การจัดทำแผนส่งเสริมการประหยัดพลังงานที่ช่วยลดการใช้พลังงานโดยรวม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ มีการจัดทำแผนส่งเสริมการประหยัดพลังงานในมหาวิทยาลัยอย่างครอบคลุมและยั่งยืน และได้ดำเนินการในประเด็นหลักต่อไปนี้ในปี 2568 อย่างเป็นรูปธรรม

1. ด้านโครงสร้างพื้นฐานและเทคโนโลยี (Infrastructure & Technology)

- ระบบปรับอากาศ (HVAC): ปรับปรุงประสิทธิภาพเครื่องปรับอากาศ ปรับตั้งอุณหภูมิมาตรฐาน (25-26°C)
- ระบบแสงสว่าง: เปลี่ยนหลอดไฟเป็น LED และติดตั้งเซนเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหว (Motion Sensor) ในพื้นที่ใช้น้อย เช่น ห้องน้ำ ทางเดิน หรือลานจอดรถ
- การปรับปรุงอาคาร (Building Envelope): ติดฟิล์มกรองแสง ใช้ฉนวนกันความร้อน และออกแบบอาคารใหม่ตามหลักการออกแบบอาคารเขียว (Green Building)

2. ด้านพลังงานทดแทนและการจัดการพลังงาน (Renewable Energy & EMS)

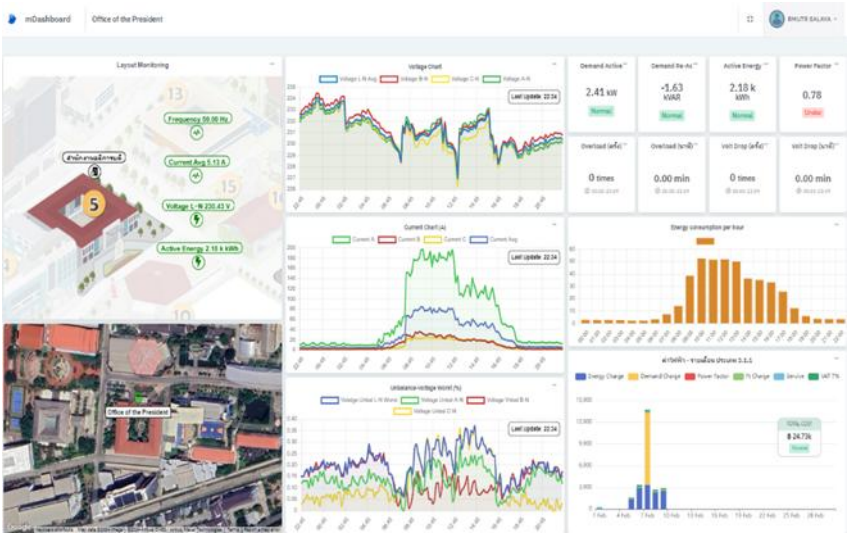
- ติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์ (Solar Rooftop): ใช้พื้นที่หลังคาอาคารถผลิตไฟฟ้าใช้เองในช่วงกลางวัน
- ระบบบริหารจัดการพลังงาน (EMS): ติดตั้งสมาร์ทมิเตอร์ (Smart Meter) ติดตามและวิเคราะห์การใช้พลังงานแบบ Real-time เพื่อนำข้อมูลไปวางแผนลดการใช้ไฟในช่วงที่มีความต้องการสูงสุด (Peak Demand)

3. ด้านการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและสร้างการมีส่วนร่วมของบุคลากร/นักศึกษา (Behavioral Change & Engagement)

- สร้างแคมเปญรณรงค์: สร้างจิตสำนึกเรื่องการปิดไฟ ปิดแอร์ และถอดปลั๊กเมื่อไม่ใช้งานผ่านสื่อภายในมหาวิทยาลัย
- กิจกรรมและแรงจูงใจ: จัดการประกวด Green Office และมอบรางวัลให้คณะและหน่วยงานภายในที่ดำเนินการตามเกณฑ์ Green Office
- เครือข่ายนักศึกษา: สนับสนุนกลุ่มกิจกรรมหรือองค์การนักศึกษาในการขับเคลื่อนโครงการอนุรักษ์พลังงาน

4. ด้านการติดตาม ประเมินผล และการบำรุงรักษา (Monitoring & Maintenance)

- การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance): ล้างเครื่องปรับอากาศและตรวจเช็กอุปกรณ์ไฟฟ้าตามรอบเวลาเพื่อคงประสิทธิภาพการทำงาน
- การตรวจสอบพลังงาน (Energy Audit): แต่งตั้งคณะทำงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญเข้าประเมินการใช้พลังงานประจำปี เพื่อหาจุดรอยรั่วและปรับปรุงแผนอย่างต่อเนื่อง



ระบบเฝ้าสังเกตการณ์ใช้พลังงานไฟฟ้าและแจ้งเตือนความผิดปกติของพลังงานไฟฟ้าระยะไกล
ภายในอาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์





ชิ้นงาน ระบบเฝ้าสังเกตการณ์ใช้พลังงานไฟฟ้าและแจ้งเตือนความผิดปกติของพลังงานไฟฟ้าระยะไกล
ภายในอาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์

โครงการจัดทำแผนงานการลดการใช้พลังงาน
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

1. แผนงานการลดการใช้พลังงาน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ เปิดการเรียนการสอนจำนวน 4 วิทยาเขต ได้แก่ วิทยาเขตศาลายา, วิทยาเขตวังไกลกังวล, วิทยาเขตบพิตรพิมุข จักรวรรดิ และ วิทยาเขตเพาะช่าง มีการใช้พลังงานไฟฟ้า รวมในปีฐานคือปี 2562 จำนวน 9,441,750.63 kWh/ปี ดังนั้นมหาวิทยาลัยจึงมีเป้าหมายลดการใช้พลังงานโดยเฉพาะพลังงานไฟฟ้าให้ได้ร้อยละ 5 เปอร์เซ็นต์ หรือประมาณ 472,087.53 kWh/ปี ซึ่งมหาวิทยาลัยได้กำหนดนโยบายนำมหาวิทยาลัยมุ่งสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutral University) และต้องกำหนดแนวทางการพัฒนาเพื่อมุ่งสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอนของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ อย่างเป็นรูปธรรมเพื่อช่วยในการดำเนินงานที่สอดคล้องกันทั้ง 4 วิทยาเขต เพื่อให้บรรลุเป้าหมายมหาวิทยาลัยคาร์บอนนิวทรัล ภายในปี ค.ศ. 2030 การจัดทำแผนงานการลดการใช้พลังงานนี้จะนำมาซึ่งแนวทางอีกแนวทางหนึ่งในการส่งเสริมให้มหาวิทยาลัยมุ่งสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอนได้อีกช่องทางหนึ่ง

ในการปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในสถานศึกษาแบ่งรายละเอียดการดำเนินงานเป็นขั้นตอนต่าง ๆ ได้แก่ การรวบรวมข้อมูล เป้าหมายการปรับปรุงประสิทธิภาพ การกำหนดคำจำกัดความของประโยชน์การใช้งานสิ่งที่ต้องปรับปรุง วิเคราะห์ต้นทุนแยกตามประโยชน์การใช้งาน การคัดเลือกดัชนีการใช้พลังงาน (กิโลวัตต์ชั่วโมงต่อพื้นที่) ที่เป็นเป้าหมาย การจัดทำข้อเสนอการปรับปรุง การนำเสนอ การติดตามผลโดยมีการประเมินทางเศรษฐศาสตร์และทางเทคนิค การจัดทำข้อเสนอสิ่งที่เป็นเป้าหมายปรับปรุง การนำเสนอการปรับปรุง และการติดตามผลของการทำกิจกรรมโดยผ่านเครื่องมือระบบการจัดการพลังงาน 8 ขั้นตอนดังนี้

1.การจัดตั้งทีมงานอนุรักษ์พลังงาน
2.การทบทวนสถานะเบื้องต้น
3.การกำหนดนโยบายพลังงาน
4.การประชาสัมพันธ์
5.การฝึกอบรม
6.การสำรวจ และตรวจวิเคราะห์การใช้พลังงาน
7.การกำหนดมาตรการ เป้าหมาย และผลตอบแทนทางการเงิน
8.การจัดทำแผนการอนุรักษ์พลังงาน

การรวบรวมข้อมูลกระบวนการเรียนการสอน ทำเพื่อรวบรวมข้อมูลกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากร พลังงานในที่ใช้ต่อพื้นที่ คณะทีมงานจัดทำแผนงานลดการใช้พลังงานมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ จะพิจารณาแก้ไขแนวทางที่ได้จัดเตรียมขึ้นในขั้นตอนการประเมินเบื้องต้น

หลังจากนั้นได้มีการวิเคราะห์ประโยชน์การใช้ทรัพยากรตามผังกระบวนการจัดการเรียนการสอนอย่างละเอียด และได้จัดทำสรุปผลในการวิเคราะห์ต้นทุนแยกตามประโยชน์การใช้ทรัพยากร คณะทีมงานได้สรุปประเด็นและเสนอแนะสิ่งที่เป็นเป้าหมายการปรับปรุงและทีมงานเป็นผู้คัดเลือกหัวข้อที่เป็นเป้าหมายในการปรับปรุง จากนั้นจึงดำเนินการปรับปรุงตามข้อเสนอ โดยใช้หลักการปรับปรุงของการเพิ่มประโยชน์การใช้งานหรือการลดต้นทุนทรัพยากร และการจัดทำเป็นข้อเสนอสิ่งที่เป็นเป้าหมายในการปรับปรุง เพื่อพิจารณาตรวจสอบ แก้ไข และประเมินติดตามผลในการปฏิบัติ การดำเนินงานสามารถสรุปผลได้ ดังหัวข้อต่อไปนี้

1.1 การจัดตั้งทีมงานอนุรักษ์พลังงาน

เพื่อให้การอนุรักษ์พลังงานของทางมหาวิทยาลัย มีความต่อเนื่องและยั่งยืน ผู้บริหารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ จึงได้ดำเนินการจัดตั้งทีมงานอนุรักษ์พลังงาน เพื่อดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกับคณะที่ปรึกษา และดำเนินกิจกรรมการอนุรักษ์พลังงานด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยได้มีการประกาศนโยบายการอนุรักษ์พลังงาน และจัดตั้งทีมงานอนุรักษ์พลังงาน เพื่อทำหน้าที่ 1) เสนอนโยบายและแผนงานโครงการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม และนโยบายยุทธศาสตร์คาร์บอนนิวทัล ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ 2) ติดตาม ดูแล ประสานงานสนับสนุนและเร่งรัดการดำเนินงานโครงการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมเพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายและแผนการบริหารมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ 3) ประเมินผลการปฏิบัติงาน และให้คำแนะนำโครงการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

1.2 การทบทวนสถานะเบื้องต้น

เพื่อให้ทราบถึงสถานภาพการดำเนินการด้านการอนุรักษ์พลังงานในด้านต่าง ๆ ในปัจจุบัน และการกำหนดเป้าหมายในอนาคต ทางคณะทีมงานจึงได้ใช้เครื่องมือเมตริกทางด้านพลังงาน ซึ่งประกอบด้วยการประเมินในด้านต่าง ๆ 7 ส่วน คือ กิจกรรมการพัฒนาองค์กร นโยบายการจัดการพลังงาน การจัดองค์กร การกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจ ระบบข้อมูลข่าวสาร การประชาสัมพันธ์และการลงทุนด้านการอนุรักษ์พลังงาน โดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ตั้งแต่ 0-4 เพื่อประเมินสถานการณ์จัดการด้านพลังงานขององค์กร

จากการดำเนินการในขั้นตอนนี้ มหาวิทยาลัยได้มีการทบทวนสถานะเบื้องต้น ดังแสดงใน

ตารางการประเมินสถานการณ์จัดการด้านพลังงานขององค์กร (Energy Management Matrix)

จากข้อมูลการใช้พลังงานทั้งไฟฟ้า และความร้อน ทั้ง 4 วิทยาเขต ได้แก่ วิทยาเขตศาลายา, วิทยาเขตวังไกลกังวล, วิทยาเขตบพิตรพิมุข จักรวรรดิ และ วิทยาเขตเพาะช่าง จากการตรวจสอบเบื้องต้นพบว่าค่าพลังงานต่อหน่วยพื้นที่ ที่แตกต่างกัน เนื่องจากการเรียนการสอนในแต่ละพื้นที่มีความหลากหลายในแต่ละศาสตร์



ตารางที่ 1.1 แบบสำรวจระดับของกิจกรรมพัฒนาองค์กรและสถานภาพการอนุรักษ์พลังงานของมหาวิทยาลัย (Energy Management Matrix)

แบบสำรวจระดับของกิจกรรมพัฒนาองค์กรและสถานภาพการอนุรักษ์พลังงานของโรงงาน / อาคาร (Energy Management Matrix)

☐ ก่อนดำเนินโครงการ ☐ หลังดำเนินโครงการ

ระดับการปฏิบัติ	การพัฒนาองค์กร	สถานภาพการอนุรักษ์พลังงานของมหาวิทยาลัยฯ					
	กิจกรรม การพัฒนาองค์กร	นโยบาย การจัดการพลังงาน	การจัดองค์กร	การกระตุ้นและ สร้างแรงจูงใจ	ระบบข้อมูลข่าวสาร	ประชาสัมพันธ์	การลงทุน
สูงที่สุด	☐ TPI, TQM ,ISO, Reengineering	☐ มีนโยบายการจัดการพลังงานจากฝ่ายบริหารและถือเป็นส่วนหนึ่งของนโยบายบริษัท	☐ มีการจัดองค์กร และเป็น โครงสร้างส่วนหนึ่งของฝ่ายบริหาร กำหนดหน้าที่ ความรับผิดชอบ	☐ มีการประสานงานระหว่างผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน และทีมงานทุกระดับอย่างสม่ำเสมอ	☐ กำหนดเป้าหมายที่ครอบคลุม ติดตามผล หาข้อผิดพลาด ประเมินผลและควบคุม การใช้งบประมาณ	☐ ประชาสัมพันธ์คุณค่าของการประหยัดพลังงาน และ ผลการดำเนินการของการ จัดระเบียบ	☐ จัดสรรงบประมาณโดยละเอียดโดยพิจารณาถึงความสำคัญของโครงการ
สูงมาก	☐ JIT,TPM,Kaizen, Cost Reduction,IE,VE,VA	☐ มีนโยบายและการสนับสนุนเป็นครั้งคราวจากฝ่ายบริหาร	☐ ผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน รายงานโดยตรงต่อคณะ กรรมการจัดการพลังงาน ซึ่งประกอบด้านหัวหน้า ฝ่ายต่างๆ	☐ คณะกรรมการการอนุรักษ์พลังงานเป็นช่องทางหลักในการดำเนินงาน	☐ แจ้งผลการใช้พลังงานจากมิเตอร์ย่อยให้แต่ละฝ่ายทราบแต่ไม่มีการแจ้งถึงผลการประหยัด	☐ ให้พนักงานรับทราบโครงการอนุรักษ์พลังงาน และ ให้มีการประชาสัมพันธ์อย่างสม่ำเสมอ	☐ ใช้ระยะเวลาคุ้มทุนเป็นหลักในการพิจารณาการลงทุน
สูง	☐ QCC,SS,EI,ความปลอดภัย- สุขอนามัย-สิ่งแวดล้อม	☐ ไม่มีการกำหนดนโยบายที่ชัดเจนโดยผู้บริหารหรือผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน	☐ มีผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน รายงานต่อคณะกรรมการเฉพาะกิจ แต่สายงานบังคับ บัญชาไม่ชัดเจน	☐ คณะกรรมการเฉพาะกิจเป็นผู้ดำเนินการ	☐ ทำรายงานติดตามประเมินผลโดยดูจากมิเตอร์ให้คณะกรรมการเฉพาะกิจเข้ามาเกี่ยวข้องกับการตั้งงบประมาณ	☐ จัดฝึกอบรมให้พนักงาน รับทราบเป็นครั้งเป็นคราว	☐ ลงทุนโดยดูมาตรการที่มี ระยะเวลาคุ้มทุนเร็ว
พอใช้	☐ ความเป็นระเบียบเรียบร้อย, กิจกรรม 5ส	☐ ไม่มีแนวทางปฏิบัติที่ทำไว้เป็นลายลักษณ์อักษร	☐ ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานมีขอบเขตหน้าที่ความรับผิดชอบ	☐ มีการติดต่ออย่างไม่เป็นทางการระหว่างวิศวกรกับผู้ใช้พลังงาน (พนักงาน)	☐ มีการสรุปรายงานด้านค่าใช้จ่ายการใช้พลังงานเพื่อใช้กันภายในแต่ละฝ่าย	☐ แจ้งให้พนักงานทราบอย่างเป็นทางการ เพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ	☐ พิจารณาเฉพาะมาตรการที่ลงทุนต่ำ
ไม่มี	☐ ไม่มีกิจกรรม	☐ ไม่มีนโยบายที่ชัดเจน	☐ ไม่มีผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน	☐ ไม่มีการติดต่อกับผู้ใช้พลังงาน	☐ ไม่มีระบบรวบรวมข้อมูลและบัญชีการใช้พลังงาน	☐ ไม่มีการสนับสนุนการประหยัด พลังงาน	☐ ไม่มีการลงทุนใดๆในการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้

1.3 การกำหนดนโยบายพลังงาน

ผู้บริหารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ได้ดำเนินการจัดทำนโยบายอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงาน และประกาศใช้นโยบายดังกล่าว เพื่อแสดงถึงความมุ่งมั่นที่จะดำเนินกิจกรรมการอนุรักษ์พลังงาน ดังแสดงในรูป

รูป 1.1 แสดงเอกสารประกาศนโยบายด้านอนุรักษ์พลังงาน



ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เรื่อง นโยบายอนุรักษ์พลังงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ สังกัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เป็นอาคารควบคุมตามพระราชกฤษฎีกากำหนดอาคารควบคุม พ.ศ. ๒๕๓๘ ซึ่งต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ.๒๕๕๐ โดยนำระบบการจัดการพลังงานมาใช้ในหน่วยงาน เพื่อลดการใช้พลังงานสิ้นเปลืองและลดภาระการนำเข้าพลังงานของประเทศ ซึ่งช่วยส่งเสริมการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้พลังงานอย่างยั่งยืน จึงขอประกาศนโยบายอนุรักษ์พลังงาน เพื่อให้บุคลากรของมหาวิทยาลัยเข้ามามีส่วนร่วม ในการดำเนินการจัดการพลังงานในหน่วยงานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยมีแนวทางในการปฏิบัติ ไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ จะดำเนินการจัดการพลังงานอย่างเหมาะสม โดยกำหนดให้การอนุรักษ์พลังงานเป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ และให้ถือว่าการอนุรักษ์พลังงานเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้บริหารทุกระดับ และบุคลากรของมหาวิทยาลัยทุกคนที่จะให้ความร่วมมือในการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนด

ข้อ ๒ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์จะดำเนินการอนุรักษ์พลังงานอย่างเหมาะสมกับลักษณะและปริมาณพลังงานที่ใช้ของแต่ละหน่วยงาน และจะให้ความสำคัญต่อเทคโนโลยีที่ใช้พลังงานสะอาด และปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรพลังงานขององค์กรอย่างต่อเนื่องและเหมาะสมกับการปฏิบัติงาน

ข้อ ๓ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์มีเจตจำนงและมุ่งมั่นที่จะปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงาน และจะกำหนดแผนและเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงานในแต่ละปี และจะสื่อสารให้นักศึกษาและบุคลากรของมหาวิทยาลัยทุกคนเข้าใจและปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง

ข้อ ๔ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์จะดำเนินการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานขององค์กรอย่างต่อเนื่องและสอดคล้องกับการปฏิบัติงาน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ข้อ ๕ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์จะให้การสนับสนุนทรัพยากรที่จำเป็น ด้านบุคลากร ด้านงบประมาณ เวลาในการทำงาน การฝึกอบรม และการมีส่วนร่วมในการจัดการพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อพัฒนาการดำเนินงานด้านการอนุรักษ์พลังงานอย่างยั่งยืน และจะสนับสนุนการตั้งเป้าหมายในการใช้พลังงานทางเลือก พลังงานสะอาด หรือพลังงานทดแทน รวมถึงจะนำเทคโนโลยีที่ทันสมัย และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมาใช้ในการดำเนินงานเพื่อเป็นการลดปริมาณการใช้พลังงานให้ได้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

ข้อ ๖ ผู้บริหารและคณะกรรมการด้านการจัดการพลังงานจะติดตามตรวจสอบ ทบทวน และปรับปรุง นโยบาย เป้าหมาย และแผนการดำเนินงานด้านพลังงานทุกปี

จึงประกาศมาเพื่อทราบและถือปฏิบัติโดยทั่วกัน

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ เดือน เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๖

(รองศาสตราจารย์ ดร.อุดมวิทย์ ไชยสกุลเกียรติ)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

ทั้งนี้ทีมงาน ได้ติดตามผล การประกาศนโยบายอนุรักษ์พลังงาน และ การแต่งตั้งคณะกรรมการด้านอนุรักษ์พลังงานขององค์กร ซึ่งพบว่าทางมหาวิทยาลัย ได้มีการดำเนินการในการประชาสัมพันธ์ให้พนักงาน

ทราบถึงโครงการได้ดี โดยใช้บอร์ดอนุรักษ์พลังงาน และ การติดสติ๊กเกอร์เสริมในจุดที่สำคัญ เพื่อรณรงค์การประหยัดพลังงานในมหาวิทยาลัย

1.4 การประชาสัมพันธ์

ทางมหาวิทยาลัยได้มีการประชาสัมพันธ์เรื่องของการอนุรักษ์พลังงาน โดยได้จัดทำบอร์ดเรื่องของการอนุรักษ์พลังงาน ข้อมูล ข่าวสาร กิจกรรม นโยบายด้านพลังงาน ประกาศแต่งตั้งคณะทำงานด้านอนุรักษ์พลังงาน เพื่อให้พนักงานได้รับทราบถึงกิจกรรมที่ทางมหาวิทยาลัยได้เข้าร่วมโครงการอย่างทั่วถึง



รูปที่ 1.2 บอร์ดประชาสัมพันธ์เรื่องของการอนุรักษ์พลังงาน

1.5 การฝึกอบรม

ทีมงานอนุรักษ์พลังงานซึ่งทางมหาวิทยาลัยได้จัดตั้งขึ้น และพนักงานของมหาวิทยาลัยได้เข้ารับการฝึกอบรมจากคณะที่ปรึกษา ในการสร้างจิตสำนึกและความรู้เบื้องต้นในการอนุรักษ์พลังงานสำหรับระบบ

และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีการใช้พลังงานในหน่วยงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ รวมทั้งร่วมกันระดมความคิดเพื่อค้นหาแนวทางการอนุรักษ์พลังงานในมหาวิทยาลัยฯ

การอบรมเริ่มต้นโดยทีมงานของมหาวิทยาลัย ได้กล่าวถึงนโยบายของมหาวิทยาลัยในเรื่องการอนุรักษ์พลังงาน ให้แก่พนักงานได้ทราบถึงความมุ่งมั่นของฝ่ายบริหาร นอกจากนี้ได้มีการบรรยายเนื้อหาจิตสำนึกการอนุรักษ์พลังงาน ความเข้าใจและหลักการการอนุรักษ์พลังงาน และการมีส่วนร่วมของพนักงานในการอนุรักษ์พลังงาน

รูปที่ 1.3 การดำเนินการหาแนวทางการอนุรักษ์พลังงาน



1.6 การสำรวจ และตรวจวิเคราะห์การใช้พลังงาน

หลังจากที่ ทีมงานอนุรักษ์พลังงานซึ่งทางมหาวิทยาลัยได้จัดตั้งขึ้น และพนักงานของมหาวิทยาลัยนั้น ได้เข้ารับการฝึกอบรมในการสร้างจิตสำนึก และความรู้เบื้องต้นในการอนุรักษ์พลังงานสำหรับระบบและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีการใช้พลังงานในหน่วยงาน จากคณะที่ปรึกษาแล้ว ทางที่ปรึกษาและคณะกรรมการด้านอนุรักษ์พลังงานของมหาวิทยาลัยได้ร่วมกันระดมสมองเพื่อค้นหาแนวทางการอนุรักษ์พลังงานเชิงการมีส่วนร่วมที่เหมาะสมกับทางมหาวิทยาลัย

ทีมงานอนุรักษ์พลังงาน ได้ร่วมสำรวจ และตรวจวิเคราะห์ การใช้พลังงานสำหรับอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อหาแนวทางการอนุรักษ์พลังงาน และวิเคราะห์ผลการประหยัดพลังงาน ดังแสดงในรูป 1.4



รูปที่ 1.4 การตรวจวัดพลังงาน

1.7 การกำหนดมาตรการ เป้าหมาย และผลตอบแทนทางการเงิน

ขั้นตอนนี้ถูกกำหนดให้มีขึ้น เพื่อให้ทราบถึงกรอบหรือขอบเขตของการทำกิจกรรมด้านการอนุรักษ์พลังงานของสถานประกอบตามเวลาที่กำหนด รวมทั้งความคุ้มค่าของการดำเนินมาตรการสำหรับมาตรการที่จำเป็นต้องใช้เงินลงทุน ซึ่งมีรายละเอียดการดำเนินการดังนี้

- รวบรวมความคิดเห็นในมาตรการต่าง ๆ ที่พบ โดยระดมความคิดจากพนักงาน และทีมอนุรักษ์พลังงานของมหาวิทยาลัย
- ที่ปรึกษาให้แนวคิดในการประเมินความคุ้มค่าของโครงการด้านการอนุรักษ์พลังงาน โดยใช้ระยะเวลาคืนทุน (Pay Back Period) เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาประกอบ
- ทีมงานอนุรักษ์พลังงานของมหาวิทยาลัยดำเนินการวิเคราะห์ด้วยตนเอง
- นำเสนอผลการวิเคราะห์แก่ผู้บริหาร

จากการดำเนินการในขั้นตอนนี้ มหาวิทยาลัยได้กำหนดมาตรการด้านการอนุรักษ์พลังงานทั้งหมด 4 มาตรการ โดยแบ่งเป็น

1. การลดการสูญเสียพลังงานในระบบปรับอากาศ
2. การเปลี่ยนมาใช้หลอดไฟฟ้าชนิดประหยัดพลังงาน
3. การใช้พลังงานหมุนเวียน (ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบเชื่อมต่อสายส่ง (Solar Rooftop) ระยะที่ 1-4

4. เปลี่ยนมาใช้หลอดไฟทางโซล่าเซลล์

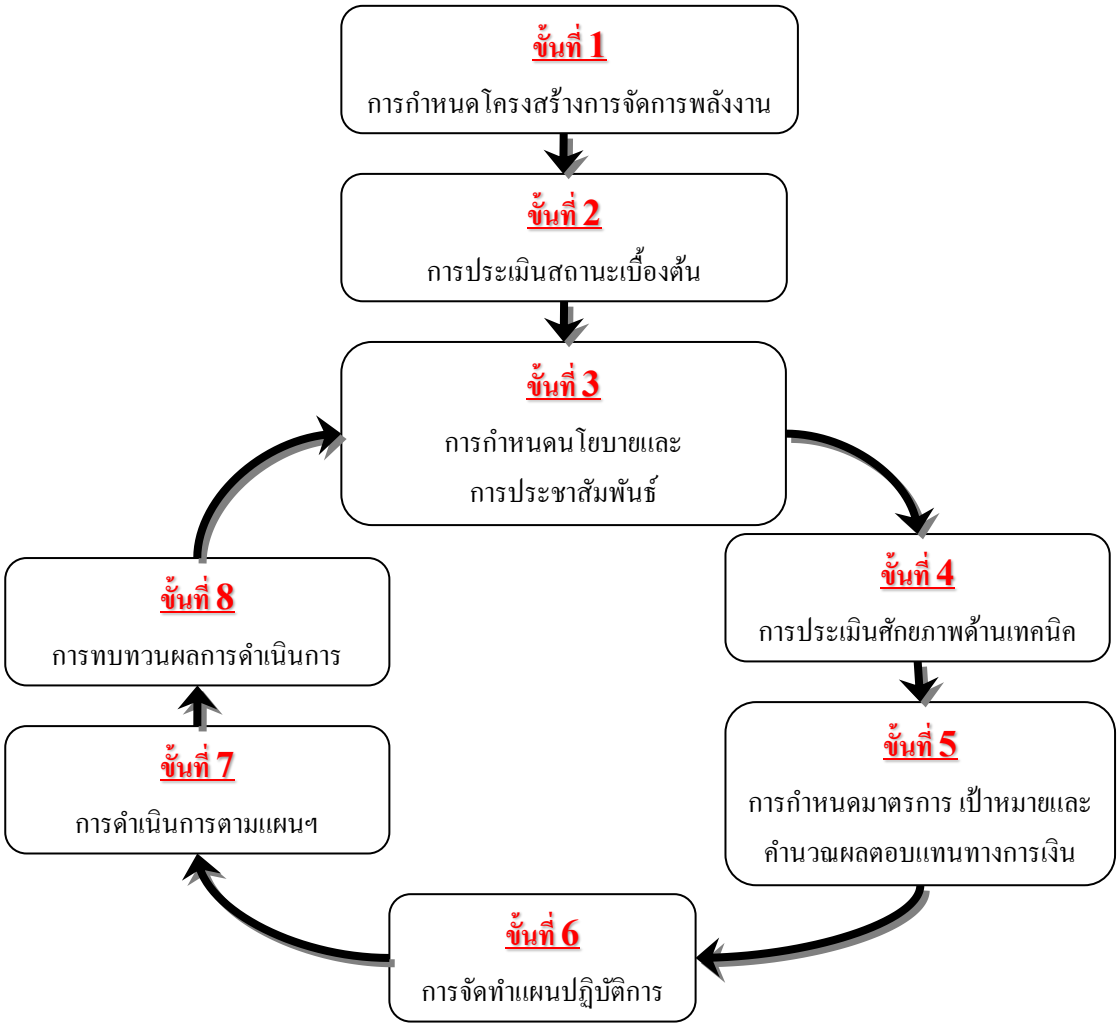
รายละเอียดมาตรการดังกล่าวข้างต้น และการคำนวณผลตอบแทนทางการเงิน แสดงใน **บทที่ 2 การดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงาน**

1.8 การจัดทำแผนการอนุรักษ์พลังงาน

เพื่อให้เกิดการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานอย่างเป็นระบบ ที่ปรึกษาจะนำข้อกำหนดของมาตรฐานระบบการจัดการพลังงาน ที่ พพ. จัดทำไว้แล้วมาประยุกต์ใช้โดยจะนำมาใช้เป็นเครื่องมือ ในการพัฒนาระบบการจัดการพลังงานของมหาวิทยาลัย ซึ่งจะเป็นกรอบในการดำเนินโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานสำหรับมหาวิทยาลัยในครั้งนี้ ซึ่งสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ของกระทรวงพลังงานในการผลักดันให้เกิดการนำมาตรฐานระบบการจัดการพลังงานไปใช้อย่างกว้างขวาง เพื่อผลักดันไปสู่การเป็นมาตรฐานสากลในอนาคต

ขั้นตอนของการพัฒนาระบบการจัดการพลังงานโดยสังเขป มี 8 ขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดโครงสร้างการจัดการพลังงาน
2. การประเมินสถานะเบื้องต้น
3. การกำหนดนโยบายและการประชาสัมพันธ์
4. การประเมินศักยภาพด้านเทคนิค
5. การกำหนดมาตรการ เป้าหมาย และการคำนวณผลตอบแทนทางการเงิน
6. การจัดทำแผนปฏิบัติการ
7. การดำเนินการตามแผนปฏิบัติการ
8. การทบทวนผลการดำเนินการ



รูปที่ 1.5 แผนผังโครงสร้างระบบการจัดการพลังงาน

ดังมีรายละเอียดแต่ละขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดโครงสร้างการจัดการพลังงาน

เพื่อให้การดำเนินการอนุรักษ์มีประสิทธิภาพและเข้าไปสู่ทุกส่วนขององค์กร รวมทั้งมีการกำหนดความรับผิดชอบที่ชัดเจน เทียบเท่ากับกิจกรรมด้านคุณภาพอื่นๆ ขององค์กร กำหนดโครงสร้าง อำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบของพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการในด้านพลังงาน รวมทั้งจัดทำเป็นเอกสารเผยแพร่ให้บุคคลที่เกี่ยวข้องภายในองค์กรทราบ และพนักงานที่ต้องปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวข้องด้านพลังงานจะต้องมีคุณสมบัติที่เหมาะสม เช่น

- มีความรู้ด้านเทคนิคในการประหยัดพลังงาน
- มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความสามารถในการแก้ปัญหา
- เป็นที่ยอมรับของบบุคลากรภายในองค์กร

ขั้นตอนที่ 2 การประเมินสถานะเบื้องต้น

เพื่อให้ทราบถึงสถานการณ์ใช้พลังงานในด้านต่างๆ ขององค์กรในปัจจุบัน เพื่อนำไปสู่การตั้งเป้าหมายในอนาคต

<u>แนวทางการดำเนินงาน</u>

องค์กรต้องทบทวนการดำเนินงานด้านพลังงานขององค์กรที่ดำเนินงานอยู่ในปัจจุบัน โดยใช้เครื่องมือทางด้านพลังงาน (Energy Management Matrix) ซึ่งจะประกอบด้วยการประเมินในด้านต่างๆ 7 ด้านคือ กิจกรรมพัฒนาองค์กร นโยบายด้านพลังงาน การจัดองค์กร การกระตุ้นแลสร้างแรงจูงใจ ระบบข้อมูลข่าวสาร การประชาสัมพันธ์ และการลงทุนด้านการอนุรักษ์พลังงาน โดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ

ขั้นตอนนี้เป็นการประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กร ก่อนที่จะนำระบบการจัดการพลังงาน มาประยุกต์ใช้ ผลที่ได้จากการประเมินจะช่วยทำให้ทราบว่าการจัดการในปัจจุบันมีจุดอ่อน - จุดแข็ง ในเรื่องใดประเด็นใดที่ต้องให้ความสำคัญเป็นพิเศษ เช่น ไม่มีการจัดองค์กรที่ชัดเจน หรือการขาดการประชาสัมพันธ์และการจูงใจ จากนั้นจึงนำผลจากการประเมินไปใช้เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายและทิศทางการอนุรักษ์พลังงานขององค์กรในอนาคต

ขั้นตอนที่ 3 การกำหนดนโยบายและการประชาสัมพันธ์

เพื่อให้การดำเนินการอนุรักษ์พลังงานไปสู่ทุกส่วนขององค์กร และมีเป้าหมายที่บ่งบอกถึงความมุ่งมั่นขององค์กรที่ชัดเจนและเป็นรูปธรรม เทียบเท่ากับกิจกรรมด้านคุณภาพอื่นๆ ขององค์กร รวมถึงเป็นการประกาศให้บุคลากรทราบทั่วกันว่ามหาวิทยาลัย ให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์พลังงานอย่างจริงจัง เพื่อให้บุคลากรทุกคนตระหนักถึงการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน การปลูกสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์พลังงาน

3.1 การกำหนดนโยบาย

ผู้บริหารสูงสุดของมหาวิทยาลัย ได้จัดทำเป็นเอกสาร พร้อมทั้งลงนามโดยผู้บริหารระดับสูง เพื่อแสดงเจตจำนงในการจัดการพลังงาน นอกจากนี้ผู้บริหารควรจะต้องประกาศให้พนักงานและเจ้าหน้าที่ได้ทราบและเข้าใจจุดมุ่งหมายของนโยบายด้านพลังงานขององค์กร โดยการเผยแพร่และเปิดโอกาสให้พนักงานและเจ้าหน้าที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อคิดเห็นและปฏิบัติตามนโยบาย กำหนดให้กิจกรรมด้านอนุรักษ์พลังงานเป็นส่วนหนึ่งของงานที่บุคลากรทุกคนต้องปฏิบัติ รวมทั้งมีแผนการติดตามและทบทวนเป็นระยะๆ เพื่อให้แน่ใจว่านโยบายที่ได้กำหนดขึ้นเหมาะสมกับองค์กร

3.2 การประชาสัมพันธ์

การประชาสัมพันธ์องค์กรต้องจัดทำและปฏิบัติตามขั้นตอนการดำเนินงานในการสื่อสารด้านพลังงาน โดยต้องรับฟังข้อคิดเห็นและคำแนะนำเกี่ยวกับการประชาสัมพันธ์ การรับรู้และการตอบสนองต่อข้อมูลข่าวสาร จากหน่วยงานต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกองค์กร โดยที่การประชาสัมพันธ์เป็นกิจกรรมหนึ่งที่มีความสำคัญและมีผลต่อความสำเร็จของโครงการเป็นอย่างยิ่ง การประชาสัมพันธ์ที่ดีจะช่วยให้พนักงานทุกคนได้รับทราบข้อมูลข่าวสารของการดำเนิน กิจกรรมต่างๆ ของทีมงานอนุรักษ์พลังงาน และสร้างความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้อง ช่วยกระตุ้นให้เกิด จิตสำนึกและการมีส่วนร่วมของพนักงานทุกคนได้ ทั้งนี้การประชาสัมพันธ์จะประสบผลสำเร็จมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับการเลือกวิธีการและสื่อการประชาสัมพันธ์ที่เหมาะสม และรูปแบบการนำเสนอต้องมีความน่าสนใจด้วย เพื่อให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าว ทีมงานและเจ้าหน้าที่ที่มีประสบการณ์ด้านการประชาสัมพันธ์จะให้คำปรึกษาแนะนำแก่ ทีมงานของมหาวิทยาลัยทราบถึงวิธีจัดทำประชาสัมพันธ์ให้แก่พนักงานส่วนต่างๆ ของมหาวิทยาลัย

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินศักยภาพทางเทคนิค

เพื่อให้ทราบถึงความเป็นไปได้ทางเทคนิคในการดำเนินการมาตรการอนุรักษ์พลังงาน หลังจากที่ได้ทีมงานอนุรักษ์พลังงานแล้ว จึงทำการประเมินการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ (Significant) เพื่อนำไปสู่การหาจุดบกพร่อง และจัดทำแผนการปรับปรุงโดยองค์กรต้องจัดทำและปฏิบัติตามเอกสารขั้นตอนการดำเนินงานที่ช่วยในการบ่งชี้ลักษณะการใช้พลังงานขององค์กร ระดับการใช้พลังงานของทุกกิจกรรม และติดตามข้อกำหนดตามกฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ ที่องค์กรนำมาใช้ในการจัดการพลังงานพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและให้ทันสมัย ซึ่งต้องพิจารณาจาก

- ข้อมูลการใช้พลังงานทั้งในอดีตและปัจจุบัน
- รายการอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานในสัดส่วนที่สูง
- แผนงานด้านอนุรักษ์พลังงาน
- ศักยภาพในการอนุรักษ์พลังงาน

ขั้นตอนที่ 5 การกำหนดมาตรการ เป้าหมาย และการคำนวณผลตอบแทนทางการเงิน

เพื่อให้ทราบถึงกรอบ หรือขอบเขตของการทำกิจกรรมด้านการอนุรักษ์พลังงานของมหาวิทยาลัย หลังจากที่มีการตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงานมาแล้ว ซึ่งจะทำให้ทราบถึงสภาพการ

ใช้พลังงานของมหาวิทยาลัย ตลอดจนข้อบกพร่อง เพื่อนำไปสู่แนวทางปรับปรุงแก้ไข จัดทำแผนและกำหนดเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงาน และเพื่อให้ทราบถึงความคุ้มค่าของการดำเนินมาตรการสำหรับมาตรการที่จำเป็นต้องใช้เงินลงทุน ในการนำเสนอแก่ผู้บริหารและประกาศใช้ต่อไป

การกำหนดมาตรการ แนวทางการกำหนดมาตรการที่ช่วยแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับประสิทธิภาพของอุปกรณ์ที่ได้จาก Benchmarking มีด้วยกันหลายวิธีขึ้นกับความคุ้นเคยของแต่ละองค์กร เมื่อทราบสาเหตุที่ก่อให้เกิดการใช้พลังงานสูงกว่าเกณฑ์แล้ว ลำดับต่อไปคือการกำหนดมาตรการที่เหมาะสม การแก้ไขสาเหตุที่ค้นพบ ข้างต้นจะเป็นเครื่องชี้แนะมาตรการที่เหมาะสมที่จะนำมาประยุกต์ใช้

การกำหนดเป้าหมาย องค์กรต้องตัดสินใจกำหนดเป้าหมายในการอนุรักษ์พลังงาน เพื่อใช้เป็นหลักในการประเมินความสำเร็จขององค์กร และใช้เป็นจุดรวมความพยายามของพนักงานทั้งองค์กร

การคำนวณผลตอบแทนทางการเงิน องค์กรต้องแสดงค่าใช้จ่ายที่จำเป็นเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ ในที่สุดองค์กรจะต้องแสดงมาตรการอนุรักษ์พลังงาน เป้าหมาย เงินลงทุน และค่าใช้จ่ายด้านพลังงานที่ประหยัดได้

ขั้นตอนที่ 6 การจัดทำแผนปฏิบัติการ

เพื่อให้ผู้บริหารและผู้ที่เกี่ยวข้องทราบถึงแผนงานที่จะกระทำล่วงหน้า และสามารถเตรียมตัวและสร้างความพร้อมในการมีส่วนร่วม ดังนั้นแผนปฏิบัติการที่องค์กรต้องจัดทำจะต้องประกอบด้วย

- แผนเพื่อรองรับมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่คัดเลือก
- แผนประชาสัมพันธ์ เพื่อสร้างจิตสำนึกของพนักงาน
- แผนการฝึกอบรมเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องผู้บริหารของหน่วยงานจะต้องทำการวิเคราะห์ความจำเป็นในการฝึกอบรมด้านพลังงาน (Training Need Analysis) ของพนักงาน ทุกคนที่อยู่ในความรับผิดชอบและจัดส่งให้ผู้เกี่ยวข้องในการจัดทำแผนการฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 7 การดำเนินการตามแผนปฏิบัติการ

เพื่อให้เกิดผลการดำเนินงานที่เป็นรูปธรรม ตามงบประมาณ และในระยะเวลาที่กำหนด ซึ่งการอนุมัติมาตรการต่างๆ จากผู้บริหารระดับสูงขององค์กรนั้น ผู้ที่ได้รับมอบหมายมีหน้าที่ที่จะต้องนำไปปฏิบัติเพื่อให้เกิดผลตามกำหนดเวลาที่ระบุในแผน และจำเป็นต้องมีการติดตามความก้าวหน้าและเปรียบเทียบกับแผนงานและเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยทั่วไปจะใช้การสร้างแผนภูมิควบคุม (Control Chart) ในการติดตามแผนปฏิบัติการ

ขั้นตอนที่ 8 การทบทวนผลการดำเนินการ

เพื่อติดตามผลการดำเนินงาน เปรียบเทียบกับเป้าหมายที่วางไว้ และนำผลการดำเนินงานที่ผ่านมาเป็นมาตรฐานในการดำเนินการ และใช้เป็นเกณฑ์ในการปรับปรุงการดำเนินการในอนาคต รวมทั้งจะต้องมีการรวบรวมปัญหา และอุปสรรคของการดำเนินการ เพื่อนำไปปรับปรุงแผนการอนุรักษ์พลังงาน

เพื่อให้ผู้บริหารและผู้เกี่ยวข้องทราบถึงแผนงานที่จะกระทำล่วงหน้า เพื่อให้สามารถเตรียมตัวและสร้างความพร้อมในการดำเนินการตามมาตรการต่าง ๆ ที่ได้กำหนดขึ้นจากขั้นตอนที่ผ่านมาทีมงานอนุรักษ์พลังงานจึงได้ร่วมกันจัดทำแผนการอนุรักษ์พลังงาน โดยมีขั้นตอนดังนี้

- รวบรวมข้อมูลจากการสำรวจ ตรวจวัด
- ประเมินผลความเป็นไปได้ทางเทคนิค
- ประเมินเงินลงทุน, ผลประหยัดที่ได้รับ และผลตอบแทนการลงทุน
- จัดลำดับความสำคัญในการกำหนดเวลาการปฏิบัติ
- กำหนดผู้รับผิดชอบในการดำเนินการ
- ประชุมปรึกษาผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างการยอมรับในการดำเนินการจริง
- นำเสนอผู้บริหารเพื่อประกาศใช้อย่างเป็นทางการ
- ติดตามและประเมินผล

จากการดำเนินการในขั้นตอนนี้ มหาวิทยาลัยได้ดำเนินการจัดทำแผนปฏิบัติการ โดยแบ่งเป็น 2 แนวทางคือ 1. มาตรการศักยภาพด้านอนุรักษ์พลังงาน 2. มาตรการที่ดำเนินการแล้วเสร็จด้านอนุรักษ์พลังงาน ดังแสดงใน **ตารางที่ 1.1 และ ตารางที่ 1.2** แผนปฏิบัติการด้านการอนุรักษ์พลังงาน

ตารางที่ 1.1 แผนปฏิบัติการด้านการอนุรักษ์พลังงานที่ดำเนินการแล้ว

มาตรการที่	มาตรการที่ดำเนินการแล้ว	ม.ค.-68	ก.พ.-68	มี.ค.-68	เม.ย.-68	พ.ค.-68	มิ.ย.-68	ก.ค.-68	ส.ค.-68	ก.ย.-68	ต.ค.-68	พ.ย.-68	ธ.ค.-68	ผู้รับผิดชอบ	หมายเหตุ
1	ติดตั้ง Solar roof 1 MW แล้วเสร็จ จำนวน 7 อาคาร													คุณ.....	มาตรการเปลี่ยนมามาใช้พลังงานทดแทน
2	ปิดไฟฟ้าแสงสว่างช่วงพักเที่ยง 46 W													คุณ.....	อยู่ในแผนงาน
3	ปิดเครื่องปรับอากาศช่วงพักเที่ยง													คุณ.....	อยู่ในแผนงาน

ตารางที่ 1.2 แผนปฏิบัติการด้านการอนุรักษ์พลังงานศักยภาพ

มาตรการที่	มาตรการศักยภาพ	ม.ค.-68	ก.พ.-68	มี.ค.-68	เม.ย.-68	พ.ค.-68	มิ.ย.-68	ก.ค.-68	ส.ค.-68	ก.ย.-68	ต.ค.-68	พ.ย.-68	ธ.ค.-68	ผู้รับผิดชอบ	หมายเหตุ
1	ปิดกาต้มน้ำร้อนช่วงเวลา 14.00 เป็นต้นไป													คุณ.....	มาตรการจิตสำนึก
2	การลดการสูญเสียพลังงานในระบบปรับอากาศ (ล้างเครื่องปรับอากาศ)													คุณ.....	อยู่ในแผนงาน
3	การเปลี่ยนมาใช้หลอดไฟฟ้าชนิดประหยัดพลังงาน													คุณ.....	อยู่ในแผนงาน
4	การใช้พลังงานหมุนเวียน (ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบเชื่อมต่อสายส่ง (Solar Rooftop)) ระยะที่ 2 เพิ่มอีก 1 MW													คุณ.....	อยู่ในแผนงาน
5	เปลี่ยนมาใช้หลอดไฟทางโซล่าเซลล์ ระยะ2													คุณ.....	อยู่ในแผนงาน
6	การใช้พลังงานหมุนเวียน (ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบเชื่อมต่อสายส่ง (Solar Rooftop)) ระยะที่ 3													คุณ.....	อยู่ในแผนงาน

2. การดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงาน

ทีมงานอนุรักษ์พลังงานทำการตรวจวัดและวิเคราะห์ของมหาวิทยาลัยเพื่อจัดทำมาตรการ ที่ต้องใช้แนวทางการตรวจวัดและการวิเคราะห์เชิงลึกเกี่ยวเนื่องกับการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในกระบวนการทำงาน หรือการเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรอุปกรณ์หรือระบบ (Major Change Equipment) ซึ่งมีแนวทางดำเนินการให้ทีมงานถ่ายทอดความรู้เทคโนโลยีเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน และมุ่งเน้นแนวทางวิธีปฏิบัติด้านการอนุรักษ์พลังงานในกระบวนการผลิตที่เหมาะสมกับสถานศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในกระบวนทำงานอย่างสูงสุด ให้แก่มหาวิทยาลัย รวมทั้งจัดหาเทคโนโลยีวิธีการวิเคราะห์หาผลประหยัดพลังงานของมาตรการอนุรักษ์พลังงาน เพื่อให้สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางประยุกต์ใช้ได้ด้วยตนเองอย่างถูกต้องสะดวกและรวมเร็ว ซึ่งการดำเนินโครงการกำหนดให้มีมาตรการและผลการอนุรักษ์พลังงานในส่วนของการปรับปรุงกระบวนการทำงาน การเปลี่ยนแปลงเครื่องจักร วัสดุ อุปกรณ์เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน หรืออื่น ๆ ที่เหมาะสมแห่งละไม่น้อยกว่า 3 มาตรการมีผลประหยัดพลังงาน เพื่อบรรลุเป้าหมายลดการใช้พลังงานอย่างน้อยร้อยละ 5 เปอร์เซ็นต์/ปี

จากการดำเนินโครงการที่ผ่านมาซึ่งทีมของมหาวิทยาลัยด้านอนุรักษ์พลังงานได้เข้ามีการประชุมแนะนำ รวมถึงฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์แก่ทีมงานด้านพลังงานและบุคลากรที่เกี่ยวข้องทั้งด้านเทคนิค ด้านการจัดการพลังงาน และการสร้างจิตสำนึก ซึ่งทีมงานได้ร่วมกันเก็บข้อมูลวิเคราะห์วางแผนและดำเนินมาตรการด้านการประหยัดพลังงานที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้บริหารแล้วหลายมาตรการ โดยแบ่งเป็น 2 แนวทางคือมาตรการที่ดำเนินการแล้วเสร็จ และมาตรการที่เป็นศักยภาพ ดังนี้

2.1 มาตรการที่ดำเนินการแล้วเสร็จ

1. การใช้พลังงานหมุนเวียน ติดตั้ง Solar roof 1 MW แล้วเสร็จ จำนวน 7 อาคาร
2. ปิดไฟฟ้าแสงสว่างช่วงพักเที่ยง 46 W
3. การลดการสูญเสียพลังงานในระบบปรับอากาศ (ปิดแอร์พักเทียง)

2.2 มาตรการที่เป็นศักยภาพ

1. ปิดกาต้มน้ำร้อนช่วงเวลา 14.00 เป็นต้นไป
2. การลดการสูญเสียพลังงานในระบบปรับอากาศ (ล้างเครื่องปรับอากาศ)
3. การเปลี่ยนมาใช้หลอดไฟฟ้าชนิดประหยัดพลังงาน
4. การใช้พลังงานหมุนเวียน (ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบเชื่อมต่อสายส่ง (Solar Rooftop)) ระยะที่ 2 เพิ่ม 1 MW
5. เปลี่ยนมาใช้หลอดไฟทางโซล่าเซลล์ ระยะ2
6. การใช้พลังงานหมุนเวียน (ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบเชื่อมต่อสายส่ง (Solar Rooftop)) ระยะที่ 3

การติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา (Solar Rooftop) เสร็จเรียบร้อย จำนวน 7 อาคาร (โดยการไฟฟ้านครหลวง) มีกำลังการผลิตติดตั้งรวม 973.50 kWp สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้เฉลี่ย 80.6 MWhต่อเดือน ซึ่งระบบนี้จะมี แอพพลิเคชั่นติดตามผลและตรวจสอบการทำงานระบบ โซลาเซลล์ (แอพพลิเคชั่น Solar edge) และต่อรวมกับระบบ On-Grid ซึ่งสามารถทราบข้อมูลการผลิตไฟฟ้าจาก Solar cell และปริมาณการใช้ไฟฟ้าของมหาวิทยาลัย โดยการแสดงให้ทราบถึงปริมาณการใช้โดยรวม การผลิตจากเซลล์แสงอาทิตย์ และจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ดังแสดงในภาพที่ 2.1

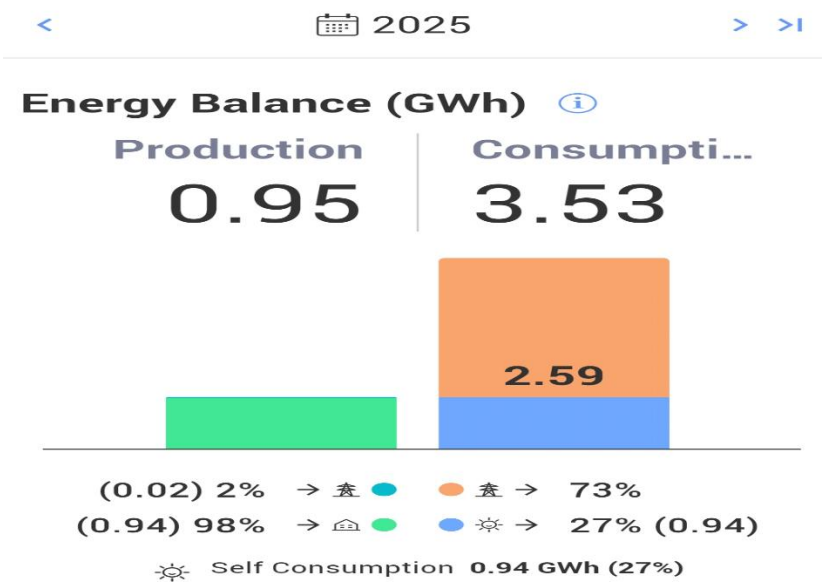


หมายเลขอาคาร	ชื่ออาคาร	ขนาด (kWp)
๒	อาคารสัตตบงกช	๘๒.๕๐
๓	อาคารสัตอุบล	๘๒.๕๐
๕	อาคารบริหารธุรกิจ	๒๖๑.๘๐
๑๑	อาคารสิรินธร	๑๔๑.๙๐
๑๖	หอประชุมบัวสวรรค์	๑๓๖.๕๐
๑๗	อาคารพลศึกษา	๑๓๗.๒๕
๑๘	อาคารวิศวกรรมศาสตร์	๙๕.๑๕
รวม		๙๗๓.๕๐
คาดการผลผลิต ๑,๒๔๖,๔๒๐.๐๐ kWh		

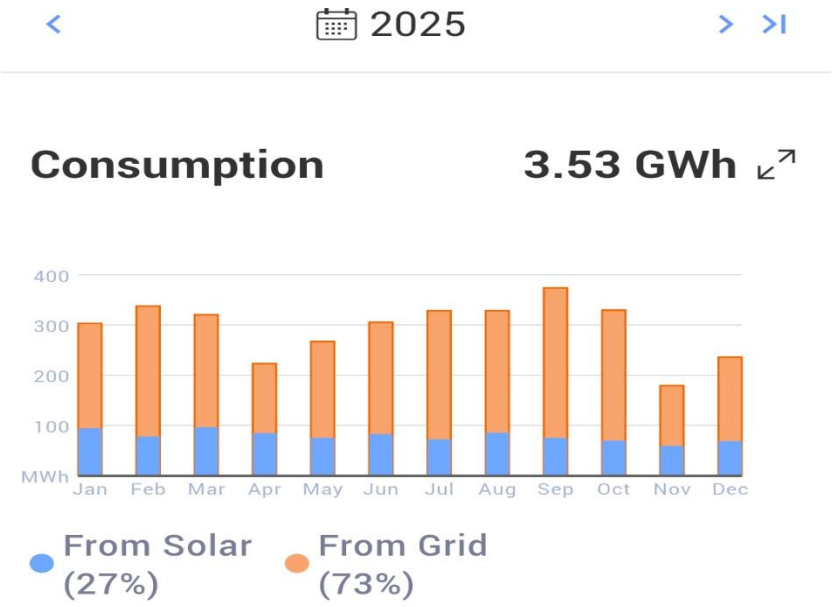
ภาพที่ 2.1 ตำแหน่งการติดตั้ง Solar Rooftop ทั้ง 7 อาคาร

หลักฐาน

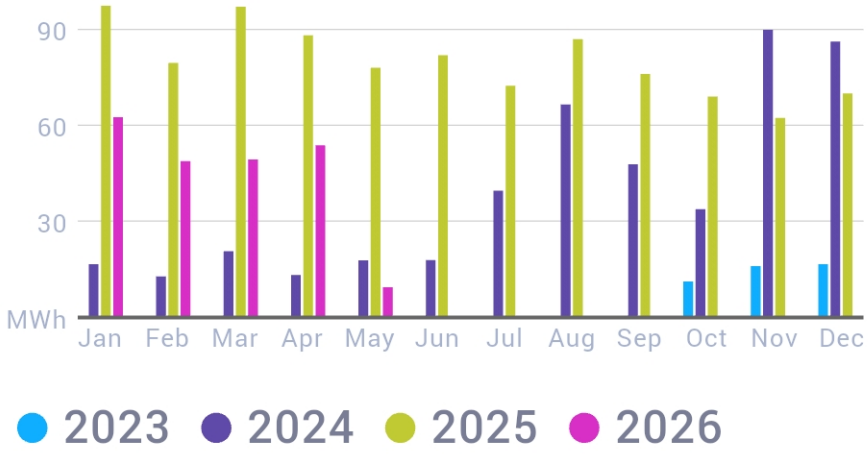
จากการติดตั้ง Solar Rooftop จำนวน 7 อาคาร มีกำลังการผลิตติดตั้งรวม 1 MW ในปี พ.ศ.2568 ที่ผ่านมา สามารถลดการใช้ไฟฟ้าจากสายส่งได้ประมาณ 27 เปอร์เซ็นต์ หรือประมาณ 950,000 kWh/ปี และสามารถลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดอ๊อกไซด์เทียบเท่าได้ 474.91 tCO2/ปี รายละเอียดแสดงดังภาพที่ **2.2** – **2.3**



ภาพที่ 2.2 แสดงปริมาณความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าตลอดปี 2568 และการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ด้วยแผงโซลาร์เซลล์ ของพื้นที่ ศาลายา



ภาพที่ 2.3 แสดงปริมาณความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้ารายเดือนในปี 2568 และการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ด้วยแผงโซลาร์เซลล์ ของพื้นที่ ศาลายา



ภาพที่ 2.4 แสดงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ด้วยแผงโซลาร์เซลล์ ของพื้นที่ ศาลายา ในปี 2566-2569 ของพื้นที่ ศาลายา

จากภาพที่ 2.4 แสดงการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ โดยเมติดจั้งในปี 2566 กำลังการผลิตติดตั้งในช่วงแรก รวม 190 kW ได้แก่ อาคารสัตตอุบล และอาคารสัตตบงกต และเริ่มเปิดใช้งานได้ในเดือน ตุลาคม ซึ่งสามารถใช้พลังงานไฟฟ้าได้ประมาณ 343 kWh/วัน ต่อมาในปี 2567 ได้ทำการติดตั้งเพิ่มเติมแล้วเสร็จ และเปิดใช้งานได้ไม่ครบถ้วน จึงสามารถผลิตไฟฟ้าจากโซลาร์เซลล์ 457,000 kWh/ปี และในปี 2568 สามารถเปิดใช้งานได้ 100% โดยมีกำลังการผลิตติดตั้งรวม 1 MWp สามารถลดการใช้ไฟฟ้าจากสายส่งได้ประมาณ 27 เปอร์เซ็นต์ หรือประมาณ 950,000 kWh/ปี และสามารถลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดอ๊อกไซด์เทียบเท่าได้ 474.91 tCO2/ปี

Link / Website.

การตรวจสอบการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อผลิตไฟฟ้าจากโซลาร์เซลล์ สามารถตรวจสอบได้จาก Application Solaredge ของมหาวิทยาลัย

ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ

จากการวางแผนงานการใช้พลังงานสะอาดจากพลังงานแสงอาทิตย์จากโซลาร์เซลล์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ พื้นที่ศาลายา มีแผนงานที่จะติดตั้งเพิ่มเติมอีกอย่างน้อย 1 MW ซึ่งจะใช้พื้นที่อาคารเพิ่มอีก 7 อาคาร ดังนั้นจะมีกำลังการผลิตติดตั้งรวม 2 MWp โดยใช้พื้นที่รวม 14 อาคาร



ตารางที่ 2.1 สรุปศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานที่ดำเนินการแล้ว

ลำดับ	มาตรการอนุรักษ์พลังงาน	เป้าหมายการประหยัดพลังงานต่อปี									การลงทุน		ลดการปล่อย CO_2
		พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้			พลังงานความร้อนที่ประหยัดได้				ผลประหยัดรวม		เงินลงทุน	ระยะเวลา	
		kW	kWh/ปี	บาท/ปี	ชนิดเชื้อเพลิง	หน่วย	หน่วย/ปี	บาท/ปี	toe/ปี	บาท/ปี	(บาท)	คืนทุน (ปี)	$kgco_2$-eq
1	ติดตั้ง Solar roof 1 MW แล้วเสร็จ จำนวน 7 อาคาร	82.9	445,200.00	1,869,840.00	-	-	-	-	-	1,869,840.00	-	-	222,154.80
2	ปิดไฟฟ้าแสงสว่างช่วงพักเที่ยง 46 W	9.2	2,870.40	12,055.68	-	-	-	-	-	12,055.68	-	-	1,432.33
3	ปิดเครื่องปรับอากาศช่วงพักเที่ยง	225	70,200.00	294,840.00	-	-	-	-	-	294,840.00	-	-	35,029.80
รวม		**317**	**518,270.4**	**2,176,735.7**	-	-	-	-	-	**2,176,735.7**	-	-	**258,616.9**

หมายเหตุ : การใช้พลังงานก่อนการปรับปรุง * คือพลังงานของระบบหรืออุปกรณ์ที่ใช้ก่อนการปรับปรุง ในกรณีที่เป็นมาตรการลดการสูญเสียของพลังงานจะใช้ค่าพลังงานที่สูญเสียก่อนการปรับปรุง

ตารางที่ 2.2 สรุปศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน (มาตรการศักยภาพ)

ลำดับ	มาตรการอนุรักษ์พลังงาน (มาตรการศักยภาพ)	เป้าหมายการประหยัดพลังงานต่อปี									การลงทุน		ลดการปล่อย CO_2
		พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้			พลังงานความร้อนที่ประหยัดได้				ผลประหยัดรวม		เงินลงทุน	ระยะเวลา	
		kW	kWh/ปี	บาท/ปี	ชนิดเชื้อเพลิง	หน่วย	หน่วย/ปี	บาท/ปี	toe/ปี	บาท/ปี	(บาท)	คืนทุน (ปี)	$kgco_2$-eq
1	ปิดกาต้มน้ำร้อนช่วงเวลา 14.00 เป็นต้นไป	30	9,360.00	39,312.00	-	-	-	-	-	39,312.00	-	-	4,670.64
2	การลดการสูญเสียพลังงานในระบบปรับอากาศ (ล้างเครื่องปรับอากาศ)	21.33	76,800.00	323,328.00	-	-	-	-	-	323,328.00	250,000.00	0.77	38,323.20
3	การเปลี่ยนมาใช้หลอดไฟฟ้าชนิดประหยัดพลังงาน	17.6	63,360.00	266,745.60	-	-	-	-	-	266,745.60	500,000.00	1.87	31,616.64
4	การใช้พลังงานหมุนเวียน (ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบเชื่อมต่อสายส่ง (Solar Rooftop)) ระยะที่ 2	170	367,200.00	1,545,912.00	-	-	-	-	-	1,545,912.00	-	-	183,232.80
5	เปลี่ยนมาใช้หลอดไฟทางโซล่าเซลล์ ระยะ2	1.1	3,974.40	16,732.22	-	-	-	-	-	16,732.22	30,000.00	1.79	1,983.23
6	6. การใช้พลังงานหมุนเวียน (ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบเชื่อมต่อสายส่ง (Solar Rooftop)) ระยะที่ 3 (วังไกลกังวล)	170	367,200.00	1,545,912.00	-	-	-	-	-	1,545,912.00	-	-	183,232.80
	รวม	410.03	887,894.40	3,737,941.82	-	-	-	-	-	3,737,941.82	780,000.00	4.43	443,059.31

หมายเหตุ : การใช้พลังงานก่อนการปรับปรุง * คือพลังงานของระบบหรืออุปกรณ์ที่ใช้ก่อนการปรับปรุง ในกรณีที่เป็นมาตรการลดการสูญเสียของพลังงานจะใช้ค่าพลังงานที่สูญเสียก่อนการปรับปรุง