

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการถ่ายเทความร้อนและมุมของหลังคา

ปีการศึกษา 2549

โดย

อาจารย์ที่ปรึกษา

นายธัมมวิท งามสุวรรณ

อ. วสันต์ ธีระเจตกุล

นางสาวสุลาวัลย์ โจ้วเจริญ

บทคัดย่อ

การแผ่รังสีความร้อนของดวงอาทิตย์ทำให้อุณหภูมิภายในตัวอาคารสูงขึ้น ทำให้ต้องสูญเสียค่าใช้จ่ายจากการใช้ระบบทำความเย็น เช่น พัดลม หรือเครื่องปรับอากาศ ดังนั้นงานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการถ่ายเทความร้อนและมุมเอียงของหลังคา เพื่อเป็นแนวทางที่ใช้ในการออกแบบมุมเอียงของหลังคาต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย ต้องการทดสอบมุมเอียงของหลังคาโดยการสร้างแบบบ้านจำลองเพื่อเก็บข้อมูล เนื่องจากผู้วิจัยสามารถเก็บข้อมูล รวมทั้งควบคุมตัวแปรได้ง่ายกว่าการเก็บข้อมูลจากอาคารจริง ซึ่งการทดลองครั้งนี้แบ่งเป็น 3 มุม คือ 33° , 45° และ 53° โดยเลือกใช้บ้านจำลองขนาด $1.2 \times 1.2 \times 1.2 \text{ m}^3$ ทำการเก็บข้อมูลทุกชั่วโมงวันละ 8 ชั่วโมง เป็นเวลา 7 วันต่อมุม

ซึ่งจากการทดลองพบว่า ค่าการถ่ายเทความร้อนที่ได้จากการทดลอง จะต่ำกว่าค่าการถ่ายเทความร้อนที่ได้จากการคำนวณ โดยสาเหตุที่ผลจากการทดลองและจากการคำนวณไม่เท่ากันนั้น มาจากสภาพจริงภายในหลังคาเกิดการหมุนเวียนของอากาศซึ่งจะทำให้ค่าการถ่ายเทความร้อนที่เกิดขึ้นมีค่าน้อยกว่าที่ได้คำนวณไว้ ดังนั้นเพื่อให้สามารถคำนวณได้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงจึงต้องมีค่าปรับลดการถ่ายเทความร้อน ดังในตารางที่ 5.1 โดย มุม 33° มีค่า 0.710244 มุม 45° มีค่า 0.569607 และมุม 53° มีค่า 0.461017 ซึ่งเป็นที่สังเกตว่า มุมยังมีขนาดใหญ่ขึ้นก็จะยังมีการปรับลดมากขึ้น ดังนั้นการออกแบบหลังคา ควรออกแบบให้มีมุมขนาดใหญ่ เพื่อเป็นการลดการถ่ายเทความร้อนที่จะเกิดขึ้นในตัวอาคารจากหลังคาในช่วงเวลาที่มีการรับแสงมากที่สุดของวัน