in arrangement	12	1	4	3.33	.985
Valid N (listwise)	12				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.15 การประมวลผลข้อมูลจากโปรแกรม SPSS จากผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นเจ้าของ
โครงการ โดยวิเคราะห์เฉพาะปัจจัยข้อจำกัดในการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Number of the housing's design must have an appropriate amount	14	4	5	4.71	.469
Housing's design must be simply	14	3	5	4.00	.555
Housing's design must be modern	14	1	4	2.86	.864
Company should have a good cash flow in order to do Prefab method	14	3	5	4.43	.646
Company must have a high initial investment	14	3	5	3.79	.579
Problem of structure's durability	14	2	4	3.21	.579
Problem of structure's durability in case of fire	14	2	3	2.57	.514
Company must have an engineer with high know-how on Prefab method	14	3	5	3.79	.579
Company must have good quality control system	14	2	5	3.29	.825
The area of construction is limited	14	1	4	2.50	1.225
Company must have a wide area in order to build parts for construction	14	1	4	2.64	.929
Company must use an over-sized machines	14	1	5	2.50	1.092
Problems of leaking on the cracks	14	2	4	2.57	.646
Buyer's acceptability about home improvement	14	1	5	3.07	1.141
Buyer's acceptability about durability / stability	14	1	4	2.57	.938
Buyer's acceptability about water leakage	14	1	3	2.07	.730
Buyer's acceptability about durability when fire	14	1	3	2.14	.770
Valid N (listwise)	14				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.16 การประมวลผลข้อมูลจากโปรแกรม SPSS จากผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นวิศวกร โครงการ ,สถาปนิก และผู้รับเหมา โดยวิเคราะห์เฉพาะปัจจัยข้อจำกัดในการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Number of the housing's design must have an appropriate amount	26	3	5	4.27	.667
Housing's design must be simply	26	3	5	4.08	.744
Housing's design must be modern	26	2	5	3.73	1.151
Company should have a good cash flow in order to do Prefab method	26	3	5	4.19	.749
Company must have a high initial investment	26	1	5	3.92	.977
Company need to reduce a construction time	26	3	5	4.73	.667
Problem of structure's durability	26	1	5	3.88	1.071
Problem of structure's durability in case of fire	26	1	5	3.62	1.134
Company must have an engineer with high know-how on Prefab method	26	3	5	4.19	.634
Company must have good quality control system	26	3	5	4.12	.766
The area of construction is limited	26	1	5	3.42	1.102
Company must have a wide area in order to build parts for construction	26	1	5	3.46	1.067
Company must use an over-sized machines	26	1	5	3.50	1.030
Problems of leaking on the cracks	26	2	5	3.88	.952
Buyer's acceptability about home improvement	26	1	5	3.65	1.129
Buyer's acceptability about durability / stability	26	1	5	3.88	1.177
Buyer's acceptability about water leakage	26	1	5	3.77	1.275
Buyer's acceptability about durability when fire	26	1	5	3.65	1.413
Valid N (listwise)	26				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.17 การประมวลผลข้อมูลจากโปรแกรม SPSS จากผู้ตอบแบบสอบถามที่อยู่ในธุรกิจพัฒนา
อสังหาริมทรัพย์ โดยวิเคราะห์เฉพาะปัจจัยข้อจำกัดในการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Number of the housing's design must have an appropriate amount	34	3	5	4.44	.660
Housing's design must be simply	34	3	5	4.03	.674
Housing's design must be modern	34	1	5	3.47	1.134
Company should have a good cash flow in order to do Prefab method	34	3	5	4.35	.691
Company must have a high initial investment	34	1	5	3.82	.869
Company need to reduce a construction time	34	3	5	4.76	.606
Problem of structure's durability	34	1	5	3.65	1.012
Problem of structure's durability in case of fire	34	1	5	3.26	1.109
Company must have an engineer with high know-how on Prefab method	34	3	5	4.06	.649
Company must have good quality control system	34	2	5	3.85	.892
The area of construction is limited	34	1	5	3.09	1.240
Company must have a wide area in order to build parts for construction	34	1	5	3.24	1.130
Company must use an over-sized machines	34	1	5	3.21	1.175
Problems of leaking on the cracks	34	2	5	3.44	1.078
Buyer's acceptability about home improvement	34	1	5	3.41	1.184
Buyer's acceptability about durability / stability	34	1	5	3.38	1.280
Buyer's acceptability about water leakage	34	1	5	3.21	1.409
Buyer's acceptability about durability when fire	34	1	5	3.09	1.357
Valid N (listwise)	34				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.18 การประมวลผลข้อมูลจาก โปรแกรม SPSS จากผู้ตอบแบบสอบถามที่อยู่ในธุรกิจบริหาร
โครงการ, ออกแบบอาคาร, รับเหมาก่อสร้าง และผลิตชิ้นส่วน โดยวิเคราะห์เฉพาะปัจจัย
ข้อจำกัดในการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Number of the housing's design must have an appropriate amount	6	4	5	4.33	.516
Housing's design must be simply	6	3	5	4.17	.753
Housing's design must be modern	6	2	5	3.17	1.169
Company should have a good cash flow in order to do Prefab method	6	3	5	3.83	.753
Company must have a high initial investment	6	3	5	4.17	.753
Company need to reduce a construction time	6	5	5	5.00	.000
Problem of structure's durability	6	3	5	3.67	.816
Problem of structure's durability in case of fire	6	2	5	3.17	.983
Company must have an engineer with high know-how on Prefab method	6	3	5	4.00	.632
Company must have good quality control system	6	3	5	3.67	.816
The area of construction is limited	6	2	5	3.17	1.169
Company must have a wide area in order to build parts for construction	6	2	4	2.83	.753
Company must use an over-sized machines	6	1	4	2.83	.983
Problems of leaking on the cracks	6	2	5	3.33	1.033
Buyer's acceptability about home improvement	6	2	5	3.67	1.033
Buyer's acceptability about durability / stability	6	2	5	3.67	1.211
Buyer's acceptability about water leakage	6	1	4	3.00	1.265
Buyer's acceptability about durability when fire	6	1	5	3.33	1.862
Valid N (listwise)	6				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.19 การประมวลผลข้อมูลจากโปรแกรม SPSS จากผู้ตอบแบบสอบถามที่อยู่ในโครงการ
ขนาดใหญ่ที่มีมูลค่ามากกว่า 60 ล้านบาท ต่อปี โดยวิเคราะห์เฉพาะปัจจัยข้อจำกัดในการนำ
ระบบสำเร็จรูปมาใช้

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Number of the housing's design must have an appropriate amount	28	3	5	4.43	.634
Housing's design must be simply	28	3	5	4.00	.667
Housing's design must be modern	28	1	5	3.50	1.036
Company should have a good cash flow in order to do Prefab method	28	3	5	4.14	.756
Company must have a high initial investment	28	1	5	3.82	.945
Company need to reduce a construction time	28	3	5	4.82	.548
Problem of structure's durability	28	1	5	3.64	.989
Problem of structure's durability in case of fire	28	1	5	3.21	1.166
Company must have an engineer with high know-how on Prefab method	28	3	5	3.93	.604
Company must have good quality control system	28	2	5	3.79	.876
The area of construction is limited	28	1	5	3.14	1.208
Company must have a wide area in order to build parts for construction	28	1	5	3.21	1.101
Company must use an over-sized machines	28	1	5	3.07	1.120
Problems of leaking on the cracks	28	2	5	3.36	1.062
Buyer's acceptability about home improvement	28	1	5	3.54	1.170
Buyer's acceptability about durability / stability	28	1	5	3.36	1.339
Buyer's acceptability about water leakage	28	1	5	3.18	1.517
Buyer's acceptability about durability when fire	28	1	5	3.07	1.489
Valid N (listwise)	28				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.20 การประมวลผลข้อมูลจากโปรแกรม SPSS จากผู้ตอบแบบสอบถามที่อยู่ในโครงการที่มี
ขนาดน้อยกว่า 20 ล้านบาทต่อปี จนถึง 60 ล้านบาทต่อปี โดยวิเคราะห์เฉพาะปัจจัยข้อจำกัด
ในการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Number of the housing's design must have an appropriate amount	12	3	5	4.42	.669
Housing's design must be simply	12	3	5	4.17	.718
Housing's design must be modern	12	2	5	3.25	1.357
Company should have a good cash flow in order to do Prefab method	12	4	5	4.58	.515
Company must have a high initial investment	12	3	5	4.00	.603
Company need to reduce a construction time	12	3	5	4.75	.622
Problem of structure's durability	12	2	5	3.67	.985
Problem of structure's durability in case of fire	12	2	5	3.33	.888
Company must have an engineer with high know-how on Prefab method	12	3	5	4.33	.651
Company must have good quality control system	12	2	5	3.92	.900
The area of construction is limited	12	1	5	3.00	1.279
Company must have a wide area in order to build parts for construction	12	1	5	3.08	1.084
Company must use an over-sized machines	12	1	5	3.33	1.231
Problems of leaking on the cracks	12	2	5	3.58	1.084
Buyer's acceptability about home improvement	12	1	5	3.25	1.138
Buyer's acceptability about durability / stability	12	2	5	3.58	1.084
Buyer's acceptability about water leakage	12	1	5	3.17	1.030
Buyer's acceptability about durability when fire	12	1	5	3.25	1.288
Valid N (listwise)	12				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบบ้านสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร
STUDYING ABOUT FACTORS EFFECTING ON USING PREFABRICATION
CONCRETE HOUSE SYSTEM FOR RESIDENTIAL PROJECTS

ชรากร ทิพย์สุคุ (Tarakorn Thipphate)¹
เกรงทอง เกร้าคงอวาร์ (Laemthong Laokhongthavorn)¹

¹นักศึกษามหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร <e-mail: r_tarakorn@hotmail.com>
¹ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร <e-mail: laemok2000@gmail.com>

บทคัดย่อ : ระบบก่อสร้างด้วยโครงสร้างสำเร็จรูปได้เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปในอุตสาหกรรมก่อสร้าง ซึ่งเป็นระบบก่อสร้างที่มีประสิทธิภาพ ทั้งในด้านเวลา คุณภาพงาน และประหยัดงบประมาณ ในต่างประเทศได้มีการใช้ระบบก่อสร้างโครงสร้างสำเร็จรูปอย่างกว้างขวาง ทั้งอาคารสูง และบ้านพักอาศัยสองชั้น แต่ในท้องถื่นกลับมีระบบก่อสร้างโครงสร้างสำเร็จรูปในประเทศไทย ยังมีการใช้ไม่ว่าที่จำกัดเฉพาะบางงาน สำหรับธุรกิจก่อสร้างบ้านจัดสรรพักอาศัยมีผู้ประกอบกษนี้นำมาใช้ในสัดส่วนที่น้อยมากเมื่อเทียบกับพื้นที่ที่ลุ่มพหุพจนพหุพจน ซึ่งมีปริมาณความถี่ของการมีอยู่ต่อจำนวนภาค ในงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาหาเหตุ ที่ขึ้นปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบก่อสร้างสำเร็จรูปมาใช้ในธุรกิจก่อสร้างบ้านจัดสรร โดยทำการสำรวจความคิดเห็นจากผู้ที่มีประสบการณ์ในการประกอบธุรกิจบ้านจัดสรร ที่ใช้ระบบก่อสร้างแบบหล่อในที่ และระบบโครงสร้างสำเร็จรูป โดยให้แบบสอบถาม ซึ่งมีปัจจัยที่สำรวจองค์การนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ เป็นจำนวนทั้งสิ้น 29 ปัจจัย แบบสอบถามดังกล่าวจะสอบถามถึงระดับความสำคัญของปัจจัยนั้นๆ จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการใช้สถิติแบบค่าสัมประสิทธิ์ของอันดับปัจจัย และอันดับการจัดเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย จากผลการวิเคราะห์สามารถระบุปัจจัย 5 อันดับแรกที่มีผลต่อการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร ได้แก่ 1.ต้องการลดระยะเวลาการก่อสร้าง 2.ต้องการลดต้นทุนค่าก่อสร้างบ้านก่อสร้าง, 3.จำนวนบ้านที่ใช้แบบก่อสร้างเหมือนกันต้องเป็นบริเวณที่ภาคพอเหมาะ, 4.ต้องการวางแผนการเปิดตลาดกับสถาบันการเงินที่แน่นอน และ 5.แผนการการเงินของโครงการที่จะก่อสร้างให้ระบบสำเร็จรูป โดยการศึกษาครั้งนี้ปัจจัยดังกล่าวจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาแนวทางในการนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรรต่อไป

ABSTRACT: Prefabrication Concrete House System is generally accepted in the construction industry. This system is an effective construction system in both saving a construction's time and an investment cost but having a high quality production. Moreover, the construction's companies in abroad are popularly use on this kind of system in both high building and houses. In contrary, this system is used limitedly in a few Thai construction's company, especially only in housing business. Even in Bangkok, not so many contractors use this system for their buildings although the number of needs for living is increasing. The objective for the research is to study about factors that effect on using the Prefabrication Concrete House System in the Real-estate industry. This research is surveyed by contractors who use both Place-in-Cast System and Prefabrication Concrete House System by using questionnaire. There



are 29 factors that ask in this questionnaire. Each factor will be scaled in 5 levels from the less important to the most important. The result of this research shows that the most 5 important factors in order to use Prefabrication Concrete House System are the needed of reducing a construction time, the needed of saving cost per unit, number of the housing's design must have an appropriate amount, having an exactly plan of due payment with financial corporation, and having a good cash flow in order to do the Prefabrication method. This analysis will be helpful in order to improve the trend of using more Prefabrication Concrete House System for Real-estate industry in the future.

KEYWORDS: Housing, Housing businesses, Prefabrication System

1. บทนำ

เนื่องจากเจ้าของโครงการบ้านจัดสรร หลายคนมีส่วนร่วมในความคิดค้นใจ เลือกใช้วิธีการก่อสร้างบ้านจัดสรร ส่วนใหญ่ จะใช้ตุลฉนวนและประสมการที่ผ่านหา หรือที่เคอท่ามา ในการคิดค้นใจที่จะเลือกใช้วิธีการก่อสร้างว่าจะใช้วิธีการก่อสร้างแบบใด โดยสิ่งที่จะนำมาพิจารณาในการตัดสินใจเลือกวิธีก่อสร้างระหว่างก่อสร้างแบบหล่อในที่ กับกรก่อสร้างแบบสำเร็จรูปจะมีปัจจัยในการเปรียบเทียบที่แตกต่างกันออกไปในแต่ละโครงการ ในส่วนของโครงการบ้านจัดสรรที่ใช้ระบบหล่อในที่ก็จะใช้ในรูปแบบผสม ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการทำงาน ไม่รองรับการเปลี่ยนแปลงในภายหลังจะเกิดขึ้นในการก่อสร้างบ้านจัดสรรที่ใช้ระบบสำเร็จรูป ซึ่งจะได้รับการเปรียบเทียบที่ปริมาณงาน (Q) (2)(3)(4) และแบบบ้านที่เหมือนกัน ทั้งในทางด้านต้นทุนการผลิต และด้านระยะเวลาในการก่อสร้าง ซึ่งถ้างานหรือสร้างบ้านจำนวนมากๆ ได้ในเวลาที่รวดเร็ว ในคุณภาพและงบประมาณที่กำหนด ก็จะทำให้สามารถแข่งขันกับคู่แข่งได้ ผู้ซื้อจะได้รับรู้ถึง สิ่งไหน ส่งผลดีต่อทางด้านราคาของโครงการ ในเวลาเป็นเวลาที่ก่อสร้างบ้านจัดสรร ด้วยวิธีโครงการที่ลดต้นทุนสำเร็จรูป ซึ่งให้ผลดีกว่าทางด้านต้นทุนที่น้อยค่า และระยะเวลาในการก่อสร้างที่สั้นกว่า(4) รวมถึงสามารถควบคุมคุณภาพของโครงการ(7)(8) และลดปัญหาการขาดแคลนแรงงาน(9) ได้ดีกว่าการก่อสร้างแบบหล่อในที่ กรณีไม่ได้รับควมนิยมเท่าที่ควร(5) เมื่อเทียบกับจำนวนโครงการบ้านจัดสรรทั้งหมดในประเทศไทย ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาสาเหตุที่มีปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบก่อสร้างโครงการคอนโดมิเนียมสำเร็จรูปมาใช้ในธุรกิจก่อสร้างบ้านจัดสรร ซึ่งผลการศึกษานี้จะทำให้ผู้ประกอบการบ้านจัดสรรทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ระบบก่อสร้างคอนโดมิเนียมสำเร็จรูป กับโครงการก่อสร้างบ้านจัดสรรพัก

อาศัยทั้งทาวน์เฮ้าส์ และบ้านเดี่ยวขององค์กรของคน ป็อ้อตั้งกล่าวเหล่านี้ สามารถดูกันมากให้เป็นประโยชน์ให้คู่ประกอบการธุรกิจบ้านจัดสรรพิจารณาเปรียบเทียบ เพื่อที่จะตัดสินใจว่าปัจจัยดังกล่าวนี้ เหมาะสมกับสภาพของโครงการบ้านจัดสรร ในหน่วยงานของคนหรือไม่ ในการเปลี่ยนการใช้ระบบก่อสร้างแบบหล่อในที่ มาเป็นระบบก่อสร้างโครงการคอนโดมิเนียมสำเร็จรูป

2. ระเบียบวิธีวิจัย

โดยขั้นตอนการวิจัยมีดังนี้

- 2.1. ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง (6 - 15) เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยของการสร้างบ้านระบบสำเร็จรูป
- 2.2. นำข้อมูลที่ได้จากข้อ 2.1. ไปใช้วิเคราะห์ลักษณะนิสัยของโครงการบ้านจัดสรรที่ใช้และ ไปใช้ระบบบ้านสำเร็จรูปเพื่อหาปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องในประเทศในลักษณะในสถานะปัจจุบัน
- 2.3. ออกแบบแบบสอบถามโดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เจ้าของโครงการในข้อ 2.2. และข้อมูลในข้อ 2.1. โดยมีวัตถุประสงค์ของแบบสอบถามเพื่อวัดทัศนคติของเจ้าของโครงการและผู้บริหาร โครงการบ้านจัดสรร ต่อปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกและ ไม่เลือกใช้ระบบบ้านสำเร็จรูป โดยใช้นาฬวัดแบบ Likert Scale คือ ระดับ 1, 2, 3, 4 และ 5 ส่วนรับข้อที่มีผลต่อการตัดสินใจ "น้อยที่สุดหรือไม่มีผลเลย" "น้อย" "ปานกลาง" "มาก" และ "มากที่สุด" ตามลำดับผู้ตอบแบบสอบถามจะเลือกระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยที่มอบคะแนนให้ระดับทัศนคติ และความคิดเห็น โดยลักษณะของสเกลแบบนี้จะวัดทิศทางและความรุนแรงของปฏิกิริยา



ตอบสนทน ซึ่งระดับการตอบสนทนจะเน้นจะรวบรวมทิศทาง เพื่ออธิบายรายละเอียดการศึกษารูปร่างของผู้ตอบ

2.4. ทดสอบแบบสอบถามกับผู้ใช้ปฏิบัติงานจริงจำนวน 20 ราย เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องเกี่ยวกับความมีเหตุผล (Validity) ของตัวแบบสอบถาม และทำการปรับปรุงแบบสอบถาม เพื่อให้มีภาพการวิเคราะห์ชัดเจน และเพื่อหาปัจจัยเพิ่มเติม จากผู้มีประสบการณ์

2.5. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทำการสำรวจความคิดเห็นกับผู้บริหาร โรงงานหมู่บ้านอุตสาหกรรมและวิศวกร โรงการที่มีส่วน ในการทำงานรวมทั้งใช้ระบบก่อสร้างจำนวน 20 โรงการรวมทั้งทั้งหมด 60 คนซึ่งในจำนวนนี้รวมทั้งโรงการที่มีประสบการณ์และไม่มีความรู้ในโรงการ ใช้ระบบบ้านสำเร็จรูปในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน โดยวิธีการแบบสอบถามโดยตรง

2.6. นำข้อมูลการสำรวจความคิดเห็นจากผู้ตอบแต่ละปัจจัย และ ทำลำดับความสำคัญโดยการถ่วงน้ำหนักปัจจัย เพื่อใช้จัดลำดับความสำคัญของแต่ละปัจจัย

3. ผลการสำรวจ

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลสรุปผลการได้รับแบบสอบถามตอบกลับ และผลการสำรวจ สามารถสรุปได้ว่าความถี่ของแต่ละประเภทของระดับปัจจัย ได้ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 1 สรุปจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวน แบบสอบถาม		ร้อยละที่ ส่งคืน
	ที่ส่ง	ที่ได้รับคืน	
ผู้สำรวจระดับผู้บริหารใน โรงงานบ้านอุตสาหกรรม	60	40	66

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลสำรวจมาวิเคราะห์ประมวลด้วย โปรแกรม SPSS และทดสอบความน่าเชื่อถือของผล ค่าการวัดค่าสถิติ Cronbach's Alpha ได้ค่า Alpha เท่ากับ 0.88 ซึ่งมากกว่า 0.7 แสดงว่ามีความน่าเชื่อถือมาก (16) ส่วนผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญได้ดังนี้

4.1. เมธีบทที่ชนเน้นให้ความสำคัญ

ภาวะเปรียบเทียบลำดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยจะไว้ตัวระดับหรือตัวชี้วัด ซึ่งหาได้โดย การนำเอาค่าเฉลี่ยของแต่ละปัจจัยมา

ทำให้เป็นร้อยละ(6) โดยค่าเฉลี่ยหาได้โดย นำผลรวมของน้ำหนักความสำคัญคูณด้วยจำนวนของน้ำหนักนั้น แล้วหารด้วยจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด และมาทำเป็นร้อยละโดย นำค่าเฉลี่ยที่ได้ในแต่ละปัจจัย หารด้วย 5 และคูณด้วย 100 ยกตัวอย่างเช่น จากข้อมูลในตารางที่ 4 การหาค่าตัวชี้วัดของปัจจัย "ห้องการลดระยะเวลาการก่อสร้าง" ทำได้โดย ((5)(35) + (4)(2) + (3)(3) + (2)(0) + (1)(0))/หารด้วย 40 เท่ากับ 4.8 นำมาทำเป็นร้อยละโดย นำมาหาร 5 แล้วคูณด้วย 100 จะได้ตัวชี้วัดเท่ากับ 96 แล้วนำตัวชี้วัดนี้ไปหารด้วยลำดับ การจัดตารางที่ 4 เพื่อตรวจสอบความแตกต่างความเหมาะสม การเปรียบเทียบนี้จะแสดงเฉพาะ 5 ปัจจัยที่มีความสำคัญสูงสุด 5 อันดับแรกดังแสดงในตารางที่ 2 และ 5 ปัจจัยที่มีความสำคัญต่ำสุด 5 อันดับสุดท้ายดังแสดงในตารางที่ 3 ซึ่งจากตารางที่ 2 จะเห็นได้ว่าผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญ

ตารางที่ 2 แสดงปัจจัยอันดับสูงสุดของการนำระบบบ้านสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านอุตสาหกรรมที่มีลำดับความสำคัญ 5 อันดับแรก

ปัจจัยที่สำคัญ 5 อันดับแรก	ตัวชี้วัด	ลำดับที่
	ความสำคัญ	
-ห้องการลดระยะเวลาการก่อสร้าง	96	1
-ห้องการลดต้นทุนก่อสร้างบ้านหลังนี้	93	2
-จำนวนบ้านที่ใช้ระบบก่อสร้างแบบอื่นแล้ว	53.5	3
ต้องมีการเพิ่มความสะดวก		
-ห้องการเพิ่มความสะดวกของงาน	68	4
ลดขั้นตอนการยื่นขออนุญาต		
-แผนการฝึกของโรงการเพื่อเร่งก่อสร้าง	45.5	5

กับ "ห้องการลดระยะเวลาการก่อสร้าง" เป็นลำดับแรกทั้งนี้เนื่องจากเป็นข้อ ได้เปรียบของระบบการก่อสร้างแบบสำเร็จรูปที่เห็นได้ชัดอย่างเด่นชัด และต่างผลถึงมืออีกทางด้านอื่นๆ ในทางที่ดีขึ้น เพราะเมื่อก่อนการลดระยะเวลาการก่อสร้างได้เร็ว ต้นทุนของงานก่อสร้างบ้านหลังนี้จะลดลงด้วยลำดับที่ 2 ทำให้อายุค่าคงที่ รวมถึงลดการโยกย้ายที่ จะลดลงอย่างเห็นได้ชัด รวมถึงโอกาสทางด้านธุรกิจอื่นๆ ที่จะมีมากขึ้นกว่าการเปิดขายโครงการ ได้เร็วขึ้น ลำดับที่ 3 "จำนวนบ้านที่ใช้ระบบก่อสร้างเหมือนกันต้องมีการเพิ่มความสะดวก" เพราะถ้ามีจำนวนที่น้อยเกินไป การที่จะนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ก็จะไม่คุ้มค่า เนื่องจากไม่คุ้มค่ากับแบบก่อสร้างแล้ว ลำดับที่ 4 "ห้องการ



วางแผนการเบิกจ่ายงานกับสถาบันการเงินที่แน่นอน” ในการใช้ระบบก่อสร้างแบบบ้านสำเร็จรูป สามารถลดปัจจัยเสี่ยงต่างๆที่ทำให้งานล่าช้าลงไปได้ ทำให้สามารถกำหนดวันที่ทำงานและเปิดตลาดงานกับสถาบันการเงินที่หาโครงการไว้เป็นเงินทุนในการบริหาร และพัฒนาโครงการ เพราะการเบิกจ่ายที่แน่นอนส่งผลต่อการดำเนินการที่ต่อเนื่องของโครงการ ใช้อย่างไม่เกิดขัดและอันดับที่ 5 “แผนการเงินของโครงการคือข้อต่อของใช้ระบบสำเร็จรูป” ปัจจัยนี้เป็นสิ่งสำคัญเช่นเดียวกัน เพราะในการนำระบบบ้านสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร ต้องดูเงินทุนหมุนเวียนเป็นสิ่งสำคัญเช่นกัน วิศวกรรมการก่อสร้างระบบบ้านสำเร็จรูปหรือไม่ เพราะในการก่อสร้างแบบสำเร็จรูป จะใช้เงินทุนมากในตอนแรกจะลดการเริ่มต้นโครงการ มากกว่าระบบอื่นในที่

ตารางที่ 5 ผลการปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบบ้านสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรรที่มีลำดับชั้นความสำคัญ 5 อันดับสุดท้าย

ปัจจัยที่สำคัญ 5 อันดับสุดท้าย	ตัวระดับ	ลำดับที่
คือวัสดุที่ทนต่อสภาพแวดล้อม	62.5	23
โครงการ		
-ลดต้นทุนของวัสดุชั้นก่อผนัง	61.5	26
รั้ว		
คือใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ เช่นรถเครน	63	27
-ลดต้นทุนของวัสดุชั้นก่อผนัง	62.5	28
ผนังฉนวนกันความร้อน		
-เพิ่มสัดส่วนชั้นฉนวน	62	29

ส่วนตารางนี้แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญกับ “พื้นที่ก่อสร้างชั้นบน” เป็นความสำคัญในลำดับสุดท้ายเนื่องจากพื้นที่ก่อสร้างบ้านจัดสรร มีพื้นที่มาลดอยู่แล้วเพราะจะต้องมีการจัดวางตำแหน่งของบ้าน ตามมาตรฐานจัดสรร และจะต้องมีพื้นที่ของถนนภายในโครงการ ทำให้พื้นที่ในการจัดวางวัสดุในระหว่างก่อสร้าง หรือการจอดรถขนโมมีปัญหาลับครกก่อสร้างระบบบ้านสำเร็จรูป และในส่วนจะลำดับที่ 27 “ห้องใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่” คือไม่ปัญหา หรือสิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการตัดสินใจใช้ระบบนี้ เพราะเป็นที่รู้กันอยู่แล้วว่าระบบสำเร็จรูปจะต้องใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ เช่นรถเครนในการยกชิ้นงานขึ้นประกอบ แต่สิ่งนี้คือสิ่งที่รวดเร็ว และสามารถลดจำนวนคนงานลงได้พอสมควร เช่นเดียวกับลำดับที่ 25 “ห้องฉนวนกันความร้อนสำหรับห้องรับชมโรงจอดรถ” ก็ไม่มี

ปัญหาเช่นกัน และในลำดับที่ 26 และลำดับที่ 28 “การยอมรับของผู้ซื้อบ้านเรื่องการกินน้ำร้อน” และ “การยอมรับของผู้ซื้อบ้านเรื่องความมั่นคงแข็งแรงของเมื่อเกิดเพลิงไหม้” เป็นปัจจัยในลำดับท้ายๆ แสดงให้เห็นว่า ในการตัดสินใจนำระบบบ้านสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร ที่สนใจของลูกค้านั้นไม่ใช่ปัจจัยที่สำคัญในการตัดสินใจ เนื่องจากผู้ประกอบการคิดว่าปัจจัยเรื่องน้ำร้อนและความมั่นคงของโครงสร้างเป็นปัจจัยทางเทคนิค ซึ่งสามารถแก้ไขได้ด้วยเทคโนโลยี และสภาพก่อสร้างความเชื่อมั่นกับลูกค้าได้

ผลการสำรวจในตารางที่ 4 ยังชี้ให้เห็นว่าปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ระบบบ้านสำเร็จรูปนั้น ประกอบไปด้วยปัจจัยเกี่ยวกับด้านเงินทุน (ปัจจัยที่ 4 กับ 5) ปัจจัยด้านสภาพก่อสร้าง (ปัจจัยที่ 1 กับ 2) ซึ่งสะท้อนความถี่ในผล “5” และ “4” มากกว่าความถี่ของผลทางด้านอื่น ส่วนปัจจัยอื่นที่ขึ้นต้นด้วยคำว่า “ห้อง...” นั้น หมายถึงเป็นวัตถุประสงค์ของผู้ตัดสินใจที่ต้องการได้จากการใช้ระบบบ้านสำเร็จรูป ซึ่งผู้ประกอบที่ใช้ระบบบ้านสำเร็จรูปนั้น คือการประสิทธิภาพด้านการเงินโครงการ (ปัจจัยที่ 5) การลดต้นทุน (ปัจจัยที่ 6) การลดระยะเวลาก่อสร้าง (ปัจจัยที่ 10) และการลดปัญหาความเสียหายก่อสร้าง (ปัจจัยที่ 13) ซึ่งสะท้อนความถี่ในผล “5” และ “4” มากกว่าความถี่ของผลทางด้านอื่น

5. สรุปผลและข้อเสนอนะ

ผลการวิเคราะห์ที่สนใจเกี่ยวกับความสำคัญของทุกปัจจัยพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการนำระบบบ้านสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร สูงสุด 5 อันดับแรกคือ “ห้องการลดระยะเวลาการก่อสร้าง” “ห้องการลดต้นทุนค่าก่อสร้างบ้านก่อสร้าง” “จำนวนวันที่ใช้แบบก่อสร้างเหมือนกัน คือเป็นปริมาณที่มากพอเหมาะ” “ห้องการวางแผนการเบิกจ่ายงานกับสถาบันการเงินที่แน่นอน” “แผนการเงินของโครงการคือข้อต่อของใช้ระบบสำเร็จรูป” ส่วน 5 อันดับท้ายสุดคือ “ห้องวัสดุที่ทนต่อสภาพแวดล้อมสำหรับชั้นก่อผนังโครงการ” “การยอมรับของผู้ซื้อบ้านเรื่องการกินน้ำร้อน” “ห้องใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ เช่นรถเครน” “การยอมรับของผู้ซื้อบ้านเรื่องความมั่นคงแข็งแรง เมื่อเกิดเพลิงไหม้” “พื้นที่ก่อสร้างชั้นฉนวน” นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์ปัจจัยอื่นๆชี้ให้เห็นถึงปัญหาความสำคัญของแต่ละปัจจัย อย่างแสดงในตารางที่ 4 ซึ่งทั้งปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญนี้ทำให้



ตารางที่ 4 แสดงค่าดัชนีวัดปริมาณน้ำดื่มของปฏิกิริยาเคมีของคอนกรีตที่รับน้ำหนักสำหรับรูปภาชนะในโครงการบ้านสวัสดิการ และอาคารอสังหาริมทรัพย์

ปฏิกิริยาเคมีของคอนกรีตที่รับน้ำหนักสำหรับรูปภาชนะในโครงการบ้านสวัสดิการ	ระดับในการจัดอันดับ					ดัชนี	อันดับ
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด		
1 ส่วนน้ำหนักซีเมนต์ต่อส่วนน้ำรวมเท่ากับ 1 หรือมากกว่าในโครงการบ้านสวัสดิการ	20	17	3	0	0	88.5	3
2 รูปทรงบ้านหรืออาคารที่มีลักษณะเฉพาะไม่ซับซ้อน	10	22	8	0	0	81	8
3 รูปทรงบ้านหรืออาคารที่มีความซับซ้อน	9	9	13	8	1	68.5	20
4 แผนการเดินของโครงการ (cast out) คือจะเลือกการใช้ระบบน้ำดื่มรูป	17	17	6	0	0	85.5	5
5 คือการวางแผนการเปิดวางระดับของพื้นดินในพื้นที่	16	20	4	0	0	86	4
6 คือการขุดดินในพื้นที่ก่อสร้างบ้าน	25	10	2	0	0	98	2
7 คือการขุดดินในพื้นที่ก่อสร้างบ้าน	5	17	15	1	0	72	17
8 ใช้วัสดุหินหรือหินที่ผสม	9	19	11	0	1	77.5	11
9 คือการวางแผนการเปิดวางระดับของพื้นที่ก่อสร้าง	7	23	9	1	0	78	10
10 คือการวางแผนการเปิดวางระดับของพื้นที่	15	1	3	0	0	94	1
11 คือการคำนวณราคาวัสดุที่ใช้ในระบบน้ำดื่มที่มีลักษณะ	12	26	0	2	0	84	6
12 คือการคำนวณราคาวัสดุที่ใช้	9	14	14	3	0	74.5	15
13 คือการคำนวณราคาวัสดุที่ใช้	16	16	5	3	0	82.5	7
14 ปัญหาความยากลำบากของโครงการ	9	12	16	2	1	73	16
15 ปัญหาความยากลำบากของโครงการ	7	7	16	9	1	63	24
16 คือการคำนวณราคาวัสดุที่ใช้	10	18	7	3	2	75.5	14
17 คือการคำนวณราคาวัสดุที่ใช้	8	10	14	7	1	68.5	20
18 คือการคำนวณราคาวัสดุที่ใช้	8	10	17	4	1	70	19
19 คือการคำนวณราคาวัสดุที่ใช้	9	20	7	3	1	76.5	12
20 คือการใช้วัสดุที่มีราคาแพงกว่าวัสดุอื่นที่	9	24	7	0	0	81	8
21 คือการใช้วัสดุที่มีราคาแพงกว่าวัสดุอื่นที่	10	13	13	2	0	76.5	12
22 พื้นที่ก่อสร้างที่	5	11	12	7	5	62	29
23 คือการใช้วัสดุที่มีราคาแพงกว่าวัสดุอื่นที่	5	10	14	9	2	63.5	25
24 คือการใช้วัสดุที่มีราคาแพงกว่าวัสดุอื่นที่	5	10	15	6	4	63	27
25 ปัญหาความยากลำบากของโครงการ	8	10	13	9	0	68.5	20
26 การคำนวณราคาวัสดุที่ใช้	6	13	7	6	3	69	19
27 การคำนวณราคาวัสดุที่ใช้	11	8	10	9	2	68.5	20
28 การคำนวณราคาวัสดุที่ใช้	10	6	10	9	5	63.5	25
29 การคำนวณราคาวัสดุที่ใช้	10	7	6	12	5	62.5	28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน (CEM) Page 293 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล นายธรากร ทิพย์เกตุ
 วัน เดือน ปีเกิด 6 พฤศจิกายน 2520 จังหวัดกรุงเทพมหานคร
 ที่อยู่ 53/2 ซ.พัฒนาเวศม์ 12 แขวงพระโขนงเหนือ เขตวัฒนา จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10110
 ประวัติการศึกษา 2543 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร
 ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2543-2546 บริษัท ดี.วี. คอนสตรัคชั่น จำกัด

- วิศวกรผู้คุมงาน

พ.ศ. 2547-2551

บริษัท บ้านภูมิพัฒนา จำกัด

บริษัท พัฒนาสิริ จำกัด

- วิศวกรโครงการ

- ผู้จัดการโครงการ

- จัดซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้