

การปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ในการอนุรักษ์พลังงาน โรงพยาบาลหนองสูงศรี จังหวัดกาฬสินธุ์ Adjustment of energy conservation equipment Nong Kung Sri Hospital Kalasin Province.

(Received: June 26,2023 ; Revised: June 27,2023 ; Accepted: June 28,2023)

เอื้อการณ์ บุตรโพธิ์ศรี¹

Ueakan Butphosri¹

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็น การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์การใช้พลังงานของโรงพยาบาลหนองสูงศรี จังหวัดกาฬสินธุ์และการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ในการอนุรักษ์พลังงาน โรงพยาบาลหนองสูงศรี จังหวัดกาฬสินธุ์ มีระยะเวลาในการศึกษา ระหว่างปีงบประมาณ 2564 (ตุลาคม 2563 ถึง กันยายน 2564) กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ อาคารในโรงพยาบาลหนองสูงศรี ประกอบด้วย อาคารทั้งหมด 10 อาคาร โดยมีพื้นที่ทั้งหมด 3100.4 ตารางเมตร เก็บข้อมูลจากแบบบันทึกและวิเคราะห์ข้อมูลโดย การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษา พบว่า การเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนเป็นแบบ Inverter ก่อนดำเนินการ พลังงานไฟฟ้า มีค่าเท่ากับ 1,077,541.32 kWh / ปี หลังดำเนินการพบว่า พลังงานไฟฟ้า มีค่าเท่ากับ 752,952.66 kWh / ปี คิดเป็น พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้ 324,588.66 kWh/ปี คิดเป็นเงินที่ประหยัดได้ 1,428,190.10 บาท/ปี การปรับปรุงระบบแสงสว่างเป็นหลอด LED ก่อนดำเนินการ พลังงานไฟฟ้า มีค่าเท่ากับ 114,361.800 kWh / ปี หลังดำเนินการพบว่า พลังงานไฟฟ้า มีค่าเท่ากับ 36,721.92 kWh / ปี คิดเป็น พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้ 77,639.88 kWh/ปี คิดเป็นเงินที่ประหยัดได้ 341,615.47 บาท/ปี

คำสำคัญ : การปรับเปลี่ยน อุปกรณ์ในการอนุรักษ์พลังงาน

ABSTRACT

This research was experimental research (Experimental Research) aims to study the energy consumption situation of Nong Kungsri Hospital. Kalasin Province and equipment modification in energy conservation Nong Kung Sri Hospital Kalasin Province has a period of study. Period of study During the fiscal year 2021 (October 2020 to September 2021), the sample group consisted of buildings in Nongkungsri Hospital consisting of 10 buildings with a total area of 3100.4 square meters. Content Analysis: Frequency, Percentage, Mean and Standard Deviation.

The results of the study showed that the change of split air conditioners to inverter type before operation was electrical energy equal to 1,077,541.32 kWh / year. kWh/year, representing a saving of 1,428,190.10 baht/year, upgrading the lighting system to LED bulbs before operation, electric energy was 114,361.800 kWh/year, after operation, it was found that electric energy was 36,721.92 kWh/year, representing energy Electricity saved 77,639.88 kWh/year, equivalent to savings of 341,615.47 baht/year.

Keywords: modification energy conservation equipment

¹ สำนักงานสาธารณสุข จังหวัดกาฬสินธุ์

บทนำ

พลังงานเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อความยั่งยืนของประเทศไทย รัฐบาลจึงให้ความสำคัญในด้านการลดการใช้พลังงานของประเทศ การใช้พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมและอาคารโดยไม่มีการบริหารจัดการที่ถูกต้อง ส่งผลให้มีต้นทุนการประกอบการสูงขึ้นได้ เนื่องจากพลังงานเป็นปัจจัยหลักในการผลิตและบริการ เมื่อมีการใช้พลังงานมากก็ต้องเสียค่าใช้จ่ายในส่วนนี้มาก เนื่องจากแหล่งพลังงานลดน้อยลงไปทุกที ต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้นนี้ส่งผล ต่อศักยภาพในการแข่งขัน จำเป็นต้องลดต้นทุนด้านพลังงานด้วยการบริหารจัดการด้านพลังงานการบริหารจัดการด้านพลังงานต้องมีความตั้งใจอย่างจริงจัง กำหนดนโยบาย และเป้าหมายที่ชัดเจนจัดตั้งองค์กรเพื่อดูแลรับผิดชอบการใช้พลังงานโดยตรง ต้องได้รับการสนับสนุนอย่างเต็มที่ทั้งทางด้านบุคลากรและการเงิน จึงสามารถลดต้นทุนด้านพลังงานลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ยังเป็นการอนุรักษ์พลังงานให้แก่ประเทศชาติด้วย¹

วิกฤตการณ์พลังงานที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ทำให้ประเทศไทยต้องสูญเสียเงินจำนวนมากในการจัดการแหล่งพลังงาน เพื่อตอบสนองความต้องการผลิตและการใช้พลังงานภายในประเทศ นอกจากนี้ราคาพลังงานก็มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ทำให้เป็นภาระต่อผู้ใช้พลังงานและความสามารถในการแข่งขันเชิงเศรษฐกิจ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อต้นทุนในการประกอบกิจการของทุกๆ ภาคส่วน ด้วยเหตุนี้กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานจึงออกพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2550 เพื่อกำหนดให้โรงงานและอาคารควบคุม ดำเนินการจัดการพลังงานอย่างเป็นขั้นตอนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด รวมทั้งมีการวางแผนการดำเนินการที่ดีและเหมาะสมกับองค์กรเพื่อให้บรรลุเป้าหมายการลดใช้พลังงานและลดต้นทุนการประกอบกิจการ ตามนโยบายด้านพลังงานของประเทศ ได้กำหนดกลยุทธ์ด้านการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งมีมาตรการทั้ง

ทางด้านการบริหาร ด้านสังคม และด้านกฎหมาย เพื่อกำกับดูแล และส่งเสริมให้เกิดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัด ให้กับภาครัฐและภาคเอกชน โดยเป้าหมายตามแผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี นั้น แผน EEDP 2015 (พ.ศ.2558-2579) ยุทธศาสตร์การเพิ่มการพึ่งพาตนเองด้านเทคโนโลยี และเสริมสร้างธุรกิจผลิตสินค้าที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูง และยกระดับประสิทธิภาพการใช้พลังงานทุกภาคเศรษฐกิจให้ทัดเทียมสากล ได้กำหนดมาตรการ การส่งเสริมการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานของเครื่องปรับอากาศ ให้มีประสิทธิภาพสูง ซึ่งอยู่ภายใต้การส่งเสริมมาตรการใช้เกณฑ์มาตรฐานและติดฉลากอุปกรณ์อาคารโรงพยาบาลภาครัฐ ซึ่งเป็นอาคารที่มีชั่วโมงการใช้งานสูงเนื่องจากเป็นอาคารที่คอยบริการสุขภาพให้ประชาชนตลอด 24 ชั่วโมง ทำให้มีการใช้พลังงานสูงตามไปด้วย ในประเทศไทยมีจำนวนสถานพยาบาลภาครัฐ ทั้งหมด จำนวน 1,027 แห่ง ในจำนวนนี้เป็นอาคารที่มีขนาดการใช้พลังงานสูง ซึ่งมีการติดตั้งหม้อแปลงใหญ่กว่า 1175 kVA จำนวน 143 แห่ง ซึ่งหากมีการดำเนินการสนับสนุนการปรับปรุง/ปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ดังกล่าว จะทำให้เกิดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในอาคารโรงพยาบาลภาครัฐ และสอดคล้องกับการดำเนินการตามนโยบายด้านการอนุรักษ์พลังงานของประเทศ²

โรงพยาบาลเป็นองค์กรที่ใช้พลังงานมาก เนื่องจากมีการให้บริการตลอด 24 ชั่วโมง และมีการใช้พลังงานเพื่อตอบสนองต่อ กิจกรรมการให้บริการทางการแพทย์อีกทั้งยังมีแนวโน้มการเพิ่มของอัตราความต้องการใช้พลังงานตามการเติบโตทางเศรษฐกิจและความต้องการบริการด้านสาธารณสุขของประเทศซึ่งมี พ.ร.ฎ. ว่าด้วยกำหนดอาคารควบคุม พ.ศ. 2538 กล่าวคือ อาคารใดที่มีการใช้พลังงานไฟฟ้าเกินกว่า 1,000 กิโลวัตต์ ถือเป็นอาคารควบคุมการใช้พลังงานและต้องปฏิบัติตาม พ.ร.ฎ. ดังกล่าว คือต้องมีการสำรวจการใช้พลังงาน และดำเนินการตามแผนควบคุมการใช้

พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการใช้พลังงานของโรงพยาบาลก็อยู่ในข่ายของอาคารควบคุม ที่ต้องปฏิบัติตาม พ.ร.ฎ. ดังกล่าว³

โรงพยาบาลหนองกุงศรี เป็นโรงพยาบาลขนาด 30 เตียง ประกอบด้วยอาคารทั้งหมด 10 อาคาร มีพื้นที่ใช้สอย รวม 3100.4 ตารางเมตร พื้นที่ปรับอากาศ 1078.8 ตารางเมตร มีการใช้พลังงานไฟฟ้า 611,089.01 kWh/ปี คิดเป็นมูลค่า 2,633,365.80 บาท/ปี ค่าไฟเฉลี่ย 4.4 บาท/kWh จำนวนพนักงาน 182 คน ชั่วโมงการทำงาน 24 ชั่วโมง/วัน 365 วัน/ปี โดยลักษณะการใช้พลังงานของโรงพยาบาลหนองกุงศรี ส่วนใหญ่เป็นไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานมีสภาพเก่าและล้าสมัย จากข้อมูลการสำรวจรายละเอียดอุปกรณ์และเครื่องจักรในอาคารโรงพยาบาลหนองกุงศรี พบว่าอุปกรณ์ที่มีผลต่อการใช้พลังงานอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ ระบบแสงสว่าง ระบบปรับอากาศ ที่มีอายุการใช้งานนาน⁴

จากสภาพปัญหาดังกล่าวผู้ศึกษา ในฐานะผู้รับผิดชอบในการดำเนินการด้านการอนุรักษ์พลังงานของโรงพยาบาลหนองกุงศรี จึงมีความสนใจที่จะศึกษา เพื่อให้เกิดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในอาคารโรงพยาบาลภาครัฐ และสอดคล้องกับการดำเนินการตามนโยบายด้านการอนุรักษ์พลังงานของประเทศ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสถานการณ์การใช้พลังงานของโรงพยาบาลหนองกุงศรี จังหวัดกาฬสินธุ์
2. เพื่อศึกษาการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ในการอนุรักษ์พลังงาน โรงพยาบาลหนองกุงศรี จังหวัดกาฬสินธุ์
3. เพื่อศึกษาผลการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ในการอนุรักษ์พลังงาน โรงพยาบาลหนองกุงศรี จังหวัดกาฬสินธุ์

วิธีการวิจัย

การศึกษาเรื่อง การปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ในการอนุรักษ์พลังงาน โรงพยาบาลหนองกุงศรี จังหวัดกาฬสินธุ์ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) มีระยะเวลาในการศึกษา ระหว่างปีงบประมาณ 2564 (ตุลาคม 2563 ถึง กันยายน 2564)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ อาคารในโรงพยาบาลหนองกุงศรี

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ อาคารในโรงพยาบาลหนองกุงศรี ประกอบด้วย อาคารทั้งหมด 10 อาคาร โดยมีพื้นที่ทั้งหมด 3100.4 ตารางเมตร สำหรับการใช้สอยพื้นที่ของแต่ละอาคารมีรายละเอียด ดังนี้

1. อาคารผู้ป่วยนอก มีพื้นที่ใช้สอยประมาณ 800 ตารางเมตร โดยเป็นพื้นที่ปรับอากาศร้อยละ 50 และพื้นที่ไม่ปรับอากาศร้อยละ 50
2. อาคารผู้ป่วยผ่าตัด มีพื้นที่ใช้สอยประมาณ 700 ตารางเมตร โดยเป็นพื้นที่ปรับอากาศร้อยละ 62 และพื้นที่ไม่ปรับอากาศร้อยละ 38
3. อาคารผู้ป่วยใน 1 มีพื้นที่ใช้สอยประมาณ 601.2 ตารางเมตร โดยเป็นพื้นที่ปรับอากาศร้อยละ 83 และพื้นที่ไม่ปรับอากาศร้อยละ 17
4. อาคารผู้ป่วยใน 2 มีพื้นที่ใช้สอยประมาณ 601.2 ตารางเมตร โดยเป็นพื้นที่ปรับอากาศร้อยละ 83 และพื้นที่ไม่ปรับอากาศร้อยละ 17.
5. อาคารศูนย์สุขภาพชุมชน มีพื้นที่ใช้สอยประมาณ 100 ตารางเมตร โดยเป็นพื้นที่ปรับอากาศร้อยละ 50 และพื้นที่ไม่ปรับอากาศร้อยละ 50
6. หน่วยจ่ายกลาง มีพื้นที่ใช้สอยประมาณ 50 ตารางเมตร โดยเป็นพื้นที่ปรับอากาศร้อยละ 60 และพื้นที่ไม่ปรับอากาศร้อยละ 40
7. อาคารซักฟอก มีพื้นที่ใช้สอยประมาณ 45 ตารางเมตร โดยเป็นพื้นที่ปรับอากาศร้อยละ 80 และพื้นที่ไม่ปรับอากาศร้อยละ 20



8. อาคารโรงครัว มีพื้นที่ใช้สอยประมาณ 80 ตารางเมตร โดยเป็นพื้นที่ปรับอากาศร้อยละ 56 และพื้นที่ไม่ปรับอากาศร้อยละ 44

9. อาคารคลังยา มีพื้นที่ใช้สอยประมาณ 50 ตารางเมตร โดยเป็นพื้นที่ปรับอากาศร้อยละ 80 และพื้นที่ไม่ปรับอากาศร้อยละ 20.

10. อาคารกายภาพบำบัด มีพื้นที่ใช้สอยประมาณ 80 ตารางเมตร โดยเป็นพื้นที่ปรับอากาศร้อยละ 56 และพื้นที่ไม่ปรับอากาศร้อยละ 44

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ การปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ในการอนุรักษ์พลังงาน โรงพยาบาลหนองกุ้งศรี จังหวัดกาฬสินธุ์ ประกอบด้วย การปรับปรุงระบบแสงสว่างเป็นหลอด LED และการเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนเป็นแบบ Inverter

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบบันทึกค่าไฟฟ้า

ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาข้อมูลโครงการ ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลการใช้พลังงานของโรงพยาบาล รายละเอียดมาตรการที่ได้รับการอนุมัติ

2. กำหนดแนวทางการบริหารจัดการวัสดุ/อุปกรณ์และส่วนควบคุมที่รื้อถอนและการจัดการจัดการภายหลังโครงการแล้วเสร็จ

3. การดำเนินงานจัดซื้อจัดจ้างและการติดตั้ง

3.1 การดำเนินงานจัดซื้อจัดจ้าง ได้แก่ การจัดซื้อจัดจ้างวัสดุ อุปกรณ์และผู้รับเหมาในการติดตั้ง การจัดซื้อจัดจ้างที่ปรึกษาออกแบบควบคุมงาน

3.2 ข้อมูลการรื้อถอนและติดตั้ง

3.3 การทดสอบการใช้งาน

3.4 การอบรมการใช้งานวัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับการสนับสนุน ได้แก่ การอบรมการใช้งาน

ระบบปรับอากาศ การอบรมการใช้งานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

4. การตรวจวัดและพิสูจน์การใช้พลังงาน

4.1 การตรวจวัดและพิสูจน์การใช้พลังงาน

4.1.1 มาตรการที่ 1 เปลี่ยนเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนเป็นแบบ Inverter 1) รายละเอียดมาตรการ 2) วิธีการคำนวณการใช้พลังงานไฟฟ้าและผลประหยัด 3) รายละเอียดวิธีการตรวจวัดและพิสูจน์การใช้พลังงาน/ตำแหน่งการติดตั้ง/รูปภาพประกอบ 4) วิธีการตรวจวัดและพิสูจน์การใช้พลังงาน 5) ข้อมูลที่ตรวจวัด

4.1.2 มาตรการที่ 2 ปรับปรุงระบบแสงสว่างเป็นหลอด LED 1) รายละเอียดมาตรการ 2) วิธีการคำนวณการใช้พลังงานไฟฟ้าและผลประหยัด 3) รายละเอียดวิธีการตรวจวัดและพิสูจน์การใช้พลังงาน/ตำแหน่งการติดตั้ง/รูปภาพประกอบ 4) วิธีการตรวจวัดและพิสูจน์การใช้พลังงาน 5) ข้อมูลที่ตรวจวัด

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ ได้แก่ การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) ใช้ในการวิเคราะห์ ศึกษาข้อมูลโครงการ และการกำหนดแนวทางการบริหารจัดการวัสดุ/อุปกรณ์ และส่วนควบคุมที่รื้อถอนและการจัดการจัดการภายหลังโครงการแล้วเสร็จ

2. การวิเคราะห์เชิงปริมาณ ได้แก่ ความถี่ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษา

1. สถานการณ์อุปกรณ์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้าของโรงพยาบาลหนองกุ้งศรี จังหวัดกาฬสินธุ์ ผลจากการสำรวจสถานการณ์อุปกรณ์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้าของโรงพยาบาลหนองกุ้งศรี จังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่ามีอุปกรณ์ ที่มีผลต่อการใช้พลังงานอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ ระบบแสงสว่าง ระบบปรับอากาศ รายละเอียด ดังนี้

1) เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนภายในโรงพยาบาลหนองกุ้งศรี พบว่ามีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน จำนวน 100 ชุด มีอายุการใช้งานมากกว่า 10 ปี ประกอบด้วย ขนาด 12,000 BTU จำนวน 28 เครื่อง ขนาด 18,000 BTU จำนวน 20 เครื่อง ขนาด 24,000 BTU จำนวน 51 เครื่อง ขนาด 42,000 BTU จำนวน 1 เครื่อง ซึ่งจากการตรวจสอบพบว่ามีประสิทธิภาพต่ำ และมีการชำรุดบ่อยครั้ง ส่งผลถึงการบริการรวมค่าใช้จ่ายทั้งในด้านไฟฟ้า และ ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงที่สูง

2) ระบบแสงสว่าง ปัจจุบันทางโรงพยาบาลหนองกุ้งศรี มีการติดตั้งหลอดแสงสว่างทั้งหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ และ หลอดตะเกียบ อยู่จำนวนมาก ซึ่งมีการเปิดใช้งานเฉลี่ย 12 ชั่วโมงต่อวัน 365 วัน/ปี

2. การปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ในการอนุรักษ์พลังงาน โรงพยาบาลหนองกุ้งศรี จังหวัดกาฬสินธุ์ จากสถานการณ์และสภาพปัญหาดังกล่าว จึงได้กำหนดมาตรการในการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ในการอนุรักษ์พลังงาน โรงพยาบาลหนองกุ้งศรี จังหวัดกาฬสินธุ์ ประกอบด้วย

2.1 มาตรการการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ในการอนุรักษ์พลังงาน โรงพยาบาลหนองกุ้งศรี จังหวัดกาฬสินธุ์

มาตรการที่ 1 เปลี่ยนเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนเป็นแบบ Inverter จากการสำรวจเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนภายในโรงพยาบาลหนองกุ้งศรี ซึ่งพบว่าการติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน จำนวน 100 ชุด มีอายุการใช้งานมากกว่า 10 ปี ประกอบด้วย ขนาด 12,000 BTU จำนวน 28 เครื่อง ขนาด 18,000 BTU จำนวน 20 เครื่อง ขนาด 24,000 BTU จำนวน 51 เครื่อง ขนาด 42,000 BTU จำนวน 1 เครื่อง ซึ่งจากการตรวจสอบพบว่าประสิทธิภาพต่ำ และมีการชำรุดบ่อยครั้ง ส่งผลถึงการบริการ รวมค่าใช้จ่ายทั้งในด้านไฟฟ้า และ ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงที่สูง จึงกำหนดมาตรการในการปรับเปลี่ยน

เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิด INVERTER ทดแทนตัวเก่า เพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานและการบำรุงรักษาลง

มาตรการที่ 2 ปรับปรุงระบบแสงสว่างเป็นหลอด LED ปัจจุบันทางโรงพยาบาลหนองกุ้งศรี มีการติดตั้งหลอดแสงสว่างทั้งหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ และ หลอดตะเกียบ อยู่จำนวนมาก ซึ่งมีการเปิดใช้งานเฉลี่ย 12 ชั่วโมงต่อวัน 365 วัน/ปี จึงกำหนดมาตรการในเปลี่ยนระบบส่องสว่างจากเดิมมาเป็นหลอด LED จะสามารถลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้าลงได้

2.2 การพัฒนาศักยภาพของบุคลากรตามมาตรการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ในการอนุรักษ์พลังงาน โรงพยาบาลหนองกุ้งศรี จังหวัดกาฬสินธุ์

หลังจากการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ในการอนุรักษ์พลังงาน โรงพยาบาลหนองกุ้งศรี จังหวัดกาฬสินธุ์ ได้มีการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรตามมาตรการ โดยการอบรมการใช้งานวัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับการสนับสนุนการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ในการอนุรักษ์พลังงาน โรงพยาบาลหนองกุ้งศรี จังหวัดกาฬสินธุ์ รูปแบบการอบรมให้ความรู้ และทักษะในการใช้งานวัสดุอุปกรณ์ ให้แก่บุคลากรที่เกี่ยวข้อง โดยมีเนื้อหา ดังนี้

1) ระบบปรับอากาศ ประกอบด้วย หลักการพื้นฐานของเทคโนโลยี ประเภทของเครื่องปรับอากาศ หลักการเครื่องปรับอากาศ แนวทางการประหยัดพลังงานของระบบปรับอากาศ และ แนวทางในการดูแลรักษาระบบปรับอากาศ

2) ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ประกอบด้วย หลักการพื้นฐานของเทคโนโลยี ประเภทของหลอดไฟในระบบไฟฟ้าแสงสว่าง หลักการในการส่องสว่าง การส่องสว่างโรงพยาบาล แนวทางการประหยัดพลังงานของระบบแสงสว่าง และ แนวทางในการดูแลรักษาระบบแสงสว่าง

2.3 การบริหารจัดการวัสดุ/อุปกรณ์และส่วนควบเดิมที่รื้อถอน และการบริหารจัดการภายหลังโครงการแล้วเสร็จ เพื่อให้การดำเนินโครงการฯ เป็นไปตามวัตถุประสงค์ พร้อมทั้ง



ป้องกัน ไม่ให้น้ำอุปโภคบริโภคที่มีประสิทธิภาพต่ำกับมาใช้งาน ดังนั้นโรงพยาบาลหนองกุ้งศรี จึงได้ดำเนินการจัดการวัสดุ/อุปกรณ์และส่วนควบเดิมที่รื้อถอนและการบริหารการจัดการภายหลังโครงการแล้วเสร็จ

3. ผลการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ในการอนุรักษ์พลังงาน โรงพยาบาลหนองกุ้งศรี จังหวัดกาฬสินธุ์

3.1 การบริหารจัดการระบบแสงสว่างและระบบปรับอากาศที่ได้ติดตั้งใหม่

การบริหารจัดการระบบแสงสว่างและระบบปรับอากาศที่ได้ติดตั้งใหม่ ในการบริหารจัดการระบบแสงสว่างและระบบปรับอากาศที่ได้ติดตั้งใหม่นั้น ทางโรงพยาบาลได้ดำเนินการดังนี้

1) วางแผนการใช้งานเมื่อดำเนินการแล้วเสร็จ พร้อมบริหารจัดการให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดตามวัตถุประสงค์ของโครงการที่กำหนดไว้

2) จัดเก็บและบันทึกข้อมูลสำคัญต่างๆ และจัดทำสรุปข้อมูลพื้นฐานและวิธีดำเนินงาน

3) จัดทำตารางการป้อนนิบัติบำรุง และกำกับดูแลการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ประจำหน่วยฯ

3.2 ผลการตรวจวัดและพิสูจน์การใช้พลังงานตามมาตรการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ในการอนุรักษ์พลังงาน โรงพยาบาลหนองกุ้งศรี จังหวัดกาฬสินธุ์

มาตรการที่ 1 เปลี่ยนเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนเป็นแบบ Inverter

1) ผลจากการสำรวจเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนภายในโรงพยาบาลหนองกุ้งศรี พบว่ามีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนจำนวน 100 ชุด มีอายุการใช้งานมากกว่า 10 ปี ประกอบด้วย ขนาด 12,000 BTU จำนวน 28 เครื่อง ขนาด 18,000 BTU จำนวน 20 เครื่อง ขนาด 24,000 BTU จำนวน 51 เครื่อง ขนาด 42,000 BTU จำนวน 1 เครื่อง ซึ่งจากการตรวจสอบพบว่ามีประสิทธิภาพต่ำ และมีการชำรุดบ่อยครั้ง ส่งผลถึงการบริการ รวมค่าใช้จ่ายทั้งในด้านไฟฟ้า และ ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงที่สูง ทาง

โรงพยาบาล จึงได้ทำการปรับเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศ เป็นแบบแยกส่วนชนิด INVERTER ทดแทนตัวเก่า จำนวน 100 เครื่อง

2) การคำนวณการใช้พลังงานไฟฟ้าและผลประหยัด ก่อนดำเนินการพบว่า พลังงานไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 1,077,541.32 kWh / ปี หลังดำเนินการพบว่า พลังงานไฟฟ้า มีค่าเท่ากับ 752,952.66 kWh / ปี คิดเป็น พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้ 324,588.66 kWh/ปี คิดเป็นเงินที่ประหยัดได้ 1,428,190.10 บาท/ปี

มาตรการที่ 2 ปรับปรุงระบบแสงสว่างเป็นหลอด LED

1) ผลการปรับปรุงระบบแสงสว่างเป็นหลอด LED ปัจจุบันทางโรงพยาบาลหนองกุ้งศรี มีการติดตั้งหลอดแสงสว่างทั้งหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ และ หลอดตะเกียบ อยู่จำนวนมาก ซึ่งมีการเปิดใช้งานเฉลี่ย 12 ชั่วโมงต่อวัน 365วัน/ปี หากเปลี่ยนมาเป็นหลอด LED จะสามารถประหยัดพลังงานไฟฟ้าลงได้มาก โดยที่ค่าความสว่างมีค่าใกล้เคียงค่าเดิม ทางโรงพยาบาล จึงได้ทำการปรับเปลี่ยนระบบส่องสว่างเป็นหลอด LED ทั้งหมด

2) การคำนวณการใช้พลังงานไฟฟ้าและผลประหยัด การคำนวณการใช้พลังงานไฟฟ้าและผลประหยัด ก่อนดำเนินการพบว่า พลังงานไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 114,361.800 kWh / ปี หลังดำเนินการพบว่า พลังงานไฟฟ้า มีค่าเท่ากับ 36,721.92 kWh / ปี คิดเป็น พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้ 77,639.88 kWh/ปี คิดเป็นเงินที่ประหยัดได้ 341,615.47 บาท/ปี

สรุปและอภิปรายผล

การศึกษา การปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ในการอนุรักษ์พลังงาน โรงพยาบาลหนองกุ้งศรี จังหวัดกาฬสินธุ์มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาสถานการณ์การใช้พลังงาน การปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ในการอนุรักษ์พลังงาน และผลการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ในการอนุรักษ์พลังงาน โรงพยาบาลหนองกุ้งศรี จังหวัดกาฬสินธุ์ จากการดำเนินงานพบว่า ผลจากการ

สำรวจสถานการณ์อุปกรณ์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้าของโรงพยาบาลหนองกุงศรี จังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่ามีอุปกรณ์ ที่มีผลต่อการใช้พลังงานอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ ระบบแสงสว่าง ระบบปรับอากาศ จากสภาพปัญหาดังกล่าว จึงได้ดำเนินการกำหนดมาตรการในการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ในการอนุรักษ์พลังงาน โรงพยาบาลหนองกุงศรี จังหวัดกาฬสินธุ์ ประกอบด้วย มาตรการที่ 1 เปลี่ยนเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนเป็นแบบ Inverter และ มาตรการที่ 2 ปรับปรุงระบบแสงสว่างเป็นหลอด LED ตามแนวคิดการอนุรักษ์พลังงาน^{2,5} โดยในการดำเนินงานได้มีการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรตามมาตรการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ในการอนุรักษ์พลังงาน เพื่อให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สองคล้องกับการศึกษาของ อภิฤดี ตันตเวทิจ. (2562)⁶ ได้ทำการศึกษากการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน: กรณีศึกษา โรงพยาบาลของรัฐขนาดใหญ่ มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวทางการอนุรักษ์พลังงานที่เป็นประโยชน์ต่อโรงพยาบาลในการใช้พลังงานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดและสามารถลดต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลการใช้พลังงานในโรงพยาบาลของรัฐขนาดใหญ่แห่งหนึ่ง และนำมาวิเคราะห์ประเมินหาศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน เพื่อกำหนดมาตรการที่ไม่ใช้เงินลงทุนและใช้เงินลงทุนในระบบปรับอากาศและระบบแสงสว่าง ผลการศึกษาพบว่า มาตรการที่ไม่ใช้เงินลงทุน เกิดจากการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของบุคลากร ลดเวลาการทำงานของอุปกรณ์เครื่องจักร ลดจำนวนของอุปกรณ์ที่ไม่จำเป็น รวมไปถึงการบริหารจัดการการเดินเครื่องจักร แนวทางนี้สามารถประหยัดพลังงานในภาพรวมได้ 1,721,987.59 kWh/ปี ซึ่งคิดเป็น 8.24% ของการใช้พลังงานไฟฟ้าเมื่อเทียบกับปี พ.ศ.2561 คิดเป็นค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน เท่ากับ 6,440,233.57 บาท/ปี และมาตรการที่ใช้เงินลงทุน เกิดจากการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้และปรับเปลี่ยนอุปกรณ์เครื่องจักรที่มีประสิทธิภาพสูง

แนวทางนี้สามารถประหยัดพลังงานภาพรวมได้ 8,533,149.68 kWh/ปี ซึ่งคิดเป็น 40.82% ของการใช้พลังงานไฟฟ้าเมื่อเทียบกับปี พ.ศ.2561 คิดเป็นค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน เท่ากับ 31,913,979.82 บาท/ปี ดังนั้นผลการดำเนินการตามแนวทางการอนุรักษ์พลังงานในโรงพยาบาลของรัฐขนาดใหญ่ ด้วยมาตรการที่ไม่ใช้เงินลงทุนและมาตรการที่ใช้เงินลงทุน ในระบบปรับอากาศและระบบแสงสว่าง ครบทุกมาตรการ พบว่า สามารถทำให้มีปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าลดลง คิดเป็น 49.06% เมื่อเทียบกับการใช้พลังงานไฟฟ้า ปี พ.ศ.2561 และทำให้ค่าดัชนีการใช้พลังงานจำเพาะ (Specific Energy Consumption: SEC) ที่พิจารณาในเทอมของความสัมพันธ์ระหว่างสัดส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้าต่อจำนวนผู้ป่วยในที่มาใช้บริการมีแนวโน้มลดลง คิดเป็น 49.06% เมื่อเทียบกับดัชนีการใช้พลังงานจำเพาะ ปี พ.ศ.2561 และสอดคล้องกับการศึกษาของ ชัยชาญ โพธิ์แจ่ม.(2565)⁷ ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ในการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของโรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่ 17 ช่วงปี พ.ศ.2559 – 2563 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ในการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า และศึกษาแนวทางในการพัฒนาการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของโรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่ 17 ช่วงปี พ.ศ. 2559 - 2563 เป็นการรวบรวมข้อมูลย้อนหลัง จากเอกสาร แผนงาน ในการดำเนินการจัดการพลังงาน ในเรื่องนโยบาย เป้าหมาย มาตรการ แนวทางการปฏิบัติ เพื่อนำมาวิเคราะห์โดยใช้เทคนิควิเคราะห์เชิงคุณภาพ และยังมีการรวบรวมข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้า จากใบเรียกเก็บค่าพลังงานไฟฟ้า ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแห่งประเทศไทย ข้อมูลการเพิ่มขึ้นของเครื่องใช้ไฟฟ้าของหน่วยบริการที่เพิ่มขึ้นในช่วงปี พ.ศ. 2559-พ.ศ.2563 เพื่อนำมาเปรียบเทียบผลที่เกิดขึ้นก่อนและหลังดำเนินการจัดการพลังงาน ผลสัมฤทธิ์ในการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของโรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่ 17 ช่วงปี พ.ศ.2559-2563



ผลการศึกษาพบว่า หลังจาก มีการกำหนดนโยบาย และมีเป้าหมายลดใช้พลังงานไฟฟ้าในแต่ละปี ร้อยละ 7.99, 9.07, 10.31, 11.52 และ 3.94 ตามลำดับ มีการดำเนินการตามมาตรการประหยัดพลังงานตามแผนที่กำหนดไว้ พบว่าสามารถลดค่าพลังงานไฟฟ้าในช่วงปี พ.ศ. 2559-2563 ได้ร้อยละ 24.50, 33.74, 36.18, 36.47 และ 39.78 ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ในการอนุรักษ์พลังงาน โรงพยาบาลหนองกุสุรี จังหวัด

กาฬสินธุ์ ได้ดำเนินการวางแผนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการดำเนินโครงการสูงสุด ซึ่งผลการดำเนินงานตามแผนได้แสดงรายละเอียดดังที่แจกแจงไว้ในตารางด้านล่างนี้ แผนงานที่วางไว้มีความล่าช้าในเชิงปฏิบัติการเนื่องจากระเบียบและขั้นตอนการขออนุญาตจัดซื้อจ้างผู้รับเหมาในส่วนราชการมีการเปลี่ยนแปลงจึงส่งผลกระทบต่อการทำงานในครั้งนี้ อย่างไรก็ตาม การดำเนินโครงการได้ลุล่วงสำเร็จด้วยดีตามเป้าหมายของโครงการ

เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงพลังงานกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2558). การพัฒนาระบบการจัดการพลังงานตามมาตรฐานสากล iso 50001.
2. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน.(2561) โครงการสนับสนุนการลงทุนการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ในโรงพยาบาลของรัฐ (Matching Fund) ระยะที่ 3 <http://berc.dede.go.th/?staff=โครงการสนับสนุนการลงทุน>
3. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2554) สถานการณ์พลังงานประเทศไทย. ค้นเมื่อ วันที่ 1 มิถุนายน 2565 จาก <http://www.dede.go.th>.
4. โรงพยาบาลหนองกุสุรี. (2563).รายงานผลการสำรวจรายละเอียดอุปกรณ์และเครื่องจักรในอาคารโรงพยาบาลหนองกุสุรี ประจำปี 2562. โรงพยาบาลหนองกุสุรี (เอกสารอัดสำเนา)
5. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและการอนุรักษ์พลังงาน. (2551). คู่มือภาคพลังงาน. กรุงเทพฯ : บริษัทศรีสยาม การพิมพ์.
6. อภิญญา ตันตเวทกิจ. (2562). การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน: กรณีศึกษา โรงพยาบาลของรัฐขนาดใหญ่. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
7. ชัยชาญ โพธิ์แจ่ม.(2565). ผลสัมฤทธิ์ในการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของโรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่ 17 ช่วงปี พ.ศ.2559 – 2563. วารสารอนามัยสิ่งแวดล้อม และสุขภาพชุมชน ปีที่ 7 ฉบับที่ 1 มกราคม – เมษายน 2565 170 - 76