

ระบบการจัดการพลังงาน 5 ขั้นตอนสำหรับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs)

โดย นายพิชชา สุทธิกุล นักวิชาการพลังงานชำนาญการ

กองพัฒนาทรัพยากรบุคคลด้านพลังงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

ระบบการจัดการพลังงาน คือระบบที่มุ่งเน้นการดำเนินการใน 2 มิติ ได้แก่ มิติด้านเทคนิควิศวกรรม และมิติด้านการพัฒนาทรัพยากรบุคคลเพื่อสร้างจิตสำนึกและความมีส่วนร่วมของบุคลากรภายในองค์กร อันจะส่งผลให้เกิดผลประหยัดจากการอนุรักษ์พลังงานอย่างเป็นรูปธรรม และยั่งยืน จากประโยชน์ของระบบการจัดการพลังงานในข้างต้นซึ่งเดิมมีการบังคับใช้กับโรงงานควบคุมและอาคารควบคุมเท่านั้น ผู้เขียนจึงมีแนวคิดที่จะขยายผลไปยังโรงงาน/อาคารขนาดเล็ก (SMEs) เพื่อให้มีการจัดเก็บข้อมูลทางด้านพลังงานอย่างมีระบบ สามารถนำมาวิเคราะห์หาศักยภาพการประหยัดพลังงานได้ (ซึ่งก็หมายถึงการลดต้นทุนทางด้านพลังงานด้วย) รวมทั้งยังเป็นการสร้างความมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานของบุคลากรภายในองค์กรจากการอบรม และทำกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน อันจะส่งผลให้เกิดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพอย่างยั่งยืน แต่เนื่องจากศักยภาพของหน่วยงาน SMEs ทั้งจำนวนบุคลากร เงินทุน เครื่องจักรและอุปกรณ์ จะมีน้อยกว่าโรงงานควบคุม/อาคารควบคุม จึงมีการปรับลดขั้นตอนการดำเนินการจัดการพลังงานจาก 8 ขั้นตอน เหลือเพียง 5 ขั้นตอน ดังนี้



รูปที่ 1 การจัดการพลังงาน 5 ขั้นตอนสำหรับ SMEs

ขั้นตอนที่ 1 การแต่งตั้งคณะกรรมการจัดการพลังงาน

การแต่งตั้งคณะกรรมการจัดการพลังงานมีวัตถุประสงค์เพื่อให้บุคลากรรู้จักหน้าที่ความรับผิดชอบของตนเอง และมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน โดยคณะกรรมการประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก ได้แก่

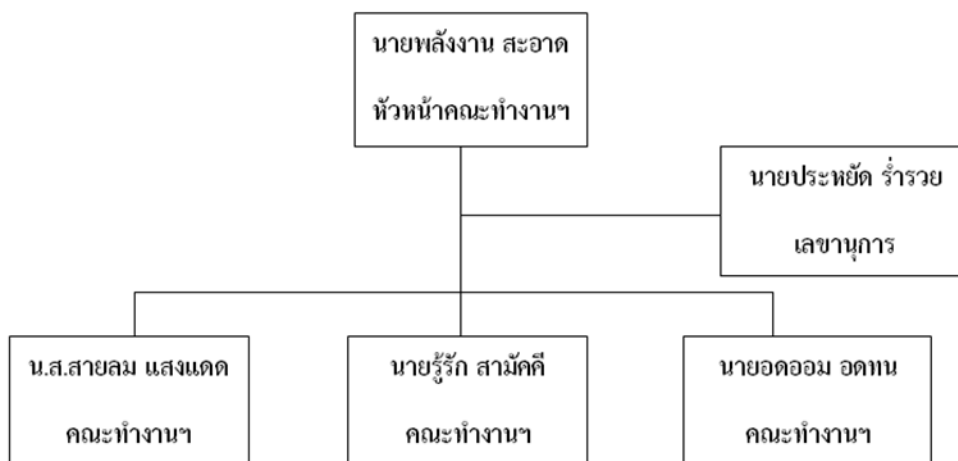
1) หัวหน้าคณะกรรมการ ควรเป็นเจ้าของกิจการ หรือผู้มีอำนาจขององค์กร โดยมีบทบาทหน้าที่กำหนดนโยบาย และแนวทางการดำเนินงาน ตลอดจนให้การสนับสนุนและติดตามการดำเนินงานของคณะกรรมการ

2) คณะกรรมการ ประกอบด้วย บุคลากรหรือพนักงาน มีหน้าที่หลักในการนำนโยบายไปปฏิบัติ ซึ่งคณะกรรมการควรถูกคัดเลือกจากหัวหน้ากลุ่มต่างๆ โดยสามารถประชาสัมพันธ์หรือถ่ายทอดภารกิจ การอนุรักษ์พลังงานไปยังทีมงานที่อยู่ภายใต้การดูแลได้อย่างทั่วถึงทั้งองค์กร ตลอดจนสร้างการมีส่วนร่วมของบุคลากรในทีมได้

ทั้งนี้จะต้องจัดทำจัดทำผังโครงสร้างคณะกรรมการจัดการพลังงาน และประกาศเป็นเอกสารพร้อมลงนามโดยเจ้าของสถานประกอบการ โดยระบุอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการให้ชัดเจน ตัวอย่างเช่น คณะกรรมการจัดการพลังงาน มีอำนาจหน้าที่ดังนี้

- (1) รวบรวมข้อมูลผลผลิต และข้อมูลการใช้พลังงานทั้งหมดนำเสนอต่อผู้บริหารทุกเดือน
- (2) ประสานงาน และสร้างความมีส่วนร่วมในการจัดทำระบบการจัดการพลังงานภายในองค์กร
- (3) วิเคราะห์ข้อมูลทางด้านพลังงาน และนำเสนอแนวทางในการอนุรักษ์พลังงานต่อผู้บริหาร
- (4) ติดตาม และรายงานผลการอนุรักษ์พลังงานให้ผู้บริหารทราบอย่างสม่ำเสมอ
- (5) ควบคุมการจัดการพลังงานในองค์กร ให้เป็นไปตามนโยบายที่กำหนดไว้

โครงสร้างคณะกรรมการจัดการพลังงาน



รูปที่ 2 ตัวอย่างโครงสร้างคณะกรรมการจัดการพลังงาน

ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดนโยบายอนุรักษ์พลังงาน

นโยบายอนุรักษ์พลังงานถือเป็นการกำหนดเจตจำนง และแนวทางในการจัดทำระบบการจัดการพลังงานขององค์กร เปรียบเสมือนสิ่งที่กำหนดทิศทางในการทำระบบการจัดการพลังงานให้สามารถบรรลุเป้าหมายที่หน่วยงานกำหนดไว้ได้ โดยนโยบายอนุรักษ์พลังงานที่ดีควรเกิดจากคณะทำงานและบุคลากรต่างๆ ร่วมเสนอนโยบาย โดยมีวัตถุประสงค์ให้บุคลากรทุกคนเกิดความรู้สึกของการมีส่วนร่วมในนโยบาย ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความรู้สึกที่อยากปฏิบัติตามนโยบายมากยิ่งขึ้น โดยนโยบายต้องสามารถสื่อสารให้กับบุคลากรทุกคนภายในองค์กรได้ทราบถึงเจตนารมณ์ในการอนุรักษ์พลังงานขององค์กร รวมไปถึงอาจจะไปถึงประโยชน์ที่บุคลากรจะได้รับจากการประหยัดที่เกิดขึ้นเพื่อเป็นการสร้างแรงจูงใจในการอนุรักษ์พลังงาน ตัวอย่างของข้อความในนโยบายอาจกำหนดได้ดังนี้

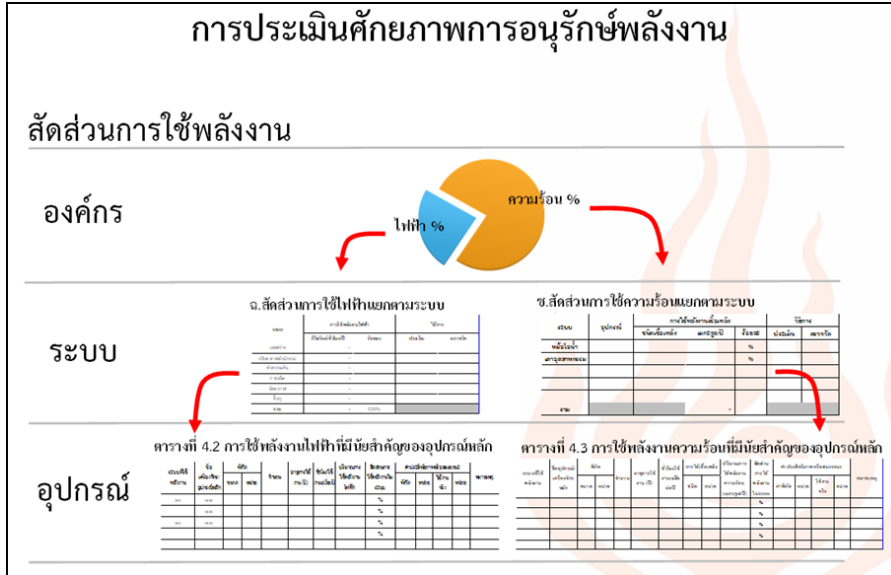
- (1) หน่วยงานจะมีการจัดเก็บข้อมูลการใช้พลังงานอย่างสม่ำเสมอ และมีระบบการจัดเก็บที่ดีที่สามารถสืบค้นข้อมูลได้ง่าย
- (2) หน่วยงานจะมีการใช้ลด ละ เลิก การใช้ทรัพยากรที่ไม่จำเป็น
- (3) หน่วยงานจะมีการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด
- (4) หน่วยงานจะมีการพัฒนา และสร้างความมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานของบุคลากรในองค์กร โดยการจัดฝึกอบรม และกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานอย่างสม่ำเสมอ
- (5) หน่วยงานจะให้การสนับสนุนทรัพยากรทุกด้าน สำหรับการดำเนินการอนุรักษ์พลังงาน

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินศักยภาพด้านการอนุรักษ์พลังงาน

วัตถุประสงค์เพื่อค้นหาศักยภาพในการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานขององค์กร และนำไปกำหนดมาตรการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งเริ่มจากการเก็บข้อมูลทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงาน โดยการทำสัดส่วนการใช้พลังงาน เพื่อวิเคราะห์และประเมินว่าระบบใดที่เป็นนัยสำคัญของการใช้พลังงาน ซึ่งจะต้องมุ่งเน้นการจัดการไปยังกระบวนการและอุปกรณ์ที่มีสัดส่วนการใช้พลังงานที่สูง จากนั้นจึงวิเคราะห์ข้อมูลโดยละเอียดมากขึ้น จนทราบว่าอุปกรณ์/เครื่องจักรใดในองค์กรที่มีการสูญเสียมาก และมีศักยภาพในการอนุรักษ์พลังงานสูง โดยประโยชน์ที่ได้รับคือ การได้ข้อมูลเปรียบเทียบการใช้พลังงานภายในกิจการ และการทราบข้อมูลต้นทุนทางพลังงานสำหรับสินค้าหรือการบริการ สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดเป้าหมายและวางแผนงานด้านการอนุรักษ์พลังงานต่อไป โดยการประเมินศักยภาพด้านการอนุรักษ์พลังงาน

แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ

- 1) การประเมินการใช้พลังงานระดับองค์กร
- 2) การประเมินการใช้พลังงานระดับผลิตภัณฑ์หรือบริการ
- 3) การประเมินการใช้พลังงานระดับอุปกรณ์



รูปที่ 3 การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน

ขั้นตอนที่ 4 การกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน และแผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

เมื่อดำเนินการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานในขั้นตอนที่ 3 แล้ว จะทำให้ทราบว่าองค์กรมีการใช้พลังงานชนิดใดบ้าง, ใช้ไปเพื่อดำเนินกิจกรรมใด, มีสัดส่วนการใช้พลังงานเป็นอย่างไร, ประสิทธิภาพในการใช้พลังงานเป็นอย่างไร (SEC), เครื่องจักร/อุปกรณ์ใดที่จัดเป็นเครื่องจักร/อุปกรณ์หลัก ตลอดจนทราบถึงประสิทธิภาพ และสาเหตุการสูญเสียพลังงานในเบื้องต้นจากการวิเคราะห์ด้วยผังก้างปลา ดังนั้นในขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นตอนที่กำหนดแนวทางในการสูญเสียพลังงาน ด้วยแนวทางหลัก 2 แนวทางคือ

1. การจัดทำแผนมาตรการอนุรักษ์พลังงาน
2. การจัดทำแผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

เพื่อให้บุคลากรในองค์กรเกิดจิตสำนึก และมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน ส่งผลให้เกิดการใช้พลังงานที่มีประสิทธิภาพอย่างยั่งยืน โดยก่อนจะกำหนดแผนอนุรักษ์พลังงาน สถานประกอบการต้องเริ่มต้นกำหนดเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงาน โดยกำหนดเป็น % การใช้พลังงานที่ต้องการให้ลดลง หรือกำหนดเป็น % SEC ที่ต้องการให้ลดลง

แนวทางการกำหนดแผนมาตรการอนุรักษ์พลังงาน

ในส่วนของการกำหนดแผนมาตรการอนุรักษ์พลังงานจะต้องกำหนดมาตรการให้สอดคล้องกับการวิเคราะห์สาเหตุการสูญเสียพลังงานจากผังก้างปลา และสอดคล้องกับเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงาน ทั้งนี้แนวทางในการกำหนดมาตรการอนุรักษ์พลังงานอาจพิจารณาจากประเภทของมาตรการดังนี้

- (1) การใช้ระบบปัจจุบันที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด (House Keeping) คือการปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานโดยเพื่อลดความสูญเสียทางด้านพลังงาน

(2) การปรับปรุงสิ่งที่มีอยู่ (Process Improvement) คือการติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ประกอบของระบบเพื่อให้เกิดผลประหยัด

(3) การเปลี่ยนแปลงสิ่งที่มีอยู่ (Machine Change) คือการลงทุนเพื่อเปลี่ยนเครื่องจักรใหม่ที่มีประสิทธิภาพสูงกว่ามาใช้ทดแทนของเดิม

แนวทางการกำหนดแผนการฝึกอบรม และกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

ในส่วนของการกำหนดแผนการฝึกอบรม และกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานนั้น จะเน้นไปที่การปลูกจิตสำนึกการอนุรักษ์พลังงาน และการมีส่วนร่วมของพนักงานในองค์กร เช่น กิจกรรมประกวดคำขวัญอนุรักษ์พลังงาน, การตอบคำถามชิงรางวัลด้านการอนุรักษ์พลังงาน, การติดโปสเตอร์ณรงค์ เป็นต้น ทั้งนี้หากมีกิจกรรมมาก ก็ยิ่งสร้างความสัมพันธ์และความมีส่วนร่วมของบุคลากรภายในองค์กร

ขั้นตอนที่ 5 การตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน และแผนการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

ภายหลังจากที่เป้าหมาย แผนอนุรักษ์พลังงาน รวมทั้งแผนการฝึกอบรมและกิจกรรมส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ผ่านการพิจารณาแล้ว บุคลากรทุกคนมีหน้าที่ในการควบคุมดูแลให้มีการดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน และแผนการฝึกอบรม รวมถึงตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน เพื่อติดตามความก้าวหน้าของการปฏิบัติงานว่ามีการดำเนินการเป็นไปตามกำหนดเวลาที่ระบุไว้ในแผนงานหรือไม่ ซึ่งหากมีความล่าช้าหรือการปฏิบัติไม่เป็นไปตามเป้าหมายและแผนงานที่วางไว้ คณะทำงานจะต้องดำเนินการค้นหาสาเหตุว่าทำไมการดำเนินงานจึงไม่ประสบผลตามที่ได้อ้างไว้ พร้อมทั้งหาแนวทางแก้ไขในการดำเนินเพื่อปรับปรุงให้การทำงานบรรลุตามเป้าหมาย

ตาราง สรุปผลการดำเนินการมาตรการอนุรักษ์พลังงาน

มาตรการอนุรักษ์พลังงานด้านไฟฟ้า

ลำดับที่	มาตรการ	สถานะภาพการดำเนินการ	ผลการอนุรักษ์พลังงาน											
			เป้าหมายการประหยัด (แผน)						ผลประหยัดที่เกิดขึ้นจริง					
			กิโลวัตต์	กิโลวัตต์-ชั่วโมง(ปี)	บาท(ปี)	ร้อยละลดประหยัด	เงินลงทุน (บาท)	ระยะเวลาคืนทุน (ปี)	กิโลวัตต์	กิโลวัตต์-ชั่วโมง(ปี)	บาท(ปี)	ร้อยละลดประหยัด	เงินลงทุน (บาท)	ระยะเวลาคืนทุน (ปี)
1	นำอุปกรณ์หรือปรับขนาด (ล้างแอร์ จำนวน 60 เครื่อง)	ดำเนินการเสร็จ	14.02	37,685.76	160,918.20	0.70	-	0	14.02	37,685.76	160,918.20	0.70	-	0
รวม				37,685.76	160,918.20		-		37,685.76	160,918.20		-		

มาตรการอนุรักษ์พลังงานด้านความร้อน

ลำดับที่	มาตรการ	สถานะภาพการดำเนินการ	ผลการอนุรักษ์พลังงาน											
			เป้าหมายการประหยัด (แผน)						ผลประหยัดที่เกิดขึ้นจริง					
ชนิดเชื้อเพลิง	MJ(ปี)	บาท(ปี)	ร้อยละลดประหยัด	เงินลงทุน (บาท)	ระยะเวลาคืนทุน (ปี)	ชนิดเชื้อเพลิง	MJ(ปี)	บาท(ปี)	ร้อยละลดประหยัด	เงินลงทุน (บาท)	ระยะเวลาคืนทุน (ปี)			
ไม่มีมาตรการด้านความร้อน														
รวม			-	-	-	-	-	-	-	-	-			

รวมผลประหยัดด้านไฟฟ้าและความร้อนที่เกิดขึ้นจริง 135,668.74 MJ(ปี) 160,918.20 บาท(ปี)
 เงินลงทุนรวมมาตรการไฟฟ้า และความร้อน - บาท
 ระยะเวลาคืนทุน - ปี เปอร์เซ็นต์ผลประโยชน์ 0.70 %

รูปที่ 4 การติดตามประเมินผลการอนุรักษ์พลังงาน

ประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดทำระบบการจัดการพลังงาน 5 ขั้นตอนสำหรับสถานประกอบการ SMEs

- (1) สามารถเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานได้อย่างเป็นระบบ สามารถสืบค้นและนำไปใช้ได้ง่าย เช่น ค่าไฟฟ้า, ปริมาณผลผลิต, ค่าเชื้อเพลิง เป็นต้น
- (2) ทำให้ทราบว่าเครื่องจักร/อุปกรณ์ใดในสถานประกอบการมีค่าใช้จ่ายทางด้านพลังงานสูง
- (3) สามารถเปรียบเทียบแนวโน้ม และวิเคราะห์การใช้พลังงานได้
- (4) สามารถวิเคราะห์สาเหตุของการสูญเสียด้านพลังงาน และหาแนวทางในการประหยัดพลังงานได้ ซึ่งส่งผลให้ต้นทุนในการผลิตลดลง
- (5) เสริมสร้างความรู้ และความร่วมมือของพนักงานในการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งจะก่อให้เกิดความยั่งยืนในองค์กร

เอกสารอ้างอิง

- (1) คู่มือพัฒนาระบบการจัดการพลังงานสำหรับโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม (2552). กรุงเทพฯ: กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
- (2) วันรัตน์ จันทกิจ (2563). ผังก้างปลา กับ แผนภูมิความคิด Fishbone Diagram & Mind Map, 17 เครื่องมือแก้ปัญหา Problem Solving Devices. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ
- (3) Refresh PRE (2559). การจัดการพลังงานด้วยค่า SEC. สืบค้น 20 กรกฎาคม 2564, จาก <https://www.facebook.com/prethailand4.0/photos/การจัดการพลังงานด้วยค่า-secค่า-specific-energy-consumption-sec-คือ-การใช้พลังงาน/1162183093825056>