

การนำระบบการจัดการพลังงานตามมาตรฐานสากล ISO 50001:2011

มาประยุกต์ใช้ในอาคาร โรงพยาบาลเปาโล เมโมเรียล พหลโยธิน

(Application of International Standard ISO50001:2011-Energy

Management Systems in Paolo Memorial Hospital Phaholyothin)

ปานต์ตา หมดเต๊ะ¹

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำนาจ ผดุงศิลป์²

ดร.ประศาสน์ จันทราทิพย์³

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อประยุกต์ใช้ระบบการจัดการพลังงานตามมาตรฐานสากล ISO 50001: 2011 ในอาคาร โรงพยาบาลเปาโล เมโมเรียล พหลโยธิน ร่วมกับการพิจารณากฎกระทรวงการจัดการพลังงาน 8 ขั้นตอน โดยใช้หลักการ PDCA (P = Plan การวางแผน, D= Do การนำมาปฏิบัติ, C= Check การตรวจสอบ และ A= Act การแก้ไขและปรับปรุง) จากผลการศึกษาพบว่า การนำระบบการจัดการพลังงานตามมาตรฐานสากล ISO 50001:2011 มาประยุกต์ใช้ร่วมกับการพิจารณากฎกระทรวงการจัดการพลังงานตามกฎหมาย 8 ขั้นตอนในโรงพยาบาลเปาโล เมโมเรียล พหลโยธินนั้น ทำให้เกิดผลสำเร็จในการบริหารจัดการพลังงานในอาคาร โรงพยาบาล ทำให้มีรูปแบบ เป้าหมายในการดำเนินการที่ชัดเจน พนักงานในองค์กรมีความรู้ ความเข้าใจ และมีความมุ่งมั่นในการอนุรักษ์พลังงานในองค์กร ซึ่งสามารถวัดผลได้จากการตรวจติดตามคุณภาพภายในองค์กร (Internal Quality Audit) ของระบบ ISO50001:2011 โดยพบว่าในปี 2558 จำนวน Corrective Action Request ลดลง 90% เมื่อเปรียบเทียบกับปี 2557 เมื่อพนักงานในองค์กร มีความรู้และความเข้าใจมากขึ้น จึงทำให้การจัดเก็บข้อมูลค่าการใช้พลังงานในอาคารเป็นข้อมูลที่ถูกต้อง ทำให้สามารถค้นหาลักษณะการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ SEU (Significant Energy Use) ของอาคารได้ คือ ระบบปรับอากาศแบบรวมศูนย์ 49.52% และระบบไฟฟ้าแสงสว่าง 10.98% ของค่าการใช้พลังงานทั้งหมดในปี 2557 หลังจากรดำเนินการตามมาตรการในปี 2558 มีปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าลดลง 160,248 kWh คิดเป็นร้อยละ 2.02% เมื่อเปรียบเทียบกับปี 2557 ทางอาคารโรงพยาบาลสามารถลดปริมาณการใช้พลังงานได้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ในนโยบายอนุรักษ์พลังงานและเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับปี 2559

¹ นักศึกษาหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม วิทยาลัยนวัตกรรมการศึกษาและเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์

² ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลัก

³ ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ร่วม

ปริมาณการใช้ไฟฟ้าลดลง 163,488 kWh คิดเป็นจำนวนเงิน 3,174,228.34 บาท นั้นหมายถึงการอนุรักษ์พลังงานในอาคารโรงพยาบาลเปาโล เมโมเรียล พหลโยธินนั้น มีการดำเนินการเป็นไปอย่างต่อเนื่อง

Abstract

The aim of this research was to apply the ISO 50001:2011 international standard for the energy management system in Paolo Memorial Hospital Phaholyothin in conjunction with the consideration of the Ministerial Regulation on 8 steps of energy management using PDCA (Plan-Do-Check-Act) principle. The results showed that the application of the ISO 50001:2011 international standard for the energy management system in Paolo Memorial Hospital Phaholyothin in conjunction with the consideration of the Ministerial Regulation on 8 steps of energy management led to the success of energy management in the hospital building. It resulted in the clear structured target of operations, enabling the employees to have knowledge, understanding and commitment in energy conservation in the organization. This could be assessed using the internal quality audit of the ISO 50001:2001 standard system. It was found that in 2015, Corrective Action Requests reduced by 90% compared to those in 2014. With knowledge and understanding, the employees could record data on energy consumption in the building correctly. This made it possible to find the Significant Energy Use (SEU) of the building which were the centralized air conditioning system being 49.52% and the lighting system being 10.98% of the total energy consumption in 2014. After the implementation of the new measures in 2015, the electrical energy consumption decreased by 160,248 kWh (2.02%). It was found that this decrease of energy consumption in the hospital building met the targets of the energy conservation policy. Furthermore, it was found that in 2016, the electrical energy consumption reduced by 163,488 kWh, equivalent to 3,174,228.34 baht. This meant that the energy conservation in Paolo Memorial Hospital Phahonyothin was implemented continually.

บทนำ

การดำเนินการด้านการอนุรักษ์พลังงาน ในโรงพยาบาลเปาโล เมโมเรียล พหลโยธินนั้น ได้มีการดำเนินการไปตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในอาคารควบคุม พ.ศ. 2552 ได้กำหนดขั้นตอนในการดำเนินการจัดการพลังงาน เป็นวงรอบไว้ 8 ขั้นตอน ซึ่งในการดำเนินการ 8 ขั้นตอนนั้น เป็นการจัดการพลังงานขั้นพื้นฐาน จึงทำให้ที่ผ่านมาไม่มีรูปแบบ และกระบวนการในการดำเนินการที่ชัดเจน และเป็นรูปธรรม พนักงานในองค์กรไม่ได้มีส่วนร่วมอย่างจริงจัง เนื่องจากไม่มีการสื่อสารให้กับบุคลากรภายในองค์กร ทั้งนี้ในการดำเนินการด้านการอนุรักษ์พลังงานตามกฎหมาย

กำหนดนั้น ยังไม่มีวิธีการ กระบวนการในการตรวจประเมินที่ชัดเจน จึงทำให้บุคลากรในองค์กรนั้นยังไม่ให้ความสำคัญในการดำเนินการด้านการอนุรักษ์พลังงานในองค์กรมากนัก จากปัญหาดังกล่าว ทางผู้ศึกษาจึงได้มีแนวความคิดที่จะนำ ระบบการจัดการพลังงานตามมาตรฐานสากล ISO50001:2011 มาประยุกต์ใช้ในอาคารโรงพยาบาลเปาโล เมโมเรียล พหลโยธิน เพื่อนำไปปรับปรุงประสิทธิภาพ และพัฒนาต่อยอดในการจัดการพลังงานในอาคารอย่างมีมาตรฐาน เนื่องจาก ISO50001 ให้ความสำคัญของเรื่องเอกสาร องค์กรต้องกำหนด และจัดทำ นำไปปฏิบัติ และคงรักษาไว้อย่างต่อเนื่อง โดยทางผู้ศึกษาได้นำเสนอปัญหา และแนวทางในการแก้ไขไปยังฝ่ายบริหารระดับสูงรับทราบ และได้มีมติเห็นชอบ พร้อมทั้งอนุมัติและสนับสนุนในการดำเนินการ เพื่อให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อทำการศึกษาการนำระบบการจัดการพลังงานตามมาตรฐานสากล ISO 50001:2011 มาประยุกต์ใช้ในอาคาร โรงพยาบาลเปาโล เมโมเรียล พหลโยธิน ร่วมกับกฎกระทรวง 8 ขั้นตอน กำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานอาคารควบคุม พ.ศ. 2552

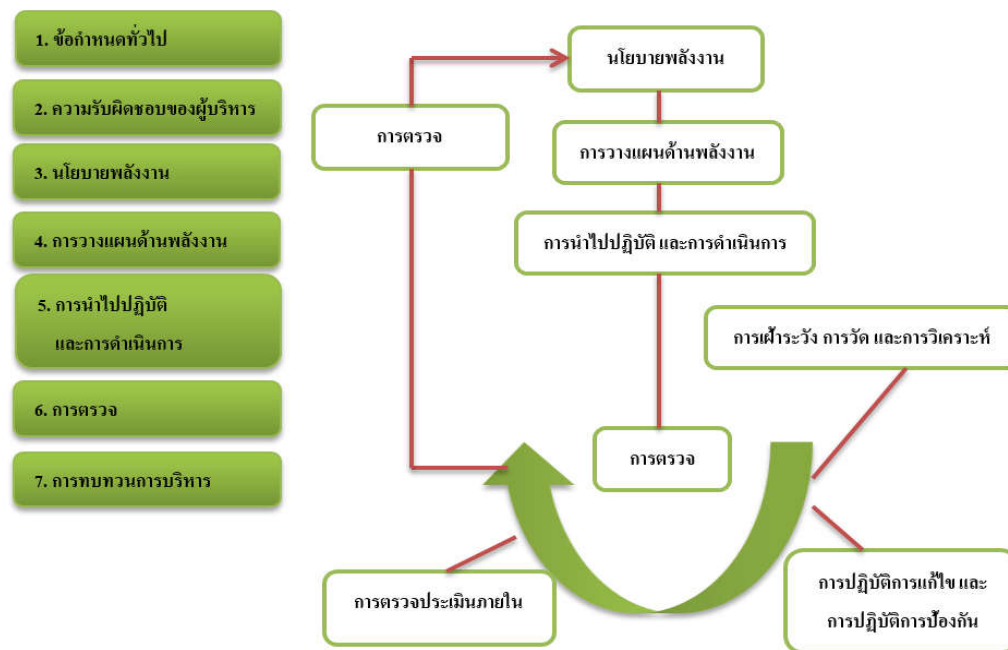
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ยุทธนา ขาวมีศรี (2555) ศึกษาเกี่ยวกับการประเมินข้อจำกัดของ ISO 50001:2011 ที่มีผลต่อการจัดการพลังงานในอาคารควบคุมขนาดใหญ่ และระบบการจัดการพลังงานและหาวิธีการปฏิบัติเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและลดค่าใช้จ่ายรวมถึงลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยนำข้อมูลการจัดการพลังงานภายในอาคารควบคุมขนาดใหญ่จำนวน 3 แห่ง เปรียบเทียบหาปัญหาและอุปสรรคระหว่างผลของการปฏิบัติตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 (แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2550) ตามข้อปฏิบัติ 8 ขั้นตอนและการดำเนินการตามมาตรฐาน ISO 50001:2011 ทั้ง 7 ขั้นตอนจากผลการเปรียบเทียบและความพร้อม และอุปสรรคที่ต่างกันทั้ง 3 อาคาร สามารถเป็นแนวทางสำหรับอาคารควบคุมอื่นๆ ใช้เป็นข้อมูลเปรียบเทียบพัฒนาการจัดการระบบการจัดการพลังงาน และตัดสินใจในการขอรับรอง ISO 50001:2011 และ ยุพารัตน์ นิเลาะ (2555) ศึกษาความสอดคล้องเรื่องการจัดการพลังงานตามกฎหมายกับมาตรฐาน ISO 50001 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบถึงความสอดคล้องของข้อกำหนดระหว่าง กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม พ.ศ. 2552 กับมาตรฐานระบบการจัดการพลังงาน ISO 50001:2011 ผลของการศึกษาพบว่า หลักการและวัตถุประสงค์ของกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม พ.ศ. 2552 กับมาตรฐานระบบการจัดการพลังงาน ISO 50001:2011 นี้มีจุดมุ่งหมายเดียวกันคือ ลดปริมาณการใช้พลังงาน ข้อกำหนดของกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ตามที่ พิเชฐ ปะเสนะ และ

สมพงษ์ พุทธิวิสุทธิศักดิ์ (2557) การศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการจัดการพลังงานสู่มาตรฐานสากล ISO 50001:2011 สำหรับ โรงงานผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ เพื่อพัฒนาระบบการจัดการพลังงานตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 (แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2550) ไปสู่มาตรฐานสากล ISO 50001:2011 กรณีศึกษา บริษัทผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ซึ่งเข้าข่ายเป็นโรงงานควบคุม โดยการเปรียบเทียบขั้นตอนการจัดการพลังงานตามกฎหมาย 8 ขั้นตอน กับข้อกำหนด ISO 50001:2011 พบว่า มีความคล้ายคลึงกันอย่างมากเนื่องจากทั้ง 2 ระบบใช้พื้นฐานการทำงานแบบ การวางแผน-การปฏิบัติ-การตรวจ-การแก้ไข และปรับปรุง (Plan-Do-Check-Act) หรือ PDCA สิ่งที่แตกต่างกันก็มีเพียงรายละเอียดบางประการที่จะต้องปฏิบัติเพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนด และอนเนก เทียนบุชา (2557) การศึกษาการพัฒนาตัวชี้วัดคุณภาพระบบการจัดการพลังงานตาม พระราชบัญญัติส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. เพื่อพัฒนาตัวชี้วัดคุณภาพการจัดการพลังงานตามกฎหมายกระทรวงกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในอาคารควบคุมและประเมินประสิทธิภาพตัวชี้วัดคุณภาพการจัดการพลังงานที่พัฒนาขึ้น รวมทั้งศึกษาเปรียบเทียบสภาพการจัดการพลังงานของอาคารควบคุมที่มีลักษณะอาคารแตกต่างกันผลการวิจัยพบว่า ตัวชี้วัดคุณภาพการจัดการพลังงานที่พัฒนาขึ้นมี 8 องค์ประกอบมีตัวชี้วัดคุณภาพรวมจำนวนทั้งสิ้น 22 ตัวชี้วัด เพื่อประเมินประสิทธิภาพตัวชี้วัดคุณภาพการจัดการพลังงาน ผลการวิจัยพบว่าผลการทดลองตรวจประเมินตามตัวชี้วัดคุณภาพที่พัฒนาขึ้นของอาคารควบคุม 10 อาคารมีคุณภาพระบบการจัดการพลังงานระดับดี ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของการประเมินพบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นแบบครอนบาคแอลฟา คือ 0.9116 และผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นว่าประสิทธิภาพตัวชี้วัดคุณภาพการจัดการพลังงานอาคารควบคุมมีความเหมาะสมระดับมาก รวมทั้ง ให้ความเห็นว่า คู่มือและกระบวนการประเมินคุณภาพการจัดการพลังงานมีความเหมาะสมระดับมาก เพื่อศึกษาเปรียบเทียบสภาพการจัดการพลังงานผลการวิจัยพบว่า โดยเฉลี่ยสภาพของการจัดการพลังงานของอาคารควบคุมที่มีลักษณะอาคารแตกต่างกัน กลุ่มอาคารแตกต่างกัน ประเภทอาคารแตกต่างกัน มีจำนวนพนักงานแตกต่างกัน และมีที่ตั้งอาคารแตกต่างกัน ต่างมีการจัดการพลังงานแตกต่างกันอย่างไรมีนัยสำคัญทางสถิติ และอนรรัฐ เทียมเสวต และ สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน (2557) การศึกษาระบบการวางแผนและควบคุมการใช้พลังงานของอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถจักรยานยนต์ พบว่าควรมีข้อมูลของระบบที่เกี่ยวข้องเข้าไปอยู่ในแผนเช่น แผนในส่วนของ 5ส หรือระบบในการบำรุงรักษาและควรมีระยะเวลาการดำเนินการพร้อมทั้งควรตรวจสอบประเมินระบบดังกล่าวเพื่อติดตามผล ดังนั้นหลังจากได้คำแนะนำจากการวิเคราะห์การเสวนาทั้งหมด จึงทำให้ได้เอกสารมาตรฐานการควบคุมที่ปรับใหม่ขึ้นมาเพื่อนำไปใช้ในระบบการวางแผนและควบคุมการใช้พลังงานในกระบวนการผลิตในโรงงานผลิตชิ้นส่วนในงานต่อไป และยังมีงานวิจัยหลายเรื่องที่เกี่ยวข้องด้านต่าง ๆ

วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการนำระบบการจัดการพลังงาน ISO 50001:2011 มาประยุกต์ใช้ ร่วมกับการดำเนินการจัดการพลังงาน ตามกฎหมาย สำหรับอาคารควบคุม 8 ชั้นตอน ตามกฎกระทรวงกำหนด มาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในอาคารควบคุม พ.ศ. 2552 โดยใช้หลักการ “ การดำเนินการ อย่างเป็นระบบ ” ตามหลัก P-D-C-A เป็นการศึกษาในช่วงการดำเนินการระหว่างปี 2557 – 2558 โดยมีวิธีการ ดำเนินการศึกษาดังต่อไปนี้(ดังแสดงในภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 เปรียบเทียบข้อกำหนดตามกฎหมายกับมาตรฐานการจัดการพลังงาน ISO50001

การดำเนินการตามข้อกำหนดทั่วไปคือข้อบ่งชี้ และการบริหารงานด้านการจัดการพลังงาน ดังนี้คือ

1. การวางแผนด้านพลังงาน (PLAN)
2. การนำไปปฏิบัติและการดำเนินการ (DO)
3. การตรวจสอบ Checking (CHECK)
4. การดำเนินการทบทวนการบริหาร (Management Review) ACT

ระบบการจัดการพลังงานมาตรฐานสากล ISO 50001:2011 มีการกำหนดข้อบ่งชี้อย่างชัดเจน คือการบริการด้านเวชกรรม ด้านการพยาบาล ด้านเภสัชกรรม และด้านเทคนิคการแพทย์ และมีขอบเขต การ จัดทำระบบการจัดการพลังงานตามมาตรฐานสากล ISO 50001:2011 ทั้งในส่วนของผู้สำนักงานและ สถานพยาบาลอาคาร 1 และอาคาร 4 ตั้งอยู่เลขที่ 670/1 ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400 และอาคาร 3 ตั้งอยู่เลขที่ 31 ซอยอินทามาระ 1 ถนนสุทธิสารวินิจฉัย แขวงสามเสน

ใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร (อาคาร 3 ยกเว้น ส่วนของหอพักตั้งแต่ชั้น 2 ขึ้นไป พร้อมจัดทำเป็น คู่มือการจัดการพลังงาน(ดังแสดงในภาพที่ 2)

โรงพยาบาลเปาโล เมโมเรียลพหลโยธิน



ภาพที่ 2 แผนผังแสดงขอบเขต การจัดทำระบบการจัดการพลังงาน

ผลการศึกษา

การนำระบบการจัดการพลังงานตามมาตรฐานสากล ISO50001:2011 มาประยุกต์ใช้ในอาคารโรงพยาบาลเปาโล เมโมเรียล พหลโยธิน ซึ่งมาตรฐานดังกล่าวนั้นไม่มีการบังคับใช้ จากการนำเสนอได้มีมติเห็นชอบ พร้อมทั้งฝ่ายบริหารได้มีการอนุมัติดำเนินการ และหลังจากที่ได้ดำเนินการไปแล้วนั้น พบว่าผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินการ ทำให้เกิดรูปแบบ กระบวนการ แนวทางและขั้นตอนในการดำเนินการด้านการอนุรักษ์พลังงานที่ชัดเจน รวมถึงพนักงานในองค์กรเมื่อได้รับการสื่อสาร การฝึกอบรม การสร้างความตระหนักจึงทำให้พนักงานมีความรู้ ความเข้าใจ เห็นความสำคัญในการดำเนินการด้านอนุรักษ์พลังงาน มีกิจกรรมด้านการอนุรักษ์พลังงานเกิดขึ้นในอาคาร โรงพยาบาล มีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เกิดเป็นวัฒนธรรมในองค์กร จากการนำระบบการจัดการพลังงานตามมาตรฐานสากล ISO50001:2011 มาประยุกต์ใช้นั้นทำให้เกิดผลลัพธ์ที่ดี ซึ่งสามารถสรุปรายละเอียดผลการดำเนินการได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาทางการเงิน ผลลัพธ์ที่ได้ทางการเงิน ประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ในปี 2558 ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าลดลง 160,248 kWh คิดเป็นร้อยละ 2.02% เมื่อเปรียบเทียบกับปี 2557 เมื่อคิดเป็นจำนวนเงิน สามารถลดค่าใช้จ่ายลงได้เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 2,471,940 บาท และเมื่อเปรียบเทียบกับปี 2559 พบว่าปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าลดลง 163,488 kWh คิดเป็นจำนวนเงินลดลง 3,174,228.34 นั้นหมายถึงการอนุรักษ์พลังงานในอาคารโรงพยาบาลนั้น มีการดำเนินการเป็นไปอย่างต่อเนื่อง

ทั้งนี้ ผลจากการศึกษายังพบว่า SEC (Specific Energy Consumption) ดัชนีค่าการใช้พลังงานรวมต่อผู้ป่วย ที่มาใช้บริการในปี 2558 ซึ่งมีค่า SEC เฉลี่ยที่ 447 MJ/เตียง ลดลงถึง 24 MJ/เตียง เมื่อเปรียบเทียบกับปี 2557 ซึ่งมีค่า SEC เฉลี่ยที่ 471 MJ/เตียง

2. ผลการศึกษา ด้านผู้รับบริการ/ชุมชน ผลลัพธ์ที่ได้ทางด้านการรับบริการ/ชุมชน เมื่อได้ดำเนินการด้านอนุรักษ์พลังงานไปแล้วนั้น ไม่พบข้อร้องเรียนของผู้มารับบริการในอาคาร โดยในปี 2558 มีการกำหนดเป้าหมาย เรื่องข้อร้องเรียนของผู้มารับบริการเกี่ยวกับอาคาร สถานที่ สิ่งแวดล้อม และระบบสาธารณูปโภค จะต้องน้อยกว่า 5 ครั้ง/ปี ผลลัพธ์ที่ได้นั้นพบว่าเป็น 0 ซึ่งสอดคล้องกับข้อกำหนด ในการอนุรักษ์พลังงาน จะต้องไม่ทำให้เกิดผลกระทบต่อผู้มารับบริการ

3. ผลการศึกษา ด้านกระบวนการดูแล ผลลัพธ์ที่ได้ทางด้านกระบวนการดูแล ทำให้เกิดกระบวนการดูแล และการกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจน มีการวางแผนในการบำรุงรักษาเครื่องจักร/อุปกรณ์ และเครื่องมือ ที่มีความเกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงาน มีการตรวจวัดประสิทธิภาพของเครื่องจักร/อุปกรณ์ ให้สามารถใช้งานได้อย่างคุ้มค่าที่สุด โดยในปี 2558 ทางอาคาร โรงพยาบาลนั้น มีการจัดแยกเครื่องจักร/อุปกรณ์ ออกเป็น 4 ระบบ ได้แก่ ระบบไฟฟ้า ระบบโยธาและสุขาภิบาล ระบบปรับอากาศ และระบบเครื่องมือ พร้อมทั้งได้มีการกำหนดเป้าหมายการบำรุงรักษาไว้อย่างชัดเจน คือ การบำรุงรักษาเครื่องมือและเครื่องจักรระบบไฟฟ้า เป้าหมายมากกว่า 80% ผลลัพธ์ที่ปฏิบัติได้ 98.20% การบำรุงรักษาระบบโยธาและสุขาภิบาล เป้าหมายมากกว่า 80% ผลลัพธ์ที่ปฏิบัติได้ 100% การบำรุงรักษาระบบปรับอากาศ เป้าหมายมากกว่า 80% ผลลัพธ์ที่ปฏิบัติได้ 99.31% และการบำรุงรักษาระบบเครื่องมือแพทย์ เป้าหมายมากกว่า 80% ผลลัพธ์ที่ปฏิบัติได้ 100% ซึ่งผลลัพธ์ที่ถือว่าประสบความสำเร็จในกระบวนการดูแลเครื่องจักร/อุปกรณ์

ทั้งนี้ ในการดูแลเครื่องจักร/อุปกรณ์ ที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงานนั้น ผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจ ในการดูแลเครื่องจักร/อุปกรณ์ จึงจำเป็นต้องจัดให้มีการฝึกอบรมให้กับเจ้าหน้าที่เป็นประจำอย่างต่อเนื่อง

4. ผลการศึกษาด้านบุคลากร/การเรียนรู้ จัดให้มีการฝึกอบรม กิจกรรมต่างๆ ด้านการอนุรักษ์พลังงานให้กับพนักงานในองค์กรในทุกระดับ เพื่อสร้างจิตสำนึก ความรู้ ความเข้าใจ ในการอนุรักษ์พลังงาน ทำให้เกิดการอนุรักษ์พลังงานที่ยั่งยืน พนักงานทุกคนสามารถนำไปใช้ได้ทั้งที่ทำงาน และที่บ้าน

ซึ่งความสำเร็จนี้เกิดขึ้นจากความมุ่งมั่น ร่วมมือร่วมใจกันของคณะผู้บริหารและพนักงานทุกคนของโรงพยาบาล โดยทางโรงพยาบาลได้มีการจัดทำโครงการและกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ การจัดทำป้ายประกาศต่างๆ การความรู้ทางด้านการอนุรักษ์พลังงาน การรณรงค์ และการประกวดคำขวัญ เป็นต้น

สรุปและอภิปรายผล

จากการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการนำระบบการจัดการพลังงานตามมาตรฐานสากล ISO 50001:2011 มาประยุกต์ใช้ร่วมกับกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในอาคารควบคุม พ.ศ. 2552 ตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 (แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2550) โดยการใช้หลักการ PDCA มาใช้ควบคู่ไปกับกระบวนการ 8 ขั้นตอน ผลที่ได้พบว่าประสบความสำเร็จ บรรลุวัตถุประสงค์ โดยผลสำเร็จที่เกิดขึ้นได้รวบรวมผลการศึกษา ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การบริหารจัดการด้านพลังงาน และการใช้พลังงาน การจัดการด้านพลังงานและการใช้พลังงาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพคุ้มค่ามากที่สุด ในการประยุกต์ใช้ระบบการจัดการพลังงานตามมาตรฐานสากล ISO 50001:2011 ในอาคารโรงพยาบาลในปี 2558 เปรียบเทียบกับการจัดการพลังงานตามกฎหมายในปี 2557 ซึ่งพบว่าปริมาณการใช้ไฟฟ้าลดลง 160,248 หน่วย(kWh) คิดเป็นร้อยละ 2.02% ทำให้ค่าใช้จ่ายลดลง 2,471,940 บาท คิดเป็นร้อยละ 26.78%

2. สร้างระบบและเทคนิคสำหรับการสื่อสารเกี่ยวกับการจัดการด้านพลังงาน ให้กับบุคลากรในทุกระดับได้รับทราบและเข้าใจในระบบการจัดการด้านพลังงาน เพื่อให้เป็นแนวทางเดียวกัน ผลสำเร็จของการจัดรูปแบบของกิจกรรมเพื่อสนับสนุนมาตรการด้านการจัดการพลังงาน ISO50001:2011 ของโรงพยาบาล ให้กับพนักงาน ผลสำเร็จของการจัดกิจกรรมฝึกอบรมให้ความรู้ด้านการจัดการพลังงาน และการอนุรักษ์พลังงาน ประสบผลสำเร็จด้านการสร้างจิตสำนึก ความตระหนักคิดในการอนุรักษ์พลังงานที่พนักงานทุกคนสามารถนำไปใช้ได้ทั้งที่ทำงาน และที่บ้าน

ซึ่งความสำเร็จนี้เกิดขึ้นจากความมุ่งมั่น ร่วมมือร่วมใจกันของคณะผู้บริหารและพนักงานทุกคนของโรงพยาบาล ที่มีความสนใจเข้าร่วมและนำไปปฏิบัติจนสามารถเห็นผลได้อย่างชัดเจน

ข้อเสนอแนะ

1. ควรจัดทำประเมินโอกาสในการปรับปรุงสมรรถนะด้านพลังงาน จัดทำมาตรการของปีถัดไป เพื่อให้สามารถดำเนินการด้านการอนุรักษ์พลังงานได้อย่างต่อเนื่อง สามารถดำเนินการมาตรการของปีถัดไปได้ตามแผนที่วางไว้ทันที ซึ่งจะไม่ทำให้เสียเวลาเสียโอกาสในการดำเนินการด้านการอนุรักษ์พลังงาน

2. ควรมีการนำข้อมูลของทางโรงพยาบาลเปาโล เมโมเรียล พหลโยธิน ไปเปรียบเทียบกับโรงพยาบาลอื่นๆ ในเครือ ของทางโรงพยาบาล ซึ่งจะให้เห็นประสิทธิผลของการประยุกต์ใช้ระบบการจัดการพลังงานตามมาตรฐานสากล ISO 50001:2011 ได้ดียิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

ข้อกำหนดมาตรฐานระบบการจัดการพลังงาน ISO 50001 – ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 4413 (พ.ศ. 2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ระบบการจัดการพลังงาน – ข้อกำหนดและข้อเสนอแนะในการใช้

พระราชบัญญัติการส่งเสริมและอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 (แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2550)

กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม พ.ศ. 2552

ประกาศกระทรวงพลังงานเรื่อง หลักเกณฑ์ และวิธีการดำเนินการจัดการพลังงานใน โรงงานควบคุมและอาคารควบคุม พ.ศ. 2552

กฎกระทรวงกำหนดคุณสมบัติของผู้ขอรับใบอนุญาต หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการขอรับใบอนุญาต และการอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน พ.ศ. 2555

คู่มือพัฒนาระบบการจัดการพลังงานมาตรฐานสากล ISO 50001 กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, พ.ศ. 2555

คู่มืออบรมพัฒนาบุคลากรด้านการอนุรักษ์พลังงานในอาคารประเภท โรงแรม, กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน, กรุงเทพฯ.

คู่มือการอนุรักษ์พลังงานจากเทคโนโลยีที่ประสบความสำเร็จสำหรับอาคารธุรกิจ โครงการพัฒนาหลักสูตรการอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทน, กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน, กรุงเทพฯ

การจัดการพลังงานความร้อนแนวทางอื่นๆ ในการอนุรักษ์พลังงานสำหรับอาคาร/โรงงานอุตสาหกรรม หลักสูตรการฝึกอบรมผู้รับผิดชอบด้านพลังงานสามัญ (อาคาร), กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน, กรุงเทพฯ.

คู่มือการอนุรักษ์พลังงาน การใช้พลังงานในระบบปรับอากาศ, กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, กระทรวงพลังงาน.

คู่มือฝึกอบรมการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน, กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, กระทรวงพลังงาน, พ.ศ. 2557

แนวทางการออกแบบอาคารเรียนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ กรณีศึกษา : อาคาร 40 ปี ส ๑ ธิ ต
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น
โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในอุตสาหกรรมและอาคารประเภทต่างๆ (SEC) อาคารประเภท
โรงพยาบาล กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, กระทรวงพลังงาน เทคโนโลยี
การอนุรักษ์พลังงานในอาคารสำนักงานจากกรณีศึกษา อาคารสำนักงานเก่า 2 แห่ง, กรมพัฒนา
พลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, กระทรวงพลังงาน
สุนิชา รัชธรรมมัน สุกวี สีนุกฤญโญ อัจฉรา จันทร์ฉาย, การบริหารและการใช้พลังงานและมาตรการ
ประหยัดพลังงานของอาคารประเภทโรงพยาบาล, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ยุทธนา ขาวมีศรี, (2555). การประเมินข้อจำกัดของ ISO 50001:2011 ที่มีผลต่อระบบการจัดการพลังงานใน
อาคารควบคุมขนาดใหญ่ . กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
พิเชฐ ปะเสนะ สมพงษ์ พุทธิวิสุทธิศักดิ์, (2557) . การพัฒนาระบบการจัดการพลังงานสู่มาตรฐานสากล
ISO 50001:2011 สำหรับโรงงานผลิตชิ้นส่วนรถยนต์. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อนก เทียนบูชา, (2557). การพัฒนาตัวชี้วัดคุณภาพระบบการจัดการพลังงานตามพระราชบัญญัติส่งเสริม
การอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550. กรุงเทพฯ : สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยี คณะ
วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.
อนรรัฐ เทียมเสวต สุทัศน์ รัตนเกื้อกั้วาน, (2557) ระบบการวางแผนและควบคุมการใช้พลังงานของ
อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถจักรยานยนต์. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.