

หัวข้อการค้นคว้าแบบอิสระ

การประมาณราคาจากแบบจำลองสามมิติเพื่อลดเวลาในการทำงานแบบดั้งเดิม โดยใช้ SketchUp

ผู้เขียน

นางสาว กัญญรัช ชุ่มเชื้อ

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
(วิศวกรรมและการบริหารการก่อสร้าง)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานพ แก้วโมราเจริญ

บทคัดย่อ

ปัญหาในงานก่อสร้างที่ทุกคนเคยพบเจอมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ส่วนใหญ่เกิดมาจากการทำงานที่ผิดพลาดเนื่องจากแบบก่อสร้างแบบเดิม ทำให้ผู้ประมาณราคาไม่สามารถประมาณราคาได้ครบถ้วนหรือราคาคลาดเคลื่อนไป ซึ่งองค์การของผู้วิจัย ประกอบธุรกิจเกี่ยวกับการออกแบบและรับเหมาก่อสร้าง หน้าที่ในส่วนที่ต้องรับผิดชอบของผู้วิจัยมีตั้งแต่การเขียนแบบ ประมาณราคา และควบคุมงานก่อสร้างจนก่อสร้างแล้วเสร็จ ซึ่งแต่ละส่วนใช้เวลาค่อนข้างมาก จากปัญหาที่กล่าวมา จึงมีแนวคิดที่นำเอาโปรแกรม SketchUp เข้ามาช่วยในการทำงานด้านการเขียนแบบและประมาณราคาเพื่อช่วยลดระยะเวลาการทำงานลง ตลอดจนการลดข้อผิดพลาดต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการออกแบบสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ทดลองประยุกต์ใช้ในงานก่อสร้างบ้านเดี่ยว 1 ชั้น ที่มีพื้นที่ใช้สอยไม่เกิน 150 ตร.ม. จำนวน 3 โครงการโดยเปรียบเทียบขั้นตอนการทำงานทั้งแบบเดิมและแบบสามมิติ ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบเวลาการทำงานโดยแบบก่อสร้างแบบเดิมที่เขียนจาก AutoCAD แล้วถอดปริมาณวัสดุออกมาด้วยตนเอง เพื่อประมาณราคาเปรียบเทียบกับแบบสามมิติเขียนจาก SketchUp ที่มีการกรอกข้อมูลราคาต่อหน่วย ขนาด และน้ำหนักของวัสดุลงไปเพื่อให้โปรแกรมคำนวณปริมาณวัสดุและราคาออกมา แล้วนำเอาเวลาที่ใช้ทำงานมาเปรียบเทียบกับ ผลการวิจัยพบว่าสามารถลดเวลาในการทำงานลงได้ ร้อยละ 25.62, ร้อยละ 47.87 และ ร้อยละ 70.07 ตามลำดับเทียบกับแบบดั้งเดิม แสดงให้เห็นว่ามีเวลาที่ใช้ในการทำงานลดลงเรื่อย ๆ อย่างเห็นได้ชัด ซึ่งเมื่อใช้โปรแกรมจนเกิดการเรียนรู้ คำสั่ง ส่วนประกอบต่าง ๆ จะสามารถใช้โปรแกรมได้อย่างชำนาญและรวดเร็วยิ่งขึ้น โดยที่แบบจำลองที่สร้างขึ้นนั้นสามารถนำไปใช้ก่อสร้างได้จริง ราคาที่ได้จากการประมาณทั้งสองแบบไม่แตกต่างกันมาก อีกทั้งสามารถนำแบบจำลองสามมิติเป็นตัวกลางในการสื่อสารกับผู้เกี่ยวข้องโครงการก่อสร้างให้เข้าใจไปในทิศทางเดียวกันและเห็นภาพชัดเจนขึ้น

Independent Study Title	Cost Estimation from 3D Models to Reduce Conventional Working Time by Using SketchUp
Author	Miss Kanyarach Chumchuea
Degree	Master of Engineering (Construction Engineering and Management)
Advisor	Asst. Prof. Dr. Manop Kaewmoracharoen

ABSTRACT

Incomplete construction drawing is major problems found in construction industry. It causes difficulties to engineers, contractors, and other stakeholders. Estimators are not able to do work completely and correctly within timely manner. It is also a time consuming to get back and forth between designers and estimators in every construction project. Engineering designing, drawing, drafting, and cost estimating, as parts of engineering workflow, are able to share data between each processes to escalate the jobs. SketchUp, a 3d modeling software, is used for mainly as construction drawings. It is able to share data from drawing to estimating processes reducing work hours and error. In this research, three construction projects of a single-storey building with less than 150 square meters functional area were used to compare in several aspects. The comparison were from traditional procedure and integrated 3D model procedure. The work hours for each processes were evaluated. The traditional process included design and drawing in AutoCAD, and then manually quantity take-off and cost estimate. The 3D model procedure included all processed via SketchUp software by manually inputting data of unit prices, material weights, and material sizes. The total work hours for the new approach showing work hour decreased by 25.62, 47.87, and 70.07 percent comparing to the traditional method. The value of quantity take-off and cost estimates from both methods are slightly different but not significant. Moreover 3D models are able to use as a communication tool to other stakeholders for better understanding and clearer goals.