

การปรับปรุงวิธีการออกแบบทาวน์เฮาส์ที่ก่อสร้าง ด้วยชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

Improvement of Design Methods for Townhouses Constructed by Prefabricated Parts

จุฬาลักษณ์ อมรเศรษฐพงศ์¹

Julaluck Amornsetapong¹

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาในกระบวนการออกแบบทาวน์เฮาส์ที่ก่อสร้างด้วยชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป โดยมีวิธีการและขั้นตอนการออกแบบทาวน์เฮาส์พหุภาษาวิสัยของบริษัทพฤษภา เรียวเอสเตท จำกัด (มหาชน) เป็นกรณีศึกษา เพื่อเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงวิธีการออกแบบทาวน์เฮาส์ที่ก่อสร้างด้วยชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

ทาวน์เฮาส์พหุภาษาวิสัย 1 คูหา มีขนาดหน้ากว้าง 5.70 เมตร ยาว 7.80 เมตร ประกอบด้วย ห้องนอน 3 ห้อง ห้องน้ำ 2 ห้อง และที่จอดรถ 1 – 2 คัน ขนาดที่ดิน 5.70 เมตร ลึก 12.80 เมตร โดยทั่วไปจะก่อสร้างส่วนอาคารพร้อมกันครั้งละ 7 คูหา ด้วยระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป คาน พื้น และผนังรับน้ำหนัก

จากการศึกษาพบว่าขั้นตอนการออกแบบทาวน์เฮาส์ 1 แบบ ใช้ระยะเวลาประมาณ 3 เดือน นับตั้งแต่ได้รับแนวความคิดในการออกแบบ (Concept Design) จากฝ่ายพัฒนาธุรกิจ (Business Development Department) ไปจนถึงส่งแบบก่อสร้างให้โรงงานไปผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ซึ่งทุกรูปแบบของทาวน์เฮาส์ต้องมีการประชุมแบบ แกะไขแบบเพื่อให้รูปแบบทาวน์เฮาส์

¹ นักศึกษาหลักสูตรปริญญาเอกพัฒนศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาที่อยู่อาศัยและอสังหาริมทรัพย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; Master Student of Housing Management Program, Program in Real Estate and Housing Development Program, Chulalongkorn University, Thailand.

ที่สถาปนิกออกแบบสัมพันธ์กับรูปแบบของชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปที่ทางโรงงานสามารถผลิตได้ เกิดการทำงานซ้ำเดิมจนกว่าจะได้รูปแบบที่ตรงกันก่อนที่จะเริ่มการผลิต

เพื่อลดการทำงานที่ซ้ำซ้อน และเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานออกแบบอย่างมีระบบ จึงเสนอวิธีการนำแบบจำลองสารสนเทศอาคาร (Building Information Modeling-BIM) มาช่วยในการทำงานตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบของสถาปนิกไปจนถึงจัดทำแบบก่อสร้างชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป โดยให้สถาปนิกเลือกแบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปที่โรงงานสามารถผลิตได้ไปออกแบบทาว์นเฮาส์ โดยปรับเปลี่ยนแบบเฉพาะส่วนด้านหน้าทาว์นเฮาส์เพื่อความสวยงามหลากหลาย ส่วนภายในให้คงรูปแบบและจำนวนชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปเหมือนกัน

คำสำคัญ: การก่อสร้างด้วยชิ้นส่วนสำเร็จรูป, การออกแบบทาว์นเฮาส์, แบบจำลองสารสนเทศอาคาร (Building information modeling-BIM)

ABSTRACT

This research's objective is to study the current conditions and obstructions, if any, of the design process for townhouse constructed with pre-fabricated concrete components. In which the procedures and process were derived from the design of Pruksaville Townhouse by Pruksa Real Estate Company Limited as a case study to propose an improvement on the design process for townhouse constructed with pre-fabricated concrete components.

Pruksaville Townhouse, with 5.70 meter in frontal width and 7.80 meter in depth, consists of 3 bedrooms, 2 bathrooms, and 1 to 2 parking spaces per unit. The land plot is 5.70 meter in width and 12.80 meter in depth, constructed in a module of 7 consecutive units by using pre-fabricated components as load-bearing parts including floors, beams, and walls.

From the conducted research, the design process of 1 typical module of the townhouse unit would require approximately 3 months, beginning at receiving the design brief of the conceptual design from the Business Development Department until the submission of a construction drawing documents to the concrete fabrication plant. Where all the townhouse types are required to enter the process of thorough design meetings for improvements, ensuring the alignment of both the modules designed by the architects and the technological

capabilities of the fabrication plant, resulting in a re-submission of the construction drawing for concrete component fabrication.

In order to reduce repetitive steps within the process, a proposal for utilizing the Building Information Model (BIM) from the beginning of the design stage by the architect until the construction drawing documentation of the pre-fabricated concrete components is recommended. By having the architects select the pre-fabricated concrete components available within the technological capabilities of the plant to design the townhouse, where the variations are reserved for the front of the townhouse for aesthetics purpose while form and quantity are kept in consistent for the remainder of the unit.

KEYWORDS: pre-fabricated module construction, townhouse design, building information model (BIM)

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันมีการก่อสร้างอาคารด้วยชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปมากขึ้น เพราะช่วยแก้ไขปัญหาการขาดแคลนแรงงานก่อสร้าง สามารถควบคุมคุณภาพ และลดระยะเวลาในการก่อสร้างได้ ทำให้สามารถบริหารต้นทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งบริษัท พุกษา เรียลเอสเตท จำกัด (มหาชน) เป็นตัวอย่างของบริษัทที่ประกอบธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ที่มีการนำระบบก่อสร้างด้วยชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปมาใช้ในการผลิตทาวน์เฮาส์ บ้านเดี่ยว บ้านแฝด และคอนโดมิเนียม

จากการศึกษาพบว่ากระบวนการก่อสร้างอาคารด้วยชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก คือ การออกแบบ การผลิต การขนส่ง และการติดตั้ง โดยแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดที่แตกต่างกันออกไป ดังนี้

ขั้นตอนการออกแบบ ถือเป็นขั้นตอนแรกในกระบวนการก่อสร้าง จะต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ในการก่อสร้าง โดยเฉพาะการออกแบบให้สอดคล้องกับชิ้นส่วนสำเร็จรูปให้สามารถนำไปก่อสร้างได้ภายใต้เงื่อนไขและข้อจำกัดของแต่ละขั้นตอนการก่อสร้าง เนื่องจากการก่อสร้างด้วยชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปมีความแตกต่างไปจากการก่อสร้างแบบเดิมที่เป็นระบบก่ออิฐฉาบปูน

ขั้นตอนการผลิต คือการนำแบบที่ได้มาผลิตขึ้นรูป มีทั้งแบบที่ผลิตที่หน่วยงานก่อสร้างเพื่อความสะดวกไม่ต้องขนส่ง และแบบที่ผลิตที่โรงงานแล้วจึงขนส่งมาติดตั้งที่หน่วยงานก่อสร้าง

ขั้นตอนการขนส่ง ในกรณีที่ชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปผลิตจากโรงงาน ต้องมีการขนส่งชิ้นส่วนเหล่านั้นไปยังสถานที่ก่อสร้าง ก่อนที่จะทำการขนส่งควรต้องมีการคำนึงถึงการจัดลำดับก่อนหลัง จำนวนของชิ้นส่วนต่างๆ ขนาดและรูปร่างที่สามารถขนส่งได้

ขั้นตอนการติดตั้ง จำเป็นต้องใช้แรงงานที่มีความเชี่ยวชาญ เพื่อให้ชิ้นส่วนนั้นสามารถประกอบเป็นอาคารได้ โดยจะมีการใช้เครื่องจักรที่เป็นรถโมบายเครนหรือทาวเวอร์เครน ซึ่งขึ้นอยู่กับขนาดและน้ำหนักของชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป เพื่อทำการยกชิ้นส่วนไปยังบริเวณที่มีการก่อสร้าง

จากการศึกษากระบวนการก่อสร้างด้วยชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปที่ผ่านมา ในขั้นตอนการออกแบบนั้น มีเพียงการศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับการทำแบบทาว์นเฮาส์เท่านั้น แต่ยังไม่พบการศึกษาเกี่ยวกับรายละเอียดของกระบวนการทำงานในขั้นตอนการออกแบบทาว์นเฮาส์

ดังนั้น เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำงานในขั้นตอนการออกแบบทาว์นเฮาส์ด้วยชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ให้สามารถปรับปรุง แก้ไข และเพิ่มประสิทธิภาพในงานออกแบบให้ดียิ่งขึ้น จึงทำการศึกษาเกี่ยวกับวิธีการออกแบบทาว์นเฮาส์ที่ก่อสร้างด้วยชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาในกระบวนการออกแบบทาว์นเฮาส์ที่ก่อสร้างด้วยชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป
2. เพื่อเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงวิธีการออกแบบทาว์นเฮาส์ที่ก่อสร้างด้วยชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ศึกษาเฉพาะช่วงระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการออกแบบ ก่อนที่จะส่งแบบไปผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปที่โรงงาน

2. ขอบเขตด้านกลุ่มตัวอย่าง

กรณีศึกษาแบบทาว์นเฮาส์พักอาศัย 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ และที่จอดรถยนต์ 1 คัน เป็นทาว์นเฮาส์ขนาดหน้ากว้าง 5.70 เมตร 2 ชั้น 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ และที่จอดรถยนต์ 1 คัน

ระเบียบวิธีการศึกษา

1. การรวบรวมข้อมูล

1.1 ข้อมูลปฐมภูมิ

- รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการออกแบบทาวน์เฮาส์ด้วยชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป โครงการพฤษภาวิไล ของบริษัท พฤษภา เรียลเอสเตท จำกัด (มหาชน) จากการสัมภาษณ์ผู้ออกแบบและผู้เกี่ยวข้อง
- สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับปัญหาและแนวทางการปรับปรุงวิธีการออกแบบทาวน์เฮาส์ด้วยชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

1.2 ข้อมูลทุติยภูมิ

- รวบรวมข้อมูลที่ได้จากแนวคิดทฤษฎี งานวิจัย วิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและก่อสร้างด้วยชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป
- รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะ รูปแบบ และชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป โครงการพฤษภาวิไล ของบริษัท พฤษภา เรียลเอสเตท จำกัด (มหาชน) โดยการอ้างอิงจากวิทยานิพนธ์

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

การนำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมทั้งหมดมาวิเคราะห์ตาม

- ขั้นตอนการออกแบบทาวน์เฮาส์ที่ก่อสร้างด้วยชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป
- กระบวนการก่อสร้างด้วยชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปทั้งในด้านการออกแบบ การผลิต การขนส่ง และการติดตั้ง

3. การสรุปผลการศึกษาและเสนอแนะ

ผลการศึกษา

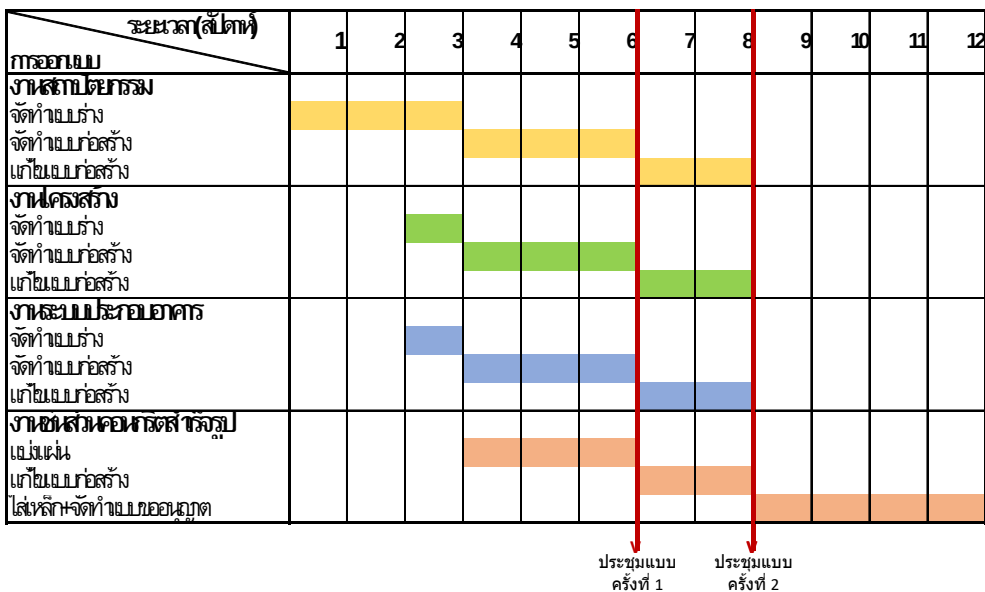
จากการศึกษาพบว่ากระบวนการก่อสร้างทาวน์เฮาส์ที่ก่อสร้างด้วยชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปของบริษัทพฤษภา เรียลเอสเตท จำกัด(มหาชน) ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ การออกแบบ การผลิต การขนส่ง และการติดตั้ง



*หมายเหตุ การออกแบบนับตั้งแต่ได้รับแนวความคิดในการออกแบบ (Concept Design) จากฝ่ายพัฒนาธุรกิจ (Business Development Department)

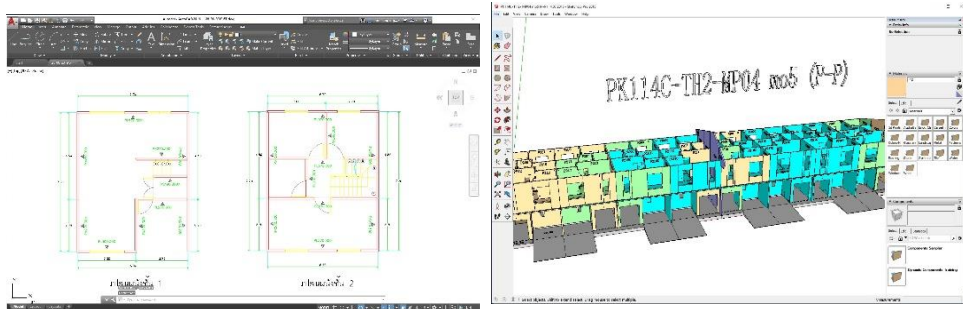
ภาพที่ 1 กระบวนการก่อสร้างทาวน์เฮาส์ที่ก่อสร้างด้วยชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปของ บริษัท พุกษา เรียลเอสเตท จำกัด (มหาชน)

กระบวนการออกแบบทาวน์เฮาส์ที่ก่อสร้างด้วยชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปของ บริษัท พุกษา เรียลเอสเตท จำกัด (มหาชน) มีผู้เกี่ยวข้อง ได้แก่ สถาปนิกเป็นผู้จัดทำแบบงาน สถาปัตยกรรม วิศวกรโครงสร้างเป็นผู้จัดทำแบบงานโครงสร้าง วิศวกรงานระบบจัดทำแบบงานระบบประกอบอาคาร และวิศวกรประจำโรงงานผลิตจัดทำแบบงานชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป



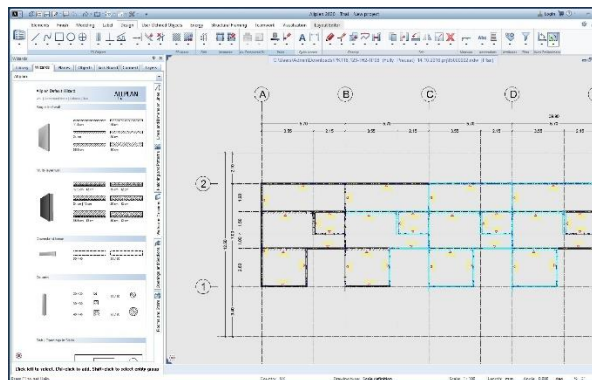
ภาพที่ 2 กระบวนการออกแบบทาวน์เฮาส์ที่ก่อสร้างด้วยชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปของ บริษัท พุกษา เรียลเอสเตท จำกัด (มหาชน)

ปัจจุบันโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบและจัดทำแบบก่อสร้างของสถาปนิก วิศวกร โครงสร้าง และวิศวกรงานระบบ คือ AUTOCAD สำหรับทำแบบ 2 มิติ และใช้ SKETCH UP สำหรับทำแบบ 3 มิติ



ภาพที่ 3 โปรแกรม AUTOCAD สำหรับทำแบบ 2 มิติ (ซ้าย)
และโปรแกรม SKETCH UP สำหรับทำแบบ 3 มิติ (ขวา)

ส่วนโปรแกรมที่วิศวกรโครงสร้างประจำโรงงานผลิตฯ จัดทำแบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป คือ PLANBAR ซึ่งมีทั้งข้อมูลในลักษณะ 2 และ 3 มิติ รวมถึงปริมาณวัสดุต่างๆ



ภาพที่ 4 โปรแกรม PLANBAR สำหรับจัดทำแบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

ปัญหาของการออกแบบที่พบ

1. แบบที่สถาปนิกออกแบบไม่สัมพันธ์กับแบบก่อสร้างชิ้นส่วนที่โรงงานผลิตได้ ทำให้ต้องมีการจัดประชุมแบบ แก้ไขแบบ และจัดทำแบบก่อสร้างชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปใหม่ทุกครั้ง ซึ่งใช้เวลาประมาณ 6 สัปดาห์ก่อนการผลิต

2. การใช้หลายโปรแกรมออกแบบในการจัดทำแบบก่อสร้าง ทำให้เกิดความขัดแย้งของข้อมูล และข้อผิดพลาดในการแก้ไข-เพิ่มเติมแบบ
3. ความเข้าใจในแบบก่อสร้าง 2 มิติ ของผู้เกี่ยวข้องไม่ตรงกัน
4. เมื่อมีการแก้ไข-เพิ่มเติมแบบก่อสร้าง การส่งต่อข้อมูลให้ฝ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้องรับทราบเกิดความสับสน เนื่องจากข้อมูลแบบไม่เป็นปัจจุบัน

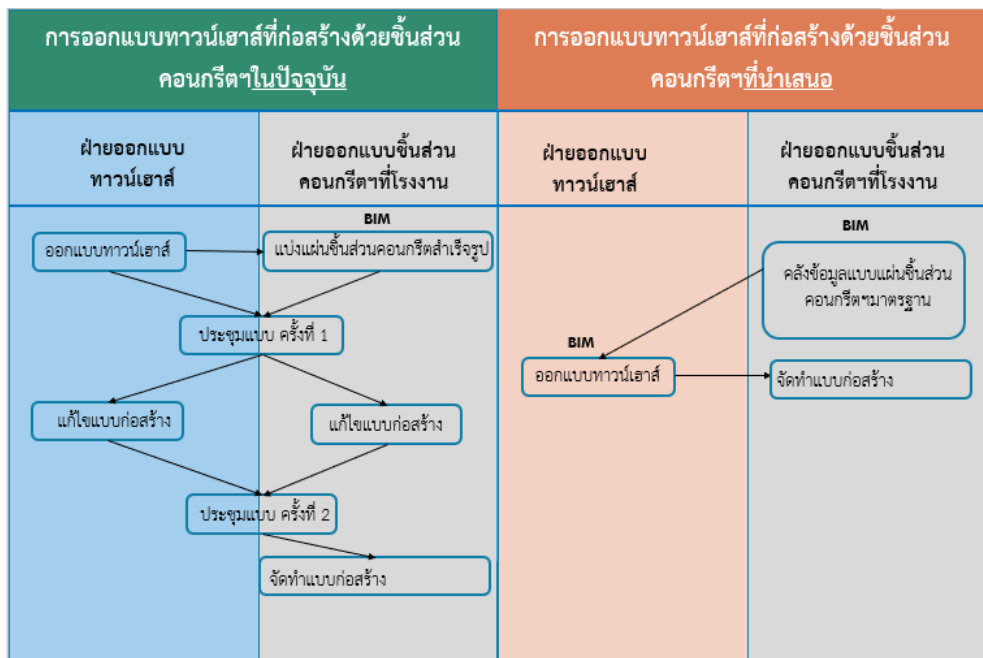
การวิเคราะห์ข้อมูล

ในปัจจุบันอุตสาหกรรมการก่อสร้าง ได้มีการนำเทคโนโลยีที่ถูกพัฒนาขึ้น ที่เรียกว่า BIM หรือ Building Information Modeling มาใช้ตั้งแต่การออกแบบไปจนถึงการก่อสร้าง โดย BIM เป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่มาควบคุมกระบวนการต่างๆ ด้วยการสร้างแบบจำลองเสมือนของอาคารที่มีความแม่นยำ สามารถแสดงผลในรูปแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ อีกทั้งยังช่วยให้สามารถนำข้อมูลเกี่ยวกับอาคาร (Building Information) มาใช้เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน เช่น ด้านการออกแบบ การเขียนแบบ การถอดปริมาณงานและราคา การจัดทำใบรายการวัสดุพร้อมคุณสมบัติจากผู้ผลิต รวมไปถึงการวางแผนงานต่างๆของอาคาร

จากการศึกษาพบว่า กระบวนการผลิตโดยโรงงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปของบริษัท พกษา เรียลเอสเตท จำกัด (มหาชน) ใช้โปรแกรมที่เรียกว่า PLANBAR ซึ่งเป็นโปรแกรม ที่เป็นระบบ BIM สำหรับการจัดทำแบบเพื่อผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป สามารถประมวลผลแบบก่อสร้างทั้งหมดในรูปแบบของ 2 มิติ และ 3 มิติ พร้อมกันได้ แต่ในกระบวนการออกแบบของสถาปนิก วิศวกรผู้ออกแบบยังคงใช้ 2 โปรแกรมทำงานแยกจากกัน คือออกแบบด้วยโปรแกรม SKETCH UP เพื่อนำเสนอแบบจำลอง 3 มิติ และจัดทำแบบก่อสร้าง 2 มิติด้วยโปรแกรม AUTO CAD หากมีการแก้ไข-เพิ่มเติมแบบต้องทำงานทั้ง 2 โปรแกรม เหตุนี้ส่งผลให้เกิดการทำงานที่ซ้ำซ้อน ข้อมูลแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ ขัดแย้งกันจากการแก้ไขข้อมูลไม่ครบถ้วน อีกทั้งยังเพิ่มระยะเวลาในการทำงานแบบมากขึ้น เพราะเมื่อส่งต่อข้อมูลแบบจากผู้ออกแบบไปยังโรงงานผลิตฯ โรงงานผลิตฯต้องทำแบบขึ้นส่วนคอนกรีตฯใหม่ทั้งหมด ด้วยการแปลงข้อมูลแบบจากโปรแกรม AUTO CAD และโปรแกรม SKETCH UP ไปเป็นระบบ BIM บนโปรแกรม PLANBAR

ด้วยเหตุข้างต้นจึงนำเสนอให้ผู้ออกแบบ ใช้แบบจำลองสารสนเทศอาคาร (BIM) ตั้งแต่เริ่มขั้นตอนการออกแบบ เนื่องจากโปรแกรมที่ทำงานด้วยระบบ BIM มีความสอดคล้องกับการทำงานทั้งฝ่ายงานสถาปัตยกรรม งานโครงสร้าง และงานระบบประกอบอาคาร โดยที่ทุกฝ่ายสามารถทำงานร่วมกันในแบบจำลองอาคารเดียวกัน การแก้ไข-เพิ่มเติมแบบสามารถทำงานในรูปแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ พร้อมกัน ทำให้ลดขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อน ช่วยลดข้อผิดพลาดและความ

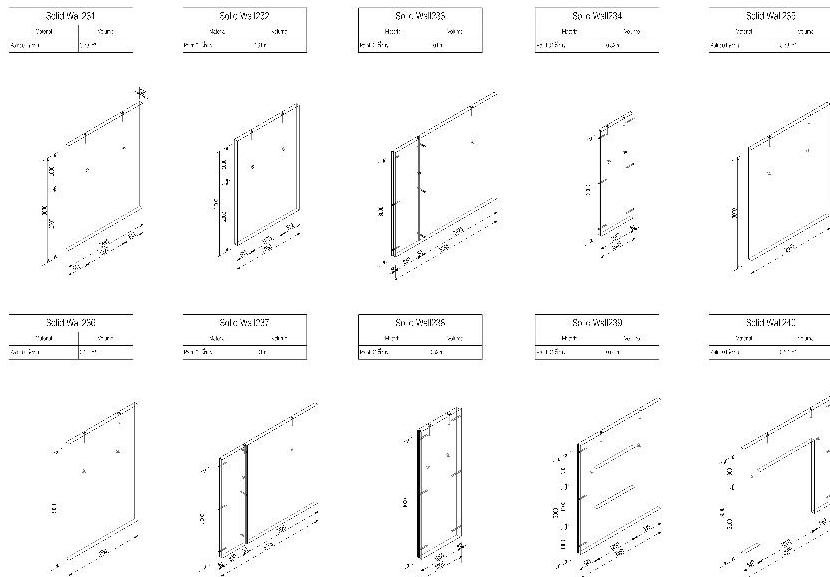
ขัดแย้งกันของแบบก่อสร้าง เนื่องจากผู้ออกแบบสามารถเห็นภาพแบบจำลองตรงกัน นอกจากนี้เมื่อส่งข้อมูลแบบต่อไปยังโรงงานผลิตฯ ทางโรงงานก็สามารถนำข้อมูลแบบไปใช้งานได้ทันที โดยไม่จำเป็นต้องทำแบบขึ้นส่วนคอนกรีตใหม่อีกครั้ง จึงทำให้ลดระยะเวลาในการทำงาน ลดต้นทุนการผลิต เพิ่มประสิทธิภาพความถูกต้องแม่นยำของงาน ตั้งแต่เริ่มต้นการออกแบบไปจนถึงการผลิตขึ้นส่วนคอนกรีตฯ และนำขึ้นส่วนไปก่อสร้างหน้างาน



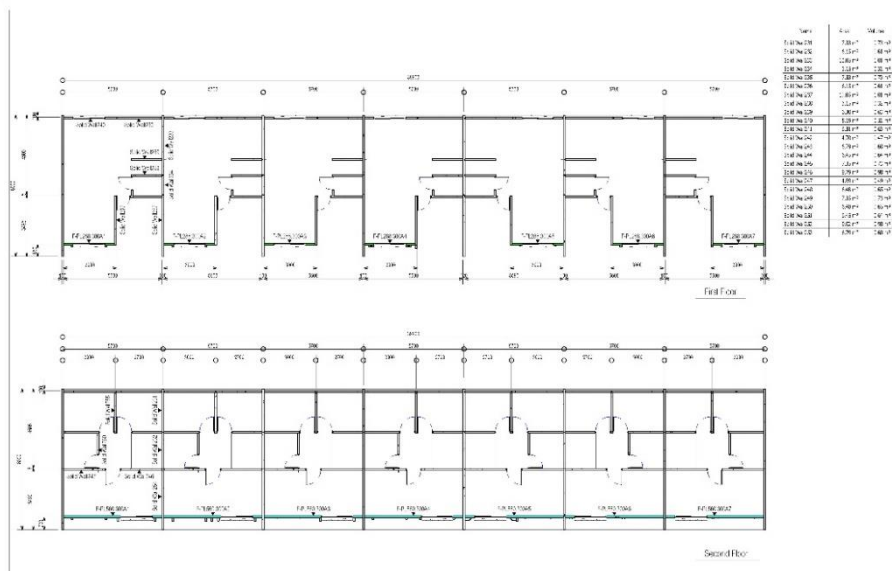
ภาพที่ 5 ขั้นตอนการออกแบบทาว์นเฮาส์ที่ก่อสร้างด้วยชิ้นส่วนคอนกรีต
ในปัจจุบันและแบบที่นำเสนอ

อีกหนึ่งความสามารถของระบบ BIM คือสามารถบันทึกแบบจำลองมาตรฐานของแผ่นคอนกรีตแต่ละแผ่น พร้อมรายละเอียดของแผ่นชิ้นส่วนคอนกรีตนั้นๆ ไม่ว่าจะเป็น ขนาดแผ่น ปริมาณคอนกรีต ปริมาณเหล็ก ตำแหน่งจุดยึดสำหรับติดตั้งแผ่น เป็นต้น เก็บไว้เป็นคลังข้อมูลรวม (Catalog) และเรียกข้อมูลออกมาใช้ได้โดยไม่ต้องเขียนแบบใหม่ทุกครั้ง

ตามข้อมูลที่ได้ศึกษาชิ้นส่วนแผ่นคอนกรีตสำเร็จรูปสำหรับทาว์นเฮาส์ นำมาเก็บไว้เป็นคลังข้อมูลรวม (Catalog) โดยการใช้ระบบ BIM

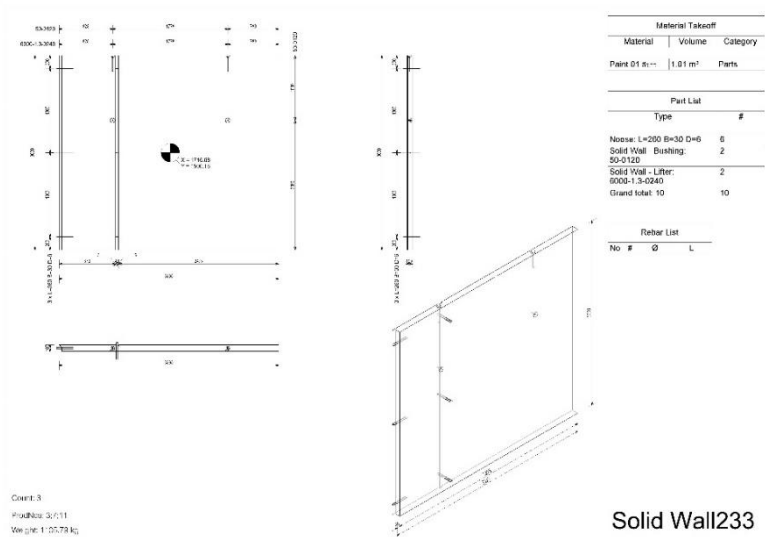


ภาพที่ 6 คลังข้อมูลรวม (Catalog) ของแผ่นชิ้นส่วนคอนกรีตมาตรฐาน

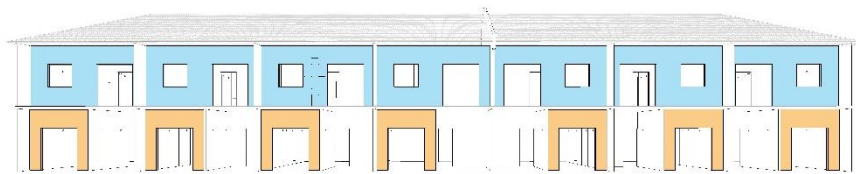


ภาพที่ 7 ผังพื้นทาว์นเฮาส์พร้อมข้อมูลปริมาณชิ้นส่วนคอนกรีตมาตรฐาน

จากคลังข้อมูลรวม (Catalog)



ภาพที่ 8 รายละเอียดรูปแบบและข้อมูลชิ้นส่วนคอนกรีตมาตรฐานจากคลังข้อมูลรวม (Catalog)



ภาพที่ 9 ทศนิยมภาพแสดงชิ้นส่วนคอนกรีตมาตรฐานที่ประกอบเป็นทาว์นเฮาส์จำนวน 7 คูหา



ภาพที่ 10 ทศนิยมภาพแสดงออกแบบด้านหน้าของตัวอาคารเพื่อให้เกิดความสวยงามที่หลากหลายบนแผนมาตรฐานเดิม

สรุปผลการศึกษา

การออกแบบทาว์นเฮาส์ที่ก่อสร้างด้วยชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป โดยใช้ระบบแบบจำลองสารสนเทศอาคาร (BIM) ผู้ออกแบบสามารถดึงข้อมูลแบบของแผ่นชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปมาตรฐานที่โรงงานสามารถผลิตได้จากคลังข้อมูลรวม (Catalog) มาใช้ในงานออกแบบทาว์นเฮาส์ โดยสามารถออกแบบด้านหน้าของตัวอาคารเพื่อให้เกิดความสวยงามที่หลากหลายบนแผ่นมาตรฐานเดิม ส่วนภายในให้คงรูปแบบและจำนวนชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปเหมือนกัน ทำให้ผู้ออกแบบสามารถทำงานออกแบบได้สะดวก รวดเร็ว มีประสิทธิภาพ ลดการทำงานที่ซ้ำซ้อน

ข้อเสนอแนะ

ผู้ออกแบบควรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้งาน รวมถึงข้อจำกัดต่างๆ ของแบบจำลองสารสนเทศอาคาร (BIM) สำหรับการก่อสร้างด้วยชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

เอกสารอ้างอิง

- เกรียงศักดิ์ แก้วกุลชัย, สถาพร โภคา, วิวัฒน์ พัทธศานนท์ และอิทธิพงศ์ พันธุ์นิกุล. (2561). การออกแบบผนังรับน้ำ นักคอนกรีตสำเร็จรูป: กรณีศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 1(1), 62-76.
- นนทวัตร กมลวัชรชัย. (2559). รูปแบบการนำ BIM ไปปฏิบัติในองค์กรด้านสถาปัตยกรรม วิศวกรรม และการก่อสร้าง. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รัศรินทร์ โคตรปาลี. (2559). แนวทางพัฒนาแบบจำลองสารสนเทศอาคารก่อสร้างจริง. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เลอสม สถาปิตานนท์. (2550). การออกแบบสถาปัตยกรรม. กรุงเทพฯ:จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. (2562). งานออกแบบโครงการก่อสร้างคึกคัก สวนกระแสลงทุนชะลอตัว. สืบค้นเมื่อ 15 กันยายน 2562, จาก <https://www.kasikornbank.com/th/business/sme/KSMEKnowledge/article/KSMEAnalysis/Pages/Construction-Design.aspx>
- สมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์. (2558). แนวทางการใช้งานแบบจำลองสารสนเทศอาคาร สำหรับประเทศไทย (Thailand BIM Guideline). กรุงเทพฯ: บริษัท พลัสเพรส จำกัด.