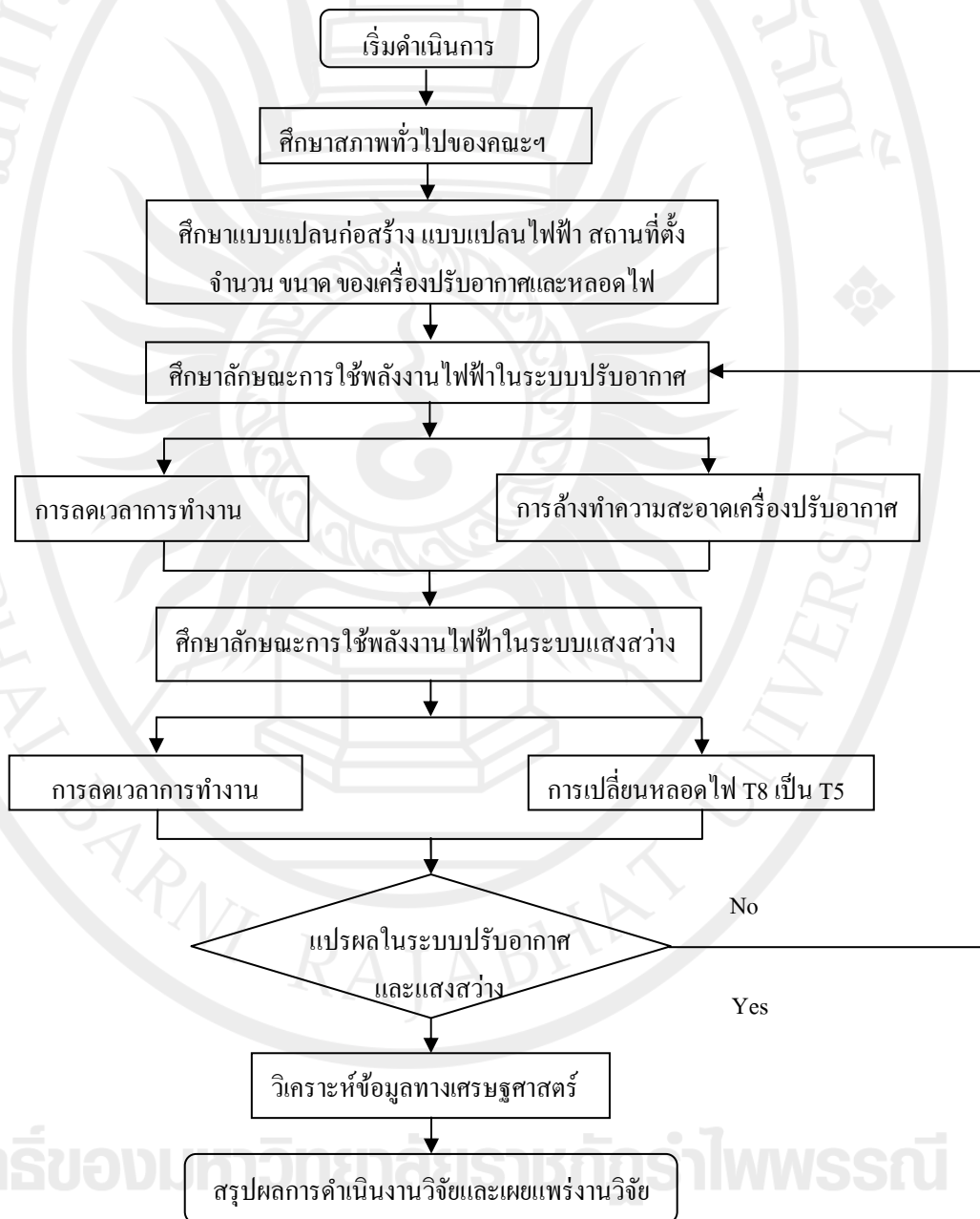


บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การจัดการพลังงานไฟฟ้าภายในคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและอัญมณีศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี สามารถแสดงกระบวนการดำเนินงานวิจัยได้ดังนี้



ภาพประกอบ 7 แสดง Flow Chart การวิจัยตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดกระบวนการ

1. ศึกษาสภาพโดยทั่วไปและการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม และอัญมณีศาสตร์ เช่น ที่ตั้งของเครื่องปรับอากาศและหลอดไฟฟ้า แบบแปลนของอาคาร แบบแปลนของวงจรไฟฟ้า ลักษณะการติดตั้ง จำนวนและขนาดของเครื่องปรับอากาศ จำนวน และขนาดของหลอดไฟฟ้า

2. ศึกษาลักษณะการใช้พลังงานไฟฟ้าและวิเคราะห์หาแนวทางในการประหยัดพลังงาน

2.1 การใช้พลังงานไฟฟ้าในระบบปรับอากาศ (ด้านการลดเวลาทำงาน)

2.1.1 ติดตั้ง Kilowatt-hour meter เฉพาะในวงจรของระบบปรับอากาศเพื่อวัดค่าการใช้พลังงานไฟฟ้า โดยใช้ Timer ตั้งเวลาเปิด - ปิดเครื่องปรับอากาศโดยอัตโนมัติ

2.1.2 ตั้งการเปิด - ปิดระบบเครื่องปรับอากาศเป็น 2 ลักษณะ คือ ช่วงแรกเปิดใช้งานเครื่องปรับอากาศเวลา 08.00น. ถึง เวลาปิด 17.00 น. เปิดเครื่องปรับอากาศแบบต่อเนื่องเป็นเวลา 9 ชั่วโมง/วัน อ่านค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในแต่ละวัน ช่วงที่สองเปิดใช้งานเครื่องปรับอากาศเวลา 08.00 - 12.00 น. และ 13.00 - 17.00 น. ปิดพักกลางวันรวมเป็นเวลา 8 ชั่วโมง/วัน อ่านค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในแต่ละวัน

2.1.3 จัดเก็บข้อมูลหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องในระบบปรับอากาศ เช่น ขนาดเครื่องปรับอากาศ เวลาใช้งานต่อวัน อุณหภูมิที่ใช้งาน (เทอร์โมสตรัท) ความชื้นสัมพัทธ์ทั้งภายในและภายนอกอาคาร ค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในแต่ละวัน บันทึกลงในแบบฟอร์มการจัดเก็บพลังงาน

2.1.4 นำข้อมูลที่ได้ทั้ง 2 ลักษณะ มาแปลผลเป็นค่าการประหยัดพลังงานและระยะเวลาใช้งานที่เหมาะสมในระบบปรับอากาศ

2.2 การใช้พลังงานไฟฟ้าในระบบปรับอากาศ (ด้านการล้างทำความสะอาด)

2.2.1 ติดตั้ง Kilowatt-hour meter เฉพาะในวงจรของระบบปรับอากาศเพื่อวัดค่าการใช้พลังงานไฟฟ้า โดยใช้ Timer ตั้งเวลาเปิด - ปิดเครื่องปรับอากาศโดยอัตโนมัติ

2.2.2 ตั้งเวลาเปิด - ปิดเครื่องปรับอากาศตามระยะเวลาการใช้งานที่เหมาะสม ทั้งก่อนและหลังการล้างทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศ อ่านค่าการใช้พลังงานในแต่ละวัน

2.2.3 ทำการปรับปรุงประสิทธิภาพระบบปรับอากาศ โดยวิธีการล้างทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศแบบล้างใหญ่ ทั้ง Condensing Unit และ Fan Coil Unit

2.2.4 เก็บข้อมูลการใช้งานเครื่องปรับอากาศทั้งก่อนและหลังปรับปรุง เช่น ขนาดเครื่องปรับอากาศ เวลาใช้งานต่อวัน อุณหภูมิที่ใช้งาน (เทอร์โมสตรัท) ความชื้นสัมพัทธ์ทั้งภายในและภายนอกอาคาร ค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในแต่ละวัน บันทึกลงในแบบฟอร์มการจัดเก็บพลังงาน

2.2.5 วิเคราะห์ผลในระบบปรับอากาศ ทั้งทางด้านการลดเวลาทำงานและทางด้านการล้างทำความสะอาด ที่ส่งผลต่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบปรับอากาศ

2.3 การใช้พลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง (ด้านการลดเวลาทำงาน)

2.3.1 ติดตั้ง Kilowatt-hour meter ในวงจรของระบบไฟฟ้าแสงสว่างเพื่อวัดค่าการใช้พลังงานไฟฟ้า โดยใช้ Timer ตั้งเวลาเปิด - ปิดระบบไฟฟ้าแสงสว่างโดยอัตโนมัติ

2.3.2 ตั้งการเปิด - ปิดระบบไฟฟ้าแสงสว่างเป็น 2 ลักษณะ คือ ช่วงแรกเปิดใช้งานระบบไฟฟ้าแสงสว่างเวลา 08.00 น. ถึง เวลาปิด 17.00 น. เปิดระบบไฟฟ้าแสงสว่างแบบต่อเนื่องเป็นเวลา 9 ชั่วโมง/วัน อ่านค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในแต่ละวัน ช่วงที่สองเปิดใช้งานเครื่องปรับอากาศเวลา 08.00 - 12.00 น. และ 13.00 - 17.00 น. รวมเป็นเวลา 8 ชั่วโมง/วัน อ่านค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในแต่ละวัน

2.3.3 จัดเก็บข้อมูลและปัจจัยที่เกี่ยวข้องในระบบไฟฟ้าแสงสว่าง เช่น ชนิดของโคม ชนิดของหลอด ค่าความส่องสว่าง เวลาใช้งานต่อวัน ลักษณะของการติดตั้งโคม ตลอดจนค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในแต่ละวัน และบันทึกลงในแบบฟอร์มการจัดเก็บพลังงาน

2.3.4 นำข้อมูลที่ได้ทั้ง 2 ลักษณะ มาวิเคราะห์ผล เป็นค่าการประหยัดพลังงานไฟฟ้าและระยะเวลาใช้งานที่เหมาะสมในระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

2.4 การวิจัยทางการเปลี่ยนหลอดไฟฟ้า

2.4.1 ติดตั้ง Kilowatt-hour meter เฉพาะในวงจรของระบบไฟฟ้าแสงสว่างเพื่อวัดค่าการใช้พลังงานไฟฟ้า โดยใช้ Timer ตั้งเวลาเปิด - ปิดเครื่องปรับอากาศโดยอัตโนมัติ

2.4.2 ตั้งเวลาการเปิด - ปิดระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ตามระยะเวลาการใช้งานที่เหมาะสม ทั้งก่อนและหลังการเปลี่ยนหลอดไฟฟ้า และอ่านค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในแต่ละวัน

2.4.3 ดำเนินการปรับปรุงระบบไฟฟ้าแสงสว่าง โดยการเปลี่ยนหลอดไฟฟ้าจากชนิด T8 เป็นชนิด T5

2.4.4 เก็บข้อมูลการใช้งานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ทั้งก่อนและหลังที่มีการเปลี่ยนหลอดไฟ เช่น ชนิดของโคม ชนิดของหลอด ค่าความส่องสว่าง เวลาใช้งานต่อวัน ลักษณะของการติดตั้งโคม ตลอดจนค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในแต่ละวัน

2.4.5 วิเคราะห์ผลข้อมูลในระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ทั้งทางด้านการลดเวลาทำงานและทางด้านการเปลี่ยนหลอดไฟฟ้า ที่ส่งผลต่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

3. วิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ของการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง การลดเวลาทำงานเพื่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและอัญมณีศาสตร์

4. สรุปผลการศึกษาวิจัยและข้อเสนอแนะเพื่อใช้เป็นแนวทางในการเผยแพร่ไปยังหน่วยงานต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกต่อไป

อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยจำเป็นต้องใช้เครื่องมือในการเก็บข้อมูลดังนี้

1. เครื่องวัดกระแสไฟฟ้าชนิดคล็องสาย (Digital clamp meter Kyoritsu kew snap 200)
2. เครื่องวัดค่าความส่องสว่าง (Lux meter Prokit mt-4017)
3. เครื่องวัดค่าการใช้พลังงานไฟฟ้า (Kilowatt-hour meter Mitsubishi mf-63e)
4. เครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ (Thermometer and relative humidity meter Prokit mt-40)
5. ตลับเมตร (Measuring tape Defa df-8009)