

# รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

## โครงการ

การวิเคราะห์การบังแดดและแสงธรรมชาติโดย *Google SketchUp*  
*Google SketchUp* for shading and daylighting analysis

## ผู้วิจัย

ผศ. ยิ่งสวัสดิ์ไชยะกุล  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

สนับสนุนทุนวิจัยโดย  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
ประจำปีงบประมาณ 2551

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้นำเสนอการทดสอบโปรแกรมการออกแบบหุ่นจำลอง 3 มิติ *Google SketchUp* ในการวิเคราะห์แสงและเงาที่เกิดขึ้นจากอุปกรณ์บังแดดของอาคาร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบข้อจำกัด และความถูกต้องของการใช้ *Google SketchUp* เมื่อเปรียบเทียบกับการวิเคราะห์แสงเงาโดยหุ่นจำลอง (Scale Model) วิธีการดำเนินงานวิจัยทำโดยสร้างหุ่นจำลอง 3 มิติ และ หุ่นจำลองจริง ของผนังด้านทิศใต้ที่มีอุปกรณ์บังแดดในแนวนอน แนวตั้ง และแบบผสม และทดสอบในวันที่ 21 มีนาคม 22 มิถุนายน 23 กันยายน และ 22 ธันวาคม ณ เวลา 9:00 12:00 และ 15:00 น. ของทั้งสี่วัน ผลการทดสอบพบว่า แสงเงาที่เกิดขึ้นใน *Google SketchUp* และ ในหุ่นจำลอง มีความเหมือนกันในทุก ช่วงเวลาของการทดสอบ ผลจากการศึกษาแสดงความถูกต้องและความสะดวกในการวิเคราะห์แสงเงาของอุปกรณ์บังแดดด้วยการใช้โปรแกรมการออกแบบหุ่นจำลอง 3 มิติ *Google SketchUp* ที่มีข้อได้เปรียบมากกว่าการใช้หุ่นจำลองจริง โดยส่วนสุดท้ายของงานนำเสนอแนวทางการใช้โปรแกรม *Google SketchUp* สำหรับสถาปนิกเพื่อช่วยในการออกแบบอุปกรณ์บังแดดเพื่อป้องกันความร้อนให้กับอาคาร

## Abstract

This research presents method of evaluating 3D computer aided design program- *Google SketchUp* for analyzing daylighting and shading of building. The aim is to explore limitation and accuracy of simulating result from *Google SketchUp* when comparing with result from scale model. The research method was conducted by constructing a set of computer models of south-facing wall and a set of scale models of wall with three shading devices, horizontal, vertical and mixed shading devices consecutively. They were then assessed for its shading effect on March 21, June 22, September 23, and December 22 at 9.00, 12.00, and 12.00 for each day. The results showed that shading effect on the wall of each pair were not different. Furthermore, the study showed that *Google SketchUp* could be more accurate and simpler to use when comparing with the method of using scale model. The last part of this research give guideline for architects to use *Google SketchUp* for designing shading device to prevent direct sunlight on building.