



1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันผู้ประกอบการธุรกิจพัฒนาอสังหาริมทรัพย์มีการพัฒนาการก่อสร้างที่อยู่อาศัยให้สอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจมากขึ้นทั้งในด้านรูปแบบ ที่เน้นประโยชน์ใช้สอย ลดสิ่งไม่จำเป็น และมีการใช้วัสดุทดแทนวัสดุที่หายาก อีกทั้งการลดต้นทุนและปรับราคาให้เหมาะสมกับกำลังซื้อของผู้บริโภคเพื่อให้สามารถแข่งขันได้ในตลาด เนื่องจากผู้ประกอบการต้องเผชิญกับภาวะปัญหาต่างๆ เช่น ในเรื่องของราคาน้ำมันที่มีแนวโน้มปรับตัวสูงขึ้นและส่งผลให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นตามปัญหาในด้านระยะเวลาการผลิตที่ต้องอาศัยความรวดเร็วเพราะปัจจุบันผู้บริโภคนิยมซื้อบ้านสร้างเสร็จก่อนขาย ผู้ประกอบการจึงต้องมีภาระด้านเงินทุนในการผลิต ปัญหาในด้านการขาดแคลนฝีมือแรงงานที่ได้มาตรฐานและปัญหาเรื่องค่าจ้างแรงงานค่าครองชีพที่ปรับตัวสูงขึ้นตามภาวะเศรษฐกิจ จึงเป็นสาเหตุให้ผู้ประกอบการต้องรับคนต่างด้าวเข้ามาทำงานในภาคอุตสาหกรรมก่อสร้างแทนคนในท้องถิ่นมากขึ้น เกิดความไม่มั่นคงในด้านแรงงาน สิ่งต่างๆ เหล่านี้จึงเป็นแรงผลักดันให้ผู้ประกอบการต้องปรับตัวในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีการก่อสร้างเพื่อมาช่วยเสริมประสิทธิภาพในการผลิตและเน้นคุณภาพ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในด้านการลดต้นทุนและลดความสูญเสีย สดระยะเวลาการก่อสร้าง รวมทั้งรักษามาตรฐานของสินค้า ให้สามารถตอบสนองต่อผู้อยู่อาศัยทั้งในด้านราคาและคุณภาพได้ตรงกลุ่มเป้าหมายมากขึ้น

ดังที่กล่าวมาข้างต้นเทคโนโลยีการก่อสร้างจึงเข้ามามีบทบาทสำคัญในการแก้ปัญหาต่างๆ ให้กับผู้ประกอบการ ซึ่งในปัจจุบันเทคโนโลยีการก่อสร้างได้ถูกนำมาใช้ในผู้ประกอบการอสังหาริมทรัพย์ขนาดใหญ่หลากหลายมากขึ้น หลายบริษัทได้มีการทดลองนำเทคโนโลยีต่างๆ มาปรับใช้เพื่อทดลอง อย่างเช่นระบบที่เป็นที่นิยมในปัจจุบัน คือ ระบบการก่อสร้างแบบผนังสำเร็จรูปรับน้ำหนัก (Load Bearing Wall System) จากอดีตที่ได้มีการตั้งเป็นโรงงานขนาดเล็กเพื่อทดลองการผลิตเพียงจำนวนไม่กี่หลังภายในโครงการ โดยใช้ควบคู่กันไปกับระบบการก่อสร้างเดิม (Conventional System) จนปัจจุบันกลายมาเป็นการตั้งโรงงานขนาดใหญ่ เนื่องจากผู้ประกอบการได้เล็งเห็นถึงประโยชน์ของการผลิตในเชิงอุตสาหกรรม ทำให้มีการลงทุนสร้างโรงงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตเสริมเหล็กสำเร็จรูป (Precast Concrete Factory) สำหรับการผลิตแผ่นชิ้นส่วนสำเร็จรูปขึ้นโดยเฉพาะ ตั้งอยู่ภายนอกและห่างจากบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และทำการ

จัดส่งชิ้นส่วนที่ได้ผลิตขึ้นไปยังโครงการในพื้นที่ต่างๆ ส่งผลให้เกิดการพัฒนาประสิทธิภาพการผลิต ทั้งในด้านการผลิตชิ้นส่วนได้ปริมาณจำนวนมากและได้มาตรฐาน ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยทักษะความรู้ด้านการจัดการและการควบคุมที่มีความชำนาญเฉพาะ นอกจากนี้การควบคุมการผลิตสามารถควบคุมได้ง่ายขึ้น เนื่องจากอาศัยช่างฝีมือแรงงานที่เป็นส่วนประกอบน้อยลง ส่งผลให้คุณภาพงานที่ได้เป็นที่ยอมรับจากตลาดมากขึ้นแต่อย่างไรก็ตาม การลงทุนดังกล่าวอาจมีความเสี่ยงและข้อจำกัดต่างๆ เมื่อพิจารณาถึงรูปแบบในการตั้งโรงงานชั่วคราวใกล้สถานที่ก่อสร้างแทน ซึ่งความแตกต่างของกระบวนการดังกล่าวย่อมส่งผลต่อผลลัพธ์การศึกษา ในด้านต้นทุน ระยะเวลา และคุณภาพ อย่างน่าสนใจ

การวิจัยในเรื่องนี้จึงเป็นการวิเคราะห์และศึกษากระบวนการของการนำเทคโนโลยีการก่อสร้างระบบชิ้นส่วนสำเร็จมาใช้ในการผลิตแบบอุตสาหกรรม เพื่อช่วยผู้ประกอบการขนาดใหญ่ในการแก้ปัญหาด้านแรงงาน ด้านการลดต้นทุนการผลิต ลดระยะเวลาการก่อสร้าง และส่งเสริมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ โดยทำการศึกษาจากผู้ประกอบการที่มีความสามารถในการพัฒนาและปรับเทคนิคการก่อสร้างของตนเองให้สอดคล้องกับนโยบายทางการตลาด และกลุ่มลูกค้าได้อย่างเหมาะสมศึกษา โดยทำการใช้ระบบชิ้นส่วนแบบผนังรับน้ำหนักในโครงการขนาดใหญ่ ที่มีการผลิตบ้านเดี่ยว 2 ชั้นมากกว่า 200 หลังขึ้นไป ที่ผลิตโดยผู้ประกอบการอสังหาริมทรัพย์ขนาดใหญ่ ที่มีรายรับมากกว่า 1 พันล้านบาทต่อปี จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ เป็นการผลิตแบบอุตสาหกรรม โดยการจัดตั้งโรงงานขนาดใหญ่ในรูปแบบถาวรและรูปแบบชั่วคราว ซึ่งมีความแตกต่างจากงานวิจัยอื่นๆ ที่เป็นการศึกษาเฉพาะในโครงการขนาดเล็กและเป็นการทดลองใช้เพื่อศึกษาเท่านั้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษากระบวนการก่อสร้างที่อยู่อาศัยในระบบผนังคอนกรีตสำเร็จรูปของผู้ประกอบการขนาดใหญ่

1.2.2 เพื่อศึกษาเทคนิคการผลิตชิ้นส่วน ขั้นตอนการก่อสร้างที่อยู่อาศัยในระบบผนังคอนกรีตสำเร็จรูป กรณีผู้ประกอบการจัดตั้งโรงงานขนาดใหญ่เพื่อการผลิตชิ้นส่วนเป็นจำนวนมาก

1.2.3 เพื่อวิเคราะห์ผลในด้าน ต้นทุน ระยะเวลา และคุณภาพ และข้อจำกัดต่างๆ ของการก่อสร้างที่อยู่อาศัยในระบบผนังคอนกรีตสำเร็จรูป

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดขอบเขตด้านเนื้อหาและขอบเขตด้านกลุ่มประชากรดังนี้

1.3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหาที่ทำการศึกษา

1.3.1.1 ส่วนที่ 1 ส่วนภาคของกระบวนการผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตเสริมเหล็กสำเร็จรูป ทำการศึกษาโดยการสังเกตการณ์, การเก็บภาพถ่าย, จุดบันทึกและสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องในภาคกระบวนการผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตชิ้นส่วน ณ โรงงานผลิตที่ตั้งอยู่ภายนอกสถานที่ก่อสร้าง โดยศึกษาถึง

1. สภาพทั่วไปของโรงงานผลิต บุคลากรในโรงงาน
2. เทคนิคและขั้นตอนการผลิตชิ้นส่วนสำเร็จรูป
3. ต้นทุนในการผลิตชิ้นส่วนสำเร็จรูป
4. คุณภาพในการผลิตชิ้นส่วนสำเร็จรูป

1.3.1.2 ส่วนที่ 2 ส่วนภาคของการจัดพื้นที่เก็บและการขนส่งและกระบวนการวิธีการก่อสร้างโดยชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ในส่วนนี้จะศึกษาและเก็บข้อมูลจากงานภาคสนามโดยรวบรวมข้อมูลที่เกิดขึ้นระหว่างที่ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่ศึกษา โดยศึกษาถึง

1. การจัดพื้นที่เก็บและการขนส่ง
2. ขั้นตอนและเทคนิควิธีการก่อสร้าง
3. ระยะเวลาในการก่อสร้าง
4. ต้นทุนในการก่อสร้าง
5. คุณภาพในการก่อสร้าง
6. ปัญหาและอุปสรรคในการก่อสร้าง

1.3.2 ขอบเขตกลุ่มประชากรที่ทำการศึกษา

ขอบเขตของประชากร ทำการศึกษาที่อยู่อาศัยของบ้านเดี่ยวสองชั้นที่ก่อสร้างด้วยระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปแบบผนังรับน้ำหนัก โดยคัดเลือกโครงการในกลุ่มบริษัทเอกชนที่มีชื่อเสียงด้านการพัฒนาธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ จำนวน 2 บริษัทที่ดำเนินการก่อสร้างบ้านด้วยระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปแบบผนังรับน้ำหนัก โดยมีโครงการที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างในปี 2550 และตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ปริมณฑลรอบกรุงเทพมหานคร

กลุ่มประชากรที่ทำการศึกษได้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1.3.2.1 กลุ่มประชากรโครงการ 1 (ใช้ชื่อแทนเจ้าของโครงการเนื่องจากข้อจำกัดในงานวิจัย) เป็นกรณีศึกษา เหตุผลเนื่องจากบริษัทฯได้ลงทุนก่อสร้างโรงงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตเสริมเหล็กสำเร็จรูป (Precast Concrete Factory) ขึ้นโดยเฉพาะซึ่งโรงงานดังกล่าวใช้ระบบการผลิตแบบ Semi-Automated Pallet Circulating System เป็นระบบที่ทันสมัยที่สุดในประเทศไทยซึ่งมีมูลค่าโครงการประมาณ 650 ล้านบาท (ไม่รวมค่าที่ดินที่ดินอันเป็นที่ตั้งโรงงาน) และบริษัทฯ ได้ร่วมมือกับสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT) ในการพัฒนาเทคโนโลยีการก่อสร้างแบบผนังสำเร็จรูปปรับน้ำหนัก ซึ่งเป็นโครงการบ้านเดี่ยวโครงการแรกของบริษัทที่นำเทคโนโลยีการก่อสร้างแบบผนังสำเร็จรูปปรับน้ำหนักมาใช้สำหรับการก่อสร้างตั้งแต่ปี 2546

1.3.2.2 กลุ่มประชากรโครงการ 2 (ใช้ชื่อแทนเจ้าของโครงการเนื่องจากข้อจำกัดในงานวิจัย) เป็นกรณีศึกษา เหตุผลเนื่องจากบริษัทมีนโยบายนำเทคนิคการก่อสร้างบ้านสำเร็จรูปมาใช้ในโครงการในปี 2549 เพื่อต้องการลดระยะเวลาการก่อสร้างจากเดิมที่ใช้ระยะเวลาประมาณ 6-8 เดือนให้สั้นลง และเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการควบคุมคุณภาพของวัสดุและบริหารสต็อกสินค้าอย่างมีประสิทธิภาพในจำนวนที่เหมาะสม

1.4 คำจำกัดความของการวิจัย

1.4.1 ผนังรับน้ำหนัก (Load Bearing Wall)¹ คือ ผนังที่ใช้เป็นตัวโครงสร้างรับน้ำหนักของอาคารในการศึกษครั้งนี้จะกล่าวถึงเฉพาะผนังรับน้ำหนักที่เป็นคอนกรีตเสริมเหล็กเท่านั้น

1.4.2 ชิ้นส่วนสำเร็จรูป (Precast Concrete)² คือ การหล่อชิ้นส่วนในสถานที่ใดๆก่อน (เช่น โรงงาน บริเวณที่ก่อสร้าง) แล้วจึงนำไปประกอบเป็นโครงสร้าง

¹ ขวลิต นิตยะ, เอกสารประกอบการสอน Housing Construction Technology, ภาควิชาเคหการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

² David A Sheppard, William R Phillips, Plant-Cast Precast & Prestressed Concrete: A Design Guide (USA : Mcgraw-Hill Publishing Company, 1989)

1.4.3 ระบบการก่อสร้างสำเร็จรูป (Prefabrication)³ คือ อุตสาหกรรม การก่อสร้างอัน เป็นวิธีการผลิตชิ้นส่วนประกอบจำนวนมาก เพื่อการก่อสร้างโดยอาศัยเครื่องมือเครื่องจักร อุปกรณ์ยกสำหรับปฏิบัติงาน

1.5 วิธีดำเนินการวิจัย

1.5.1 ศึกษาข้อมูลชั้น ทฤษฎี โดยรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร หนังสือ วารสาร วิทยานิพนธ์และรายงานการศึกษาต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.5.2 ศึกษาข้อมูลชั้น ปฐมภูมิ โดยการลงพื้นที่ดูงานทั้งจากโรงงานผลิตและจาก โครงการที่ทำการก่อสร้างที่อยู่อาศัยด้วยระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป และสอบถามเจ้าหน้าที่โครงการที่ รับผิดชอบและผู้ปฏิบัติงาน ถึงแนวความคิดในการนำระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปมาใช้และเพื่อทราบ ถึงประสบการณ์ความคิดเห็นต่างๆ สำหรับการเก็บข้อมูลภาคสนามในระหว่างขั้นตอนการทำงาน ใช้วิธีการเฝ้าสังเกตและจดบันทึกในสมุดบันทึก รวมทั้งเก็บภาพถ่าย ตลอดทุกช่วงระยะเวลา ตั้งแต่เริ่มกระบวนการผลิตชิ้นส่วนจนการก่อสร้างแล้วเสร็จ

1.5.3 ทำการออกแบบการวิจัย โดยคัดเลือกโครงการที่จะทำการศึกษาและเครื่องมือที่ ใช้ในการทำวิจัย

1.5.4 ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลกระบวนการผลิตชิ้นส่วนและการก่อสร้างจากการจด บันทึกในไบบันทึกรายการต่างๆ ตลอดจนรวบรวมภาพถ่ายและข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์

1.5.5 ดำเนินการวิเคราะห์ผล และประมวลผล เพื่อบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ของ งานวิจัย

1.5.6 สรุปผลการวิจัยทั้งหมดพร้อมเสนอแนะแนวทางที่เหมาะสม

1.6 ข้อจำกัดในงานวิจัย

1.6.1 จากการศึกษาค้นคว้าที่ได้จากสังเกต และสัมภาษณ์ เพื่อนำมาวิเคราะห์ผลใน ด้าน ต้นทุน ระยะเวลา และคุณภาพ นั้น ผลที่ได้จากการศึกษาไม่สามารถนำมาใช้เปรียบเทียบ กันระหว่างกันได้ เนื่องจากการศึกษาเรื่องราคาต้นทุนมีระบบพื้นฐานการคิดคำนวณที่แตกต่างกัน

³ Gmbh, Bauverlag, Wiesbaden and Berlin, *Precast Concrete*, 3rd ed. (USA: Michigan, 1968)

ขึ้นอยู่กับแหล่งที่มาของข้อมูล เช่น ค่าเสื่อมราคา หรือ จุดคุ้มทุนในการผลิตชิ้นส่วน ของโรงงาน รวมทั้งราคาวัสดุและค่าแรงงานมีการปรับขึ้นลงในแต่ละช่วงระยะเวลา ทำให้การเปรียบเทียบผล การศึกษาได้ผลที่คลาดเคลื่อน และในการศึกษาเปรียบเทียบด้านระยะเวลาในการก่อสร้างมี ปัจจัย ในด้านทำเลที่ตั้งโครงการ และขนาดของโครงการที่มีความแตกต่างกัน และรูปแบบของตัว อาคารที่มีขนาดและรูปลักษณะทางสถาปัตยกรรมที่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สามารถควบคุมตัวแปรได้ จึงไม่สามารถเปรียบเทียบผลการศึกษาได้อย่างชัดเจน ในการศึกษาด้านคุณภาพเป็นการศึกษาถึง วิธีการตรวจสอบคุณภาพ ปัญหาที่พบและแนวทางแก้ไขปัญหาของแต่ละกรณีศึกษาเท่านั้น

1.6.2 เนื่องการเปิดเผยชื่อของผู้ให้ข้อมูลและรายชื่อบริษัทและที่ตั้งโครงการที่เป็น กรณีศึกษา อาจส่งผลกระทบต่อผลการดำเนินธุรกิจและผลประโยชน์ของบริษัท ผู้วิจัยจึงขอสงวน การเปิดเผยข้อมูลที่เป็นความลับของบริษัทและละเว้นการเปิดเผยแหล่งที่มาของข้อมูล เพื่อรักษา ผลประโยชน์ของแหล่งข้อมูลนั้น โดยจะใช้ชื่อกำหนดชื่อโครงการที่เป็นกรณีศึกษา คือ "โครงการ 1" และ "โครงการ 2" แทนชื่อโครงการจริงและไม่ระบุนามของผู้ให้สัมภาษณ์ นอกจากตำแหน่งใน การทำงานเท่านั้น

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 ทำให้ทราบข้อมูลความก้าวหน้าในการพัฒนาวิธีการก่อสร้างที่อยู่อาศัย โดยการ นำเทคโนโลยีระบบขึ้นส่วนสำเร็จรูปมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสม เพื่อการผลิตที่อยู่อาศัยเป็น จำนวนมาก

1.7.2 ได้ทราบข้อมูลทางด้านเทคนิคของการผลิตชิ้นส่วนจากโรงงานขนาดใหญ่กับการ ผลิตชิ้นส่วนจากโรงงานบริเวณใกล้สถานที่ก่อสร้าง และขั้นตอนต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางใน การตัดสินใจทางเลือกที่เหมาะสม

1.7.3 เพื่อผู้พัฒนาโครงการหรือผู้ที่สนใจระบบการก่อสร้างชิ้นส่วนสำเร็จรูปสามารถใช้ เป็นฐานข้อมูลสำหรับการศึกษาค้นคว้าและเป็นพื้นฐานสำหรับการพัฒนารูปแบบการก่อสร้างที่ อยู่อาศัยต่อไปในอนาคต