

โครงการการศึกษาวิจัยนี้เป็นการศึกษาการปรับอากาศโดยใช้หลักการถ่ายเทความร้อนแบบแผ่รังสี ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการปรับอากาศที่ใช้พลังงานน้อย และเหมาะสมกับประเทศที่มีสภาพอากาศแบบร้อนชื้น เช่น ประเทศไทย งานวิจัยนี้ทำการออกแบบและติดตั้งแผงน้ำเย็นขนาดพื้นที่ 2.5 เมตร  $\times$  3 เมตร ซึ่งติดตั้งไว้ที่เพดานของห้องทดลองขนาด 2.75 เมตร  $\times$  ยาว 3.25 เมตร  $\times$  สูง 2.7 เมตร แผงน้ำเย็นที่ทำจากอะลูมิเนียมมีค่าการแผ่รังสีเท่ากับ 0.27 สำหรับน้ำที่ใช้ในระบบเป็นน้ำที่ได้จากหอผึ่งเย็น การทดลองได้กระทำ 4 ลักษณะ คือ

1. การทดลองภายในห้องทดลองที่ไม่ได้หุ้มฉนวน
2. การทดลองภายในห้องทดลองที่หุ้มฉนวน
3. การทดลองปรับอัตราการไหลของน้ำเย็น 3 ระดับ (0.55 kg/s 0.3 kg/s 0.2 kg/s)
4. การทดลองปรับภาระความร้อนภายในห้องด้วยหลอดไฟ (100W 60W 40W ไม่มีหลอดไฟ)

จากการทดลองในทุกกรณีจะพบว่า ในเวลาประมาณ 18:00น. ถึงเวลา 9:00น. ของอีกวัน จะมีสภาวะความสบายเชิงอุณหภูมิอยู่ในเกณฑ์ดี โดยพิจารณาจากค่า PMV ที่มีค่าอยู่ระหว่าง -0.5 ถึง 0.5 ร่วมกับการพิจารณาค่า PPD ที่ไม่เกิน 10

This research is to study the air conditioning system using radiant cooling and to develop a new method of the air conditioning system using low energy. Moreover, it was suitable for tropical region such as Thailand. The research designed and installed cooling panels, which have 2.5 m wide  $\times$  3 m long, at roof of the laboratory which has 2.75 m wide  $\times$  3.25 m long  $\times$  2.7 m high. In addition the cooling panels were made from aluminum which has the emissivity as 0.27 and its cooling water, which used in the air conditioning system obtained from cooling tower. The conditions of the experiment can be divided into 4 conditions. First, testing was inside the uninsulated laboratory. Second, testing was inside the insulated laboratory. Third, testing varied the water flow rate to 3 values such as 0.55 kg/s, 0.2 kg/s and 0.3 kg/s. Finally, testing varied the heat load inside the laboratory by using the light bulbs which can be divided into 100 W, 60 W, 40 W and non-light bulb. The results are the period of time since 18:00 p.m. to 9:00 a.m. giving the good thermal comfort which was considered from PMV and PPD as their values had between -0.5 to 0.5 and not over 10 respectively.