บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในการทำงานก่อสร้างนอกจากแบบก่อสร้างจริงที่ผู้รับเหมาใช้เพื่อทำการก่อสร้างแล้ว โดยทั่วไปผู้รับเหมาต้องจัดทำแบบก่อสร้างจริง As built drawing เพราะเมื่อแบบที่มีการแก้ไขแล้วภายหลังสุด เป็นการแก้ไขแบบประเภทแบบ shop drawing หรือ แบบที่ใช้ก่อสร้างจริงเนื่องจากขณะทำการผลิต หรือก่อสร้างตามแบบแล้วประสบกับปัญหา ความไม่ถูกต้อง ระยะผิดพลาดไปทำตามแบบแล้วมีปัญหากับงานระบบ หรือโครงสร้างอื่นๆ จึงต้องมีการแก้ไขที่หน้างานเลย และทำการแก้ไขสิ่งที่ถูกต้องลงไปในแบบด้วย โดยให้ชื่อแบบที่ไขนี้ว่า As built drawing

แบบรูปการก่อสร้าง (As-built Drawing) เป็นแบบที่แสดงรายละเอียดของงานที่ได้ทำการก่อสร้างจริง เช่นตำแหน่งงานระบบต่างๆ ท่อน้ำ ไฟฟ้า ตรงตามที่ผู้ก่อสร้างได้ดำเนินการ เพื่อเป็นคู่มือในการบำรุงรักษาอาคาร หรือเพื่อการต่อเติมอาคารในอนาคต (นที สัมปุรณะพันธ์, 2553, หน้า 2) โดยทั่วไปการจัดส่ง As-built Drawing เขียนด้วยโปรแกรม AutoCAD เขียนลงแผ่น CD-R พร้อมพิมพ์ลงบนกระดาษพิมพ์เขียวหรือกระดาษอื่นๆพร้อมขนาดมาตราส่วนตามที่ระบุในสัญญาส่งมอบต่อเจ้าของโครงการเมื่อโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จ แต่เมื่อโครงการแล้วเสร็จมันจะต้องอยู่ไปอีกยาวนาน แบบและข้อมูลอาจจะสูญหายไป หรือแม้แต่การ Update ตามสภาพจริงๆ เมื่อเวลาผ่านไปก็ยากที่จะทำได้ การนำระบบ BIM (Building Information Modeling) มาใช้ในการจัดทำ As-built Drawing ภายหลังการส่งมอบงานให้กับเจ้าของโครงการ จะได้รับโมเดลสามมิติที่อัดแน่นด้วยข้อมูลและการจัดการ ข้อมูลเหล่านี้จะถูกส่งต่อไปยังผู้จัดการผู้ดูแลสิ่งก่อสร้างนั้นเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในรูปแบบ Facility Management (FM) Owner จะนำ BIM ไปใช้ในการบริหารจัดการสิ่งก่อสร้างตลอดชั่วอายุขัยของสิ่งก่อสร้างนั้นๆ (Building Operation Optimization Model) (วรัญญู สงกรานต์, 2555, ไม่ปรากฏหน้า)

Building Information Modeling (BIM) เป็นแนวคิดที่มีมานานและนิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในต่างประเทศโดยจะนำมาใช้กับงานจัดซื้อจัดจ้างประเภท Design-Built เป็นส่วนใหญ่

แต่ในประเทศไทยคุ้นเคยกับงานออกแบบ (ทรงพล ยมนาค, 2553, หน้า 19) เทคโนโลยี BIM ก็คือการทำโมเดลรูปแบบสามมิติของอาคารโดยตัวอาคารสามมิติจะสมารถทำงานสอดคล้องกับระบบต่างๆได้เป็นอย่างดี อาทิเช่นงานออกแบบทางด้านวิศวกรรม งานสถาปัตยกรรม งานระบบต่างๆ รวมถึงการบริหารโครงการ (ปวริศร์ ศิริพิพัฒกุล, 2555, หน้า 1) BIM มีความสามารถในการวิเคราะห์งานออกแบบในด้านต่างๆ เช่นการวิเคราะห์พื้นที่ (Area Analysis) การจัดการที่ดินและดินถม (Cut and Fill) การวิเคราะห์ในการประหยัดพลังงาน การตรวจสอบทิศของแสงแดดที่ตกกระทบกับอาคาร (Solar and Day Lighting Analysis) การออกแบบการบังแดด (Shading Analysis) การวิเคราะห์ด้านโครงสร้าง (Structural Analysis) ตลอดจนการวิเคราะห์งานระบบประกอบอาคารต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นระบบปรับอาคาร ระบบไฟฟ้า และระบบประปา (วิวัฒน์ อุดมปิติทรัพย์, 2552, หน้า 29) BIM ในประเทศไทยยังมีไม่มาก จากการสำรวจของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าการนำระบบ BIM มามาใช้ในการจัดทำ As-Built Drawing มีความถูกต้องเชื่อถือได้และลดปัญหาการเริ่มต้นทำงานใหม่เมื่อเกิดการแก้ไขเปลี่ยนแปลง สามารถเอาข้อมูลมาบริหารจัดการอาคาร (ธณัชชา สุขขี, 2554, หน้า ง)

การจัดทำ As-Built Drawing รูปแบบเก่าที่ทำกันยังพบเจอปัญหา เมื่อมีการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงรูปแบบของอาคาร โดยเฉพาะงานระบบต่างๆของอาคารที่ซ่อนอยู่ในอาคารซึ่งไม่สามารถมองเห็นจะเกิดปัญหาเรื่องความถูกต้องของ As-Built Drawing กับพื้นที่จริงไม่ตรงกันและเมื่อมีการซ่อมแซมส่วนใดส่วนหนึ่ง แต่ไม่ได้แก้ไขแบบ As-Built Drawing เนื่องจากความยุ่งยากในการแก้ไขดังนั้นการศึกษานี้จะจะมุ่งเน้นการทดลองนำระบบ BIM มาใช้ในการจัดทำ As-Built Drawing ส่วนงานระบบเฉพาะงานระบบสุขาภิบาล

Software ที่จะใช้ในการศึกษาทดลองนี้ พิจารณาจากความเหมาะสมและความสะดวกในการนำ Software ดังกล่าวมาใช้งานใช้ โดยคำนึงถึงรูปแบบและลักษณะของชิ้นงานที่จะทำการศึกษาเพื่อให้สอดคล้องกัน ผู้ศึกษาเลือก Software ที่เปิดให้ดาวน์โหลดมาใช้งานได้ฟรี และสามารถใช้งานตัว Software ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ จึงเลือก Software ที่ชื่อว่า Tekla BIMsight มาใช้ทำการศึกษาทดลอง กรณีศึกษาโครงการโรงแรมเวฟพัทยา

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อนำเทคโนโลยี BIM มาใช้ในการจัดทำแบบก่อสร้างจริง ส่วนงานระบบอาคาร

1.2.2 เพื่อนำข้อมูลที่ทำการศึกษาไปเป็นฐานข้อมูลในการบริหารจัดการอาคารโครงการจริง

1.2.3 เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้มาเป็นแนวทางสำหรับองค์กรที่มีความต้องการที่จะนำแบบจำลองข้อมูลอาคารมาประยุกต์ใช้ในอนาคต

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

1.3.1 การศึกษานี้จะทำการจัดทำแบบก่อสร้างจริงโดยใช้โปรแกรม Tekla BIMsight

1.3.2 การศึกษานี้จะเน้นศึกษาเฉพาะงานระบบสุขาภิบาลของ โครงการเวฟ พัทยา

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา

1.4.1 ทำให้ทราบถึงข้อดีข้อเสียในการนำเทคโนโลยี BIM (Tekla BIMsight) มาใช้ในการจัดทำแบบก่อสร้างจริง ส่วนงานระบบเฉพาะงานระบบสุขาภิบาล

1.4.2 สามารถนำข้อมูลที่ทำการศึกษาไปเป็นฐานข้อมูลในการบริหารจัดการอาคารให้กับเจ้าของโครงการ

1.4.3 สามารถนำผลการศึกษาที่ได้มาเป็นข้อมูลเบื้องต้น หรือข้อเสนอแนะเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับองค์กรที่มีความต้องการที่จะนำ แบบจำลองข้อมูลอาคารมาประยุกต์ใช้ในอนาคต

1.5 นิยามศัพท์

1.5.1 **As-built Drawing** หมายถึง แบบที่เขียนขึ้นหลังจากการก่อสร้างเสร็จไปเรียบร้อยแล้ว โดยแบบ AS-Built Drawing จะแสดงรายละเอียด ของสิ่งที่ได้ก่อสร้างไปจริงๆ เช่นแนวทางเดินสายไฟ แนวทางเดินท่อน้ำ ลักษณะประตู หน้าต่าง ฯลฯ แบบ AS-Built Drawing นี้อาจจะแตกต่างจากแบบก่อสร้าง (Construction Drawing) และ Shop Drawing ก็ได้ เพราะการเปลี่ยนแปลง เพื่อความเหมาะสม ในงานก่อสร้างหน้างาน

1.5.2 **Shop Drawing** หมายถึง แบบที่เขียนขึ้นมาเพื่อใช้ทำงานจริงๆ ณ สถานที่ก่อสร้าง เพราะโดยปกติแบบที่เขียนจากบรรดาสถาปนิก-วิศวกร จะแยกส่วนออกจากกันทั้งที่การก่อสร้างจะต้องสัมพันธ์กัน เกี่ยวข้องกัน เชื่อมต่อกัน

1.5.2 **AutoCAD** หมายถึง เป็นชื่อโปรแกรมสำเร็จที่ใช้ในการออกแบบในยุคนี้ ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องมากว่าสิบปีแล้ว สามารถสร้างแบบ 2 มิติ หรือ 3 มิติได้ สร้างแบบจำลอง (model) นิยมใช้ในการออกแบบโครงสร้างอาคาร เมื่อจะแสดงผลในกระดาษ ต้องใช้กับเครื่องวาด (plotter)

1.5.3 **Building Information Modeling (BIM)** หมายถึง การสร้างแบบจำลองอิเล็กทรอนิกส์เพื่อบริหารจัดการสารสนเทศอาคาร หรืองานก่อสร้างซึ่งมีจุดประสงค์ช่วยให้มองเห็นภาพ การวิเคราะห์ทางวิศวกรรม แก้ปัญหาความขัดแย้งการสร้างฐานข้อมูลและอื่นๆแบบจำลองที่สร้างขึ้นเป็นแหล่งความรู้สำหรับการจัดการสารสนเทศตลอดวัฏจักรชีวิตอาคาร (Building Lifecycle)

1.5.4 **Facility Management (FM)** หมายถึง การบริหารทรัพยากรอาคาร การบริหารในภาพรวมทั้ง Hardware คือตัวอาคารเอง ว่าด้วยคุณภาพและความเหมาะสมในการใช้สอยอาคาร ซึ่งรวมถึงระบบต่างๆภายในอาคารด้วย

1.5.5 **Tekla BIMsight** หมายถึง โปรแกรมทำงานในระบบ 3มิติ ทำให้เห็นงานทุกๆส่วนจาก Model เป็นการจำลองการทำงานจริง วัสดุและเครื่องมือที่ใช้ทำงานมีคุณสมบัติเทียบเท่าของจริง