

บทคัดย่อ

ลักษณะการใช้ไฟฟ้าในอาคารพักอาศัยส่วนใหญ่เริ่มใช้ในช่วงเวลาหลังเลิกงาน หรือ ช่วงเวลาหัวค่ำ ซึ่งยังอยู่ในช่วงที่มีอัตราค่าไฟฟ้าแพง (9.00 – 22.00 น.) ซึ่งปัญหาของในการใช้งานอาคารในช่วงเวลาดังกล่าวคือ อุณหภูมิภายในห้องที่สูง เนื่องจากความร้อนสะสมอยู่ในผนังและภายในอาคารมีปริมาณมาก ส่งผลให้ค่าภาระการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศในช่วงแรกจึงมีปริมาณมากกว่าปกติ ซึ่งกระทบต่อค่าไฟฟ้าที่สูงขึ้น งานวิจัยนี้จึงได้แบ่งการศึกษา ออกเป็น 2 ส่วนหลัก ๆ ด้วยกัน ส่วนแรกจึงเป็นการศึกษาอิทธิพลของมวลสาร และอัตราส่วนพื้นที่ช่องเปิดต่อพื้นที่เปลือกอาคาร (WWR) ที่มีผลต่อการใช้พลังงานในอาคารที่พักอาศัย โดยได้ ทำการศึกษาเฉพาะวัสดุผนังที่นิยมใช้ในการก่อสร้างอาคารที่พักอาศัยในปัจจุบัน ที่มีมวลสาร และ คุณสมบัติของวัสดุแตกต่างกัน ประกอบกับการศึกษาอิทธิพลของของวัสดุนั้น ๆ กับ WWR ที่เพิ่มมากขึ้น ภายใต้สภาวะปรับอากาศช่วงกลางคืน (19.00-6.00) เพื่อศึกษาผลกระทบจากการใช้ พลังงานในช่วงเวลาดังกล่าว ในการทดลองส่วนที่ 2 เป็นการศึกษานโยบายการลดความร้อนสะสม ด้วยวิธีต่าง ๆ ได้แก่ เปลี่ยนสีของผนัง การติดตั้งฉนวนกันความร้อน การติดตั้งแผงกันแดด และ เปลี่ยนชนิดของกระจก เพื่อศึกษาแนวทางการลดความร้อนสะสมที่เหมาะสมในแต่ละวัสดุ และใน แต่ละ WWR ด้วยการจำลองทางคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรม eQUEST 3.63 (the Quick Energy Simulation Tool) ซึ่งผลของการวิจัยได้แสดงถึงข้อเท็จจริงที่แตกต่างจากผลการวิจัยในอดีตโดยเมื่อ WWR เพิ่มขึ้น ความร้อนที่ผ่านทางกระจกและสะสมอยู่ในพื้นและผนัง ภายใน ทำให้ผนังที่มีมวลสารน้อย และมีค่าความเป็นฉนวนมาก กลับใช้พลังงานในการปรับ อากาศที่สูงกว่าผนังที่มีมวลสารมาก มีค่าความเป็นฉนวนต่ำ สาเหตุเนื่องมาจากผนังที่มีความเป็น ฉนวนสูงจะกักเก็บความร้อน สะสมจากช่วงเวลากลางวัน อีกทั้งวิธีการลดความร้อนที่เหมาะสมใน อาคารที่มีเวลาการใช้งานช่วงกลางคืน ใน WWR 0 คือการติดตั้งฉนวน ซึ่งเป็นการลดภาระการทำ ความเย็นได้สูงที่สุด รองลงมาได้แก่ การเปลี่ยนสีของผนัง แต่เมื่อมี WWR มากขึ้น การติดตั้งฉนวน กลับเป็นการเพิ่มภาระการทำความเย็น หากไม่มีการเลือกใช้กระจก และการติดตั้งแผงกันแดดเป็น องค์ประกอบร่วม ผลของการวิจัยสามารถเสนอแนวทางให้ทั้งผู้ออกแบบ และผู้บริโภคนในการ เลือกใช้วัสดุนั้น และเลือกใช้แนวทางการลดความร้อนสะสมให้เหมาะสมกับ WWR และกาใช้ งานตามช่วงเวลา เป็นการประหยัดพลังงาน