

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของรูปแบบช่องว่างใต้หลังคาที่มีผลต่อค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อน โดยใช้วิธีการคำนวณพลศาสตร์ของไหล แบบจำลองหลังคาที่พิจารณาเป็นแบบ 2 มิติ ภายใต้การพาความร้อนแบบธรรมชาติ ด้านหน้าของหลังคาหันไปทางทิศเหนือ รูปแบบหลังคาที่วิเคราะห์เป็นหลังคาหน้าจั่วและหลังคามุมเอียงด้านเดียว ขนาดหลังคาในแบบจำลองมีความยาวฐาน 6 เมตร ขอบหลังคาหนา 0.012 เมตร มุมเอียงของหลังคามีค่าระหว่าง  $15^{\circ}$  ถึง  $60^{\circ}$  กับแนวระดับหันหน้าไปทางทิศเหนือ วัสดุที่ใช้ทำหลังคามี 4 ชนิด คือ กระเบื้องบานเกล็ด กระเบื้องลอนคู่ขาว กระเบื้องคอนกรีต และกระเบื้องซีเมนต์ใยหินลอนเล็ก โดยที่มีค่าสภาพนำความร้อนอยู่ในช่วง 0.16 ถึง 1.226 วัตต์ต่อเมตร-องศาเซลเซียส จากการศึกษพบว่าแบบจำลองหลังคาทั้ง 2 รูปแบบ และทุกวัสดุที่มีการเพิ่มมุมเอียงหรือปริมาตรภายในช่องว่างใต้หลังคาจะทำให้ได้ค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนเพิ่มขึ้น จากการเปรียบเทียบแบบจำลองหลังคาที่ระยะความสูงจากฐานหลังคาถึงยอดแหลมที่เท่ากัน ปรากฏว่าแบบจำลองหลังคามุมเอียงด้านเดียวมีค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนต่ำกว่าแบบจำลองหลังคาหน้าจั่ว

The purpose of this research is to investigate the effect of attic forms under roof on the heat transfer coefficient using Computational Fluid Dynamics (CFD) technique. Two roof shapes of isosceles roof enclosures and left-triangular enclosures of 6 meter - wide, 0.012 meter - thickness and tilt angle varied from 15 to 60 degree are modelled. It is assumed that natural convection occurs and the roof is oriented to the north. Four roof types: blade tile, roman white tile, concrete tile, rock fiber tile are considered. The thermal conductivity is varied between 0.16 and 1.226 W/m-K, respectively. The results reveal that the heat transfer coefficient of roof models with those two shapes for all types of materials increases with roof tilt angle (or area of the attic). A comparison of roof models at the same height shows that isosceles roof has higher Nusselt number and heat transfer coefficient than left-triangular since it has larger area than that of the left-triangular.