

3937276 ENAT/M : สาขาวิชาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร;

วท.ม. (เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร)

คำสำคัญ : สักยภาพ / การประหยัดพลังงาน / ร้านค้าสะดวกซื้อ

จุจฤติ ปานพรหมมินทร์ : สักยภาพการประหยัดพลังงานของระบบไฟฟ้าแสงสว่างในร้านค้าสะดวกซื้อ กรณีศึกษา : เขตกรุงเทพมหานคร (POTENTIAL ENERGY SAVING FOR LIGHTING IN CONVENIENCE STORES IN BANGKOK) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : จิรพล สีนุ่นาวา, Ph.D., วทีญญ ฌ ถलग, M.Arch., M.A.Ed., ธนบุรี ศศิกานุเดช, M.Eng. 151 หน้า. ISBN 974-662-800-3

การศึกษาศักยภาพการประหยัดพลังงานของระบบไฟฟ้าแสงสว่างในร้านค้าสะดวกซื้อในเขตกรุงเทพมหานครได้ทำการศึกษาและเก็บตัวอย่างจากร้านค้าสะดวกซื้อรวม 6 สาขา จำนวน 93 ร้านค้า วัดระดับความสว่างภายในร้านค้าทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน ในช่วงเวลาระหว่าง 10.30 - 14.00 น. และ 20.00 - 04.00 น. นอกจากนี้ยังศึกษาเกี่ยวกับค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุดภายในร้านค้าอีกด้วย เพื่อหาแนวทางการประหยัดพลังงานและใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า ระดับความสว่างเฉลี่ยในช่วงเวลากลางวันของร้านค้าสะดวกซื้อทั้ง 6 สาขา เท่ากับ 1,556.6 lux ซึ่งสูงกว่าค่ามาตรฐาน (500 lux) และในช่วงเวลากลางคืนมีระดับความสว่างเฉลี่ยเท่ากับ 677.1 lux สูงกว่าค่ามาตรฐาน โดยที่ทั้งสองช่วงเวลามีค่าการใช้กำลังไฟฟ้าเพื่อการส่องสว่างเฉลี่ยเท่ากัน คือ 31.6 วัตต์ต่อตารางเมตร ซึ่งสูงกว่าค่ามาตรฐาน (23 วัตต์ต่อตารางเมตร) พบว่าการประหยัดพลังงานด้วยการปรับเปลี่ยนความสว่างให้ได้มาตรฐานด้วยวิธีที่ไม่มีการลงทุนสามารถลดการใช้หลอดแสงสว่างได้ถึงร้อยละ 41.0 ส่งผลให้ลดกำลังไฟฟ้าและปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าได้ร้อยละ 39.2 โดยประหยัดค่าไฟฟ้าได้ถึง 1,346,955.0 บาท/ปี และส่งผลให้ร้านค้าสะดวกซื้อทั้ง 6 สาขา มีค่าการใช้กำลังไฟฟ้าเพื่อการส่องสว่างเฉลี่ยอยู่ในมาตรฐาน คือ 18.3 วัตต์ต่อตารางเมตร

สำหรับการประหยัดพลังงานโดยมีการลงทุน พบว่าการใช้หลอดแสงสว่างประสิทธิภาพสูง (Super TLD) สามารถลดการใช้หลอดแสงสว่างได้ถึงร้อยละ 51.1 ลดกำลังไฟฟ้าและปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าได้ร้อยละ 49.7 โดยประหยัดค่าไฟฟ้าได้ถึง 1,708,322.6 บาท/ปี มีระยะคืนทุนเท่ากับ 0.09 ปี และ IRR เท่ากับร้อยละ 37.3 และยังทำให้ร้านค้าสะดวกซื้อทั้ง 6 สาขา มีค่าการใช้กำลังไฟฟ้าเพื่อการส่องสว่างเฉลี่ยอยู่ในมาตรฐาน คือ 15.0 วัตต์ต่อตารางเมตร