

บทที่ 1

ที่มาและความสำคัญ

1.1 ที่มาของปัญหา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.บางมด) เป็นมหาวิทยาลัยที่เน้นงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมีเป้าหมายที่จะเป็นเลิศทางด้านการเรียนการสอน และวิจัยพัฒนา การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างมหาวิทยาลัยกับอุตสาหกรรมและชุมชน รวมถึงการส่งเสริมผู้ประกอบการ รายใหม่ หลักสูตรการเรียนการสอนมากกว่า 80 หลักสูตร มีนักศึกษาและบุคลากรรวมกันกว่า 18,000 คน นอกเหนือจากห้องเรียนแล้ว ยังมีห้องปฏิบัติการทางเคมี กายภาพ ชีวภาพ และโรงประลองด้านวิศวกรรมซึ่งมีการติดตั้งครุภัณฑ์และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการเรียนการสอนและวิจัย รวมกันแล้ว มากกว่า 200 ห้อง รวมทั้งหมด 34 อาคาร จึงทำให้มีการใช้พลังงาน และทรัพยากรอื่นที่จำเป็นใน ปริมาณที่สูงเมื่อเทียบกับอาคารทั่วไป

มจธ. ให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมมามากกว่า 20 ปี เห็นได้จากการจัดตั้งคณะพลังงานและวัสดุเป็นแห่งแรกของประเทศเมื่อปี พ.ศ. 2520 ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็นคณะ พลังงาน สิ่งแวดล้อมและวัสดุ ตามด้วยการจัดตั้งภาคและสายวิชาที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในปี พ.ศ. 2533 รวมไปถึงการก่อตั้งศูนย์การจัดการด้านพลังงานสิ่งแวดล้อมความปลอดภัยและอาชีวอนามัย ในปี 2546 นอกจากจะผลิตบุคลากรด้านพลังงานให้กับประเทศชาติแล้ว มจธ. ยังเป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย และมีชื่อเสียงด้านงานวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับพลังงาน กอปรกับ ปัจจุบันภาวะวิกฤติพลังงานทำให้คน ไทยให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์พลังงานมาก และในปัจจุบัน มีพระราชบัญญัติการส่งเสริมการ อนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550 ซึ่งกำหนดให้เจ้าของอาคารที่เข้าข่ายเป็นอาคารควบคุมมีหน้าที่ ต้องจัดทำระบบการจัดการพลังงานภายในอาคารควบคุม ดำเนินการอนุรักษ์พลังงาน ทำการสำรวจ ตรวจสอบข้อมูล บันทึกและวิเคราะห์การใช้พลังงานของอาคาร

ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยจึงต้องมีการตรวจสอบและตรวจวัดการใช้พลังงานในอาคารต่างๆ ของ มจธ. เพื่อให้ได้ข้อมูลการใช้พลังงานที่เป็นปัจจุบันของแต่ละอาคารอันเป็นการตรวจสอบสถานภาพการใช้งาน และใช้พลังงานภายในอาคารโดยเน้นที่ระบบปรับอากาศและระบบแสงสว่าง ซึ่งเป็น 2 ระบบหลักที่มีการใช้พลังงานไฟฟ้ากว่า 60 เปอร์เซ็นต์ ของการใช้พลังงานไฟฟ้าของ มจธ. นอกจากนี้ยังเป็นส่วนช่วย สนับสนุนในการเตรียมการจัดทำแผนและเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงานและทราบถึงแนวทางการใช้ เทคนิคด้านการอนุรักษ์พลังงานเข้ามาเสริมให้เกิดการอนุรักษ์พลังงาน ยังเป็นการสร้างเครือข่ายร่วมมือ ระหว่างนักศึกษา อาจารย์และบุคลากรทุกระดับในการทำกิจกรรมร่วมกันในการอนุรักษ์พลังงานอย่าง ยั่งยืนภายใน มจธ.ได้ต่อไปในอนาคต โดยมีเป้าหมายในการตรวจสอบและตรวจวัดการใช้พลังงานใน อาคารทั้งสิ้น 15 อาคารทั้งบางมดและบางขุนเทียนเพื่อให้ได้ข้อมูลด้านพลังงานที่เป็นปัจจุบันและ สามารถนำไปใช้ในการวางมาตรการด้านการอนุรักษ์พลังงานที่เหมาะสมต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1. เพื่อตรวจสอบและตรวจวัดการใช้พลังงานภายในอาคารให้ได้ข้อมูลการใช้พลังงานโดย เน้นระบบปรับอากาศและระบบแสงสว่างที่เป็นปัจจุบันและสามารถนำข้อมูลดังกล่าวไป ใช้ในการวางแผนและเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงาน มจธ. ในปี 2556
- 1.2.2. เพื่อพัฒนานักศึกษา บุคลากรและทีมงานของ มจธ.ให้มีความรู้ความเข้าใจในการ ตรวจวัดพลังงานและมีส่วนร่วมในการวางแผนการตรวจสอบตรวจวัดพลังงาน

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

- 1.3.1. เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลโดยสำรวจการใช้พลังงานภายในอาคารหลักของ มจร. บางมด ในปี 2555 เพื่อให้ได้ข้อมูลปัจจุบันที่ตรงตามความเป็นจริงทั้งสิ้น 34 อาคาร
- 1.3.2. จัดทำมาตรการและวิธีปฏิบัติการอนุรักษ์พลังงานในอาคารที่สำรวจ
- 1.3.3. จัดทำฐานข้อมูลด้านพลังงานให้สอดคล้องกับการเขียนรายงานการจัดการพลังงาน ประจำปี 2556
- 1.3.4. สรุปผลการดำเนินงานและจัดทำรายงานเสนอผู้บริหาร

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

- 14.1. ร่างโครงการต่อคณะกรรมการอนุรักษ์พลังงาน มจร.อนุมัติในหลักการและเสนอของบประมาณในการดำเนินการ
- 14.2. รับสมัครนักศึกษาที่สนใจเข้าร่วมโครงการ
- 14.3. จัดระดมสมองเพื่อเตรียมความพร้อมในการตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้า เพื่อการอนุรักษ์พลังงานประจำอาคาร ภายใน มจร. เพื่อกำหนดขอบเขตของอาคารและพื้นที่ดำเนินงาน วางแผนการทำงานในการเข้าตรวจสอบอุปกรณ์และตรวจวัดพลังงานในแต่ละอาคาร การจัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์เข้าตรวจวัดพลังงาน การจัดเตรียมเอกสารเพื่อใช้ในการเข้าตรวจสอบภายในอาคาร การจัดเตรียมแผนผังอาคารและ การจัดเตรียมการบันทึกข้อมูลตรวจสอบตรวจวัดพลังงาน
- 14.4. จัดระดมสมองเพื่อเตรียมความพร้อมในการตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อการอนุรักษ์พลังงานประจำอาคาร ภายใน มจร. เพื่อนำเสนอปัญหาทางกายภาพและทางเทคนิคที่เข้าไปพบในการทำงาน การตรวจสอบเก็บข้อมูล การตรวจวัด และแนวทางการแก้ไข ปัญหา เพื่อให้ทีมงานได้เข้าใจในหลักการ วิธีการ ตรวจสอบตรวจวัดและจัดเก็บข้อมูล อันจะสามารถทำให้การตรวจสอบตรวจวัดพลังงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
- 14.5. ดำเนินการตามแผนการทำงานโดยเข้าสำรวจเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลการใช้พลังงานในอาคาร
- 14.6. สรุปข้อมูลจากการสำรวจอาคาร โดยแบ่งเป็น ระบบแสงสว่าง ระบบปรับอากาศ และ อุปกรณ์ทั่วไปที่สำรวจในอาคารต่างๆ โดยจัดทำเป็นฐานข้อมูลดังนี้
 - 14.6.1. ระบบปรับอากาศ ประกอบด้วยข้อมูลจำนวนเครื่องปรับอากาศ และตำแหน่งที่ติดตั้งค่าประสิทธิภาพการทำความเย็น ค่าพลังงานไฟฟ้าต่อปีโดยประมาณ
 - 14.6.2. ระบบแสงสว่าง ประกอบด้วยข้อมูลจำนวน ชนิด และขนาดของหลอดไฟและ โคมไฟ ค่าพลังงานไฟฟ้าต่อปีโดยประมาณ และแปลนแสดงตำแหน่งของโคมไฟชนิดต่างๆ ในอาคารที่สำรวจ พร้อมภาพชนิดโคมไฟที่สำรวจ
 - 14.6.3. อุปกรณ์อื่น ประกอบด้วยข้อมูลชนิด จำนวนของอุปกรณ์ทั่วไปที่พบในอาคาร
- 14.7. จัดเก็บข้อมูลให้เป็นระบบเดียวกันและจัดทำข้อมูลในรูปแบบไฟล์ Auto Cad
- 14.8. เสนอมาตรการและวิธีปฏิบัติการอนุรักษ์พลังงาน
- 14.9. สรุปผลการดำเนินงานและจัดทำรายงานเสนอผู้บริหาร
- 14.10. จัดทำแผนงานเพื่อขยายผลให้กับอาคารอื่น (แผนปี 2556)

1.5 สถานที่ทำการทดลองและ/หรือเก็บข้อมูล

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี บางมด

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 16.1. ได้ข้อมูลการใช้พลังงานในระบบปรับอากาศและระบบแสงสว่าง ที่เป็นปัจจุบันของแต่ละอาคาร เป็นการตรวจสอบสถานภาพการใช้งานและการใช้พลังงานภายในอาคาร
- 16.2. ได้ข้อมูลในการเตรียมการจัดทำแผนและเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงาน และทราบถึงแนวทางการใช้เทคนิคด้านการอนุรักษ์พลังงานเข้ามาเสริมให้เกิดการอนุรักษ์พลังงานที่เหมาะสม และมีผลกระทบต่อปริมาณการใช้พลังงานใน มจร. (G)
- 16.3. ได้สร้างเครือข่ายร่วมมือระหว่างผู้บริหาร นักศึกษา อาจารย์ และบุคลากรทุกระดับในการอนุรักษ์พลังงานอย่างยั่งยืนภายใน มจร.
- 16.4. เมื่อสำเร็จโครงการจะสามารถขยายผลให้กับอาคารอื่นๆ ที่สนใจอย่างน้อย 5 แห่ง ซึ่งก่อให้เกิดการลดการใช้พลังงานไม่น้อยกว่า 20 หน่วยงานหากคิดการลดการใช้พลังงานหน่วยงานละ 60,000 บาท ต่อปี จะสามารถลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานได้ 720,0000 ต่อปี
- 16.5. ได้พัฒนาบุคลากรของหน่วยงานให้ได้รับประสบการณ์ในการวิจัยอันเป็นการสร้างนักวิจัยที่มีประสบการณ์ขึ้นภายในมหาวิทยาลัยอันจะเป็นการสร้างนักวิจัยที่มีประสิทธิภาพขึ้นภายในมหาวิทยาลัย