กรณีศึกษารูปแบบแผนการดำเนินงานในการก่อสร้างบ้านพักอาศัยระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป

นาย พัศพันธน์ ชาญวสุนันท์

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

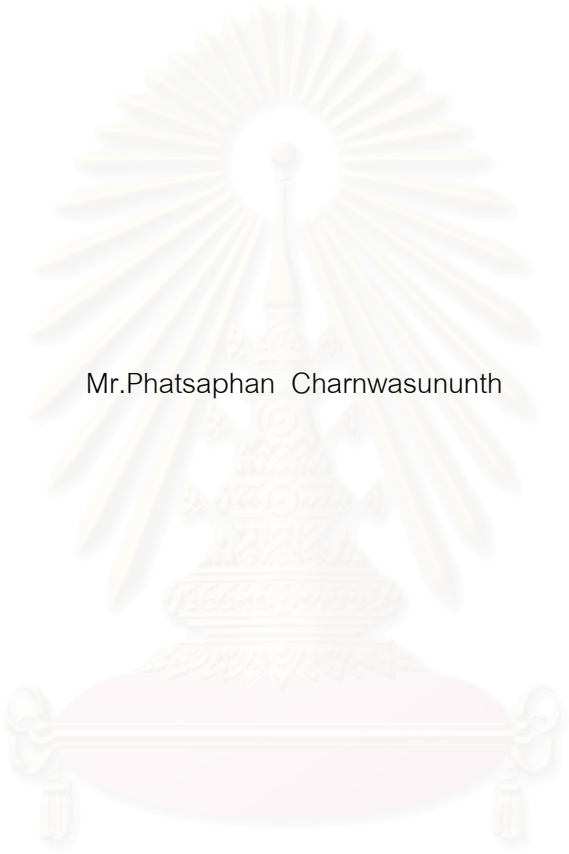
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2549

ISBN 974-14-3442-1

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A CASE STUDY OF A FRAMEWORK FOR SCHEDULING PREFABRICATED HOUSING CONSTRUCTION

Mr.Phatsaphan Charnwasununth



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering Program in Civil Engineering
Department of Civil Engineering
Faculty of Engineering
Chulalongkorn University
Academic Year 2006

ISBN 974-14-3442-1

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	กรณีศึกษารูปแบบแผนการดำเนินงานในการก่อสร้างบ้านพักอาศัยระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป
โดย	นายพัศพันธน์ ชาญวสุนันท์
สาขาวิชา	วิศวกรรมโยธา
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร. ธนิต ธงทอง

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก ลาวัณย์ศิริ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิสุทธิ์ ซ่อวิเชียร)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิต ธงทอง)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(อาจารย์ ดร.นพดล จอกแก้ว)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิง คุณะวัฒน์ลถิตย์)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิศณุ ทรัพย์สมพล)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พัศพันธน์ ชาญวสุนันท์ : กรณีศึกษารูปแบบแผนการดำเนินงานในการก่อสร้างบ้านพักอาศัยระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป. (A CASE STUDY OF A FRAMEWORK FOR SCHEDULING PREFABRICATED HOUSING CONSTRUCTION) อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.ดร.ธนิต ธงทอง, อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : อ.ดร.นพดล จอกแก้ว, 140 หน้า. ISBN 974-14-3442-1

การแข่งขันและการขยายตัวของตลาดอสังหาริมทรัพย์ทำให้ผู้ประกอบการต้องหาเทคนิคมาพัฒนาการก่อสร้าง การก่อสร้างระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปเป็นหนึ่งในเทคนิคที่นิยมใช้ในการพัฒนาการก่อสร้างและมีลักษณะเฉพาะตัวในการต้องการความต่อเนื่องของทรัพยากรและพื้นที่การทำงานมากกว่าการก่อสร้างระบบหล่อในที่ โดยแผนการดำเนินงานที่ใช้อยู่ในการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปแสดงข้อมูลอย่างจำกัด ไม่สามารถถ่ายทอดข้อมูลจากฝ่ายวางแผน สู่ฝ่ายควบคุมและฝ่ายปฏิบัติงานได้ และมีระยะเวลาการดำเนินงานไม่สอดคล้องกับการปฏิบัติงานก่อสร้าง นอกจากนี้การมีข้อมูลอย่างจำกัดของแผนการดำเนินงานก่อให้เกิดความยากในการปรับเปลี่ยนแก้ไขแผนการดำเนินงานในอนาคต

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการจัดทำรูปแบบของแผนการดำเนินงานในการก่อสร้างบ้านพักอาศัยระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงานจริง และสามารถสื่อสารข้อมูลแก่บุคลากรที่เกี่ยวข้อง โดยใช้การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การศึกษากระบวนการทำงานในปัจจุบัน โดยการสังเกตการทำงาน การเก็บข้อมูล และการสัมภาษณ์ เพื่อทำการวิเคราะห์กระบวนการทำงานในปัจจุบัน อันได้แก่ ลักษณะของโครงการ ลักษณะการดำเนินงานการทำงานในระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป การวางแผนการดำเนินงาน และการนำแผนการดำเนินงานไปใช้ แล้วนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์กระบวนการทำงานในปัจจุบันไปวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาปรับปรุงรูปแบบของแผนการดำเนินงาน และประเมินผลแผนการดำเนินงานที่พัฒนา โดยประเมินผลในด้านการสะท้อนการปฏิบัติงานจริง ความเหมาะสมของรูปแบบและเนื้อหาในแผนการดำเนินงาน ความสามารถในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น และการถ่ายทอดข้อมูลของแผนการดำเนินงาน

จากผลการศึกษาพบว่า รูปแบบแผนการดำเนินงานในการก่อสร้างบ้านพักอาศัยระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป ประกอบด้วย 5 ส่วนหลัก ดังนี้ ส่วนแสดงวัสดุเครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ส่วนแสดงลำดับขั้นตอนการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ส่วนแสดงกำหนดการทำงาน ส่วนแสดงแนวทางการแก้ไขปัญหาที่พบบ่อย และสรุปแผนการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป โดยกำหนดการทำงานมีส่วนประกอบย่อยเพื่อเป็นข้อมูลช่วยในการทำงานของบุคลากร ดังนี้ กิจกรรมและกิจกรรมย่อย กำหนดการและระยะเวลาการทำงาน แรงงาน เครื่องจักร วิธีการก่อสร้าง ข้อควรระวังในการก่อสร้าง พื้นที่การทำงาน และการตรวจสอบคุณภาพ โดยข้อมูลที่ประกอบในแผนการดำเนินงานแสดงอยู่ในรูปแบบของรูปภาพ เพื่อง่ายต่อการเข้าใจ นอกจากนี้กำหนดการทำงานในกิจกรรมย่อยที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของเครื่องจักรจะแสดงอยู่ในระดับชั่วโมง เพื่อบริหารเครื่องจักรอันเป็นทรัพยากรวิกฤติของการก่อสร้างระบบนี้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ภาควิชา	วิศวกรรมโยธา	ลายมือชื่อนิสิต.....
สาขาวิชา	วิศวกรรมโยธา	ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ปีการศึกษา	2549	ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

4770363021 : MAJOR CIVIL ENGINEERING

KEY WORD : PREFABRICATED CONSTRUCTION / SCHEDULING

PHATSAPHAN CHARNWASUNUNTH : A CASE STUDY OF A FRAMEWORK FOR SCHEDULING PREFABRICATED HOUSING CONSTRUCTION. THESIS ADVISOR : ASSOC.PROF.TANIT TONGTHONG, Ph.D., THESIS COADVISOR : NOPPADON JOKKAW, Ph.D., 140 pp. ISBN 974-14-3442-1

Currently, the competition in the real estate market forces the constructors to increase their productivity. Construction techniques are introduced to provide more efficiency of the real estate projects. The prefabrication construction is one of the popular techniques that have been applied to housing projects. However, it has its characteristics that need continuous flow of resource utilization and more working areas. The presently used scheduling techniques such as, Bar Chart, Line of Balance, and Daily Schedule, are not adequate to transfer the important information from the planners to site supervisors and operators. The lack of support information causes unrealistic schedules and difficulty to modify such schedules to be practical ones in the later stages of the project.

The objective of this research is to develop a framework for scheduling prefabricated housing construction that reflects the practical operation and transfers planning information to the site supervisors and operators. This research includes literature review of the related work, analysis of the present operations, and development of a framework for scheduling prefabricated work. The validation of the framework is in terms of composition, format, the ability to solve the present problems, and the information transfer.

From the research, it founds that a framework for scheduling prefabricated housing construction composes of five components; materials and tools, prefabricated members installation sequence, activity and sub-activity schedule, troubleshooting, and integration schedule. For activity and sub-activity schedule, it covers activity and sub-activity, schedule and duration, labor and machine requirements, construction method, activity cautions, working areas, and quality specifications. Information in this schedule should show in graphical or pictorial format, which can provide more understanding to operators. Moreover, the machines involved in sub-activity should be scheduled in hourly scale for the duration and starting time in order to provide more efficiency in machine management.

Department :	Civil Engineering	Student's Signature :	.....
Field of Study :	Civil Engineering	Advisor's Signature :	.....
Academic Year :	2006	Co-advisor's Signature :	.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องจากผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์ คำแนะนำ ความร่วมมือ และกำลังใจจากผู้ที่เกี่ยวข้องหลายฝ่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง รองศาสตราจารย์ ดร. ธนิต ธงทอง ผู้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ อ.ดร. นพดล จอกแก้ว อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ซึ่งคอยดูแลการทำงานวิจัยอย่างใกล้ชิด ให้คำปรึกษาและชี้แนะแนวทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น พร้อมให้กำลังใจในการทำงาน ตลอดจนขอขอบพระคุณอย่างสูงต่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้แก่ รองศาสตราจารย์ ดร. วิสุทธิ์ ช่อวิเชียร ประธานกรรมการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปิง คุณะวัฒน์สถิตย์ กรรมการ และ รองศาสตราจารย์ ดร. วิศณุ ทรัพย์สมพล กรรมการ ที่ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ในการสำรวจและเก็บข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์นั้น ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอย่างสูงต่อบิดามารดาของผู้วิจัย ดร. ธีรชัย พิพิธศุภผล และคุณมนศักดิ์ อู่ไพบูรณ์ ที่ให้คำแนะนำต่างๆ ทำให้ผู้วิจัยสามารถมีความเข้าใจและเก็บข้อมูลได้อย่างสะดวกยิ่งขึ้น รวมถึงหน่วยงานต่างๆที่ผู้วิจัยเข้าสำรวจข้อมูลที่อำนวยความสะดวกและให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลเป็นอย่างดี

ผู้วิจัยมีความสำนึกในพระคุณของคณาจารย์ทุกท่าน คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้แก่ผู้วิจัย และขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงต่อ บิดามารดา ญาติพี่น้องของผู้ทำวิจัย ที่ได้เอาใจใส่ดูแลและให้ความอนุเคราะห์แก่ผู้วิจัยจนสำเร็จการศึกษา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ
กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ
สารบัญ ..... ช
สารบัญตาราง ..... ญ
สารบัญภาพ ..... ฐ

บทที่ 1 บทนำ
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 3
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย 8
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย 8
1.4 วิธีดำเนินงานวิจัย 8
1.5 ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัย 10

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2.1 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการดำเนินงาน 11
2.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป 17
2.3 สรุป 21

บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย
3.1 บทนำ 23
3.2 แนวทางการดำเนินงานวิจัย 23
3.3 การสัมภาษณ์และการสำรวจข้อมูล 24
3.4 แบบสัมภาษณ์ 26
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลกระบวนการที่ใช้และสภาพปัญหาอุปสรรคในการวางแผน การควบคุม และการปฏิบัติงานก่อสร้าง 29
3.6 การศึกษาแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงรูปแบบของแผนการดำเนินงาน 29

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หน้า

3.7 การประเมินแผนการดำเนินงานที่พัฒนา 29
3.8 สรุป 30

บทที่ 4 การวิเคราะห์กระบวนการที่ใช้และสภาพปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการวางแผน การควบคุม และการปฏิบัติงานก่อสร้าง
4.1 บทนำ 32
4.2 การวิเคราะห์ลักษณะทั่วไปของโครงการ 32
4.3 การวิเคราะห์ลักษณะการดำเนินงาน 35
4.4 การวิเคราะห์การทำงานระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป 37
4.5 การวิเคราะห์รูปแบบการวางแผนการดำเนินงาน 42
4.6 การวิเคราะห์การนำแผนการดำเนินงานไปใช้ 62
4.7 สรุป 66

บทที่ 5 การวิเคราะห์แนวทางในการปรับปรุง และการพัฒนาแผนการดำเนินงาน
5.1 บทนำ 68
5.2 ผลจากแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นต่อแนวทางการปรับปรุง 68
5.3 แนวทางการปรับปรุง 71
5.4 ผลจากแนวทางการปรับปรุง 80
5.5 การประเมินผล 100
5.6 สรุป 110

บทที่ 6 สรุปผลงานวิจัยและข้อเสนอแนะ
6.1 สรุปผลงานวิจัย..... 112
6.2 ข้อจำกัดของงานวิจัย 114
6.3 ข้อเสนอแนะ..... 114

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หน้า

รายการอ้างอิง 115
ภาคผนวก 117
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ 140

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 3.1	แสดงระบบการก่อสร้างของโครงการในงานวิจัย	25
ตารางที่ 3.2	แสดงจำนวนของกลุ่มผู้ถูกสัมภาษณ์ในงานวิจัย	25
ตารางที่ 3.3	แสดงตำแหน่งหน้าที่ในการทำงานของกลุ่มผู้ถูกสัมภาษณ์	26
ตารางที่ 3.4	แสดงระดับการประเมินสำหรับแผนการดำเนินงานที่พัฒนาในด้านความเหมาะสม	30
ตารางที่ 3.5	แสดงระดับการประเมินสำหรับแผนการดำเนินงานที่พัฒนาในด้านความสามารถของแผนการดำเนินงานในการแก้ไขปัญหา	30
ตารางที่ 4.1	แสดงระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ	32
ตารางที่ 4.2	แสดงจำนวนหน่วยของการก่อสร้าง	33
ตารางที่ 4.3	แสดงจำนวนแบบบ้านในโครงการ	34
ตารางที่ 4.4	แสดงรูปแบบการดำเนินงานของโครงการ	35
ตารางที่ 4.5	แสดงตำแหน่งหน้าที่การทำงานในองค์กร	36
ตารางที่ 4.6	แสดงการผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป	37
ตารางที่ 4.7	แสดงระยะเวลาการกองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป	38
ตารางที่ 4.8	แสดงพื้นที่ในการกองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป	39
ตารางที่ 4.9	แสดงการจัดหาวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้ง	40
ตารางที่ 4.10	แสดงเครื่องจักรที่ใช้ในการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป	40
ตารางที่ 4.11	แสดงรูปแบบของแผนการดำเนินงานในระดับต่างๆ	43
ตารางที่ 4.12	แสดงปริมาณชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป	45
ตารางที่ 4.13	แสดงจำนวนเที่ยวของการขนส่ง	45
ตารางที่ 4.14	แสดงระยะเวลาในการรับมอบและกองเก็บ	45
ตารางที่ 4.15	แสดงระยะเวลาในการรับมอบและกองเก็บ และระยะเวลาในการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป	46
ตารางที่ 4.16	แสดงการเปรียบเทียบส่วนประกอบที่จำเป็นและส่วนประกอบที่มีอยู่ในแผนการดำเนินงาน	54

หน้า

ตารางที่ 4.17 แสดงลักษณะการวางแผนการดำเนินงาน และการมีส่วนร่วมของฝ่ายที่เกี่ยวข้อง 60
ตารางที่ 4.18 แสดงระดับความรุนแรงของปัญหาระยะเวลาการทำงานที่ไม่เหมาะสม 60
ตารางที่ 4.19 แสดงข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการดำเนินงาน 60
ตารางที่ 4.20 แสดงแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการดำเนินงาน 61
ตารางที่ 4.21 แสดงระดับความรุนแรงของปัญหาที่เกิดขึ้นขณะวางแผนการดำเนินงาน ... 62
ตารางที่ 4.22 แสดงเอกสารที่ใช้อยู่ในปัจจุบันของฝ่ายควบคุมการก่อสร้าง 63
ตารางที่ 4.23 แสดงเอกสารที่ใช้อยู่ในปัจจุบันของฝ่ายปฏิบัติงานก่อสร้าง 64
ตารางที่ 4.24 แสดงระดับความรุนแรงของปัญหาที่เกิดขึ้นสำหรับฝ่ายควบคุม 65
ตารางที่ 4.25 แสดงระดับความรุนแรงของปัญหาที่เกิดขึ้นสำหรับฝ่ายปฏิบัติงาน 66
ตารางที่ 5.1 แสดงสรุปแนวทางการปรับปรุงจากการวิเคราะห์ด้านลักษณะของโครงการ . 71
ตารางที่ 5.2 แสดงสรุปแนวทางการปรับปรุงจากการวิเคราะห์ด้านลักษณะการดำเนินงาน73
ตารางที่ 5.3 แสดงสรุปแนวทางการปรับปรุงจากการวิเคราะห์ด้านการทำงานระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป 75
ตารางที่ 5.4 แสดงสรุปแนวทางการปรับปรุงจากการวิเคราะห์ด้านการวางแผนการดำเนินงาน 77
ตารางที่ 5.5 แสดงสรุปแนวทางการปรับปรุงจากการวิเคราะห์ด้านการใช้แผนการดำเนินงาน 80
ตารางที่ 5.6 แสดงสรุปผลการวิเคราะห์แนวทางการปรับปรุง 80
ตารางที่ 5.7 แสดงการประเมินความเหมาะสมของขนาดของแผนการดำเนินงาน 103
ตารางที่ 5.8 แสดงการประเมินความเหมาะสมของการแสดงข้อมูลในแผนการดำเนินงานเป็นรูปภาพ 104
ตารางที่ 5.9 แสดงการประเมินความเหมาะสมของการแสดงกำหนดการทำงานในระดับชั่วโมง 104
ตารางที่ 5.10 แสดงการประเมินความครบถ้วนและเหมาะสมของเนื้อหาที่ประกอบอยู่ในแผนการดำเนินงาน 105

หน้า

ตารางที่ 5.11 แสดงการประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาของแผนการดำเนินงาน สำหรับฝ่ายวางแผน 106
ตารางที่ 5.12 แสดงการประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาของแผนการดำเนินงาน สำหรับฝ่ายควบคุม 107
ตารางที่ 5.13 แสดงการประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาของแผนการดำเนินงาน สำหรับฝ่ายปฏิบัติงาน 108
ตารางที่ 5.14 แสดงการประเมินความสามารถของแผนการดำเนินงานในการแก้ไข ปัญหาการขาดข้อมูลที่ช่วยในการทำงาน 109
ตารางที่ 5.15 แสดงการประเมินความสามารถของแผนการดำเนินงานในการแก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้นขณะทำงานเมื่อเข้ามาทำงานเป็นบุคลากรใหม่ 109

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญภาพ

หน้า

รูปที่ 1.1	แสดงจำนวนที่อยู่อาศัยโครงการเปิดตัวใหม่ในเขตกรุงเทพและปริมณฑล ปี พ.ศ. 2535 – 2547 ……	2
รูปที่ 1.2	แสดงการเปรียบเทียบสัดส่วนรูปแบบการจัดสร้างที่อยู่อาศัยในเขต กรุงเทพและปริมณฑล ปี พ.ศ. 2535 – 2547 ……	2
รูปที่ 1.3	แสดงการก่อสร้างระบบหล่อในที่	4
รูปที่ 1.4	แสดงการใช้พื้นที่ในการทำงานของการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป	4
รูปที่ 1.5	แสดงการดำเนินงานที่ไม่เป็นไปตามแผนการดำเนินงาน	6
รูปที่ 4.1	แสดงบ้าน A ในโครงการ ก	34
รูปที่ 4.2	แสดงบ้าน B (ซ้าย) และ C (ขวา) ในโครงการ ก	34
รูปที่ 4.3	แสดงการตั้งรถเครนแบบขนานกับตัวบ้าน (ซ้าย) และแบบตั้งฉากกับตัวบ้าน (ขวา) ……	41
รูปที่ 4.4	แสดงความสัมพันธ์ของระดับแผนการดำเนินงาน	42
รูปที่ 4.5	แสดงการกองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ……	45
รูปที่ 4.6	แสดงการเตรียมพื้นที่ และอุปกรณ์ในการกองเก็บ ……	46
รูปที่ 4.7	แสดงปัญหาความไม่ครบถ้วนของชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ……	47
รูปที่ 4.8	แสดงการสำรวจระดับก่อนการติดตั้งชิ้นส่วนผนังคอนกรีตสำเร็จรูป	47
รูปที่ 4.9	แสดงลำดับขั้นตอนการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ……..	50
รูปที่ 4.10	แสดงการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปที่ไม่เป็นไปตามขั้นตอน ……	50
รูปที่ 4.11	แสดงการวางแผ่นผนังบ้านของบริษัท ง ……	51
รูปที่ 4.12	แสดงการเตรียมพื้นที่เพื่อใช้ในการกองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป	52
รูปที่ 4.13	แสดงการกองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป	52
รูปที่ 4.14	แสดงพื้นที่การกองเก็บ และลำดับการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป	52
รูปที่ 4.15	แสดงผลกระทบจากการขาดการตรวจสอบในงานติดตั้งพื้นชั้น 2 ……	53
รูปที่ 4.16	แสดงตัวอย่างของแผนการดำเนินงานแบบ Bar Chart ของบริษัท ข ……	55

หน้า

รูปที่ 4.17	แสดงตัวอย่างของแผนการดำเนินงานแบบ Line of Balance ของบริษัท ค	56
รูปที่ 4.18	แสดงตัวอย่างของแผนการดำเนินงานแบบกำหนดการทำงานประจำวัน ของบริษัท ข	57
รูปที่ 4.19	แสดงตัวอย่างของแผนการดำเนินงานแบบกำหนดการทำงานประจำวัน ของบริษัท ก	58
รูปที่ 4.20	แสดงแผนการดำเนินงานแบบ Bar Chart ของบริษัท ข	58
รูปที่ 5.1	แสดงคู่มือการประกอบอุปกรณ์เครื่องใช้ที่เป็นระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป	79
รูปที่ 5.2	แสดงความสัมพันธ์ของแผนการดำเนินงาน	82
รูปที่ 5.3	แสดงปกหน้าของแผนการดำเนินงานที่พัฒนาและปรับปรุง	83
รูปที่ 5.4	แสดงวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง	84
รูปที่ 5.5	แสดงวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง	85
รูปที่ 5.6	แสดงลำดับการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป	86
รูปที่ 5.7	แสดงกำหนดการทำงาน	87
รูปที่ 5.8	แสดงกำหนดการทำงาน	88
รูปที่ 5.9	แสดงกำหนดการทำงาน	89
รูปที่ 5.10	แสดงกำหนดการทำงาน	90
รูปที่ 5.11	แสดงการแก้ไขปัญหาที่พบบ่อย (Troubleshooting)	91
รูปที่ 5.12	แสดงสรุปแผนการติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูป	92
รูปที่ 5.13	แสดงกิจกรรม กิจกรรมย่อย กำหนดการ และระยะเวลาการทำงาน	93
รูปที่ 5.14	แสดงข้อมูลด้านความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรม	94
รูปที่ 5.15	แสดงจำนวน ประเภท และทักษะของแรงงานที่ต้องการ	95
รูปที่ 5.16	แสดงประเภท ขนาดเครื่องจักรพื้นที่ในการทำงาน และพื้นที่ในการทำงาน ของเครื่องจักร	96
รูปที่ 5.17	แสดงขั้นตอนการทำงานในการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป	97
รูปที่ 5.18	แสดงข้อควรระวังในการทำงาน	98

หน้า

รูปที่ 5.19	แสดงพื้นที่ในการกองเก็บวัสดุ	98
รูปที่ 5.20	แสดงข้อมูลด้านการตรวจสอบคุณภาพ	99
รูปที่ 5.21	แสดงส่วนขยายของหน้าการแก้ไขปัญหาที่พบบ่อย (ปัญหา)	100
รูปที่ 5.22	แสดงส่วนขยายของหน้าการแก้ไขปัญหาที่พบบ่อย (แนวทางแก้ไข)	100
รูปที่ 5.23	แสดงส่วนขยายของหน้าการแก้ไขปัญหาที่พบบ่อย (รูปภาพประกอบ)	100
รูปที่ 5.24	แสดงแผนการดำเนินงานของโครงการ ก	101
รูปที่ 5.25	แสดงส่วนหนึ่งของแผนการดำเนินงานติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูปงานผนังชั้น 1	102
รูปที่ 5.26	แสดงความแตกต่างของระยะเวลาในการทำงานระหว่างแผนการดำเนินงานที่พัฒนาขึ้นและแผนการดำเนินงานเดิม	102
รูปที่ 5.27	แสดงแผนการดำเนินงานผนังชั้น 1 และการใช้เครื่องจักรในงานผนังชั้น 1 .	103
รูปที่ 5.28	แสดงข้อมูลด้านแรงงานในแผนการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป	110

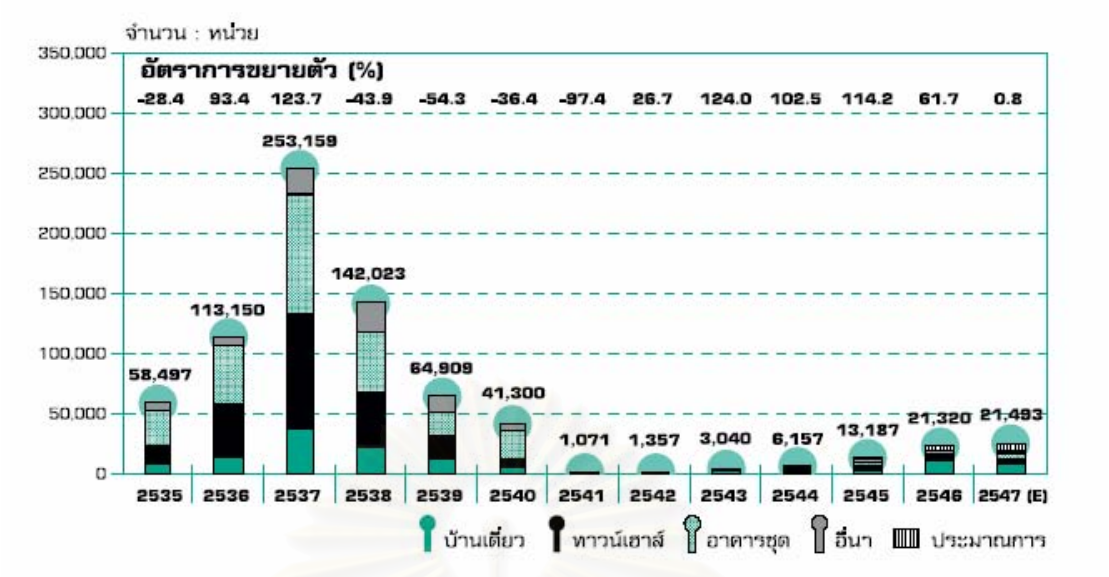
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

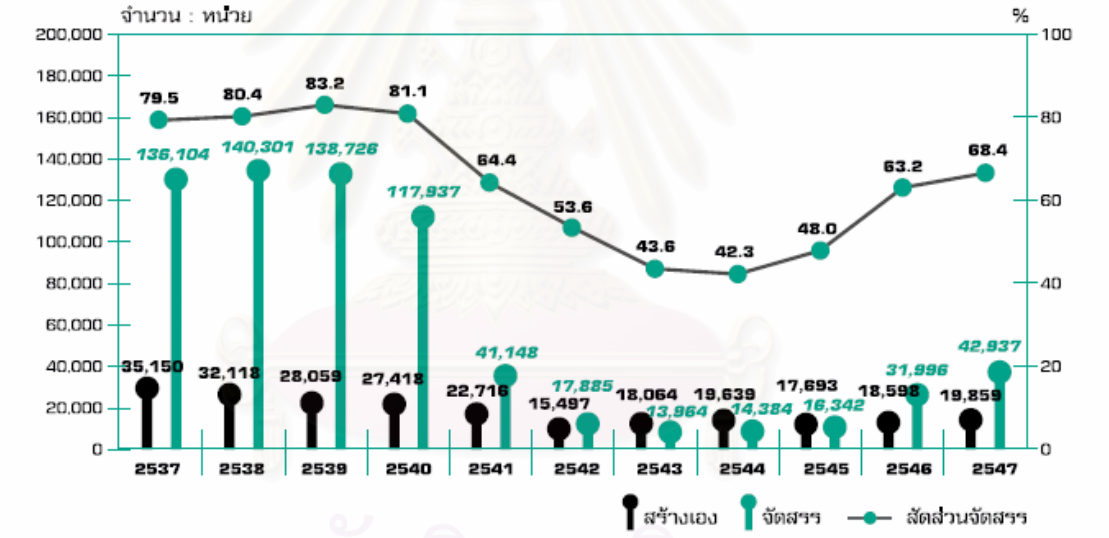
บทนำ

ที่อยู่อาศัยเป็นปัจจัยสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ โดยจัดเป็นหนึ่งในปัจจัยสี่ที่จำเป็นต่อการดำรงชีพนอกเหนือจากอาหาร เครื่องนุ่งห่ม และยารักษาโรค มนุษย์จัดสร้างที่อยู่อาศัยเพื่อใช้อาศัยทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน ซึ่งในที่อยู่อาศัยประกอบด้วยสิ่งอำนวยความสะดวกสบาย และสิ่งใช้สอยที่จำเป็นตามความต้องการทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ และความเป็นอยู่ที่ดีงามของมนุษย์ เนื่องจากเป็นปัจจัยสำคัญต่อการดำรงชีวิตประกอบกับความต้องการที่อยู่อาศัยซึ่งเพิ่มขึ้นทุกปี และงานก่อสร้างเป็นงานที่ต้องอาศัยความรู้ความชำนาญเฉพาะทาง ทำให้เกิดการก่อสร้างที่อยู่อาศัยในเชิงพาณิชย์ อันเป็นส่วนหนึ่งของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์

ปัจจุบันขนาดของตลาดในธุรกิจอสังหาริมทรัพย์มีการขยายตัวเป็นอย่างมาก และมีแนวโน้มขยายขึ้นทุกปี ดังรูปที่ 1.1 ขรรค์ (2547) แสดงจำนวนที่อยู่อาศัยโครงการเปิดตัวใหม่ในเขตกรุงเทพและปริมณฑล จะเห็นว่าภายหลังจากวิกฤติเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2540 จำนวนที่อยู่อาศัยโครงการใหม่ในเขตกรุงเทพและปริมณฑลมีการเปิดตัวเพิ่มขึ้นโดยตลอด และรูปที่ 1.2 ขรรค์ (2547) แสดงการเปรียบเทียบสัดส่วนรูปแบบการก่อสร้างที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพและปริมณฑล พบว่าโดยส่วนใหญ่การก่อสร้างที่อยู่อาศัยแบบจัดสรรมีสัดส่วนมากกว่าแบบดำเนินการก่อสร้างเอง สำหรับในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมาสัดส่วนรูปแบบการก่อสร้างที่อยู่อาศัยแบบจัดสรรเพิ่มขึ้นตามลำดับ ข้อมูลดังกล่าวแสดงถึงรูปแบบการก่อสร้างที่อยู่อาศัยแบบจัดสรรได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้น ทำให้สภาวะการแข่งขันและขนาดตลาดของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ในประเทศไทยสูงขึ้น โดยปัจจัยที่ส่งผลต่อการแข่งขันและตลาดของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์มีหลายปัจจัย เช่น นโยบายการกระตุ้นเศรษฐกิจของรัฐบาล อัตราดอกเบี้ยเงินกู้เพื่อที่อยู่อาศัย การขยายตัวทางเศรษฐกิจ กำลังซื้อของผู้บริโภค การแข่งขันทางด้านราคาของผู้ประกอบการในธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ และการเกิดขึ้นใหม่ของบริษัททางด้านอสังหาริมทรัพย์ เป็นต้น ดังนั้นการที่ธุรกิจจะสามารถแข่งขันในตลาดได้จำเป็นต้องพัฒนาเทคนิคที่ใช้ในการก่อสร้าง นับตั้งแต่การวางแผนการดำเนินงาน การบริหารทรัพยากรที่ใช้ในการก่อสร้าง การก่อสร้าง การตรวจสอบคุณภาพจนถึงการส่งมอบบ้านให้แก่ลูกค้า เพื่อลดระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง ลดต้นทุนค่าก่อสร้าง และเพิ่มสภาพคล่องทางการเงินของธุรกิจ โดยผลิตภัณฑ์ที่ได้ยังคงสร้างความพึงพอใจและตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้



รูปที่ 1.1 แสดงจำนวนที่อยู่อาศัยโครงการเปิดตัวใหม่ในเขตกรุงเทพและปริมณฑล ปี พ.ศ. 2535 – 2547 (ขรรค์ ประจวบเหมาะ, 2547)



รูปที่ 1.2 แสดงการเปรียบเทียบสัดส่วนรูปแบบการจัดสร้างที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพและปริมณฑล ปี พ.ศ. 2535 – 2547 (ขรรค์ ประจวบเหมาะ, 2547)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบัน เทคนิคการก่อสร้างที่สำคัญเทคนิคหนึ่งในการก่อสร้างบ้านพักอาศัย และเป็นที่นิยมแพร่หลาย คือ เทคนิคการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป (Prefabrication) โดยในปี พ.ศ. 2547 มูลค่าตลาดของบ้านพักอาศัยระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปในประเทศไทยมีค่าประมาณ 9,000 ล้านบาท และจะเพิ่มเป็น 13,000 ล้านบาทในปี พ.ศ. 2549 (ที่มา: หนังสือพิมพ์บิสิเนสไทย ประจำวันที่ 20 มีนาคม พ.ศ. 2547) มูลค่าตลาดดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงแนวโน้มความนิยมของเทคนิคการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปที่เพิ่มมากขึ้น โดยผู้ประกอบการในประเทศได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศ รวมทั้งมีการพัฒนาความรู้ เทคโนโลยี ความชำนาญของบุคลากรภายในองค์กร ทั้งนี้เนื่องจากการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปสามารถลดระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง มีขั้นตอนการก่อสร้างไม่ซับซ้อน สามารถควบคุมต้นทุนและคุณภาพได้ดียิ่งขึ้น ลดจำนวนแรงงานที่ต้องการใช้ในการก่อสร้าง ลดปัญหาปริมาณบ้านก่อนโอนในกรณีสร้างบ้านเสร็จก่อนขาย และลดผลกระทบจากสภาพภูมิอากาศที่มีผลต่อการก่อสร้าง

การก่อสร้างเป็นการแปรรูปทรัพยากรรูปแบบหนึ่ง โดยนำทรัพยากรในการก่อสร้างอันได้แก่ เครื่องจักร วัสดุ ขั้นตอนการทำงาน เงินทุน และแรงงาน มาดำเนินการร่วมกับเวลา และพื้นที่ในการทำงาน เพื่อผลิตเป็นผลิตภัณฑ์จากงานก่อสร้าง จึงกล่าวได้ว่าความต่อเนื่องและสัมพันธ์ระหว่างทรัพยากรในการก่อสร้าง เวลา และพื้นที่ในการทำงาน เป็นสิ่งสำคัญในการดำเนินการก่อสร้าง

เนื่องจากการก่อสร้างบ้านพักอาศัยระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปมีลักษณะการดำเนินงานก่อสร้างที่ต้องใช้เครื่องจักรในการทำงาน ใช้วัสดุเฉพาะหรือชิ้นส่วนสำเร็จรูปที่ไม่สามารถทดแทนกันได้ เป็นงานประเภททำซ้ำ และอัตราการก่อสร้างควรสัมพันธ์กับอัตราการผลิตชิ้นส่วนสำเร็จรูปจากโรงงาน จึงต้องการความต่อเนื่องและสัมพันธ์ระหว่างเวลาและทรัพยากรที่ใช้ในการก่อสร้างมากกว่าการก่อสร้างโดยทั่วไปหรือระบบหล่อในที่ นอกจากนี้การก่อสร้างระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปยังต้องการพื้นที่ในการทำงานมากกว่าการก่อสร้างอาคารรูปแบบเดียวกันโดยระบบหล่อในที่ ดังแสดงในรูปที่ 1.3 เนื่องจากต้องการพื้นที่ในการขนส่งชิ้นส่วนสำเร็จรูป การเก็บกองชิ้นส่วนสำเร็จรูป และพื้นที่การทำงานสำหรับเครื่องจักรที่ใช้ยกและติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูป ดังแสดงในรูปที่ 1.4

รูปที่ 1.3 แสดงการก่อสร้างระบบหล่อในที่

รูปที่ 1.4 แสดงการใช้พื้นที่ในการทำงานของการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป

จากการศึกษาและเก็บข้อมูลเบื้องต้นในการก่อสร้างบ้านพักอาศัยระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป พบว่าแผนการดำเนินงานที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเป็นแบบแผนภูมิแท่ง (Bar Chart) เส้นดุลยภาพและการวางแผนการดำเนินงานเชิงเส้น (Line of Balance and Linear Scheduling Method) และแบบกำหนดการทำงานประจำวัน (Daily Schedule) โดยพัฒนามาจากข้อมูลในวิธีแผนภูมิแท่ง ซึ่งแผนการดำเนินงานที่ใช้อยู่ในปัจจุบันขาดข้อมูลสนับสนุน อันเป็นอุปสรรคทั้งต่อการวางแผนการดำเนินงานหรือการปรับปรุงแก้ไขแผนการดำเนินงาน และเป็นอุปสรรคต่อผู้ควบคุมและปฏิบัติงานก่อสร้าง ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ก่อให้เกิดความไม่สอดคล้องระหว่างแผนการดำเนินงานและการปฏิบัติงานก่อสร้าง

เมื่อพิจารณาการปฏิบัติงานเทียบกับแผนการดำเนินงาน พบว่าลักษณะของแผนการดำเนินงานที่ไม่สอดคล้องกับการปฏิบัติงาน มี 3 ลักษณะ คือ

1) ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมไม่สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในแผนการดำเนินงาน
2) การเริ่มกิจกรรมล่าช้ากว่าที่กำหนดไว้ในแผนการดำเนินงาน

3) ลำดับขั้นตอนของการดำเนินงานไม่เป็นไปตามแผนการดำเนินงานที่กำหนดไว้ โดยสาเหตุที่แผนการดำเนินงานไม่สอดคล้องกับการปฏิบัติงาน ได้แก่

- วิธีการ ขั้นตอน และระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการดำเนินงานไม่สามารถปฏิบัติได้ในทางปฏิบัติ
- วิธีวางแผนการดำเนินงาน โดยการวางแผนการดำเนินงานไม่คำนึงถึงกิจกรรมย่อยที่เป็นส่วนหนึ่งของการก่อสร้างในระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป เช่น การนัดจัดส่งชิ้นส่วนสำเร็จรูป การรับมอบและกองเก็บวัสดุ การตรวจสอบ การสำรวจ เป็นต้น แม้ว่ากิจกรรมย่อยเหล่านี้จะไม่มีผลต่อความก้าวหน้าในการทำงาน แต่กิจกรรมเหล่านี้จำเป็นต้องดำเนินการเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการทำงานในขั้นตอนต่อไป และต้องใช้ทรัพยากร เวลา และพื้นที่สำหรับดำเนินกิจกรรมย่อย ซึ่งการใช้ทรัพยากร เวลา และพื้นที่การทำงานของการทำงานกิจกรรมย่อยเป็นการใช้ร่วมกับกิจกรรมติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป
- บุคลากรระดับปฏิบัติงานไม่ทราบถึงสมมติฐานหรือข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการดำเนินงาน เช่น ไม่ทราบถึงลักษณะ คุณสมบัติ หรือจำนวนของทรัพยากรที่ต้องการใช้ ลักษณะของการจัดวางตำแหน่งการทำงานของเครื่องจักร ขั้นตอนวิธีการทำงาน เป็นต้น ทำให้ไม่สามารถดำเนินงานบรรลุเป้าหมายตามเวลาที่กำหนดไว้ เนื่องจากระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้างเป็นผลมาจากอัตราผลิตภาพของทรัพยากรในการก่อสร้าง
- การขาดแคลนทรัพยากรในการก่อสร้าง เช่น การขาดแคลนวัสดุ การขาดแคลนเครื่องจักร เป็นต้น
- บุคลากรระดับปฏิบัติงานไม่คำนึงถึงแผนการดำเนินงานที่กำหนดไว้ในขณะปฏิบัติงาน
- บุคลากรระดับปฏิบัติงานไม่สามารถควบคุมให้ขั้นตอนการดำเนินงานเป็นไปตามแผนการดำเนินงานที่กำหนดไว้ ทำให้เกิดการรบกวนกันของการทำงาน (Work Interference) ซึ่งอาจเกิดอันตราย และส่งผลกระทบต่อคุณภาพของงาน ดังรูปที่ 1.5 การติดตั้งเสาโชว์บริเวณหน้าบ้านภายหลังการทำงานโครงหลังคาแล้วเสร็จ อาจก่อให้เกิดอันตรายขณะทำงาน และก่อให้เกิดการทำงานที่ไม่สะดวก
- เหตุสุดวิสัย เช่น สภาพภูมิอากาศ อุบัติเหตุ การประท้วง เป็นต้น

รูปที่ 1.5 แสดงการดำเนินงานที่ไม่เป็นไปตามแผนการดำเนินงาน

นอกจากสาเหตุที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ยังมีสาเหตุอันเนื่องมาจากลักษณะการดำเนินงานที่มักพบในการดำเนินงานประเภททำซ้ำ (Repetitive Works) ดังนี้

- แรงงานและเครื่องจักรไม่ดำเนินงานไปตามสายการผลิตที่วางแผนไว้
- การทำงานหลายงานโดยทรัพยากรเดียวกัน
- การแยกหรือรวมกลุ่มของทรัพยากรที่ใช้ในการทำงาน
- การทำงานด้วยอัตราผลิตภาพที่แตกต่างกัน
- เนื่องจากเป็นการทำงานที่มีสายการผลิตของการดำเนินงานตามระยะทาง หรือความสูง ทำให้การใช้เวลาสำหรับการเดินทาง ขนส่ง หรือหยุดพัก แตกต่างกัน
- ความสัมพันธ์ของกิจกรรมมีมากกว่าหนึ่งรูปแบบ
- พื้นที่การทำงานอาจใช้ได้เฉพาะการดำเนินงานของแรงงานเพียงกลุ่มเดียว หรือการทำงานเพียงอย่างใดอย่างหนึ่ง

ซึ่งแผนการดำเนินงานที่ไม่สอดคล้องกับการปฏิบัติงาน มักก่อให้เกิดปัญหาในระหว่างการปฏิบัติงานก่อสร้าง โดยสามารถแบ่งปัญหาออกเป็นด้านต่างๆ เช่น

- ปัญหาด้านเครื่องจักร ได้แก่ การเกิดปัญหาในการวางแผนการทำงานของเครื่องจักร การว่างงานของเครื่องจักร การใช้เครื่องจักรผิดประเภท ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายขณะทำงาน และเนื่องจากการก่อสร้างบ้านพักอาศัยเป็นการดำเนินการในแนวราบ แผนการดำเนินงานที่ไม่สอดคล้องกับการก่อสร้างก่อให้เกิดการเคลื่อนที่ของเครื่องจักรโดยไม่จำเป็น ปัญหาดังกล่าวทำให้ประสิทธิภาพการใช้เครื่องจักรลดลง เวลาที่ใช้ในการก่อสร้างเพิ่มมากขึ้น และค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรสูงขึ้น

- ปัญหาด้านวัสดุ รวมทั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ปัญหาที่เกิดขึ้น ได้แก่ การนัดจัดส่งวัสดุไม่ตรงกับความต้องการ การจัดส่งวัสดุล่าช้า ปัญหาวัสดุคงคลัง และปัญหาการเคลื่อนย้ายวัสดุโดยไม่จำเป็น นอกจากปัญหาทางด้านวัสดุที่เกิดขึ้นบริเวณหน้างานแล้ว อาจเกิดปัญหาในการดำเนินการผลิตชิ้นส่วนสำเร็จรูปในโรงงาน ทำให้ไม่สามารถดำเนินการผลิตได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ และอัตราการผลิตชิ้นส่วนสำเร็จรูปในโรงงานไม่สอดคล้องกับอัตราการก่อสร้างหรือการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปบริเวณหน้างาน
- ปัญหาด้านขั้นตอนการทำงาน บุคลากรระดับปฏิบัติงานประสบปัญหาในการจัดการทำงาน การวางแผนการดำเนินงาน และการบริหารทรัพยากรในการก่อสร้าง
- ปัญหาด้านเงินทุน แผนการดำเนินงานที่ไม่สอดคล้องกับการก่อสร้าง ทำให้ผู้ประกอบการไม่สามารถคาดการณ์กระแสเงินสดรับ และกระแสเงินสดจ่ายของโครงการได้อย่างถูกต้อง ซึ่งมีผลต่อสภาพคล่องทางการเงินของผู้ประกอบการ
- ปัญหาด้านแรงงานและผู้รับเหมา แผนการดำเนินงานที่ไม่สอดคล้องกับการก่อสร้างส่งผลให้แรงงานและผู้รับเหมาไม่สามารถวางแผนการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดการทำงานที่ไม่ต่อเนื่องหรือว่างงาน รวมถึงการไม่สามารถวางแผนทางการเงินได้ ก่อให้เกิดอัตราการหมุนเวียนแรงงานและผู้รับเหมาสูง ส่งผลต่อประสิทธิภาพโดยรวมของโครงการ และจากการที่มีอัตราการหมุนเวียนแรงงานและผู้รับเหมาสูง ทำให้โครงการต้องสูญเสียทรัพยากรต่างๆ ในการฝึกฝนให้แรงงาน และผู้รับเหมาใหม่ให้เกิดความชำนาญในการทำงาน
- ปัญหาด้านบุคลากรของผู้ประกอบการ แผนการดำเนินงานที่ไม่สอดคล้องกับการก่อสร้างทำให้การวัดประเมินผลของการทำงานของบุคลากรทำได้ยาก รวมถึงการไม่สามารถวางแผนการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงาน
- ปัญหาด้านพื้นที่ เนื่องจากการทำงานระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปจำเป็นต้องใช้พื้นที่การทำงานมาก ทั้งในด้านการขนส่งชิ้นส่วนสำเร็จรูป การเก็บกองชิ้นส่วนสำเร็จรูป และพื้นที่การทำงานของเครื่องจักร แผนการดำเนินงานที่ไม่สอดคล้องกับการปฏิบัติงานมักก่อให้เกิดปัญหาด้านการจราจร ปัญหาการทับซ้อนกันของพื้นที่การทำงาน ก่อให้เกิดการทำงานที่ไม่สะดวก

รูปแบบของการวางแผนการดำเนินงานที่เสนอในวิทยานิพนธ์นี้ จะเป็นรูปแบบแผนการดำเนินงานที่ประกอบไปด้วยข้อมูลที่จำเป็นต่อการทำงานทั้งในส่วนของผู้วางแผน ผู้ควบคุม และผู้ปฏิบัติงาน รวมทั้งเป็นประโยชน์ในแง่การเรียนรู้งานของบุคลากรใหม่ หรือเป็นเครื่องมือที่ช่วยบุคลากรที่มีประสบการณ์แล้วในการวางแผน ควบคุม และปฏิบัติงานก่อสร้าง และลดข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

พัฒนารูปแบบของแผนการดำเนินงานติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูปในการก่อสร้างบ้านพักอาศัยระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะการปฏิบัติงานจริง และสามารถใช้แผนการดำเนินงานดังกล่าวในการสื่อสารข้อมูลที่จำเป็นในการควบคุมและการปฏิบัติงานก่อสร้าง เพื่อช่วยในการทำงานของบุคลากร ทั้งในส่วนของบุคลากรที่มีประสบการณ์และยังไม่มีประสบการณ์

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

1.3.1 ศึกษาเฉพาะการก่อสร้างบ้านพักอาศัยระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปแบบผนังรับน้ำหนัก (Load Bearing Wall)

1.3.2 ศึกษาเฉพาะกิจกรรมที่เป็นการติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูป และกิจกรรมที่เป็นกิจกรรมย่อยของกิจกรรมการติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูป

1.3.3 ระยะเวลาในการดำเนินการก่อสร้างเป็นระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างเท่านั้น ไม่รวมถึงเหตุสุดวิสัยอื่นๆ

1.3.4 ไม่พิจารณาถึงอัตราผลิตภาพที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากความรู้ความชำนาญของแรงงานและบุคลากรที่พัฒนาขึ้นตามกาลเวลา

1.3.5 ศึกษาเฉพาะการทำงานของบุคลากรในโครงการเท่านั้น ไม่ทำการศึกษาในส่วนการทำงานของผู้รับเหมาในโครงการ

1.4 วิธีดำเนินงานวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัยสามารถแบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอน ได้แก่

1.4.1 การสำรวจและศึกษาเบื้องต้น

1.4.1.1 ศึกษารูปแบบการวางแผนการดำเนินงานที่มีอยู่ในปัจจุบันในทางทฤษฎี โดยศึกษาแนวความคิด ข้อดี และข้อเสียของการจัดวางแผนการดำเนินงานแต่ละรูปแบบ

1.4.1.2 ศึกษาลักษณะการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

1.4.2 ศึกษากระบวนการวางแผน ควบคุม และปฏิบัติงานก่อสร้างในปัจจุบัน รวมทั้งปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น ซึ่งในการศึกษาวิจัยนี้แบ่งบุคลากรที่เกี่ยวข้องในการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปออกเป็น 3 ฝ่าย ได้แก่ ฝ่ายวางแผน ฝ่ายควบคุม และฝ่ายปฏิบัติงานก่อสร้าง โดยในขั้นตอนนี้สามารถกำหนดแนวทางในการรวบรวมข้อมูลได้ดังนี้

1.4.2.1 การสัมภาษณ์และเก็บข้อมูลเบื้องต้น โดยทำการสัมภาษณ์บุคลากรที่เกี่ยวข้องในการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปที่รับผิดชอบการวางแผน การควบคุม และการปฏิบัติงานก่อสร้าง เพื่อทราบกระบวนการที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น โดยนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแบบสัมภาษณ์ที่ใช้ในการสัมภาษณ์รอบที่สอง

1.4.2.2 การสัมภาษณ์และเก็บข้อมูลรอบที่สอง โดยทำการสัมภาษณ์บุคลากรที่เกี่ยวข้องในการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปที่รับผิดชอบการวางแผน การควบคุม และการปฏิบัติงานก่อสร้าง โดยการใช้แบบสัมภาษณ์ที่ผ่านการปรับปรุงจากขั้นตอนการสัมภาษณ์และเก็บข้อมูลเบื้องต้น รวมทั้งเก็บข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการ ปัญหาและอุปสรรคเพิ่มเติม

1.4.2.3 การสังเกตการทำงานภายในหน่วยงานก่อสร้าง ทำการสังเกตการทำงานติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปและกิจกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อพิจารณาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อระยะเวลาการดำเนินการ ปัญหาในการทำงานที่เกิดขึ้น รวมทั้งเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการ และการใช้แผนการดำเนินงานในการทำงาน

1.4.3 การวิเคราะห์กระบวนการที่ทำอยู่ในปัจจุบัน โดยสามารถแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 5 หัวข้อ ได้แก่ การวิเคราะห์ลักษณะทั่วไปของโครงการ การวิเคราะห์ลักษณะการดำเนินการ การวิเคราะห์การทำงานระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป การวิเคราะห์รูปแบบการวางแผนการดำเนินงาน และการวิเคราะห์การนำแผนการดำเนินงานไปใช้ ในขั้นตอนนี้เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์และเก็บข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลที่ได้จากการสังเกตการทำงานภายในโครงการก่อสร้าง

1.4.4 การวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาและปรับปรุงรูปแบบแผนการดำเนินงาน เป็นขั้นตอนที่นำผลการวิเคราะห์รูปแบบการวางแผนการดำเนินงานของฝ่ายวางแผน การนำแผนการดำเนินงานไปใช้ของฝ่ายควบคุมและฝ่ายปฏิบัติงานก่อสร้างมาวิเคราะห์ร่วมกับปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการดำเนินงาน เพื่อวิเคราะห์หารูปแบบแผนการดำเนินงานที่จะพัฒนา และจัดทำตัวอย่างของแผนการดำเนินงาน

1.4.5 การประเมินผลแผนการดำเนินงานที่ได้จากการพัฒนา โดยใช้ตัวอย่างของแผนการดำเนินงานที่ได้ในขั้นตอนการศึกษาแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงรูปแบบแผนการดำเนินงานเพื่อใช้ประกอบแบบสัมภาษณ์ที่ใช้ในการประเมินงานวิจัย โดยทำการประเมินผลในด้านความเหมาะสมของรูปแบบแผนการดำเนินงาน ความครบถ้วนของเนื้อหา และความสามารถของแผนการดำเนินงานในการแก้ไขปัญหาที่เกิดกับฝ่ายวางแผน ฝ่ายควบคุม และฝ่ายปฏิบัติงานก่อสร้าง นอกจากนี้ยังทำการประเมินผลแผนการดำเนินงานที่พัฒนาในด้านการสะท้อนการปฏิบัติงานจริง

1.4.6 สรุปผลและนำเสนองานวิจัย โดยจัดทำรายงานเพื่อเสนอผลสรุปจากการศึกษา ข้อจำกัด และข้อเสนอแนะของงานวิจัย

1.5 ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัย

ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัย ได้แก่ รูปแบบของแผนการดำเนินงานสำหรับการก่อสร้างบ้านพักอาศัยระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป โดย

1.5.1 สะท้อนลักษณะการปฏิบัติงานจริงของการก่อสร้าง เนื่องจากผู้วางแผนการดำเนินงานคำนึงถึงทรัพยากร ระยะเวลา และพื้นที่การทำงานที่เกี่ยวข้อง

1.5.2 สามารถสื่อสารข้อมูลที่จำเป็นเพื่อช่วยในการปฏิบัติงานของบุคลากร ทั้งในส่วนของบุคลากรที่มีประสบการณ์ และยังไม่มีประสบการณ์

1.5.3 ช่วยให้บุคลากรหรือผู้รับเหมาที่เข้ามาใหม่ หรือยังไม่มีความชำนาญมากนักสามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น

1.5.4 ช่วยให้การทำงานเป็นไปในทิศทางและมีมาตรฐานเดียวกัน

1.5.5 ช่วยในการตรวจสอบขั้นตอนการปฏิบัติงานของบุคลากร เพื่อลดข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถแบ่งเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการดำเนินงาน และเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการดำเนินงานประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้ ความหมายของการวางแผนการดำเนินงาน การวางแผนการดำเนินงานในรูปแบบต่างๆ ข้อจำกัดที่พบในการวางแผนการดำเนินงาน และรูปแบบการวางแผนการดำเนินงานสำหรับการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป

ในส่วนของเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป ประกอบด้วย ความหมายของการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป รูปแบบของการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป ข้อดีของการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป และข้อด้อยของการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป

2.1 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการดำเนินงาน

2.1.1 ความหมายของการวางแผนการดำเนินงาน

พนม (2543) กล่าวถึงการวางแผนการดำเนินงานว่า เป็นขั้นตอนสำคัญที่สุดก่อนเริ่มดำเนินงานก่อสร้าง เนื่องจากหากแผนการดำเนินงานที่วางไว้ไม่ละเอียดรอบคอบและรัดกุม อาจก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมา การวางแผนการดำเนินงานจึงเป็นการคิดอย่างละเอียดถี่ถ้วนและเป็นการขจัดปัญหาที่อาจเกิดขึ้น จึงควรรวบรวมข้อมูลต่างๆ เพื่อนำมาประกอบการพิจารณาและตัดสินใจในการกำหนดเป็นแผนการดำเนินงาน ทำให้ปฏิบัติงานได้อย่างมีระเบียบแบบแผน การปฏิบัติงานง่ายและให้ผลอย่างเต็มที่ และสามารถใช้ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ปารเมศ (2546) ได้กล่าวถึงการจัดตาราง (Scheduling) ว่า เป็นการจัดสรรทรัพยากร (Resource) ที่มีอยู่อย่างจำกัดให้กับภารกิจ (Task) จำนวนหนึ่งภายใต้ระยะเวลาที่กำหนดให้ เพื่อทำให้องค์กรสามารถบรรลุถึงเป้าหมาย (Goal) หรือวัตถุประสงค์ (Objective) สูงสุดที่องค์กรกำหนดเอาไว้ที่เวลานั้นได้ ซึ่งถือว่าเป็นกระบวนการตัดสินใจอย่างหนึ่งที่มีความสำคัญอย่างมากต่อทั้งอุตสาหกรรมการผลิตและอุตสาหกรรมการบริการ โดยผลลัพธ์ของกระบวนการตัดสินใจในที่นี้ คือ ตาราง หรือกำหนดการ (Schedule)

2.1.2 การวางแผนการดำเนินงานในรูปแบบต่าง ๆ

Mahdi (2004) ได้กล่าวถึงรูปแบบการวางแผนดำเนินงานที่เป็นที่นิยมแพร่หลายและสามารถนำมาใช้กับโครงการก่อสร้างที่อยู่อาศัย ได้แก่ แผนภูมิแท่ง (Bar Chart) วิธีสายงานวิกฤติ (Critical Path Method, CPM) เส้นดุลยภาพ (Line of Balance, LOB) และการวางแผนการดำเนินงานเชิงเส้น (Linear Scheduling Method, LSM) ซึ่งรูปแบบการวางแผนการดำเนินงานดังกล่าวสามารถจำแนกออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1) แผนภูมิแท่ง

รูปแบบการวางแผนการดำเนินงานด้วยวิธีนี้เป็นวิธีที่เก่าแก่มากที่สุด โดยผู้พัฒนา คือ Henry L. Gantt ในระหว่างช่วงสงครามโลกครั้งที่ 1 วิธีการนี้เป็นที่นิยมแพร่หลายเนื่องจากการใช้งานที่ง่าย หลักการของวิธีการนี้ คือ ให้แท่งในแนวนอนแทนกิจกรรมบนแกนของเวลา ซึ่งสามารถแสดงจุดเริ่มต้น และจุดสิ้นสุดของกิจกรรม นอกจากนี้ยังสามารถซ้อนทับความก้าวหน้าของการดำเนินงานลงบนแผนภูมิ เพื่อใช้ในการควบคุมติดตามการดำเนินงานก่อสร้าง ซึ่งแผนการดำเนินงานแบบแผนภูมิแท่งมีข้อดีข้อเสียดังต่อไปนี้

<u>ข้อดี</u>

- สามารถใช้งานได้กับการดำเนินงานโดยทั่วไป
- เป็นแผนการดำเนินงานที่ใช้งานง่าย

<u>ข้อเสีย</u>

- มีข้อจำกัดในการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรม สำหรับการก่อสร้างที่มีรายละเอียด หรือปริมาณของกิจกรรมมาก
- เปลี่ยนแปลงแก้ไขแผนการดำเนินงานยาก เนื่องจากไม่มีการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรม
- ไม่มีการแสดงข้อมูลด้านค่าใช้จ่าย หรือด้านทรัพยากรในแผนการดำเนินงาน
- ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงอัตราผลิตภาพในการทำงาน

2) วิธีวางแผนการดำเนินงานแบบโครงข่าย

รูปแบบการวางแผนการดำเนินงานในรูปแบบนี้ประกอบด้วยวิธีสายงานวิกฤติ (Critical Path Method, CPM) และเทคนิคการตรวจสอบและประเมินผลโครงการ (Program Evaluation and Review Technique, PERT) วิธีการทั้งสองนี้ถูกพัฒนาในช่วงปลายของยุค ค.ศ. 1950 โดยเทคนิคการตรวจสอบและประเมินผลโครงการมักใช้ในการวางแผนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม

การดำเนินกิจกรรมที่อยู่ในการวางแผนการดำเนินงานรูปแบบดังกล่าวอยู่ในรูปของข่ายงาน โดยระยะเวลาการดำเนินงานของกิจกรรมในวิธีสายงานวิกฤติสามารถคำนวณจากทรัพยากรที่สามารถใช้ในการดำเนินงานนั้น ส่วนเทคนิคการตรวจสอบและประเมินผลโครงการมีการพิจารณาถึงผลของความไม่แน่นอนของระยะเวลา ซึ่งใช้ระยะเวลาในการดำเนินงาน 3 ค่า ได้แก่ ระยะเวลาที่เป็นไปได้มากที่สุด (The Most Probable) ระยะเวลาที่สั้นที่สุด (The Optimistic) และระยะเวลาที่ยาวที่สุด (The Pessimistic) ซึ่งระยะเวลาดังกล่าวมักอยู่ในรูปของการแจกแจงแบบเบต้า (Beta Distribution) การทำงานของแผนการดำเนินงานรูปแบบนี้ใช้การคำนวณเป็นหลัก โดยสามารถหาวันที่เริ่มต้นหรือสิ้นสุดสำหรับกิจกรรม เวลาลอยตัว (Float) กิจกรรมบนสายงานวิกฤติ และความยาวของสายงานวิกฤติได้ ซึ่งแผนการดำเนินงานแบบโครงข่ายมีข้อดีข้อเสียดังต่อไปนี้

<u>ข้อดี</u>

- มีการแสดงความสัมพันธ์ และรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรม
- สามารถคำนวณหาสายงานวิกฤติ เพื่อควบคุมระยะเวลาการทำงานของโครงการ โดยติดตามการทำงานของกิจกรรมวิกฤติเป็นพิเศษ
- สามารถใช้ในการวางแผนการดำเนินงานสำหรับงานก่อสร้างที่มีการทำงานซับซ้อน
- มีวิธีการคำนวณที่แน่นอน และมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการคำนวณ

<u>ข้อเสีย</u>

- การวางแผนการดำเนินงานต้องการความสัมพันธ์ และรูปแบบความสัมพันธ์ของงานที่แน่นอน
- ไม่สามารถวางแผนการดำเนินงานในการก่อสร้างประเภททำซ้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงอัตราผลิตภาพในการทำงานได้
- สามารถแสดงข้อมูลในแผนการดำเนินงานเฉพาะกิจกรรม กำหนดการระยะเวลา และความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรม
- การคำนวณระยะเวลาที่เป็นไปได้มากที่สุด ระยะเวลาที่สั้นที่สุด และระยะเวลาที่ยาวที่สุด สำหรับเทคนิคการตรวจสอบและประเมินผลโครงการทำได้ยาก
- มีวิธีการคำนวณที่ซับซ้อนสำหรับเทคนิคการตรวจสอบและประเมินผลโครงการ

3) วิธีวางแผนงานแบบเส้นดุลยภาพและเชิงเส้น

วิธีวางแผนงานแบบเส้นดุลยภาพเป็นการวางแผนการผลิต และเทคนิคการควบคุมการผลิตรูปแบบหนึ่ง โดยลดความยุ่งยากและไม่สะดวกในการวางแผนการดำเนินงานสำหรับโครงการประเภททำซ้ำ การวางแผนการดำเนินงานวิธีนี้พัฒนาขึ้นโดยกองทัพเรือสหรัฐอเมริกา ในช่วงต้นของสงครามโลกครั้งที่ 2 โดยมีแนวความคิดหลักในการคงความต่อเนื่องในการทำงานของแรงงาน จุดมุ่งหมายของวิธีการทำงาน คือ การคำนวณหาทรัพยากรที่ต้องการใช้ในการผลิตขั้นหนึ่งๆ ที่ไม่ทำให้การทำงานขั้นตอนต่อไปและระยะเวลาการทำงานรวมเกิดความล่าช้า

สำหรับวิธีการวางแผนการดำเนินงานแบบเชิงเส้นสามารถแสดงผลอยู่ในรูปของจำนวนหน่วยของกิจกรรมที่ทำได้ภายใต้ช่วงระยะเวลาหนึ่ง เพื่อสามารถปรับอัตราการผลิตของกิจกรรมในโครงการให้เป็นไปตามแผนการดำเนินงานที่วางไว้ ซึ่งมีข้อดีข้อเสียดังต่อไปนี้

<u>ข้อดี</u>

- สามารถปรับเปลี่ยนอัตราการผลิตได้
- เป็นการแสดงผลเชิงรูปภาพ (Graphical)

<u>ข้อเสีย</u>

- ไม่มีโปรแกรมคอมพิวเตอร์มารองรับมากนัก เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีวางแผนการดำเนินงานแบบโครงข่าย

2.1.3 ข้อจำกัดที่พบในการวางแผนการดำเนินงาน

ปารเมศ (2546) ได้กล่าวถึงข้อจำกัดที่พบในการวางแผนการดำเนินงานซึ่งมี 2 ประเภท ได้แก่

1) ข้อจำกัดด้านทรัพยากร (Resource Constraint) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการที่ทรัพยากรมีความสามารถในการทำงานอย่างจำกัดขณะใดขณะหนึ่ง เช่น เครื่องจักรเครื่องหนึ่งสามารถทำงานได้เพียงงานเดียวในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง

2) ข้อจำกัดด้านลำดับก่อนหลังของการทำงาน (Precedence Constraint) เป็นความจำกัดในด้านลำดับการทำงานก่อนหลังของการทำงาน เช่น ต้องทำงานแรกให้เสร็จก่อนที่เริ่มทำงานขั้นที่สองต่อไปได้

2.1.4 รูปแบบการวางแผนการดำเนินงานสำหรับการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป

Bashford et al. (2003) กล่าวถึงรูปแบบการก่อสร้างโครงการบ้านพักอาศัยว่าเป็นการทำงานที่คล้ายกับการผลิตในระบบอุตสาหกรรม การก่อสร้างโครงการบ้านพักอาศัยให้ประสบความสำเร็จต้องใช้การวางแผนการดำเนินงานที่มีความน่าเชื่อถือ และมีความคลาดเคลื่อนน้อย โดย Tommelein et al. (1999) ได้กล่าวถึงลักษณะของโครงการก่อสร้างประเภททำซ้ำว่า เป็นการทำงานที่คล้ายคลึงกับการผลิตในระบบอุตสาหกรรม แตกต่างตรงที่สำหรับการก่อสร้างแรงงานและเครื่องจักรเคลื่อนที่ไปทำงานบนพื้นที่ที่แตกต่างกัน แต่การผลิตในระบบอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์จะเคลื่อนที่ไปตามสถานีงานที่มีแรงงานและเครื่องจักรทำงานอยู่

สำหรับการเลือกรูปแบบสำหรับวางแผนการดำเนินงานนั้น Mahdi (2004) เสนอว่า การเลือกรูปแบบการวางแผนการดำเนินงานขึ้นอยู่กับขนาดของโครงการ ความซับซ้อนของการก่อสร้าง ระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง ความต้องการของเจ้าของงาน และระดับของการทำซ้ำ

Yang and Ioannou (2001) ได้กล่าวถึงการก่อสร้างบ้านพักอาศัยแบบจัดสรรซึ่งเป็นหนึ่งในงานที่อยู่ในรูปแบบของการทำซ้ำ (Repetitive Work) นอกเหนือจากการก่อสร้างอาคารสูง ทางหลวง และท่อประปา ซึ่งในการศึกษาได้แบ่งประเภทของงานประเภททำซ้ำไว้เป็น 2 ประเภท ได้แก่

1) ประเภทหน่วยของการทำซ้ำที่ไม่ต่อเนื่อง (Discrete)

2) ประเภทหน่วยของการทำซ้ำที่ต่อเนื่อง (Continuous)

โดยการก่อสร้างบ้านพักอาศัยแบบจัดสรรจัดเป็นงานทำซ้ำประเภทที่ 1 คือ ประเภทหน่วยของการทำซ้ำที่ไม่ต่อเนื่องกัน (Discrete) ซึ่งมีลักษณะเฉพาะของการทำงาน คือ กิจกรรมงานที่เป็นส่วนย่อยของการทำซ้ำนี้ อาจไม่เริ่มต้นจากพื้นที่การทำงานเดียวกัน หรือดำเนินตามขั้นตอนเดียวกัน ในกรณีที่ไม่ติดขัดปัญหาด้านเทคนิคในการทำงาน

โดยลักษณะเฉพาะของการทำงานประเภททำซ้ำ (Repetitive Works) จากการศึกษาของ Yang and Ioannou (2004) มีดังนี้

- แรงงานและเครื่องจักรไม่ได้ดำเนินงานไปตามสายการผลิตที่วางแผนไว้
- มีการทำงานหลายงานโดยทรัพยากรเดียวกัน
- มีการแยกหรือรวมกลุ่มของทรัพยากรที่ใช้ในการทำงาน
- มีการทำงานด้วยอัตราผลิตภาพที่แตกต่างกัน
- เนื่องจากเป็นการทำงานที่มีสายการผลิตของการดำเนินงานตามระยะทาง หรือความสูง ทำให้การใช้เวลาสำหรับการเดินทาง ขนส่ง หรือหยุดพัก แตกต่างกัน
- ความสัมพันธ์ของกิจกรรมมีมากกว่าหนึ่งรูปแบบ

- พื้นที่การทำงานใช้ได้เฉพาะการดำเนินงานของแรงงานเพียงกลุ่มเดียว หรือการทำงานเพียงอย่างใดอย่างหนึ่ง

จากการศึกษาของ Serpell et al. (1995) พบว่า ในการก่อสร้างประเภททำซ้ำ เครื่องจักรและแรงงานมักเกิดเวลาว่าง (Unforces Idelness) เนื่องจากการทำงานของแรงงานและเครื่องจักรในขั้นตอนการทำงานก่อนหน้าไม่สามารถทำงานให้สำเร็จได้ตามที่วางแผนไว้ ซึ่งรวมถึงสาเหตุที่เป็นเหตุสุดวิสัยด้วย เช่น สภาพดินฟ้าอากาศ อุบัติเหตุ เป็นต้น

จากการสำรวจเบื้องต้น พบว่า การก่อสร้างบ้านพักอาศัยมักใช้การวางแผนงานด้วยวิธีแผนภูมิแท่งและวิธีสายงานวิกฤติ ซึ่งมีผลการศึกษาหลายฉบับที่แสดงถึงผลของการใช้การวางแผนการดำเนินงานด้วยวิธีดังกล่าวต่อการก่อสร้างโครงการบ้านพักอาศัย หรือโครงการประเภททำซ้ำ ดังเช่น

การศึกษาของ Mattila and Park (2003) พบว่าการวางแผนงานโดยวิธีสายงานวิกฤติในโครงการประเภททำซ้ำ มักขาดการจัดการให้ทรัพยากรทำงานอย่างต่อเนื่อง และไม่สะดวกในการวางแผนการดำเนินงานหากโครงการนั้นประกอบด้วยกิจกรรมจำนวนมาก นอกจากนี้ยังไม่มีการแสดงถึงอัตราการผลิตของโครงการ ไม่สะท้อนสภาพการทำงานที่แท้จริง และไม่แสดงถึงตำแหน่งพื้นที่ในโครงการสำหรับกิจกรรมที่ดำเนินอยู่

การศึกษาของ Yang and Ioannou (2004) กล่าวถึงการวางแผนงานด้วยวิธีสายงานวิกฤติว่า มีแนวโน้มเกิดการทำงานซ้อนทับพื้นที่การทำงานของแรงงาน เป็นการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมเพียงลักษณะเดียว ซึ่งยากต่อการสะท้อนหรือเป็นตัวแทนของลักษณะการปฏิบัติงานโครงการประเภททำซ้ำได้ทั้งหมด

Arditi et al. (2002) กล่าวถึงการวางแผนการดำเนินงานด้วยวิธีสายงานวิกฤติว่าไม่เหมาะสมในการนำมาใช้วางแผนการดำเนินงานในโครงการประเภททำซ้ำ เนื่องจากในโครงการประเภททำซ้ำ อัตราผลิตภาพมักไม่คงที่ ก่อให้เกิดการหยุดงาน ใช้ทรัพยากรอย่างไม่คุ้มค่า และก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น

นอกจากนี้แผนการดำเนินงานก่อสร้างที่ไม่สอดคล้องกับการปฏิบัติงานจริงยังเกิดจากการใช้วิธีการวางแผนงานด้วยวิธีสายงานวิกฤติ เนื่องจากไม่มีการกล่าวถึงกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าแก่ตัวกิจกรรม (Non-Value Adding Activities) เช่น การรอคอย และการสำรวจ เป็นต้น ถึงแม้ว่ากิจกรรมเหล่านี้ไม่เพิ่มมูลค่าหรือมีผลต่อความก้าวหน้าของกิจกรรม แต่จำเป็นต้องดำเนินการเพื่อการทำงานในขั้นตอนต่อไป โดยต้องใช้ทรัพยากรในการก่อสร้าง เวลา และพื้นที่สำหรับดำเนินงานร่วมกับกิจกรรมหลักในการดำเนินงาน ซึ่งข้อมูลดังกล่าวเป็นผลจากการศึกษาของ Yang and Ioannou (2001)

ดังนั้น แผนการดำเนินงานก่อสร้างที่ใช้อยู่ในปัจจุบันสำหรับการก่อสร้างบ้านพักอาศัยระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปในโครงการจัดสรร เมื่อรวมกับลักษณะเฉพาะของการก่อสร้างประเภททำซ้ำมักก่อให้เกิดความไม่สอดคล้องกันระหว่างแผนการดำเนินการก่อสร้างและการปฏิบัติงาน ทำให้เกิดปัญหาทางด้านทรัพยากรที่ใช้ในการก่อสร้าง เช่น เกิดการสูญเปล่าทางทรัพยากร ความไม่ต่อเนื่องในการทำงานของทรัพยากร เป็นต้น ซึ่งถือเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป ดังนั้น แผนการดำเนินงานสำหรับการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปจึงควรพิจารณาถึงทรัพยากรที่ใช้ในการก่อสร้าง ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรม และสามารถรองรับความเปลี่ยนแปลงซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของการก่อสร้างโครงการบ้านพักอาศัยระบบสำเร็จรูปได้

2.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป

2.2.1 ความหมายของการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป

พิชัย (2521) กล่าวถึงระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป คือ ระบบงานที่ต้องใช้ชิ้นส่วนต่างๆ ที่สร้างขึ้นมาตามแบบ ขนาด และมาตรฐานที่ต้องการ และสะดวกต่อการลำเลียงขนส่ง เพื่อนำมาประกอบ หรือติดตั้งในสถานที่ตามต้องการได้ในเวลาอันรวดเร็ว

มามี (2540) ได้ทำการศึกษาระบบการก่อสร้างอาคารสำเร็จรูป และได้สรุปความหมายของการก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูปว่าเป็นวิธีการก่อสร้างโดยการผลิตส่วนประกอบ (Precast Elements) ของอาคารสำเร็จรูปในโรงงาน แล้วนำมาประกอบเป็นอาคาร โดยใช้อุปกรณ์ยก

2.2.2 รูปแบบของการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป

ในการศึกษาของมามี (2540) ได้แสดงรูปแบบของโครงสร้างอาคารระบบสำเร็จรูปเป็น 3 รูปแบบ ดังนี้

1) ระบบโครงเฟรม (Framed Structure System)

ระบบโครงเฟรม (Framed Structure System) เป็นลักษณะโครงสร้างที่รับน้ำหนักลงบนคาน ส่งผ่านน้ำหนักผ่านไปยังเสา และลงสู่ฐานรากตามลำดับ โดยเน้นที่โครงสร้างคานและเสาเป็นชิ้นส่วนสำเร็จรูป

2) ระบบพาเนล (Panel System)

ระบบพาเนล (Panel System) เป็นลักษณะโครงสร้างที่รับน้ำหนักจากแผ่นพื้น ส่งผ่านน้ำหนักไปยังแผ่นผนัง และลงสู่ฐานรากตามลำดับ ในโครงสร้างระบบนี้เน้นที่โครงสร้างแผ่นพื้นและแผ่นผนังรับแรงเป็นชิ้นส่วนสำเร็จรูปหลัก ขนาดของแผ่นพาเนลขึ้นอยู่กับความสามารถของ

เครื่องจักรที่ใช้ในการขนส่งและการติดตั้ง สำหรับโครงสร้างระบบนี้ ขนาดและน้ำหนักของแผ่นพาเนลเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องพิจารณาในการผลิต การขนส่ง และการติดตั้ง

3) ระบบโมดูลาร์ (Modular System)

ระบบโมดูลาร์ (Modular System) เป็นลักษณะโครงสร้างที่ใช้ชิ้นส่วนสำเร็จรูปที่มีลักษณะเป็นกล่อง 3 มิติ ในแต่ละโมดูลาร์เป็นโครงสร้างที่มีเสถียรภาพในตัวเอง บางโมดูลาร์อาจมีการทำงานสถาปัตยกรรมและงานระบบมาเรียบร้อย แล้วนำมาติดตั้งเป็นระบบโครงสร้างรวมของอาคาร แต่ละโมดูลาร์อาจมีลักษณะที่แตกต่างกัน เช่น เป็นรูปตัว U รูปตัว C รูประฆัง รูปกล่องสี่เหลี่ยม เป็นต้น ข้อจำกัดของระบบนี้อยู่ที่การขนส่งและการยกติดตั้ง ซึ่งต้องพิจารณาทั้งขนาดของรถขนส่ง ความสามารถในการรับน้ำหนักของถนน และเครื่องจักรที่ทำการยกติดตั้ง เนื่องจากชิ้นส่วนสำเร็จรูปมีขนาดใหญ่และน้ำหนักมาก

นอกจากนี้ ยังสามารถแบ่งรูปแบบของการก่อสร้างแบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป ได้เป็น 2 รูปแบบ ดังนี้

1) รูปแบบ Semi Prefabrication

เป็นระบบการก่อสร้างที่พัฒนาขึ้นมาโดยไม่ใช้เพียงแผ่นพื้นสำเร็จรูปเท่านั้น แต่ใช้ระบบคานสำเร็จรูปเข้ามาทดแทนการผูกเหล็ก เข้าแบบหล่อ และเทคอนกรีตคานในที่ ข้อดีของระบบนี้คือ ทำให้ลดค่าใช้จ่ายแบบหล่อลง รวมทั้งการลดค่าแรงงานในส่วนของการเทคอนกรีตในที่ เนื่องจากเป็นการทำงานที่ง่ายและอยู่ระดับพื้นดิน แต่อาจต้องเพิ่มค่าใช้จ่ายค่าเครื่องจักรในการติดตั้ง และค่าขนส่งชิ้นส่วนสำเร็จรูปไปยังหน่วยงาน นอกจากนี้สามารถลดเวลาในการก่อสร้างส่วนโครงสร้างลง เนื่องจากเหลือเพียงเสา รอยต่อปลายคาน และพื้นที่ที่ต้องการกันน้ำ เท่านั้นที่มีการหล่อในที่

ในขั้นตอนของการออกแบบระบบโครงสร้างนั้นเหมือนการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กทั่วไป คือ สามารถนำแบบโครงสร้างมาทำการจัดคานเป็นตัวหรือกลุ่ม และเตรียมการหล่อไว้ล่วงหน้าได้ เมื่อทำการหล่อเสาบริเวณหน้างานเสร็จ สามารถนำคานขึ้นมาติดตั้งได้ทันที และเมื่อชิ้นส่วนโครงสร้างต่างๆ ถูกเชื่อมและทำรอยต่อเข้าด้วยกัน โครงสร้างจะมีความสามารถของการรับแรงเหมือนอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กทั่วไปทุกประการ

2) รูปแบบ Fully Prefabrication

เป็นระบบการก่อสร้างซึ่งในแง่ของโครงสร้างแล้วถือว่าสำเร็จรูปทั้งหมด คือ ชิ้นส่วนที่รับแรงในแนวดิ่ง และชิ้นส่วนในแนวราบทั้งระบบเป็นชิ้นส่วนสำเร็จรูป ซึ่งการประกอบเป็นการนำชิ้นส่วนทั้งหมดมาประกอบเข้าด้วยกัน เพื่อให้เป็นไปตามระบบโครงสร้างที่ถูกออกแบบไว้ ด้วยวิธีการเชื่อม หรือการยึดด้วยระบบสลักเกลียว และเทคอนกรีตหุ้มรอยต่อทับอีกชั้นหนึ่ง แต่อย่างไรก็ตามงานเสาเข็มและงานฐานรากยังคงต้องทำการหล่อในที่ตามขั้นตอนปกติ นอกจากนี้ อาจ

รวมถึงส่วนประกอบที่เป็นงานสถาปัตยกรรม เช่น ผนังสำเร็จรูป และช่องเปิดของประตูหน้าต่างในผนัง เป็นต้น

2.2.3 **ข้อดีของการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป**

จากงานวิจัยของมามี (2540) งานวิจัยของณัฐนนท์ (2543) และเอกสารที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปถึงข้อดีของการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป ดังนี้

- สามารถลดระยะเวลาก่อสร้างลงได้ เนื่องจากสามารถผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปในโรงงาน และดำเนินการก่อสร้างหรือติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปได้ในเวลาเดียวกัน
- ลดความสูญเสียในงานคอนกรีต เนื่องจากการเทคอนกรีตในระบบหล่อในที่มักมีคอนกรีตตกหล่นเนื่องจากการขนส่งและการเท และถ้าเป็นการก่อสร้างที่ทำงานบนที่สูง หรือชิ้นส่วนที่แคบ จะเกิดการสูญเสียคอนกรีตมาก การทำงานในโรงงานของระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปทำให้มีการสูญเสียคอนกรีตน้อยกว่า
- สามารถใช้แบบหล่อได้หลายครั้งและสะดวก เนื่องจากแบบหล่อที่ใช้ผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปมีขนาดและรูปแบบที่ชัดเจนแน่นอน มีขั้นตอนการประกอบที่แน่นอน ทำให้แบบหล่อเสียหายน้อย และง่ายต่อการปฏิบัติงาน
- การควบคุมคุณภาพทำได้อย่างสม่ำเสมอ เนื่องจากการผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปในโรงงาน การขนส่ง การกองเก็บ การติดตั้ง และการประกอบจุดรอยต่อของชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ทุกงานมีขอบเขตการทำงานที่ชัดเจน และมีวิธีการทำงานที่แน่นอน ทำให้ชิ้นงานมีขนาดและคุณภาพที่แน่นอน มิติแผ่นมีขนาดได้มาตรฐานตามแบบ ขอบหรือมุมของงานได้สัดส่วนที่คมชัด มีความสวยงาม แข็งแรง และไม่แตกบิ่น
- ช่วยลดปัญหามลภาวะด้านฝุ่นและเสียง เนื่องจากเป็นการผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปในโรงงาน การทำงานบริเวณสถานที่ก่อสร้างมีเพียงการกองเก็บ งานติดตั้ง และงานประกอบรอยต่อชิ้นส่วนสำเร็จรูปเท่านั้น
- ลดผลกระทบการก่อสร้างจากสภาพภูมิอากาศ เนื่องจากการผลิตชิ้นส่วนสำเร็จรูปทำในโรงงาน ทำให้ไม่ได้รับผลกระทบจากสภาพภูมิอากาศ
- ช่วยลดปัญหาขาดแคลนแรงงาน เช่น ช่างปูน ช่างเหล็ก เนื่องจากการก่อสร้างด้วยระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปมีการใช้เครื่องมือเครื่องจักรช่วยในการผลิต และการติดตั้ง นอกจากนี้ระบบการผลิตและออกแบบสามารถนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการทำงาน เช่น การออกแบบด้วยระบบ CAD (Computer Aid Design) และกระบวนการผลิตด้วยระบบ CAM (Computer Aid Manufacturing)

- ต้นทุนของการก่อสร้างต่ำกว่า หากมีจำนวนหน่วยการผลิตและก่อสร้างที่มากพอ นอกจากนี้ ต้นทุนที่ต่ำกว่านั้นอาจมาจากส่วนประกอบอื่นด้วย เช่น ระยะเวลาการก่อสร้างที่รวดเร็วกว่า ทำให้ลดต้นทุนดอกเบี้ยการกู้เงิน ลดค่าใช้จ่ายทางอ้อม (Indirect Cost) การลดความสูญเสียของวัสดุ และใช้แรงงานน้อยกว่า เป็นต้น
- ลดการทำงานในส่วนงานสถาปัตยกรรม เช่น ลดรอยแตกลายงาหรือแตกร้าวของชิ้นส่วน สามารถใช้พื้นเป็นฝ้าเพดานในตัว ทำให้ลดงานฝ้าเพดาน หรือสามารถทาสีได้ทันทีภายหลังการติดตั้ง หรือเดินท่อร้อยสายไฟฟ้าในผนังและพื้นจากโรงงาน เป็นต้น
- ผนังมีความหนาทำให้สามารถกันความร้อนและเก็บเสียงได้ดี ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายพลังงานที่เกิดจากเครื่องปรับอากาศ
- ลดปริมาณการใช้ไฟฟ้า และน้ำประปาที่หน่วยงานก่อสร้าง

2.2.4 **ข้อด้อยของการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป**

จากงานวิจัยของมามี (2540) งานวิจัยของณัฐนนท์ (2543) และเอกสารที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปถึงข้อด้อยของการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปได้ดังนี้

- มีการลงทุนสูงสำหรับโรงงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป และเครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ในการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป
- ต้องการช่างทำแบบหล่อที่มีความชำนาญสูง เนื่องจากแบบหล่อของชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปต้องได้ขนาดตามแบบที่กำหนด และมีค่าความคลาดเคลื่อนน้อย
- ช่างและคนงานต้องได้รับการฝึกฝนอบรมก่อนทำการก่อสร้าง เนื่องจากการก่อสร้างในระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปต้องทำงานเป็นขั้นตอน ไม่สามารถข้ามขั้นตอนการทำงาน และต้องใช้ช่างและคนงานที่มีความชำนาญและได้รับการฝึกฝน
- การขนส่งชิ้นส่วนสำเร็จรูปสำหรับโครงการภายในเขตกรุงเทพ มักมีปัญหาเรื่องการจราจรติดขัด ปัญหาการกำหนดเวลาในการใช้รถบรรทุกขนส่ง และปัญหาน้ำหนักที่ขนส่ง
- ต้องใช้เครื่องจักรกลหนักและคนขับที่มีความชำนาญสูงในการติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูป เนื่องจากงานติดตั้งเป็นงานที่ใช้ความละเอียดสูง
- การติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูปต้องเป็นลำดับขั้นตอนที่กำหนดไว้แน่นอน ซึ่งปัญหาที่ตามมาคือ เมื่อการขนส่งชิ้นส่วนสำเร็จรูปบางชิ้นส่วนไม่ตรงตามกำหนดเวลาที่

วางแผนไว้ หรือขาดการกองเก็บ ทำให้การก่อสร้างหยุดชะงัก ไม่สามารถติดตั้งชิ้นส่วนอื่นที่มีอยู่ได้

- ดัดแปลงหรือต่อเติมอาคารได้ยาก โดยเฉพาะกรณีที่อาคารเป็นระบบผนังรับแรง ซึ่งการทุบผนังเพื่อขยายห้องนั้นทำยากหรือไม่ได้ เช่น ลักษณะที่เป็นบ้านแถวหลังติดกัน ไม่สามารถทำการทุบผนังเพื่อให้อาคารต่อเนื่องเป็นหลังเดียวได้ นอกจากมีการกำหนดหรือออกแบบไว้ให้สามารถทำได้
- มีปัญหาในการหาผู้รับเหมา เนื่องจากมีการลงทุนในช่วงแรกสูง และต้องใช้เทคนิคการก่อสร้างที่เป็นลักษณะเฉพาะ
- ขาดแคลนแรงงานที่มีฝีมือ (Skilled Labour) ซึ่งแรงงานที่มีฝีมือเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้การก่อสร้างประสบความสำเร็จ

นอกจากนี้ ในงานวิจัยของมามี (2540) ยังได้ทำการสัมภาษณ์ผู้ที่ซื้ออาคารระบบก่อสร้างสำเร็จรูป พบว่า ผู้ซื้อโดยส่วนใหญ่มีปัญหาทางด้านความรู้สึกต่อความแข็งแรงของโครงสร้างอาคาร หรือโครงสร้างอาคารอาจแข็งแรงน้อยกว่าการก่อสร้างระบบหล่อในที่ ซึ่งส่วนใหญ่ในการก่อสร้างระบบนี้ผู้ประกอบการมักไม่แจ้งให้ผู้ที่ซื้อบ้านหรืออาคารทราบ ซึ่งหากผู้ซื้อบ้านหรืออาคารทราบก่อนอาจไม่ซื้อบ้านหรืออาคารดังกล่าว โดยสอดคล้องกับบทความจากหนังสือพิมพ์บิสิเนสไทย ประจำวันที่ 20 มีนาคม 2547 กล่าวว่า บ้านที่ก่อสร้างด้วยระบบสำเร็จรูปไม่เหมาะกับบ้านในตลาดระดับกลาง หรือระดับบน เนื่องจากบ้านในระดับตลาดนี้ต้องการคุณภาพและความประณีตในการก่อสร้าง รวมทั้งตลาดผู้บริโภคต้องการความรู้ การแนะนำเพิ่มเติมเกี่ยวกับการก่อสร้างระบบนี้

จากการพิจารณาข้อดีและข้อด้อยของระบบการก่อสร้างอาคารคอนกรีตสำเร็จรูป พบว่าข้อดีของระบบดังกล่าวเน้นในด้านระยะเวลาของการก่อสร้าง ต้นทุนการก่อสร้างต่ำ ควบคุมคุณภาพงานได้ง่าย และลดการสูญเสียวัสดุ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นประโยชน์กับผู้ประกอบการและผู้รับเหมา ส่วนข้อด้อยนั้นเป็นปัญหาทางด้านความพร้อมของผู้ประกอบการ เช่น ต้นทุนในช่วงแรกสูง จัดหาช่างและแรงงานที่มีความชำนาญได้ยาก และข้อด้อยบางส่วนอาจตกอยู่กับผู้ใช้งาน เช่น การดัดแปลงต่อเติมอาคารทำได้ยาก

2.3 **สรุป**

การวางแผนการดำเนินงานเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดขั้นตอนหนึ่งในการก่อสร้าง การวางแผนที่ละเอียดรอบคอบเป็นการขจัดปัญหาที่อาจเกิดขึ้น ทำให้ใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถบรรลุเป้าหมายของการปฏิบัติงาน โดยข้อจำกัดที่มักพบและส่งผลต่อ

การวางแผนและปฏิบัติงาน ได้แก่ ข้อจำกัดด้านทรัพยากร และข้อจำกัดด้านลำดับก่อนหลังของการทำงาน

วิธีการวางแผนการดำเนินงานที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีหลายวิธี ซึ่งแต่ละวิธีต่างมีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกันไป การวางแผนการดำเนินงานสำหรับการก่อสร้างบ้านพักอาศัยต้องเป็นแผนการดำเนินงานที่มีความคลาดเคลื่อนน้อย เนื่องจากเป็นการก่อสร้างที่คล้ายคลึงกับการผลิตในระบบอุตสาหกรรม นอกจากนี้การก่อสร้างบ้านพักอาศัยแบบจัดสรรเป็นการทำงานลักษณะทำซ้ำและมีลักษณะเฉพาะที่การวางแผนการดำเนินงานควรคำนึงถึง เช่น มีการทำงานหลายงานโดยทรัพยากรเดียวกัน พื้นที่การทำงานอาจใช้ได้เฉพาะการดำเนินงานของแรงงานเพียงกลุ่มเดียว การดำเนินงานของกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าหรือส่งผลกระทบต่อความก้าวหน้าในการทำงาน เป็นต้น

สำหรับการก่อสร้างบ้านพักอาศัยระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปมีจุดเด่นในการลดระยะเวลาการก่อสร้าง และการควบคุมคุณภาพได้ง่าย แต่ยังมีจุดด้อยบางประการที่อาจส่งผลกระทบต่อการทำงาน เช่น การติดตั้งชิ้นส่วนที่ต้องทำเป็นขั้นตอน ความต้องการแรงงานได้รับการฝึกฝนโดยเฉพาะ เป็นต้น ซึ่งจุดด้อยนี้เป็นสิ่งที่ควรคำนึงในขณะวางแผนการดำเนินงาน

นอกจากนี้ ยังมีผลการศึกษาที่แสดงผลของการใช้แผนการดำเนินงานรูปแบบต่างๆ ในการก่อสร้างบ้านพักอาศัยแบบจัดสรร โดยพบว่า มีปัญหาในด้านการจัดการทรัพยากร การทับซ้อนกันของพื้นที่การทำงาน การใช้ทรัพยากรอย่างไม่คุ้มค่า เป็นต้น ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้การก่อสร้างบ้านพักอาศัยในระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปไม่สามารถก่อสร้างได้ภายในระยะเวลาที่วางแผนการดำเนินงานไว้ หรือไม่สามารถใช้ข้อดีของการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปได้เต็มที่

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

3.1 บทนำ

วิธีดำเนินงานวิจัยในบทนี้ กล่าวถึง แนวทางการดำเนินงานวิจัย การสัมภาษณ์และการสำรวจข้อมูล แบบสัมภาษณ์ การวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในการวางแผน ควบคุม และปฏิบัติงานก่อสร้าง การศึกษาแนวทางการปรับปรุงและพัฒนารูปแบบของแผนการดำเนินงาน และการประเมินผลของแผนการดำเนินงานที่พัฒนาขึ้นจากงานวิจัยนี้

3.2 แนวทางการดำเนินงานวิจัย

การดำเนินงานวิจัยเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ สามารถแบ่งออกเป็นขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.2.1 การศึกษาเบื้องต้นในส่วนของทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง โดยสามารถแบ่งหัวข้อที่ทำการศึกษาได้ 2 หัวข้อ ได้แก่ การวางแผนการดำเนินงาน และการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป โดยศึกษาจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.2.2 การศึกษากระบวนการวางแผน ควบคุม และปฏิบัติงานก่อสร้างในปัจจุบัน รวมทั้งปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น ซึ่งในการศึกษาวิจัยนี้แบ่งบุคลากรที่เกี่ยวข้องในการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปออกเป็น 3 ฝ่าย ได้แก่ ฝ่ายวางแผน ฝ่ายควบคุม และฝ่ายปฏิบัติงานก่อสร้าง โดยในขั้นตอนนี้สามารถกำหนดแนวทางในการรวบรวมข้อมูลได้ดังนี้

3.2.2.1 การสัมภาษณ์และเก็บข้อมูลเบื้องต้น โดยทำการสัมภาษณ์บุคลากรที่เกี่ยวข้องในการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปซึ่งรับผิดชอบในการวางแผน การควบคุม และการปฏิบัติงานก่อสร้าง เพื่อทราบกระบวนการที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น โดยนำผลที่ได้ปรับปรุงแบบสัมภาษณ์ที่ใช้ในการสัมภาษณ์รอบที่สองต่อไป

3.2.2.2 การสัมภาษณ์และเก็บข้อมูลรอบที่สอง โดยทำการสัมภาษณ์บุคลากรที่เกี่ยวข้องในการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปซึ่งรับผิดชอบในการวางแผน การควบคุม และการปฏิบัติงานก่อสร้าง โดยใช้แบบสัมภาษณ์ที่ผ่านการปรับปรุงจากขั้นตอนการสัมภาษณ์และเก็บข้อมูลเบื้องต้น รวมทั้งเก็บข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการ ปัญหาและอุปสรรคเพิ่มเติม

3.2.2.3 การสังเกตการทำงานภายในหน่วยงานก่อสร้าง โดยทำการสังเกตการทำงานติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปและกิจกรรมอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อพิจารณาปัจจัยที่มี

ผลกระทบต่อระยะเวลาการดำเนินการ รวมทั้งเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการ และการใช้แผนการดำเนินงาน

3.2.3 การวิเคราะห์กระบวนการที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน โดยสามารถแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 5 หัวข้อ ได้แก่ การวิเคราะห์ลักษณะทั่วไปของโครงการ การวิเคราะห์ลักษณะการดำเนินการ การวิเคราะห์การทำงานระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป การวิเคราะห์รูปแบบการวางแผนการดำเนินงาน และการวิเคราะห์การนำแผนการดำเนินงานไปใช้ ซึ่งในขั้นตอนนี้เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์และเก็บข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลที่ได้จากการสังเกตการทำงานในโครงการก่อสร้าง

3.2.4 การวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาและปรับปรุงรูปแบบการวางแผนการดำเนินงาน เป็นขั้นตอนที่นำผลจากการวิเคราะห์รูปแบบการวางแผนการดำเนินงานของฝ่ายวางแผนงาน การใช้แผนการดำเนินงานของฝ่ายควบคุมและปฏิบัติงานก่อสร้าง โดยวิเคราะห์ร่วมกับปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น เพื่อให้ได้รูปแบบแนวทางการวางแผนการดำเนินงานที่ต้องการพัฒนาและจัดทำตัวอย่างของแผนการดำเนินงานเพื่อใช้ในขั้นตอนการประเมินผลแผนการดำเนินงานที่ได้จากการพัฒนา

3.2.5 การขั้นตอนประเมินผลที่ได้จากการพัฒนา โดยประเมินจากตัวอย่างของแผนการดำเนินงานที่ได้จากขั้นตอนการศึกษาแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงรูปแบบการวางแผนการดำเนินงาน เพื่อใช้ประกอบการสัมภาษณ์แบบสัมภาษณ์ที่ใช้ในการประเมินงานวิจัย ซึ่งประเมินผลใน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความเหมาะสมของรูปแบบแผนการดำเนินงาน ด้านความครบถ้วนของเนื้อหาที่ประกอบในแผนการดำเนินงาน และความสามารถในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นแก่บุคลากรที่เกี่ยวข้องของแผนการดำเนินงาน นอกจากนี้ยังพิจารณาในด้านการสะท้อนการปฏิบัติงานจริง และการสื่อสารข้อมูลของแผนการดำเนินงาน

3.2.6 สรุปผลและนำเสนองานวิจัย โดยจัดทำรายงานเพื่อเสนอผลสรุปจากการศึกษา ข้อจำกัด และข้อเสนอแนะของงานวิจัย

3.3 การสัมภาษณ์และการสำรวจข้อมูล

3.3.1 การสำรวจข้อมูล ในงานวิจัยนี้ได้ทำการสำรวจข้อมูลในโครงการก่อสร้างบ้านจัดสรรที่ใช้ระบบการก่อสร้างชิ้นส่วนสำเร็จรูปแบบผนังรับน้ำหนัก (Load Bearing Wall) จำนวน 4 โครงการ ใน 4 บริษัท ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 3.1 ซึ่งเป็นบริษัทที่ดำเนินการก่อสร้างบ้านแบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปอย่างต่อเนื่อง โดยแต่ละบริษัทมีนโยบายด้านการวางแผนงาน การควบคุม การปฏิบัติงานก่อสร้างที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 3.1 แสดงระบบการก่อสร้างของโครงการในงานวิจัย

โครงการ	คานชั้น 1	พื้นชั้น 1	ผนังชั้น 1	คานชั้น 2	พื้นชั้น 2	ผนังชั้น 2
โครงการ ก	✓	✓	✓	✓	✓	✓
โครงการ ข	✓	✓	✓	✓	✓	✓
โครงการ ค	-	✓	✓	-	✓	✓
โครงการ ง	-	-	✓	-	-	-

3.3.2 การสัมภาษณ์ การสัมภาษณ์สามารถแยกกลุ่มของผู้ถูกสัมภาษณ์ออกเป็น 3 กลุ่ม ตามลักษณะหน้าที่การทำงาน ได้แก่

3.3.2.1 กลุ่มผู้วางแผนงาน โดยบุคลากรกลุ่มนี้เป็นผู้จัดทำแผนการดำเนินงาน ซึ่งมีหน้าที่ในการวางแผนการดำเนินงาน รวมทั้งปรับปรุงแก้ไขแผนการดำเนินงานให้เหมาะสม

3.3.2.2 กลุ่มควบคุมการก่อสร้าง บุคลากรกลุ่มนี้เป็นผู้ใช้แผนการดำเนินงานโดยมีจุดประสงค์หลักในการติดตามความก้าวหน้าของการก่อสร้างให้เป็นไปตามแผนการดำเนินงาน และวิเคราะห์หาสาเหตุของความล่าช้า เพื่อทำการแก้ไขและป้องกันความล่าช้าดังกล่าวที่อาจเกิดขึ้นอีกในอนาคต

3.3.2.3 กลุ่มปฏิบัติงานก่อสร้าง บุคลากรกลุ่มนี้เป็นผู้ใช้แผนการดำเนินงานโดยมีจุดประสงค์หลักในการปฏิบัติงานก่อสร้างให้เป็นไปตามแผนการดำเนินงานที่กำหนดไว้ รวมทั้งควบคุมและจัดสรรทรัพยากรที่ใช้ในการก่อสร้าง

โดยรายละเอียดจำนวนผู้ถูกสัมภาษณ์แยกตามกลุ่มแสดงอยู่ในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 แสดงจำนวนของกลุ่มผู้ถูกสัมภาษณ์ในงานวิจัย

โครงการ	ผู้วางแผนงาน (คน)	ผู้ควบคุมการก่อสร้าง (คน)	ผู้ปฏิบัติงานก่อสร้าง (คน)
โครงการ ก	1	1	2
โครงการ ข	1		1
โครงการ ค	1		-
โครงการ ง	1	-	

และเมื่อพิจารณาถึงตำแหน่งหน้าที่ในการทำงานของกลุ่มผู้ถูกสัมภาษณ์ออกเป็น 3 กลุ่ม สามารถแสดงรายละเอียดได้ดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 ตำแหน่งหน้าที่ในการทำงานของกลุ่มผู้ถูกสัมภาษณ์

โครงการ	ผู้วางแผนงาน	ผู้ควบคุมการก่อสร้าง	ผู้ปฏิบัติงานก่อสร้าง
โครงการ ก	ฝ่ายบริหารงานก่อสร้าง	วิศวกรโครงการ	วิศวกรสนาม โฟร์แมนโครงสร้าง
โครงการ ข	วิศวกรโครงการ		โฟร์แมน
โครงการ ค	วิศวกรโครงการ		โฟร์แมน
โครงการ ง	วิศวกรโครงการ	โฟร์แมน	

3.4 แบบสัมภาษณ์

การจัดทำแบบสัมภาษณ์ในงานวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม โดยกลุ่มที่หนึ่ง ได้แก่ กลุ่มของแบบสัมภาษณ์เบื้องต้นและแบบสัมภาษณ์รอบที่สอง และกลุ่มที่สอง ได้แก่ กลุ่มแบบสัมภาษณ์ที่ใช้ในการประเมินผลแผนการดำเนินงานที่พัฒนาขึ้น ซึ่งในแบบสัมภาษณ์แต่ละกลุ่มสามารถแยกย่อยออกเป็นแบบสัมภาษณ์ตามหน้าที่การทำงานที่แตกต่างกัน ได้แก่ ฝ่ายวางแผน ฝ่ายควบคุม และฝ่ายปฏิบัติงานก่อสร้าง โดยตัวอย่างแบบสัมภาษณ์แต่ละกลุ่มแสดงไว้ในภาคผนวก

3.3.1 กลุ่มของแบบสัมภาษณ์เบื้องต้นและแบบสัมภาษณ์รอบที่สอง

วัตถุประสงค์ของกลุ่มแบบสัมภาษณ์เบื้องต้นและแบบสัมภาษณ์รอบที่สอง คือ การเก็บรวบรวมข้อมูลของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ ข้อมูลทั่วไปของโครงการ รูปแบบวิธีการทำงานในปัจจุบัน ปัญหาและอุปสรรค รวมทั้งความคิดเห็นต่อแผนการดำเนินงานที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน และความคิดเห็นต่อการพัฒนารูปแบบแผนการดำเนินงานในอนาคต โดยแบบสัมภาษณ์ประกอบด้วยรายละเอียดที่แตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับหน้าที่การทำงานที่แตกต่างกัน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.3.1.1 ฝ่ายวางแผนงาน โดยข้อมูลที่ทำการสัมภาษณ์มีดังต่อไปนี้

- ข้อมูลของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ ได้แก่ ชื่อผู้ถูกสัมภาษณ์ องค์กร ตำแหน่ง และประสบการณ์ทำงาน
- ข้อมูลทั่วไปของโครงการ ได้แก่ ชื่อโครงการ ขนาดโครงการ ระยะเวลาการก่อสร้าง จำนวนแบบบ้าน ปริมาณการก่อสร้าง ลักษณะการแบ่งหน้าที่การทำงานในองค์กร และลักษณะการดำเนินการก่อสร้าง
- ข้อมูลวิธีการทำการก่อสร้างในปัจจุบัน ได้แก่ ชิ้นส่วนที่เป็นชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ที่มาของชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป การกองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ที่มาของวัสดุเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูป และการใช้เครื่องจักรในการติดตั้ง
- ข้อมูลวิธีการวางแผนการดำเนินงานในปัจจุบัน ได้แก่ รูปแบบของแผนการดำเนินงาน ลักษณะการวางแผนการดำเนินงาน วิธีการวางแผนการดำเนินงาน การมีส่วนร่วมของ

ฝ่ายควบคุมและฝ่ายปฏิบัติการก่อสร้าง ข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการดำเนินงาน แหล่งที่มาของข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการดำเนินงาน และส่วนประกอบของแผนการดำเนินงาน

- ข้อมูลปัญหาที่พบ ได้แก่ ปัญหาและระดับความรุนแรงของปัญหาที่พบในขั้นตอนการวางแผนการดำเนินงาน และผลลัพธ์จากการนำแผนการดำเนินงานไปใช้
- ข้อมูลความคิดเห็นต่อการลดผลกระทบหรือแก้ไขปัญหา ได้แก่ ความคิดเห็นของผู้ถูกสัมภาษณ์ต่อแนวทางการลดผลกระทบหรือแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ทั้งในขณะวางแผนการดำเนินงาน และผลลัพธ์จากการนำแผนการดำเนินงานไปใช้ อันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนารูปแบบของแผนการดำเนินงานในขั้นต่อไป

3.3.1.2 ฝ่ายควบคุมการก่อสร้าง

- ข้อมูลของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ ได้แก่ ชื่อผู้ถูกสัมภาษณ์ องค์กร ตำแหน่ง และประสบการณ์ทำงาน
- ข้อมูลทั่วไปของโครงการ ได้แก่ ชื่อโครงการ ขนาดโครงการ ระยะเวลาการก่อสร้าง จำนวนแบบบ้าน ปริมาณการก่อสร้าง ลักษณะการแบ่งหน้าที่การทำงานในองค์กร และลักษณะการดำเนินการก่อสร้าง
- ข้อมูลวิธีการทำการก่อสร้างในปัจจุบัน ได้แก่ ชิ้นส่วนที่เป็นชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ที่มาของชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป การกองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ที่มาของวัสดุเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูป และการใช้เครื่องจักรในการติดตั้ง
- ข้อมูลเกี่ยวกับแผนการดำเนินงานที่ใช้ ได้แก่ รูปแบบของแผนการดำเนินงานที่ใช้ ส่วนประกอบของแผนการดำเนินงาน และการมีส่วนร่วมในการวางแผนการดำเนินงาน
- ข้อมูลปัญหาที่พบ ได้แก่ ปัญหาและระดับความรุนแรงของปัญหาที่พบในการนำแผนการดำเนินงานไปใช้ในการควบคุมการก่อสร้าง
- ข้อมูลความคิดเห็นต่อการลดผลกระทบหรือแก้ไขปัญหา ได้แก่ ความคิดเห็นของผู้ถูกสัมภาษณ์ต่อแนวทางการลดผลกระทบหรือแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการนำแผนการดำเนินงานไปใช้ในการควบคุมการก่อสร้าง อันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนารูปแบบของแผนการดำเนินงานในขั้นต่อไป

3.3.1.3 ฝ่ายปฏิบัติงานก่อสร้าง

- ข้อมูลของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ ได้แก่ ชื่อผู้ถูกสัมภาษณ์ องค์กร ตำแหน่ง และประสบการณ์ทำงาน

- ข้อมูลทั่วไปของโครงการ ได้แก่ ชื่อโครงการ ขนาดโครงการ ระยะเวลาการก่อสร้าง จำนวนแบบบ้าน ปริมาณการก่อสร้าง ลักษณะการแบ่งหน้าที่การทำงานในองค์กร และลักษณะการดำเนินการก่อสร้าง
- ข้อมูลวิธีการทำการก่อสร้างในปัจจุบัน ได้แก่ ชิ้นส่วนที่เป็นชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ที่มาของชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป การกองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ที่มาของวัสดุเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูป และการใช้เครื่องจักรในการติดตั้ง
- ข้อมูลเกี่ยวกับแผนการดำเนินงานที่ใช้ ได้แก่ รูปแบบของแผนการดำเนินงานที่ใช้ ส่วนประกอบของแผนการดำเนินงาน และการมีส่วนร่วมในการวางแผนการดำเนินงาน
- ข้อมูลปัญหาที่พบ ได้แก่ ปัญหาและระดับความรุนแรงของปัญหาที่พบในการนำแผนการดำเนินงานไปใช้ในการปฏิบัติงานก่อสร้าง
- ข้อมูลความคิดเห็นต่อการลดผลกระทบหรือแก้ไขปัญหา ได้แก่ ความคิดเห็นของผู้ถูกสัมภาษณ์ต่อแนวทางการลดผลกระทบหรือแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการนำแผนการดำเนินงานไปใช้ในการปฏิบัติงานก่อสร้างอันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนารูปแบบของแผนการดำเนินงานในขั้นต่อไป

3.3.2 กลุ่มของแบบสัมภาษณ์ที่ใช้ในการประเมินผลงานวิจัย

วัตถุประสงค์ของกลุ่มแบบสัมภาษณ์ที่ใช้ในการประเมินผลงานวิจัย คือ สัมภาษณ์ความเหมาะสมสำหรับรูปแบบการวางแผนการดำเนินงานที่ได้จากงานวิจัย โดยให้ผู้ตอบแบบสัมภาษณ์พิจารณาจากตัวอย่างของแผนการดำเนินงานที่พัฒนาขึ้น รวมทั้งรับฟังข้อคิดเห็นเพิ่มเติม โดยทำการประเมินใน 3 หัวข้อ ได้แก่

3.3.2.1 ความเหมาะสมของรูปแบบของแผนการดำเนินงาน โดยประเมินทั้งในด้านขนาดของแผนการดำเนินงาน การแสดงข้อมูลในแผนการดำเนินงาน และระดับความละเอียดของระยะเวลาสำหรับแต่ละกิจกรรมย่อยในแผนการดำเนินงาน

3.3.2.2 ความเหมาะสม ครบถ้วนของเนื้อหาในแผนการดำเนินงาน ซึ่งประกอบด้วย กิจกรรม กิจกรรมย่อย กำหนดการ ระยะเวลาการทำงาน ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรม แรงงาน เครื่องจักร วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ วิธีการทำงาน ข้อควรระวัง พื้นที่ในการทำงาน และการตรวจสอบคุณภาพ

3.3.2.3 ความสามารถของแผนการดำเนินงานในการแก้ไขปัญหา ซึ่งปัญหาที่ถูกนำมาประเมินในหัวข้อนี้อาจแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับหน้าที่การทำงานของผู้ถูกสัมภาษณ์

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลกระบวนการที่ใช้และสภาพปัญหาอุปสรรคในการวางแผน การควบคุม และการปฏิบัติงานก่อสร้าง

หลังจากการสัมภาษณ์ สำรวจข้อมูล และสังเกตการทำงาน ซึ่งเกี่ยวข้องกับกระบวนการที่ใช้ในการวางแผนการดำเนิน การนำแผนการดำเนินงานไปใช้ และสภาพปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น จึงนำข้อมูลที่ได้เหล่านั้นมาทำการวิเคราะห์ โดยแบ่งออกเป็น 5 หัวข้อ ได้แก่ การวิเคราะห์ลักษณะทั่วไปของโครงการ การวิเคราะห์ลักษณะการดำเนินการ การวิเคราะห์การทำงานระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป การวิเคราะห์รูปแบบการวางแผนการดำเนินงาน และการวิเคราะห์การนำแผนการดำเนินงานไปใช้ ซึ่งรายละเอียดการวิเคราะห์แสดงไว้ในบทที่ 4

3.6 การศึกษาแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงรูปแบบของแผนการดำเนินงาน

สำหรับแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงรูปแบบของแผนการดำเนินงาน เป็นผลจากการวิเคราะห์กระบวนการทำงานในปัจจุบันและสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น ทั้งในด้านการวางแผน การควบคุม และการปฏิบัติงานก่อสร้าง ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ดังกล่าวทำให้เห็นถึงรูปแบบการทำงานในปัจจุบัน รวมทั้งปัญหาที่เกิดขึ้น เมื่อนำมาวิเคราะห์ร่วมกับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการสัมภาษณ์บุคลากรที่เกี่ยวข้อง ทำให้ได้แนวทางการพัฒนาแผนการดำเนินงาน

3.7 การประเมินผลแผนการดำเนินงานที่พัฒนา

การประเมินผลแผนการดำเนินงานที่พัฒนาขึ้นทำโดยการนำตัวอย่างแผนการดำเนินงานที่พัฒนาขึ้นให้ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในการก่อสร้างบ้านระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปทำการประเมิน โดยแยกผู้ทำการประเมินออกเป็น 3 ฝ่าย ได้แก่ ฝ่ายวางแผน ฝ่ายควบคุม และฝ่ายปฏิบัติงานก่อสร้าง โดยสามารถจำแนกหัวข้อการประเมินได้ดังนี้

3.7.1 ความเหมาะสมของรูปแบบของแผนการดำเนินงาน

3.7.2 ความเหมาะสม ครบถ้วนของเนื้อหาในแผนการดำเนินงาน

3.7.3 ความสามารถของแผนการดำเนินงานในการแก้ไขปัญหา

โดยในส่วนการประเมินผลแผนการดำเนินงานที่พัฒนา สามารถแบ่งระดับการประเมินสำหรับความเหมาะสมของรูปแบบของแผนการดำเนินงาน และความเหมาะสม ครบถ้วนของเนื้อหาในแผนการดำเนินงาน ดังรายละเอียดในตารางที่ 3.4 ส่วนการประเมินความสามารถในการแก้ไขปัญหาของแผนการดำเนินงาน แสดงรายละเอียดในตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.4 แสดงระดับการประเมินสำหรับแผนการดำเนินงานที่พัฒนาในด้านความเหมาะสม

ระดับการประเมิน	ความหมายของระดับการประเมิน
5	มีความเหมาะสมในระดับมากอย่างยิ่ง
4	มีความเหมาะสมในระดับมาก
3	มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง
2	มีความเหมาะสมในระดับน้อย
1	มีความเหมาะสมในระดับน้อยมาก

ตารางที่ 3.5 แสดงระดับการประเมินสำหรับแผนการดำเนินงานที่พัฒนาในด้านความสามารถของแผนการดำเนินงานในการแก้ไขปัญหา

ระดับการประเมิน	ความหมายของระดับการประเมิน
5	มีความสามารถในการแก้ไขปัญหาในระดับมากอย่างยิ่ง
4	มีความสามารถในการแก้ไขปัญหาในระดับมาก
3	มีความสามารถในการแก้ไขปัญหาในระดับปานกลาง
2	มีความสามารถในการแก้ไขปัญหาในระดับน้อย
1	มีความสามารถในการแก้ไขปัญหาในระดับน้อยมาก

นอกจากนี้ยังทำการประเมินความเหมาะสมในด้านการสะท้อนการปฏิบัติงานจริง โดยทำการสะท้อนการปฏิบัติงานจริง โดยทำการเปรียบเทียบระยะเวลาในการดำเนินงานติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูปในแผนการดำเนินงานที่พัฒนาขึ้นกับแผนการดำเนินงานที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน และทำการเปรียบเทียบช่วงเวลาการใช้เครื่องจักรในการทำงานติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูประหว่างแผนการดำเนินงานที่พัฒนาขึ้นและแผนการดำเนินงานที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

3.8 สรุป

ในการดำเนินงานวิจัยนี้สามารถสรุปเป็นขั้นตอนตามลำดับ ได้แก่ ขั้นตอนการศึกษาเบื้องต้นในส่วนของทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอนการศึกษากระบวนการวางแผน ควบคุม และปฏิบัติงานก่อสร้าง ซึ่งดำเนินการโดยทำการสัมภาษณ์บุคลากรที่เกี่ยวข้อง การเก็บข้อมูล และการสังเกตการดำเนินการก่อสร้างบ้านพักอาศัยระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป ในโครงการทั้งสิ้น 4 โครงการ จากนั้นนำข้อมูลต่างๆ ที่ได้มาทำการวิเคราะห์ โดยสามารถแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 5 หัวข้อ ได้แก่ การวิเคราะห์ลักษณะทั่วไปของโครงการ การวิเคราะห์ลักษณะการดำเนินการ การวิเคราะห์

การทำงานระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป การวิเคราะห์รูปแบบการวางแผนการดำเนินงาน และการวิเคราะห์การนำแผนการดำเนินงานไปใช้ แล้วนำผลจากการวิเคราะห์มาดำเนินขั้นตอนการวิเคราะห์หาแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงแผนการดำเนินงาน จากนั้นนำผลจากการวิเคราะห์หาแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงแผนการดำเนินงานมาทำเป็นตัวอย่างของแผนการดำเนินงานที่พัฒนาขึ้น เพื่อนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการก่อสร้างบ้านพักอาศัยระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปทำการประเมินผลในด้านความเหมาะสมของรูปแบบแผนการดำเนินงาน ความเหมาะสมครบถ้วนของเนื้อหาในแผนการดำเนินงาน และความสามารถของแผนการดำเนินงานในการแก้ไขปัญหา โดยอาศัยแบบสัมภาษณ์ในการประเมินผลงานวิจัย รวมทั้งการพิจารณาในด้านการสะท้อนการปฏิบัติงานจริง เพื่อนำข้อมูลมาทำการสรุปผลและนำเสนองานวิจัยต่อไป

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4

การวิเคราะห์กระบวนการที่ใช้และสภาพปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้น ในการวางแผน การควบคุม และการปฏิบัติงานก่อสร้าง

4.1 บทนำ

ในบทนี้จะกล่าวถึงผลการวิเคราะห์สภาพการทำงานในปัจจุบัน และสภาพปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้น ในการวางแผน การควบคุม และการปฏิบัติงานก่อสร้าง ในการก่อสร้างโครงการก่อสร้างที่พักอาศัยระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป โดยใช้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ร่วมกับการเก็บข้อมูลจากการสังเกตการทำงานบริเวณสถานที่ก่อสร้าง ซึ่งสามารถแบ่งหัวข้อการวิเคราะห์ออกเป็น 5 หัวข้อ ได้แก่ การวิเคราะห์ลักษณะทั่วไปของโครงการ การวิเคราะห์ลักษณะการดำเนินงาน การวิเคราะห์การทำงานระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป การวิเคราะห์รูปแบบการวางแผนการดำเนินงาน และการวิเคราะห์การนำแผนการดำเนินงานไปใช้ ซึ่งผลการวิเคราะห์ที่ได้นี้จะถูกนำไปใช้ในการวิเคราะห์หาแนวทางพัฒนาและปรับปรุงรูปแบบการวางแผนการดำเนินงานต่อไป

4.2 การวิเคราะห์ลักษณะทั่วไปของโครงการ

การวิเคราะห์ลักษณะโดยทั่วไปของโครงการประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ การวิเคราะห์ระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ การวิเคราะห์จำนวนหน่วยการก่อสร้างภายในโครงการ และการวิเคราะห์รูปแบบการทำซ้ำ

4.2.1 การวิเคราะห์ระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ

จากการสัมภาษณ์พบว่าการดำเนินโครงการก่อสร้างบ้านพักอาศัยระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป มีระยะเวลาการก่อสร้างต่อโครงการค่อนข้างมาก ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ

โครงการ	ระยะเวลาก่อสร้างโครงการ (ปี/โครงการ)
โครงการ ก	3.5
โครงการ ข	มากกว่า 4 ปี
โครงการ ค	4
โครงการ ง	1

ระยะเวลาการก่อสร้างต่อโครงการที่ค่อนข้างมากเป็นผลสืบเนื่องจากการมีหน่วยการก่อสร้างในโครงการจำนวนมาก ซึ่งระยะเวลาการก่อสร้างโครงการที่ค่อนข้างมากนี้ก่อให้เกิดความคุ้มค่าในการทำแผนการดำเนินงานอย่างละเอียดและสะท้อนการปฏิบัติงานจริงสำหรับการก่อสร้างบ้านภายในโครงการ รวมทั้งแผนการดำเนินงานดังกล่าวสามารถนำไปประยุกต์กับการก่อสร้างบ้านแบบอื่นหรือโครงการอื่นของบริษัท เพื่อประโยชน์ในการสื่อสารข้อมูล และความแม่นยำของแผนการดำเนินงาน นอกจากนี้การมีระยะเวลาการก่อสร้างโครงการมาก ทำให้ประสบปัญหาในด้านการหมุนเวียนบุคลากร ปัญหาด้านการฝึกอบรมบุคลากร และการเปลี่ยนแปลงแก้ไขรูปแบบการก่อสร้าง หรือแผนการดำเนินงานในอนาคต

4.2.2 การวิเคราะห์จำนวนหน่วยการก่อสร้างภายในโครงการ

จากการสัมภาษณ์พบว่าการดำเนินโครงการก่อสร้างบ้านพักอาศัยระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปมีจำนวนหน่วยการก่อสร้างภายในโครงการมาก ดังแสดงในตาราง 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนหน่วยของการก่อสร้าง

โครงการ	จำนวนหน่วยของการก่อสร้าง (หน่วย/โครงการ)
โครงการ ก	486
โครงการ ข	ประมาณ 1,000
โครงการ ค	600
โครงการ ง	29

การก่อสร้างที่มีจำนวนหน่วยก่อสร้างภายในโครงการมากเป็นผลสืบเนื่องจากการทำการก่อสร้างในระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปและการก่อสร้างในรูปแบบของโครงการจัดสรร ซึ่งหน่วยการก่อสร้างจำนวนมากทำให้ระยะเวลาก่อสร้างโครงการยาวนาน ก่อให้เกิดความคุ้มค่าในการทำแผนการดำเนินงานอย่างละเอียดและสะท้อนการปฏิบัติงานจริง เพื่อประโยชน์ในการสื่อสารข้อมูลและความแม่นยำของแผนการดำเนินงาน

การวิเคราะห์จำนวนแบบบ้านภายในโครงการ

ในการวิเคราะห์จำนวนแบบบ้านภายในโครงการ พบว่า จำนวนแบบบ้านในโครงการมีจำนวนไม่มากนัก ดังแสดงในตารางที่ 4.3 และเมื่อพิจารณาจำนวนหน่วยของการก่อสร้างบ้านแต่ละแบบ พบว่า บ้านแต่ละแบบมีสัดส่วนปริมาณการก่อสร้างใกล้เคียงกัน และมีปริมาณหน่วยการก่อสร้างมาก ซึ่งเป็นผลจากข้อจำกัดสำหรับการก่อสร้างบ้านระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป เมื่อ

ศึกษาถึงรูปแบบของโครงสร้าง และลักษณะของชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป พบว่า ในการก่อสร้างแต่ละแบบบ้านมีลักษณะชิ้นส่วนโครงสร้างแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย โดยความแตกต่างของบ้านแต่ละแบบส่วนใหญ่จะเกิดจากความแตกต่างทางด้านสถาปัตยกรรม ดังแสดงตัวอย่างของแบบบ้านในโครงการ ก ในรูปที่ 4.1 และ 4.2

ตารางที่ 4.3 แสดงจำนวนแบบบ้านในโครงการ

โครงการ	จำนวนแบบบ้านในโครงการ (แบบ/โครงการ)
โครงการ ก	3
โครงการ ข	7
โครงการ ค	2
โครงการ ง	2

รูปที่ 4.1 แสดงบ้าน A ในโครงการ ก

รูปที่ 4.2 แสดงบ้าน B (ซ้าย) และ C (ขวา) ในโครงการ ก

จากการวิเคราะห์ลักษณะทั่วไปของโครงการสามารถสรุปได้ว่า โครงการก่อสร้างบ้านพักอาศัยระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปส่วนใหญ่มีระยะเวลาการก่อสร้างต่อโครงการค่อนข้างมาก มีปริมาณหน่วยการก่อสร้างภายในโครงการสูง และมีจำนวนแบบบ้านภายในโครงการน้อย ดังนั้นการวางแผนการดำเนินงานโดยคำนึงถึงทรัพยากร พื้นที่ เวลา และขั้นตอนการทำงาน เพื่อให้แผนการ

ดำเนินงานมีความแม่นยำและสามารถสื่อสารข้อมูลจึงเป็นสิ่งจำเป็น ซึ่งต้องใช้ทรัพยากรและเวลาในการวางแผนการดำเนินงาน เพราะหากมีการดำเนินงานที่ไม่เป็นไปตามแผนการดำเนินงาน จะส่งผลกระทบต่อเนื่องกับการก่อสร้างในส่วนอื่นของโครงการในระยะยาว นอกจากนี้การมีระยะเวลาการดำเนินการโครงการที่มาก มักได้รับผลกระทบของการหมุนเวียนบุคลากร อันส่งผลกระทบถึงการฝึกอบรม รวมทั้งการวางแผนการดำเนินงานโดยคำนึงถึงทรัพยากรจะเป็นประโยชน์หากมีการเปลี่ยนแปลง หรือแก้ไขแบบก่อสร้างหรือแผนการดำเนินงานในอนาคต

4.3 การวิเคราะห์ลักษณะการดำเนินงาน

การวิเคราะห์ลักษณะการดำเนินงานของโครงการ ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ การวิเคราะห์รูปแบบการดำเนินงานของโครงการ และการวิเคราะห์รูปแบบตำแหน่งหน้าที่การทำงานในองค์กร

4.3.1 การวิเคราะห์ลักษณะการดำเนินงานของโครงการ

จากข้อมูลในการสัมภาษณ์ดังตารางที่ 4.4 เมื่อนำมาวิเคราะห์พบว่า รูปแบบการดำเนินงานของโครงการมีผลต่อลักษณะรูปแบบการวางแผนการดำเนินงาน การควบคุม และการปฏิบัติงานก่อสร้าง

ตารางที่ 4.4 แสดงรูปแบบการดำเนินงานของโครงการ

โครงการ	รูปแบบการดำเนินงานของโครงการ
โครงการ ก	โครงการควบคุมการดำเนินงานของผู้รับเหมารายย่อย
โครงการ ข	ดำเนินงานโดยแรงงานของโครงการทั้งหมด
โครงการ ค	โครงการควบคุมการดำเนินงานของผู้รับเหมาหลัก
โครงการ ง	โครงการควบคุมการดำเนินงานของผู้รับเหมารายย่อย

โครงการที่ควบคุมการดำเนินงานของผู้รับเหมารายย่อย และโครงการที่ดำเนินงานโดยแรงงานของโครงการทั้งหมด จะมีบุคลากรของโครงการทำการวางแผน ควบคุม และปฏิบัติงาน ซึ่งให้ความสำคัญในรายละเอียดของการวางแผนการดำเนินงาน การควบคุม และการปฏิบัติงานก่อสร้างมากกว่าโครงการที่ทำการควบคุมเพียงการดำเนินงานของผู้รับเหมาหลัก ซึ่งบุคลากรของโครงการทำการควบคุมเฉพาะจำนวนการก่อสร้างแล้วเสร็จ ทำให้เห็นว่าไม่จำเป็นต้องจัดทำแผนการดำเนินงานในลักษณะของการปฏิบัติงานก่อสร้าง ดังนั้นการวางแผนการดำเนินงานจึงใช้

เพียงประสบการณ์ของผู้ที่เกี่ยวข้อง และขาดการจัดเก็บข้อมูลทางด้านการวางแผนการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ

สำหรับรายละเอียดในแผนการดำเนินงานที่บุคลากรในโครงการที่ต้องควบคุมการทำงานของผู้รับเหมารายย่อยและแรงงานของโครงการต้องการจะทำการวิเคราะห์ในหัวข้อ 4.5.2 ต่อไป

4.3.2 การวิเคราะห์ตำแหน่งหน้าที่การทำงานในองค์กร

เมื่อพิจารณาจากตำแหน่งหน้าที่การทำงาน ดังตารางที่ 4.5 พบว่า สามารถแบ่งลักษณะการแบ่งตำแหน่งหน้าที่การทำงานในองค์กรออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

ลักษณะที่ 1 ผู้วางแผนงานเป็นหน่วยงานกลางที่ทำงานอยู่ในบริษัท และผู้ควบคุมและปฏิบัติงานก่อสร้างเป็นบุคลากรที่ทำงานอยู่ในโครงการก่อสร้าง ได้แก่ โครงการ ก และโครงการ ข (อดีต)

ลักษณะที่ 2 ผู้วางแผน ผู้ควบคุม และผู้ปฏิบัติงานก่อสร้าง เป็นบุคลากรที่ทำงานอยู่ภายในโครงการก่อสร้าง ได้แก่ โครงการ ข (ปัจจุบัน) โครงการ ค และโครงการ ง

ตารางที่ 4.5 แสดงตำแหน่งหน้าที่การทำงานในองค์กร

โครงการ	ผู้วางแผนงาน	ผู้ควบคุมการก่อสร้าง	ผู้ปฏิบัติงานก่อสร้าง
โครงการ ก	ฝ่ายบริหารงานก่อสร้าง	วิศวกรโครงการ	วิศวกรสนาม โฟร์แมนโครงสร้าง
โครงการ ข (อดีต)	ฝ่ายวางแผนโครงการ	วิศวกรโครงการ	โฟร์แมน
โครงการ ข (ปัจจุบัน)	วิศวกรโครงการ		โฟร์แมน
โครงการ ค	วิศวกรโครงการ		โฟร์แมน
โครงการ ง	วิศวกรโครงการ	โฟร์แมน	

ซึ่งลักษณะการแบ่งตำแหน่งหน้าที่การทำงานที่แตกต่างกัน ทำให้การวางแผนการดำเนินงานต้องใช้ความสามารถของผู้วางแผนที่แตกต่างกัน รวมทั้งแผนการดำเนินงานที่ได้มีความแม่นยำแตกต่างกัน คือ ลักษณะการทำงานที่ 2 ได้แผนการดำเนินงานที่แม่นยำกว่า เนื่องจากผู้วางแผนเป็นบุคลากรที่ทำงานอยู่ภายในหน่วยงานก่อสร้างจึงรู้รายละเอียดวิธีการก่อสร้าง ปัญหาที่เกิดขึ้นและข้อจำกัดในการทำงาน นอกจากนี้ความแม่นยำของแผนการ

ดำเนินงานขึ้นกับความมีส่วนร่วมของฝ่ายควบคุม และฝ่ายปฏิบัติการก่อสร้าง ดังจะวิเคราะห์ในหัวข้อการวิเคราะห์รูปแบบการวางแผนการดำเนินงาน

สำหรับการแบ่งตำแหน่งหน้าที่การทำงานในองค์กรลักษณะที่ 1 ก่อให้เกิดความต้องการแผนการดำเนินงานที่สามารถถ่ายทอดข้อมูลที่จำเป็นในการควบคุมและปฏิบัติงานก่อสร้างจากฝ่ายวางแผนสู่ฝ่ายควบคุมและฝ่ายปฏิบัติงานก่อสร้าง เนื่องจากผู้วางแผนการดำเนินงานไม่ได้ทำงานอยู่ภายในโครงการก่อสร้าง ทำให้ไม่สามารถอธิบายหรือถ่ายทอดข้อมูลแก่ผู้ควบคุมและปฏิบัติงานได้โดยตรง

4.4 การวิเคราะห์การทำงานระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

การวิเคราะห์การทำงานระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป ประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่ การวิเคราะห์การผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป การวิเคราะห์การกองเก็บวัสดุล่วงหน้า การวิเคราะห์วัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป และการวิเคราะห์เครื่องจักรที่ใช้ในการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

4.4.1 การวิเคราะห์การผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

เนื่องจากชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปจัดเป็นวัสดุวิกฤติในการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป การมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการหล่อชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปโดยเฉพาะ ดังแสดงในตารางที่ 4.6 ทำให้ต้องเพิ่มขั้นตอนในการสั่งผลิตหรือสั่งจองชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป เพื่อประสานงานระหว่างหน่วยงานผลิตและหน่วยงานก่อสร้าง รวมทั้งการตรวจสอบการจัดส่งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป เพื่อไม่ให้เกิดการดำเนินการล่าช้าจากแผนการดำเนินงาน เนื่องจากปัญหาด้านชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ซึ่งเมื่อพิจารณาในแผนการดำเนินงานของโครงการที่เป็นตัวอย่างในงานวิจัย พบว่า ไม่มีการระบุถึงขั้นตอนการสั่งผลิตหรือสั่งจองชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปที่ชัดเจนในแผนการดำเนินงาน

ตารางที่ 4.6 แสดงการผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

โครงการ	การผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป
โครงการ ก	มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการหล่อชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปโดยเฉพาะ
โครงการ ข	มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการหล่อชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปโดยเฉพาะ
โครงการ ค	บริษัทผู้รับเหมาหลักทำการผลิต
โครงการ ง	มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการหล่อชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปโดยเฉพาะ

4.4.2 การวิเคราะห์การกองเก็บวัสดุล่วงหน้า

เมื่อพิจารณาระยะเวลาการกองเก็บชิ้นส่วนสำเร็จรูปจากตารางที่ 4.7 พบว่า โครงการจำเป็นต้องทำการกองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปภายในโครงการ โดยระยะเวลาการกองเก็บล่วงหน้าขึ้นอยู่กับนโยบายการทำงานของบริษัท หน่วยงานก่อสร้างต้องจัดเตรียมพื้นที่และอุปกรณ์สำหรับการกองเก็บชิ้นส่วนสำเร็จรูปอย่างเพียงพอเพื่อไม่ให้เกิดการเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปหลายรอบ (Double Handling) ซึ่งเป็นปัญหาที่พบบ่อยในการก่อสร้าง จากการเก็บข้อมูลการก่อสร้าง พบว่า การเคลื่อนย้ายนั้นใช้ระยะเวลาเท่ากับระยะเวลาในการติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูป ประมาณ 15 – 20นาที/ชิ้น สำหรับขนาดพื้นที่ที่ต้องการใช้ในการกองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปแสดงในตารางที่ 4.8

จากการสัมภาษณ์ พบว่า โครงการ ก มีระยะเวลาการกองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปที่ยาวนาน เนื่องจากความไม่แม่นยำของแผนการดำเนินงาน ทำให้เกิดความไม่สอดคล้องกันระหว่างแผนการผลิตและแผนการดำเนินงานติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปบริเวณหน้างาน ส่งผลกระทบต่อการผลิต การจัดส่ง และการกองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปบริเวณหน้างาน เพื่อป้องกันปัญหาที่เกิดจากการขาดแคลนชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป จึงมีนโยบายให้กองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปล่วงหน้ายาวนาน ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาด้านพื้นที่การกองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปตามมา

สำหรับโครงการ ค ซึ่งมีระยะเวลาการกองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปเท่ากับ 0 วัน เป็นผลจากข้อจำกัดในการผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปของโครงการ ซึ่งต้องทำการผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปรูปแบบเดียวกันในแต่ละครั้งของการดำเนินการผลิต จากนั้นทำการขนส่งและติดตั้ง โดยไม่มีการรับมอบและกองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ซึ่งการดำเนินงานในลักษณะนี้ก่อให้เกิดการเคลื่อนย้ายเครื่องจักรตามการจัดส่งและติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

ตารางที่ 4.7 แสดงระยะเวลาการกองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

โครงการ	ระยะเวลาการกองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป (วัน)
โครงการ ก	15 – 20
โครงการ ข	7
โครงการ ค	0
โครงการ ง	3

ตารางที่ 4.8 แสดงพื้นที่ในการกองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

โครงการ	พื้นที่ในการกองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป (เมตร x เมตร) ต่อหลัง
โครงการ ก	6 x 12
โครงการ ข	8 x 12
โครงการ ค	0
โครงการ ง	2.35 x 9

4.4.3 การวิเคราะห์วัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

เนื่องจากวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปส่วนใหญ่จัดหาโดยโครงการก่อสร้าง ดังแสดงในตารางที่ 4.9 หรือแม้ความรับผิดชอบในการจัดหาวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งเป็นของผู้รับเหมาหลัก ก็มีความจำเป็นที่ฝ่ายปฏิบัติงานต้องรับทราบถึงวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป เพื่อตรวจสอบและจัดเตรียมไว้ใช้ในการปฏิบัติงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำงานในระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปเป็นการทำงานที่มีการใช้วัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่แตกต่างจากการทำงานในระบบหล่อในที่ ซึ่งความแตกต่างนี้เป็นอุปสรรคต่อการจัดเตรียมและใช้งานวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง

เมื่อพิจารณาถึงวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป พบว่ามีวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่แตกต่างกับการก่อสร้างระบบหล่อในที่ เช่น A-Frame ตะขอ แผ่นเหล็กรองขาเครน น็อตปรับระดับ Dowel Epoxy หูยก Shim Plate เป็นต้น ซึ่งวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์เหล่านี้เป็นอุปสรรคต่อการทำงานของบุคลากรใหม่ จากการสัมภาษณ์พบว่า บุคลากรเมื่อมาทำงานใหม่ไม่รู้จักวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์เหล่านี้ ต้องทำการเรียนรู้จากการปฏิบัติงานจริง

จากการสังเกตบริเวณหน้างานก่อสร้าง พบว่า สาเหตุหนึ่งที่ก่อให้เกิดความล่าช้าในการทำงานระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป เกิดจากการขาดแคลนวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้ง

4.4.4 การวิเคราะห์เครื่องจักรที่ใช้ในการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

จากตารางที่ 4.10 พบว่า เครื่องจักรที่ใช้ในการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปอยู่ภายใต้การควบคุมของโครงการหรือผู้รับเหมาหลัก ซึ่งมีขอบเขตหน้าที่การทำงานในทุกขั้นตอนของการก่อสร้าง เป็นเหตุให้มีการใช้เครื่องจักรในการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปทำงานในส่วนอื่นๆ

เช่น การทำงานสาธารณูปโภค การทำงานยกวัสดุภายในโรงเก็บวัสดุ การทำรั้วโครงการ การทำป้ายโครงการ เป็นต้น ดังนั้นการวางแผนการดำเนินงานที่ไม่ระบุกิจกรรมและระยะเวลาที่ใช้เครื่องจักร หรือการไม่ระบุกิจกรรมย่อยที่มีการใช้เครื่องจักรในการดำเนินงานลงในแผนการดำเนินงาน หรือการทำงานที่ไม่เป็นไปตามแผนการดำเนินงานที่วางไว้ ส่งผลกระทบต่อการทำงานไม่เพียงเฉพาะกิจกรรมที่เป็นการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปเท่านั้น แต่ส่งผลกระทบต่อการดำเนินโครงการในภาพรวมด้วย

ตารางที่ 4.9 แสดงการจัดหาวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้ง

โครงการ	วัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้ง
โครงการ ก	ทางโครงการเป็นผู้จัดหา
โครงการ ข	ทางโครงการเป็นผู้จัดหา
โครงการ ค	อยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของผู้รับเหมาหลัก
โครงการ ง	อยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของผู้รับเหมา

ตารางที่ 4.10 แสดงเครื่องจักรที่ใช้ในการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

โครงการ	เครื่องจักรที่ใช้ในการติดตั้ง
โครงการ ก	เครื่องจักรเช่า ที่อยู่ภายใต้ความควบคุมของโครงการ
โครงการ ข	เครื่องจักรของโครงการ
โครงการ ค	อยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของผู้รับเหมาหลัก
โครงการ ง	อยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของผู้รับเหมา

เครื่องจักรที่ใช้ในการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปที่สำคัญในการก่อสร้างบ้านพักอาศัย ได้แก่ รถเครน จากการวิเคราะห์ พบว่า ขนาดของรถเครนและตำแหน่งการทำงานของรถเครน เป็นสิ่งที่ฝ่ายวางแผน และฝ่ายปฏิบัติงานก่อสร้างต้องคำนึงถึง

สำหรับฝ่ายวางแผนการดำเนินงาน ขนาดของรถเครน และตำแหน่งการทำงานของรถเครน เป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึง เนื่องจากส่งผลกระทบต่อระยะเวลาที่ใช้และความสามารถในการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป โดยขนาดรถเครนต้องมีความสัมพันธ์กับน้ำหนักของชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป และระยะห่างระหว่างรถเครนและจุดที่ต้องทำการติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูป ซึ่งเป็นข้อมูลที่สามารถทราบได้ขณะวางแผนการดำเนินงาน

สำหรับตำแหน่งการทำงานของรถเครนจะมีผลต่อความสามารถในการทำงาน เช่น ในการติดตั้งพื้น ซึ่งเป็นชิ้นส่วนที่มีน้ำหนักเบา สามารถกำหนดตำแหน่งการทำงานของรถเครนใน

แนวขนานกับแนวหน้าบ้าน ดังแสดงในรูปที่ 4.3 (ซ้าย) ซึ่งใช้ระยะเวลาในการตั้งรถเครนน้อยกว่า แต่หากทำงานติดตั้งผนัง จำเป็นที่ต้องทำการกำหนดตำแหน่งการทำงานของรถเครนในแนวตั้งฉากกับแนวหน้าบ้าน ดังแสดงในรูป 4.3 (ขวา) โดยให้รถเครนอยู่ใกล้ตัวบ้านมากที่สุด เนื่องจากผลของตำแหน่งการติดตั้งผนังที่ไกลและน้ำหนักของชิ้นส่วนคอนกรีตงานผนัง โดยจากการเก็บข้อมูลบริเวณหน่วยงานก่อสร้างของโครงการ ก พบว่าระยะเวลาการตั้งรถเครนแบบขนานกับแนวหน้าบ้านและแบบตั้งฉากกับแนวหน้าบ้านมีค่าแตกต่างกัน และใช้วัสดุอุปกรณ์ที่แตกต่างกัน คือ ระยะเวลาที่ใช้ในการตั้งรถเครนแบบขนานกับแนวหน้าบ้านมีค่าประมาณ 15 นาทีต่อครั้ง โดยใช้แผ่นเหล็กขนาดเล็ก 4 แผ่น ส่วนระยะเวลาที่ใช้ในการตั้งรถเครนแบบตั้งฉากกับแนวหน้าบ้านมีค่าประมาณ 40 นาทีต่อครั้ง โดยใช้แผ่นเหล็กขนาดเล็ก 4 แผ่น และแผ่นเหล็กขนาดใหญ่ 2 แผ่น ซึ่งสาเหตุที่ใช้ระยะเวลาในการตั้งรถเครนแตกต่างกัน เนื่องจากการตั้งรถเครนแบบขนานกับแนวหน้าบ้าน ซึ่งใช้ในการติดตั้งชิ้นส่วนที่มีน้ำหนักเบา สามารถตั้งรถเครนบนถนนภายในโครงการได้ ส่วนการตั้งรถเครนแบบตั้งฉากกับแนวหน้าบ้านต้องทำการเคลื่อนย้ายแผ่นเหล็กขนาดใหญ่ในการทำทางชั่วคราว เพื่อจอดรถเครนบริเวณที่ว่างหน้าบ้าน

ดังนั้นหากฝ่ายปฏิบัติงานไม่รู้ข้อจำกัดดังกล่าว อาจก่อให้เกิดการล่าช้าในการทำงาน รวมทั้งการเคลื่อนย้ายเครื่องจักรโดยไม่จำเป็น หรือการตั้งรถเครนที่ใช้เวลานานเกินจำเป็น ซึ่งระยะเวลาการตั้งรถเครนเป็นเวลาที่ต้องเป็นกิจวัตรทุกวัน เนื่องจากภายหลังจากการทำงานในแต่ละวัน คนขับรถเครนต้องทำการเคลื่อนย้ายรถเครนไปจอดในที่ปลอดภัย แล้วมาตั้งเครนใหม่ในพื้นที่การทำงานในวันรุ่งขึ้น จากการสังเกตการทำงานบริเวณหน่วยงานก่อสร้าง พบว่า ตำแหน่งการทำงานของเครื่องจักรขึ้นอยู่กับการสั่งงานของฝ่ายปฏิบัติงาน และไม่มีการกำหนดตำแหน่งการทำงานของเครื่องจักรที่สามารถใช้อ้างอิงในการทำงาน

รูปที่ 4.3 แสดงการตั้งรถเครนแบบแบบขนานกับตัวบ้าน (ซ้าย) และตั้งฉากกับตัวบ้าน (ขวา)

4.5 การวิเคราะห์รูปแบบการวางแผนการดำเนินงาน

การวิเคราะห์รูปแบบการวางแผนการดำเนินงาน ประกอบด้วย 5 ส่วน ได้แก่ การวิเคราะห์รูปแบบของแผนการดำเนินงาน การวิเคราะห์ส่วนประกอบของแผนการดำเนินงาน การวิเคราะห์ลักษณะและการมีส่วนร่วมในการวางแผนการดำเนินงาน การวิเคราะห์ข้อมูลและแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการดำเนินงาน และปัญหาที่เกิดขึ้นขณะวางแผนการดำเนินงาน

4.5.1 การวิเคราะห์รูปแบบของแผนการดำเนินงาน

เมื่อวิเคราะห์ระดับของแผนการดำเนินงาน พบว่าสามารถจำแนกระดับของแผนการดำเนินงานได้ 2 ระดับ ได้แก่ แผนการดำเนินงานระดับโครงการ และแผนการดำเนินงานระดับควบคุมและปฏิบัติงาน โดยขั้นตอนการวางแผนการดำเนินงานเริ่มจากการวางแผนการดำเนินงานระดับควบคุมและปฏิบัติงาน จากนั้นนำระยะเวลาการดำเนินงานที่ได้ไปเป็นข้อมูลสำหรับการวางแผนการดำเนินงานระดับโครงการต่อไป ดังรูปที่ 4.4 ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ได้แก่ แผนการดำเนินงานระดับควบคุมและปฏิบัติงานไม่มีความแม่นยำ จึงส่งผลกระทบต่อแผนการดำเนินงานระดับโครงการ ซึ่งส่งผลกระทบต่อการวางแผนทรัพยากรที่ใช้ในการก่อสร้าง

แผนการดำเนินงานที่ทำการศึกษาในงานวิจัยนี้ คือ แผนการดำเนินงานระดับควบคุมและปฏิบัติงาน เนื่องจากแผนการดำเนินงานในระดับควบคุมและปฏิบัติงานเป็นพื้นฐานในการวางแผนการดำเนินงานระดับโครงการ และเป็นแผนการดำเนินงานที่ต้องถ่ายทอดข้อมูลในการดำเนินงานแก่ฝ่ายควบคุมและปฏิบัติงานก่อสร้าง

รูปที่ 4.4 แสดงความสัมพันธ์ของระดับแผนการดำเนินงาน

เมื่อทำการวิเคราะห์รูปแบบของแผนการดำเนินงานของแต่ละโครงการ ตามรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.11 พบว่า

ทุกโครงการมีการเริ่มต้นการวางแผนการดำเนินงานแบบ Bar Chart หลังจากนั้นจะเปลี่ยนไปใช้แผนการดำเนินงานในลักษณะอื่น โดยโครงการ ก เริ่มต้นโดยการใช้แผนการดำเนินงานแบบ Bar Chart จากนั้นจึงพัฒนาเป็น Line of Balance สำหรับช่วยในการทำงานของฝ่ายควบคุม และกำหนดการทำงานประจำวันสำหรับฝ่ายปฏิบัติงานก่อสร้าง

ส่วนโครงการ ข เริ่มต้นโดยการใช้แผนการดำเนินงานแบบ Bar Chart จากนั้นจึงพัฒนาเป็นกำหนดการทำงานประจำวัน สำหรับช่วยในการทำงานของฝ่ายควบคุม และฝ่ายปฏิบัติงานก่อสร้าง

ในโครงการ ค การวางแผนการดำเนินงานเริ่มจากแผนการดำเนินงานแบบ Bar Chart จากนั้นพัฒนาเป็นแผนการดำเนินงานแบบ Line of Balance เพื่อช่วยในการควบคุมและปฏิบัติงานก่อสร้าง ส่วนในโครงการ ง ใช้แผนการดำเนินงานแบบ Bar Chart เพียงรูปแบบเดียว

เมื่อสัมภาษณ์ถึงสาเหตุที่แผนการดำเนินงานแบบ Bar Chart ไม่เหมาะสมในการเป็นแผนการดำเนินงานในการก่อสร้าง เนื่องจากการทำโครงการก่อสร้างบ้านพักอาศัยระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปมีจำนวนหน่วยที่ต้องทำการควบคุม และปฏิบัติงานเป็นจำนวนมาก การใช้แผนการดำเนินงานแบบ Bar Chart จึงไม่เหมาะสมต่อการควบคุมการก่อสร้าง จึงได้ปรับเปลี่ยนรูปแบบของแผนการดำเนินงานมาใช้เป็นแบบ Line of Balance ซึ่งทำให้เห็นภาพรวมในการควบคุมได้ดีกว่า แต่ทั้งนี้ทั้งแผนการดำเนินงานแบบ Bar Chart Line of Balance และกำหนดการทำงานประจำวันยังมีข้อจำกัดในการสื่อสารข้อมูลแก่ฝ่ายปฏิบัติงานก่อสร้าง รวมทั้งฝ่ายควบคุม ดังที่จะวิเคราะห์ต่อไป

ตารางที่ 4.11 แสดงรูปแบบของแผนการดำเนินงานในระดับต่างๆ

โครงการ	**แผนการดำเนินงาน ระดับโครงการ**	**แผนการดำเนินงาน ระดับควบคุม และปฏิบัติงาน**
โครงการ ก	Bar Chart Line of Balance	Bar Chart Line of Balance กำหนดการทำงานประจำวัน
โครงการ ข	Bar Chart	Bar Chart กำหนดการทำงานประจำวัน
โครงการ ค	Line of Balance	Bar Chart Line of Balance
โครงการ ง	Bar Chart	Bar Chart

4.5.2 การวิเคราะห์ส่วนประกอบของแผนการดำเนินงาน

การวิเคราะห์ส่วนประกอบของแผนการดำเนินงานเริ่มต้นจากการวิเคราะห์ถึงส่วนประกอบที่จำเป็นในแผนการดำเนินงาน จากนั้นนำไปเปรียบเทียบกับส่วนประกอบในแผนการดำเนินงานปัจจุบัน

การวิเคราะห์ส่วนประกอบที่จำเป็นในแผนการดำเนินงานทำโดยการศึกษาถึงปัจจัยที่กระทบต่อระยะเวลาการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการสังเกตการทำงานและปัญหาที่เกิดขึ้นบริเวณหน่วยงานก่อสร้าง ซึ่งได้ปัจจัยต่างๆ ดังนี้

1) กิจกรรมย่อยของการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป เนื่องจากในปัจจุบันกิจกรรมย่อยของการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปยังไม่ถูกนำมาเป็นส่วนหนึ่งของการวางแผนการดำเนินงาน ทำให้ระยะเวลาการทำงานที่อยู่ในแผนการดำเนินงานไม่สามารถปฏิบัติได้จริง จากการสังเกตการทำงานบริเวณหน้างาน พบว่า กิจกรรมย่อยของการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปส่งผลต่อระยะเวลา ทรัพยากรในการก่อสร้าง และพื้นที่ในการทำงาน ซึ่งผลกระทบดังกล่าวมีผลต่อกิจกรรมการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปในขั้นตอนนั้นๆ และขั้นตอนอื่นต่อไป สำหรับกิจกรรมย่อยของการติดตั้งสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

การนัดจัดส่งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปและคอนกรีต เนื่องจากชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปเป็นวัสดุวิกฤตในการก่อสร้าง และการใช้คอนกรีตในการทำรอยต่อระหว่างชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปต่อครั้งสำหรับการก่อสร้างบ้านพักอาศัยมีปริมาณน้อย จึงต้องทำการนัดจัดส่งและวางแผนการใช้ชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปและคอนกรีต เพื่อลดผลกระทบและปัญหาที่เกิดขึ้นจากการสั่งซื้อหรือจัดเตรียมคอนกรีตในปริมาณน้อย

การรับมอบและกองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป จากการสังเกตการทำการก่อสร้างบริเวณหน้างาน พบว่า การรับมอบและการกองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปเป็นกิจกรรมที่ใช้ระยะเวลา แรงงาน เครื่องจักร และพื้นที่ร่วมกับกิจกรรมการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป นอกจากนี้ในการกองเก็บชิ้นส่วนสำเร็จรูปยังต้องทำการจัดเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการกองเก็บชิ้นส่วน และพื้นที่ในการกองเก็บชิ้นส่วน ดังแสดงในรูปที่ 4.5 และ 4.6 เพื่อไม่ให้กระทบกับการทำงานส่วนอื่นๆ และให้มีความปลอดภัยในการกองเก็บชิ้นส่วน โดยรายละเอียดปริมาณชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป จำนวนเที่ยวของการขนส่ง และระยะเวลาในการรับมอบและกองเก็บ สำหรับการทำงานระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปต่อหลังแสดงในตารางที่ 4.12 4.13 และ 4.14 ตามลำดับ โดยเมื่อทำการเปรียบเทียบระยะเวลาที่ใช้ในการกองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป และระยะเวลาที่ใช้ในการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป พบว่า ระยะเวลาในการกองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปอยู่ในช่วง 19% - 32% ของระยะเวลาที่ใช้ในการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ดังแสดงในตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.12 แสดงปริมาณชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

โครงการ	ปริมาณชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป (ชิ้น/หลัง)
โครงการ ก	37
โครงการ ข	80
โครงการ ค	25
โครงการ ง	46

ตารางที่ 4.13 แสดงจำนวนเที่ยวของการขนส่ง

โครงการ	จำนวนเที่ยวของการขนส่ง (เที่ยว/หลัง)
โครงการ ก	3.5
โครงการ ข	12
โครงการ ค	ไม่สามารถระบุได้
โครงการ ง	3

ตารางที่ 4.14 แสดงระยะเวลาในการรับมอบและกองเก็บ

โครงการ	ระยะเวลาในการรับมอบและกองเก็บ	
	ต่อเที่ยวของการขนส่ง (ชั่วโมง/เที่ยว)	รวม (ชั่วโมง/หลัง)
โครงการ ก	1	3.5
โครงการ ข	1	12
โครงการ ค	ไม่สามารถระบุได้	ไม่สามารถระบุได้
โครงการ ง	0.5	1.5

รูปที่ 4.5 แสดงการกองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

ตารางที่ 4.15 แสดงระยะเวลาในการรับมอบและกองเก็บ และระยะเวลาในการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

โครงการ	ระยะเวลาในการรับมอบและกองเก็บ (ชั่วโมง/หลัง)	ระยะเวลาในการติดตั้ง (ชั่วโมง/หลัง)	สัดส่วนของระยะเวลาการรับมอบ และกองเก็บต่อระยะเวลาการติดตั้ง
โครงการ ก	3.5	11	32 %
โครงการ ข	12	48	25 %
โครงการ ค	ไม่สามารถระบุได้	ไม่สามารถระบุได้	ไม่สามารถระบุได้
โครงการ ง	1.5	8	19 %

หมายเหตุ: ระยะเวลาในการติดตั้งคิดเฉพาะระยะเวลาที่ใช้ในการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปเท่านั้น ไม่รวมถึงกิจกรรมย่อยอื่นๆ

รูปที่ 4.6 แสดงการเตรียมพื้นที่ และอุปกรณ์ในการกองเก็บ

การตรวจสอบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป จากการสังเกตกระบวนการก่อสร้างบริเวณหน้างาน พบว่า บ่อยครั้งที่เกิดปัญหาความไม่ครบถ้วนของชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ดังแสดงในรูปที่ 4.7 รวมทั้งความเสียหายที่เกิดขึ้นของชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปขณะทำการขนส่ง ทำให้การติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปไม่สมบูรณ์ และก่อให้เกิดการเคลื่อนย้ายเครื่องจักร แรงงาน และอุปกรณ์โดยไม่จำเป็น การตรวจสอบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปจึงเป็นส่วนสำคัญในการดำเนินการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

รูปที่ 4.7 แสดงปัญหาความไม่ครบถ้วนของชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

การทำรอยต่อ การทำรอยต่อเป็นกิจกรรมย่อยที่สำคัญส่วนหนึ่งในการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป โดยอาจใช้ระยะเวลาการทำงานมากกว่าระยะเวลาที่ใช้ในการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป เช่น ในโครงการ ก ใช้ระยะเวลาในการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปในงานผนังชั้น 1 เท่ากับ 6 ชั่วโมง ส่วนการทำรอยต่อสำหรับงานผนังชั้น 1 ใช้ระยะเวลาการทำงาน 2 วัน เป็นต้น การจัดทำแผนการดำเนินงานโดยไม่คำนึงกิจกรรมการทำรอยต่อ ระยะเวลาและทรัพยากรที่ใช้ ทำให้แผนการดำเนินการที่วางไว้ไม่สอดคล้องกับการปฏิบัติงานจริง

การสำรวจ การสำรวจแนว ดิ่ง ระดับที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปเป็นหนึ่งในกิจกรรมย่อยที่จำเป็น ถึงแม้การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวมักไม่ใช่แรงงานชุดเดียวกับแรงงานที่ใช้ในกิจกรรมติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปอื่นๆ แต่กิจกรรมสำรวจเป็นกิจกรรมที่ตรวจสอบความถูกต้องก่อนการทำงาน หรือความถูกต้องภายหลังการทำงาน มีผลต่อคุณภาพงานที่ได้ การซ่อมแซมในภายหลัง และการเริ่มการทำงานในกิจกรรมต่อไป นอกจากนี้ขณะดำเนินการสำรวจต้องการพื้นที่ที่ไม่มีสิ่งกีดขวางในการสำรวจ ทำให้ไม่สามารถดำเนินกิจกรรมอื่นที่อยู่บนพื้นที่การทำงานเดียวกัน ดังแสดงในรูปที่ 4.8

รูปที่ 4.8 แสดงการสำรวจระดับก่อนการติดตั้งชิ้นส่วนผนังคอนกรีตสำเร็จรูป

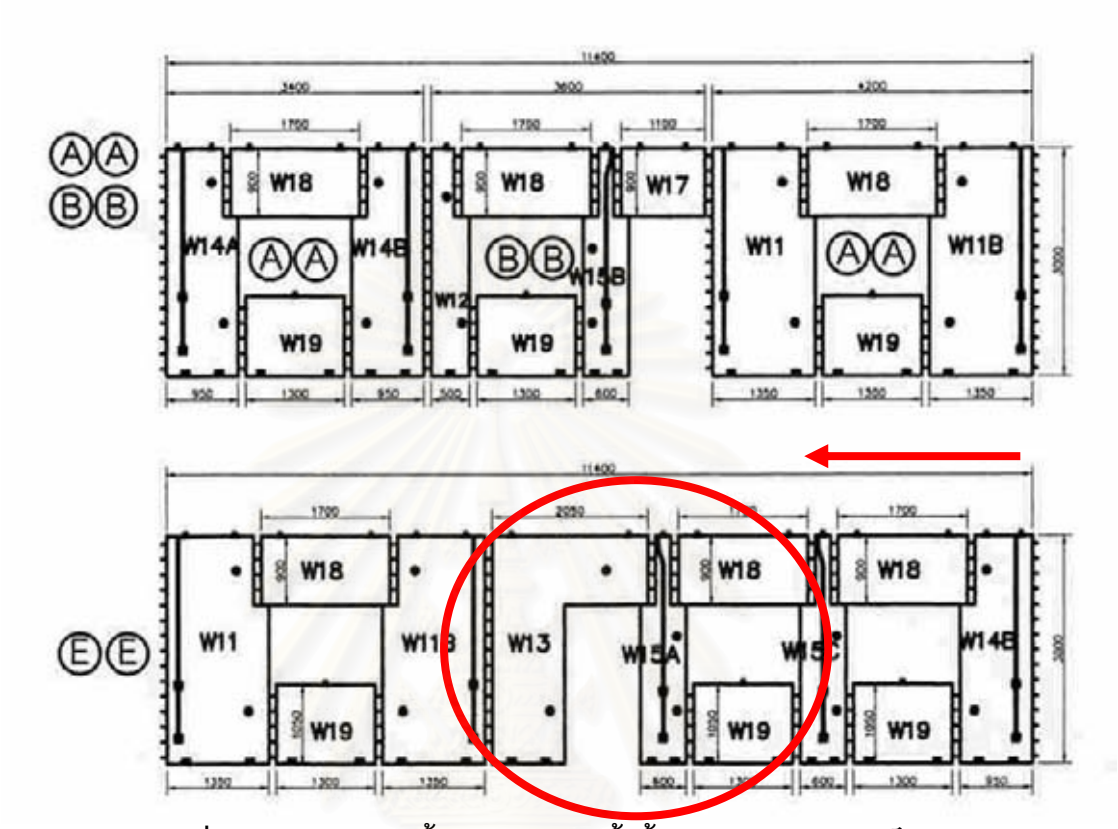
2) กำหนดการทำงาน กำหนดการทำงานมีความสำคัญในการบอกจุดเริ่มต้นของการทำงาน ซึ่งจากการสังเกตการก่อสร้างบริเวณหน้างาน กิจกรรมการติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูป และกิจกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องมักมีหน่วยการทำงานอยู่ในระดับชั่วโมง ดังนั้น การวางแผนการดำเนินงานในระดับวัน อาจก่อให้เกิดปัญหาในด้านประสิทธิภาพการทำงานได้
3) ระยะเวลาการทำงาน ระยะเวลาการทำงานเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกำหนดการทำงาน เพื่อแสดงถึงความยาวนานหรือระยะเวลาในการทำงานกิจกรรมนั้นๆ ซึ่งหากไม่สามารถดำเนินกิจกรรมให้เสร็จตามระยะเวลาการทำงานที่กำหนดไว้ กิจกรรมอื่นๆ ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันจะได้รับผลกระทบหรือความล่าช้าต่อไป เมื่อพิจารณาในส่วนประกอบของแผนการดำเนินงานที่ใช้อยู่ในปัจจุบันดังตารางที่ 4.16 พบว่ามีแผนการดำเนินงานส่วนหนึ่งที่ไม่มีข้อมูลในด้านระยะเวลาการทำงานปรากฏอยู่ในแผนการดำเนินงาน อาจเป็นสาเหตุให้ไม่สามารถปฏิบัติงานได้ตามแผนการดำเนินงานที่กำหนดไว้
4) ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรม ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมเป็นตัวแสดงการส่งถ่ายผลกระทบที่เกิดขึ้นระหว่างกิจกรรม ซึ่งผู้ปฏิบัติงานควรรับทราบความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมเพื่อประเมินผลกระทบและดำเนินการแก้ไข หากเกิดความล่าช้าในการดำเนินกิจกรรม ส่วนผู้ควบคุมจะใช้ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมในการหาแนวทางแก้ไข เมื่อเกิดความล่าช้าของกิจกรรมก่อนหน้า
5) แรงงาน เนื่องจากระยะเวลาการทำงานขึ้นอยู่กับจำนวนแรงงาน และประเภทหรือทักษะของแรงงาน ดังนั้น การแจ้งข้อมูลด้านจำนวนและประเภทหรือทักษะแรงงานที่ต้องการให้ฝ่ายควบคุมและปฏิบัติการก่อสร้างทราบ เพื่อจัดหาและเตรียมแรงงานในการทำกิจกรรมดังกล่าวให้สามารถแล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่วางแผนไว้ จากการทำการเก็บข้อมูลบริเวณหน้างาน พบว่า ในการดำเนินกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งในโครงการเดียวกันมีจำนวนแรงงานและประเภทของแรงงานที่แตกต่างกัน เป็นสาเหตุหนึ่งที่ระยะเวลาการดำเนินกิจกรรมแตกต่างกัน นอกจากนี้การมีจำนวนแรงงานมากเกินกว่าที่ต้องการยังส่งผลต่อต้นทุนการทำงาน และปัญหาด้านการขาดแคลนแรงงาน
6) เครื่องจักร จากการวิเคราะห์ในหัวข้อ 4.4.4 พบว่าประเภทเครื่องจักร ขนาด และตำแหน่งการทำงานของเครื่องจักร มีผลต่อระยะเวลาการดำเนินงาน การแจ้งข้อมูลด้านประเภทเครื่องจักร ขนาด และตำแหน่งการทำงานของเครื่องจักรแก่ฝ่ายปฏิบัติงานเพื่อทำการจัดเตรียมเครื่องจักรและพื้นที่การทำงานของเครื่องจักรตามที่

กำหนด ทำให้สามารถดำเนินการกิจกรรมนั้นๆ สำเร็จตามแผนการดำเนินงานที่วางไว้ จากการสังเกตการทำงาน พบว่า มีการตั้งตำแหน่งการทำงานของเครื่องจักรที่เกินความจำเป็นในการทำงาน เช่น ตั้งเครื่องจักรแบบตั้งฉากกับหน้าบ้านในงานติดตั้งคาน หรือการติดตั้งพื้น เป็นต้น และตำแน่งการทำงานของเครื่องจักรขึ้นอยู่กับการสั่งงานของฝ่ายปฏิบัติงานโดยไม่มีข้อกำหนดที่ชัดเจน

7) วิธีการก่อสร้าง สำหรับการก่อสร้างแบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ซึ่งถือว่าเป็นวิธีการก่อสร้างที่ค่อนข้างใหม่ในประเทศไทย และมีรายละเอียดการทำงานบางอย่างที่แตกต่างจากการก่อสร้างระบบหล่อในที่ การแจ้งข้อมูลด้านวิธีการก่อสร้างอันได้แก่ ขั้นตอนการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ลำดับการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป และข้อมูลด้านข้อควรระวังในการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ช่วยให้สามารถดำเนินงานได้ตามแผนการดำเนินงานที่วางไว้ และลดความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในการทำงาน ซึ่งความผิดพลาดในการทำงานดังกล่าว ส่งผลกระทบต่อระยะเวลาการก่อสร้าง ทรัพยากร และพื้นที่การทำงาน ไม่เพียงแต่กิจกรรมการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องเท่านั้น ยังส่งผลถึงกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานโครงสร้างส่วนอื่นๆ งานตกแต่งทางด้านสถาปัตยกรรมและงานระบบ ซึ่งกระทบต่อระยะเวลาการก่อสร้างโดยรวม

ขั้นตอนการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปมีผลกระทบต่อระยะเวลาการดำเนินงาน เนื่องจากขั้นตอนการติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูปเกิดขึ้นจากการเรียนรู้การปฏิบัติงานของบุคลากรหรือแรงงาน ดังนั้นสำหรับบุคลากรใหม่หรือบุคลากรที่ไม่มีประสบการณ์ทำงานมักมีอุปสรรคในการไม่ชำนาญในขั้นตอนการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป สำหรับลำดับการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป มักมีผลต่อความยากง่ายในการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ซึ่งกระทบต่อระยะเวลา ทรัพยากร และพื้นที่ในการทำงาน ดังจะเห็นได้จากรูปที่ 4.9 ในรูปตัด E-E ซึ่งต้องทำการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปตามแนวจากขวาไปซ้าย ซึ่งหากขั้นตอนการติดตั้งผิดพลาด คือ ติดตั้งตามแนวจากซ้ายไปขวา การติดตั้งชิ้นส่วนหมายเลข W13 และ W15A จะกระทำได้ยาก คือ ชิ้นส่วนหมายเลข W13 จะไม่มีเสถียรภาพ และทำการติดตั้งชิ้นส่วนหมายเลข W15A ลำบาก นอกจากนี้รูปที่ 4.10 ยังเป็นตัวอย่างที่แสดงถึงการติดตั้งที่ลำบาก เนื่องจากต้องทำการติดตั้งชิ้นส่วนที่อยู่ตรงกลางภายหลัง ขณะทำการติดตั้งต้องใช้ความระมัดระวังสูง เป็นต้น จะเห็นว่าลำดับขั้นตอนการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปไม่มีข้อกำหนดตายตัวในการติดตั้ง เช่น การติดตั้งจากหลังไปหน้า หรือการติดตั้งจากซ้ายไปขวา การกำหนดลำดับการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปต้องทำ

การวิเคราะห์ตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบชิ้นส่วน หรือขั้นตอนการวางแผนการดำเนินงาน และทำการถ่ายทอดข้อมูลดังกล่าวสู่ฝ่ายปฏิบัติงาน เพื่อที่ดำเนินกิจกรรมการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปสำเร็จตามระยะเวลาที่วางแผนการดำเนินงานไว้

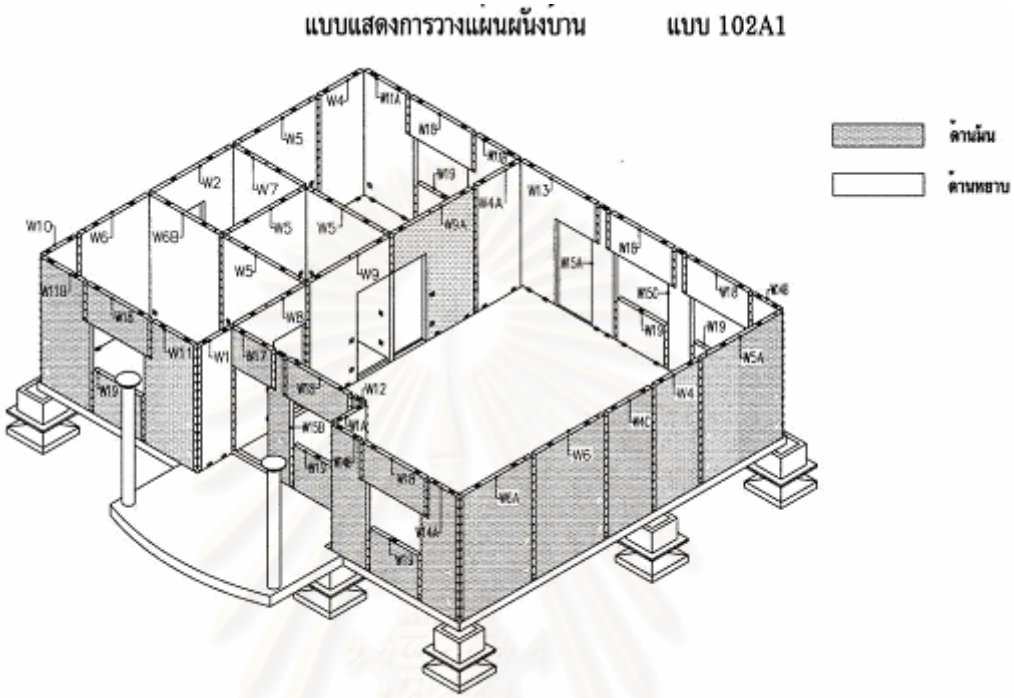


รูปที่ 4.9 แสดงลำดับขั้นตอนการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

รูปที่ 4.10 แสดงการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปที่ไม่เป็นไปตามขั้นตอน

สำหรับข้อมูลด้านข้อควรระวังในการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป เป็นข้อมูลที่ช่วยเตือนให้ฝ่ายปฏิบัติการระมัดระวังในจุดที่สำคัญและง่ายต่อการผิดพลาดในการทำงาน รวมทั้งอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ทั้งนี้ข้อมูลดังกล่าวขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น ลักษณะของแผ่นชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ลักษณะของการก่อสร้าง เทคนิคการ

ทำงานของแต่ละบริษัท เป็นต้น ตัวอย่างเช่น ในรูปที่ 4.11 ซึ่งเป็นแบบแสดงการวางแผ่นผนังบ้านในการก่อสร้างโครงการ ง ฝ่ายปฏิบัติงานต้องใช้ความระมัดระวังในการติดตั้งแผ่นผนังให้ด้านมันและด้านหยาบถูกต้องตามแบบที่กำหนด



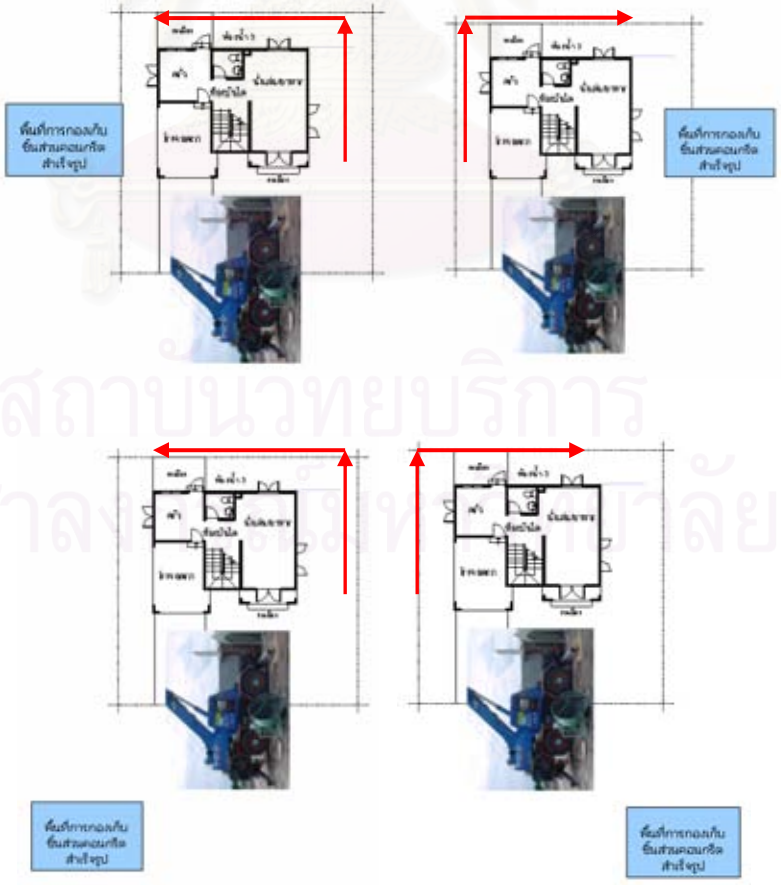
รูปที่ 4.11 แสดงการวางแผ่นผนังบ้านของโครงการ ง

8) พื้นที่การทำงาน พื้นที่ในการทำงานรวมถึง พื้นที่ในการกองเก็บวัสดุ ดังแสดงในรูปที่ 4.12 และ 4.13 พื้นที่การทำงานของเครื่องจักร และพื้นที่ในการทำงานของกิจกรรม ซึ่งการคำนึงถึงพื้นที่การทำงานดังกล่าวตั้งแต่ขั้นตอนการวางแผนการดำเนินงานช่วยให้ฝ่ายวางแผนสามารถเห็นภาพรวมของการใช้พื้นที่ และแผนการดำเนินงานดังกล่าวจะมีความแม่นยำมากขึ้น

สำหรับฝ่ายปฏิบัติการ หากสามารถจัดเตรียมพื้นที่การทำงานได้ตามลักษณะการใช้พื้นที่ตามที่วางแผนไว้ ช่วยให้สามารถทำงานได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด รวมทั้งลดความสูญเสียที่เกิดจากการเคลื่อนย้ายเครื่องจักรและวัสดุ หรือความสูญเสียที่เกิดขึ้นจากพื้นที่การทำงานไม่พร้อมได้ ซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน คือ การใช้หรือกำหนดพื้นที่การทำงานต่างๆ เช่น พื้นที่ในการกองเก็บวัสดุ เป็นต้น ยังขึ้นอยู่กับผู้ปฏิบัติงานไม่มีการกำหนดเป็นกฎเกณฑ์ล่วงหน้า ส่งผลกระทบต่อลำดับขั้นตอนการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ดังแสดงโดยลูกศรในรูปที่ 4.14 และอาจก่อให้เกิดการขนย้ายชิ้นส่วนโดยไม่จำเป็น

รูปที่ 4.12 แสดงการเตรียมพื้นที่เพื่อใช้ในการกองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

รูปที่ 4.13 แสดงการกองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป



รูปที่ 4.14 แสดงพื้นที่การกองเก็บ และลำดับการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

9) การตรวจสอบ สำหรับการตรวจสอบสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ การตรวจสอบก่อนการดำเนินงาน การตรวจสอบขณะดำเนินงาน และการตรวจสอบหลังการดำเนินงาน

การกำหนดขั้นตอนและรายละเอียดการตรวจสอบลงไปในแผนการดำเนินงาน เกิดขึ้นเนื่องจากปัญหาการแก้ไขและการทำงานผิดพลาด ส่วนหนึ่งเกิดจากการไม่กำหนดขั้นตอนการตรวจสอบที่แน่นอน รวมทั้งฝ่ายปฏิบัติงานไม่ทราบเกณฑ์การตรวจสอบเพื่อให้ได้ผลงานตามคุณภาพที่ต้องการ

การขาดการตรวจสอบทำให้เกิดการแก้ไขงาน ซึ่งมีผลกระทบต่อระยะเวลาการก่อสร้าง ทรัพยากร และพื้นที่การดำเนินงาน ส่งผลให้ระยะเวลาการก่อสร้างและต้นทุนโดยรวมเพิ่มขึ้น ทำให้ไม่สามารถดำเนินงานได้ตามแผนการดำเนินงานที่วางไว้ ดังเช่นตัวอย่างในรูปที่ 4.15 การขาดการตรวจสอบพื้นที่การติดตั้งพื้นชั้น 2 ก่อนทำการติดตั้ง ทำให้ต้องทำการแก้ไขขณะทำการติดตั้งผนังชั้น 2 และรถเครนต้องทำการยกชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปค้างไว้ ซึ่งทำให้ประสิทธิภาพการใช้เครื่องจักรลดลง

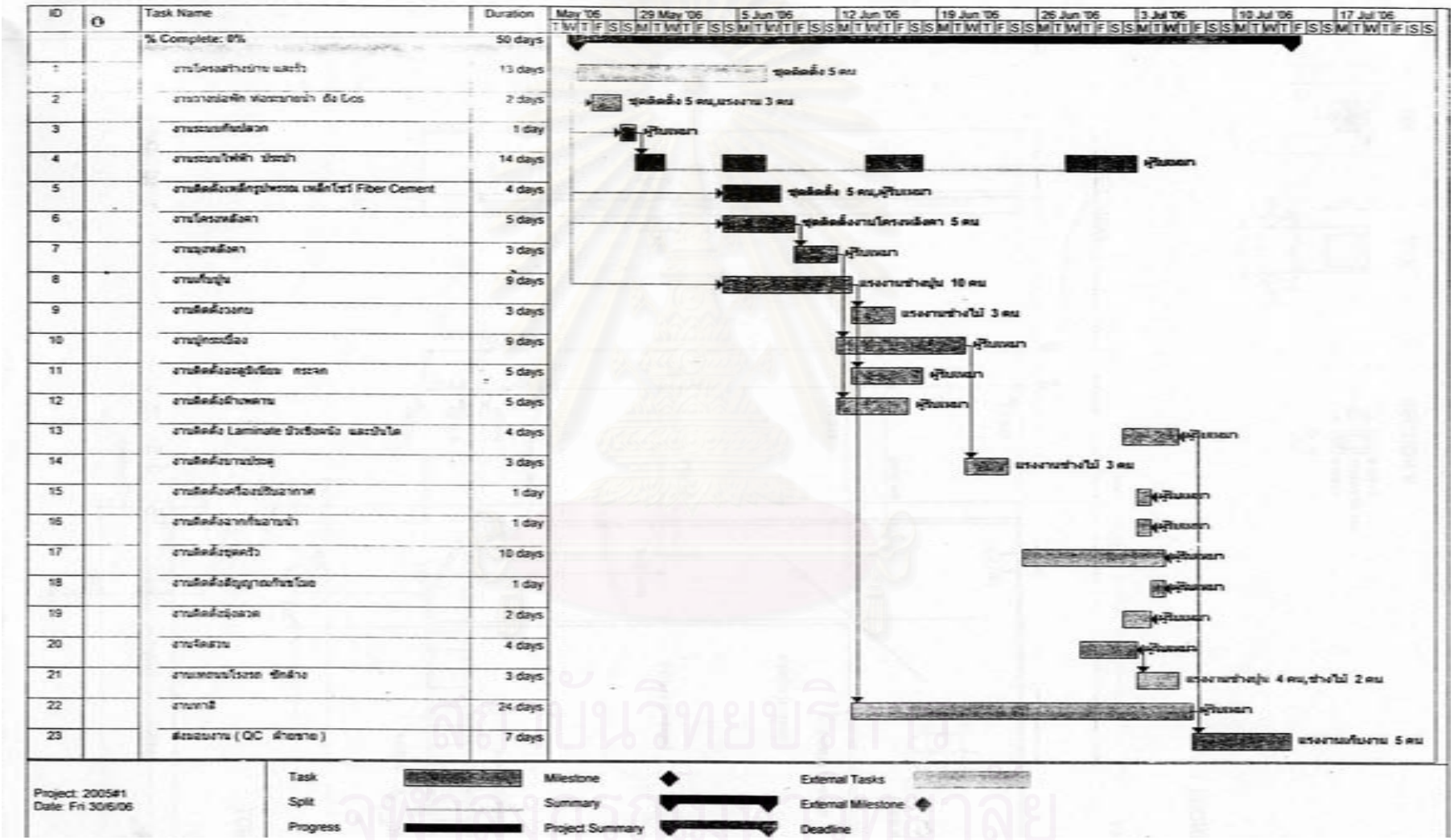
รูปที่ 4.15 แสดงผลกระทบจากการขาดการตรวจสอบในงานติดตั้งพื้นชั้น 2

เมื่อทำการวิเคราะห์หาส่วนประกอบที่จำเป็นในแผนการดำเนินงานแล้ว จะทำการเปรียบเทียบส่วนประกอบที่จำเป็นกับส่วนประกอบที่อยู่ในแผนการดำเนินงานที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ซึ่งผลของการเปรียบเทียบแสดงอยู่ในตารางที่ 4.16 โดยตัวอย่างของแผนการดำเนินงานแบบ Bar Chart ของโครงการ ข แสดงอยู่ในรูปที่ 4.16 ตัวอย่างของแผนการดำเนินงานแบบ Line of Balance ของโครงการ ค แสดงอยู่ในรูปที่ 4.17 ตัวอย่างของแผนการดำเนินงานแบบกำหนดการทำงานประจำวันของโครงการ ข แสดงอยู่ในรูปที่ 4.18 และตัวอย่างของแผนการดำเนินการแบบกำหนดการทำงานประจำวันของโครงการ ก แสดงอยู่ในรูปที่ 4.19

ตารางที่ 4.16 แสดงการเปรียบเทียบส่วนประกอบที่จำเป็นและส่วนประกอบที่มีอยู่ในแผนการดำเนินงาน

โครงการและรูปแบบแผนการดำเนินงาน	กิจกรรม	กิจกรรมย่อย	กำหนดการ	ระยะเวลา	ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรม	แรงงาน	เครื่องจักร	วิธีการก่อสร้าง	พื้นที่การทำงาน	การตรวจสอบ
โครงการ ก Bar Chart	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗
โครงการ ก Line of Balance	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
โครงการ ก กำหนดการทำงานประจำวัน	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
โครงการ ข Bar Chart	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
โครงการ ข กำหนดการทำงานประจำวัน	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✓
โครงการ ค Line of Balance	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
โครงการ ง Bar Chart	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

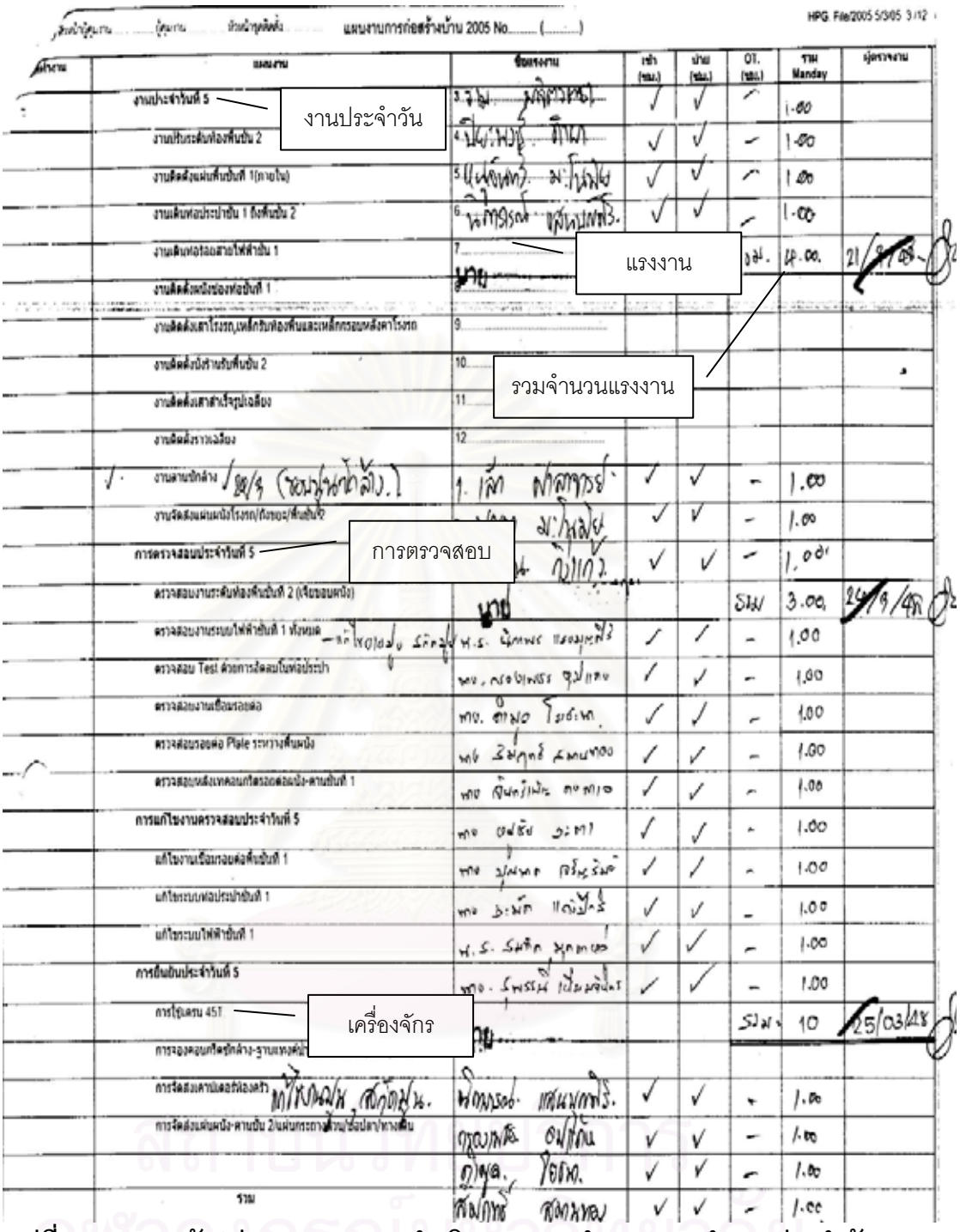


รูปที่ 4.16 แสดงตัวอย่างของแผนการดำเนินงานแบบ Bar Chart ของโครงการ ข

Project_____PV_____ Finishing Planning Score Schedule HP089 P + 116 PREPARER_____KREETA_____ DATE_____12 / 06 /49_____

No	Job	Finished Day A/F Erection	May 30		2		8		15		22		29		June 5		12		19		26		July 3		10		17		24		Remark
A	L&H Work																														
1	รายการกระเบื้องหลังคา + สี + กระเบื้องเซรามิค																														
	Progress Work																														
B	Structure Work																														
1	Erection 2W																														
	Progress Work		54	7	61	10	71	6	77	0	77	0	77	0	77	0	77														
2	เทพื้นชั้น 1																														
	Progress Work		42	3	45	4	49	0	49	8	57	6	63	4	67	0	67														
C	Finishing Work																														
I	งานภายนอกอาคาร																														
1	บ่อเกรอะ + ถังน้ำใต้ดิน + ปรับดิน																														
	Progress Work		51	1	52	2	54	2	56	5	61	0	61	0	61	3	64														
2	ตั้งนั่งร้าน																														
	Progress Work		41	1	42	1	43	1	44	1	45	10	55	5	60	4	64														
3	โครงหลังคา																														
	Progress Work – ล่าง		35	2	37	3	40	4	44	1	45	3	48	3	51	4	55														
	Progress Work – บน		35	2	37	3	40	4	44	1	45	3	48	3	51	4	55														
4	เชิงชาย – ล่าง + บน																														
	Progress Work		33	2	35	2	37	7	44	1	45	3	48	3	51	4	55														
5	ก่ออิฐ + ฉาบปูน + ปูนสลัด																														
	Progress Work		33	2	35	2	37	4	41	2	43	5	48	3	51	3	54														
6	หลังคา C-PAC																														
	Progress Work – บน		33	2	35	2	37	6	43	0	43	5	48	0	48	6	54														
	Progress Work – ล่าง		21	4	25	5	30	1	31	1	32	0	32	3	35	5	40														
7	ราวเหล็ก + เสาโชว์ + ท่อระบายน้ำระเบียง																														
	Progress Work		21	2	23	2	25	0	25	0	25	7	32	3	35	6	41														
8	บัวผนัง + กันซึม																														
	Progress Work		33	2	35	2	37	0	37	3	40	8	48	3	51	3	54														
9	ฝ้าภายนอก																														
	Progress Work – บน		31	2	33	2	35	3	38	3	41	3	44	2	46	4	50														
	Progress Work – ล่าง		17	6	23	6	29	1	30	0	30	1	31	1	32	4	36														
10	แต่งแผ่นผนัง + สีภายนอกช่วงบน																														
	Progress Work		29	2	31	2	33	3	36	3	39	3	42	4	46	3	49														
11	อลูมิเนียม - รอบบน																														
	Progress Work		27	3	30	2	32	3	35	4	39	1	40	5	45	3	48														
12	รื้อนั่งร้าน																														
	Progress Work		23	3	26	4	30	0	30	4	34	8	42	1	43	1	44														

รูปที่ 4.17 แสดงตัวอย่างของแผนการดำเนินงานแบบ Line of Balance ของโครงการ ค



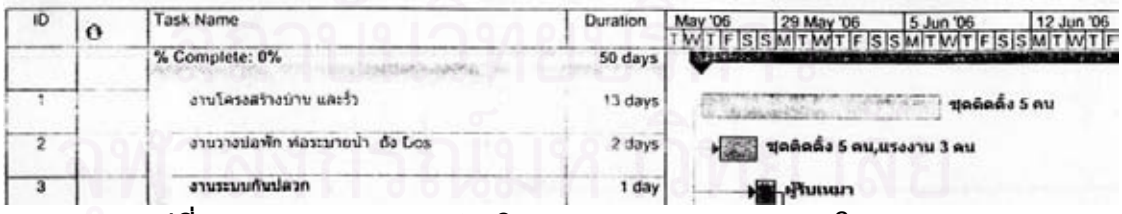
รูปที่ 4.18 แสดงตัวอย่างของแผนการดำเนินงานแบบกำหนดการทำงานประจำวันของโครงการ ข

บ้านหลังที่		138		139	
ผู้รับผิดชอบ		ช.ป่องปรีดา	ช.ลุพัฒน์	ช.ป่องปรีดา	ช.ลุพัฒน์
จำนวน Package		0	1	0	1
		แผน	ผล	แผน	ผล
1	งานวางหินย็อม	6 ก.พ. 49	6 ก.พ. 49	6 มี.ค. 49	6 มี.ค. 49
2	งานย็อมรั้ว	22 ก.พ. 49	22 ก.พ. 49	7 ก.พ. 49	7 ก.พ. 49
3	งานฐานราก	24 ก.พ. 49	24 ก.พ. 49	12 มี.ค. 49	12 มี.ค. 49
4	งานฐานรากรั้ว	22 ก.พ. 49	22 ก.พ. 49	17 มี.ค. 49	17 มี.ค. 49
5	งานย็อม+ฐานราก+งานถัง DOS	2 มี.ค. 49	2 มี.ค. 49	24 มี.ค. 49	24 มี.ค. 49
6	งานหล่อ Flat Slap	24 ก.พ. 49	24 ก.พ. 49	13 มี.ค. 49	13 มี.ค. 49
7	งานลานจอดรถ	24 ก.พ. 49	24 ก.พ. 49	17 มี.ค. 49	17 มี.ค. 49
8	งานประปา - ไฟฟ้า 1	23 ก.พ. 49	23 ก.พ. 49	16 มี.ค. 49	16 มี.ค. 49
9	งานหลอดครีตพื้นชั้น 1	24 ก.พ. 49	24 ก.พ. 49	7 พ.ค. 49	8 พ.ค. 49
10	งานผนังชั้น 1	6 พ.ค. 49	8 พ.ค. 49	10 พ.ค. 49	21 พ.ค. 49
11	งานรั้วล้านหลัง - ข้าง	13 ก.พ. 49	25 ก.พ. 49	13 ก.พ. 49	15 ก.พ. 49
12	งานฉาบชั้น 2	10 พ.ค. 49	10 พ.ค. 49	22 พ.ค. 49	22 พ.ค. 49
13	งานพื้นชั้น 2	10 พ.ค. 49	12 พ.ค. 49	23 พ.ค. 49	23 พ.ค. 49
14	งานผนังชั้น 2	15 พ.ค. 49	17 พ.ค. 49	24 พ.ค. 49	25 พ.ค. 49
15	งานหลังโชว์	12 พ.ค. 49		6 มิ.ย. 49	
16	งานรั้วล้านหน้า	10 พ.ค. 49	12 พ.ค. 49	28 พ.ค. 49	29 พ.ค. 49

รูปที่ 4.19 แสดงตัวอย่างของแผนการดำเนินงานแบบกำหนดการทำงานประจำวัน ของโครงการ ก

จากตารางที่ 4.16 รูปที่ 4.16 รูปที่ 4.17 รูปที่ 4.18 และรูปที่ 4.19 เมื่อวิเคราะห์จุดเด่นและจุดด้อยของแผนการดำเนินงานแต่ละรูปแบบ ได้ผลดังนี้

สำหรับแผนการดำเนินงานแบบ Bar Chart พบว่าแผนการดำเนินงานดังกล่าวเป็นพื้นฐานของแผนการดำเนินงานในรูปแบบอื่นๆ ซึ่งแสดงข้อมูลในด้านกิจกรรม กำหนดการ ระยะเวลา และความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรม มีเพียงแผนการดำเนินงานของโครงการ ข ที่มีข้อมูลทางด้านแรงงานเพิ่มเติม ซึ่งบอกถึงลักษณะและจำนวนของแรงงานที่ต้องการ ดังแสดงในรูปที่ 4.20



รูปที่ 4.20 แสดงแผนการดำเนินงานแบบ Bar Chart ของโครงการ ข

เมื่อพิจารณาแผนการดำเนินการแบบ Line of Balance ของโครงการ ก และโครงการ ค พบว่า แผนการดำเนินงานดังกล่าวไม่มีข้อมูลสนับสนุนการดำเนินงานก่อสร้างของฝ่ายปฏิบัติงานก่อสร้าง เนื่องจากแสดงข้อมูลในด้านกิจกรรมและปริมาณการทำงานแล้วเสร็จในแต่ละกิจกรรม

เท่านั้น ซึ่งแผนการดำเนินงานดังกล่าวจัดทำขึ้นเพื่อสนับสนุนการควบคุมโครงการในภาพรวมของฝ่ายควบคุมโครงการ

เมื่อพิจารณาแผนการดำเนินงานแบบกำหนดการทำงานประจำวันของโครงการ ก และโครงการ ข พบว่า แผนการดำเนินงานของโครงการ ก มีเพียงข้อมูลด้านกิจกรรมและกำหนดการทำงานเท่านั้น ส่วนของโครงการ ข มีรายละเอียดด้านกิจกรรม กิจกรรมที่เกี่ยวข้อง แรงงาน เครื่องจักร และขั้นตอนการตรวจสอบ

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาถึงข้อมูลทางด้านแรงงาน เครื่องจักร และการตรวจสอบที่มีอยู่ในแผนการดำเนินงานดังตารางที่ 4.16 พบว่า ข้อมูลต่างๆ ที่แสดงอยู่ยังมีรายละเอียดไม่ครบถ้วนตามที่วิเคราะห์ในหัวข้อส่วนประกอบที่จำเป็นในแผนการดำเนินงาน

4.5.3 การวิเคราะห์ลักษณะและการมีส่วนร่วมในการวางแผนการดำเนินงาน

เมื่อพิจารณาลักษณะและการมีส่วนร่วมในการวางแผนการดำเนินงานในโครงการ ข พบว่า ลักษณะการวางแผนการดำเนินงานที่แตกต่างกัน ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.17 มีผลต่อระดับความรุนแรงของปัญหาระยะเวลาการทำงานที่ไม่เหมาะสม กล่าวคือ ในอดีตฝ่ายวางแผนจะกำหนดรายละเอียดในแผนการดำเนินงานทั้งหมด โดยฝ่ายควบคุมและฝ่ายปฏิบัติงานมีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลด้านวิธีการทำงานบางส่วนแก่ฝ่ายวางแผน ปัญหาที่เกิดขึ้น คือ ทรัพยากรที่มีอยู่ในโครงการก่อสร้างมีความแตกต่างกับทรัพยากรในการประมาณการขณะวางแผน และระยะเวลาการทำงานที่อยู่ในแผนการดำเนินงานไม่สามารถปฏิบัติได้จริง ทำให้เกิดปัญหาระยะเวลาการทำงานที่ไม่เหมาะสม ดังแสดงในตารางที่ 4.18

4.5.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวางแผน

จากการสัมภาษณ์ พบว่า โครงการ ข และ ค ใช้แผนการดำเนินงานในโครงการที่ผ่านมาเป็นหลักในการวางแผนการดำเนินงาน โดยไม่ใช้อัตราผลิตภาพการทำงานในการวางแผนการดำเนินงาน ยกเว้นการจัดทำแผนการดำเนินงานของโครงการ ก ที่ใช้รายละเอียดวิธีการทำงานมาพิจารณาร่วม เนื่องจากการก่อสร้างของโครงการ ก ในโครงการที่ผ่านมามีการปรับเปลี่ยนรายละเอียดวิธีการทำงาน เช่น รูปแบบการทำงานพื้น เป็นต้น ส่วนโครงการ ง ใช้อัตราผลิตภาพโดยประมาณจากโครงการที่ผ่านมาเป็นข้อมูลในการวางแผนการดำเนินงาน ซึ่งเป็นจำนวนชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปที่สามารถติดตั้งได้ภายในระยะเวลาการทำงาน 1 วัน (8 ชั่วโมง) ดังข้อมูลแสดงในตารางที่ 4.19

ตารางที่ 4.17 แสดงลักษณะการวางแผนการดำเนินงานและการมีส่วนร่วมของฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

โครงการ	ลักษณะการวางแผนการดำเนินงาน	การมีส่วนร่วมของฝ่ายที่เกี่ยวข้อง	
		ฝ่ายควบคุม	ฝ่ายปฏิบัติงาน
โครงการ ก	ฝ่ายวางแผนกำหนดรายละเอียดในแผนการดำเนินงาน	✓	✓
โครงการ ข (อดีต)	ฝ่ายวางแผนกำหนดรายละเอียดในแผนการดำเนินงาน	✓	✓
โครงการ ข (ปัจจุบัน)	ฝ่ายควบคุมกำหนดแผนรายละเอียดการทำงาน	✓	✓
โครงการ ค	โครงการ ค กำหนดกรอบเวลาการก่อสร้าง	✓	✓
โครงการ ง	ฝ่ายวางแผนวางแผนในแผนการดำเนินงาน	✓	✓

ตารางที่ 4.18 แสดงระดับความรุนแรงของปัญหาระยะเวลาการทำงานที่ไม่เหมาะสม

โครงการ	ระดับความรุนแรงปัญหาระยะเวลาการทำงานที่ไม่เหมาะสม
โครงการ ข (อดีต)	5 (มีความไม่เหมาะสมอย่างมาก)
โครงการ ข (ปัจจุบัน)	1 (มีความไม่เหมาะสมน้อยมาก)

ตารางที่ 4.19 แสดงข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการดำเนินงาน

โครงการ	อัตราผลิตภาพ	รายละเอียดวิธีการทำงาน	แผนการดำเนินงานที่ผ่านมา
โครงการ ก	✗	✓	✓
โครงการ ข	✗	✗	✓
โครงการ ค	✗	✗	✓
โครงการ ง	✓	✗	✗

เมื่อพิจารณาร่วมกับข้อมูลในตารางที่ 4.20 พบว่า ทุกโครงการทำการวางแผนการดำเนินงานโดยการใช้ประสบการณ์ของฝ่ายวางแผน ร่วมกับแผนการดำเนินงานที่ผ่านมาในการวางแผน โดยไม่มีการอ้างอิงจากเอกสารอื่น เช่น อัตราผลิตภาพการทำงาน หรือข้อมูลด้านรายละเอียดการทำงานและทรัพยากรที่ใช้ในกิจกรรมต่างๆ ในโครงการที่ผ่านมา

ตารางที่ 4.20 แสดงแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการดำเนินงาน

โครงการ	ประสบการณ์	แผนการดำเนินงานที่ผ่านมา	เอกสารอ้างอิงอื่น ๆ
โครงการ ก	✓	✓	✗
โครงการ ข	✓	✓	✗
โครงการ ค	✓	✓	✗
โครงการ ง	✓	✗	✗

เมื่อทำการวิเคราะห์ พบว่า รายละเอียดของแผนการดำเนินงานที่ผ่านมาของโครงการมีเพียงข้อมูลทางด้านกิจกรรม และระยะเวลา สำหรับ โครงการ ข มีข้อมูลทางด้านแรงงานและเครื่องจักรเพิ่มเติม ซึ่งไม่เพียงพอในการวางแผนการดำเนินการหรือปรับปรุงแผนการดำเนินงานเพื่อใช้ในการก่อสร้างบ้านแบบใหม่หรือโครงการใหม่ได้อย่างแม่นยำ รวมทั้งเป็นการใช้ความสามารถเฉพาะตัวและประสบการณ์ของผู้วางแผนมากเกินไป

4.5.5 การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นขณะวางแผนการดำเนินงาน

จากการทำการสัมภาษณ์ พบว่า ปัญหาที่พบในการวางแผนการดำเนินงาน ได้แก่

1) การขาดข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการดำเนินงาน
2) การขาดประสบการณ์ในการวางแผนการดำเนินงาน รวมทั้งการขาดจุดสังเกต หรือวิธีการวางแผนการดำเนินงาน เมื่อเข้ามารับหน้าที่การวางแผนการดำเนินงาน
3) การขาดความเข้าใจถึงวิธีการทำงานจริงบริเวณหน้างาน
4) รูปแบบการวางแผนการดำเนินงานถูกบังคับโดยวิธีการวางแผนการดำเนินในอดีต
5) ระยะเวลาการทำงานไม่เหมาะสม หรือไม่สามารถปฏิบัติได้จริง
6) การแทรกแซงจากหน่วยงานอื่น เช่น การตลาด เป็นต้น ทำให้ต้องเร่งอัตราการก่อสร้าง หรือลดอัตราการก่อสร้างลง

โดยระดับความรุนแรงของปัญหาที่เกิดขึ้นขณะวางแผนการดำเนินงานแสดงอยู่ในตารางที่ 4.21

เมื่อทำการวิเคราะห์ปัญหาดังกล่าว พบว่า สาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหา คือ การขาดข้อมูลที่มีรายละเอียดในแผนการดำเนินงาน ที่ช่วยให้การวางแผนการดำเนินงานมีข้อมูลอ้างอิงสำหรับการวางแผนการดำเนินงานบ้านแบบใหม่ หรือปรับปรุงแผนการดำเนินงานเดิม และสามารถสะท้อนการปฏิบัติงานจริงมากยิ่งขึ้น

ตารางที่ 4.21 แสดงระดับความรุนแรงของปัญหาที่เกิดขึ้นขณะวางแผนการดำเนินงาน

ปัญหา	ระดับการประเมิน		
	ผู้ประเมิน คนที่ 1	ผู้ประเมิน คนที่ 2	ผู้ประเมิน คนที่ 3
ปัญหาการขาดข้อมูลที่ใช้ในการวางแผน	4	1	5
ปัญหาการขาดประสบการณ์ในการวางแผนการดำเนินงาน	3	5	4
ปัญหาการขาดความเข้าใจถึงวิธีการทำงานจริงบริเวณหน้างาน	4	1	4
ปัญหาการถูกบังคับของรูปแบบแผนการดำเนินงานโดยรูปแบบในอดีต	4	1	4
ปัญหาระยะเวลาการทำงานไม่เหมาะสม หรือไม่สามารถปฏิบัติได้จริง	3	1	4

4.6 การวิเคราะห์การนำแผนการดำเนินงานไปใช้

การวิเคราะห์การนำแผนการดำเนินงานไปใช้จะทำการวิเคราะห์ทั้งในส่วนของฝ่ายควบคุมและฝ่ายปฏิบัติงานก่อสร้าง ซึ่งวิเคราะห์ในด้านเอกสารที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน และปัญหาที่เกิดขึ้นขณะนำแผนการดำเนินงานไปใช้งาน

4.6.1 การวิเคราะห์เอกสารที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

การวิเคราะห์เอกสารที่ใช้อยู่ในปัจจุบันสามารถแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การวิเคราะห์เอกสารที่ใช้อยู่ในปัจจุบันของฝ่ายควบคุมการก่อสร้าง และเอกสารที่ใช้อยู่ในปัจจุบันของฝ่ายปฏิบัติงานก่อสร้าง

การวิเคราะห์เอกสารที่ใช้อยู่ในปัจจุบันของฝ่ายควบคุมการก่อสร้าง ทำการสำรวจถึงเอกสารที่ใช้อยู่ของฝ่ายควบคุมการก่อสร้าง ซึ่งมีหน้าที่ควบคุมการก่อสร้างให้เป็นไปตามแผนการ

ดำเนินงาน รวมทั้งวิเคราะห์หาแนวทางแก้ไข หากเกิดความล่าช้าในการก่อสร้าง ซึ่งเอกสารที่ใช้อยู่ในปัจจุบันของฝ่ายควบคุมการก่อสร้างแสดงอยู่ดังตารางที่ 4.22

หากพิจารณาถึงรูปแบบของแผนการดำเนินงานที่ใช้ของฝ่ายควบคุมการก่อสร้าง พบว่า โครงการ ก และ โครงการ ค ใช้แผนการดำเนินงานแบบ Line of Balance ในการควบคุมการก่อสร้าง ส่วนโครงการ ข ใช้แผนการดำเนินงานแบบกำหนดการทำงานประจำวันในการควบคุมการก่อสร้าง และโครงการ ง ใช้แผนการดำเนินงานแบบ Bar Chart ในการควบคุมการก่อสร้าง

ตารางที่ 4.22 แสดงเอกสารที่ใช้อยู่ในปัจจุบันของฝ่ายควบคุมการก่อสร้าง

โครงการ	แผนการดำเนินงาน	แบบก่อสร้าง	คู่มือการทำงาน	อื่นๆ
โครงการ ก	✓	✓	✗	ปริมาณการโอนบ้านแล้วเสร็จแก่ลูกค้า
โครงการ ข	✓	✓	✗	การตรวจสอบคุณภาพ
โครงการ ค	✓	✓	✗	✗
โครงการ ง	✓	✓	✗	✗

เมื่อพิจารณาถึงเอกสารประกอบอื่นๆ ที่ใช้ร่วมเพื่อทำการควบคุมการก่อสร้าง พบว่า ทุกโครงการ ใช้แบบก่อสร้างเป็นเอกสารประกอบ ทั้งนี้เพื่อให้ฝ่ายควบคุมสามารถตรวจสอบคุณภาพของงานในแง่ความถูกต้องของการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป และในการแก้ไขข้อผิดพลาดบริเวณหน้างาน นอกจากนี้ ในโครงการ ก ยังใช้เอกสารที่เกี่ยวข้องกับปริมาณการโอนบ้านแล้วเสร็จแก่ลูกค้า ซึ่งแสดงถึงปริมาณบ้านที่ก่อสร้างแล้วเสร็จและบ้านที่ทำการโอนให้แก่ลูกค้า สำหรับโครงการ ข มีการใช้เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบคุณภาพเพิ่มเติม สำหรับการทำงานของฝ่ายควบคุมการก่อสร้าง

การวิเคราะห์เอกสารที่ใช้อยู่ในปัจจุบันของฝ่ายปฏิบัติการก่อสร้างทำการสำรวจถึงเอกสารที่ใช้อยู่ในปัจจุบันของฝ่ายปฏิบัติการก่อสร้าง ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.23

เมื่อพิจารณาถึงรายละเอียดของเอกสารที่ใช้ในปัจจุบันของฝ่ายปฏิบัติงานก่อสร้าง พบว่า

โครงการ ก และ โครงการ ข ใช้แผนการดำเนินงานแบบกำหนดการทำงานประจำวันในการปฏิบัติงานก่อสร้าง ซึ่งเมื่อวิเคราะห์ในรายละเอียดของแผนการดำเนินงานพบว่า กำหนดการทำงานประจำวันของโครงการ ข มีรายละเอียดมากกว่า ในด้านกิจกรรมย่อยที่เกี่ยวข้อง แรงงาน เครื่องจักร และการตรวจสอบ ส่วนโครงการ ค ใช้แผนการดำเนินงานแบบ Line of Balance ใน

การปฏิบัติงานก่อสร้าง และโครงการ ง ใช้แผนการดำเนินงานแบบ Bar Chart ในการปฏิบัติงานก่อสร้าง

นอกจากนี้ฝ่ายปฏิบัติงานยังใช้แบบก่อสร้างในการปฏิบัติงานเพื่อช่วยให้การปฏิบัติงานสามารถดำเนินได้อย่างถูกต้อง แต่ทั้งนี้เมื่อพิจารณาถึงข้อกำหนดด้านคุณภาพ และขั้นตอนการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป พบว่า ข้อมูลดังกล่าวไม่ได้บรรจุอยู่ในแบบก่อสร้าง

ตารางที่ 4.23 แสดงเอกสารที่ใช้อยู่ในปัจจุบันของฝ่ายปฏิบัติงานก่อสร้าง

โครงการ	แผนการดำเนินงาน	แบบก่อสร้าง	คู่มือการทำงาน	อื่น ๆ
โครงการ ก	✓	✓	✗	✗
โครงการ ข	✓	✓	✗	✗
โครงการ ค	✓	✓	✗	✗
โครงการ ง	✓	✓	✗	✗

4.6.2 การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นขณะนำไปใช้งาน

จากการสำรวจบริเวณหน่วยงานก่อสร้าง พบว่า ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้แผนการดำเนินงาน รวมทั้งปัญหาที่เกิดขึ้นจากแผนการดำเนินงานที่ไม่สอดคล้องกับการปฏิบัติงานจริง โดยทำการสำรวจปัญหาที่เกิดขึ้นกับฝ่ายควบคุมการก่อสร้าง และปัญหาที่เกิดขึ้นกับฝ่ายปฏิบัติการก่อสร้าง

สำหรับฝ่ายควบคุมการก่อสร้าง ปัญหาที่เกิดขึ้น มีดังนี้

1) ปัญหาการขาดข้อมูลที่ช่วยในการติดตามและควบคุมการก่อสร้าง ทำให้ไม่สามารถระบุสาเหตุของความล่าช้าที่เกิดขึ้น
2) ระยะเวลาการทำงานที่กำหนดในแผนการดำเนินงานไม่เหมาะสม หรือไม่สามารถปฏิบัติได้จริง
3) การขาดจุดสังเกตในการควบคุมการก่อสร้าง หรือวิธีการติดตามและควบคุมงาน เมื่อเข้ามาทำงานเป็นบุคลากรใหม่
4) การขาดรายละเอียดในด้านคุณภาพของงานที่ต้องการ

ซึ่งระดับความรุนแรงของปัญหาที่เกิดขึ้นสำหรับฝ่ายควบคุมแสดงในตารางที่ 4.24

สำหรับฝ่ายปฏิบัติการก่อสร้าง ปัญหาที่เกิดขึ้น มีดังนี้

1) การขาดข้อมูลเพื่อช่วยในการปฏิบัติงานก่อสร้าง

2) การขาดวิธีการปฏิบัติงานก่อสร้าง หรือจุดสังเกต ในการปฏิบัติงานก่อสร้าง เมื่อเข้ามาเป็นบุคลากรใหม่
3) ระยะเวลาการทำงานไม่เหมาะสม หรือไม่สามารถปฏิบัติได้จริง
4) การขาดรายละเอียดด้านคุณภาพของงานที่ต้องการ
5) ปัญหาการทับซ้อนกัน หรือการวางแผนที่ไม่เหมาะสม อันจะส่งผลกระทบต่อทรัพยากร พื้นที่ในการทำงาน ขัดขวางการทำงาน และก่อให้เกิดความเสียหายแก่งานอื่นๆ

ซึ่งระดับความรุนแรงของปัญหาที่เกิดขึ้นสำหรับฝ่ายปฏิบัติงานแสดงในตารางที่ 4.25

เมื่อพิจารณา พบว่า การวางแผนการดำเนินงานที่ไม่เหมาะสมไม่ก่อให้เกิดผลกระทบทางด้านการขาดแคลนวัสดุ เนื่องจากการวางแผนการดำเนินงานที่ไม่เหมาะสมมักก่อให้เกิดการทำงานที่ล่าช้ากว่าแผนการดำเนินงาน ดังนั้นหากตัดปัจจัยที่เกี่ยวข้องอื่นๆ ทั้งหมด จึงไม่ส่งผลกระทบด้านการขาดแคลนวัสดุ แต่จะเกิดปัญหาด้านการทับซ้อนของพื้นที่ในการกองเก็บวัสดุ และปัญหาทางด้านปริมาณวัสดุคงคลังมีมากกว่าข้อกำหนดที่กำหนดไว้

ตารางที่ 4.24 แสดงระดับความรุนแรงของปัญหาที่เกิดขึ้นสำหรับฝ่ายควบคุม

ปัญหา	ระดับการประเมิน	
	ผู้ประเมิน คนที่ 1	ผู้ประเมิน คนที่ 2
ปัญหาการขาดข้อมูลที่ช่วยในการติดตามและควบคุมการก่อสร้าง	4	1
ปัญหาระยะเวลาการทำงานไม่เหมาะสม หรือไม่สามารถปฏิบัติได้จริง	2	1
ปัญหาการขาดจุดสังเกต หรือวิธีการติดตามและควบคุมงาน เมื่อเข้ามาทำงานเป็นบุคลากรใหม่	5	4
ปัญหาการขาดรายละเอียดด้านคุณภาพของงานที่ต้องการ	5	5

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.25 แสดงระดับความรุนแรงของปัญหาที่เกิดขึ้นสำหรับฝ่ายปฏิบัติงาน

ปัญหา	ระดับการประเมิน		
	ผู้ประเมินคนที่ 1	ผู้ประเมินคนที่ 2	ผู้ประเมินคนที่ 3
ปัญหาการขาดข้อมูลที่ช่วยในการปฏิบัติงานก่อสร้าง	5	3	4
ปัญหาการขาดรายละเอียดด้านคุณภาพของงานที่ต้องการ	5	3	5
ปัญหาการขาดจุดสังเกต หรือวิธีการปฏิบัติงาน เมื่อเข้ามาทำงานเป็นบุคลากรใหม่	5	5	5
ปัญหาระยะเวลาการทำงานไม่เหมาะสม หรือไม่สามารถปฏิบัติได้จริง	2	2	5
ปัญหาการทับซ้อนกัน หรือการวางแผนที่ไม่เหมาะสม อันจะส่งผลกระทบต่อทรัพยากร พื้นที่ในการทำงาน ขัดขวางการทำงาน และก่อให้เกิดความเสียหายแก่งานอื่นๆ	5	4	5

4.7 สรุป

การวิเคราะห์กระบวนการที่ใช้และสภาพปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการวางแผน การควบคุม และการปฏิบัติ เป็นการใช้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ร่วมกับข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลและการสังเกตการทำงานบริเวณหน้างานก่อสร้าง ซึ่งผลจากการวิเคราะห์นี้นำไปใช้ในการหาแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงแผนการดำเนินงานต่อไป

การวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้สามารถแบ่งออกเป็น 5 หัวข้อ ได้แก่ การวิเคราะห์ลักษณะทั่วไปของโครงการ การวิเคราะห์ลักษณะการดำเนินงาน การวิเคราะห์การทำงานระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป การวิเคราะห์รูปแบบการวางแผนการดำเนินงาน และการวิเคราะห์การนำแผนการดำเนินงานไปใช้ ซึ่งการวิเคราะห์ในแต่ละหัวข้อให้แนวทางการพัฒนาแผนการดำเนินงานที่แตกต่างกัน

การวิเคราะห์ลักษณะทั่วไปของโครงการพบว่า โครงการก่อสร้างบ้านพักอาศัยระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปในโครงการจัดสรรมักมีระยะเวลาก่อสร้างโครงการยาว จำนวนหน่วยการก่อสร้างมาก และมีจำนวนแบบบ้านในโครงการน้อย ทำให้การวางแผนการดำเนินงานที่แม่นยำเป็นสิ่งจำเป็น และคุ้มค่าต่อการดำเนินการ นอกจากนี้แผนการดำเนินงานที่มีข้อมูลช่วยในการปฏิบัติงานยังเป็นสิ่งจำเป็นในการลดผลกระทบจากปัญหาด้านการหมุนเวียนบุคลากร

การวิเคราะห์ลักษณะการดำเนินงานพบว่า ในลักษณะการดำเนินงานที่บุคลากรของโครงการต้องควบคุมการปฏิบัติงานของผู้รับเหมาช่วงและแรงงานต้องการแผนการดำเนินงานที่มีรายละเอียดในการทำงาน และในการแบ่งตำแหน่งหน้าที่การทำงานในองค์กรที่ฝ่ายวางแผนทำงานอยู่ในส่วนกลาง มักเกิดปัญหาความไม่เข้าใจวิธีการทำงานและข้อจำกัดในการทำงานบริเวณหน้างาน นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดปัญหาในการถ่ายทอดข้อมูลที่จำเป็นในการควบคุมและปฏิบัติงานก่อสร้าง

การวิเคราะห์การทำงานระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปทำให้ได้รายละเอียดของกิจกรรมย่อยที่มีผลกระทบต่อการดำเนินงาน ปัจจัยทางด้านวัสดุเครื่องมือและอุปกรณ์ และปัจจัยทางด้านเครื่องจักร ซึ่งผลจากการวิเคราะห์พบว่าปัจจัยต่างๆ เหล่านี้มีผลกระทบต่อระยะเวลาการดำเนินงาน นอกจากนี้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นขณะดำเนินการก่อสร้างถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อหาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อระยะเวลาการดำเนินงาน เพื่อนำปัญหาดังกล่าวมาพัฒนาและปรับปรุงแผนการดำเนินงานในขั้นต่อไป

การวิเคราะห์รูปแบบการวางแผนการดำเนินงานทำการวิเคราะห์ประเภทของแผนการดำเนินงานที่ใช้ เปรียบเทียบส่วนประกอบที่จำเป็นกับส่วนประกอบที่มีอยู่ในแผนการดำเนินงานและรูปแบบการวางแผนการดำเนินงาน ซึ่งผลที่ได้จากการวิเคราะห์เป็นส่วนสำคัญที่ใช้ในการวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาแผนการดำเนินงานในด้านส่วนประกอบของแผนการดำเนินงานต่อไป

การวิเคราะห์การนำแผนการดำเนินงานไปใช้ ทำให้ทราบถึงลักษณะการใช้แผนการดำเนินงานในปัจจุบัน พร้อมทั้งปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งในขั้นตอนการวิเคราะห์แนวทางในการพัฒนาแผนการดำเนินงานจะนำผลการวิเคราะห์การนำแผนการดำเนินงานไปใช้เป็นส่วนหนึ่งในการวิเคราะห์หาแนวทางการพัฒนารูปแบบของแผนการดำเนินงาน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

การวิเคราะห์แนวทางในการปรับปรุง และการพัฒนาแผนการดำเนินงาน

5.1 บทนำ

ในบทนี้จะกล่าวถึงความคิดเห็นต่อแนวทางการปรับปรุงแผนการดำเนินงาน แนวทางการปรับปรุงแผนการดำเนินงาน ผลจากแนวทางการปรับปรุงแผนการดำเนินงาน รวมทั้งการประเมินผลแผนการดำเนินงานที่พัฒนา และความคิดเห็นเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงแผนการดำเนินงานในอนาคต

5.2 ผลจากแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นต่อแนวทางการปรับปรุง

จากการสัมภาษณ์บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป พบว่า ความคิดเห็นที่มีต่อแนวทางการปรับปรุงแผนการดำเนินการ สามารถจำแนกและทำการวิเคราะห์เป็น 3 ส่วนดังนี้

5.2.1 การทำงานระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

ความคิดเห็นในด้านการทำงานระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปที่ผู้ถูกสัมภาษณ์ให้ความคิดเห็นเพิ่มเติมมี 3 ส่วน ได้แก่ การคำนึงถึงหน่วยการผลิต หมายเลขชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป และศัพท์เทคนิคที่ใช้ในการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

การคำนึงถึงหน่วยการผลิต การทำการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ต้องทำการคำนึงหน่วยการผลิตที่ผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปจัดส่งทางโครงการ ให้มีปริมาณการผลิตและการจัดส่ง สอดคล้องกับแผนการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงแผนการดำเนินงานที่คำนึงถึงกิจกรรมย่อยในการสั่งจองหรือสั่งผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

หมายเลขชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป เนื่องจากการกำหนดหมายเลขประจำชิ้นส่วนของชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปเกี่ยวข้องกับการดำเนินการผลิต หรือจัดเรียงตามแนวในแบบก่อสร้าง ซึ่งไม่ได้เรียงลำดับตามลำดับการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ดังนั้น การกำหนดหมายเลขประจำชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปตามลำดับการติดตั้งชิ้นส่วนช่วยให้การติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปทำได้ง่ายขึ้น แต่ทั้งนี้ในโครงการที่มีแบบบ้านหลายแบบ หรือมีการใช้ชิ้นส่วนที่มีมิติเหมือนกันในตำแหน่งที่ต่างกัน การกำหนดหมายเลขประจำชิ้นส่วนตามลำดับการติดตั้งทำได้ยาก และ

ก่อให้เกิดความสับสนในการผลิตและขนส่ง เมื่อทำการวิเคราะห์พบว่า การแสดงลำดับการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปในเชิงรูปภาพจะเป็นแนวทางหนึ่งในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว

ศัพท์เทคนิคที่ใช้ในการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป เนื่องจากการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปนับว่าเป็นการก่อสร้างวิธีการใหม่สำหรับการทำงานในประเทศไทย ดังนั้น จึงมีศัพท์เทคนิคบางตัวที่เกี่ยวข้องกับวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้ง หรือวิธีการทำงานบางขั้นตอน ยังไม่เป็นที่รู้จักมากนัก ดังนั้นการให้ข้อมูลรายละเอียดในด้านเทคนิคพร้อมทั้งแสดงรูปภาพประกอบจึงเป็นหนึ่งในแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงแผนการดำเนินงานซึ่งเป็นส่วนเสริมให้การทำงานมีความราบรื่นมากยิ่งขึ้น

5.2.2 รูปแบบการวางแผนการดำเนินงาน

สำหรับความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบการวางแผนการดำเนินงานมี 3 ส่วน ได้แก่ รูปแบบของแผนการดำเนินงาน การวางแผนการดำเนินงาน และปัญหาที่เกิดจากการวางแผนการดำเนินงาน

รูปแบบของแผนการดำเนินงาน การจัดทำแผนการดำเนินงานแบบ Bar Chart เป็นการวางแผนการดำเนินงานที่ง่าย แต่การวางแผนการดำเนินงานที่มีรูปแบบที่ดูง่าย เข้าใจง่าย และสามารถดึงดูดให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องสนใจจะช่วยให้บุคลากรเข้าใจในขั้นตอนการก่อสร้าง ซึ่งเป็นประโยชน์แก่ฝ่ายควบคุมการก่อสร้างในแง่ความเข้าใจรูปแบบการก่อสร้าง ทำให้สามารถวิเคราะห์และหาวิธีแก้ไขเมื่อเกิดความล่าช้าในการดำเนินการ รวมทั้งเป็นประโยชน์แก่ฝ่ายปฏิบัติงาน ที่ช่วยให้เข้าใจวิธีในการปฏิบัติงานมากขึ้น รวมทั้งแผนการดำเนินงานควรกำหนดเป็นแบบกำหนดการทำงานประจำวัน เพื่อง่ายต่อการปฏิบัติงานของบุคลากร และเป็นการง่ายในการทำการติดตามการทำงานของฝ่ายควบคุม

ดังนั้นแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงแผนการดำเนินงานจึงมุ่งเน้นการพัฒนาแผนการดำเนินงานที่มีสามารถดึงดูดความสนใจ และเข้าใจง่าย เพื่อช่วยในการปฏิบัติงานของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง

การวางแผนการดำเนินงาน การวางแผนการดำเนินงานไม่สามารถใช้รูปแบบแผนการดำเนินงานที่เหมาะสมกับทุกฝ่าย การใช้รูปแบบแผนการดำเนินงานที่เหมาะสมกับผู้ที่นำไปใช้งานจะเป็นแนวทางการแก้ไขปัญหา เช่น การใช้รูปแบบแผนการดำเนินงานที่เห็นภาพรวมทั้งโครงการเหมาะกับฝ่ายควบคุมการก่อสร้าง ในขณะที่แผนการดำเนินงานที่มีข้อมูลสนับสนุนการปฏิบัติงานเหมาะกับฝ่ายปฏิบัติงานก่อสร้าง ดังนั้นในงานวิจัยนี้ จึงมุ่งเน้นแผนการดำเนินงานในระดับควบคุมและปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นพื้นฐานในการจัดทำแผนการดำเนินงานในระดับโครงการต่อไป

ปัญหาที่เกิดจากการวางแผนการดำเนินงาน การวางแผนการดำเนินงานโดยที่ผู้วางแผนไม่ได้มองการดำเนินงานในภาพรวม ก่อให้เกิดผลกระทบต่อความแม่นยำของแผนการดำเนินงาน

นอกจากนี้ยังมีปัญหาส่วนหนึ่งที่เกิดขึ้นจากฝ่ายวางแผนงานทำงานอยู่ในส่วนกลาง ซึ่งไม่ทราบปัญหาที่เกิดขึ้นบริเวณหน้างาน ซึ่งแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงรูปแผนการดำเนินงานเป็นแนวทางที่มีรายละเอียดในการทำงาน ทำให้ฝ่ายวางแผนต้องทำการพิจารณาทรัพยากรและปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในภาพรวม ส่งผลให้แผนการดำเนินงานมีความแม่นยำมากขึ้น

5.2.3 การนำแผนการดำเนินงานไปใช้

ความคิดเห็นด้านการนำแผนการดำเนินงานไปใช้ที่ผู้ถูกสัมภาษณ์ให้ความคิดเห็นเพิ่มเติมมี 3 ส่วน ได้แก่ รายละเอียดในแผนการดำเนินงาน ปัญหาทางด้านวัสดุ และปัญหาทางด้านอัตราการหมุนเวียนของบุคลากร

รายละเอียดในแผนการดำเนินงาน แผนการดำเนินงานควรมีรายละเอียดในการทำงานครบถ้วน เพื่อประโยชน์หลายด้าน เช่น การฝึกอบรมบุคลากรใหม่ รวมทั้งแผนการดำเนินงานดังกล่าวจะเป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์หาสาเหตุความล่าช้าในการก่อสร้าง เพื่อทำการแก้ไขต่อไปในอนาคต ดังนั้นแผนการดำเนินงานที่ได้แนวทางพัฒนาและปรับปรุงจึงมีรายละเอียดในแผนการดำเนินงาน ดังที่วิเคราะห์ในบทที่ 4

ปัญหาทางด้านวัสดุ ปัญหาทางด้านวัสดุจัดเป็นปัญหาใหญ่ปัญหาหนึ่งในการก่อสร้าง ไม่เพียงแต่การก่อสร้างระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป แต่ยังเป็นปัญหาในการก่อสร้างบ้านระบบเดิมหรือระบบหล่อในที่ การวางแผนการดำเนินงานที่มีขั้นตอนการจัดซื้อและติดตามวัสดุที่ชัดเจนเป็นแนวทางหนึ่งในแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงแผนการดำเนินงาน โดยเฉพาะกับชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป เพื่อแก้ไขปัญหาความล่าช้าในการก่อสร้างอันเนื่องมาจากวัสดุ

ปัญหาทางด้านอัตราการหมุนเวียนบุคลากร ปัญหาทางด้านอัตราการหมุนเวียนของบุคลากรในอัตราที่สูง ทำให้โครงการต้องประสบกับปัญหาบุคลากรที่มีประสบการณ์น้อย และยังไม่คุ้นเคยกับระบบการก่อสร้างที่ใช้อยู่ในโครงการ หากไม่มีรูปแบบการถ่ายทอดข้อมูลให้แก่บุคลากรเหล่านี้ การควบคุมงานหรือปฏิบัติงานของบุคลากรเหล่านี้จะก่อให้เกิดการทำงานที่ใช้ระยะเวลาการทำงานมากกว่าที่วางแผนการดำเนินการไว้ รวมทั้งคุณภาพของงานที่ได้ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ หรือเกิดความผิดพลาดได้ง่าย ทำให้ต้องสูญเสียเวลาและทรัพยากรในการแก้ไขด้านคุณภาพของงาน ซึ่งส่งผลกระทบต่อระยะเวลาการก่อสร้างโดยรวม จึงก่อให้เกิดแผนการดำเนินงานที่มีข้อมูลที่จำเป็นในการทำงานทั้งสำหรับฝ่ายวางแผน ฝ่ายควบคุม และฝ่ายปฏิบัติงานก่อสร้าง

5.3 แนวทางในการปรับปรุง

จากการวิเคราะห์ในบทที่ 4 การวิเคราะห์กระบวนการที่ใช้และสภาพปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการวางแผน การควบคุม และการปฏิบัติงานก่อสร้าง สามารถทำการวิเคราะห์แนวทางในการปรับปรุงออกเป็น 5 ส่วน ตามลักษณะการวิเคราะห์ ได้แก่ ลักษณะของโครงการ ลักษณะการดำเนินงาน การทำงานระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป การวางแผนการดำเนินงาน และการนำแผนการดำเนินงานไปใช้

ด้านลักษณะของโครงการ

เมื่อทำการวิเคราะห์ลักษณะทั่วไปของโครงการ พบว่าโครงการส่วนใหญ่มีระยะเวลาการก่อสร้างต่อโครงการมาก จำนวนหน่วยของการก่อสร้างต่อโครงการสูง และจำนวนแบบบ้านในโครงการน้อย จากการวิเคราะห์ข้างต้น ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของแผนการดำเนินงานที่แม่นยำและสะท้อนการปฏิบัติงานจริง ถึงแม้ขั้นตอนการวางแผนการดำเนินงานจะใช้ระยะเวลามากในการวางแผนการดำเนินการ โดยเฉพาะการวางแผนการดำเนินงานครั้งแรก แต่เมื่อเทียบกับระยะเวลาการก่อสร้างต่อโครงการ พบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการวางแผนการดำเนินงานดังกล่าวเป็นสัดส่วนที่น้อย นอกจากนี้ การมีระยะเวลาการก่อสร้างต่อโครงการมาก ทำให้ได้รับผลกระทบจากการหมุนเวียนบุคลากรทั้งในฝ่ายวางแผน ฝ่ายควบคุม และฝ่ายปฏิบัติงาน ซึ่งโครงการต้องจัดการฝึกอบรมบุคลากรใหม่ รวมทั้งอาจเกิดการทำงานที่ผิดพลาดจากบุคลากรใหม่ที่ยังไม่คุ้นเคยกับระบบการก่อสร้างของบริษัท และกระทบต่อการก่อสร้างโครงการโดยรวม

ดังนั้นแนวทางในการปรับปรุงที่ได้จากการวิเคราะห์ด้านลักษณะของโครงการ ได้แก่ แผนการดำเนินงานต้องเป็นแผนการดำเนินงานที่แม่นยำ สะท้อนการปฏิบัติงานจริง และสามารถถ่ายทอดข้อมูลที่จำเป็นแก่บุคลากรที่มีประสบการณ์น้อย หรือยังไม่คุ้นเคยกับระบบการก่อสร้างของบริษัท ดังแสดงในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 แสดงสรุปแนวทางการพัฒนาปรับปรุงจากการวิเคราะห์ด้านลักษณะของโครงการ

การวิเคราะห์	แนวทางในการพัฒนาปรับปรุง
ระยะเวลาการก่อสร้างต่อโครงการมาก	แผนการดำเนินงานที่แม่นยำ
ระยะเวลาการก่อสร้างโครงการยาวนาน ก่อให้เกิดปัญหาการหมุนเวียนบุคลากร	แผนการดำเนินงานที่สามารถถ่ายทอดข้อมูลที่จำเป็น

นอกจากนี้ ยังมีปัญหาที่เกิดขึ้นขณะทำการก่อสร้างที่ยังไม่ได้รับการแก้ไข และเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง ซึ่งการก่อสร้างบ้านพักอาศัยระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปในโครงการจัดสรรเป็นการก่อสร้างประเภททำซ้ำที่มีหน่วยการก่อสร้างค่อนข้างมาก จึงเป็นข้อได้เปรียบในการเก็บข้อมูลในด้านปัญหาที่ยังไม่ได้รับการแก้ไข และแนวทางแก้ไข แล้วถ่ายทอดสู่ฝ่ายปฏิบัติงานเพื่อช่วยในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นขณะทำงานของบุคลากร ซึ่งช่วยให้การแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

ด้านลักษณะการดำเนินงาน

เมื่อทำการวิเคราะห์ลักษณะการดำเนินการ พบว่าลักษณะการวางแผนการดำเนินงานขึ้นอยู่กับลักษณะการดำเนินงานของโครงการ โดยโครงการที่มีลักษณะการดำเนินงานที่ผู้รับเหมาหลักรับผิดชอบการก่อสร้างโครงการจะให้ความสำคัญกับรายละเอียดของแผนการดำเนินงานน้อยกว่าการดำเนินงานของโครงการลักษณะอื่นๆ แต่สำหรับโครงการที่บุคลากรของโครงการมีหน้าที่ควบคุมและปฏิบัติงานก่อสร้าง ทั้งต่อแรงงานของโครงการหรือผู้รับเหมาช่วงของโครงการ บุคลากรดังกล่าวต้องการข้อมูลที่ช่วยในการควบคุมและปฏิบัติงานก่อสร้าง

เมื่อทำการวิเคราะห์ตำแหน่งหน้าที่การทำงานในองค์กร พบว่า มีลักษณะการแบ่งหน้าที่การทำงานออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

ลักษณะที่ 1 ผู้วางแผนเป็นหน่วยงานกลางที่ทำงานอยู่ในส่วนกลางของบริษัท และผู้ควบคุมและปฏิบัติงานก่อสร้างเป็นบุคลากรที่ทำงานอยู่ในโครงการก่อสร้าง

ลักษณะที่ 2 ผู้วางแผน ผู้ควบคุม และผู้ปฏิบัติงานก่อสร้าง เป็นบุคลากรที่ทำงานอยู่ภายในโครงการก่อสร้าง

ดังนั้นแนวทางในการปรับปรุงที่ได้จากการวิเคราะห์ด้านลักษณะการดำเนินงาน ได้แก่ จัดทำแผนการดำเนินงานที่เหมาะสมกับลักษณะการดำเนินการ โดยในการวิจัยนี้เน้นในโครงการที่ต้องควบคุมดูแลการทำงานของแรงงาน และผู้รับเหมาช่วงอย่างใกล้ชิด เนื่องจากต้องการความละเอียดและความแม่นยำของแผนการดำเนินงานมากกว่า รวมทั้งเมื่อพิจารณาจากตำแหน่งหน้าที่การทำงานในองค์กร พบว่า มีความจำเป็นในการจัดทำแผนการดำเนินงานที่สามารถถ่ายทอดข้อมูลจากฝ่ายวางแผนซึ่งทำงานอยู่ในส่วนกลาง สู่ฝ่ายควบคุมและปฏิบัติงานก่อสร้างซึ่งทำงานอยู่บริเวณหน้างาน ดังแสดงในตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 แสดงสรุปแนวทางการพัฒนาปรับปรุงจากการวิเคราะห์ด้านลักษณะการดำเนินงาน

การวิเคราะห์	แนวทางในการพัฒนาปรับปรุง
การทำงานที่บุคลากรของโครงการต้องทำหน้าที่ในการควบคุม และปฏิบัติงานก่อสร้าง	แผนการดำเนินงานที่มีรายละเอียดเพียงพอต่อการทำควบคุม และปฏิบัติงานก่อสร้าง
ฝ่ายวางแผนเป็นหน่วยงานส่วนกลาง ซึ่งแยกส่วนกับฝ่ายควบคุมและฝ่ายปฏิบัติงานที่ปฏิบัติงานในโครงการ	แผนการดำเนินงานที่สามารถถ่ายทอดข้อมูลจากฝ่ายวางแผน สู่ฝ่ายควบคุมและฝ่ายปฏิบัติงาน

ด้านการทำงานระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

เมื่อพิจารณาการผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ซึ่งเป็นวัสดุวิกฤติในการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป พบว่า การผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปมีหน่วยงานที่ทำการผลิตโดยเฉพาะ ซึ่งทำให้ต้องมีการเพิ่มขั้นตอนการนัดจัดส่ง การรับมอบ และการตรวจสอบคุณภาพของชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป เพื่อป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้น และความล่าช้าที่เกิดจากการขาดแคลนชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

เมื่อพิจารณาการกองเก็บวัสดุล่วงหน้า พบว่า โครงการต้องมีการกองเก็บวัสดุล่วงหน้าตามระยะเวลาที่แต่ละโครงการกำหนดไว้ ซึ่งการกองเก็บวัสดุล่วงหน้าทำให้ต้องพิจารณาพื้นที่และระยะเวลาที่ใช้ในการกองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป รวมทั้งการใช้เครื่องจักรที่เกี่ยวข้อง ความไม่พร้อมของพื้นที่การกองเก็บวัสดุก่อให้เกิดการรบกวนพื้นที่การทำงานอื่น การเคลื่อนย้ายวัสดุโดยไม่จำเป็น และความไม่แม่นยำของแผนการดำเนินงาน นอกจากนี้ตำแหน่งของการกองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปยังส่งผลกระทบต่อลำดับการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ดังการวิเคราะห์ในหัวข้อ 4.5.2 ดังนั้นแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงแผนการดำเนินงานจึงพิจารณาถึงขั้นตอนการกองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปส่งผลให้แผนการดำเนินงานมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระยะเวลาในการก่อสร้าง การใช้เครื่องจักร ทรัพยากร พื้นที่ในการกองเก็บ และลำดับขั้นตอนในการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

เมื่อพิจารณาถึงวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ยกเว้นเครื่องมือการทำงานของช่างพื้นฐาน พบว่า โครงการเป็นผู้จัดหาวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์การทำงานดังกล่าว จึงก่อให้เกิดแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงแผนการดำเนินงานที่มีการให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ เนื่องจากการทำงานในระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปเป็นการทำงานที่มีระยะเวลาการทำงานสั้น และเกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องจักร รวมทั้งมีอันตราย เนื่องจากเป็นการทำงานที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักร วัสดุมีน้ำหนักมาก และเป็นการทำงาน

บนที่สูง ซึ่งการขาดแคลนวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ก่อให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินงาน กระทบต่อความปลอดภัย และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน นอกจากนี้ยังมีอุปสรรคที่เกิดจากวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปมีความแตกต่างกับวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างระบบหล่อในที่ เป็นอุปสรรคในการทำงานของบุคลากรใหม่ หรือบุคลากรที่ไม่คุ้นเคยกับการก่อสร้างระบบของโครงการ

ด้านเครื่องจักรที่ใช้ในการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป จากการสังเกตการก่อสร้างบริเวณหน้างาน พบว่าเป็นเครื่องจักรที่อยู่ภายใต้ความดูแลของโครงการ ทำให้เครื่องจักรรับผิดชอบในการทำงานส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องด้วย เช่น การทำรั้วโครงการ การยกวัสดุ เป็นต้น ดังนั้นการกำหนดแผนการดำเนินงานในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรให้ชัดเจนจึงเป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงแผนการดำเนินงานในงานวิจัยนี้ นอกจากนี้การกำหนดตำแหน่งการทำงานของเครื่องจักรก็เป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนาและปรับปรุงแผนการดำเนินงาน เนื่องจากปัจจุบัน ตำแหน่งการทำงานของเครื่องจักรขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของบุคลากรฝ่ายปฏิบัติงานแต่ละคน ไม่มีการกำหนดหลักเกณฑ์ที่แน่นอน ซึ่งตำแหน่งการทำงานของเครื่องจักรที่แตกต่างกัน มีผลต่อความสามารถในการทำงาน และระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรม ซึ่งสรุปแนวทางในการปรับปรุงแสดงในตารางที่ 5.3

ด้านการวางแผนการดำเนินงาน

เมื่อทำการพิจารณารูปแบบของแผนการดำเนินงาน พบว่า สามารถแบ่งระดับของแผนการดำเนินงานออกเป็น 2 ระดับ ได้แก่ แผนการดำเนินงานระดับโครงการ และแผนการดำเนินงานระดับควบคุมและปฏิบัติงาน โดยแผนการดำเนินงานที่เป็นเป้าหมายของการทำงานวิจัยนี้ คือ แผนการดำเนินงานในระดับควบคุมและปฏิบัติงาน เนื่องจากเป็นพื้นฐานในการวางแผนการดำเนินงานในระดับโครงการต่อไป และเป็นแผนการดำเนินงานที่ต้องการรายละเอียดข้อมูลในการควบคุมและปฏิบัติงาน

ปัญหาในปัจจุบัน คือ แผนการดำเนินงานในระดับควบคุมและปฏิบัติงานไม่มีความแม่นยำ และระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการดำเนินงานไม่สามารถปฏิบัติได้จริง ส่งผลให้แผนการดำเนินงานระดับโครงการเกิดความผิดพลาด และมีผลต่อการวางแผนทรัพยากรของโครงการ

ตารางที่ 5.3 แสดงสรุปแนวทางการพัฒนาปรับปรุงจากการวิเคราะห์ด้านการทำงานระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

การวิเคราะห์	แนวทางในการพัฒนาปรับปรุง
ชิ้นส่วนคอนกรีตเป็นวัสดุวิกฤติ และมีหน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการผลิตโดยเฉพาะ	ขั้นตอนที่เกี่ยวข้องในการสั่งจอง รับมอบ และตรวจสอบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป
ความไม่พร้อมของพื้นที่การกองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป	การกำหนดหลักเกณฑ์ในการจัดเตรียมพื้นที่สำหรับกองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป
ความไม่พร้อมของวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง	แสดงข้อมูลวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง
ความแตกต่างระหว่างวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป และระบบหล่อในที่	แสดงถึงวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ในลักษณะของรูปภาพ
เครื่องจักรที่อยู่ภายใต้การดูแลของโครงการต้องทำงานอื่นนอกเหนือจากงานติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป	แผนการดำเนินงานที่มีรายละเอียดในการใช้เครื่องจักรที่แน่นอน
ตำแหน่งการทำงานของเครื่องจักรไม่มีหลักเกณฑ์ที่แน่นอน	กำหนดหลักเกณฑ์การทำงานของเครื่องจักรที่แน่นอน

ในปัจจุบันมีการใช้อยู่ 3 รูปแบบ ได้แก่ Bar Chart, Line of Balance และกำหนดการทำงานประจำวัน สำหรับในโครงการที่ใช้บุคลากรของโครงการทำการควบคุมการก่อสร้างของแรงงานหรือผู้รับเหมาช่วง นิยมให้ฝ่ายปฏิบัติงานใช้แผนการดำเนินงานแบบกำหนดการประจำวัน ซึ่งฝ่ายปฏิบัติงานเข้าใจได้ง่าย และไม่ต้องทำความเข้าใจมากนัก ดังนั้นแผนการดำเนินงานที่พัฒนาเน้นให้มีลักษณะคล้ายกำหนดการทำงานประจำวัน

จากการวิเคราะห์ในหัวข้อ 4.5 การวิเคราะห์รูปแบบของแผนการดำเนินงาน จะได้ส่วนประกอบที่จำเป็นในแผนการดำเนินงาน ดังนี้

1. กิจกรรมย่อยของการติดตั้ง ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมการจองชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปและการจองคอนกรีต การรับมอบและการกองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป การตรวจสอบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป การทำรอยต่อ และการสำรวจ แนว ดิ่ง และระดับ
2. กำหนดการทำงาน
3. ระยะเวลาการทำงาน

4. ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรม
5. แรงงาน ประกอบด้วยประเภทของแรงงาน ทักษะของแรงงาน และจำนวนแรงงานแต่ละประเภท
6. เครื่องจักร ประกอบด้วยประเภทของเครื่องจักร และขนาดของเครื่องจักร
7. วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือในการทำงาน ประกอบด้วยชนิด รูปภาพ และจำนวนที่ต้องการใช้ในการทำงาน
8. วิธีการก่อสร้าง ประกอบด้วยขั้นตอนการทำงาน ลำดับการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป และข้อควรระวังในการทำงาน
9. พื้นที่การทำงาน ประกอบด้วยพื้นที่ในการกองเก็บวัสดุ พื้นที่ในการทำงาน และพื้นที่ในการทำงานของเครื่องจักร
10. การตรวจสอบ ประกอบด้วยการตรวจสอบก่อนการดำเนินงาน การตรวจสอบขณะดำเนินงาน และการตรวจสอบหลังการดำเนินงาน

จากส่วนประกอบที่จำเป็นในแผนการดำเนินงานข้างต้น ซึ่งเป็นการวางแผนการดำเนินงานที่ต้องคำนึงและระบุรายละเอียดในการทำงานเป็นจำนวนมาก และขึ้นอยู่กับลักษณะหรือเทคนิคการดำเนินงานบริเวณหน่วยงานก่อสร้าง จึงหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่ฝ่ายควบคุมและฝ่ายปฏิบัติงานก่อสร้างต้องมีส่วนร่วมในการวางแผนการดำเนินงาน ซึ่งการมีส่วนร่วมดังกล่าวส่งผลให้แผนการดำเนินการดังกล่าวมีสามารถปฏิบัติงานได้ดีมากขึ้น และสามารถลดระดับความรุนแรงของปัญหาระยะเวลาการทำงานที่ไม่เหมาะสมลงได้

จากการสัมภาษณ์พบว่า ในการวางแผนการดำเนินงานในโครงการใหม่ หรือบ้านแบบใหม่ เป็นการใช้แผนการดำเนินงานที่ผ่านมาร่วมกับประสบการณ์ของผู้วางแผน ในบางโครงการใช้รายละเอียดวิธีการทำงานร่วมกับอัตราผลิตภาพ ซึ่งจากการวิเคราะห์พบว่า แผนการดำเนินงานในโครงการที่ผ่านมามีข้อมูลประกอบในแผนการดำเนินงานน้อย ซึ่งส่งผลให้เกิดระยะเวลาการดำเนินงานที่ไม่เหมาะสม รวมทั้งข้อมูลด้านรายละเอียดวิธีการทำงาน และอัตราผลิตภาพก็เป็นข้อมูลคร่าวๆ ไม่ลงรายละเอียดมากนัก จึงเป็นอุปสรรคในการวางแผนการดำเนินงาน หรือการปรับปรุงแก้ไขแผนการดำเนินงานในภายหลัง

เมื่อพิจารณาแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงแผนการดำเนินงาน ซึ่งสามารถสรุปแนวทางในการปรับปรุงจากการวิเคราะห์ในด้านการวางแผนการดำเนินงานได้ ดังแสดงในตารางที่ 5.4 คาดว่าสามารถลดปัญหาที่เกิดขึ้นขณะวางแผนการดำเนินงาน อันได้แก่

1. ระยะเวลาการทำงานไม่เหมาะสม หรือไม่สามารถปฏิบัติได้จริง
2. การขาดข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการดำเนินงาน

3. การขาดประสบการณ์ในการวางแผนการดำเนินงาน รวมทั้งการขาดจุดสังเกต หรือวิธีการวางแผนการดำเนินงาน เมื่อเข้ามารับหน้าที่การวางแผนการดำเนินงาน
4. การขาดความเข้าใจถึงวิธีการทำงานจริงบริเวณหน้างาน
5. รูปแบบการวางแผนถูกบังคับโดยวิธีการวางแผนในอดีต

ตารางที่ 5.4 แสดงสรุปแนวทางการพัฒนาปรับปรุงจากการวิเคราะห์ด้านการวางแผนการดำเนินงาน

การวิเคราะห์	แนวทางในการพัฒนาปรับปรุง
แผนการดำเนินงานไม่มีความแม่นยำ	พิจารณาถึงส่วนประกอบที่มีผลต่อระยะเวลาในการดำเนินงาน ขณะวางแผนการดำเนินงาน
ความง่ายในการควบคุมและปฏิบัติงาน	แผนการดำเนินงานในรูปแบบกำหนดการทำงานประจำวัน
ปัจจัยต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อระยะเวลาการดำเนินงาน	ส่วนประกอบที่จำเป็นในแผนการดำเนินงาน
ระยะเวลาการทำงานไม่เหมาะสม หรือไม่สามารถปฏิบัติได้จริง	พิจารณาวางแผนการดำเนินงานโดยคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อระยะเวลาการดำเนินงาน
ขาดข้อมูลที่ใช้ในการวางแผน รวมทั้งการขาดประสบการณ์ในการวางแผน	แผนการดำเนินงานที่บรรจุข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการวางแผนการดำเนินงาน และมีผลกระทบต่อแผนการดำเนินงาน เพื่อใช้อ้างอิงในการวางแผนการดำเนินงานใหม่ หรือทำการปรับปรุงแผนการดำเนินงานในอนาคต
ขาดความเข้าใจในวิธีการทำงานจริงบริเวณหน้างาน	แผนการดำเนินงานที่พิจารณาปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการก่อสร้าง เช่น เครื่องจักร แรงงาน วิธีการทำงาน เป็นต้น

ด้านการใช้แผนการดำเนินงาน

แนวทางการพัฒนาและปรับปรุงแผนการดำเนินงานที่เกิดจากการวิเคราะห์ด้านการใช้แผนการดำเนินงาน สามารถวิเคราะห์จาก 2 ส่วน ได้แก่ เอกสารที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน และปัญหาที่เกิดขึ้นขณะนำไปใช้งาน

สำหรับเอกสารที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน พบว่า ทั้งฝ่ายควบคุมและฝ่ายปฏิบัติงานใช้เอกสารเหมือนกัน คือ แผนการดำเนินงาน และแบบการก่อสร้าง แต่ทั้งนี้รูปแบบของแผนการดำเนินงานที่ใช้อาจแตกต่างกันขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการใช้งาน

ในหน่วยงานก่อสร้างที่มีบุคลากรของบริษัทควบคุมการทำงานของแรงงานหรือผู้รับเหมาช่วงในโครงการ เป็นหน่วยงานก่อสร้างที่ต้องการข้อมูลในการทำงานมากที่สุด ฝ่ายปฏิบัติงานก่อสร้างมักใช้แผนดำเนินงานแบบกำหนดการประจำวัน ซึ่งสามารถเข้าใจได้ง่าย และง่ายต่อการปฏิบัติงาน ดังนั้นแนวทางในการปรับปรุงจึงยึดลักษณะของแผนการดำเนินงานแบบกำหนดการทำงานประจำวันเป็นหลัก

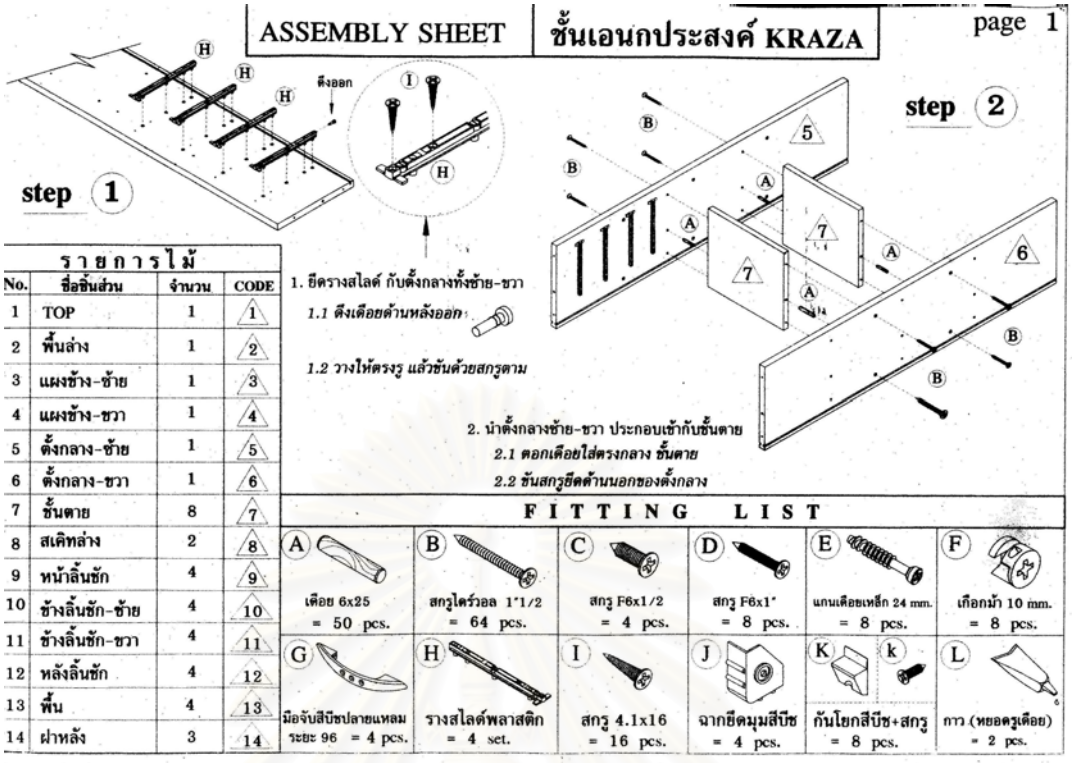
สำหรับแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงแผนการดำเนินงานต้องสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดกับฝ่ายควบคุม ดังนี้

1) ปัญหาการขาดข้อมูลที่ช่วยในการติดตามและควบคุมการก่อสร้าง ทำให้ไม่สามารถระบุสาเหตุของความล่าช้าที่เกิดขึ้น
2) ระยะเวลาการทำงานที่กำหนดในแผนการดำเนินงานไม่เหมาะสม หรือไม่สามารถปฏิบัติได้จริง
3) การขาดจุดสังเกตในการควบคุมการก่อสร้าง หรือวิธีการติดตามและควบคุมงาน เมื่อเข้ามาทำงานเป็นบุคลากรใหม่
4) การขาดรายละเอียดในด้านคุณภาพของงานที่ต้องการ

รวมทั้งแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงแผนการดำเนินงานต้องสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดกับฝ่ายปฏิบัติงาน ดังนี้

1) การขาดข้อมูลเพื่อช่วยในการปฏิบัติงานก่อสร้าง
2) การขาดวิธีการปฏิบัติงานก่อสร้าง หรือจุดสังเกต ในการปฏิบัติงานก่อสร้าง เมื่อเข้ามาเป็นบุคลากรใหม่
3) ระยะเวลาการทำงานไม่เหมาะสม หรือไม่สามารถปฏิบัติได้จริง
4) การขาดรายละเอียดด้านคุณภาพของงานที่ต้องการ
5) ปัญหาการทับซ้อนกัน หรือการวางแผนการดำเนินงานที่ไม่เหมาะสม ส่งผลกระทบต่อทรัพยากร พื้นที่ในการทำงาน การขัดขวางการทำงาน และก่อให้เกิดความเสียหายแก่งานอื่นๆ

นอกจากนี้เมื่อพิจารณาถึงการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป พบว่า มีลักษณะคล้ายคลึงกับการประกอบอุปกรณ์เครื่องใช้ที่เป็นระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป จึงได้นำคู่มือการประกอบอุปกรณ์เครื่องใช้ที่เป็นระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปดังรูปที่ 5.1 มาเป็นส่วนหนึ่งในการพิจารณาแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงแผนการดำเนินงาน



รูปที่ 5.1 แสดงคู่มือการประกอบอุปกรณ์เครื่องใช้ที่เป็นระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป

เมื่อพิจารณาคู่มือการประกอบอุปกรณ์เครื่องใช้ที่เป็นระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป พบว่าคู่มือดังกล่าวแสดงข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในลักษณะของรูปภาพ นอกจากนี้ยังแสดงถึงรายการวัสดุที่ต้องใช้ และรูปภาพการประกอบชิ้นส่วนสำเร็จรูปอย่างละเอียด แต่ทั้งนี้การก่อสร้างระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปมีรายละเอียดการทำงานที่ซับซ้อนกว่า จึงต้องเพิ่มส่วนประกอบที่จำเป็นอื่นๆ ในแผนการดำเนินงานที่พัฒนาและปรับปรุงขึ้น

นอกจากนี้เมื่อพิจารณาถึงการสื่อสารข้อมูลในการก่อสร้างในลักษณะการบรรยายเป็นตัวอักษร พบว่า มักก่อให้เกิดความยากลำบากในการสื่อสาร การตีความ รวมทั้งอาจก่อให้เกิดความผิดพลาดในทำงานได้ เช่น การแสดงถึงข้อควรระวังในการทำงาน การบรรยายถึงลักษณะของชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ลำดับการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป เป็นต้น แนวทางในการพัฒนาแผนการดำเนินงานจึงใช้การสื่อสารในรูปแบบของรูปภาพ ซึ่งสามารถสื่อสารข้อมูลได้ดีกว่า จึงถูกนำมาประยุกต์ใช้กับงานวิจัยนี้

การมีข้อมูลปัจจัยที่มีผลกระทบต่อระยะเวลาการก่อสร้างอย่างครบถ้วน ซึ่งเป็นการระบุตั้งแต่ขั้นตอนการวางแผนการดำเนินงาน เมื่อข้อมูลเหล่านี้ถ่ายทอดไปถึงฝ่ายควบคุมการก่อสร้างและฝ่ายปฏิบัติการก่อสร้าง ทำให้ระยะเวลาการก่อสร้างมีความแม่นยำใกล้เคียงกับแผนการดำเนินงานที่วางไว้

ซึ่งแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงแผนการดำเนินงานที่กล่าวมาข้างต้น ไม่สามารถทำให้ระยะเวลาการก่อสร้างลดลงจากแผนการดำเนินงานที่วางไว้ แต่เป็นการเพิ่มความแม่นยำในการวางแผนการดำเนินงาน ให้การปฏิบัติงานสามารถทำได้ใกล้เคียงกับระยะเวลาที่ได้วางแผนไว้ โดยสรุปแนวทางการพัฒนาปรับปรุงจากการวิเคราะห์ด้านการใช้แผนการดำเนินงานแสดงในตารางที่ 5.5

ตารางที่ 5.5 แสดงสรุปแนวทางการพัฒนาปรับปรุงจากการวิเคราะห์ด้านการใช้แผนการดำเนินงาน

การวิเคราะห์	แนวทางในการพัฒนาปรับปรุง
การขาดข้อมูลเพื่อใช้ในการควบคุมและการปฏิบัติงานก่อสร้าง และการขาดจุดสังเกตเมื่อเข้ามาเป็นบุคลากรใหม่	พิจารณาถึงส่วนประกอบที่ใช้ในการควบคุมและการปฏิบัติงานก่อสร้าง
ระยะเวลาการทำงานไม่เหมาะสม หรือไม่สามารถปฏิบัติได้จริง	วางแผนการดำเนินงานโดยคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อระยะเวลาการดำเนินงาน
ขาดข้อมูลด้านคุณภาพของงานที่ต้องการ	ระบุเกณฑ์ด้านคุณภาพของงานที่ต้องการ
ปัญหาการทับซ้อนกัน ส่งผลต่อพื้นที่การทำงาน ทรัพยากร ขัดขวางการทำงาน และก่อให้เกิดความเสียหายแก่งานอื่น	แผนการดำเนินงานที่มีความแม่นยำ
ความสะดวกในการสื่อสารข้อมูล	สื่อสารข้อมูลในลักษณะรูปภาพ

5.4 ผลจากแนวทางการปรับปรุง

เมื่อทำการวิเคราะห์แนวทางในการพัฒนาปรับปรุงในหัวข้อที่ 5.3 สามารถสรุปผลการวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาปรับปรุงได้ดังตารางที่ 5.6

ตารางที่ 5.6 แสดงสรุปผลการวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาปรับปรุง

การวิเคราะห์	แนวทางในการพัฒนาปรับปรุง
ระยะเวลาการก่อสร้างโครงการยาวนาน ปัญหาการทับซ้อนกัน ส่งผลต่อพื้นที่การทำงาน ทรัพยากร ขัดขวางการทำงาน และก่อให้เกิดความเสียหายแก่งานอื่น	แผนการดำเนินงานที่แม่นยำ

ตารางที่ 5.6 (ต่อ) แสดงสรุปผลการวิเคราะห์แนวทางการปรับปรุง

การวิเคราะห์	แนวทางในการพัฒนาปรับปรุง
ระยะเวลาการก่อสร้างโครงการยาวนาน ก่อให้เกิดปัญหาการหมุนเวียนบุคลากร ผู้วางแผนเป็นหน่วยงานแยกส่วนกับผู้ควบคุมและผู้ปฏิบัติงาน	แผนการดำเนินงานที่สามารถถ่ายทอดข้อมูลจากผู้วางแผน สู่ผู้ควบคุมและผู้ปฏิบัติงาน
การทำงานที่บุคลากรของโครงการต้องทำหน้าที่ในการควบคุม และปฏิบัติงานก่อสร้าง การขาดข้อมูลเพื่อใช้ในการควบคุมและการปฏิบัติงานก่อสร้าง และการขาดจุดสังเกตเมื่อเข้ามาเป็นบุคลากรใหม่	แผนการดำเนินงานที่มีรายละเอียดเพียงพอต่อการทำควบคุม และปฏิบัติงานก่อสร้าง
ชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปเป็นวัสดุวิกฤติ และมีหน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการผลิตโดยเฉพาะ	ขั้นตอนที่เกี่ยวข้องในการสั่งจอง รับมอบ และตรวจสอบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป
ความไม่พร้อมของพื้นที่การกองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป	การกำหนดหลักเกณฑ์ในการจัดเตรียมพื้นที่สำหรับกองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป
ความไม่พร้อมของวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง	แสดงถึงวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง
ความแตกต่างระหว่างวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป และระบบหล่อในที่	แสดงถึงวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ในลักษณะของรูปภาพ
เครื่องจักรที่อยู่ภายใต้การดูแลของโครงการต้องทำงานอื่นนอกเหนือจากงานติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป	แผนการดำเนินงานที่มีรายละเอียดในการใช้เครื่องจักรที่แน่นอน
ตำแหน่งการทำงานของเครื่องจักรไม่มีหลักเกณฑ์ที่แน่นอน	กำหนดหลักเกณฑ์การทำงานของเครื่องจักรที่แน่นอน
แผนการดำเนินงานไม่มีความแม่นยำ ระยะเวลาการทำงานไม่เหมาะสม หรือไม่สามารถปฏิบัติได้จริง	พิจารณาถึงส่วนประกอบที่มีผลต่อเวลาในการดำเนินงาน ขณะวางแผนการดำเนินงาน
แผนการดำเนินงานที่มีความสะดวกและง่ายต่อการควบคุมและปฏิบัติงาน	แผนการดำเนินงานในรูปแบบกำหนดการทำงานประจำวัน

ตารางที่ 5.6 (ต่อ) **แสดงสรุปผลการวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาปรับปรุง**

การวิเคราะห์	แนวทางในการพัฒนาปรับปรุง
ขาดข้อมูลที่ใช้ในการวางแผน รวมทั้งการขาดประสบการณ์ในการวางแผน	แผนการดำเนินงานที่บรรจุข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการวางแผนการดำเนินงาน และมีผลกระทบต่อแผนการดำเนินงาน
ขาดความเข้าใจในวิธีการทำงานจริงบริเวณหน้างาน	แผนการดำเนินงานที่พิจารณาปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการก่อสร้าง
ขาดข้อมูลด้านคุณภาพของงานที่ต้องการ	ระบุเกณฑ์ด้านคุณภาพของงานที่ต้องการ
ความสะดวกในการสื่อสารข้อมูล	สื่อสารข้อมูลในลักษณะรูปภาพ

โดยแผนการดำเนินงานที่พัฒนาและปรับปรุงจะใช้เป็นข้อมูลสำหรับการวางแผนการดำเนินงานระดับควบคุมและปฏิบัติงาน และแผนการดำเนินงานระดับโครงการ ดังแสดงในรูปที่ 5.2

รูปที่ 5.2 แสดงความสัมพันธ์ของแผนการดำเนินงาน

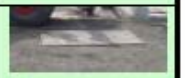
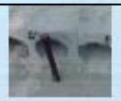
จากแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงรูปแบบของแผนการดำเนินงาน ทำให้ได้ผลเป็นแผนการดำเนินการสำหรับการก่อสร้างบ้านพักอาศัยระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป ที่เน้นการแสดงผลไปทางรูปภาพ ซึ่งมีส่วนประกอบภายในแผนการดำเนินงาน ดังนี้

1) ปกแสดงรายละเอียดของแผนการดำเนินงาน ดังแสดงในรูปที่ 5.3
2) วัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ดังแสดงในรูปที่ 5.4 และ 5.5
3) ลำดับการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ดังแสดงในรูปที่ 5.6
4) กำหนดการทำงาน ดังแสดงในรูปที่ 5.7 5.8 5.9 และ 5.10
5) การแก้ไขปัญหาที่พบบ่อย ดังแสดงในรูปที่ 5.11
6) สรุปแผนการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ดังแสดงในรูปที่ 5.12

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

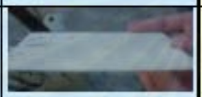
รูปที่ 5.3 แสดงปกหน้าของแผนการดำเนินงานที่พัฒนาและปรับปรุง

วัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

วัสดุ	จำนวน	ภาพประกอบ	เครื่องมือ	จำนวน	ภาพประกอบ	อุปกรณ์	จำนวน	ภาพประกอบ
ชิ้นส่วนผนังชั้น 1	17 ชิ้น	แสดงในหน้าขั้นตอนการติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูป	ตู้เชื่อมและอุปกรณ์	1 ชุด		A Frame และไม้หมอน	1 ชุด	
ชิ้นส่วนคานชั้น 2	2 ชิ้น		ประแจแอล	เบอร์ 19 1 อัน เบอร์ 21 1 อัน		แผ่นเหล็กรองขาคร่อม แผ่นใหญ่ (3.20x1.60x0.02 m)	2 แผ่น	
ชิ้นส่วนพื้นชั้น 2	4 ชิ้น		ค้อน	2 อัน		แผ่นเหล็กรองขาคร่อม แผ่นเล็ก (0.60x1.60x0.02 m)	4 แผ่น	
ชิ้นส่วนผนังชั้น 2	14 ชิ้น		ขอแลง	2 อัน		ชุดสายสลิง	2 ชุด	
น็อตปรับระดับ M20	62 ตัว		สว่านบาก	1 อัน		ขนยก ขนาด 5 ตัน	2 ขู	
Dowel DB16	62 เส้น		ลูกสิ่ง	1 อัน		คลอด	2 อัน	

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

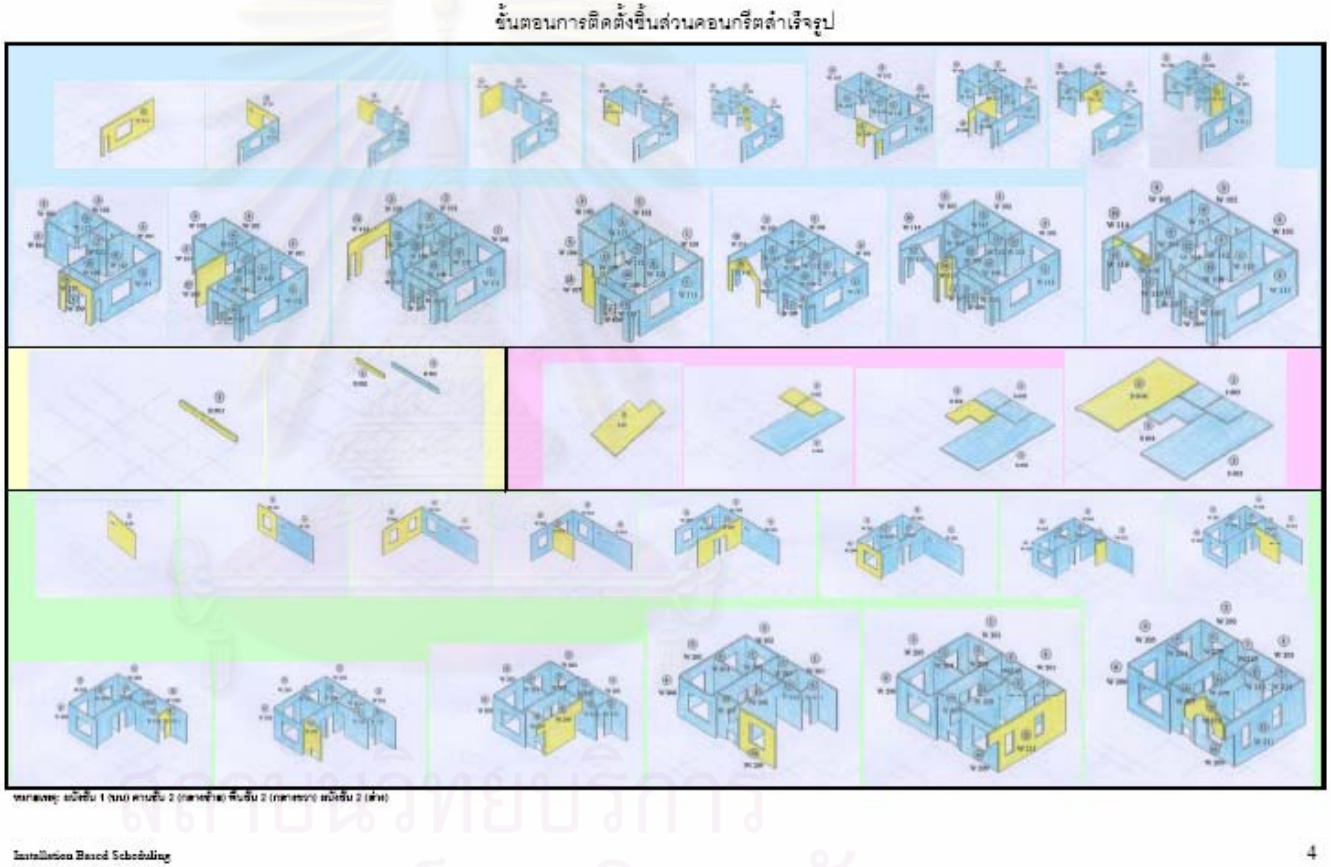
รูปที่ 5.4 แสดงวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

วัสดุ	จำนวน	ภาพประกอบ	เครื่องมือ	จำนวน	ภาพประกอบ	อุปกรณ์	จำนวน	ภาพประกอบ
แผ่นปรับระดับ	25 แผ่น		กรอบป้อง	2 กรอบป้อง		ลิ่มยัน	62 ชุด	
พุกน็อต	น็อตเบอร์ 19 62 ชุด พุกน็อตเบอร์ 21 62 ชุด		บันได	1		Epoxy	1 ชุด (2 กรอบป้อง)	
เหล็กพลท	4 ชิ้น		สว่าน	1 ชุด		ปูนทราย	0.25 ลบ.ม.	
เหล็กฉาก พร้อม น็อตเบอร์ 19	4 ชุด		ระดับน้ำ	1 อัน		โฟมยูริเทน – น้ำยาล้างจาน	3 หลอด	
Backing Rod	1 ม้วน		เหล็ก RB9	23 เส้น		สีกันสนิม	1 กรอบป้อง	

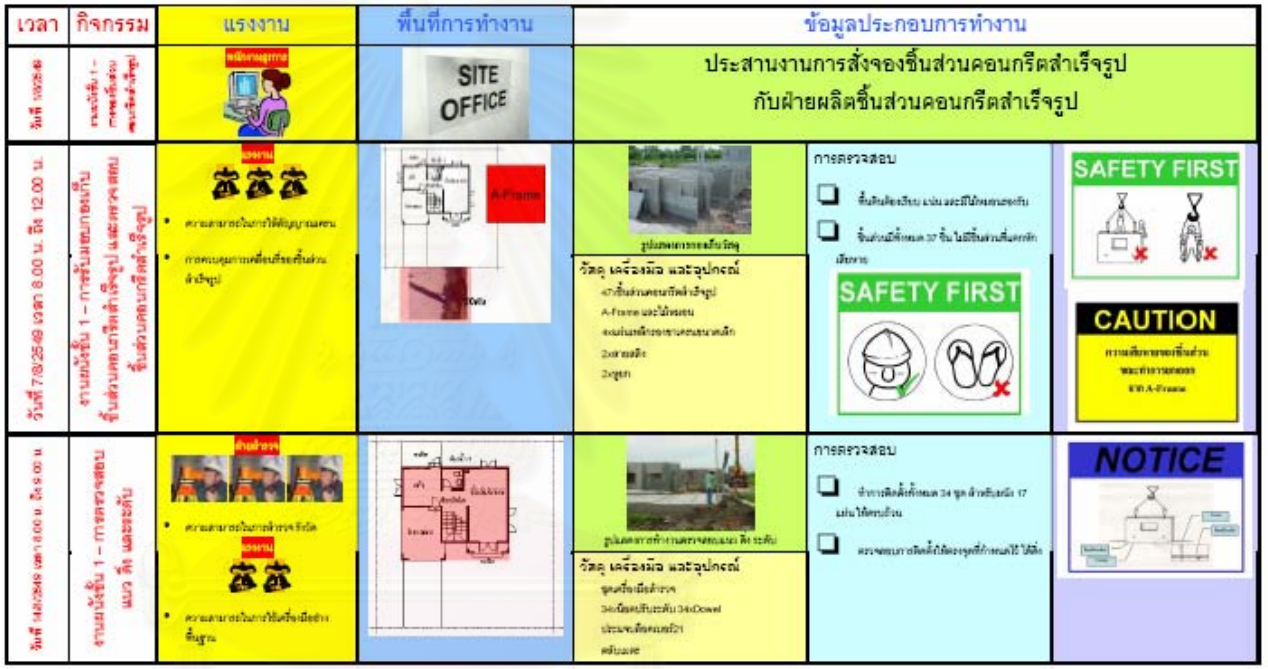
Installation Based Scheduling
โครงการ ก แบบบ้าน B Rev 1

3

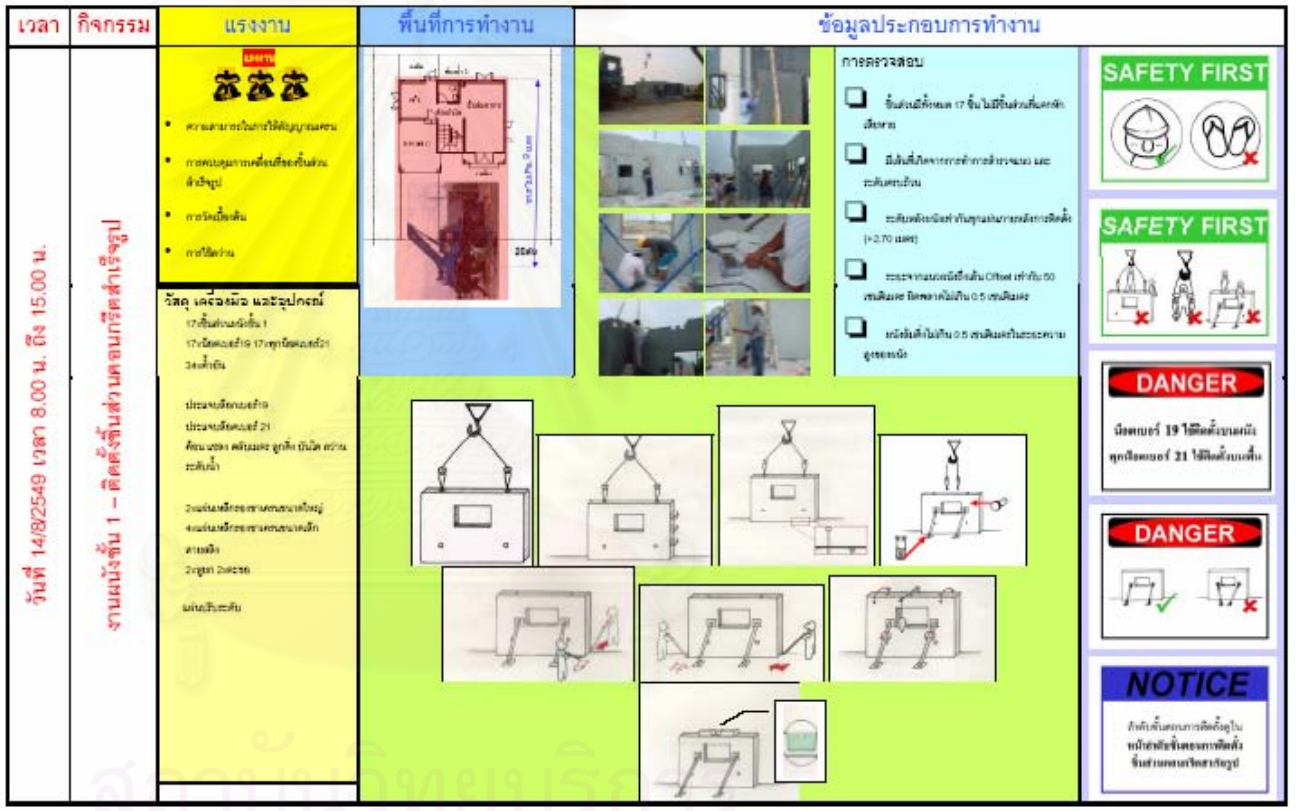
รูปที่ 5.5 แสดงวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง



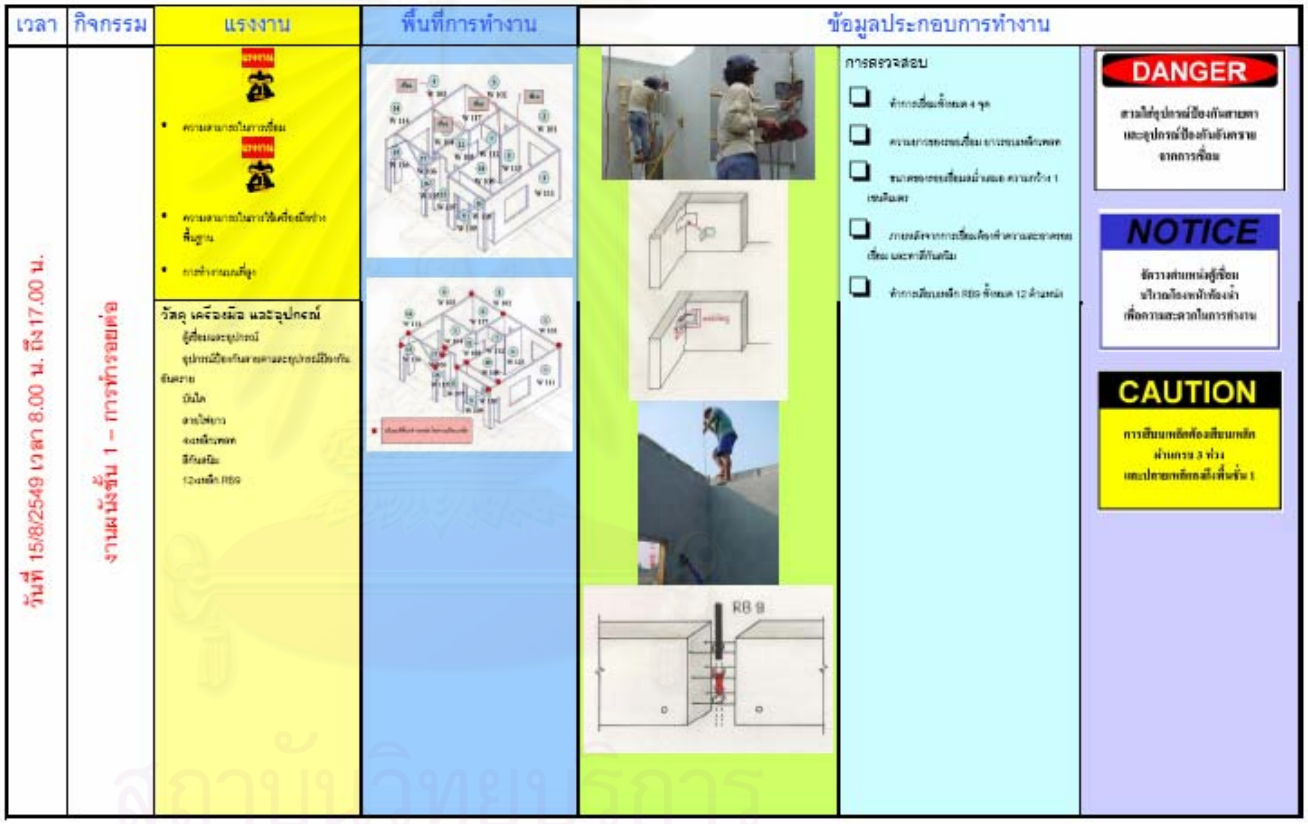
รูปที่ 5.6 แสดงลำดับการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป



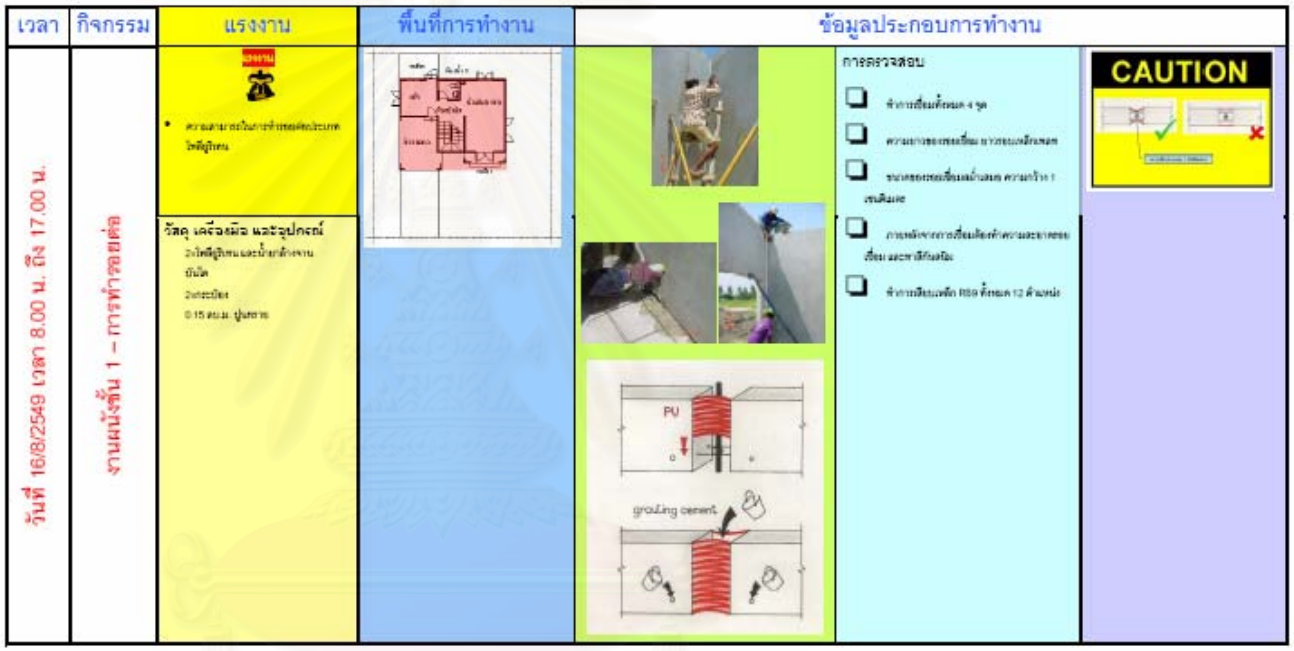
รูปที่ 5.7 แสดงกำหนดการทำงาน



รูปที่ 5.8 แสดงกำหนดการทำงาน



รูปที่ 5.9 แสดงกำหนดการทำงาน



รูปที่ 5.10 แสดงกำหนดการทำงาน

Troubleshooting

ปัญหา	แนวทางแก้ไข	ภาพประกอบ
ชิ้นส่วนสำเร็จรูปไม่ครบ	ไม่ควรทำการติดตั้ง หากจำเป็นต้องทำการติดตั้งให้ติดตั้งตามขั้นตอนการติดตั้ง และจำชิ้นส่วนที่ขาดหายไป	
Dowel ที่ติดตั้งบนพื้นไม่ตรงตำแหน่ง	ใช้หัวเสียบหรือไฟเบอร์คัด Dowel ที่ไม่ตรงตำแหน่งออก จากนั้นวัดตำแหน่งรู Dowel ที่ต้องการ แล้วใช้สว่านเจาะรูบนพื้น ทำความสะอาดรูที่เจาะ ใส่ Epoxy บนเหล็ก Dowel แล้วเสียบ Dowel ลงในรูที่เจาะ	
จุดที่ทำการยึดค้ำอันบนชิ้นส่วนผนังขาดหาย อุดตัน หรือมีข้อผิดพลาด	จัดหาพุกน็อคเบอร์ 19 และทำการเจาะติดตั้งพุกน็อคดังกล่าว เพื่อทำการติดตั้งค้ำยัน โดยการติดตั้งค้ำยันต้องให้มีแนวตั้งฉากกับผนัง	
ระดับหลังผนังผิดพลาด หรือมีระดับที่ไม่เท่ากัน	ทำการปรับระดับการติดตั้งผนัง โดยใช้ขอบลงวัด แล้วใช้แผ่นปรับระดับในการปรับระดับ ให้มีระดับหลังผนังที่เท่ากัน ได้ระดับตลอดชิ้นส่วน รวมทั้งทำการเปรียบเทียบกับแผ่นที่อยู่ข้างเคียงด้วย	

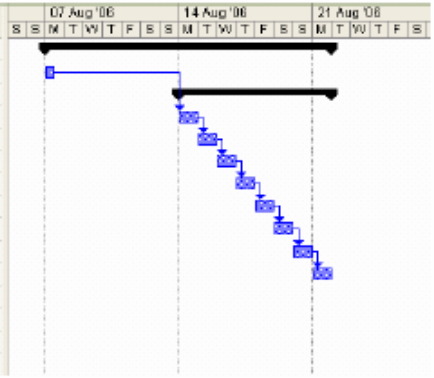
Installation Based Scheduling
โครงการ ก แบบบ้าน B Rev 1

13

รูปที่ 5.11 แสดงการแก้ไขปัญหาที่พบบ่อย (Troubleshooting)

สรุปแผนการติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูป

	Task Name	Duration	Start	Finish	Page Detail
1	แผนการติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูป	15 days?	07/08/06	21/08/06	
2	การขนส่งและกองเก็บ	0.5 days	07/08/06	07/08/06	5
3	การติดตั้ง	8 days?	14/08/06	21/08/06	
4	งานผนังชั้น 1 - ติดตั้ง	1 day	14/08/06	14/08/06	6 และ 8
5	งานผนังชั้น 1 - ทำรอยต่อ	1 day	15/08/06	15/08/06	7
6	งานผนังชั้น 1 - ทำรอยต่อ	1 day	16/08/06	16/08/06	8
7	งานคานพื้นชั้น 2 - ติดตั้ง	1 day?	17/08/06	17/08/06	NA
8	งานคานพื้นชั้น 2 - ทำรอย	1 day?	18/08/06	18/08/06	NA
9	งานผนังชั้น 2 - ติดตั้ง	1 day	19/08/06	19/08/06	NA
10	งานผนังชั้น 2 - ทำรอยต่อ	1 day	20/08/06	20/08/06	NA
11	งานผนังชั้น 2 - ทำรอยต่อ	1 day	21/08/06	21/08/06	NA



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 5.12 แสดงสรุปแผนการติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูป

เมื่อพิจารณาถึงส่วนประกอบที่จำเป็นในแผนการดำเนินงานจากการวิเคราะห์ในขั้นตอนที่ผ่านมา พบว่าส่วนประกอบต่างๆ กระจายอยู่ในแผนการดำเนินงาน ตามรายละเอียดดังนี้

5.4.1 กิจกรรม ซึ่งประกอบไปด้วยกิจกรรมหลัก และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป โดยกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป จะเป็นกิจกรรมที่ใช้ทรัพยากร พื้นที่การทำงาน และเวลา แม้ว่ากิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปบางกิจกรรมอาจไม่มีผลต่อความก้าวหน้าในการทำงานกิจกรรมนั้น ๆ ก็ตาม

จากการสังเกตการทำงานภายในโครงการก่อสร้างของทั้ง 4 โครงการ พบว่า กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป มีดังนี้

การนัดจัดส่งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป และคอนกรีต

การรับมอบกองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

การตรวจสอบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

การติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

การทำรอยต่อ

การตรวจสอบคุณภาพ

การสำรวจแนว ดิ่ง และระดับ ที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

โดยขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบ สามารถนำไปผนวกเข้ากับขั้นตอนการทำกิจกรรมย่อยที่เกี่ยวข้อง เช่น การตรวจสอบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ผนวกกับการรับมอบกองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป เป็นต้น สำหรับการแสดงกิจกรรมย่อยในแผนการดำเนินงาน แสดงอยู่ในหน้ากำหนดการทำงานประจำวัน ดังรูปที่ 5.13

วันที่ 14/8/2549 เวลา 8.00 น. ถึง 9.00 น.	วันที่ 7/8/2549 เวลา 8.00 น. ถึง 12.00 น.	วันที่ 1/8/2549	
งานผนังชั้น 1 – การตรวจสอบแนว ดิ่ง และระดับ	งานผนังชั้น 1 – การรับมอบกองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป และตรวจสอบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป	งานผนังชั้น 1 – การจองชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป	

รูปที่ 5.13 แสดงกิจกรรม กิจกรรมย่อย กำหนดการ และระยะเวลาการทำงาน

5.4.2 กำหนดการ กำหนดการประกอบไปด้วยกำหนดการเริ่มต้นการทำงาน และระยะเวลาการทำงาน สำหรับกำหนดการเริ่มต้นการทำงานเป็นการบอกวันและเวลาสำหรับการเริ่มต้นการทำงานสำหรับกิจกรรมนั้นๆ ส่วนระยะเวลาการทำงานเป็นการกำหนดระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมนั้นๆ หรือช่วงระยะเวลาสำหรับดำเนินกิจกรรมนั้นๆ สำหรับกิจกรรมการติดตั้ง

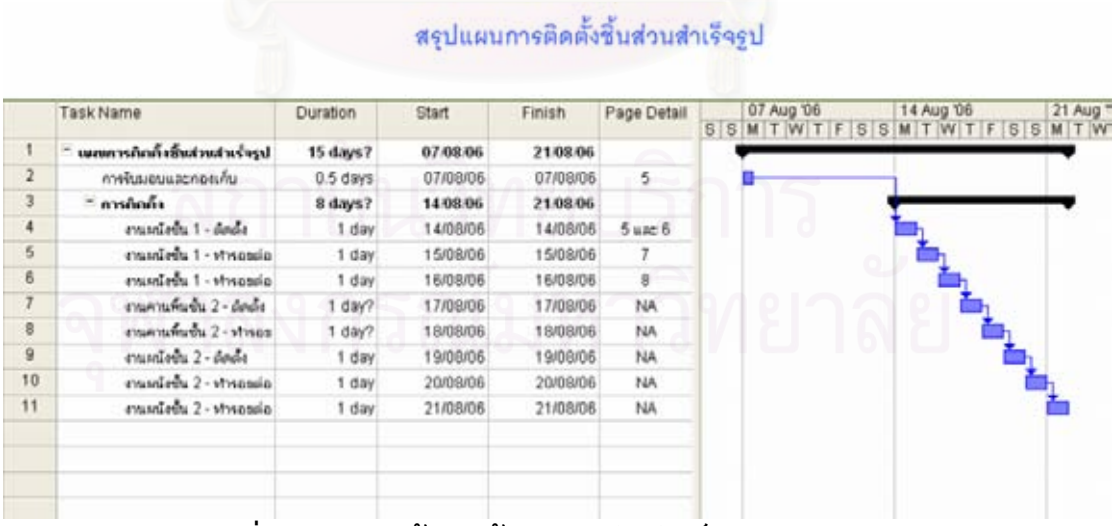
ชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปในการก่อสร้างบ้านพักอาศัยนั้น หากเป็นการก่อสร้างบ้านพักอาศัยขนาดไม่ใหญ่มากนัก จากการเก็บข้อมูลการก่อสร้างบ้านพักอาศัยประเภทบ้านเดี่ยวในโครงการที่เป็นกรณีศึกษา พบว่า ระดับความละเอียดของการกำหนดการเริ่มต้นการทำงาน และระยะเวลาการทำงานควรอยู่ในระดับชั่วโมง เนื่องจากการดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างขนาดดังกล่าวใช้ระยะเวลาการดำเนินงานไม่นานนัก และอยู่ในระดับความละเอียดเป็นชั่วโมง การแสดงกำหนดการทำงานและระยะเวลาการทำงานแสดงอยู่ในหน้ากำหนดการทำงานประจำวันดังรูปที่ 5.13

5.4.3 ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรม ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมในที่นี้ส่งผลกระทบต่อบุคลากร 2 ฝ่าย ดังนี้

สำหรับฝ่ายวางแผน ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมเป็นส่วนหนึ่งในการวางแผนการดำเนินงาน เนื่องจากการก่อสร้างเป็นการรวมเอากิจกรรมต่างๆ มาต่อเชื่อมกันด้วยความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรม ทำให้เกิดระยะเวลาการก่อสร้างโดยรวม

สำหรับฝ่ายควบคุมและฝ่ายปฏิบัติงานก่อสร้าง ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมเป็นตัวแสดงผลกระทบต่อกิจกรรมต่างๆ หากมีกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งเกิดความล่าช้า กิจกรรมที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมที่เกิดความล่าช้าจะได้รับผลกระทบไปด้วย ไม่ว่าจะเป็นความล่าช้าต่อเนื่อง ผลกระทบทางด้านทรัพยากร หรือผลกระทบทางด้านพื้นที่การทำงาน

การแสดงข้อมูลเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของกิจกรรม แสดงดังรูปที่ 5.14 โดยอยู่ในหน้าสรุปแผนการติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูป

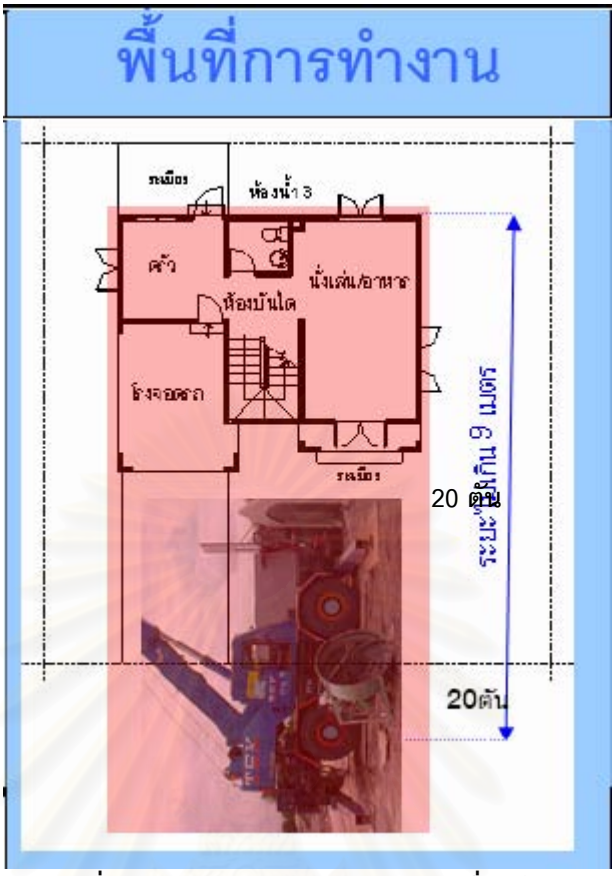


รูปที่ 5.14 แสดงข้อมูลด้านความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรม

5.4.4 แรงงาน แสดงประเภทและทักษะของแรงงาน และจำนวนแรงงานที่ต้องการใช้ในการกิจกรรมหนึ่งๆ ดังแสดงในรูปที่ 5.15 โดยปริมาณรูปภาพแรงงานแสดงถึงจำนวนแรงงานที่ต้องการ ส่วนตัวอักษรใช้อธิบายทักษะของแรงงานที่ต้องการ

รูปที่ 5.15 แสดงจำนวน ประเภท และทักษะของแรงงานที่ต้องการ

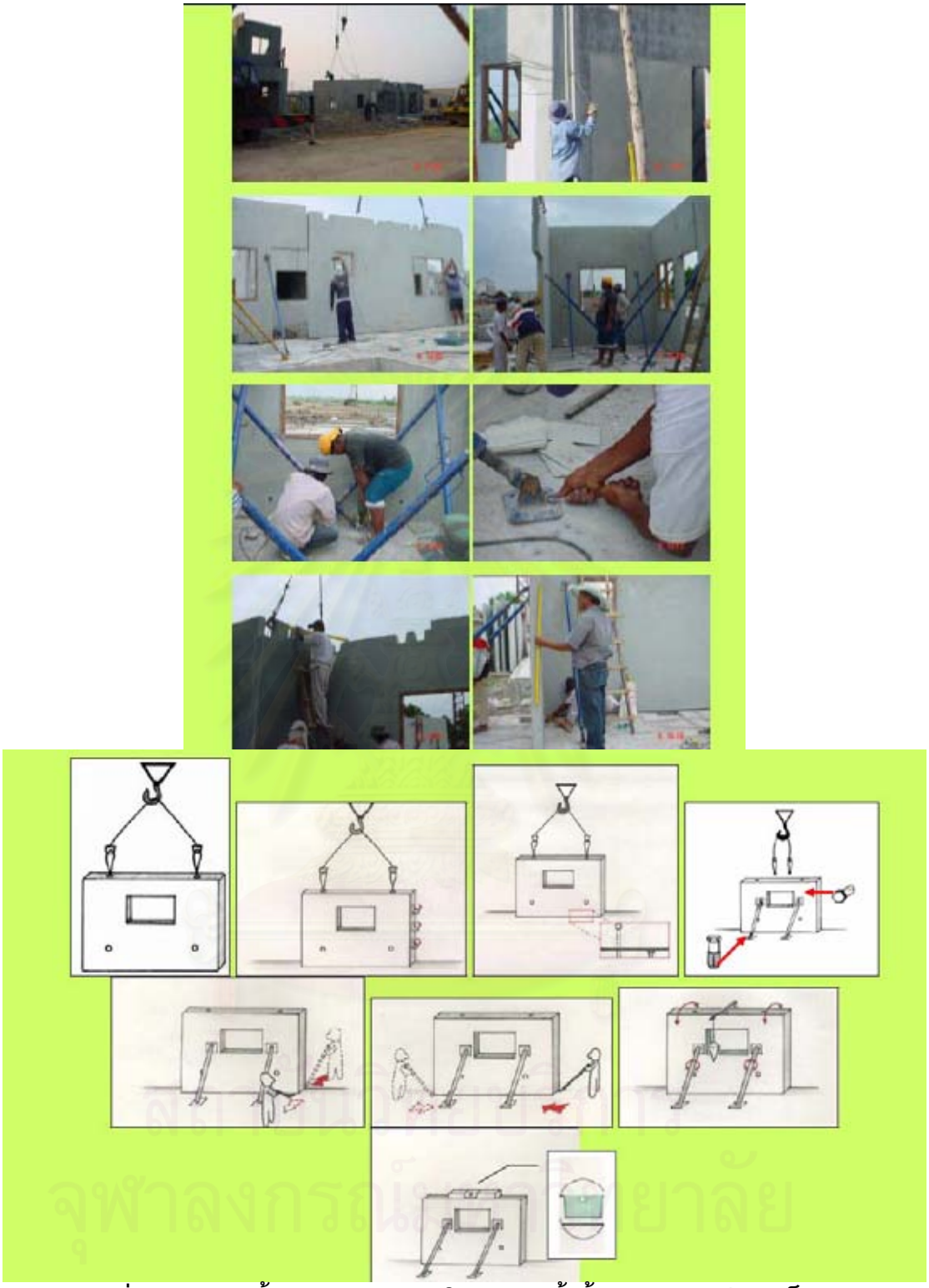
5.4.5 เครื่องจักร แสดงประเภท และขนาดของเครื่องจักรที่ต้องการใช้ในการทำกิจกรรมหนึ่งๆ โดยแสดงในลักษณะของรูปภาพสำหรับประเภทของเครื่องจักร พร้อมด้วยตัวอักษรบอกขนาดของเครื่องจักรที่ใช้ในการทำงาน ร่วมกับพื้นที่การทำงาน และพื้นที่การทำงานของเครื่องจักร ดังแสดงในรูปที่ 5.16



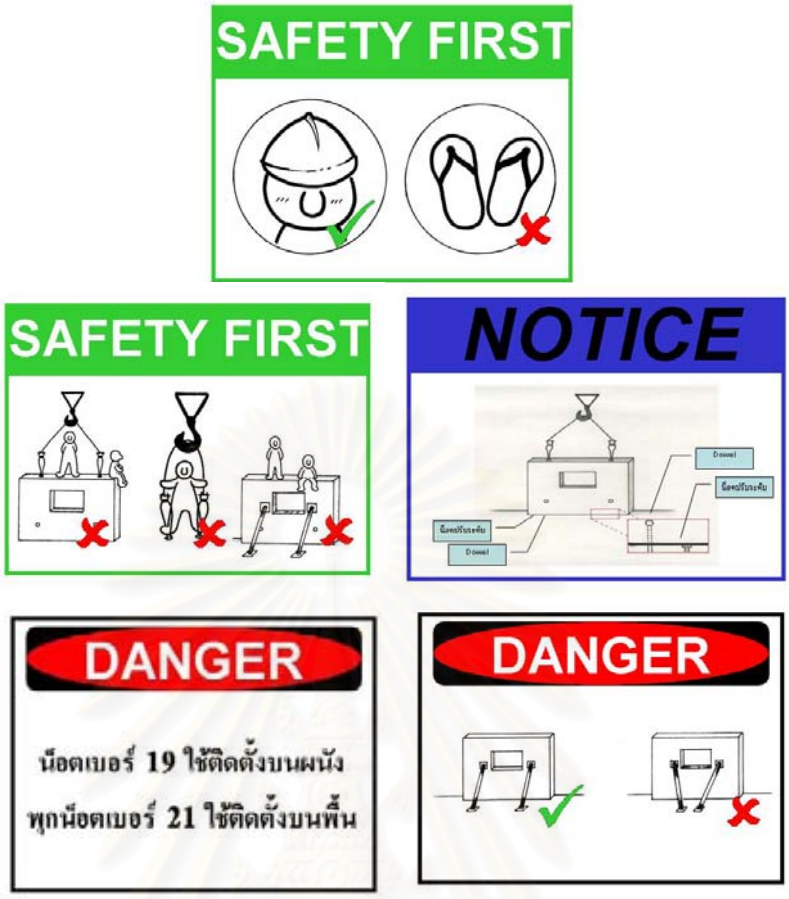
รูปที่ 5.16 แสดงประเภท ขนาดเครื่องจักร
พื้นที่ในการทำงาน และพื้นที่ในการทำงานของเครื่องจักร

5.4.6 วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้ในการทำงาน โดยแสดงผลในลักษณะของรูปภาพสำหรับวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือในการทำงานที่แตกต่างจากการก่อสร้างในระบบหล่อในที่ ในหน้าวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ดังตัวอย่างในรูปที่ 5.4 และ 5.5 ซึ่งแสดงรูปภาพของวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้ในการทำงานติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

5.4.7 วิธีการก่อสร้าง แสดงขั้นตอนการทำงาน และข้อควรระวังในการทำงาน สำหรับกิจกรรมติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป รูปแสดงขั้นตอนการทำงานในงานติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปสามารถแยกออกได้เป็น 2 ส่วน ได้แก่ ขั้นตอนการทำงานการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป โดยแสดงเป็นรูปภาพการทำงานและภาพวาดประกอบ ดังแสดงในรูปที่ 5.17 และลำดับการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ดังแสดงในรูปที่ 5.6 ส่วนข้อควรระวังในการทำงานแสดงในรูปที่ 5.18 โดยวิธีการก่อสร้างแสดงในหน้ากำหนดการทำงานประจำวัน



รูปที่ 5.17 แสดงขั้นตอนการทำงานในการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป



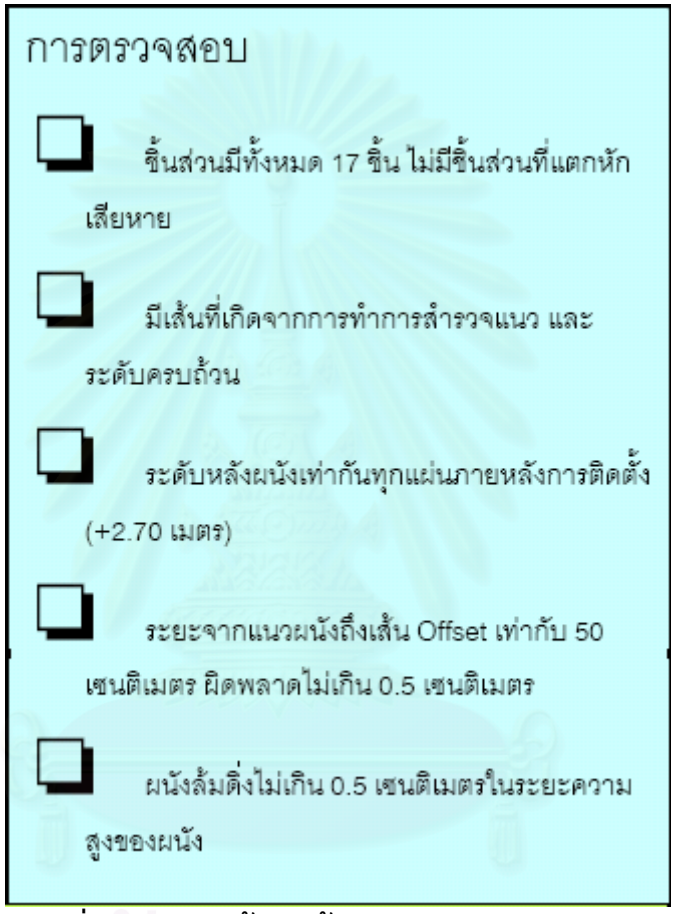
รูปที่ 5.18 แสดงข้อควรระวังในการทำงาน

5.4.8 พื้นที่การทำงาน แสดงพื้นที่ในการกองเก็บวัสดุ ดังแสดงในรูปที่ 5.19 พื้นที่ในการทำงาน และพื้นที่ในการทำงานของเครื่องจักร แสดงในรูปที่ 5.16 ส่วนการแสดงพื้นที่ในการทำงานรวมทั้งพื้นที่ในการทำงานของเครื่องจักร สามารถแสดงอยู่ในรูปเดียวกัน พื้นที่ในการทำงานกิจกรรมดังกล่าว แสดงโดยการระบายสีลงในรูปภาพ ดังแสดงในรูปที่ 5.16

รูปที่ 5.19 แสดงพื้นที่ในการกองเก็บวัสดุ

5.4.9 การตรวจสอบคุณภาพ กำหนดขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพ และคุณภาพของงานที่ต้องการอย่างชัดเจน โดยในขั้นตอนการตรวจสอบจะถูกนำไปรวมกับข้อมูลในกิจกรรม หรือ

กิจกรรมย่อยนั้นๆ ดังแสดงในรูปที่ 5.20 ซึ่งกำหนดขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพ และคุณภาพของงานที่ต้องการลงในแผนการดำเนินงาน ช่วยลดปริมาณเอกสารที่ต้องใช้ในการควบคุมและปฏิบัติงานก่อสร้าง นอกจากนี้ยังเป็นการควบคุมคุณภาพเชิงป้องกัน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานตามข้อกำหนดที่วางไว้ ลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นจากการแก้ไขคุณภาพงาน และสามารถดำเนินงานได้ตามแผนการดำเนินงานที่วางไว้



รูปที่ 5.20 แสดงข้อมูลด้านการตรวจสอบคุณภาพ

นอกจากนี้ การก่อสร้างระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปเป็นการก่อสร้างที่มีจำนวนหน่วยการก่อสร้างมาก ทำให้หากเกิดปัญหาในด้านการก่อสร้างจะส่งผลกระทบอย่างต่อเนื่องในปริมาณมาก และสามารถที่จะรวบรวมปัญหาและแนวทางการแก้ไขได้ ดังนั้นการรวบรวมการแก้ไขปัญหาที่พบบ่อย ทำให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างทันท่วงที ส่งผลให้สามารถรู้ระยะเวลาในการแก้ไขข้อผิดพลาด และทำให้การแก้ไขข้อผิดพลาดเป็นไปตามมาตรฐานเดียวกัน ซึ่งการแสดงการแก้ไขปัญหาที่พบบ่อยแสดงอยู่ในหน้าแสดงการแก้ไขปัญหาที่พบบ่อย ดังรูปที่ 5.11 ซึ่งสามารถแสดงส่วนขยายออกเป็นปัญหา แนวทางการแก้ไข และรูปภาพประกอบ ดังรูปที่ 5.21 รูปที่ 5.22 และรูปที่ 5.23 ตามลำดับ

ระดับหลังผนังผิดพลาด หรือมีระดับที่ไม่เท่ากัน

รูปที่ 5.21 แสดงส่วนขยายของหน้าการแก้ไขปัญหาที่พบบ่อย (ปัญหา)

ทำการปรับระดับการติดตั้งผนัง โดยใช้ระดับน้ำ แล้วใช้แผ่นปรับระดับในการปรับระดับ ให้มีระดับหลังผนังที่เท่ากัน ได้ระดับตลอดชิ้นส่วน รวมทั้งทำการเปรียบเทียบกับแผ่นที่อยู่ข้างเคียงด้วย

รูปที่ 5.22 แสดงส่วนขยายของหน้าการแก้ไขปัญหาที่พบบ่อย (แนวทางแก้ไข)

รูปที่ 5.23 แสดงส่วนขยายของหน้าการแก้ไขปัญหาที่พบบ่อย (รูปภาพประกอบ)

5.5 การประเมินผล

การประเมินผลแผนการดำเนินงานที่พัฒนาแบ่งออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการสะท้อนการปฏิบัติงานจริง ด้านความเหมาะสมของรูปแบบ ด้านความครบถ้วนของเนื้อหา ด้านความสามารถของแผนการดำเนินงาน ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น และด้านการสื่อสารข้อมูล

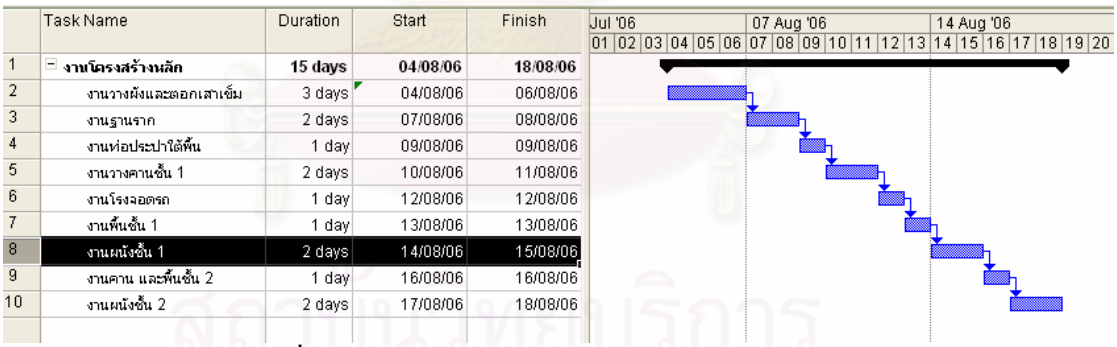
การประเมินผลด้านการสะท้อนการปฏิบัติงานจริง ประเมินโดยการจัดทำแผนการดำเนินงานโดยใช้ข้อมูลการทำงานจริงที่ได้จากการเก็บข้อมูลจากหน้างานก่อสร้าง นำมาจัดทำแผนการดำเนินงานตามรูปแบบของแผนการดำเนินงานที่พัฒนาและปรับปรุงขึ้น จากนั้นนำระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปเปรียบเทียบกับระยะเวลาในแผนการดำเนินงานเดิม นอกจากนี้ยังทำการเปรียบเทียบระยะเวลาการทำงานของเครื่องจักรที่ได้จากแผนการดำเนินงานที่พัฒนาและปรับปรุงกับแผนการดำเนินงานเดิม

สำหรับการประเมินผลด้านความเหมาะสมของรูปแบบ ด้านความครบถ้วนของเนื้อหา ด้านความสามารถของแผนการดำเนินงานในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น และด้านการสื่อสารข้อมูล ใช้วิธีการสัมภาษณ์และการตอบแบบสอบถาม โดยแบบสอบถามแสดงอยู่ในภาคผนวก

5.5.1 ด้านการสะท้อนการปฏิบัติงานจริง

การประเมินผลด้านการสะท้อนการปฏิบัติงานจริงทำการเปรียบเทียบในกิจกรรมผนังชั้น 1 ของการก่อสร้างบ้านพักอาศัยระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปในโครงการ ก พบว่า การวางแผนการดำเนินงานสำหรับกิจกรรมผนังชั้น 1 เท่ากับ 2 วัน ดังแสดงในรูปที่ 5.24 แต่เมื่อทำการวางแผนการดำเนินงานติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปสำหรับผนังชั้น 1 พบว่า ต้องใช้เวลาในการดำเนินกิจกรรมดังกล่าวถึง 3 วัน ดังแสดงในรูปที่ 5.25 นอกจากนี้ยังมีต้องทำการรับมอบและกองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปอีกเป็นเวลา 4 ชั่วโมง หรือ ½ วัน ซึ่งผลต่างดังกล่าวระหว่างแผนการดำเนินงานของโครงการ ก และแผนการดำเนินงานติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูป แสดงถึงความไม่แม่นยำของการวางแผนการดำเนินงาน และแผนการดำเนินงานที่ไม่สะท้อนการปฏิบัติงานจริง

เมื่อทำการเปรียบเทียบระยะเวลาการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปทั้งหมดที่ได้จากแผนการดำเนินงานที่พัฒนาขึ้น และแผนการดำเนินงานเดิม พบว่ามีส่วนต่างของระยะเวลาในการทำงานเป็นเวลา 3 วัน จากระยะเวลาที่วางไว้ในแผนการดำเนินงานเดิม 5 วัน ดังแสดงในรูปที่ 5.26



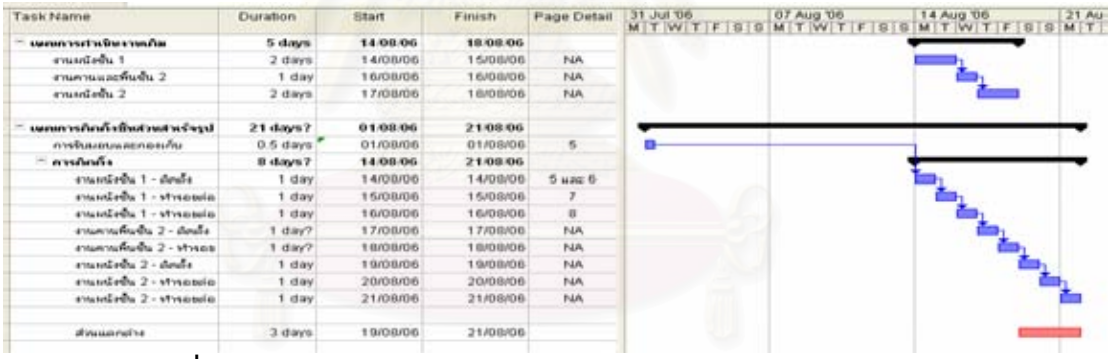
	Task Name	Duration	Start	Finish
1	งานโครงสร้างหลัก	15 days	04/08/06	18/08/06
2	งานวางผังและตอกเสาเข็ม	3 days	04/08/06	06/08/06
3	งานฐานราก	2 days	07/08/06	08/08/06
4	งานท่อประปาใต้พื้น	1 day	09/08/06	09/08/06
5	งานวางคานชั้น 1	2 days	10/08/06	11/08/06
6	งานโรงจอดรถ	1 day	12/08/06	12/08/06
7	งานพื้นชั้น 1	1 day	13/08/06	13/08/06
8	งานผนังชั้น 1	2 days	14/08/06	15/08/06
9	งานคาน และพื้นชั้น 2	1 day	16/08/06	16/08/06
10	งานผนังชั้น 2	2 days	17/08/06	18/08/06

รูปที่ 5.24 แสดงแผนการดำเนินงานของโครงการ ก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กำหนดการ	กิจกรรม กิจกรรมย่อย
1/8/2549	งานผนังชั้น 1 – การจองชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป
7/8/2549 8.00 น. ถึง 12.00 น.	งานผนังชั้น 1 – การรับมอบกองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป และตรวจสอบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป
14/8/2549 8.00 น. ถึง 9.00 น.	งานผนังชั้น 1 – การตรวจสอบแนว ดิ่ง และระดับ
14/8/2549 8.00 น. ถึง 15.00 น.	งานผนังชั้น 1 – ติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป
15/8/2549 8.00 น. ถึง 17.00 น.	งานผนังชั้น 1 – การทำรอยต่อ
16/8/2549 8.00 น. ถึง 17.00 น.	งานผนังชั้น 1 – การทำรอยต่อ (ต่อ)

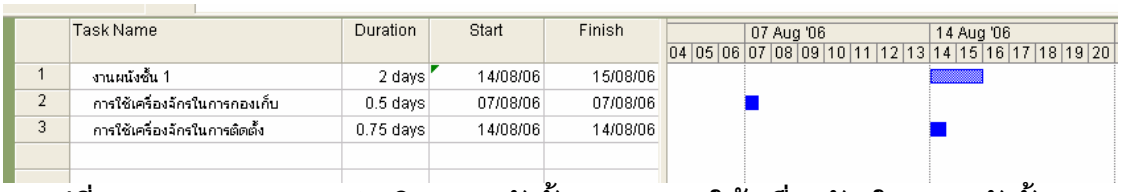
รูปที่ 5.25 แสดงส่วนหนึ่งของแผนการดำเนินงานติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูปงานผนังชั้น 1



รูปที่ 5.26 แสดงความแตกต่างของระยะเวลาในการทำงานระหว่าง แผนการดำเนินงานที่พัฒนาขึ้นและแผนการดำเนินงานเดิม

เมื่อพิจารณาด้านการใช้เครื่องจักรในการทำงาน พบว่า ในงานผนังชั้น 1 มีการใช้เครื่องจักร คือ รถเครน ใน 2 กิจกรรมย่อย ได้แก่ การรับมอบและกองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป และการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป (หมายเลข 2 และ 3 ในรูปที่ 5.27) ซึ่งเมื่อนำแผนการดำเนินงานติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปไปเทียบกับแผนการดำเนินงานผนังชั้น 1 ของโครงการ ก (หมายเลข 1 ในรูปที่ 5.27) ดังแสดงในรูปที่ 5.27 พบว่า แผนการดำเนินงานในโครงการ ก จะก่อให้เกิดปัญหาด้านการบริหารเครื่องจักรในโครงการ เนื่องจากการวางแผนการใช้เครื่องจักรใน

แผนการดำเนินงานไม่ได้แยกกิจกรรมย่อยที่มีการใช้เครื่องจักร ออกจากกิจกรรมที่ไม่มีการใช้เครื่องจักร ทำให้ต้องสงวนเครื่องจักรไว้ใช้ในการทำกิจกรรมตลอดระยะเวลาการทำกิจกรรมนั้นๆ



	Task Name	Duration	Start	Finish
1	งานผนังชั้น 1	2 days	14/08/06	15/08/06
2	การใช้เครื่องจักรในการกองเก็บ	0.5 days	07/08/06	07/08/06
3	การใช้เครื่องจักรในการติดตั้ง	0.75 days	14/08/06	14/08/06

รูปที่ 5.27 แสดงแผนการดำเนินงานผนังชั้น 1 และการใช้เครื่องจักรในงานผนังชั้น 1

เมื่อทำการวิเคราะห์ พบว่า สาเหตุหนึ่งที่ก่อให้เกิดความไม่สอดคล้องระหว่างแผนการดำเนินงานเดิมกับการปฏิบัติงาน เนื่องจากการไม่พิจารณาถึงกิจกรรมย่อยที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

5.5.2 ด้านความเหมาะสมของรูปแบบ

ความเหมาะสมของรูปแบบสามารถแบ่งการพิจารณาออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ขนาดของแผนการดำเนินงาน การแสดงข้อมูลในแผนการดำเนินงานเป็นรูปภาพ และการแสดงกำหนดการทำงานในระดับชั่วโมง

ขนาดของแผนการดำเนินงาน จากแผนการดำเนินงานที่พัฒนาเบื้องต้นมีขนาดกว้างประมาณ 60 เซนติเมตร ยาว 60 เซนติเมตร จึงได้ทำการประเมินด้านความเหมาะสมของขนาดแผนการดำเนินงาน ซึ่งผลของการประเมินอยู่ในช่วงระหว่างมีความเหมาะสมน้อยถึงมีความเหมาะสมมากที่สุด ดังแสดงในตารางที่ 5.7

ตารางที่ 5.7 แสดงการประเมินความเหมาะสมของขนาดของแผนการดำเนินงาน

หัวข้อการประเมิน	ระดับคะแนนของผู้ประเมิน					
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6
ความเหมาะสมของขนาดของแผนการดำเนินงาน	3	5	3	3	4	2

สาเหตุที่เกิดความไม่เหมาะสมในขนาดของแผนการดำเนินงาน เนื่องจาก ขนาดที่ใหญ่เกินไป ทำให้พิมพ์ไม่สะดวก และไม่สะดวกในการพกพกไปใช้หน้างาน โดยจากการสัมภาษณ์พบว่า ขนาดที่เหมาะสมในการพิมพ์และการใช้งาน คือ ขนาด A3 หรือกว้าง 29 เซนติเมตร ยาว 42 เซนติเมตร ดังนั้นจึงได้ทำการปรับปรุงขนาดของแผนการดำเนินงานให้มีขนาดที่เหมาะสม คือ ขนาด A3 เพื่อให้เกิดความเหมาะสมในการจัดพิมพ์และการใช้งาน

การแสดงข้อมูลในแผนการดำเนินงานเป็นรูปภาพก่อให้เกิดผลดี คือ มีความชัดเจน สามารถเข้าใจได้ง่าย และดึงดูดความสนใจ รวมทั้งการให้ข้อมูลบางอย่าง เช่น อุปกรณ์ทางเทคนิค หรือขั้นตอนการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป การแสดงข้อมูลเป็นรูปภาพสามารถอธิบายได้ดีกว่าการแสดงข้อมูลโดยตัวอักษร ซึ่งผลการประเมินความเหมาะสมอยู่ในช่วงมีความเหมาะสมปานกลางถึงมีความเหมาะสมมากที่สุด ดังผลการประเมินในตารางที่ 5.8

ตารางที่ 5.8 แสดงการประเมินความเหมาะสมของการแสดงข้อมูลในแผนการดำเนินงานเป็นรูปภาพ

หัวข้อการประเมิน	ระดับคะแนนของผู้ประเมิน					
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6
การแสดงข้อมูลในแผนการดำเนินงานเป็นรูปภาพ	4	3	5	4	4	5

เมื่อพิจารณาความเหมาะสมของการแสดงกำหนดการทำงาน หรือระยะเวลาการทำงานในระดับชั่วโมง กลุ่มผู้ถูกสัมภาษณ์ประเมินความเหมาะสมอยู่ในระดับมีความเหมาะสมน้อยถึงมีความเหมาะสมมากที่สุด ดังข้อมูลในตารางที่ 5.9 แต่ทั้งนี้กลุ่มผู้สัมภาษณ์ได้แสดงความคิดเห็นว่าการแสดงกำหนดการทำงาน หรือระยะเวลาการทำงานในระดับชั่วโมงนั้นควรใช้เฉพาะในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องจักร ซึ่งถือว่าเป็นทรัพยากรวิกฤติในการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป รวมทั้งมีความสำคัญต่อต้นทุนการทำการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

ตารางที่ 5.9 แสดงการประเมินความเหมาะสมของการแสดงกำหนดการทำงานในระดับชั่วโมง

หัวข้อการประเมิน	ระดับคะแนนของผู้ประเมิน					
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6
กำหนดการทำงานในระดับชั่วโมง	5	2	4	5	5	5

5.5.3 ด้านความครบถ้วนของเนื้อหา

ในการประเมินด้านความครบถ้วนด้านเนื้อหา จะให้กลุ่มผู้ถูกสัมภาษณ์ทำการประเมินความครบถ้วนเหมาะสมของเนื้อหาที่ประกอบอยู่ในแผนการดำเนินงาน ผลการประเมินแสดงอยู่ดังตารางที่ 5.10

ตารางที่ 5.10 แสดงการประเมินความครบถ้วนและเหมาะสมของเนื้อหาที่ประกอบอยู่ในแผนการดำเนินงาน

หัวข้อการประเมิน	ระดับคะแนนของผู้ประเมิน					
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6
กิจกรรมย่อย						
การจองชิ้นส่วน	4	5	4	5	5	5
การรับมอบและการกองเก็บ	4	5	3	5	5	5
การตรวจสอบชิ้นส่วน	4	4	3	4	3	5
การทำรอยต่อ	4	5	3	4	5	5
การสำรวจแนว ดิ่ง และระดับ	4	5	5	4	5	5
กำหนดการ	4	5	5	4	5	5
ระยะเวลาการทำงาน	5	4	4	5	5	5
ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรม	5	5	5	4	5	5
แรงงาน						
ประเภท และทักษะ	4	5	3	5	5	5
จำนวน	4	3	3	4	5	5
เครื่องจักร						
ประเภท	5	5	3	5	5	3
ขนาด	5	5	3	5	5	3
วัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์						
ชนิด	5	5	4	5	5	5
รูปภาพ	5	3	5	5	2	4
จำนวน	5	5	3	5	5	5
วิธีการก่อสร้าง						
ขั้นตอน	5	5	5	5	3	5
ข้อควรระวัง	5	5	5	4	3	5
พื้นที่ในการทำงาน						
พื้นที่ในการกองเก็บวัสดุ	4	5	4	4	5	5
พื้นที่ในการทำงาน	4	5	5	4	5	5
พื้นที่ในการทำงานของเครื่องจักร	4	5	5	4	5	5

ตารางที่ 5.10 (ต่อ) แสดงการประเมินความครบถ้วนและเหมาะสมของเนื้อหาที่ประกอบอยู่ในแผนการดำเนินงาน

หัวข้อการประเมิน	ระดับคะแนนของผู้ประเมิน					
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6
การตรวจสอบ						
ขั้นตอนการตรวจสอบ	4	4	5	5	3	5
ข้อกำหนดด้านคุณภาพ	4	4	4	5	5	5

5.5.4 ความสามารถของแผนการดำเนินงานในการแก้ปัญหา

ในการประเมินความสามารถของแผนการดำเนินงานในการแก้ปัญหา จะทำการประเมินความสามารถในการแก้ไขปัญหาที่พบในการทำงานแต่ละฝ่าย ได้แก่ ฝ่ายวางแผน ฝ่ายควบคุม และฝ่ายปฏิบัติงาน เนื่องจากปัญหาที่พบในการทำงานของแต่ละฝ่ายมีความแตกต่างกัน

สำหรับฝ่ายวางแผนการดำเนินงาน จากการสัมภาษณ์และสังเกตการทำงาน พบว่า มีปัญหาในการทำงานอยู่ 5 ปัญหา ซึ่งผลการประเมินความสามารถในการแก้ไขปัญหาของแผนการดำเนินงานอยู่ในช่วงระหว่างมีความสามารถในการแก้ปัญหาปานกลางถึงมากที่สุด ดังแสดงอยู่ในตารางที่ 5.11

ตารางที่ 5.11 แสดงการประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาของแผนการดำเนินงานสำหรับฝ่ายวางแผน

หัวข้อการประเมิน	ระดับคะแนนของผู้ประเมิน		
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3
แก้ปัญหาการขาดข้อมูลที่ใช้ในการวางแผน	4	5	5
แก้ปัญหาการขาดประสบการณ์ในการวางแผนการดำเนินงาน	4	5	5
แก้ปัญหาการขาดความเข้าใจถึงวิธีการทำงานจริงบริเวณหน้างาน	4	5	5
แก้ปัญหาการถูกบังคับของรูปแบบแผนการดำเนินงานโดยรูปแบบในอดีต	4	3	4
แก้ปัญหาระยะเวลาการทำงานไม่เหมาะสม หรือไม่สามารถปฏิบัติได้จริง	4	5	5

สำหรับการประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาของแผนการดำเนินงานสำหรับฝ่ายควบคุม โดยประเมินจากปัญหาที่เกิดขึ้นกับฝ่ายควบคุม ซึ่งมี 5 ปัญหา ผลการประเมินความสามารถในการแก้ไขปัญหาอยู่ในช่วงระหว่างมากถึงมากที่สุด ดังแสดงผลในตารางที่ 5.12

ตารางที่ 5.12 แสดงการประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาของแผนการดำเนินงานสำหรับฝ่ายควบคุม

หัวข้อการประเมิน	ระดับคะแนนของผู้ประเมิน	
	คนที่ 1	คนที่ 2
แก้ปัญหาการขาดข้อมูลที่ช่วยในการติดตามและควบคุมการก่อสร้าง	5	5
แก้ปัญหาการไม่สามารถหาสาเหตุความล่าช้าที่เกิดขึ้นในการดำเนินงาน	4	5
แก้ปัญหาการขาดรายละเอียดด้านคุณภาพของงานที่ต้องการ	4	4
แก้ปัญหาการขาดจุดสังเกต หรือวิธีการติดตามและควบคุมงาน เมื่อเข้ามาทำงานเป็นบุคลากรใหม่	4	5
แก้ปัญหาระยะเวลาการทำงานไม่เหมาะสม หรือไม่สามารถปฏิบัติได้จริง	4	5

สำหรับการประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาของแผนการดำเนินงานสำหรับฝ่ายปฏิบัติงาน โดยประเมินจากปัญหาที่เกิดขึ้นกับฝ่ายปฏิบัติงาน ซึ่งมี 5 ปัญหา อยู่ในระดับมีความสามารถในการแก้ปัญหามากที่สุด ดังแสดงผลในตารางที่ 5.13

สำหรับความคิดเห็นเพิ่มเติมที่กลุ่มผู้ถูกสัมภาษณ์มีต่อรูปแบบแผนการดำเนินงานที่พัฒนาขึ้น ได้แก่

การพัฒนาให้แผนการดำเนินงานสามารถใช้บันทึกข้อมูลการก่อสร้างบ้านหลังนั้นๆ ไว้เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาในการทำงานภายหลัง ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการสำรวจปัญหาในการทำงาน และการวิเคราะห์หาแนวทางเพื่อพัฒนา ปรับปรุงการก่อสร้างในอนาคต

การเพิ่มวิธีการแก้ไขปัญหาที่พบบ่อยในแผนการดำเนินงาน เนื่องจากในการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปเป็นเทคโนโลยีที่ค่อนข้างใหม่ในประเทศไทย ต้องใช้เทคนิคในการดำเนินการ รวมทั้งมีจำนวนหน่วยการก่อสร้างมาก ดังนั้นจึงมีปัญหาบางส่วนในการก่อสร้างที่ยังไม่สามารถแก้ไขหรือยังไม่ได้รับการแก้ไข และเป็นปัญหาที่พบบ่อยครั้งในการก่อสร้าง การเพิ่ม

วิธีการแก้ไขปัญหาที่พบบ่อยจึงเป็นแนวทางหนึ่งในการช่วยฝ่ายปฏิบัติงานในการทำงานได้อย่างราบรื่น

ในด้านการตรวจสอบคุณภาพของการทำงาน ควรทำเป็นหัวข้อการตรวจสอบคุณภาพในแผนการดำเนินงานที่สามารถใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของงานได้เลย โดยไม่จำเป็นต้องใช้เอกสารสำหรับการตรวจสอบคุณภาพอีกชุดหนึ่ง

ซึ่งความคิดเห็นเพิ่มเติมดังกล่าวจะถูกนำไปใช้ในการพัฒนารูปแบบของแผนการดำเนินงานในอนาคตต่อไป

ตารางที่ 5.13 แสดงการประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาของแผนการดำเนินงานสำหรับฝ่ายปฏิบัติงาน

หัวข้อการประเมิน	ระดับคะแนนของผู้ประเมิน
แก้ปัญหาการขาดข้อมูลที่ช่วยในการปฏิบัติงานก่อสร้าง	5
แก้ปัญหาการขาดรายละเอียดด้านคุณภาพของงานที่ต้องการ	5
แก้ปัญหาการขาดจุดสังเกต หรือวิธีการปฏิบัติงาน เมื่อเข้ามาทำงานเป็นบุคลากรใหม่	5
แก้ปัญหาระยะเวลาการทำงานไม่เหมาะสม หรือไม่สามารถปฏิบัติได้จริง	5
แก้ปัญหาการทับซ้อนกัน หรือการวางแผนที่ไม่เหมาะสม อันจะส่งผลกระทบต่อทรัพยากร พื้นที่ในการทำงาน ขัดขวางการทำงาน และก่อให้เกิดความเสียหายแก่งานอื่นๆ	5

5.5.5 การประเมินผลด้านการสื่อสารข้อมูลที่จำเป็นแก่บุคลากร

สำหรับการสื่อสารข้อมูลที่จำเป็นแก่บุคลากร เพื่อช่วยในการทำงานของบุคลากรทั้งในส่วนบุคลากรที่มีประสบการณ์ และบุคลากรที่ไม่มีประสบการณ์ สามารถทำการประเมินได้จากการประเมินความสามารถในการแก้ไขปัญหาการขาดข้อมูลที่ช่วยในการทำงาน และการประเมินความสามารถในการแก้ไขปัญหาการขาดข้อมูลในการทำงานขณะทำงานเมื่อเข้ามาทำงานเป็นบุคลากรใหม่

การประเมินความสามารถในการแก้ไขปัญหาการขาดข้อมูลที่ช่วยในการทำงานของผู้ประเมินอยู่ในช่วงดีถึงดีมาก ดังแสดงในตารางที่ 5.14

ตารางที่ 5.14 แสดงการประเมินความสามารถของแผนการดำเนินงานในการแก้ไขปัญหาการขาดข้อมูลที่ช่วยในการทำงาน

หัวข้อการประเมิน	ระดับคะแนนของผู้ประเมิน					
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6
แก้ปัญหาการขาดข้อมูลที่ช่วยในการทำงาน	4	5	5	5	5	5

ส่วนการประเมินความสามารถในการแก้ไขปัญหาการขาดข้อมูลในการทำงานเมื่อเข้ามาทำงานเป็นบุคลากรใหม่ของผู้ประเมินอยู่ในช่วงดีถึงดีมาก ดังแสดงในตารางที่ 5.15

ตารางที่ 5.15 แสดงการประเมินความสามารถของแผนการดำเนินงานในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นขณะทำงานเมื่อเข้ามาทำงานเป็นบุคลากรใหม่

หัวข้อการประเมิน	ระดับคะแนนของผู้ประเมิน					
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6
แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นขณะทำงานเมื่อเข้ามาทำงานเป็นบุคลากรใหม่	4	5	5	4	5	5

นอกจากการประเมินด้านการสื่อสารแก่บุคลากรจากความสามารถในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ในงานวิจัยนี้ยังยกตัวอย่างเปรียบเทียบข้อมูลการทำงานด้านแรงงานในงานผนังชั้น 1 ซึ่งการวางแผนการดำเนินงานของโครงการ เป็นการวางแผนการดำเนินงานสำหรับแรงงานเพียงชุดเดียว แต่ในแผนการติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูปซึ่งพัฒนาข้อมูลจากการก่อสร้างบริเวณหน้างาน พบว่าในกิจกรรมย่อยของงานผนังชั้น 1 มีความต้องการจำนวนแรงงาน และทักษะของแรงงานที่แตกต่างกันในแต่ละกิจกรรมย่อย การวางแผนการดำเนินงานที่ไม่คำนึงถึงความแตกต่างของแรงงานที่เกิดขึ้น ส่งผลกระทบต่อระยะเวลาการดำเนินงาน การขาดแคลนแรงงาน ประสิทธิภาพการทำงานของแรงงาน และต้นทุนการดำเนินงาน ดังแสดงในรูปที่ 5.28 รวมทั้งต้องถ่ายทอดข้อมูลด้านจำนวน และทักษะที่แตกต่างกันสู่ฝ่ายควบคุมและฝ่ายปฏิบัติงาน เพื่อสามารถดำเนินงานได้ตามแผนการดำเนินงานที่วางไว้

กำหนดการ	กิจกรรม กิจกรรมย่อย	แรงงาน
1/8/2549	งานผนังชั้น 1 – การจองชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป	พนักงานธุรการ
7/8/2549 8.00 น. ถึง 12.00 น.	งานผนังชั้น 1 – การรับมอบกองเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป และตรวจสอบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป	 • ความสามารถในการให้สัญญาณเครน • การควบคุมการเคลื่อนที่ของชิ้นส่วนสำเร็จรูป
14/8/2549 8.00 น. ถึง 9.00 น.	งานผนังชั้น 1 – การตรวจสอบแนว ดิ่ง และระดับ	**ฝ่ายสำรวจ** • ความสามารถในการสำรวจ รังวัด
14/8/2549 8.00 น. ถึง 15.00 น.	งานผนังชั้น 1 – ติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป	 • ความสามารถในการให้สัญญาณเครน • การควบคุมการเคลื่อนที่ของชิ้นส่วนสำเร็จรูป • การวัดเบื้องต้น เพื่อทำการตรวจสอบตำแหน่งและระดับของการติดตั้งงานผนัง 1 • การใช้สว่านเพื่อติดตั้งค้ำยัน
15/8/2549 8.00 น. ถึง 17.00 น.	งานผนังชั้น 1 – การทำรอยต่อ	 • ความสามารถในการใช้ตู้เชื่อม • ความสามารถในการทำรอยต่อประเภทโพลียูริเทน
16/8/2549 8.00 น. ถึง 17.00 น.	งานผนังชั้น 1 – การทำรอยต่อ (ต่อ)	

รูปที่ 5.28 แสดงข้อมูลด้านแรงงานในแผนการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

5.6 สรุป

ในบทนี้กล่าวถึงความคิดเห็นต่อแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงแผนการดำเนินงาน แนวทางการพัฒนาและปรับปรุงแผนการดำเนินงาน ผลจากแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงแผนการดำเนินงาน การประเมินผลแผนการดำเนินงาน และความคิดเห็นเพิ่มเติมต่อแผนการดำเนินงานที่พัฒนาและปรับปรุง

ความคิดเห็นที่ได้รับต่อแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงแผนการดำเนินงานสามารถจำแนกออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ การทำงานระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป รูปแบบการวางแผนการดำเนินงาน และการนำแผนการดำเนินงานไปใช้ ซึ่งความคิดเห็นที่ได้รับเหล่านี้ถูกนำไปใช้เป็นส่วนหนึ่งของแนวทางการปรับปรุงแผนการดำเนินงาน

สำหรับแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงแผนการดำเนินงานมาจากการวิเคราะห์ข้อมูลกระบวนการที่ใช้และสภาพปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้น ซึ่งสามารถพิจารณาแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงจาก 5 หัวข้อการวิเคราะห์ ได้แก่ ลักษณะของโครงการ ลักษณะการดำเนินงาน การทำงานระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป การวางแผนการดำเนินงาน และการใช้แผนการดำเนินงาน ซึ่งแนวทางทั้งหมดในการพัฒนาและปรับปรุงแผนการดำเนินงานแสดงอยู่ในผลจากแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงแผนการดำเนินงาน

ผลจากแนวทางการพัฒนาและปรับปรุง คือ รูปแบบของแผนการดำเนินงานที่ประกอบด้วยส่วนแสดงรายละเอียดของแผนการดำเนินงาน ส่วนแสดงวัสดุเครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ส่วนแสดงลำดับการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ส่วนแสดงกำหนดการทำงาน ส่วนแสดงการแก้ไขปัญหาที่พบบ่อย และสรุปแผนการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป สำหรับกำหนดการทำงานมีรายละเอียดเพิ่มเติมเพื่อช่วยในการปฏิบัติงานของบุคลากร ดังนี้ กิจกรรมและกิจกรรมย่อย กำหนดการและระยะเวลาการทำงาน จำนวนและประเภทหรือทักษะของแรงงาน ชนิดและขนาดของเครื่องจักร พื้นที่การทำงาน อันได้แก่ พื้นที่ในการกองเก็บวัสดุ พื้นที่ในการทำงาน และพื้นที่ในการทำงานของเครื่องจักร และขั้นตอนการตรวจสอบและข้อกำหนดด้านคุณภาพของงานที่ต้องการ

การประเมินผลของแผนการดำเนินงานที่พัฒนาแบ่งการประเมินผลออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการสะท้อนการปฏิบัติงานจริง ด้านความเหมาะสมของรูปแบบ ด้านความครบถ้วนเหมาะสมของเนื้อหา ด้านความสามารถของแผนการดำเนินงานในการแก้ไขปัญหา และด้านการสื่อสารข้อมูล ซึ่งผลการประเมินในด้านการสะท้อนการปฏิบัติงานจริงสามารถแสดงผลความแตกต่างที่เกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงานจริงและแผนการดำเนินงานเดิม และความแตกต่างของระยะเวลาในการใช้เครื่องจักรในการดำเนินงาน ส่วนการประเมินผลด้านรูปแบบของแผนการดำเนินงาน ความครบถ้วนเหมาะสมของเนื้อหา ความสามารถของแผนการดำเนินงานในการแก้ไขปัญหา และด้านการสื่อสารข้อมูล พบว่าผลออกมาในระดับที่น่าพอใจ นอกจากนี้ยังมีการแสดงความคิดเห็นที่มีต่อแผนการดำเนินงานซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาแผนการดำเนินงานในอนาคต

บทที่ 6

สรุปผลงานวิจัยและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลงานวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำรูปแบบของแผนการดำเนินงานในการติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูปในการก่อสร้างบ้านพักอาศัยระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป ให้สอดคล้องกับลักษณะการปฏิบัติงานจริง และสามารถใช้แผนการดำเนินงานดังกล่าวในการสื่อสารข้อมูลที่จำเป็นในการควบคุมการปฏิบัติงานก่อสร้าง เพื่อช่วยในการทำงานของบุคลากร ทั้งในส่วนของบุคลากรที่มีประสบการณ์และยังไม่มีประสบการณ์ ทั้งนี้สืบเนื่องมาจากปัญหาแผนการดำเนินงานที่ใช้อยู่ในการก่อสร้างบ้านพักอาศัยระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปไม่สอดคล้องกับการปฏิบัติงานจริง และข้อจำกัดในด้านการสื่อสารข้อมูลระหว่างผู้วางแผน ผู้ควบคุม และผู้ปฏิบัติงาน โดยแผนการดำเนินงานติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปไม่สามารถทำให้ระยะเวลาในการก่อสร้างลดลง แต่เป็นแผนการดำเนินงานที่มีความเป็นไปได้ในการทำงานแล้วเสร็จตามแผนการดำเนินงานที่วางไว้

งานวิจัยนี้มีขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัยเริ่มจากการศึกษางานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้อง โดยมีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับการวางแผนการดำเนินงาน และการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป จากนั้นทำการศึกษากระบวนการทำงานในปัจจุบัน อันได้แก่ การวางแผน การควบคุม และการปฏิบัติงาน โดยทำการศึกษาในโครงการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปประเภทผนังรับน้ำหนักจำนวน 4 โครงการ ซึ่งในกระบวนการศึกษานี้ใช้การเก็บข้อมูล การสังเกตการทำงาน และการใช้แบบสัมภาษณ์ จากนั้นทำการวิเคราะห์กระบวนการที่ทำอยู่ในปัจจุบัน โดยสามารถแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 5 หัวข้อ ได้แก่ การวิเคราะห์ลักษณะทั่วไปของโครงการ การวิเคราะห์ลักษณะการดำเนินการ การวิเคราะห์การทำงานระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป การวิเคราะห์รูปแบบการวางแผนการดำเนินงาน และการวิเคราะห์การนำแผนการดำเนินงานไปใช้ โดยผลที่ได้จากการวิเคราะห์นำไปใช้วิเคราะห์แนวทางการพัฒนาและปรับปรุงรูปแบบการวางแผนการดำเนินงาน จากนั้นทำการประเมินผลรูปแบบแผนการดำเนินงานที่ได้จากการพัฒนา โดยจัดทำตัวอย่างของรูปแบบแผนการดำเนินงานที่ได้จากขั้นตอนการศึกษาแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงรูปแบบการวางแผนการดำเนินงาน เพื่อใช้ประกอบแบบสัมภาษณ์ที่ใช้ในการประเมินงานวิจัย การประเมินผลรูปแบบแผนการดำเนินงานที่พัฒนาจะประเมินในด้านความเหมาะสมของรูปแบบแผนการดำเนินงาน ความครบถ้วนของเนื้อหาในแผนการดำเนินงาน และความสามารถในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับแผนการดำเนินงาน นอกจากนี้ยังประเมินในด้านการสะท้อนการปฏิบัติงานจริงและการสื่อสารข้อมูลแก่บุคลากร

ภายหลังจากการวิเคราะห์และประเมินผลรูปแบบของแผนการดำเนินงาน พบว่า รูปแบบของแผนการดำเนินงานในการก่อสร้างบ้านพักอาศัยระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป ประกอบด้วย 5 ส่วน ได้แก่ ส่วนแสดงวัสดุเครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ส่วนแสดงลำดับขั้นตอนการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ส่วนแสดงกำหนดการทำงาน ส่วนแสดงแนวทางการแก้ไขปัญหาที่พบบ่อย และสรุปแผนการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป สำหรับกำหนดการทำงานมีรายละเอียดเพิ่มเติมเพื่อช่วยในการปฏิบัติงานของบุคลากร ได้แก่ กิจกรรมและกิจกรรมย่อย กำหนดการและระยะเวลาการทำงาน จำนวนและประเภทหรือทักษะของแรงงาน ชนิดและขนาดของเครื่องจักร พื้นที่การทำงาน อันได้แก่ พื้นที่ในการกองเก็บวัสดุ พื้นที่ในการทำงาน และพื้นที่ในการทำงานของเครื่องจักร และขั้นตอนการตรวจสอบและข้อกำหนดด้านคุณภาพของงานที่ต้องการ ซึ่งข้อมูลที่ประกอบอยู่ในแผนการดำเนินงานจะแสดงผลในลักษณะรูปภาพ เพื่อง่ายต่อการทำความเข้าใจ ส่วนรายละเอียดด้านกำหนดการทำงานและระยะเวลาการทำงานของกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรแสดงอยู่ในระดับชั่วโมง เพื่อบริหารเครื่องจักรอันเป็นทรัพยากรวิกฤติของการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

โดยเมื่อทำการประเมินผลในด้านความเหมาะสมของรูปแบบ ความครบถ้วนเหมาะสมของเนื้อหา และความสามารถของแผนการดำเนินงานในการแก้ปัญหา พบว่า ผู้ประเมินมีความพึงพอใจกับรูปแบบของแผนการดำเนินงานที่พัฒนาขึ้น รวมทั้งมีความเห็นว่าแผนการดำเนินงานดังกล่าวจะช่วยแก้ไขหรือลดปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับฝ่ายวางแผน ฝ่ายควบคุม และฝ่ายปฏิบัติงาน นอกจากนี้เมื่อพิจารณาถึงการสะท้อนการปฏิบัติงานจริง เมื่อเปรียบเทียบกับแผนการดำเนินงานที่โครงการใช้อยู่ในปัจจุบัน พบว่า รูปแบบแผนการดำเนินงานติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูปสามารถสะท้อนการปฏิบัติงานได้มากกว่าแผนการดำเนินงานที่ใช้อยู่ ซึ่งส่งผลให้สามารถใช้ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และเมื่อพิจารณาถึงการสื่อสารข้อมูล พบว่า แผนการดำเนินงานติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูปสามารถสื่อสารข้อมูลที่จำเป็นต่อการดำเนินงานได้มากกว่าแผนการดำเนินงานที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน อันเป็นส่วนช่วยในการทำงานของบุคลากร ทั้งบุคลากรที่มีประสบการณ์ และบุคลากรที่ไม่มีประสบการณ์หรือยังไม่คุ้นเคยกับระบบการก่อสร้างของโครงการ

นอกจากนี้ยังมีความคิดเห็นเพิ่มเติมต่อรูปแบบการพัฒนาแผนการดำเนินงานดังกล่าวในอนาคต คือ เป็นแผนการดำเนินงานที่สามารถเก็บบันทึกข้อมูลการก่อสร้างบ้านหลังนั้นๆ ได้ เพื่อนำมาสำรวจปัญหา วิเคราะห์หาแนวทางการแก้ไขปัญหาในอนาคต และเก็บเป็นฐานข้อมูลที่ช่วยในการพัฒนาการก่อสร้างในอนาคต ทำให้ปัญหาที่เกิดขึ้นลดลง และการปฏิบัติงานก่อสร้างเป็นไปอย่างราบรื่น ไม่ติดขัด

6.2 ข้อจำกัดงานวิจัย

งานวิจัยนี้มีข้อจำกัดในด้านปริมาณตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย เนื่องจากการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปแบบผนังรับน้ำหนักในประเทศไทยยังมีจำนวนน้อย เมื่อพิจารณาเฉพาะโครงการที่ทำการก่อสร้างอย่างต่อเนื่อง ทำให้ปริมาณโครงการตัวอย่างที่ใช้ในการทำงานวิจัยมีน้อย จึงเป็นเหตุผลให้งานวิจัยนี้เป็นเพียงกรณีศึกษาสำหรับการก่อสร้างบ้านพักอาศัยระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปแบบผนังรับน้ำหนัก

6.3 ข้อเสนอแนะของงานวิจัย

ผลจากงานวิจัยนี้ไม่สามารถทำให้ระยะเวลาการก่อสร้างลดลงจากแผนการดำเนินงานที่วางไว้ แต่ทำให้ระยะเวลาการดำเนินงานใกล้เคียงกับแผนการดำเนินงานมากขึ้น ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนการดำเนินงานในระดับโครงการ การบริหารทรัพยากร พื้นที่การทำงาน และการนำระบบอื่นๆ ทางด้านการบริหารงานมาใช้ต่อไป เช่น ระบบการจัดส่งวัสดุแบบทันเวลา เป็นต้น นอกจากนี้งานวิจัยสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการก่อสร้างในระบบอื่นๆ แต่ทั้งนี้ระดับความละเอียด และส่วนประกอบที่สำคัญในแผนการดำเนินงานอาจแตกต่างกันขึ้นอยู่กับระบบการก่อสร้าง และปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นกับการก่อสร้างระบบดังกล่าว รวมทั้งการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการวางแผนการดำเนินงานจากส่วนประกอบที่ได้จากงานวิจัยนี้ในอนาคตก็เป็นสิ่งจำเป็น เนื่องจากทำให้การเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานได้อย่างสะดวก และทำให้สามารถวางแผนการดำเนินงานได้โดยง่าย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

ขรรค์ ประจวบเหมาะ. ภาวะตลาดที่อยู่อาศัยและสินเชื่อที่อยู่อาศัย ปี 2547 และแนวโน้มปี 2548. กรุงเทพมหานคร: วารสารธนาคารอาคารสงเคราะห์ ปีที่ 11 ฉบับที่ 40, 2548.

ณัฐนนท์ รัตนไชย. การศึกษาการก่อสร้างอาคารพักอาศัยระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปแบบผนังรับน้ำหนัก. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2543.

ปารเมศ ชุติมา. เทคนิคการจัดตารางการดำเนินงาน. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.

พนม ภัยหน่าย. การบริหารงานก่อสร้าง. พิมพ์ครั้งที่ 17. กรุงเทพมหานคร: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2543.

พิชัย แท่นชวาล. เสาเข็มและระบบพื้นสำเร็จรูป. กรุงเทพมหานคร: ชมรมวิศวกรโยธา, 2521.

มามี โตบารมีกุล. การศึกษาระบบการก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูปในกรุงเทพและปริมณฑล. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาษาอังกฤษ

Arditi, D., et al. 2002. Challenges in Line-of-Balance Scheduling. Journal of Construction Management and Economics Vol.128, No.6, pp 545 – 556.

Bashford, H. H., et al. 2003. Implications of Even Flow Production Methodology for U.S. Housing Industry. Journal of Construction Engineering and Management Vol.129, No.3, pp 330 – 337.

Mahdi, I. M. 2004. A new LSM approach for planning repetitive housing projects. International Journal of Project Management Vol.22, pp339-346.

Mattila, K. G., and Park, A. 2003. Comparison of Linear Schedulong Model and Repetitive Scheduling Method. Journal of Construction Engineering and Management Vol.129, No.1, pp 56 – 64.

Serpell, A. F., et al. 1995. Characterization of Waste in Building Construction Project. 3TH International Group for Lean Construction Conference.

Tommelein, I. D., et al. 1999. Parade Game: Impact of Work Flow Variability on Trade Performance. Journal of Construction Engineering and Management Vol.125, No.5, pp 304 – 310.

Yang, I. T. and Ioannou, P. G. 2001. Resource-Driven Scheduling for Repetitive Projects: A Pull-System Approach. 9TH International Group for Lean Construction Conference.

Yang, I. T. and Ioannou, P. G. 2004. Scheduling system with focus on practical concerns in repetitive projects. Journal of Construction Management and Economics Vol.22, pp 619 – 630.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสัมภาษณ์วิทยานิพนธ์ เรื่อง
กรณีศึกษารูปแบบแผนการดำเนินงานในการก่อสร้างบ้านพักอาศัย
ระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป
รูปแบบการดำเนินงาน และปัญหาในปัจจุบัน
สำหรับฝ่ายวางแผนการดำเนินงาน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ถูกสัมภาษณ์

1.1 ชื่อ .....

1.2 องค์กร .....

1.3 ตำแหน่ง .....

1.4 ประสบการณ์ทำงาน (ปี) .....

ส่วนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

2.1 ขนาดของโครงการ (หน่วย) .....

2.2 ระยะเวลาก่อสร้างโครงการ (ปี) .....

2.3 ลักษณะรูปแบบการทำซ้ำ

2.3.1 จำนวนแบบทั้งหมด (แบบ) .....

2.3.2 ปริมาณ (หน่วย/แบบ) .....

2.4 ตำแหน่งในองค์กรของหน้าที่การทำงานต่างๆ

2.4.1 วางแผนงาน .....

2.4.2 ควบคุมงาน .....

2.4.3 ฝ่ายปฏิบัติงาน .....

2.5 ลักษณะการทำงาน

[ ] ดำเนินการโดยแรงงานขององค์กรเองทั้งหมด

[ ] ดำเนินการโดยผู้รับเหมาหลัก

[ ] ดำเนินการโดยผู้รับเหมาช่วง

2.6 การทำงานของผู้รับเหมาช่วง

[ ] อยู่ภายใต้การควบคุมขององค์กร

[ ] อยู่ภายใต้การควบคุมของผู้รับเหมาหลัก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนที่ 3 การก่อสร้างระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

3.1 ชิ้นส่วนที่เป็นชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป .....

.....

3.2 ที่มาของชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

[ ] ฝ่ายปฏิบัติงานก่อสร้างทำการหล่อเอง

[ ] มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการหล่อชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปโดยเฉพาะ

[ ] สั่งซื้อจากผู้ผลิตภายนอก

[ ] อื่นๆ .....

3.3 การกองเก็บวัสดุล่วงหน้า

[ ] ใช่ ระยะเวลา (วัน) .....

[ ] ไม่ใช่

3.4 วัสดุอื่นๆ ที่ใช้ในการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

[ ] ทางโครงการเตรียมให้

[ ] ผู้รับเหมาจัดหาเอง

3.5 เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป
(ยกเว้นเครื่องมือช่างพื้นฐาน)

[ ] ทางโครงการเตรียมให้

[ ] ผู้รับเหมาจัดหาเอง

3.6 การใช้เครื่องจักร

[ ] เครื่องจักรของทางโครงการ

[ ] เครื่องจักรของผู้รับเหมา

[ ] เครื่องจักรเช่า

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับแผนการดำเนินงาน

4.1 รูปแบบของแผนการดำเนินงาน

[ ] Bar Chart

[ ] AOA CPM Scheduling

[ ] AON CPM Scheduling

[ ] Precedence Network

[ ] Time-Scale Network

[ ] PERT

[ ] Line of Balance

[ ] อื่นๆ .....

[ ] ไม่มีการใช้แผนการดำเนินงาน

4.2 ลักษณะการวางแผนการดำเนินงาน

[ ] ฝ่ายวางแผนวางแผนการดำเนินงานทั้งหมด

[ ] มีการกำหนดกรอบระยะเวลาไว้ จากนั้นแต่ละโครงการนำไปวางแผนการดำเนินงานโดยละเอียดอีกครั้ง

[ ] โครงการวางแผนการดำเนินทั้งหมด

[ ] อื่นๆ .....

4.3 วิธีการวางแผนการดำเนินงานก่อสร้าง

[ ] วางแผนการดำเนินงานใหม่ทุกครั้ง

[ ] ปรับปรุงจากแผนการดำเนินงานเก่า

[ ] มีรายละเอียดการทำงานในแผนการดำเนินงานเก่า

[ ] ไม่มีรายละเอียดการทำงานในแผนการดำเนินงานเก่า

4.4 การมีส่วนร่วมของฝ่ายอื่นในการวางแผนการดำเนินงาน

4.4.1 ฝ่ายควบคุม

[ ] มี

[ ] ไม่มี

4.4.2 ฝ่ายปฏิบัติงาน

[ ] มี

[ ] ไม่มี

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.5 ข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการดำเนินงาน

[ ] อัตราผลิตภาพ

[ ] รายละเอียดขั้นตอนวิธีการทำงาน

[ ] ปริมาณทรัพยากรที่มีอยู่

[ ] อื่นๆ

……

……

4.6 แหล่งที่มาของข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการดำเนินงาน

[ ] ประสบการณ์ของผู้วางแผน

[ ] การเก็บข้อมูลจากการทำงานจริงในอดีต

[ ] เอกสารอ้างอิงทางวิชาการต่างๆ

[ ] อื่นๆ ……

4.7 ส่วนประกอบแผนการดำเนินงาน

[ ] กำหนดการทำงาน

[ ] รายละเอียดขั้นตอนวิธีการทำงาน

[ ] ปริมาณและรายละเอียดทรัพยากรที่ต้องการ

[ ] อื่นๆ

……

……

ส่วนที่ 5 ปัญหาที่พบ

คำชี้แจง: ในการประเมินความรุนแรงของปัญหาที่พบในการดำเนินงานแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 : ปัญหาดังกล่าวมีความรุนแรงในระดับมากอย่างยิ่ง

ระดับ 4 : ปัญหาดังกล่าวมีความรุนแรงในระดับมาก

ระดับ 3 : ปัญหาดังกล่าวมีความรุนแรงในระดับปานกลาง

ระดับ 2 : ปัญหาดังกล่าวมีความรุนแรงในระดับน้อย

ระดับ 1 : ปัญหาดังกล่าวมีความรุนแรงในระดับน้อยมาก

ส่วนที่ 5 ปัญหาที่พบ

ปัญหาที่พบ	ระดับความรุนแรง				
5.1 ขาดข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการดำเนินงาน	5	4	3	2	1
5.2 ขาดประสบการณ์ในการวางแผนการดำเนินงาน	5	4	3	2	1
5.3 ขาดความเข้าใจถึงวิธีการทำงานจริงบริเวณหน้างาน	5	4	3	2	1
5.4 รูปแบบการวางแผนถูกบังคับโดยวิธีการวางแผนการดำเนินงานในอดีต	5	4	3	2	1
5.5 ระยะเวลาการทำงานไม่เหมาะสม หรือไม่สามารถปฏิบัติได้จริง	5	4	3	2	1
5.6 ปัญหาอื่นๆ	5	4	3	2	1
5.7 ปัญหาอื่นๆ	5	4	3	2	1
5.8 ปัญหาอื่นๆ	5	4	3	2	1

ส่วนที่ 6 ความคิดเห็นเพื่อกำจัดหรือลดผลกระทบที่เกิดจากปัญหาในส่วนที่ 5

6.1.....

.....

.....

6.2.....

.....

.....

6.3.....

.....

.....

.....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสัมภาษณ์วิทยานิพนธ์ เรื่อง
กรณีศึกษารูปแบบแผนการดำเนินงานในการก่อสร้างบ้านพักอาศัย
ระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป
รูปแบบการดำเนินงาน และปัญหาในปัจจุบัน
สำหรับฝ่ายควบคุมการก่อสร้าง

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ถูกสัมภาษณ์

1.1 ชื่อ .....

1.2 องค์กร .....

1.3 ตำแหน่ง .....

1.4 ประสบการณ์ทำงาน (ปี) .....

ส่วนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

2.1 ขนาดของโครงการ (หน่วย) .....

2.2 ระยะเวลาก่อสร้างโครงการ (ปี) .....

2.3 ลักษณะรูปแบบการทำซ้ำ

2.3.1 จำนวนแบบทั้งหมด (แบบ) .....

2.3.2 ปริมาณ (หน่วย/แบบ) .....

2.4 ตำแหน่งในองค์กรของหน้าที่การทำงานต่างๆ

2.4.1 วางแผนงาน .....

2.4.2 ควบคุมงาน .....

2.4.3 ฝ่ายปฏิบัติงาน .....

2.5 ลักษณะการทำงาน

[ ] ดำเนินการโดยแรงงานขององค์กรเองทั้งหมด

[ ] ดำเนินการโดยผู้รับเหมาหลัก

[ ] ดำเนินการโดยผู้รับเหมาช่วง

2.6 การทำงานของผู้รับเหมาช่วง

[ ] อยู่ภายใต้การควบคุมขององค์กร

[ ] อยู่ภายใต้การควบคุมของผู้รับเหมาหลัก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนที่ 3 การก่อสร้างระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

3.1 ชิ้นส่วนที่เป็นชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป .....

.....

3.2 ที่มาของชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

[ ] ฝ่ายปฏิบัติงานก่อสร้างทำการหล่อเอง

[ ] มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการหล่อชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปโดยเฉพาะ

[ ] สั่งซื้อจากผู้ผลิตภายนอก

[ ] อื่นๆ .....

3.3 การกองเก็บวัสดุล่วงหน้า

[ ] ใช่ ระยะเวลา (วัน) .....

[ ] ไม่ใช่

3.4 วัสดุอื่นๆ ที่ใช้ในการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

[ ] ทางโครงการเตรียมให้

[ ] ผู้รับเหมาจัดหาเอง

3.5 เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป
(ยกเว้นเครื่องมือช่างพื้นฐาน)

[ ] ทางโครงการเตรียมให้

[ ] ผู้รับเหมาจัดหาเอง

3.6 การใช้เครื่องจักร

[ ] เครื่องจักรของทางโครงการ

[ ] เครื่องจักรของผู้รับเหมา

[ ] เครื่องจักรเช่า

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับแผนการดำเนินงาน

4.1 รูปแบบของแผนการดำเนินงาน

[ ] Bar Chart

[ ] AOA CPM Scheduling

[ ] AON CPM Scheduling

[ ] Precedence Network

[ ] Time-Scale Network

[ ] PERT

[ ] Line of Balance

[ ] อื่นๆ .....

[ ] ไม่มีการใช้แผนการดำเนินงาน

4.2 การมีส่วนร่วมในการวางแผนการดำเนินงาน

[ ] มี

[ ] ไม่มี

4.3 ส่วนประกอบแผนการดำเนินงาน

[ ] กำหนดการทำงาน

[ ] รายละเอียดขั้นตอนวิธีการทำงาน

[ ] ปริมาณและรายละเอียดทรัพยากรที่ต้องการ

[ ] อื่นๆ

.....

.....

ส่วนที่ 5 ปัญหาที่พบ

คำชี้แจง: ในการประเมินความรุนแรงของปัญหาที่พบในการดำเนินงานแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 : ปัญหาดังกล่าวมีความรุนแรงในระดับมากอย่างยิ่ง

ระดับ 4 : ปัญหาดังกล่าวมีความรุนแรงในระดับมาก

ระดับ 3 : ปัญหาดังกล่าวมีความรุนแรงในระดับปานกลาง

ระดับ 2 : ปัญหาดังกล่าวมีความรุนแรงในระดับน้อย

ระดับ 1 : ปัญหาดังกล่าวมีความรุนแรงในระดับน้อยมาก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนที่ 5 ปัญหาที่พบ

ปัญหาที่พบ	ระดับความรุนแรง				
5.1 แผนการดำเนินงานขาดข้อมูลที่ช่วยในการติดตามและควบคุมการก่อสร้าง	5	4	3	2	1
5.2 ไม่สามารถหาสาเหตุความล่าช้าที่เกิดขึ้นในการดำเนินงาน	5	4	3	2	1
5.3 การขาดรายละเอียดด้านคุณภาพของงานที่ต้องการ	5	4	3	2	1
5.4 การขาดจุดสังเกต หรือวิธีการติดตามและควบคุมงาน เมื่อเข้ามาทำงานเป็นบุคลากรใหม่	5	4	3	2	1
5.5 ระยะเวลาการทำงานไม่เหมาะสม หรือไม่สามารถปฏิบัติได้จริง	5	4	3	2	1
5.6 ปัญหาอื่นๆ	5	4	3	2	1
5.7 ปัญหาอื่นๆ	5	4	3	2	1
5.8 ปัญหาอื่นๆ	5	4	3	2	1

ส่วนที่ 6 ความคิดเห็นเพื่อกำจัดหรือลดผลกระทบที่เกิดจากปัญหาในส่วนที่ 5

6.1.....

.....

.....

6.2.....

.....

.....

6.3.....

.....

.....

.....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสัมภาษณ์วิทยานิพนธ์ เรื่อง
กรณีศึกษารูปแบบแผนการดำเนินงานในการก่อสร้างบ้านพักอาศัย
ระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป
รูปแบบการดำเนินงาน และปัญหาในปัจจุบัน
สำหรับฝ่ายปฏิบัติงานก่อสร้าง

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ถูกสัมภาษณ์

1.1 ชื่อ ……

1.2 องค์กร ……

1.3 ตำแหน่ง ……

1.4 ประสบการณ์ทำงาน (ปี) ……

ส่วนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

2.1 ขนาดของโครงการ (หน่วย) ……

2.2 ระยะเวลาก่อสร้างโครงการ (ปี) ……

2.3 ลักษณะรูปแบบการทำซ้ำ

2.3.1 จำนวนแบบทั้งหมด (แบบ) ……

2.3.2 ปริมาณ (หน่วย/แบบ) ……

2.4 ตำแหน่งในองค์กรของหน้าที่การทำงานต่างๆ

2.4.1 วางแผนงาน ……

2.4.2 ควบคุมงาน ……

2.4.3 ฝ่ายปฏิบัติงาน ……

2.5 ลักษณะการทำงาน

[ ] ดำเนินการโดยแรงงานขององค์กรเองทั้งหมด

[ ] ดำเนินการโดยผู้รับเหมาหลัก

[ ] ดำเนินการโดยผู้รับเหมาช่วง

2.6 การทำงานของผู้รับเหมาช่วง

[ ] อยู่ภายใต้การควบคุมขององค์กร

[ ] อยู่ภายใต้การควบคุมของผู้รับเหมาหลัก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนที่ 3 การก่อสร้างระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

3.1 ชิ้นส่วนที่เป็นชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป .....

.....

3.2 ที่มาของชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

[ ] ฝ่ายปฏิบัติงานก่อสร้างทำการหล่อเอง

[ ] มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการหล่อชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปโดยเฉพาะ

[ ] สั่งซื้อจากผู้ผลิตภายนอก

[ ] อื่นๆ .....

3.3 การกองเก็บวัสดุล่วงหน้า

[ ] ใช่ ระยะเวลา (วัน) .....

[ ] ไม่ใช่

3.4 วัสดุอื่นๆ ที่ใช้ในการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

[ ] ทางโครงการเตรียมให้

[ ] ผู้รับเหมาจัดหาเอง

3.5 เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป
(ยกเว้นเครื่องมือช่างพื้นฐาน)

[ ] ทางโครงการเตรียมให้

[ ] ผู้รับเหมาจัดหาเอง

3.6 การใช้เครื่องจักร

[ ] เครื่องจักรของทางโครงการ

[ ] เครื่องจักรของผู้รับเหมา

[ ] เครื่องจักรเช่า

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับแผนการดำเนินงาน

4.1 รูปแบบของแผนการดำเนินงาน

[ ] Bar Chart

[ ] AOA CPM Scheduling

[ ] AON CPM Scheduling

[ ] Precedence Network

[ ] Time-Scale Network

[ ] PERT

[ ] Line of Balance

[ ] อื่นๆ .....

[ ] ไม่มีการใช้แผนการดำเนินงาน

4.2 การมีส่วนร่วมในการวางแผนการดำเนินงาน

[ ] มี

[ ] ไม่มี

4.3 ส่วนประกอบแผนการดำเนินงาน

[ ] กำหนดการทำงาน

[ ] รายละเอียดขั้นตอนวิธีการทำงาน

[ ] ปริมาณและรายละเอียดทรัพยากรที่ต้องการ

[ ] อื่นๆ

.....

.....

ส่วนที่ 5 ปัญหาที่พบ

คำชี้แจง: ในการประเมินความรุนแรงของปัญหาที่พบในการดำเนินงานแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 : ปัญหาดังกล่าวมีความรุนแรงในระดับมากอย่างยิ่ง

ระดับ 4 : ปัญหาดังกล่าวมีความรุนแรงในระดับมาก

ระดับ 3 : ปัญหาดังกล่าวมีความรุนแรงในระดับปานกลาง

ระดับ 2 : ปัญหาดังกล่าวมีความรุนแรงในระดับน้อย

ระดับ 1 : ปัญหาดังกล่าวมีความรุนแรงในระดับน้อยมาก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนที่ 5 ปัญหาที่พบ

ปัญหาที่พบ	ระดับความรุนแรง				
5.1 แผนการดำเนินงานขาดข้อมูลที่ช่วยในการปฏิบัติงานก่อสร้าง	5	4	3	2	1
5.2 การขาดรายละเอียดด้านคุณภาพของงานที่ต้องการ	5	4	3	2	1
5.3 การขาดจุดสังเกต หรือวิธีการปฏิบัติงาน เมื่อเข้ามาทำงานเป็นบุคลากรใหม่	5	4	3	2	1
5.4 ปัญหาระยะเวลาการทำงานไม่เหมาะสม หรือไม่สามารถปฏิบัติได้จริง	5	4	3	2	1
5.5 ปัญหาการทับซ้อนกัน หรือการวางแผนที่ไม่เหมาะสม อันจะส่งผลกระทบต่อทรัพยากร พื้นที่ในการทำงาน ขัดขวางการทำงาน และก่อให้เกิดความเสียหายแก่งานอื่นๆ	5	4	3	2	1
5.6 ปัญหาอื่นๆ	5	4	3	2	1
5.7 ปัญหาอื่นๆ	5	4	3	2	1
5.8 ปัญหาอื่นๆ	5	4	3	2	1

ส่วนที่ 6 ความคิดเห็นเพื่อกำจัดหรือลดผลกระทบที่เกิดจากปัญหาในส่วนที่ 5

6.1.....

.....

.....

6.2.....

.....

.....

6.3.....

.....

.....

.....

แบบสัมภาษณ์วิทยานิพนธ์ เรื่อง
กรณีศึกษารูปแบบแผนการดำเนินงานในการก่อสร้างบ้านพักอาศัย
ระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป
ประเมินผลแนวทางการพัฒนารูปแบบแผนการดำเนินงาน
สำหรับฝ่ายวางแผนการดำเนินงาน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ถูกสัมภาษณ์

1.5 ชื่อ .....

1.6 ชื่อองค์กร .....

1.7 ตำแหน่ง .....

คำชี้แจง: ในการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบแผนการดำเนินงาน และความสามารถในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นของแผนการดำเนินงาน แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 : มีเหมาะสมระดับมากอย่างยิ่ง หรือมีความสามารถในการแก้ไขปัญหาในระดับมากอย่างยิ่ง

ระดับ 4 : มีความเหมาะสมระดับมาก หรือมีความสามารถในการแก้ไขปัญหาในระดับมาก

ระดับ 3 : มีความเหมาะสมระดับปานกลาง หรือมีความสามารถในการแก้ไขปัญหาในระดับปานกลาง

ระดับ 2 : มีความเหมาะสมระดับน้อย หรือมีความสามารถในการแก้ไขปัญหาในระดับน้อย

ระดับ 1 : มีความเหมาะสมระดับน้อยมาก หรือมีความสามารถในการแก้ไขปัญหาในระดับน้อยมาก

ส่วนที่ 2 ความเหมาะสมของรูปแบบแผนการดำเนินงาน

หัวข้อการประเมิน	**ระดับการประเมิน**				
2.1 ขนาดของแผนการดำเนินงาน	5	4	3	2	1
2.2 การแสดงข้อมูลในแผนการดำเนินงานเป็นรูปภาพ	5	4	3	2	1
2.3 การแสดงกำหนดการทำงานเป็นวัน ชั่วโมง	5	4	3	2	1

ส่วนที่ 3 ความเหมาะสมครบถ้วนของเนื้อหาในแผนการดำเนินงาน

หัวข้อการประเมิน	ระดับการประเมิน				
3.1 กิจกรรมย่อย					
3.1.1 การจองชิ้นส่วน	5	4	3	2	1
3.1.2 การรับมอบและการกองเก็บ	5	4	3	2	1
3.1.3 การตรวจสอบชิ้นส่วน	5	4	3	2	1
3.1.4 การทำรอยต่อ	5	4	3	2	1
3.2 กำหนดการ	5	4	3	2	1
3.3 ระยะเวลาการทำงาน	5	4	3	2	1
3.4 ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรม	5	4	3	2	1
3.5 แรงงาน					
3.5.1 ประเภท	5	4	3	2	1
3.5.2 ทักษะ	5	4	3	2	1
3.5.3 จำนวน	5	4	3	2	1
3.6 เครื่องจักร					
3.6.1 ประเภท	5	4	3	2	1
3.6.2 ชนิด	5	4	3	2	1
3.7 วัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์					
3.7.1 ชนิด	5	4	3	2	1
3.7.2 รูปภาพ	5	4	3	2	1
3.7.3 จำนวน	5	4	3	2	1
3.8 วิธีการก่อสร้าง					
3.8.1 ขั้นตอน	5	4	3	2	1
3.8.2 ข้อควรระวัง	5	4	3	2	1
3.9 พื้นที่ในการทำงาน					
3.9.1 พื้นที่ในการกองเก็บวัสดุ	5	4	3	2	1
3.9.2 พื้นที่ในการทำงาน	5	4	3	2	1
3.9.3 พื้นที่ในการทำงานของเครื่องจักร	5	4	3	2	1

หัวข้อการประเมิน	ระดับการประเมิน				
3.10 การตรวจสอบ					
3.10.1 แผนการตรวจสอบ ก่อน ขณะ หลังการดำเนินงาน	5	4	3	2	1
3.10.2 ข้อกำหนดด้านคุณภาพ	5	4	3	2	1

ส่วนที่ 4 ความสามารถของแผนการดำเนินงานในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

หัวข้อ	ระดับการประเมิน				
4.1 ปัญหาการขาดข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการดำเนินงาน	5	4	3	2	1
4.2 ปัญหาการขาดประสบการณ์ในการวางแผนการดำเนินงาน	5	4	3	2	1
4.3 ปัญหาการขาดความเข้าใจถึงวิธีการทำงานจริงบริเวณหน้างาน	5	4	3	2	1
4.4 รูปแบบการวางแผนถูกบังคับโดยวิธีการวางแผนการดำเนินงานในอดีต	5	4	3	2	1
4.5 ปัญหาระยะเวลาการทำงานไม่เหมาะสม หรือไม่สามารถปฏิบัติได้จริง	5	4	3	2	1

ส่วนที่ 5 ความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพัฒนาแผนการดำเนินงาน

5.1.....

.....

5.2.....

.....

.....

5.3.....

.....

.....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสัมภาษณ์วิทยานิพนธ์ เรื่อง
กรณีศึกษารูปแบบแผนการดำเนินงานในการก่อสร้างบ้านพักอาศัย
ระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป
ประเมินผลแนวทางการพัฒนารูปแบบแผนการดำเนินงาน
สำหรับฝ่ายควบคุม

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ถูกสัมภาษณ์

1.1 ชื่อ .....

1.2 ชื่อองค์กร .....

1.3 ตำแหน่ง .....

คำชี้แจง: ในการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบแผนการดำเนินงาน และความสามารถในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นของแผนการดำเนินงาน แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 : มีเหมาะสมระดับมากอย่างยิ่ง หรือมีความสามารถในการแก้ไขปัญหาในระดับมากอย่างยิ่ง

ระดับ 4 : มีความเหมาะสมระดับมาก หรือมีความสามารถในการแก้ไขปัญหาในระดับมาก

ระดับ 3 : มีความเหมาะสมระดับปานกลาง หรือมีความสามารถในการแก้ไขปัญหาในระดับปานกลาง

ระดับ 2 : มีความเหมาะสมระดับน้อย หรือมีความสามารถในการแก้ไขปัญหาในระดับน้อย

ระดับ 1 : มีความเหมาะสมระดับน้อยมาก หรือมีความสามารถในการแก้ไขปัญหาในระดับน้อยมาก

ส่วนที่ 2 ความเหมาะสมของรูปแบบแผนการดำเนินงาน

หัวข้อการประเมิน	**ระดับการประเมิน**				
2.1 ขนาดของแผนการดำเนินงาน	5	4	3	2	1
2.2 การแสดงข้อมูลในแผนการดำเนินงานเป็นรูปภาพ	5	4	3	2	1
2.3 การแสดงกำหนดการทำงานเป็นวัน ชั่วโมง	5	4	3	2	1

ส่วนที่ 3 ความเหมาะสมครบถ้วนของเนื้อหาในแผนการดำเนินงาน

หัวข้อการประเมิน	ระดับการประเมิน				
3.1 กิจกรรมย่อย					
3.1.1 การจองชิ้นส่วน	5	4	3	2	1
3.1.2 การรับมอบและการกองเก็บ	5	4	3	2	1
3.1.3 การตรวจสอบชิ้นส่วน	5	4	3	2	1
3.1.4 การทำรอยต่อ	5	4	3	2	1
3.2 กำหนดการ	5	4	3	2	1
3.3 ระยะเวลาการทำงาน	5	4	3	2	1
3.4 ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรม	5	4	3	2	1
3.5 แรงงาน					
3.5.1 ประเภท	5	4	3	2	1
3.5.2 ทักษะ	5	4	3	2	1
3.5.3 จำนวน	5	4	3	2	1
3.6 เครื่องจักร					
3.6.1 ประเภท	5	4	3	2	1
3.6.2 ชนิด	5	4	3	2	1
3.7 วัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์					
3.7.1 ชนิด	5	4	3	2	1
3.7.2 รูปภาพ	5	4	3	2	1
3.7.3 จำนวน	5	4	3	2	1
3.8 วิธีการก่อสร้าง					
3.8.1 ขั้นตอน	5	4	3	2	1
3.8.2 ข้อควรระวัง	5	4	3	2	1
3.9 พื้นที่ในการทำงาน					
3.9.1 พื้นที่ในการกองเก็บวัสดุ	5	4	3	2	1
3.9.2 พื้นที่ในการทำงาน	5	4	3	2	1
3.9.3 พื้นที่ในการทำงานของเครื่องจักร	5	4	3	2	1

หัวข้อการประเมิน	ระดับการประเมิน				
3.10 การตรวจสอบ					
3.10.1 แผนการตรวจสอบ ก่อน ขณะ หลังการดำเนินงาน	5	4	3	2	1
3.10.2 ข้อกำหนดด้านคุณภาพ	5	4	3	2	1

ส่วนที่ 4 ความสามารถของแผนการดำเนินงานในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

หัวข้อ	ระดับการประเมิน				
4.1 ปัญหาการขาดข้อมูลที่ช่วยในการติดตามและควบคุมการก่อสร้าง	5	4	3	2	1
4.2 ปัญหาการไม่สามารถหาสาเหตุความล่าช้าที่เกิดขึ้นในการดำเนินงาน	5	4	3	2	1
4.3 ปัญหาการขาดรายละเอียดด้านคุณภาพของงานที่ต้องการ	5	4	3	2	1
4.4 ปัญหาการขาดจุดสังเกต หรือวิธีการติดตามและควบคุมงาน เมื่อเข้ามาทำงานเป็นบุคลากรใหม่	5	4	3	2	1
4.5 ปัญหาระยะเวลาการทำงานไม่เหมาะสม หรือไม่สามารถปฏิบัติได้จริง	5	4	3	2	1

ส่วนที่ 5 ความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพัฒนาแผนการดำเนินงาน

5.1.....

.....

5.2.....

.....

.....

5.3.....

.....

.....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสัมภาษณ์วิทยานิพนธ์ เรื่อง
กรณีศึกษารูปแบบแผนการดำเนินงานในการก่อสร้างบ้านพักอาศัย
ระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป
ประเมินผลแนวทางการพัฒนารูปแบบแผนการดำเนินงาน
สำหรับฝ่ายปฏิบัติงานก่อสร้าง

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ถูกสัมภาษณ์

1.1 ชื่อ ……..

1.2 ชื่อองค์กร ……...

1.3 ตำแหน่ง ……..

คำชี้แจง: ในการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบแผนการดำเนินงาน และความสามารถในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นของแผนการดำเนินงาน แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 : มีเหมาะสมระดับมากอย่างยิ่ง หรือมีความสามารถในการแก้ไขปัญหาในระดับมากอย่างยิ่ง

ระดับ 4 : มีความเหมาะสมระดับมาก หรือมีความสามารถในการแก้ไขปัญหาในระดับมาก

ระดับ 3 : มีความเหมาะสมระดับปานกลาง หรือมีความสามารถในการแก้ไขปัญหาในระดับปานกลาง

ระดับ 2 : มีความเหมาะสมระดับน้อย หรือมีความสามารถในการแก้ไขปัญหาในระดับน้อย

ระดับ 1 : มีความเหมาะสมระดับน้อยมาก หรือมีความสามารถในการแก้ไขปัญหาในระดับน้อยมาก

ส่วนที่ 2 ความเหมาะสมของรูปแบบแผนการดำเนินงาน

หัวข้อการประเมิน	ระดับการประเมิน				
2.1 ขนาดของแผนการดำเนินงาน	5	4	3	2	1
2.2 การแสดงข้อมูลในแผนการดำเนินงานเป็นรูปภาพ	5	4	3	2	1
2.3 การแสดงกำหนดการทำงานเป็นวัน ชั่วโมง	5	4	3	2	1

ส่วนที่ 3 ความเหมาะสมครบถ้วนของเนื้อหาในแผนการดำเนินงาน

หัวข้อการประเมิน	ระดับการประเมิน				
3.1 กิจกรรมย่อย					
3.1.1 การจองชิ้นส่วน	5	4	3	2	1
3.1.2 การรับมอบและการกองเก็บ	5	4	3	2	1
3.1.3 การตรวจสอบชิ้นส่วน	5	4	3	2	1
3.1.4 การทำรอยต่อ	5	4	3	2	1
3.2 กำหนดการ	5	4	3	2	1
3.3 ระยะเวลาการทำงาน	5	4	3	2	1
3.4 ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรม	5	4	3	2	1
3.5 แรงงาน					
3.5.1 ประเภท	5	4	3	2	1
3.5.2 ทักษะ	5	4	3	2	1
3.5.3 จำนวน	5	4	3	2	1
3.6 เครื่องจักร					
3.6.1 ประเภท	5	4	3	2	1
3.6.2 ชนิด	5	4	3	2	1
3.7 วัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์					
3.7.1 ชนิด	5	4	3	2	1
3.7.2 รูปภาพ	5	4	3	2	1
3.7.3 จำนวน	5	4	3	2	1
3.8 วิธีการก่อสร้าง					
3.8.1 ขั้นตอน	5	4	3	2	1
3.8.2 ข้อควรระวัง	5	4	3	2	1
3.9 พื้นที่ในการทำงาน					
3.9.1 พื้นที่ในการกองเก็บวัสดุ	5	4	3	2	1
3.9.2 พื้นที่ในการทำงาน	5	4	3	2	1
3.9.3 พื้นที่ในการทำงานของเครื่องจักร	5	4	3	2	1

หัวข้อการประเมิน	ระดับการประเมิน				
3.10 การตรวจสอบ					
3.10.1 แผนการตรวจสอบ ก่อน ขณะ หลัง การดำเนินงาน	5	4	3	2	1
3.10.2 ข้อกำหนดด้านคุณภาพ	5	4	3	2	1

ส่วนที่ 4 ความสามารถของแผนการดำเนินงานในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

หัวข้อ	ระดับการประเมิน				
4.1 ปัญหาการขาดข้อมูลที่ช่วยในการปฏิบัติงานก่อสร้าง	5	4	3	2	1
4.2 ปัญหาการขาดรายละเอียดด้านคุณภาพของงานที่ต้องการ	5	4	3	2	1
4.3 ปัญหาการขาดจุดสังเกต หรือวิธีการปฏิบัติงาน เมื่อเข้ามาทำงานเป็นบุคลากรใหม่	5	4	3	2	1
4.4 ปัญหาระยะเวลาการทำงานไม่เหมาะสม หรือไม่สามารถปฏิบัติได้จริง	5	4	3	2	1
4.5 ปัญหาการทับซ้อนกัน หรือการวางแผนที่ไม่เหมาะสม อันจะส่งผลกระทบต่อทรัพยากร พื้นที่ในการทำงาน ขัดขวางการทำงาน และก่อให้เกิดความเสียหายแก่งานอื่นๆ	5	4	3	2	1

ส่วนที่ 5 ความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพัฒนาแผนการดำเนินงาน

5.1.....

.....

5.2.....

.....

.....

5.3.....

.....

.....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายพัศพันธน์ ชาญวสุนันท์ เกิดเมื่อวันที่ 3 พฤษภาคม พ.ศ. 2525 ที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา จากภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2545 ภายหลังจบการศึกษาเริ่มทำงานในตำแหน่งวิศวกรสนาม บริษัท พฤกษา เรียลเอสเตท จำกัด (มหาชน) และลาเพื่อเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมก่อสร้างและการบริหาร ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2547

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย