

หัวข้อปริญญานิพนธ์ : การประหยัดพลังงานในระบบปรับอากาศของอาคารเรียน
มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต
ชื่อนักศึกษา : นายณรงค์ สมมั่ง 50-04017-71790
นายนรินทร์ ชัยวรรณ 50-04017-70969
นายจักรพงษ์ เมฆพิก 50-04017-70633
ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ : อาจารย์จิรวัดณ์ ปล้องไหม
อาจารย์สาธิต รุ่งฤดีสมบัติกิจ
สาขาวิชา : วิศวกรรมอุตสาหการ
ปีการศึกษา : 2553

บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานในระบบปรับอากาศของอาคารเรียนมหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต โดยปัญหาเกิดจากเครื่องปรับอากาศที่มีสภาพเก่า มีอัตราการใช้ไฟฟ้าที่สูง ทางมหาวิทยาลัยจึงหาวิธีในการลดค่าใช้จ่ายในการใช้พลังงานไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศเก่า โดยได้นำเอาระบบ Timer (หรือระบบประหยัดพลังงาน Satec Demand Controller) เข้ามาใช้เพื่อให้เกิดการประหยัดพลังงาน และทางมหาวิทยาลัยก็สามารถประหยัดพลังงานได้อย่างดี อย่างไรก็ตาม มาตรการดังกล่าวกลับทำให้เกิดปัญหาอื่นตามมา เนื่องจากการทำงานของระบบ Timer เป็นการทำงานตามเวลาโดยไม่ได้คำนึงถึงสภาวะความสบาย โดยมีอุณหภูมิเท่ากับ 27.88° ความชื้นสัมพัทธ์เท่ากับ 56.333% และความเร็วลมที่เกิดขึ้นเท่ากับ 0.036 m/s ซึ่งค่าดังกล่าวไม่สอดคล้องกับสภาวะความสบาย จึงทำให้ภายในห้องเรียนมีความร้อนสูงในฤดูร้อน และฤดูหนาวมีอากาศที่เย็นเกินไป แนวทางการแก้ไขคือใช้เทอร์โมสแตทประสิทธิภาพสูงยี่ห้อ Honeywell รุ่น T-6373 ร่วมกับการติดตั้งพัดลมยี่ห้อ Hatari รุ่น HBC-C16HB และการอุดรอยรั่วโดยใช้กระจกปิดตายหนา 3 มม. ขนาด 90 x 97 mm จำนวน 3 บาน ส่วนอีกวิธีหนึ่งคือ การใช้เครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูงยี่ห้อ Trane รุ่น MCX-524GB จากผลการแก้ไขพบว่าวิธีการที่ดีที่สุดคือการใช้เทอร์โมสแตทประสิทธิภาพสูงร่วมกับการติดตั้งพัดลมและการอุดรอยรั่ว เนื่องจากสามารถทำให้เกิดสภาวะความสบายที่อุณหภูมิ 25.46° ความชื้นสัมพัทธ์ 67.166% ความเร็วลม 0.13 m/s สอดคล้องกับค่ามาตรฐานของ ASHRAE โดยมีผลการประหยัดพลังงานต่อปีที่ 1,483,827 บาทต่อปี มีระยะเวลาคืนทุนที่ 0.26 ปี มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อยู่ที่ 50,700,809 บาท และการวิเคราะห์ค่าผลตอบแทนการลงทุน (IRR) อยู่ที่ 469.91%