



## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและปัญหา

ในปัจจุบันและอนาคต การก่อสร้างในประเทศไทยมีจำนวนมากขึ้น อาคารเหล่านี้ ได้แก่ อาคารที่ทำการ โรงพยาบาล ศูนย์การค้า โรงแรม อาคารชุดที่พักอาศัย บ้านเดี่ยว ทาวน์เฮาส์ ฯลฯ ซึ่งอาคารเหล่านี้นับวันจะมีจำนวนมากขึ้น และมีขนาดใหญ่โตขึ้นตามการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ

การก่อสร้างอาคารจะประกอบด้วยงานหลายประเภท ได้แก่ งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานตกแต่ง งานระบบประปา งานระบบไฟฟ้า งานระบบสื่อสาร งานระบบรักษาความปลอดภัย ระบบป้องกันอัคคีภัย ฯลฯ ซึ่งงานดังกล่าวจะประสบความสำเร็จได้ก็ต้องใช้ทรัพยากรจำนวนมาก เช่น เงิน วัสดุ แรงงาน เครื่องจักรกล ฯลฯ จึงนับเป็นสิ่งสำคัญที่บุคลากรผู้ชำนาญการทางด้านต่างๆ จะต้องร่วมมือดำเนินงาน เพื่อให้การใช้ทรัพยากรทุกประเภทเกิดประโยชน์สูงสุด ภายใต้ทรัพยากรและเวลาที่มีอย่างจำกัด

ในการก่อสร้างอาคารระบบหล่อในที่ (Cast-in-Place System) มีการใช้ทรัพยากรและระยะเวลาในการดำเนินงานการก่อสร้างจำนวนมาก การควบคุมประมาณการใช้ทรัพยากรและระยะเวลาในการก่อสร้างก็ทำได้ค่อนข้างยาก ที่จะทำได้ตามงบประมาณและแผนงานที่กำหนด เป็นเพราะการดำเนินงานต่างๆ ต้องใช้จำนวนคนงานมาก ยากแก่การควบคุม การก่อสร้างระบบหล่อในที่นั้น ถ้าต้องการให้งานเสร็จเร็วก็จะทำให้ต้นทุนสูงขึ้น ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับการก่อสร้างระบบหล่อในที่ คือ

1. ต้นทุนในการก่อสร้างใช้ทรัพยากรมาก ถ้าไม่มีระบบการควบคุมที่ดีก็จะทำให้ต้นทุนค่าก่อสร้างสูงกว่างบประมาณที่ตั้งไว้
2. ใช้ระยะเวลาในการดำเนินการก่อสร้างมาก
3. ใช้แรงงานจากทรัพยากรมนุษย์เป็นจำนวนมาก ซึ่งเป็นผลทำให้การควบคุมคุณภาพได้ยาก เพราะช่างฝีมือแต่ละคนมีความสามารถไม่เท่าเทียมกัน

4. การขาดแคลนแรงงานที่มีฝีมือ เพราะงานก่อสร้างมากขึ้น

5. สภาพภูมิอากาศทำให้การดำเนินการก่อสร้างช้าลง เช่น ฝนตก ทำให้ไม่สามารถดำเนินการก่อสร้างได้เต็มที่

จากปัญหาที่กล่าวมาทั้งหมด พอสรุปได้ว่าการดำเนินการก่อสร้างอาคารใดๆ นั้น ถ้าขั้นตอนในการดำเนินการก่อสร้าง ขาดแรงงานที่มีฝีมือ การควบคุมการใช้วัสดุได้ไม่ดีพอ การใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างมาก และการเพิ่มอัตราการทำงานเพื่อลดระยะเวลาก่อสร้างจะทำให้ต้นทุนสูงขึ้นมาก คุณภาพงานไม่ดีพอ ดังนั้นผู้ประกอบการธุรกิจงานก่อสร้างจึงได้ศึกษาหาวิธีการดำเนินการก่อสร้างโดยใช้เทคนิคใหม่ๆ การก่อสร้างระบบสำเร็จรูป (Prefabrication system) เป็นระบบการก่อสร้างระบบหนึ่งที่มีผู้ดำเนินการก่อสร้างสนใจที่จะใช้ในการก่อสร้างเพื่อทดแทนและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับการก่อสร้างระบบหล่อในที่ ซึ่งยังไม่เป็นที่แพร่หลายในประเทศ เหตุผลสำคัญที่เลือกระบบการก่อสร้างสำเร็จรูปในการดำเนินงานการก่อสร้างคือ สมมติฐานที่ว่า การก่อสร้างระบบสำเร็จรูปสามารถ ลดต้นทุนค่าก่อสร้าง ลดระยะเวลาก่อสร้าง ใช้แรงงานน้อย และได้งานที่มีคุณภาพ จึงเป็นเหตุให้เกิดความมุ่งหมายในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ขึ้น เพื่อศึกษาระบบการก่อสร้างสำเร็จรูป

## 1.2 วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ เพื่อศึกษาระบบการก่อสร้างสำเร็จรูป ของอาคารคอนกรีตในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ในด้านต่าง ๆ ได้แก่

1.2.1 เทคนิคของการก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูป

1.2.2 ปัญหา, อุปสรรค และข้อดี ข้อเสียของการก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูป

1.2.3 เปรียบเทียบต้นทุนและระยะเวลาการก่อสร้างอาคาร ระบบสำเร็จรูปกับระบบหล่อในที่

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้จะเน้นศึกษากับโครงการก่อสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ที่จะเลือกใช้ระบบการก่อสร้างอาคารสำเร็จรูป 2 ระบบ คือ ระบบโครงสร้างเฟรม (Frame Structural System) และระบบผนังรับแรง (Shear Wall Structural System) ในการดำเนินการก่อสร้างที่มีอยู่ภายใน

ประเทศทั้งที่ก่อสร้างเสร็จแล้วและกำลังดำเนินการก่อสร้าง ที่ใช้ชิ้นส่วนสำเร็จรูปในการประกอบ เข้ากันเป็นโครงสร้าง จำนวน 4 โครงการ

#### 1.4 วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัยประกอบด้วย

1.4.1 ศึกษารวบรวมข้อมูลและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับระบบการก่อสร้างอาคารสำเร็จรูป

1.4.2 ศึกษาผลงานในอดีตที่ผ่านมา จากเอกสาร บทความ รายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง และแนวความคิดต่าง ๆ ของผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อนำผลการศึกษามาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยนี้

1.4.3 การสำรวจ สัมภาษณ์และเก็บข้อมูล จากโครงการที่ใช้ระบบการก่อสร้างอาคารสำเร็จรูปดังต่อไปนี้

1.4.3.1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

1.4.3.2 ประเภทของระบบการก่อสร้างอาคารสำเร็จรูปทางด้านวิศวกรรม

1.4.3.3 เทคนิคในการดำเนินการก่อสร้าง เช่น

- การผลิตชิ้นส่วนสำเร็จรูป
- การยกชิ้นส่วนสำเร็จรูป
- การขนส่งชิ้นส่วนสำเร็จรูป
- การเก็บสต็อกชิ้นส่วนสำเร็จรูป
- การติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูป
- การประกอบจุกรอยต่อชิ้นส่วนสำเร็จรูป
- เครื่องจักรกลหลัก

1.4.3.4 ปัญหา-อุปสรรคและข้อดี-ข้อเสีย

1.4.3.5 ต้นทุนในการก่อสร้างอาคารด้วยระบบสำเร็จรูป รวมทั้งต้นทุนในการก่อสร้างด้วยระบบหล่อในที่ในอาคารเดียวกัน โดยทำการเก็บข้อมูลในด้านการประมาณการ ต้นทุนจากผู้บริหารงานก่อสร้างของโครงการ

1.4.3.6 แผนงานและระยะเวลาในการก่อสร้างอาคาร ด้วยระบบสำเร็จรูป รวมทั้งจัดทำแผนงานและระยะเวลาในการก่อสร้างด้วยระบบหล่อในที่ในอาคารเดียวกัน โดยทำการเก็บข้อมูลในด้านการประมาณระยะเวลาในการก่อสร้าง จากผู้บริหารงานก่อสร้างของโครงการ

1.4.4 วิเคราะห์เปรียบเทียบด้านต้นทุนและระยะเวลาการก่อสร้าง ของการก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูปกับการก่อสร้างอาคารระบบหล่อในที่

#### 1.4.5 สรุปผลการศึกษาวิจัยและขอเสนอแนะ

### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษาวิจัยระบบการก่อสร้างอาคารสำเร็จรูป คือ

1.5.1 ส่งเสริมและพัฒนาระบบการก่อสร้างอาคารสำเร็จรูป ให้เป็นอีกทางเลือกหนึ่งของการก่อสร้างอาคาร

1.5.2 ทำให้ทราบถึงรูปแบบ ขั้นตอน วิธีการก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูป และผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบระบบและความเหมาะสม

1.5.3 ได้รูปแบบ (Model) การวางแผนงานการก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูป ที่มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ เพื่อเป็นประโยชน์สำหรับการทำงานของเจ้าของโครงการ ผู้บริหารโครงการ ผู้รับเหมางานก่อสร้าง และผู้เกี่ยวข้อง

1.5.4 ทำให้ทราบถึงปัญหา อุปสรรค และข้อดีข้อเสีย ของระบบการก่อสร้างอาคารสำเร็จรูป การแก้ปัญหาและอุปสรรคของโครงการที่ทำการศึกษา เพื่อเป็นประโยชน์กับผู้ที่จะนำระบบสำเร็จรูปไปใช้ในการก่อสร้าง

1.5.5 ทำให้ทราบถึงต้นทุนและระยะเวลาของการก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูปเปรียบเทียบกับก่อสร้างอาคารระบบหล่อในที่

1.5.6 ได้ผลการวิเคราะห์ส่วนประกอบต้นทุน ของการก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูป และปัจจัยที่ทำให้ต้นทุนของการก่อสร้างระบบสำเร็จรูปลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับระบบหล่อในที่

1.5.7 ทำให้ทราบถึงปัจจัยที่ทำให้ระยะเวลา ของการก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูปลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับระบบหล่อในที่

1.5.8 การวิจัยนี้เปรียบเสมือนคู่มือของผู้สนใจที่จะศึกษา และนำระบบการก่อสร้างสำเร็จรูป ไปใช้ในการดำเนินงานก่อสร้างอาคาร