



## รายงานการวิจัย

ศึกษาแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร  
ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เพื่อเป็นต้นแบบ  
ผู้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์

**The suggested to save energy in buildings of Phetchabun  
Rajabhat University. For example to local governments.  
Phetchabun province.**

สุชีรา นวลกำแหงและคณะ  
วิชาเอกเทคโนโลยีอุตสาหกรรมก่อสร้าง คณะเทคโนโลยีการเกษตร  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ประจำปีงบประมาณ 2557

## รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

ศึกษาแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร  
ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เพื่อเป็นต้นแบบ  
สู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์

**The suggested to save energy in buildings of Phetchabun  
Rajabhat University. For example to local governments.**

**Phetchabun province.**

สุชีรา นวดกำแหงและคณะ

วิชาเอกเทคโนโลยีอุตสาหกรรมก่อสร้าง คณะเทคโนโลยีการเกษตร  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ทุนอุดหนุนโดย มหาวิทยาลัยเพชรบูรณ์ งบประมาณแผ่นดิน  
ที่พิจารณาจากโดยผ่านความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ  
ประจำปีงบประมาณ 2557

## กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยคำแนะนำต่าง ๆ จาก ผู้บริหาร คณาจารย์ บุคลากร นักศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ และความร่วมมือช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากบุคคลหลายฝ่าย ที่สละเวลาให้คำแนะนำ คำปรึกษา รวมถึงข้อเสนอแนะต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ มารดา น้อง ที่เป็นกำลังใจ และผู้บริหาร บุคลากรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดเพชรบูรณ์ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอหล่มสัก การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอเก่า องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านโคก องค์การบริหารส่วนตำบลนาป่า โรงเรียนเนินพิทยาคม โรงเรียนบ้านห้วยผักไค้ โรงเรียนบ้านโคก โรงเรียนบ้านกงกะยาง โรงเรียนบ้านน้ำเลา โรงเรียนพัชรพิทยาคม โรงเรียนบ้านปากน้ำ โรงเรียนตาดหมอกวิทยา เป็นอย่างสูง ที่ได้ให้ความกรุณา ให้คำปรึกษา แนะนำ ให้แก่ผู้วิจัย จึงขอขอบพระคุณ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ที่ได้ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยครั้งนี้มา ณ ที่นี้ด้วย

สุชีรา นวลกำแหงและคณะ

8 มกราคม 2558

**ชื่องานวิจัย** ศึกษาแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏ  
เพชรบูรณ์เพื่อเป็นต้นแบบสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดเพชรบูรณ์

The suggested to save energy in buildings of Phetchabun Rajabhat  
University. For example to local governments. Phetchabun province.

**ผู้วิจัย** สุชีรา นวลกำแหง

**ผู้ร่วมวิจัย** สิบโท ดร.พิศุทธิ์ บัวเปรม

**วิชาเอก** เทคโนโลยีอุตสาหกรรมก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

2558

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้นำเสนอการศึกษาแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของมหาวิทยาลัย  
ราชภัฏ เพชรบูรณ์เพื่อเป็นต้นแบบสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดเพชรบูรณ์ โดยมี  
วัตถุประสงค์ 3 ประการได้แก่ 1) เพื่อศึกษาแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของ  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ และ 2) เพื่อพัฒนาการฝึกอบรมเรื่อง การประหยัดพลังงานไฟฟ้าใน  
อาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์เพื่อเป็นต้นแบบสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัด  
เพชรบูรณ์

วิธีการดำเนินการวิจัยนี้ ประกอบด้วย การ กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ,ทำการศึกษา  
และรวบรวมข้อมูล ,มีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัย , มีการ  
ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร , มีการ ทดลอง แนวทางการ  
ประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร ,มีการเก็บรวบรวมข้อมูล ,มีการวิเคราะห์ข้อมูล , นำผลการ  
วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลไปประชาสัมพันธ์เผยแพร่ รมรณรงค์การประหยัดพลังงาน  
ไฟฟ้าในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ให้กับ บุคลากร นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ  
เพชรบูรณ์ และจัด โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารมหาวิทยาลัย  
ราชภัฏเพชรบูรณ์สู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ประเมินความ คิดเห็นประกอบด้วย อาจารย์ นักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
เพชรบูรณ์ สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลลัพธ์ของงานวิจัยนี้ ได้แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ในอาคาร ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์จากบุคลากร นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ คือ 1)รายการด้านแสงสว่าง ควรเปิดไฟห้องเรียนเมื่อมีการเรียนการสอนและ ปิดไฟทุกครั้งเมื่อไม่มีการเรียนการสอน 2)รายการด้านพลังงานความเย็น ควรเปิดเครื่องปรับอากาศ หลังทำงาน 30 นาทีและ ปิดเครื่องปรับอากาศ ก่อนเลิกงาน 30 นาที 3)รายการด้านพลังงานความร้อน ควรถอดปลั๊กเครื่องไฟฟ้าทุกชนิดเมื่อใช้งานเสร็จ

คำสำคัญ : การประหยัดพลังงานไฟฟ้า, อาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์,องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์

**Research Title** The suggested to save energy in buildings of Phetchabun Rajabhat University. For example to local governments. Phetchabun province.

**Researcher** Miss.suchira Nounkomhang

**The participants** CPL Dr.pisut bourpream

**Major** Technology Construction Industry  
Phetchabun Rajabhat University **2015**

## ABSTRACT

This paper presents a suggested to save energy in buildings of Phetchabun Rajabhat University. For example to local governments. Phetchabun province. The 3 main objectives: 1) to study ways to save energy in buildings of Fraser University seal and 2) to develop training. Energy Saving in Buildings ILMU to model the organization. Phetchabun To conduct research base. Determining Population , Studies and data collection , Is a tool used to collect the data used in this research, a training workshop on saving electricity in the building, there were ways to save energy in buildings, have collected data, there. data analysis, the results of the analysis of data obtained from the analysis of data to publicize. Campaign to save energy in buildings ILMU to personnel. Vocational students And organized a workshop to save energy in buildings ILMU to local governments. Phetchabun The sample rate reviews lecturers students copyrights. For statistical analysis were mean and the standard deviation.The results of this research For ways to save energy in buildings of the university. Copyrights of personnel University copyrights are 1) of the light. Should turn on classroom teaching and off all lights when not teaching. 2) List the cooling power. Should turn the air conditioning off after 30 minutes and air conditioning work before retiring, 30 minutes, 3) of the heat. Always unplug all power when completed.

**Keywords:** saving energy, the building of Phetchabun Rajabhat University, corporate governance.Local Phetchabun

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	ค
กิตติกรรมประกาศ .....	ฅ
สารบัญตาราง .....	ง
สารบัญรูป .....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 ขอบเขตของการวิจัย .....	3
1.4 กรอบแนวความคิดของการวิจัย .....	4
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
1.6 ประโยชน์ของการวิจัย .....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	6
2.1 ข้อมูลประวัติมหาวิทยาลัยและที่ตั้งของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.....	6
2.2 พระราชบัญญัติและกฎกระทรวงที่เกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน .....	10
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน .....	14
2.4 เทคนิคการประหยัดพลังงานในระบบแสงสว่าง .....	17
2.5 เทคนิคการประหยัดพลังงานในระบบอื่นๆ .....	1 8
2.6 งานวิจัยที่ผ่านมา .....	20
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย .....	22
3.1 กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	22
3.2 ศึกษาและรวบรวมข้อมูล .....	25
3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัย .....	28
3.4 เครื่องมือที่ใช้ใน การวิจัย .....	28
3.5 การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร .....	29
3.6 ทดลองแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร .....	29
3.7 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	37

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.8 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	40
3.9 ประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข้อมูลรณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ให้กับบุคลากรและนักศึกษา.....	42
3.10 จัดโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์เพื่อเป็นต้นแบบสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์.....	46
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	50
บทที่ 5 สรุปผล.....	67
สรุปผลการวิจัย .....	68
บรรณานุกรม .....	72
ภาคผนวก.....	73
ภาคผนวก ก ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เรื่อง การพิจารณาอนุมัติทุนอุดหนุนการวิจัย ประเภทงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 .....	.....
ภาคผนวก ข คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่ 7/2557 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงาน โครงการวิจัย .....	.....
ภาคผนวก ค คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่ 8/2557 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัสดุ .....	.....
ภาคผนวก ฉ คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่ 191/2557 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานวิจัยและผู้ช่วยนักวิจัย .....	.....
ภาคผนวก ง คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่ 339/2557 เรื่อง แต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ .....	.....
ภาคผนวก จ คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงาน โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร .....	.....
ภาคผนวก ฉ หนังสือเชิญวิทยากร .....	.....

## สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก ข คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	เรื่อง ให้ข้าราชการ ไปราชการ .....
ภาคผนวก ช บันทึกข้อความ	เรื่อง ขออนุญาตรณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้า ในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ โดยได้รับผ่านการพิจารณา จากคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ .....
ภาคผนวก ฉ บันทึกข้อความ	เรื่อง ขออนุญาตดำเนิน โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร .....
ภาคผนวก ชู บันทึกข้อตกลงความร่วมมือด้านวิชาการ ด้านวิจัย	ระหว่างมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ กับ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในจังหวัดเพชรบูรณ์ และสถานศึกษาในจังหวัดเพชรบูรณ์ .....
ภาคผนวก ฎ บันทึกมอบป้ายรณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ .....
ภาคผนวก ฏ บันทึกข้อความเผยแพร่สติกเกอร์รณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้า	ในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ .....
ภาคผนวก ฐ หนังสือขอความอนุเคราะห์เผยแพร่สติกเกอร์	รณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้าสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น .....
ภาคผนวก ท บันทึกข้อความเผยแพร่แผ่นพับรณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้า	ในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ .....
ภาคผนวก ธ หนังสือขอความอนุเคราะห์เผยแพร่แผ่นพับ	รณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร สู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น .....
ภาคผนวก ฒ บันทึกข้อความขอความอนุเคราะห์กรอกข้อมูลรับรอง	การนำผลงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์(วจ.003) .....
ภาคผนวก ด หนังสือขอความอนุเคราะห์กรอกข้อมูลรับรองการนำผลงานวิจัย	หรืองานสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์(วจ.003) .....

## สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก ต แบบฟอร์มรับรองการนำผลงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์

ไปใช้ประโยชน์ จากหน่วยงานต่างๆ (วจ.003) .....

ประวัติคณะผู้วิจัย.....

ภาคผนวก ก

ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

เรื่อง การพิจารณาอนุมัติทุนอุดหนุนการวิจัย

ประเภทงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557

ภาคผนวก ข

คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่ 7/2557  
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานโครงการวิจัย

ภาคผนวก ก

คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่ 8/2557

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัสดุ

ภาคผนวก ข

คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่ 191/2557

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานวิจัยและผู้ช่วยนักวิจัย

ภาคผนวก ง

คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่ 339/2557

เรื่อง แต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ

ภาคผนวก จ

คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานโครงการ

อบรมเชิงปฏิบัติการ การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร

ภาคผนวก จ  
หนังสือเชิญวิทยากร

ภาคผนวก ข

คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

เรื่อง ให้ข้าราชการ ไปราชการ

## ภาคผนวก ซ

### บันทึกข้อความ

เรื่อง ขออนุญาตรณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ โดยได้รับผ่านการพิจารณา  
จากคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ภาคผนวก ฅ

บันทึกข้อความ

เรื่อง ขออนุญาตดำเนินโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ  
การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร

ภาคผนวก ๑

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือด้านวิชาการ ด้านวิจัย  
ระหว่างมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

กับ

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในจังหวัดเพชรบูรณ์  
และสถานศึกษาในจังหวัดเพชรบูรณ์

ภาคผนวก ก

บันทึกข้อความ

เรื่อง มอบป้ายรณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ภาคผนวก ก

บันทึกข้อความ

เรื่อง เหยื่อแพร่สติ๊กเกอร์รณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้า  
ในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ภาคผนวก ฐ

หนังสือขอความอนุเคราะห์เผยแพร่สถิติเกอร์  
รณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร  
สู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ภาคผนวก ๓

บันทึกข้อความ

เรื่อง เหยื่อแพร่แผ่นพับรณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้า

ในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ภาคผนวก ฅ

หนังสือขอความอนุเคราะห์เผยแพร่แผ่นพับ  
รณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร  
สู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

**ภาคผนวก ฅ**

**บันทึกข้อความ**

**เรื่อง ขอความอนุเคราะห์กรอกข้อมูลรับรอง  
การนำผลงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์**

**(วจ.003)**

ภาคผนวก ค

หนังสือขอความอนุเคราะห์กรอกข้อมูลรับรอง  
การนำผลงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์  
(วจ.003)

**ภาคผนวก ต**

**แบบฟอร์มรับรองการนำผลงานวิจัย**

**หรืองานสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ จากหน่วยงานต่างๆ**

**(วจ.003)**

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

# องค์การบริหารส่วนตำบลนาป่า

องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านโคก

ประวัติคณะผู้วิจัย

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.1	ค่าไฟฟ้าโดยรวมของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ (พ.ศ. 2553 - พ.ศ. 2555)	2
2.1	ค่าไฟฟ้าแต่ละอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ปี พ.ศ. 2556	8
2.2	ค่าไฟฟ้าแต่ละอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ปี พ.ศ. 2557	9
2.3	มาตรฐานการใช้ไฟฟ้าแสงสว่าง ในอาคารควบคุมไม่รวมพื้นที่จอดรถ ตาม พ.ร.บ.การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2553	17
2.4	มาตรฐานระดับความส่องสว่าง	17
2.5	การใช้พลังงานไฟฟ้าของอุปกรณ์สำนักงาน	18
2.6	การสูญเสียพลังงานของอุปกรณ์สำนักงานเวลาที่เปิดเครื่อง	19
2.7	พลังงานไฟฟ้าขณะรอทำงาน	19
3.1	ตารางแสดงจำนวนบุคลากรและนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ประจำปีการศึกษา 2557	24
3.2	ตารางแสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	25
3.3	แสดงจำนวนเงินค่าไฟฟ้า (บาท) โดยรวมของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	27
4.1	แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลสถานภาพทั่วไปของบุคลากร ( $n = 37$ )	51
4.2	แสดงผลการประเมินความคิดเห็นของบุคลากรเกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน ไฟฟ้าในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	53
4.3	แสดงผลการประเมินความคิดเห็นของบุคลากรเกี่ยวกับแนวทางการส่งเสริม การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	56
4.4	แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลสถานภาพทั่วไปของนักศึกษา ( $n = 343$ )	57
4.5	แสดงผลการประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับทางการประหยัด พลังงานไฟฟ้าในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	59
4.6	แสดงผลการประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับแนวทางการส่งเสริม การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	62

## สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.7	แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยของความคิดเห็นแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ของบุคลากรและนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	63
4.8	แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยของแนวทางการส่งเสริมการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ของบุคลากรและนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	64

## สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1.1	แสดงกรอบแนวความคิดของการวิจัย	4
2.1	แผนที่ภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่มีใช้ไฟฟ้าในอาคารเวลาราชการ	7
2.2	ค่าไฟฟ้าโดยรวมของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ปี พ.ศ. 2553 – พ.ศ. 2557	10
3.1	การประชุมเพื่อกำหนดกลุ่มตัวอย่างของผู้วิจัยร่วมกับผู้บริหารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์และพลังงานจังหวัดเพชรบูรณ์ในการ ประหยัดพลังงานไฟฟ้า	23
3.2	อาจารย์สุชิรา นวลท่าแหง ผู้วิจัยได้ดำเนินการติดต่อคุณนาวัน อินทร์ปัญญา ตำแหน่งผู้จัดการการไฟฟ้าจังหวัดส่วนภูมิภาคจังหวัดเพชรบูรณ์ เพื่อรวบรวมข้อมูลการใช้ไฟฟ้าในอาคารเรียนของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์	23
3.3	ผู้วิจัยศึกษาข้อมูลจากผู้บริหาร เพื่อฝึกอบรมแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	25
3.4	อาคารในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ที่ใช้เป็นแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้า	26
3.5	สิบท โคร.พิศุทธิ์ บัวเปรม ผู้ร่วมวิจัย ได้ทำการประชุมคณะกรรมการคณาจารย์ บุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เพื่อฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารให้กับนักศึกษา บุคลากร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	27
3.6	ผู้วิจัยได้ทำการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารให้กับบุคลากร นักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	29
3.7	แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารด้านแสงสว่าง	30
3.8	แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารด้านพลังงานความเย็น	31
3.9	แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารด้านพลังงานความร้อน	32
3.10	ผู้บริหาร บุคลากร ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ มีส่วนร่วมประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	33

## สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่		หน้า
3.11	นักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ มีส่วนร่วมประหยัดพลังงานไฟฟ้า ในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	34
3.12	อาจารย์และนักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ มีส่วนร่วม ประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	35
3.13	สังเกตพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของบุคลากรและ นักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	35
3.14	ติดตั้งป้ายรณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร ณ อาคารสิรินธร เพื่อให้นักศึกษา บุคลากร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ มีส่วนร่วม	36
3.15	ติดตั้งป้ายรณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร ณ คณะวิทยาการจัดการ เพื่อให้นักศึกษา บุคลากร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ มีส่วนร่วม	36
3.16	ติดตั้งป้ายรณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร ณ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้นักศึกษา บุคลากร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ มีส่วนร่วม	37
3.17	ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์และเก็บรวบรวมแบบสอบถามการประหยัดพลังงาน ไฟฟ้าในอาคารจากจากบุคลากรในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	38
3.18	ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์และเก็บรวบรวมแบบสอบถามการประหยัดพลังงาน ไฟฟ้าในอาคารจากผู้บริหารตามคณะต่างๆ ในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	38
3.19	ผู้วิจัย ได้ทำการสัมภาษณ์และเก็บรวบรวมแบบสอบถามการประหยัดพลังงาน ไฟฟ้าในอาคารจากผู้บริหารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	39
3.20	ผู้วิจัย ได้ทำการสัมภาษณ์และเก็บรวบรวมแบบสอบถาม การประหยัดพลังงาน ไฟฟ้าในอาคารจากนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	39
3.21	ประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข้อมูลแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	43
3.22	สติ๊กเกอร์รณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏ เพชรบูรณ์	44

## สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่		หน้า
3.23	บุคลากรและนักศึกษา นำสติ๊กเกอร์ ติด ณ จุดต่างๆ เพื่อรณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารเรียนมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	45
3.24	ผู้วิจัยทำการติดต่อ ว่าที่ร้อยโทณัฐพงษ์ พรพฤติพันธ์ ตำแหน่ง นายกองจัดการบริการส่วนตำบลบ้านโคก โดยพิจารณากลุ่มตัวอย่างการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร เพื่อเป็นต้นแบบสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ ณ องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านโคก ตำบลบ้านโคก จังหวัดเพชรบูรณ์	46
3.25	ผู้วิจัยได้ทำการฝึกรอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ในอาคารให้กับบุคลากรขององค์การบริหารส่วนตำบลบ้านโคกและผู้ที่สนใจของสถานที่ศึกษาในจังหวัดเพชรบูรณ์เพื่อเป็นต้นแบบสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์	47
3.26	พิธีลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านโคกและสถานที่ศึกษาในจังหวัดเพชรบูรณ์ ด้านแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร เพื่อเป็นต้นแบบสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์	47
3.27	ผู้วิจัยทำการติดต่อ นายพรพิชัย ดิสโร ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลนาป่า โดยพิจารณากลุ่มตัวอย่างการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร เพื่อเป็นต้นแบบสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ ณ องค์การบริหารส่วนตำบลนาป่า ตำบลนาป่า จังหวัดเพชรบูรณ์	48
3.28	ผู้วิจัยได้ทำการฝึกรอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ในอาคารให้กับคณะผู้บริหาร ข้าราชการ พนักงาน ลูกจ้าง บุคลากรขององค์การบริหารส่วนตำบลนาป่า เพื่อเป็นต้นแบบสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ ณ องค์การบริหารส่วนตำบลนาป่า อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์	48

## สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่		หน้า
3.29	พิธีลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค องค์การบริหารส่วนตำบลนาป่าและสถานที่ศึกษา ในจังหวัดเพชรบูรณ์ ด้านแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร เพื่อเป็นต้นแบบผู้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์	49

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันสังคมมีความรู้และมีจิตสำนึกเกี่ยวกับผลกระทบอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศและการใช้พลังงานอย่างเหมาะสม ก่อให้เกิดการประหยัดเงินตราต่างประเทศในการนำเข้าพลังงาน ลดการขาดแคลนพลังงานและลดมลพิษจากการใช้พลังงาน รวมทั้งลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานของประเทศ (สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.2555) ไฟฟ้าเป็นสิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิตประจำวันและเป็นสิ่งสำคัญพื้นฐานในการขับเคลื่อนทางเศรษฐกิจ แต่เนื่องจากไฟฟ้าเป็นสิ่งที่ไม่สามารถกักเก็บได้และความต้องการไฟฟ้าในแต่ละช่วงเวลาไม่เท่ากัน การไฟฟ้าจำเป็นต้องจัดหาไฟฟ้าให้เพียงพอกับความต้องการใช้ไฟฟ้าตลอดเวลาและจากการที่การก่อสร้างโรงไฟฟ้าสายส่งไฟฟ้า และสายจำหน่ายไฟฟ้าต้องใช้เวลาหลายปี นับตั้งแต่ขั้นตอนการวางแผน การออกแบบจนถึงการก่อสร้าง ซึ่งอาจใช้เวลาถึง 7-10 ปี ประกอบกับระบบไฟฟ้าของไทย มีการเชื่อมโยงกับประเทศเพื่อนบ้าน เพียงเล็กน้อย หากเกิดการขาดแคลนไฟฟ้าในประเทศ ก็ไม่สามารถนำไฟฟ้าเข้าจากต่างประเทศ ได้อย่างเพียงพอ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาและวิเคราะห์การใช้ไฟฟ้า เพื่อนำไปพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้าระยะปานกลางและระยะยาว เพื่อประเมินว่าความต้องการไฟฟ้าจะเพิ่มขึ้นเป็นปริมาณเท่าใดในพื้นที่ส่วนไหนและจากผู้ใช้ไฟฟ้ากลุ่มใด ทั้งนี้เพื่อให้การไฟฟ้าทั้ง 3 แห่งนำไปเป็นข้อมูลในการวางแผน ขยายกำลังการผลิตไฟฟ้า ระบบสายส่งและระบบสายจำหน่าย เพื่อรองรับความต้องการไฟฟ้า ที่จะเกิดขึ้นได้อย่างครบถ้วน พร้อมทั้งให้ประชาชนทุกคนมีไฟฟ้าอย่างทั่วถึง(การไฟฟ้าฝ่ายผลิต. 2548)

โดยเฉพาะค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้าในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ มีจำนวนสูงมากขึ้นจากการสำรวจการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2553 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2555 (ดังตารางที่ 1.1) จากผลการสำรวจดังกล่าวทำให้มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ตระหนักถึงค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้าในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่มีค่าใช้จ่ายสูงขึ้นเรื่อยๆ สอดคล้องกับบัณฑิต เอื้ออาภรณ์ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิจัย สถาบันวิจัยพลังงาน เปิดเผยว่า ปัจจุบันประเทศไทยมีความต้องการพลังงานเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ โดยจากแผนพยากรณ์การใช้ไฟฟ้าเดือนเมษายน พ.ศ 2549 พบว่าประเทศไทยมีความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงขึ้นในช่วง 5 ปี ตั้งแต่ปี 2550-2554 ปีละ 1,400 เมกะวัตต์ และตั้งแต่ปี 2555-2559 จะเพิ่มขึ้นปีละ 1,700 เมกะวัตต์ หมายความว่าเราต้องมีโรงงานไฟฟ้าใหม่เพิ่มขึ้นอย่างน้อยปีละ 2 โรง โรงละ 700 เมกะวัตต์ ซึ่งมีผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อมตามมา (ไฟฟ้า

พลังน้ำ ,2547) ความสูญเสียและความสูญเปล่าต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น สามารถค้นพบและแก้ไขได้โดย  
 คำนวณ“คน”การสร้างและพัฒนาบุคลากรขององค์กรนั้น ๆ ให้มีความรู้ในการค้นหาปัญหาและ  
 แก้ไขปัญหาได้ด้วยตนเองเป็นการพัฒนาที่ยั่งยืน การสร้างองค์ความรู้ให้คนขององค์กรรู้จักการ  
 วิเคราะห์ ค้นพบปัญหา ความสูญเสียและความสูญเปล่าต่าง ๆ รวมทั้งด้านพลังงาน ได้อย่าง  
 ครอบคลุม ซึ่งในบางครั้งการลดค่าพลังงานสามารถกระทำได้โดยทันทีโดยไม่ต้องลงทุนสูง การจัด  
 อบรมเป็นวิธีที่ให้ผลอย่างมากต่อการรณรงค์ส่งเสริมการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดย  
 หลักสูตรควรออกแบบให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย ปัจจุบันหลายองค์กรได้นำเอาหลักสูตรการ  
 อบรมด้านพลังงานรวมเข้ากับการอบรมเกี่ยวกับ การปฏิบัติงานทั่ว ๆ ไปขององค์กร ซึ่งเป็นวิธีที่ดี  
 ที่สุดในการส่งข่าวสารให้แก่ผู้ที่เข้ามาทำงานใหม่ (ศิริพร , 2547 ) ปี พ.ศ. 2549 เป็นปีมหามงคลยิ่ง  
 ที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงฉลองสิริราชสมบัติครบ 60 ปี จึงนับเป็นโอกาสที่สร้างแรงบันดาลใจให้ประชาชนชาวไทยได้ดำเนินรอยตามพระราชจริยวัตรในการใช้พลังงานอย่างเพียงพอ  
 ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ด้วยการถวายคำปณิธานที่จะประหยัดพลังงานและการปฏิบัติ  
 ตามคำปณิธานในโครงการ 60 ล้านใจ ร่วมถวายปณิธาน ลดใช้พลังงานเพื่อในหลวง เพื่อรณรงค์ให้  
 เกิดกระแสการลดใช้พลังงานในประชาชนชาวไทยทุกหมู่เหล่า และด้วยพลังความจงรักภักดีของ  
 ประชาชนชาวไทยที่มีต่อองค์พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ย่อมจะส่งผลให้สามารถปรับเปลี่ยน  
 พฤติกรรมการใช้พลังงาน จนกลายเป็นนิสัยอันยั่งยืนในอนาคต (วิระ, 2549) จากการศึกษาวิจัย  
 สอดคล้องกับการวิจัยของศิริพรรณ ธงชัยและพิชัย อัญญามงคล ,(2549). พบว่าประชาชนมีความรู้  
 ความเข้าใจในเรื่องการอนุรักษ์และประหยัดพลังงานทราบถึงความสำคัญและปัญหาของพลังงาน  
 ในประเทศ แต่การร่วมมือในการอนุรักษ์และประหยัดพลังงานยังอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งยังมี  
 กลุ่มบุคคลที่ยังไม่ตระหนักและเห็นความสำคัญเรื่องเกิดการเกิดปัญหาด้านพลังงานในประเทศอยู่ใน  
 บางกลุ่ม

#### ตารางที่ 1.1 ค่าไฟฟ้าโดยรวมของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ (พ.ศ. 2553 - พ.ศ. 2555)

ปี พ.ศ.	เดือน	จำนวนเงิน ค่าไฟฟ้า (บาท)	ปี พ.ศ.	เดือน	จำนวนเงิน ค่าไฟฟ้า (บาท)	ปี พ.ศ.	เดือน	จำนวนเงิน ค่าไฟฟ้า (บาท)
2553	ม.ค.	528,686.00	2554	ม.ค.	542,657.95	2555	ม.ค.	688,556.65
	ก.พ.	670,811.90		ก.พ.	567,033.11		ก.พ.	867,018.01
	มี.ค.	839,356.68		มี.ค.	679,830.84		มี.ค.	828,262.42
	เม.ย.	912,031.04		เม.ย.	540,810.38		เม.ย.	730,590.91
	พ.ค.	790,484.29		พ.ค.	660,615.77		พ.ค.	997,403.84
	มิ.ย.	955,192.04		มิ.ย.	930,657.14		มิ.ย.	1,145,945.78
	ก.ค.	996,856.26		ก.ค.	981,155.22		ก.ค.	1,134,834.67

### ตารางที่ 1.1 ค่าไฟฟ้าโดยรวมของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ (ต่อ)

ปี พ.ศ.	เดือน	จำนวนเงิน ค่าไฟฟ้า(บาท)	ปี พ.ศ.	เดือน	จำนวนเงิน ค่าไฟฟ้า(บาท)	ปี พ.ศ.	เดือน	จำนวนเงิน ค่าไฟฟ้า(บาท)
2553	ส.ค.	862,893.27	2554	ส.ค.	982,251.32	2555	ส.ค.	1,123,823.56
	ก.ย.	974,404.29		ก.ย.	1,026,912.25		ก.ย.	1,112,612.45
	ต.ค.	873,783.65		ต.ค.	804,553.99		ต.ค.	1,072,586.19
	พ.ย.	610,621.05		พ.ย.	733,816.36		พ.ย.	1,195,335.53
	ธ.ค.	689,984.78		ธ.ค.	717,561.76		ธ.ค.	1,477,826.53

(งานคลัง มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2555)

จากปัญหาดังกล่าวมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เป็นสถานศึกษาประจำจังหวัดเพชรบูรณ์ ที่มีการใช้พลังงานไฟฟ้ามาก ส่งผลให้เสียค่าไฟฟ้าที่สูง ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เพื่อเป็นต้นแบบสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์และเป็นแนวทางสำหรับการใช้พลังงานไฟฟ้าที่เกิดประสิทธิภาพ ซึ่งตรงกับยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 2 การสร้างศักยภาพและความสามารถในการพัฒนาทางเศรษฐกิจ กลยุทธ์การวิจัยที่ 5 พัฒนาอุตสาหกรรมผลิตพลังงานชีวภาพและพลังงานทางเลือกอื่น แผนงานวิจัยที่ 5.4 การวิจัยเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและการประหยัดการใช้พลังงานประเภทต่างๆ แบบมีส่วนร่วม เพื่อที่จะได้ลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้าที่สูญเสียไปจากการใช้งานอย่างไม่ถูกต้อง อีกทั้งเป็นการช่วยในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าให้กับสถานศึกษาตลอดจนหน่วยงานราชการในประเทศต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

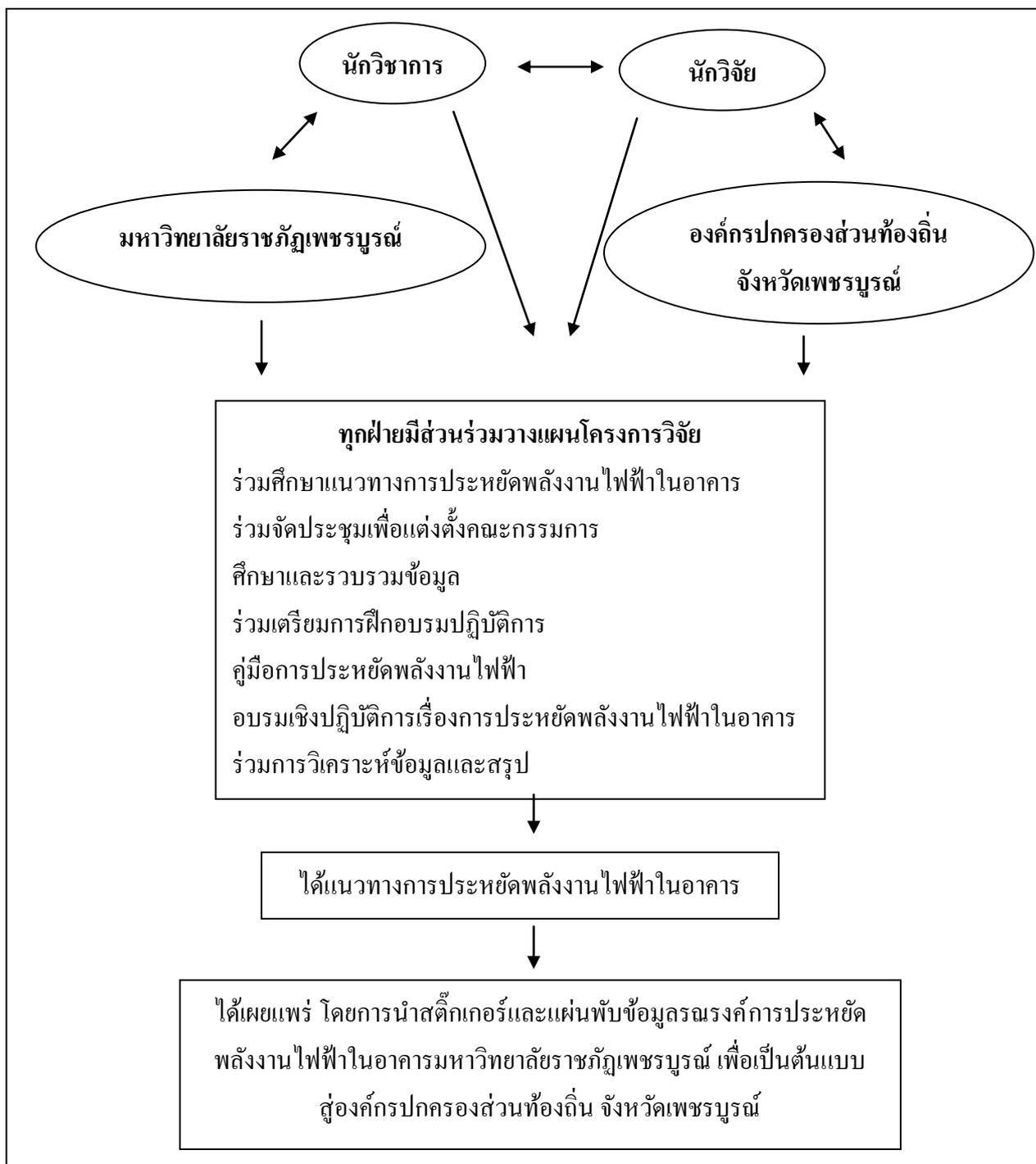
1.2.2 เพื่อพัฒนาการฝึกอบรมเรื่อง การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์เพื่อเป็นต้นแบบสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตของพื้นที่ การศึกษาครั้งนี้กำหนดพื้นที่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ได้แก่ อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์

#### 1.4 กรอบแนวความคิดของการวิจัย

ผู้วิจัยได้แสดงกรอบแนวความคิดของการวิจัย ศึกษาแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์เพื่อเป็นต้นแบบสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ ( ดังรูปที่ 1.1 )



รูปที่ 1.1 แสดงกรอบแนวความคิดของการวิจัย

### 1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

การประหยัดพลังงานไฟฟ้า หมายถึง การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้แก่ ด้านแสงสว่าง ด้านความร้อน ด้านความเย็น

อาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ หมายถึง อาคารในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ที่มีการใช้ไฟฟ้า ได้แก่ อาคาร 14 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษา , อาคาร 9 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษา , อาคารสำนักงานวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ , อาคาร 3 คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ , อาคาร 12 คณะครุศาสตร์ , อาคาร 15 อาคารวิทยาการจัดการ , อาคาร 16 อาคาร สิริินทร, อาคาร 17 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา และ อาคาร 18 อาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดเพชรบูรณ์ หมายถึง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านโคก องค์การบริหารส่วนตำบลนาป่า

### 1.6 ประโยชน์ของการวิจัย

1.6.1 ได้แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

1.6.2 ได้ฝึกอบรมเรื่อง การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร สามารถนำไปฝึกอบรมบุคลากรในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ได้

1.6.3 ได้แนวทางสร้างมาตรการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ซึ่งออกนโยบายโดยผู้บริหารระดับสูง ร่วมกับการดำเนินงานกิจกรรม การใช้พลังงานไฟฟ้าในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์เพื่อเป็นต้นแบบสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์

1.6.4 ประชาสัมพันธ์เผยแพร่การประหยัดพลังงานไฟฟ้าโดยการนำสถิติการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารพร้อมทั้งทำแผ่นพับข้อมูล

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัย ศึกษาแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏ เพชรบูรณ์ เพื่อเป็นต้นแบบคู่มือการปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้ดังนี้

#### 2.1 ข้อมูลประวัติมหาวิทยาลัยและที่ตั้งของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

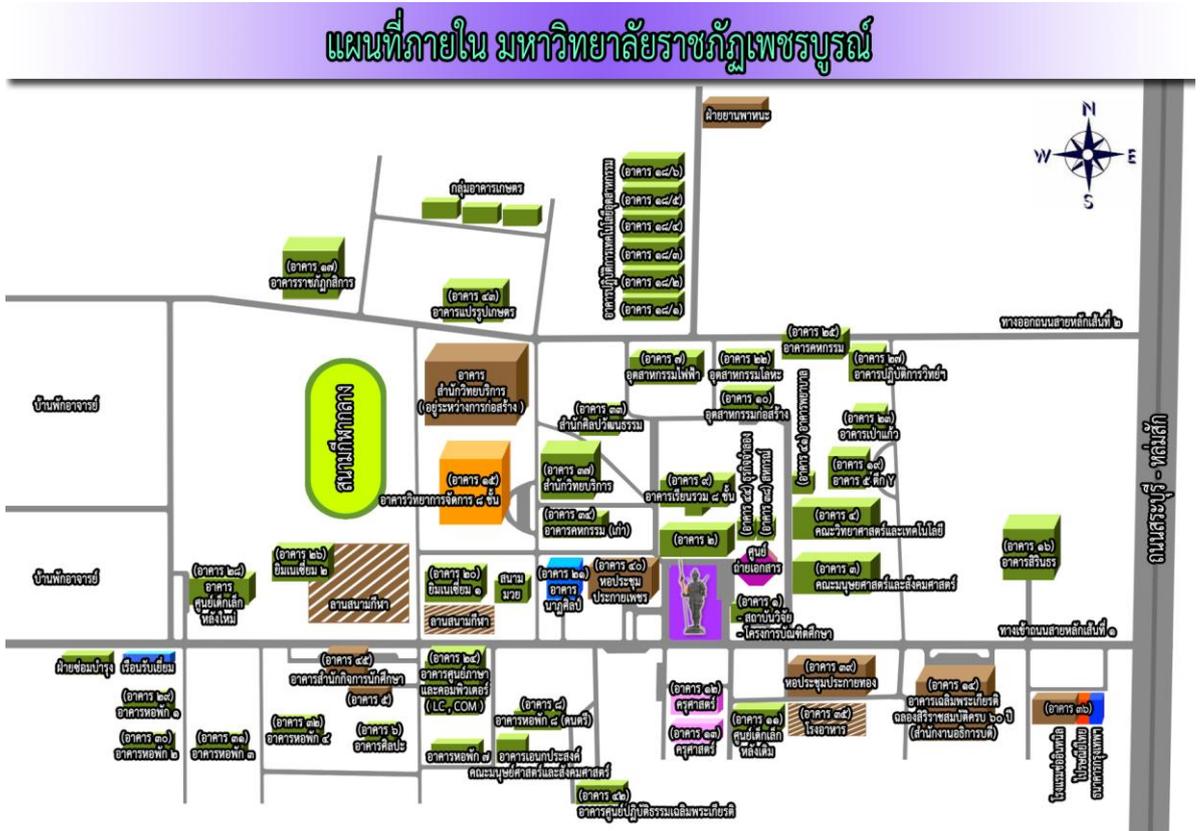
เมื่อปี พ.ศ. 2514 นายจำรูญ ปิยะบุตร ผู้ว่าราชการจังหวัดเพชรบูรณ์ ร่วมกับพ่อค้า ประชาชนและสมาชิกผู้แทนราษฎรจังหวัดเพชรบูรณ์ ได้ทำหนังสือถึงรัฐมนตรีว่าการ กระทรวงศึกษาธิการ ขอจัดตั้งวิทยาลัยครูขึ้นกระทรวงศึกษาธิการพิจารณาแล้วอนุมัติให้สร้าง วิทยาลัยครูขึ้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยประกาศตั้งเมื่อวันที่ 29 กันยายน พ.ศ. 2516 และได้แต่งตั้ง ให้ นายน้อย สีป้อ อาจารย์เอก วิทยาลัยครูพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก มารักษาการในตำแหน่ง อาจารย์ใหญ่ วิทยาลัยครูเพชรบูรณ์ ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2516 และได้รับนักเรียนรุ่นแรกในปี การศึกษา 2519 โดยรับผิชอบการศึกษาในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์และจังหวัดพิจิตร วันที่ 19 สิงหาคม พ.ศ. 2518 มีการประกาศใช้ "พระราชบัญญัติวิทยาลัยครู พุทธศักราช 2518" วิทยาลัยครู จึงได้รับการยกฐานะเป็นสถาบันอุดมศึกษาสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2527 มีประกาศใช้ "พระราชบัญญัติวิทยาลัยครู (ฉบับที่ 2) " พ.ศ. 2527 มีผลให้วิทยาลัยครูสามารถผลิตบัณฑิต สาขาวิชาอื่นที่ไม่ใช่วิชาชีพครูได้

พ.ศ. 2535 โดยกรมการฝึกหัดครูกระทรวงศึกษาธิการได้นำความกราบบังคมทูลพระบาท สมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชฯและพระองค์ท่านก็ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าโปรดกระหม่อม พระราชทานนามว่า " สถาบันราชภัฏเพชรบูรณ์ " ซึ่งแนวโน้มจะต้องปรับเปลี่ยนสภาพให้เป็นไป ตามพระราชบัญญัติสถาบันราชภัฏมาตรา 7 คือให้สถาบันราชภัฏเป็นนิติบุคคลมีฐานะเป็นกรมใน กระทรวงศึกษาธิการและเป็นสถาบันการศึกษาและวิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่นมีวัตถุประสงค์ให้ การศึกษาทางวิชาการและวิชาชีพชั้นสูง ทำการวิจัย ให้การบริการทางวิชาการแก่สังคม ทำนุบำรุง ศิลปวัฒนธรรม ผลิตครู ส่งเสริมวิทยฐานะครูและบุคลากรประจำการสถาบันราชภัฏเพชรบูรณ์เปิด สอนระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการศึกษาศาขาวิชาวิทยาศาสตร์สาขาศิลปศาสตร์และสาขาวิชา นิติศาสตร์สำหรับการศึกษาศึกษาภาคปกติ การศึกษาสำหรับบุคลากรประจำการและการศึกษาสำหรับ ปวงชน ( กศ.บป. , กศ.ปช. ระดับอนุปริญญา ปริญญาตรี 2 ปีและปริญญาตรี 4 ปี)

พ.ศ. 2538 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชฯ ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เริ่มใช้พระราชบัญญัติสถาบันราชภัฏ เมื่อวันที่ 25 มกราคม พ.ศ. 2538

พ.ศ. 2547 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชฯ ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เริ่มใช้พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ เมื่อวันที่ 10 มิถุนายน พ.ศ. 2547 ให้สถาบันราชภัฏที่จัดตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติสถาบันราชภัฏ พ.ศ.25 48 มีฐานะเป็นมหาวิทยาลัยราชภัฏ ดังนั้นสถาบันราชภัฏเพชรบูรณ์ จึงปรับเปลี่ยนฐานะเป็น “มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์” สถานที่ตั้งของ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ 83 หมู่ 11 ถ.สระบุรี-หล่มสัก ต.สะเดียง อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ 67000 โทรศัพท์ 056-717100 โทรสาร 056-717110 E-mail: [pcru@pcru.ac.th](mailto:pcru@pcru.ac.th)

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ที่มีใช้ไฟฟ้าในอาคารเวลาราชการ(ดังรูปที่ 2.1) ได้แก่ อาคาร 24 ศูนย์ภาษาและคอมพิวเตอร์, อาคาร 14 เฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษา, อาคาร 9 เฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษา,อาคารสำนักงานวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ , อาคาร 3 คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, อาคาร 12 คณะครุศาสตร์, อาคาร 15 คณะวิทยาการจัดการ ,อาคาร 16 สิรินคร, อาคาร 17 เฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา และ อาคาร 18 ปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม โดยมีค่าไฟฟ้าแต่ละอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ปี พ.ศ 2556 ถึง 2557(ดังตารางที่2.1และ2.2)



รูปที่ 2.1 แผนที่ภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่มีใช้ไฟฟ้าในอาคารเวลาราชการ

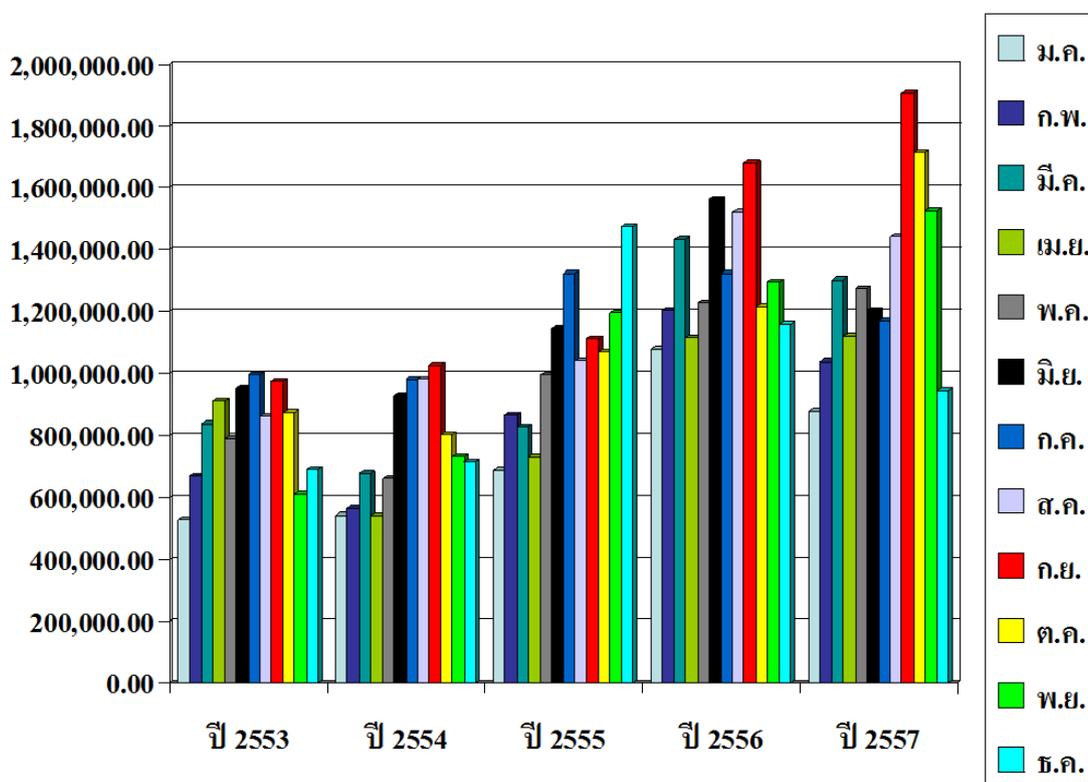
ตารางที่ 2.1 ค่าไฟฟ้าแต่ละอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ปี พ.ศ. 2556

พ.ศ. 2556	ค่าไฟฟ้า (บาท)									
	อาคาร 3 คณะมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์	อาคาร 9 อาคารเฉลิม พระเกียรติ 72 พรรษา	อาคาร 14 อาคารเฉลิม พระเกียรติ 60 พรรษา	อาคาร 15 อาคารวิทยาการจัดการ	อาคาร 16 อาคารตรีนิรุทร	อาคาร 17 อาคารเฉลิม พระเกียรติ 50 พรรษา	อาคาร 18 อาคารปฏิบัติการ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม	อาคาร 24 อาคารศูนย์ภาษา และคอมพิวเตอร์	อาคาร 12 อาคารคณะครุศาสตร์	อาคาร สำนักงานวิทยบริการ และเทคโนโลยีสารสนเทศ
มกราคม	40,324.13	103,188.07	16,756.97	32,542.30	104,086.84	33,174.07	19,091.95	57,110.01	54,915.48	14,469.15
กุมภาพันธ์	49,157.87	113,631.22	21,132.50	29,959.82	102,896.28	39,750.62	22,599.45	75,174.89	70,265.46	14,538.19
มีนาคม	57,991.61	124,074.36	25,508.03	27,377.33	102,300.99	46,327.17	26,106.95	93,239.77	85,615.43	14,572.71
เมษายน	45,770.35	112,415.93	21,466.16	26,572.71	101,705.71	29,798.45	24,143.29	64,597.60	68,344.06	14,607.23
พฤษภาคม	49,760.53	103,294.18	27,521.23	30,011.24	103,035.94	38,622.05	21,170.86	85,169.24	71,185.32	14,327.25
มิถุนายน	65,306.73	122,055.93	24,956.70	43,483.20	100,522.56	45,286.41	29,086.85	102,502.23	84,745.19	14,363.40
กรกฎาคม	70,759.32	163,308.93	24,728.80	44,648.95	103,011.62	52,174.49	33,057.09	111,015.30	100,310.35	14,419.63
สิงหาคม	67,487.43	135,703.22	23,582.43	43,616.40	102,605.07	50,365.85	33,771.92	110,211.12	97,378.26	14,389.16
กันยายน	64,215.54	108,097.50	22,436.05	42,583.86	102,198.52	48,557.21	34,486.75	109,406.94	94,446.16	14,358.69
ตุลาคม	42,621.42	90,523.74	21,781.72	32,089.36	104,747.55	33,876.09	28,918.96	65,306.94	70,208.56	14,238.51
พฤศจิกายน	53,103.48	110,045.37	19,806.62	43,053.59	102,202.68	35,732.96	22,190.75	80,675.65	77,632.22	10,150.28
ธันวาคม	41,181.15	96,657.83	15,538.09	31,979.98	104,747.55	29,681.46	30,480.16	67,760.66	61,422.54	2,139.68



ค่าไฟฟ้าโดยรวมของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ปี พ.ศ. 2553 – พ.ศ. 2557 (ดังรูปที่ 2.2) มีแนวโน้มการใช้ไฟฟ้ามากขึ้นตามจำนวนอาคารเรียนและประชากรที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปี

### ค่าไฟฟ้าโดยรวมของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ปี พ.ศ. 2553 - 2557



รูปที่ 2.2 ค่าไฟฟ้าโดยรวมของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ปี พ.ศ. 2553 – พ.ศ. 2557

## 2.2 พระราชบัญญัติและกฎกระทรวงที่เกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน

การประกาศใช้พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 คือ เนื่องจากความต้องการใช้พลังงานเพื่อตอบสนองการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศได้เพิ่มขึ้นในอัตราที่สูง อันเป็นภาระแก่ประเทศในการลงทุนเพื่อจัดหาพลังงานทั้งในและนอกประเทศไว้ใช้ตามความต้องการที่เพิ่มขึ้นดังกล่าวและ ปัจจุบันการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานเพื่อให้มีการผลิตและการใช้พลังงานอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ ตลอดจนก่อให้เกิดการผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพและวัสดุที่ใช้ในการอนุรักษ์พลังงานขึ้นภายในประเทศนั้นยังไม่สามารถเร่งรัดดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมายได้ สมควรกำหนดมาตรการในการกำกับ ดูแล ส่งเสริม และช่วยเหลือเกี่ยวกับการใช้พลังงาน โดยมีการกำหนดนโยบายอนุรักษ์พลังงาน เป้าหมาย และ

แผนอนุรักษ์พลังงาน การตรวจสอบและวิเคราะห์การอนุรักษ์พลังงาน วิธีปฏิบัติ ในการอนุรักษ์พลังงาน การกำหนดระดับการใช้พลังงานในเครื่องจักรและอุปกรณ์ การจัดตั้งกองทุน เพื่อพัฒนาและอนุรักษ์พลังงานเพื่อให้การอุดหนุน ช่วยเหลือในการอนุรักษ์พลังงาน การป้องกัน และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมจากการใช้พลังงาน ตลอดจนการค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับพลังงาน และกำหนดมาตรการเพื่อส่งเสริมให้มี การอนุรักษ์พลังงาน หรือผลิตเครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูงหรือวัสดุเพื่อใช้ในการอนุรักษ์พลังงาน จึงจำเป็นต้องตราพระราชบัญญัตินี้

## 2.2.1 สรุปประเด็นและข้อกำหนดที่สำคัญต่างๆ ในพระราชบัญญัติ

2.2.1.1 พรบ. มีข้อบังคับให้ผู้ที่ถูกกำหนดเป็นโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม จะต้องดำเนินการอนุรักษ์พลังงาน โดยการกำหนดให้โรงงานหรืออาคารเป็น โรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมจะต้องตราเป็นพระราชกฤษฎีกา ตามมาตรา 8 และ 18 ของ พรบ.

2.2.1.2 พรบ. ให้อำนาจรัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม โดยคำแนะนำของ กพช . ออกกฎกระทรวงตามความในมาตรา 9 ,11, 12, 22 และ 23 ซึ่งมีสาระสำคัญคือมาตรา 9 และ 21 กำหนดให้เจ้าของโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม ต้องอนุรักษ์พลังงาน ตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงานในโรงงาน /อาคารของตนให้เป็นไปตามมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการกำหนดในกฎกระทรวงมาตรา 11 และ 22 : กำหนดให้เจ้าของโรงงานควบคุมและอาคารควบคุมต้องดำเนินการ จัดให้มีผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน อย่างน้อยหนึ่งคน ประจำที่โรงงานควบคุม และอาคารควบคุมแต่ละแห่ง ส่งข้อมูลเกี่ยวกับการผลิต การใช้พลังงานและการอนุรักษ์พลังงานให้แก่ พพ.ตามแบบและระยะเวลาที่กำหนดในกฎกระทรวง จัดให้มีการบันทึกข้อมูลการใช้พลังงาน การติดตั้งหรือเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่มีผลต่อการใช้พลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน ทั้งนี้ตามหลักเกณฑ์ และวิธีการที่กำหนดในกฎกระทรวงกำหนดเป้าหมายแผนอนุรักษ์พลังงานของโรงงานควบคุมและอาคารควบคุมส่งตามหลักเกณฑ์ วิธีการและระยะเวลาที่กำหนดในกฎกระทรวง ตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน ทั้งนี้ตามหลักเกณฑ์ วิธีการและระยะเวลาที่กำหนดในกฎกระทรวง มาตรา 19 กำหนดไว้ดังนี้ ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของอาคารและการใช้พลังงานในอาคารหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขการประเมินค่าการถ่ายเทความร้อนของวัสดุก่อสร้างอาคาร ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของอาคารและการใช้พลังงานในอาคาร มาตรฐานการปรับอากาศ การทำน้ำร้อน และการให้ความร้อนในอาคาร มาตรา 23 กำหนดไว้ดังนี้ เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ตามประเภท ขนาด ปริมาณการใช้พลังงานและประสิทธิภาพการใช้พลังงานอย่างใดจึงเป็นเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง วัสดุตามประเภทคุณภาพและมาตรฐานอย่างใดจึงเป็นวัสดุเพื่อใช้ในการอนุรักษ์พลังงาน ทั้งนี้เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการให้การสนับสนุนเครื่องจักร อุปกรณ์และวัสดุที่มีมาตรฐานสูงในการอนุรักษ์พลังงาน

## 2.2.2 กฎระเบียบที่เกี่ยวกับอาคารควบคุม ประกอบด้วย

2.2.2.1 พระราชกฤษฎีกากำหนดอาคารควบคุม พ.ศ. 2538 ออกตามความใน มาตรา 18 ของ พรบ .ฯ ระบุว่า การกำหนดอาคารประเภทใด ขนาดปริมาณการใช้พลังงานและ วิธีการใช้พลังงานอย่างไรให้เป็นอาคารควบคุมให้ตราเป็นพระราชกฤษฎีกา ซึ่งพระราชกฤษฎีกา ดังกล่าวมีผลบังคับใช้วันที่ 12 ธันวาคม พ.ศ. 2538 กฎระเบียบที่เกี่ยวกับอาคารควบคุม และสามารถ สรุปสาระสำคัญของพระราชกฤษฎีกาฯ ได้ดังนี้

ก. อาคารควบคุมที่ได้รับอนุมัติให้ใช้ไฟฟ้าตั้งแต่ 1000 กิโลวัตต์ หรือ ได้รับอนุมัติติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าชุดเดียวหรือหลายชุดรวมกัน 1,175 กิโลวัตต์แอมแปร์ หรือ

ข. อาคารที่ใช้ไฟฟ้าและหรือพลังงานสิ้นเปลืองและหรือความร้อนจาก ใช้น้ำจากผู้ผลิตรายอื่นในรอบปีที่ผ่านมารวมกันเทียบเท่าพลังงานไฟฟ้าตั้งแต่ 20 ล้านเมกะจูลขึ้นไป

ค. การกำหนดปริมาณพลังงานที่ใช้สำหรับผู้อยู่ในข่ายอาคารควบคุมไม่ รวมถึงพลังงานที่ได้จากแหล่งพลังงานหมุนเวียน ( เช่น พิน แกลบ กากอ้อย ชีวมวล น้ำ แสง อาทิตย์ ลม) ก็เพื่อเป็นการสนับสนุนให้อาคารหันไปใช้พลังงานหมุนเวียนมากขึ้น

2.2.2.2 กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับอาคารควบคุม ซึ่งมี 3 ฉบับ และมีผลบังคับใช้ แล้วเมื่อวันที่ 12 ธันวาคม พ.ศ. 2538 โดยกฎระเบียบที่เกี่ยวกับอาคารควบคุมสามารถสรุป สาระสำคัญของกฎกระทรวงได้ดังนี้

ก. กฎกระทรวงฉบับที่ 1 ออกตามความในมาตรา 6 และมาตรา 10 ของ พรบ.ฯ ว่าด้วยการกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์และวิธีการอนุรักษ์พลังงานในอาคารควบคุม โดยมี สาระสำคัญของกฎกระทรวง แบ่งเป็น 4 หมวด คือ

หมวดที่ 1 : กำหนดว่ากฎกระทรวงนี้ใช้กับอาคารควบคุมตาม พระราชกฤษฎีกากำหนดอาคารควบคุม และกำหนดความหมายของคำว่า “อาคารใหม่” และ “อาคารเก่า” ไว้ดังนี้

“อาคารเก่า” หมายความว่าอาคารที่ได้ก่อสร้างแล้วเสร็จหรือ ก่อสร้างหรือยังไม่ได้ก่อสร้างแต่ได้ยื่นขออนุญาตก่อสร้าง ไว้แล้วก่อนกฎกระทรวงนี้มีผล บังคับใช้

“อาคารใหม่” หมายความว่าอาคารที่ได้ยื่นขออนุญาตก่อสร้าง หลังวันที่ กฎกระทรวงนี้มีผลบังคับใช้ โดยกฎกระทรวงฯ จะมีผลบังคับใช้ 100 วัน หลังจากวันที่ ประกาศในราชกิจจานุเบกษา

หมวดที่ 2 : กำหนดค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของอาคาร หรือ ส่วน ของอาคารที่การปรับอากาศ ดังนี้

- ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคารทั้งอาคารใหม่และอาคารเก่าจะต้องไม่เกิน 25 วัตต์ต่อตารางเมตรของหลังคา

- ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคารหรือส่วนของอาคารที่มีการปรับอากาศจะต้องมีค่าไม่เกิน 45 วัตต์ต่อตารางเมตรของผนังด้านนอกอาคารสำหรับอาคารใหม่ และ ไม่เกิน 55 วัตต์ต่อตารางเมตรของผนังด้านนอกสำหรับอาคารเก่า

- การคิดค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคารหรือส่วนของอาคารที่มีการปรับอากาศ ให้คำนวณค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักตามขนาดพื้นที่ของผนังด้านนอกแต่ละด้านรวมกัน หรือส่วนของผนังด้านนอกแต่ละด้านรวมกันของส่วนของอาคารที่มีการปรับอากาศ

หมวดที่ 3 : กำหนดการใช้พลังงานในอาคาร การใช้ไฟฟ้าส่องสว่างในอาคารโดย ไม่รวมพื้นที่จอดรถ และมาตรฐานการปรับอากาศในอาคาร

หมวดที่ 4 : กำหนดการประเมินค่าการถ่ายเทความร้อน ค่ากำลังไฟส่องสว่างในอาคาร และค่าสมรรถนะของอุปกรณ์ปรับอากาศ

ข. กฎกระทรวงฉบับที่ 2 : ออกตามความในมาตรา 11(1) และ (3) และ มาตรา 22 ของพรบ.ว่าด้วยการกำหนดแบบและระยะเวลาการส่งข้อมูลเกี่ยวกับการใช้พลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน และกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการบันทึกข้อมูลการใช้พลังงาน และการติดตั้งเพื่อเปลี่ยนแปลงเครื่องจักร หรืออุปกรณ์ที่มีผลต่อการใช้พลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน โดยมีสาระสำคัญของกฎกระทรวง ฯ แบ่งเป็น 2 หมวด คือ

หมวดที่ 1 : การกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานกำหนดให้เจ้าของอาคารควบคุมต้องดำเนินการจัดทำเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน ตามหลักเกณฑ์วิธีการและระยะเวลาที่กำหนดในกฎกระทรวง

หมวดที่ 2 : การตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน กำหนดให้เจ้าของอาคารควบคุมทำการตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานตามหลักเกณฑ์วิธีการและระยะเวลาที่กำหนดในกฎกระทรวง

ค. ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีทั้งสิ้น 3 ฉบับ โดยมีกฎระเบียบที่เกี่ยวกับอาคารควบคุม และสามารถสรุปสาระสำคัญของประกาศกระทรวง ฯ แต่ละฉบับได้ดังนี้

- ประกาศกระทรวง ฯ เรื่อง วิธีการจัดทำรายงานการตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงานของอาคารควบคุม ออกตามความในข้อ 3(1) และ (2) แห่ง กฎกระทรวง ฉบับที่ 3 (พ.ศ.2538 ) เพื่อให้วิธีการจัดทำรายงานการตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงานของ

อาคารควบคุมเป็นไปอย่างถูกต้องและมีมาตรฐานเดียวกัน โดยประกาศกระทรวง ฯ มีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 17 กรกฎาคม พ.ศ. 2538

- ประกาศกระทรวง ฯ เรื่อง คำสัมประสิทธิ์การนำความร้อนของวัสดุ ค่าความต้านทานความร้อนของฟิล์มอากาศ ค่าความแตกต่างอุณหภูมิระหว่างภายในและภายนอกอาคารสัมประสิทธิ์การบังแดดของหน้าต่าง และค่าตัวประกอบรังสีอาทิตย์ ที่ออกตามความในข้อ 6 (1)(4) และข้อ 7(1)(3) แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ 1 ว่าด้วยกำหนดมาตรฐานหลักเกณฑ์และวิธีการอนุรักษ์พลังงานในอาคารควบคุม (พ.ศ.2538) เพื่อกำหนดค่าสัมประสิทธิ์ของวัสดุต่างๆ ที่จะนำมาใช้ในการคำนวณในเรื่องของการอนุรักษ์พลังงานให้เป็นไปอย่างถูกต้องและเป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยประกาศกระทรวง ฯ มีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 17 กรกฎาคม พ.ศ. 2539

- ประกาศกระทรวง ฯ เรื่อง หลักเกณฑ์การขึ้นทะเบียนที่ปรึกษาด้านการอนุรักษ์พลังงานในอาคารควบคุม เพื่อกำหนดหลักเกณฑ์คุณสมบัติของที่ปรึกษาที่จะขึ้นทะเบียนเป็นที่ปรึกษา ด้านการอนุรักษ์พลังงานในอาคารควบคุมเพื่อดำเนินการกำหนดเป้าหมายและ .แผนอนุรักษ์พลังงาน รวมทั้งการตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน โดยประกาศกระทรวง ฯ มีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 13 มิถุนายน พ.ศ. 2542

## 2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน

พลังงานเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการดำรงชีวิตของมนุษย์ โดยแหล่งพลังงานที่มีอยู่ในปัจจุบันมีจำกัด แต่จำนวนประชากรเพิ่มมากขึ้น การใช้พลังงานในอนาคตก็จะเพิ่มสูงขึ้นตามจำนวนประชากร การใช้พลังงานในขั้นตอนต่าง ๆ จะส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม ดังนั้นมนุษย์จึงต้องเรียนรู้วิธีการใช้อย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อให้มีพลังงานเพียงพอสำหรับการวางแผนใช้ในอนาคตและพัฒนาแหล่งพลังงานอื่นๆ มาใช้ทดแทนก่อนที่แหล่งพลังงานในปัจจุบันจะถูกใช้หมดไป พลังงานจึงเป็นปัญหาสำคัญของทุกประเทศ

### 2.3.1 มาตรการทั่วไปในการประหยัดพลังงาน

สิ่งสำคัญคือ ผู้ใช้ไฟฟ้า ต้องเอาใจใส่เป็นพิเศษเพื่อลดการสูญเสีย จะทำให้ประหยัดเงินค่าไฟฟ้าในแต่ละเดือนได้ (การไฟฟ้าฝ่ายผลิต. 2548) การประหยัดสามารถทำได้ดังนี้

2.3.1.1 ปิดสวิตช์เมื่อไม่ใช้งาน เมื่อไรก็ตามที่ออกจากห้อง ต้องแน่ใจว่าดับไฟเรียบร้อยแล้ว ถึงแม้ว่าจะเป็นเวลาสั้น ๆ ก็ตาม

2.3.1.2 เปลี่ยนมาใช้อุปกรณ์ประหยัดไฟ เมื่อต้องการจะเปลี่ยนหลอดไฟใหม่ ควรใช้หลอดคอมหรือหลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์

2.3.1.3 ใช้แสงสว่างเท่าที่จำเป็น ควรใช้หลอดไฟที่มีจำนวนวัตต์น้อย ๆ ก่อน เพื่อดูว่าแสงสว่างนั้นเพียงพอหรือไม่ โดยการให้ทดลองใช้วิธีนี้สำหรับทางเดินในบ้าน ชั้นล่างตึก ห้อง

ที่ไม่ต้องใช้สายตามากนัก หรือในกรณีที่ต้องเปิดไฟในบ้านหรือห้องนอนไว้ทั้งคืนควรใช้หลอดไฟวัตต์ต่ำ ๆ ที่มีเขาเทียบเป็นชุดสำเร็จรูปซึ่งเทียบเข้ากับเต้ารับเปิดแทนหลอดไฟเดิมจะทำให้ประหยัดค่าไฟฟ้าได้มาก ใช้โคมตั้งโต๊ะในจุดที่ต้องการใช้แสงสว่างเฉพาะแห่ง เช่น อ่านหนังสือ เย็บปักถักร้อย จะประหยัดกว่าการต้องเปิดไฟทั้งห้อง ทั้ง ๆ ที่ต้องการแสงสว่างเพียงจุดเดียว

2.3.1.4 การเลือกใช้โคมไฟฟ้าประสิทธิภาพสูง เป็นทางเลือกหนึ่งที่ควรคำนึงถึง เพราะอาคารสำนักงานหรือบ้านที่อยู่อาศัยที่ยังใช้โคมไฟชนิดที่มีประสิทธิภาพต่ำสะท้อนแสงได้น้อย ต้องใช้หลอดตั้งแต่ 2 - 3 หลอด ถ้าเปลี่ยนมาใช้โคมไฟชนิดที่มีประสิทธิภาพสูง ซึ่งมีแผ่นสะท้อนแสงทำด้วยอะลูมิเนียมขัดเงาหรือเคลือบโลหะเงินเพิ่มเข้าไปในตัวโคมไฟจะสามารถลดจำนวนหลอดลงได้จากเดิม 2 หลอด เหลือเพียง 1 หลอด และจากเดิม 3 หลอด เหลือเพียง 2 หลอด โดยแสงสว่างจะยังคงได้เท่าเดิมจึงช่วยให้ประหยัดไฟฟ้าได้อีกทางหนึ่งจากขั้นตอนการประหยัดพลังงานดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า การดำเนินการเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานนั้น ต้องวางแผนล่วงหน้าอย่างมีระบบขั้นตอนที่ชัดเจน และที่สำคัญต้องได้รับความร่วมมือจากบุคลากรหรือเจ้าหน้าที่ในสถานที่ที่จะดำเนินการ เมื่อมีการดำเนินการต้องมีการประเมินผลการปฏิบัติเป็นระยะๆ ส่วนวิธีการที่จะดำเนินการประหยัดพลังงานจะต้องคำนึงถึงค่าใช้จ่ายในการลงทุน ต้องพิจารณาวิธีการประหยัดพลังงานที่มีการลงทุนน้อยที่สุดอันดับแรกพลังงานไฟฟ้าเป็นวัตถุดิบที่สำคัญที่จะช่วยให้ประเทศพัฒนาไปในรูปแบบต่างๆ ได้ แต่การได้มาของพลังงานนั้นประกอบด้วยทรัพยากรต่างๆ มากมาย โดยเฉพาะทรัพยากรธรรมชาติซึ่งมีข้อจำกัดในตัวของมันเอง เพราะฉะนั้นการใช้พลังงานไฟฟ้าที่สำคัญต้องคำนึงถึงประโยชน์สูงสุดที่จะเกิดขึ้นและคำนึงถึงความประหยัด เพราะฉะนั้นการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัดจะต้องมีการวางแผนการใช้ที่ถูกต้องวิธี โรงเรียนเป็นสถานที่ที่มีการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างสม่ำเสมอและปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าจะแปรผันตรงกับจำนวนบุคลากรและอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีในโรงเรียน ทำให้โรงเรียนเป็นสถานที่หนึ่งที่มีการจัดการด้านการใช้พลังงาน เพื่อเป็นตัวอย่างที่ดีกับบุคลากรและนักเรียนสามารถนำเอารูปแบบการจัดการการใช้พลังงานไฟฟ้างกล่าวไปใช้ในชีวิตประจำวันได้และยังช่วยประหยัดงบประมาณของชาติในการใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้าได้ในระดับหนึ่ง

### 2.3.2 นโยบายพลังงานแห่งชาติ

นโยบายพลังงานแห่งชาติ ได้ให้แนวทางในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ซึ่งมีขั้นตอนการตรวจสอบพลังงานไฟฟ้า 3 ขั้นตอน (การไฟฟ้าฝ่ายผลิต, 2548) ตามลำดับดังนี้

2.3.2.1 การตรวจสอบและวิเคราะห์พลังงานเบื้องต้น (Preliminary audit) เป็นการตรวจสอบรวบรวมและศึกษาข้อมูลด้านการผลิต ระบบการใช้พลังงานในปีก่อนๆ ที่ทางสถานประกอบการจดบันทึกไว้ เพื่อต้องการประมาณการใช้พลังงานทุกรูปแบบ ค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน

ผลผลิตที่ได้ต่อปริมาณพลังงานที่ใช้ ตัวแปรในการใช้พลังงานในแต่ละช่วงตลอดจนรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง

2.3.2.2. การตรวจสอบวิเคราะห์การใช้พลังงานโดยการสำรวจ (General audit) ขั้นตอนแรกเป็นการสำรวจแผนผังบริเวณอาคารที่จะทำการสำรวจ เพื่อให้ทราบถึงลักษณะทั่วไปของบริเวณอาคาร กระบวนการผลิตและอุปกรณ์ เครื่องจักรต่างๆ พิจารณาระบบที่มีการใช้พลังงานสูงสุด ระบบการใช้พลังงานในรูปแบบต่างๆและบริเวณที่เกี่ยวข้องเพื่อหาสาเหตุการสูญเสียพลังงาน และทำการสำรวจการใช้พลังงานทุกระบบทั้งในช่วงทำการผลิต รวมทั้งการตรวจวัดโดยใช้เครื่องมือต่างๆ ทำให้ได้ข้อมูลสภาพการใช้พลังงาน

2.3.2.3. การตรวจสอบและการวิเคราะห์การใช้พลังงานอย่างละเอียด (Detail audit) นำผลการตรวจสอบและการวิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าเบื้องต้น นำข้อมูลสร้างรูปแบบการใช้พลังงานว่าจะต้องมีการปรับปรุงแก้ไขส่วนใดบ้าง ซึ่งจะต้องทำการตรวจสอบและวิเคราะห์อย่างละเอียดเพื่อให้ทราบถึงสภาพการทำงานและวิเคราะห์การสูญเสียพลังงานเพื่อที่จะกำหนดแนวทางและดำเนินการในการลดการใช้พลังงาน หรือการลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานให้น้อยลงภายในที่ขอบเขตที่สามารถทำได้ รวมทั้งพิจารณาบุคลากรที่จะเป็นผู้ดำเนินการและอาจจะต้องเชื่อมโยงถึงการตรวจสอบและการศึกษาเฉพาะอย่างได้ โดยอาจจะเป็นเฉพาะอุปกรณ์ที่มีการใช้พลังงานเป็นอย่างไร โดยทำการตรวจวัดและบันทึกข้อมูลอย่างต่อเนื่องหรือเป็นช่วงเวลาอย่างน้อย 1 สัปดาห์

จิรพล สิ้นฐานาวา (2537: 9–11 อ้างถึงใน รุ่งเรือง สายสรรค์พงษ์ , 2549: 16) ได้กล่าวถึงการใช้พลังงานอย่างรู้คุณค่าและการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานว่า การใช้พลังงานทุกขั้นตอนและกิจกรรมการบริโภคจะต้องควบคุมให้มีการใช้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด โดยการ

1) ลดการสูญเสียการใช้พลังงานในทุกขั้นตอนและทุกกิจกรรมการบริโภค ด้วยการที่ตรวจตราการใช้พลังงานอย่างต่อเนื่อง เพิ่มความระมัดระวังในการใช้ ไม่ปล่อยให้มีการสิ้นเปลืองพลังงาน โดยไม่มีการใช้ประโยชน์ ตลอดจนการกำหนดแผนการใช้พลังงานอย่างเหมาะสม

2) การลดการใช้ ด้วยการงดการใช้พลังงานในส่วนที่ไม่จำเป็น โดยจะต้องมีการกำหนดมาตรการการประหยัดพลังงานและการปฏิบัติการอย่างเคร่งครัดต่อเนื่อง

3) การเพิ่มคุณค่าการใช้พลังงาน โดยมีการเผยแพร่ข่าวสาร วิธีการใช้และข้อพึงปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้พลังงานด้านต่าง ๆ เพื่อจะได้เลือกใช้ให้เหมาะสม

4) การใช้ประโยชน์จากธรรมชาติเข้าช่วยในการประหยัดพลังงานให้มากที่สุด เช่นการปลูกต้นไม้ การออกแบบประตูหน้าต่างให้สามารถเปิดรับแสงสว่างได้มาก

## 2.4 เทคนิคการประหยัดพลังงานในระบบแสงสว่าง

การประหยัดพลังงานในระบบแสงสว่างที่ดี นอกจากช่วยลดค่าใช้จ่ายพลังงานของระบบแสงสว่างแล้ว ยังต้องปรับปรุงหรือรักษาคุณภาพแสงสว่างและประสิทธิภาพของระบบแสงสว่างให้ดีขึ้นหรืออยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน(ดังตารางที่ 2.3) การส่องสว่างที่จำเป็นดังต่อไปนี้

2.4.1 ความส่องสว่าง (Illuminance) คือ ปริมาณแสงที่ตกกระทบลงบนวัตถุต่อพื้นที่ มีหน่วยเป็น ลูเมน/ตร.ม. หรือลักซ์ (Lm/M<sup>2</sup> หรือ Lux) หรือ ลูเมน/ตร.ฟุต หรือ ฟุตแคนเดิล (Foot candle:Fc) = 10.76 Lux

2.4.2 ความสว่าง (Luminance) คือ ปริมาณแสงที่สะท้อนออกจากวัตถุต่อพื้นที่ (ดังตารางที่ 2.4) มีหน่วยเป็นแคนเดลา/ตร.ม. (cd/m<sup>2</sup>) หรือ ฟุตแลมเบิร์ต (Foot Lambert) โดย 1 cd/m<sup>2</sup> = 0.2919 Foot Lambert ปริมาณแสงที่เท่ากันเมื่อตกกระทบลงบนวัตถุที่มีสีต่างกันจะมีปริมาณแสงสะท้อนกลับต่างกัน หรือความสว่างต่างกันนั่นเอง(สมาคมไฟฟ้าแสงสว่างแห่งประเทศไทย ,2542)

ตารางที่ 2.3 มาตรฐานการใช้ไฟฟ้าแสงสว่าง ในอาคารควบคุมไม่รวมพื้นที่จอดรถ ตาม พ.ร.บ. การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2553

ประเภทอาคาร (1)	พลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุด (วัตต์/ตร.ม.)
1. สำนักงาน โรงแรม สถานศึกษา โรงพยาบาล(1)	16
2. ร้านขายของ ซูเปอร์มาเก็ต ศูนย์อาหาร(2)	23

(1) อาคารที่มีการใช้งานหลายลักษณะให้ใช้ค่าพลังไฟฟ้าตามลักษณะพื้นที่ใช้งาน

(2) รวมถึงไฟฟ้าแสงสว่างสำหรับการโฆษณา การเผยแพร่สินค้า ยกเว้นไฟฟ้าแสงสว่างที่ใช้ในตู้กระจกแสดงสินค้า

## ตารางที่ 2.4 มาตรฐานระดับความส่องสว่าง

พื้นที่ต่าง ๆ	CIE	IES
ห้องทำงาน	300 – 500 – 750	200 – 300 – 500
ห้องประชุม	300 – 500 – 750	200 – 300 – 500
ห้องสมุด	300 – 500 – 750	200 – 300 – 500
ห้องคอมพิวเตอร์	300 – 500 – 750	200 – 300 – 500
เคาน์เตอร์	200 – 300 – 500	200 – 300 – 500
ห้องเก็บของ	100 – 150 - 200	100 – 150 - 200
ลิโอบบี้	100 – 150 - 200	100 – 150 – 200

## ตารางที่ 2.4 มาตรฐานระดับความส่องสว่าง (ต่อ)

พื้นที่ต่าง ๆ	CIE	IES
ห้องน้ำ	100 – 150 – 200	100 – 150 - 200
บันได ลิฟต์	100 – 150 - 200	100 – 150 - 200
ทางเดิน	50 – 100 - 150	100 – 150 - 200

CIE : Commission Internationals de l'Elairage และ IES : Illumination Engineering Society

## 2.5 เทคนิคการประหยัดพลังงานในระบบอื่นๆ

อุปกรณ์และเครื่องจักรที่ติดตั้งใช้งานนอกเหนือจากระบบปรับอากาศและระบบแสงสว่างสามารถประหยัดพลังงานได้ (วัชระ ,2550) โดยการเลือกใช้อุปกรณ์ประสิทธิภาพสูง และควบคุมการใช้งานให้เหมาะสม

การประหยัดพลังงานในอุปกรณ์สำนักงาน ซึ่งอุปกรณ์สำนักงานประกอบด้วยคอมพิวเตอร์ 프린เตอร์ เครื่องถ่ายเอกสารและโทรสาร (ดังตารางที่ 2. 5) จัดว่าเป็นสิ่งจำเป็นและใช้กันแพร่หลายในอาคารทุกประเภท

แม้ว่าอุปกรณ์สำนักงานแต่ละตัวใช้พลังงานไฟฟ้าไม่มาก แต่เมื่อพิจารณาอุปกรณ์สำนักงานจำนวนมากที่ใช้ในอาคาร และมักถูกเปิดทิ้งไว้อยู่ในสภาวะรอทำงานเสียส่วนใหญ่ ซึ่งเป็นการสูญเสียพลังงานโดยเปล่าประโยชน์ (ดังตารางที่ 2.6) คอมพิวเตอร์ใช้งานไม่ถึงร้อยละ 50 ของเวลาที่เปิดเครื่องและเครื่องโทรสารใช้งานเพียงร้อยละ 2 ของเวลาที่เปิดเครื่อง

## ตารางที่ 2.5 การใช้พลังงานไฟฟ้าของอุปกรณ์สำนักงาน

ชนิด	พลังไฟฟ้าเฉลี่ย (วัตต์)	
	ทำงาน	รอทำงาน
คอมพิวเตอร์	ตัวเครื่อง	40
	จอภาพ (14 นิ้ว)	60
พริ้นเตอร์	ชนิดหัวเข็ม/พ่นหมึก	26
	ชนิดเลเซอร์	800
เครื่องถ่ายเอกสาร	800	180 - 220
เครื่องโทรสาร	ชนิดความร้อน/พ่นหมึก	24
	ชนิดเลเซอร์	800

ที่มา : Report on Energy Efficiency of Office Equipment in Commercial Buildings of Thailand, AIT, Aug. 1996

เราสามารถประหยัดไฟฟ้าโดยปิดเมื่อเลิกใช้งานและเลือกใช้อุปกรณ์ที่มีระบบประหยัดพลังงาน (Power Management) หรืออุปกรณ์สำนักงานที่มีสัญลักษณ์ Energy Star ซึ่งอุปกรณ์สำนักงานทั่วไปในขณะที่ทำงาน แต่จะใช้พลังงานไฟฟ้าน้อยกว่าในช่วงรอทำงาน (ดังตารางที่ 2.7) ต่อไปนี้

ตารางที่ 2.6 การสูญเสียพลังงานของอุปกรณ์สำนักงานเวลาที่เปิดเครื่อง

ชนิด	เวลารอทำงาน( % ของเวลาที่เปิดเครื่อง )
คอมพิวเตอร์	53
พริ้นเตอร์	96
เครื่องถ่ายเอกสาร	97
เครื่องโทรสาร	98

ที่มา : Report on Energy Efficiency of Office Equipment in Commercial Buildings of Thailand, AIT, Aug. 1996

ตารางที่ 2.7 พลังงานไฟฟ้าขณะรอทำงาน

ชนิด	รอทำงานระดับที่ 1		รอทำงานระดับที่ 2	
	เวลาหน่วย (นาทีก)	พลังงานไฟฟ้า ขณะรอทำงาน(วัตต์)	เวลาหน่วย (นาทีก)	พลังงานไฟฟ้า ขณะรอทำงาน(วัตต์)
คอมพิวเตอร์ ตัวเครื่อง	15	30	-	-
จอภาพ	15	15	70	8
พริ้นเตอร์เลเซอร์ 1-7 หน้า/นาทีก	15	15	-	-
8-14หน้า/นาทีก	30	30	-	-
มากกว่า 14 หน้า/นาทีก	60	45	-	-
เครื่องถ่ายเอกสาร 1-20 หน้า/นาทีก	-	-	30	5
21-44 หน้า/นาทีก	15	(3.85xหน้า/นาทีก) +5	60	10
มากกว่า 44 หน้า/นาทีก	15	(3.85xหน้า/นาทีก) +5	90	15
โทรสารเลเซอร์ 1-7 หน้า/นาทีก	5	15	-	-
8-14 หน้า/นาทีก	5	30	-	-
มากกว่า 14 หน้า/นาทีก	15	45	-	-

หมายเหตุ : เวลาหน่วย คือ เวลาที่อุปกรณ์สำนักงานเปิดทิ้งไว้แต่ไม่ได้ถูกใช้งานก่อนเข้าสู่ระบบประหยัดพลังงาน

ที่มา : Energy Star Program, Environmental Protection Agency

## 2.6 งานวิจัยที่ผ่านมา

อำภา ผ่องใส (2546: บทคัดย่อ) ได้จัดทำปัญหาพิเศษ เรื่อง การมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของพนักงานธนาคารอาคารสงเคราะห์สำนักงานใหญ่ โดยแจกแบบสอบถามกับพนักงานพบกลุ่มตัวอย่างมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในองค์กร ดังนี้ เพศหญิงมากกว่าเพศชายมีอายุอยู่ในช่วง 30-40 ปี มีระดับการศึกษาปริญญาตรี มีระดับตำแหน่งเกรด 4-6 พนักงานมีความรู้ในการประหยัดไฟฟ้าอยู่ในระดับปานกลาง และพนักงานมีส่วนร่วมในระดับปานกลาง

พญัสศักดิ์ น้อยเจริญ และคณะ(2548 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่องชุดควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศภายในบ้านเพื่อประหยัดพลังงานไฟฟ้า มีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศ ภายในบ้านเพื่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้า และเปรียบเทียบความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างหลังทดลองใช้ชุดควบคุมเครื่องปรับอากาศภายในบ้านเพื่อการประหยัดพลังงาน ทั้งนี้ได้ทำการทดลอง โดยการนำเอาสิ่งประดิษฐ์ คือ ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศภายในบ้าน เพื่อการประหยัดพลังงานที่สร้างขึ้น ไปติดตั้งเพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศ กำหนดทดลองกับกลุ่มประชากรผู้ใช้เครื่องปรับอากาศภายในบ้านในเขตพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำแนกพื้นที่ทดลองใน 8 อำเภอ ที่มีความแตกต่างทางภูมิประเทศ โดยกำหนดกลุ่มตัวอย่างในการทดลองแบบเฉพาะเจาะจง และความสมัครใจของกลุ่มตัวอย่างที่จะเข้ากระบวนการทดลอง จำนวน 16 คน ระยะเวลาในการทดลองจำนวน 4 เดือน ใช้ช่วงเวลาในการทดลองในแต่ละวันระหว่าง 20.00 น.- 06.00 น. รวม 10 ชั่วโมง/วัน ผลการวิจัยพบว่า 1. เครื่องปรับอากาศที่ติดตั้งชุดควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศเพื่อประหยัดพลังงานจะมีชั่วโมงการทำงานอยู่ในระดับ 4.57 ชั่วโมง จากการใช้งานจริง 10 ชั่วโมง ซึ่งเครื่องปรับอากาศที่มีจำหน่ายในท้องตลาดทั่วไปในปัจจุบันมีประสิทธิภาพสูงสุด (เบอร์ 5) จะมีชั่วโมงการทำงานอยู่ในระดับ 6.67 ชั่วโมง จากการใช้งานจริง 10 ชั่วโมง นั่นก็หมายความว่าเครื่องปรับอากาศที่ใช้ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศเพื่อประหยัดพลังงานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมานั้นมีประสิทธิภาพสูงขึ้น เนื่องจากสามารถลดระยะเวลาในการทำงานของเครื่องปรับอากาศลงจากเดิมถึง 2.1 ชั่วโมงต่อการใช้งาน 10 ชั่วโมง ทั้งนี้เมื่อจำนวนชั่วโมงในการทำงานของเครื่องปรับอากาศลดลง การใช้พลังงานก็จะลดลง ผู้ใช้ก็สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายอันเกิดจากการใช้เครื่องปรับอากาศได้เพิ่มมากขึ้น 2.ความพึงพอใจของผู้ใช้เครื่องปรับอากาศ หรือกลุ่มตัวอย่างหลังการใช้ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศเพื่อการประหยัดพลังงาน พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศเพื่อการประหยัดพลังงาน มีความพึงพอใจในผลการใช้งานอยู่ในระดับสูงมากในทุกด้านทั้งด้านประสิทธิภาพการทำงานและประสิทธิภาพในการทำความเย็นในห้องปรับอากาศ 3. เปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้ใช้เครื่องปรับอากาศระหว่างเครื่องปรับอากาศที่ใช้ชุดควบคุมการทำงานและไม่ใช้ชุดควบคุม พบว่ากลุ่มผู้ใช้หรือกลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นเกี่ยวกับผลการใช้งานที่ไม่แตกต่างกัน

โดยเห็นว่าเครื่องปรับอากาศทั้ง 2 แบบ มีประสิทธิภาพการทำงานและมีความสามารถในการทำความเย็นเหมือนกัน

นาวาโทสตาจ์ ชูตาภา (2552) ได้ทำการวิจัยถึงแนวทางในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของสถาบันวิชาการทหารเรือชั้นสูง ผลการวิจัยพบว่า สามารถนำไปสู่การสัมฤทธิ์ผลในการประหยัดพลังงาน คือจิตสำนึกของบุคคลในองค์กร การสร้างจิตสำนึกของบุคคลให้รู้จักใช้พลังงานให้เกิดประโยชน์และคุ้มค่าที่สุด รวมถึงการช่วยกันสอดส่องดูแล ทั้งผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงและบุคคลทั่วไป ต้องอาศัยบุคลากรหลายฝ่ายในการดำเนินการ รวมถึงการกำหนดมาตรการ, หลักปฏิบัติและการปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดของบุคลากรที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกคนจะสามารถช่วยประหยัดพลังงาน ได้เป็นอย่างมาก ส่วนการใช้อุปกรณ์ที่ใช้พลังงานประสิทธิภาพสูง เป็นส่วนหนึ่งของการประหยัดพลังงาน โดยอาศัยหลักการใช้อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพการทำงานสูง แทนอุปกรณ์เดิมในส่วนที่มีประสิทธิภาพการทำงานต่ำ รวมไปถึงการปรับปรุงการทำงานของระบบที่ควรปรับปรุงแก้ไขซึ่งมีประสิทธิภาพในการทำงานต่ำ ซึ่งเป็นการสิ้นเปลืองพลังงานไปโดยไม่จำเป็น ให้มีประสิทธิภาพในการทำงานสูงขึ้น และจากการดำเนินการวิจัยแนวทางในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของสถาบันวิชาการทหารเรือชั้นสูง(เดิม)พบว่าหน่วยงานมีการใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นหลักซึ่งมีศักยภาพการประหยัดพลังงานที่ดำเนินการนี้ 1) ด้านระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า ได้แก่ การปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (power Factor), การปรับปรุงค่าตัวประกอบโหลด (Load Factor) , การปลดแรงดันไฟฟ้าด้านปฐมภูมิ (ด้านแรงสูง) ของหม้อแปลงในขณะที่ไม่มีโหลด และ การปรับแรงดันไฟฟ้าด้านทุติยภูมิ (ด้านแรงต่ำ) ของหม้อแปลงให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม 2) ด้านระบบปรับอากาศ ได้แก่ การใช้คอมเพรสเซอร์ประสิทธิภาพสูง , การปรับเพิ่มอุณหภูมิน้ำเย็นของเครื่องทำน้ำเย็น เป็น 45 องศาฟาเรนไฮต์และลดการเดิน เครื่องสูบน้ำเย็น และเครื่องสูบน้ำระบายความร้อน 3) ด้านระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ได้แก่ การใช้โคมไฟชนิดประสิทธิภาพการสะท้อนแสงสูง , การใช้บัลลาสต์ขดลวดแกนเหล็กประสิทธิภาพสูง (Low Losses Ballast) และ การใช้บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Ballast) 4) ด้านระบบความร้อนเข้าสู่อาคาร ได้แก่ การลดความร้อนเข้าสู่กรอบอาคาร และการลดความร้อนผ่านหลังคาอาคาร

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ศึกษาแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เพื่อเป็นต้นแบบคู่มือการปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจความคิดเห็นแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จากบุคลากร นักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ซึ่งผู้วิจัย มีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยตามลำดับหัวข้อ ดังนี้

1. กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
  2. ศึกษาและรวบรวมข้อมูล
  3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัย
  4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
  5. การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร
  6. ทดลองแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร
  7. การเก็บรวบรวมข้อมูล
  8. การวิเคราะห์ข้อมูล
  9. ประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข้อมูลรณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ให้กับบุคลากรและนักศึกษา
  10. จัดโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์เพื่อเป็นต้นแบบคู่มือการปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์
- ผู้วิจัย มีวิธีการดำเนินการวิจัย ศึกษาแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เพื่อเป็นต้นแบบคู่มือการปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ ดังนี้

#### 3.1 กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัย ทำการประชุมเพื่อกำหนดกลุ่มตัวอย่างของผู้วิจัยร่วมกับผู้บริหารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์และพลังงานจังหวัดเพชรบูรณ์ในการ ประหยัดพลังงานไฟฟ้า (ดังรูปที่ 3.1) ผู้วิจัยได้ดำเนินการติดต่อคุณนาวัน อินทร์ปัญญา ตำแหน่งผู้จัดการการไฟฟ้าจังหวัดส่วนภูมิภาคจังหวัดเพชรบูรณ์ (ดังรูปที่ 3.2) เพื่อ รวบรวมข้อมูล การใช้ไฟฟ้าในอาคารเรียนของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ พร้อมกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้



รูปที่ 3.1 การประชุมเพื่อกำหนดกลุ่มตัวอย่างของผู้วิจัยร่วมกับผู้บริหารมหาวิทยาลัยราชภัฏ  
เพชรบูรณ์และพลังงานจังหวัดเพชรบูรณ์ในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า



รูปที่ 3.2 อาจารย์สุชีรา นวลกำแหง ผู้วิจัยได้ดำเนินการติดต่อคุณนาวิน อินทร์ปัญญา  
ตำแหน่งผู้จัดการการไฟฟ้าจังหวัดส่วนภูมิภาคจังหวัดเพชรบูรณ์ เพื่อรวบรวมข้อมูลการใช้ไฟฟ้า  
ในอาคารเรียนของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น  
จังหวัดเพชรบูรณ์

ประชากร ได้แก่ บุคลากร นักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ รวมเป็นประชากรจำนวน 7,604 คน (ดังตารางที่ 3.1) ประกอบด้วย บุคลากรจำนวน 745 คน และนักศึกษาจำนวน 6,859 คน

**ตารางที่ 3.1** ตารางแสดงจำนวนบุคลากรและนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ประจำปีการศึกษา 2557

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	จำนวน(คน)
บุคลากร	745
นักศึกษา	6,859
<b>รวม</b>	<b>7,604</b>

(บุคลากร งานกรเจ้าหน้าที่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เดือน กันยายน พ.ศ. 2557)

(นักศึกษา สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2557)

กลุ่มตัวอย่าง การวิจัยครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างได้จากจำนวน บุคลากรและนักศึกษาใน มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จำนวนทั้งสิ้น 7,604 คน ด้วยหลักการคำนวณของ Yamane's (พวงรัตน์ ทวีวัฒน์ : 2543) ตามขั้นตอนต่างๆ ดังต่อไปนี้ ซึ่งคำนวณจำนวนของขนาดตัวอย่าง จากประชากรได้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ทำการศึกษานี้จึงเท่ากับ 380 คน (ดังตารางที่ 3.2)

$$\text{ดังสูตร} \quad n = \frac{n}{1 + Ne^2}$$

เมื่อ  $n$  = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง  
 $N$  = ประชากร 7,604 คน  
 $e$  = ความคาดเคลื่อนของตัวอย่างไม่เกินร้อยละ 0.05

$$\text{แทนค่าในสูตร} \quad n = \frac{7,604}{1 + 7,604 (0.05)^2} = \frac{7,604}{20.01} = 380$$

ตารางที่ 3.2 ตารางแสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	ประชากร	เปอร์เซ็นต์	กลุ่มตัวอย่าง		
			ชาย	หญิง	รวม
บุคลากร	745	9.80	14	23	37
นักศึกษา	6,859	90.20	171	172	343
รวม	7,604	100	185	195	380

### 3.2 ศึกษาและรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัย ทำการ ศึกษา (ดังรูปที่ 3.3) และ ทำการ รวบรวมข้อมูล อาคารใน มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่ใช้ป็นแนวทาง การประหยัดพลังงานไฟฟ้า (ดังรูปที่ 3.4) จำนวนเงินค่าไฟฟ้า(บาท) โดยรวมของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จากงานคลัง มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ พร้อมทั้ง ได้รณรงค์ให้บุคลากรและนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ประหยัดพลังงานไฟฟ้าใน อาคาร ช่วงเดือน พฤศจิกายน 2556 ถึงเดือน มกราคม 2557 (ดังตารางที่ 3.3) เพื่อหาแนวทางการ ประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์เพื่อเป็นต้นแบบสู่องค์กร ปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ และประชุม คณะกรรมการ คณาจารย์ บุคลากรของ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เพื่อฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่องการประหยัดพลังงานไฟฟ้าใน อาคารให้กับนักศึกษา บุคลากร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ (ดังรูปที่ 3.5)



รูปที่ 3.3 ผู้วิจัยศึกษาข้อมูลจากผู้บริหารเพื่อฝึกอบรมแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้า  
ในอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

	
อาคาร 9 เฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษา	อาคาร 14 เฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษา
	
อาคาร 17 เฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา	อาคาร 24 ศูนย์ภาษาและคอมพิวเตอร์
	
อาคาร 3 คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	อาคาร 16 สิรินคร
	
อาคาร 15 คณะวิทยาการจัดการ	อาคาร 18 ปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

รูปที่ 3.4 อาคารในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ที่ใช้เป็นแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

ตารางที่ 3.3 แสดงจำนวนเงินค่าไฟฟ้า (บาท) โดยรวมของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

เดือน	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557
ม.ค.	528,686.00	542,657.95	688,556.65	1,079,198.37	877,210.70
ก.พ.	670,811.90	567,033.11	867,018.01	1,205,398.90	
มี.ค.	839,356.68	679,830.84	828,262.42	1,435,196.10	
เม.ย.	912,031.04	540,810.38	730,590.91	1,117,682.49	
พ.ค.	790,484.29	660,615.77	997,403.84	1,231,117.26	
มิ.ย.	955,192.04	930,657.14	1,145,945.78	1,562,422.86	
ก.ค.	996,856.26	981,155.22	1,323,557.07	1,323,557.07	
ส.ค.	862,893.27	982,251.32	1,041,912.22	1,521,467.70	
ก.ย.	974,404.29	1,026,912.25	1,112,612.45	1,681,511.07	
ต.ค.	873,783.65	804,553.99	1,072,586.19	1,217,033.63	
พ.ย.	610,621.05	733,816.36	1,195,335.53	1,296,129.67	
ธ.ค.	689,984.78	717,561.76	1,477,826.53	1,160,932.40	

(งานคลังมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์,2557)



รูปที่ 3.5 สิบโท ดร.พิศุทธิ์ บัวเปรม ผู้ร่วมวิจัย ได้ทำการประชุมคณะกรรมการ คณาจารย์ บุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เพื่อฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารให้กับนักศึกษา บุคลากร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

### 3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัย

สำหรับการสร้างเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น มีขั้นตอนในการดำเนินการ ดังนี้

3.3.1 ศึกษาจากตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

3.3.2 ร่างแบบสอบถามจากตำรา เอกสาร และหลักการทางวิชาการที่เกี่ยวข้องให้ครอบคลุมเนื้อหา

3.3.3 นำร่างแบบสอบถามที่สร้างขึ้น เสนอให้คณะกรรมการ เพื่อขอคำแนะนำ โดยนำแบบสอบถาม ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลและพิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของแบบสอบถาม ก่อนที่จะนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล มีรายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

3.3.3.1 อาจารย์สุเมธ สงวนใจ ตำแหน่ง อาจารย์ข้าราชการ และผู้ช่วยอธิการบดี ฝ่ายภูมิทัศน์ หน่วยงานมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

3.3.3.2 นายกมลเดช แก้วท่า ตำแหน่งหัวหน้าแผนกบริการลูกค้า หน่วยงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอหล่มสัก อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์

3.3.3.3 นายทำรงค์ เทียนขาว ตำแหน่ง ผู้ชำนาญการระดับ 9 หน่วยงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดเพชรบูรณ์

3.3.3.4 นายสุนทร ด้วยสาร ตำแหน่งวิศวกรไฟฟ้า หน่วยงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดเพชรบูรณ์

3.3.3.5 นายดำรงศักดิ์ ปิ่นเย็น ตำแหน่งวิศวกรไฟฟ้า หน่วยงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดเพชรบูรณ์

3.3.4 นำแบบสอบถามที่ปรับแก้ไขให้มีความถูกต้องและสมบูรณ์แล้วไปใช้ กับ บุคลากร และนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

### 3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ โดยแบ่งเป็นจำนวน 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เป็นการตอบแบบสอบถามความคิดเห็นของบุคลากรและนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่มีต่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จำแนกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของมหาวิทยาลัย  
ราชภัฏเพชรบูรณ์

ส่วนที่ 2 แนวทางการส่งเสริมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของ  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

### 3.5 การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร

ผู้วิจัยได้ทำการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่องการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ในอาคารให้กับ  
บุคลากร นักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ (ดังรูปที่ 3.6)



รูปที่ 3.6 ผู้วิจัยได้ทำการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร  
ให้กับบุคลากร นักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

### 3.6 ทดลองแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร

ผู้วิจัยได้ทำการทดลองแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร หลังจากฝึกอบรมเชิง  
ปฏิบัติการเรื่องการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ในอาคารให้กับ บุคลากร นักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
เพชรบูรณ์ ดังนี้

3.6.1 ทดลองแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร จากพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า  
ได้แก่ ด้านแสงสว่าง ด้านพลังงานความเย็น ด้านพลังงานความร้อน (ดังรูปที่ 3.7 ถึง รูปที่ 3.9)  
โดยสังเกตพฤติกรรม การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร ของบุคลากร นักศึกษา มหาวิทยาลัย  
ราชภัฏเพชรบูรณ์ (ดังรูปที่ 3.10 ถึง รูปที่ 3.13)

## แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร



เปิดหน้าต่างเพื่อให้มีแสงสว่างจากภายนอก  
ขณะทำงานแทนการใช้แสงสว่างจากหลอดไฟ



เปิดหน้าต่างเพื่อให้มีแสงสว่างจากภายนอก  
แทนการใช้แสงสว่างจากหลอดไฟ



เปิดไฟเพื่อให้แสงสว่าง  
ในส่วนที่จำเป็นและใช้งานเท่านั้น



ปิดไฟทุกครั้งเมื่อไม่มีการใช้งาน

รายการ	พฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าของท่าน					
	มี.ค.- เม.ย.	พ.ค	มิ.ย	ก.ค	ส.ค	ก.ย
<b>1. ด้านแสงสว่าง</b>						
1.1 ท่านเปิดไฟเพื่อให้แสงสว่างในส่วนที่จำเป็นและใช้งานเท่านั้น						
1.2 ท่านเปิดไฟห้องเรียนเมื่อมีการเรียนการสอน และ ปิดไฟ ทุกครั้งเมื่อไม่มีการใช้งาน						
1.3 ท่านเปิดไฟห้องทำงานเมื่อมีการใช้งาน และ ปิดไฟ ทุกครั้งเมื่อไม่มีการใช้งาน						
1.4 ท่านปิดไฟห้องทำงาน หรือห้องเรียน ช่วงเวลา 12.00 น. - 13.00 น.						
1.5 ท่านเปิดหน้าต่าง เปิดมู่ลี่หรือผ้าม่าน เพื่อให้มีแสงสว่างธรรมชาติจากภายนอกขณะทำงาน หรือขณะมีการเรียนการสอนแทนการใช้แสงสว่างจาก หลอดไฟ						

### รูปที่ 3.7 แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารด้านแสงสว่าง

## แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร



ปิดไฟและปิดพัดลมทุกครั้งเมื่อไม่มีการใช้งาน



เปิดเครื่องปรับอากาศ หลังทำงาน 30 นาที และปิดเครื่องปรับอากาศ ก่อนเลิกงาน 30 นาที



ใช้ผ้าบังพลาแสง เพื่อไม่ให้เครื่องปรับอากาศทำงานหนัก



เปิดเครื่องปรับอากาศที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส

รายการ	พฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าของท่าน					
	มี.ค - เม.ย	พ.ค	มิ.ย	ก.ค	ส.ค	ก.ย
<b>2. ด้านพลังงานความเย็น</b>						
2.1 ท่านเปิดเครื่องปรับอากาศ หลังทำงาน 30 นาที และ ปิด เครื่องปรับอากาศ ก่อนเลิกงาน 30 นาที						
2.2 ท่านเปิดเครื่องปรับอากาศที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส						
2.3 ท่านเปิดเครื่องปรับอากาศไว้ทั้งวันขณะทำงาน หรือมีการเรียนการสอน						
2.4 ท่าน ปิด เครื่องปรับอากาศเวลาช่วง 12.00 น. - 13.00 น.						
2.5 ท่านใช้มู่ลี่หรือผ้าบังพลาแสง เพื่อไม่ให้เครื่องปรับอากาศทำงานหนักเกินไป						
2.6 ท่านใช้พัดลมแทนเครื่องปรับอากาศ						
2.7 ท่านเปิดพัดลมไว้ทั้งวันขณะปฏิบัติงานหรือมีการเรียนการสอน						
2.8 ท่าน ปิด พัดลมทุกครั้งเมื่อไม่มีการใช้งาน						

รูปที่ 3.8 แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารด้านพลังงานความเย็น

## แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร



ปิดไฟเมื่อไม่ใช้งาน

กดปุ่ม อิน-สอ สวิตช์เพียงครั้งเดียว

ถอดปลั๊กคอมพิวเตอร์ทุกครั้ง หลังเลิกการใช้งาน

ปิดจอภาพคอมพิวเตอร์ เมื่อไม่มีการใช้งานเกิน 30 นาที

กดปุ่มพักเครื่องถ่ายเอกสาร เมื่อใช้งานเสร็จ

ถอดปลั๊กเครื่องถ่ายเอกสาร ออกทุกครั้ง หลังเลิกการใช้งาน

รายการ	พฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าของท่าน					
	มี.ค. - เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
<b>3. ด้านพลังงานความร้อน</b>						
<b>3.1 เครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องปริ้นเตอร์</b>						
ท่าน ปิด จอภาพคอมพิวเตอร์เมื่อไม่มีการใช้งาน เกิน 30 นาที						
ท่าน ปิด เครื่องคอมพิวเตอร์เมื่อใช้งานเรียบร้อยแล้ว หรือไม่มีการใช้งานเกิน 30 นาที						
ท่านถอดปลั๊กไฟเครื่องคอมพิวเตอร์ ทุกครั้งหลังเลิกการใช้งาน						
ท่าน ปิด เครื่องคอมพิวเตอร์และถอดปลั๊กออกทุกครั้ง หลังเลิกการใช้งาน						
ท่านเปิดเครื่องปริ้นเตอร์ไว้ตลอดเวลาทำงาน						
ท่าน ปิด เครื่องปริ้นเตอร์และถอดปลั๊กไฟทุกครั้ง หลังเลิกการใช้งาน						
<b>3.2 เครื่องถ่ายเอกสาร</b>						
ท่านเปิดเครื่องถ่ายเอกสารไว้ตลอดเวลาทำงาน						
ท่านกดปุ่มพักเครื่องถ่ายเอกสาร เมื่อใช้งานเสร็จ						
ท่าน ปิด เครื่องถ่ายเอกสารและถอดปลั๊กออกทุกครั้ง หลังเลิกการใช้งาน						
ท่านควบคุมถ่ายเอกสารเฉพาะเท่าที่จำเป็น						
ท่านส่งข้อมูลทาง E-mail แทนการถ่ายเอกสาร						
<b>3.3 การใช้ลิฟต์</b>						
ท่านใช้บันไดแทนการใช้ลิฟต์เมื่อ ขึ้น-ลง 1 ชั้น หรือ 2 ชั้น						
เมื่อท่านใช้ลิฟต์ ท่านกดปุ่ม ขึ้นหรือลง เพียง 1 ครั้ง						

รูปที่ 3.9 แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารด้านพลังงานความร้อน



รูปที่ 3.10 ผู้บริหาร บุคลากร ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์  
มีส่วนร่วมประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์



รูปที่ 3.11 นักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ มีส่วนร่วมประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์



รูปที่ 3.12 อาจารย์และนักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์  
มีส่วนร่วมประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์



รูปที่ 3.13 สังเกตพฤติกรรม การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร ของบุคลากร และ  
นักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

3.6.2 ทดลองแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร โดยการติดตั้งป้าย รณรงค์การ  
ประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร ตามสถานที่ต่างๆ ใน มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ (ดังรูปที่  
3.14 ถึง 3.16)



รูปที่ 3.14 ติดตั้งป้ายรณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร  
ณ อาคารสิรินธร เพื่อให้นักศึกษา บุคลากร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ มีส่วนร่วม



รูปที่ 3.15 ติดตั้งป้ายรณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร  
ณ คณะวิทยาการจัดการ เพื่อให้นักศึกษา บุคลากร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ มีส่วนร่วม



**รูปที่ 3.16** ติดตั้งป้ายรณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร  
ณ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้นักศึกษา บุคลากร  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ มีส่วนร่วม

### 3.7 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยขอความร่วมมือกับ บุคลากร และ นักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ โดยได้  
ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังต่อไปนี้

3.7.1 ข้อมูลเอกสารเป็นข้อมูลที่ศึกษารวบรวมที่เกี่ยวกับ แนวทาง การประหยัดพลังงาน  
ไฟฟ้าในอาคาร แนวทางการส่งเสริม ปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมที่ก่อให้เกิดความสำเร็จกับ  
โครงการวิจัย เป็นการเก็บ รวบรวมข้อมูลโดยแจกแบบสอบถามพร้อมทั้งชี้แจงวัตถุประสงค์และ  
ประโยชน์ในการวิจัยอธิบายคำสั่งวิธีการออกแบบสอบถามและเนื้อหาของคำถามให้ผู้กรอก  
แบบสอบถามเข้าใจก่อนตอบเพื่อสรุปข้อเสนอแนะ ให้มีประสิทธิภาพเกิดประสิทธิผลต่อไป

3.7.2 ข้อมูลภาคสนามเป็นการเก็บข้อมูลการสัมภาษณ์ แบบสอบถาม มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
เพชรบูรณ์ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ และผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย ผู้วิจัย  
ได้เก็บรวบรวมแบบสอบถามด้วยตนเอง หลังจากผู้ตอบกรอกแบบสอบถามเสร็จเรียบร้อยแล้ว  
เพื่อให้ได้มาซึ่งแบบสอบถามที่กรอกข้อความได้อย่างสมบูรณ์ โดยการสัมภาษณ์ และให้บุคลากร  
นักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ทำแบบสอบถาม โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่ 1  
ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร  
ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เป็นการตอบแบบสอบถามความคิดเห็นของ บุคลากร และ  
นักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่มีต่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร มหาวิทยาลัย  
ราชภัฏเพชรบูรณ์ จำแนกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร  
ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ส่วนที่ 2 แนวทางการส่งเสริม การประหยัดพลังงานไฟฟ้าใน  
อาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ และตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ โดยผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์และ

รวบรวมแบบสอบถามการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร จากบุคลากร ผู้บริหารตามคณะต่างๆ ในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ (ดังรูปที่ 3.17 ถึง 3.18) และ ทำการสัมภาษณ์และ เก็บรวบรวม แบบสอบถามการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารจากผู้บริหาร นักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ (ดังรูปที่ 3.19 ถึง 3.20)



รูปที่ 3.17 ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์และเก็บรวบรวมแบบสอบถามการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารจากจากบุคลากรในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์



รูปที่ 3.18 ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์และเก็บรวบรวมแบบสอบถามการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารจากผู้บริหารตามคณะต่างๆ ในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์



รูปที่ 3.19 ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์และเก็บรวบรวมแบบสอบถามการประหยัดพลังงานไฟฟ้า  
ในอาคารจากผู้บริหารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์



รูปที่ 3.20 ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์และเก็บรวบรวมแบบสอบถามการประหยัดพลังงานไฟฟ้า  
ในอาคารจากนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

3.7.3 นำแบบสอบถามมาตรวจสอบความถูกต้องและครบถ้วน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความถูกต้องสมบูรณ์เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

### 3.8 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลศึกษาแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เพื่อเป็นต้นแบบสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ มีรายละเอียดดังนี้

3.8.1 ข้อมูล เชิงพื้นที่ คือ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบล บ้านโคก และองค์การบริหารส่วนตำบลนาป่า อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์

3.8.2 ข้อมูลภาคสนาม คือ การเก็บข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ แบบสอบถาม เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ และผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย โดยนำข้อมูลนี้มาประกอบในการ ประเมินผล และรายงานสรุปผลการวิจัย ศึกษาแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เพื่อเป็นต้นแบบสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ มาตรวจสอบความสมบูรณ์และนำมาลงรหัสในกระดาษ

เกณฑ์การให้คะแนนมีลักษณะเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า โดยให้ผู้ตอบบอกระดับความคิดเห็น 5 ระดับ ตามความคิดเห็นใน ดังนี้

- 5 หมายถึง ระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง ระดับมาก
- 3 หมายถึง ระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง ระดับน้อย
- 1 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

3.8.3 ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ค่าสถิติพื้นฐานประกอบด้วย ค่าร้อยละ ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ นำข้อมูลนี้มาประกอบในการ ประเมินผลและ รายงานสรุปผลการวิจัย ศึกษาแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เพื่อเป็นต้นแบบสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ ให้มีประสิทธิภาพเกิดประสิทธิผลต่อไป ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.8.3.1 ข้อมูลที่ได้จากตอนที่ 1 วิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่ เป็นการ  
แสดงค่าความถี่ของข้อมูลที่เก็บมาได้ โดยแสดงเป็นจำนวน และคำนวณหาค่าร้อยละ

ค่าร้อยละ คือ การคำนวณหาสัดส่วนของข้อมูลในแต่ละตัวเทียบกับข้อมูล  
รวมทั้งหมด โดยให้ข้อมูลรวมทั้งหมดมีค่าเป็นร้อยละ

สูตรการคำนวณหา

$$\text{ร้อยละ} = ( X/N ) \times 100$$

เมื่อ X คือ จำนวนข้อมูลที่ต้องการนำมาหาค่าร้อยละ  
N คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3.8.3.2 ข้อมูลที่ได้จากตอนที่ 2 ระดับความคิดเห็นของบุคลากรและนักศึกษา  
ในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่มีต่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร วิเคราะห์โดยการหา  
ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต คือ การคำนวณหาค่าเฉลี่ยจากข้อมูลดิบที่ไม่อยู่ในรูป  
ของตารางแจกแจงความถี่ มีสูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N}$$

$\bar{X}$  คือ ค่าเฉลี่ย

$\sum_{i=1}^N X_i$  คือ ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด

N คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

ใช้แบ่งเกณฑ์การประเมิน ของ John W. Best ในการแปลผลคะแนนเฉลี่ยของผู้ตอบแบบสอบถามซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังต่อไปนี้

ค่าเฉลี่ย	4.50 - 5.00	หมายถึง	มีระดับประหยัด	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	3.50 - 4.49	หมายถึง	มีระดับประหยัด	มาก
ค่าเฉลี่ย	2.50 - 3.49	หมายถึง	มีระดับประหยัด	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.50 - 2.49	หมายถึง	มีระดับประหยัด	น้อย
ค่าเฉลี่ย	1.00 - 1.49	หมายถึง	มีระดับประหยัด	น้อยที่สุด

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) คือ ค่ารากที่สองของผลรวมของความแตกต่างระหว่างข้อมูลกับค่าเฉลี่ยยกกำลังสอง (sum of squares ของผลต่าง)หารด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมด

สูตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X - \mu)^2}{N}}$$

X คือ ข้อมูลแต่ละจำนวน

$\mu$  คือ ค่าเฉลี่ยของข้อมูลชุดนั้น

N คือ จำนวนข้อมูลจากประชากรทั้งหมด

### 3.9 ประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข้อมูลรณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ให้กับบุคลากรและนักศึกษา

เมื่อผู้วิจัยได้ทำ การวิเคราะห์ข้อมูลศึกษาแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เพื่อเป็นต้นแบบสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยมีการประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ข้อมูล แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ (ดังรูปที่ 3.21) ดังนี้

3.9.1 นำสติ๊กเกอร์ รณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร ได้แก่ ด้านแสงสว่าง ด้านพลังงานความร้อน ด้านพลังงานความร้อน (ดังรูปที่ 3.22) ติด ณ จุดต่างๆในอาคารเรียนของคณะหน่วยงานใน มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เพื่อรณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารเรียนมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์อย่างต่อเนื่องและยั่งยืนต่อไป (ดังรูปที่ 3.23)

3.9.2 มอบแผ่นพับข้อมูล รณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร ให้กับคณะ หน่วยงานในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เพื่อรณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารเรียนต่อไป

# ศึกษาแนวทางการประหยัดไฟฟ้าในอาคาร ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย งบประมาณแผ่นดิน 2557 จากมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

จำนวนเงินค่าไฟฟ้า(บาท) โดยรวมของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์						ภาระค่าไฟฟ้า ม.ราชภัฏเพชรบูรณ์ อยู่ที่วณัย ของปีงบประมาณ  <b>ปีงบประมาณ</b> <b>คือ</b> <b>จិតสำนึก</b> <b>+</b> <b>ความรับผิดชอบ</b>
เดือน	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	
ม.ค.	528,686.00	542,657.95	688,556.65	1,079,198.37	877,210.70	
ก.พ.	670,811.90	567,033.11	867,018.01	1,205,398.90	1,039,755.60	
มี.ค.	839,356.68	679,830.84	828,262.42	1,435,196.10	1,302,468.95	
เม.ย.	912,031.04	540,810.38	730,590.91	1,117,682.49	1,120,452.78	
พ.ค.	790,484.29	660,615.77	997,403.84	1,231,117.26	1,274,449.41	
มิ.ย.	955,192.04	930,657.14	1,145,945.78	1,562,422.86	1,206,239.95	
ก.ค.	996,856.26	981,155.22	1,323,557.07	1,323,557.07	1,169,948.73	
ส.ค.	862,893.27	982,251.32	1,041,912.22	1,521,467.70		
ก.ย.	974,404.29	1,026,912.25	1,112,612.45	1,681,511.07		
ต.ค.	873,783.65	804,553.99	1,072,586.19	1,217,033.63		
พ.ย.	610,621.05	733,816.36	1,195,335.53	1,296,129.67		
ธ.ค.	689,984.78	717,561.76	1,477,826.53	1,160,932.40		



อาจารย์ควรปลูกฝังการประหยัดพลังงานไฟฟ้าให้กับนักศึกษาอย่างสม่ำเสมอ



อาจารย์ควรประหยัดพลังงานไฟฟ้าเพื่อเป็นต้นแบบให้กับนักศึกษา



ปิดคอมพิวเตอร์และ  
ถอดปลั๊กไฟทุกครั้ง  
เมื่อเลิกใช้งาน

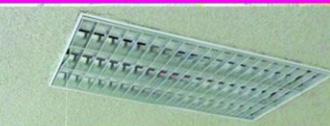


เปิดแอร์ 09.00 น.  
ปรับอุณหภูมิแอร์ 25 องศา  
ปิดแอร์ 11.30-13.30 น.  
และก่อนเลิกงานครึ่งชั่วโมง

**บัญชาชน  
ม.ราชภัฏ  
ต้องช่วยกัน  
ประหยัด  
พลังงานไฟฟ้า  
ด้วยมือเรา**



ปิดไฟทุกครั้งเมื่อเลิกใช้งาน  
หรือในเวลาพักเที่ยง



ปิดไฟดวงที่เลิกใช้งาน

ที่มา: งานคลังมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์  
อ.สุชีรา นวลกำแหง และ สิบโท ดร.พิศุทธิ์ บัวเปรม ผู้วิจัย  
โดยทำการวิจัยระหว่างเดือน พ.ย. 56 ถึง 30 ก.ย 57

รูปที่ 3.21 ประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข้อมูลแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์





รูปที่ 3.23 บุคลากรและนักศึกษา นำสติ๊กเกอร์ ติด ณ จุดต่างๆ  
เพื่อณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารเรียนมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

### 3.10 จัดโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏ เพชรบูรณ์เพื่อเป็นต้นแบบสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์

ผู้วิจัยได้ทำการติดต่อ ว่าที่ร้อยโทณัฐพงษ์ พรพฤติพันธ์ ตำแหน่ง นายกองค้การบริการ ส่วนตำบลบ้านโคก เพื่อจัด โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่องการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์เพื่อเป็นต้นแบบสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ (ดังรูปที่ 3.24) โดยทำการฝึกอบรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารให้กับบุคลากรขององค์การบริหารส่วนตำบลบ้านโคก และผู้ที่สนใจของสถานที่ศึกษาใน จังหวัดเพชรบูรณ์ ณ องค์การบริหาร ส่วนตำบลบ้านโคก อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ (ดังรูปที่ 3.25 ถึง รูปที่ 3.26) และผู้วิจัยได้ทำ การติดต่อ นายพรพิชัย คิสิโร ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลนาป่า (ดังรูปที่ 3.27) เพื่อจัด โครงการ อบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่องการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ในอาคารให้กับ บุคลากรขององค์การบริหาร ส่วนตำบลนาป่าและผู้ทีสนใจของสถานที่ศึกษาใน จังหวัดเพชรบูรณ์ เพื่อเป็นต้นแบบสู่องค์กร ปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ ณ องค์การบริหารส่วนตำบลนาป่า อำเภอเมือง จังหวัด เพชรบูรณ์ (ดังรูปที่ 3.28 ถึง รูปที่ 3.29)



รูปที่ 3.24 ผู้วิจัยทำการติดต่อ ว่าที่ร้อยโทณัฐพงษ์ พรพฤติพันธ์ ตำแหน่ง นายกองค้การบริการ ส่วนตำบลบ้านโคก โดยพิจารณากลุ่มตัวอย่างการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร เพื่อเป็นต้นแบบสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ ณ องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านโคก ตำบลบ้านโคก จังหวัดเพชรบูรณ์



รูปที่ 3.25 ผู้วิจัยได้ทำการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารให้กับบุคลากรขององค์การบริหารส่วนตำบลบ้านโคกและผู้ที่สนใจของสถานที่ศึกษาในจังหวัดเพชรบูรณ์เพื่อเป็นต้นแบบสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์



รูปที่ 3.26 พิธีลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านโคกและสถานที่ศึกษาในจังหวัดเพชรบูรณ์ด้านแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร เพื่อเป็นต้นแบบสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดเพชรบูรณ์



รูปที่ 3.27 ผู้วิจัยทำการติดต่อ นายพรพิชัย ดิสโร ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลนาป่า โดยพิจารณากลุ่มตัวอย่างการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร เพื่อเป็นต้นแบบสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ ณ องค์การบริหารส่วนตำบลนาป่า ตำบลนาป่า จังหวัดเพชรบูรณ์



รูปที่ 3.28 ผู้วิจัยได้ทำการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารให้กับ คณะผู้บริหาร ข้าราชการ พนักงาน ลูกจ้าง บุคลากรขององค์การบริหารส่วนตำบลนาป่า เพื่อเป็นต้นแบบสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ ณ องค์การบริหารส่วนตำบลนาป่า อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์



รูปที่ 3.29 พิธีลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค องค์การบริหารส่วนตำบลนาป่าและสถานที่ศึกษาในจังหวัดเพชรบูรณ์ ด้านแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร เพื่อเป็นต้นแบบสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การวิจัย ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เพื่อเป็นต้นแบบสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ ความคิดเห็นของบุคลากร นักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เมื่อผู้วิจัยได้รวบรวมแบบสอบถามที่ส่งกลับมาแล้ว นำแบบสอบถามทั้งหมดมาตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วน ได้จำนวน 380 ฉบับ ซึ่งประกอบด้วย บุคลากรจำนวน 37 ฉบับ นักศึกษาจำนวน 343 ฉบับ จากนั้นนำมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ใน การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยนำเสนอในรูปแบบของตารางประกอบและคำบรรยาย แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของ บุคลากร นักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ที่มีต่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จำแนกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ส่วนที่ 2 แนวทางการส่งเสริมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่เป็นของ บุคลากรและนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากคะแนนแบบสอบถามแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ โดยนำเสนอในตารางที่ 4.1 ถึงตารางที่ 4.6 ดังนี้

การวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยเพื่อแปลความหมาย ผู้วิจัยใช้เกณฑ์การวิเคราะห์ข้อมูลค่าสถิติพื้นฐาน ค่าคะแนนเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการกำหนดคะแนน ใช้แบ่งเกณฑ์การประเมิน ของ John W. Best ในการแปลผลคะแนนเฉลี่ยของผู้ตอบแบบสอบถามซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังต่อไปนี้

ค่าเฉลี่ย 4.5	0 - 5.00 หมายถึง	มีระดับ	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	3.50 - 4.49 หมายถึง	มีระดับ	มาก
ค่าเฉลี่ย 2.5	0 - 3.49 หมายถึง	มีระดับ	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.5	0 - 2.49 หมายถึง	มีระดับ	น้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.	49 หมายถึง	มีระดับ	น้อยที่สุด

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นของ บุคลากรและนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตารางที่ 4.1 ถึง ตารางที่ 4.3

#### ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพทั่วไปของบุคลากร

ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากคะแนนแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูล ส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามของบุคลากร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จำนวน 37 คน โดยนำเสนอในตารางที่ 4.1 ดังนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลสถานภาพทั่วไปของบุคลากร (n = 37)

ข้อมูลสถานภาพทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ	หญิง	62.16
	ชาย	37.84
	รวม	100
อายุ	20-30 ปี	13.51
	31-40 ปี	40.54
	41-50 ปี	37.84
	51-60 ปี	8.11
	รวม	100

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลสถานภาพทั่วไปของบุคลากร (n = 37)

ข้อมูลสถานภาพทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
วุฒิทางการศึกษา		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	3	8.11
ปริญญาตรี	13	35.14
ปริญญาโท	20	54.05
ปริญญาเอก	1	2.70
<b>รวม</b>	<b>37</b>	<b>100</b>
สถานภาพการทำงาน		
ข้าราชการ	5	13.51
พนักงานมหาวิทยาลัย	29	78.38
ลูกจ้างชั่วคราว	3	8.11
<b>รวม</b>	<b>37</b>	<b>100</b>
รายได้ต่อเดือน		
ต่ำกว่า 10,001 บาท	3	8.11
10,001-20,000 บาท	8	21.62
20,001-30,000 บาท	21	56.76
30,001-40,000 บาท	5	13.51
มากกว่า 40,000 บาท	0	0
<b>รวม</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

จากตารางที่ 4.1 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 62.16) ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ระหว่าง 31-40 ปี (จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 40.54) ส่วนใหญ่มีวุฒิทางการศึกษา ปริญญาโท (จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 54.05) ส่วนใหญ่มีตำแหน่งพนักงานมหาวิทยาลัย (จำนวน 29 คน คิดเป็น ร้อยละ 78.38) ส่วนใหญ่มีรายได้ต่อเดือน 20,001 - 30,000 บาท (จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 56.76)

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของ บุคลากร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่มีต่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จำแนกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการประเมินความคิดเห็นของบุคลากรเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

รายการ	ผลการประเมิน		
	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับ ความคิดเห็น
<b>1.ด้านแสงสว่าง</b>	<b>3.49</b>	<b>0.92</b>	<b>ปานกลาง</b>
1.1 ท่านเปิดไฟเพื่อให้แสงสว่างในส่วนที่จำเป็น และใช้งานเท่านั้น	3.50	1.10	มาก
1.2 ท่านเปิดไฟห้องเรียน เมื่อมีการเรียนการสอน และปิดไฟทุกครั้งเมื่อไม่มีการเรียนการสอน	4.06	0.73	มาก
1.3 ท่านเปิดไฟห้องทำงานเมื่อมีการใช้งาน และปิดไฟทุกครั้งเมื่อไม่มีการใช้งาน	2.87	0.99	ปานกลาง
1.4 ท่านปิดไฟห้องเรียนหรือห้องทำงาน ช่วงเวลา 12.00 น.-13.00 น.	3.93	0.70	มาก
1.5 ท่านเปิดหน้าต่างหรือมู่ลี่หรือผ้าม่าน เพื่อให้มีแสงสว่าง จากธรรมชาติขณะทำงานหรือมีการเรียนการสอน	3.07	1.10	ปานกลาง
<b>2.ด้านพลังงานความเย็น</b>	<b>3.15</b>	<b>1.23</b>	<b>ปานกลาง</b>
2.1 ท่านเปิดเครื่องปรับอากาศที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส	3.53	1.30	มาก
2.2 ท่านเปิดเครื่องปรับอากาศ หลังทำงาน 30 นาที และปิดเครื่องปรับอากาศ ก่อนเลิกงาน 30 นาที	3.50	1.11	มาก
2.3 ท่านปิดเครื่องปรับอากาศเวลาช่วง 12.00 น. - 13.00 น.	3.44	1.29	ปานกลาง

ตารางที่ 4.2 (ต่อ) แสดงผลการประเมินความคิดเห็นของบุคลากรเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า  
ในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

รายการ	ผลการประเมิน		
	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับ ความคิดเห็น
2.4 ท่านเปิดเครื่องปรับอากาศไว้ทั้งวันขณะทำงาน หรือมีการเรียนการสอน	3.06	1.16	ปานกลาง
2.5 ท่านเปิดพัดลมไว้ทั้งวันขณะปฏิบัติงานหรือมีการเรียน การสอน	3.20	1.15	ปานกลาง
2.6 ท่านใช้พัดลมแทนเครื่องปรับอากาศ	3.50	1.10	มาก
2.7 ท่านใช้มู่ลี่หรือผ้าม่านพรางแสงเพื่อไม่ให้ เครื่องปรับอากาศทำงานหนักเกินไป	1.83	1.47	น้อย
<b>3.ด้านพลังงานความร้อน</b>	<b>3.38</b>	<b>1.17</b>	<b>ปานกลาง</b>
3.1 ท่านปิดเครื่องคอมพิวเตอร์เมื่อใช้งานเรียบร้อยแล้ว และเมื่อไม่มีการใช้งานเกิน 30 นาที	3.44	1.29	ปานกลาง
3.2 ท่านปิดจอภาพคอมพิวเตอร์เมื่อไม่มีการใช้งาน เกิน 30 นาที	3.44	1.29	ปานกลาง
3.3 ท่านถอดปลั๊กไฟเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกครั้ง หลังการใช้งาน	2.50	1.58	ปานกลาง
3.4 ท่านเปิดเครื่องปริ้นเตอร์ไว้ตลอดเวลาทำงาน	2.39	1.50	น้อย
3.5 ท่านปิดเครื่องปริ้นเตอร์และถอดปลั๊กไฟทุกครั้ง หลังการใช้งาน	3.20	1.15	ปานกลาง
3.6 ท่านเปิดเครื่องถ่ายเอกสารไว้ตลอดเวลาทำงาน	3.47	1.13	ปานกลาง
3.7 ท่านถอดปลั๊กเครื่องถ่ายเอกสารทุกครั้งเมื่อใช้งานเสร็จ	3.93	0.70	มาก
3.8 ท่านส่งข้อมูลทาง E-mail และถ่ายเอกสารเฉพาะที่จำเป็น	4.06	0.73	มาก
3.9 ท่านถอดปลั๊กเครื่องไฟฟ้าทุกชนิดเมื่อใช้งานเสร็จ	3.50	1.10	มาก
3.10 ท่านใช้บันไดแทนการใช้ลิฟต์ เมื่อขึ้น-ลง 1 ชั้นหรือ 2 ชั้น	3.73	1.16	มาก
3.11 เมื่อใช้ลิฟต์ท่านกดปุ่ม ขึ้นหรือลง เพียง 1 ครั้ง	3.53	1.19	มาก

จากตารางที่ 4.2 พบว่าผลการประเมินความคิดเห็นของ บุคลากรที่มีต่อการประหยัดพลังงาน ไฟฟ้าในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จากความคิดเห็น โดยส่วนที่ 1 คือแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของบุคลากร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ สามารถสรุปได้ดังนี้

**1.ด้านแสงสว่าง** ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง โดยด้านที่มีค่าความคิดเห็นมากที่สุดคือ ท่านเปิดไฟห้องเรียน เมื่อมีการเรียนการสอนและ ปิดไฟทุกครั้งเมื่อไม่มีการเรียนการสอน ซึ่งมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.06 (ระดับมาก) และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.73 โดยด้านที่มีค่าความคิดเห็นน้อยที่สุดคือ ท่านเปิดไฟห้องทำงานเมื่อมีการใช้งานและ ปิดไฟทุกครั้งเมื่อไม่มีการ ใช้งาน ซึ่งมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 2.87 (ระดับ ปานกลาง ) และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.99

**2.ด้านพลังงานความเย็น** ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง โดยด้านที่มีค่าความคิดเห็นมากที่สุดคือ ท่านเปิดเครื่องปรับอากาศที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 3.53 (ระดับมาก) และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 1.30 โดยด้านที่มีค่าความคิดเห็นน้อยที่สุดคือ ท่านใช้มู่ลี่หรือผ้าม่านพรางแสงเพื่อไม่ให้เครื่องปรับอากาศทำงานหนักเกินไป ซึ่งมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 1.83 (ระดับน้อย) และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 1.47

**3.ด้านพลังงานความร้อน** ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง โดยด้านที่มีค่าความคิดเห็นมากที่สุดคือ ท่านส่งข้อมูลทาง E-mail และถ่ายเอกสารเฉพาะที่จำเป็น ซึ่งมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.06 (ระดับมาก) และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)เท่ากับ 0.73 โดยด้านที่มีค่าความคิดเห็นน้อยที่สุดคือ ท่านเปิดเครื่องปรับอากาศไว้ตลอดเวลาทำงาน ซึ่งมีค่าเฉลี่ย( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 2.39 (ระดับน้อย) และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 1.50

ส่วนที่ 2 แนวทางการส่งเสริมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ โดยนำเสนอในตารางที่ 4.3 ดังนี้

ตารางที่ 4.3 แสดง ผลการประเมินความคิดเห็นของบุคลากรเกี่ยวกับแนวทางการส่งเสริมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ประเด็นความคิดเห็น	ผลการประเมิน		
	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับ ความคิดเห็น
1.ผู้บริหารหรืออาจารย์ควรให้ความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารกับบุคลากรและนักศึกษาอย่างสม่ำเสมอ	4.00	1.10	มาก
2.มหาวิทยาลัยควรร่วมมือจากหน่วยงานอื่น ทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อส่งเสริมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารให้กับบุคลากรและนักศึกษา การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร	3.94	0.77	มาก
3.มหาวิทยาลัยควรรณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารทุกภาคเรียนการศึกษา	3.41	1.21	ปานกลาง
4.มหาวิทยาลัยควรกำหนดช่วงเปิดเครื่องปรับอากาศ เวลา 9.30 - 11.30 น. และเวลา 13.30 น. - 16.00 น	4.76	0.51	มากที่สุด
5.ท่านให้คำแนะนำเพื่อนร่วมงานและนักศึกษาเกี่ยวกับวิธีการประหยัดพลังงานไฟฟ้า	3.31	1.35	ปานกลาง
6.มหาวิทยาลัยควรรณรงค์ให้ฝ่ายอาคารสถานที่ทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศอย่างน้อยปีละครั้ง และบำรุงรักษาเป็นประจำ	3.79	1.21	มาก
7.มหาวิทยาลัยควรรณรงค์ให้ คณะ/สำนัก/สถาบัน ตรวจสอบเครื่องใช้ไฟฟ้าใดที่ชำรุด แจ้งฝ่ายอาคารสถานที่ และไม่นำมาใช้จนกว่าจะมีการซ่อมแซมให้ใช้งานได้	3.69	0.95	มาก
8.มหาวิทยาลัยควรรณรงค์ให้ คณะ/สำนัก/สถาบัน ควบคุมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร โดยเคร่งครัด	4.29	0.62	มาก
9.มหาวิทยาลัยควรรณรงค์การออกกำลังกาย โดยการใช้บันได แทนการใช้ลิฟต์ เมื่อ ขึ้น-ลง 1 ชั้น หรือ 2 ชั้น	3.53	1.19	มาก
<b>รวม</b>	<b>3.86</b>	<b>0.99</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 4.3 ผลการประเมินความคิดเห็นของ บุคลากรที่มีต่อแนวทางการส่งเสริมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก โดยด้านที่มีค่าความคิดเห็นมากที่สุด คือ มหาวิทยาลัยควรกำหนดช่วงเปิดเครื่องปรับอากาศ เวลา 9.30 - 11.30 น.และเวลา 13.30 น. - 16.00 น. ซึ่งมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.76 (ระดับมากที่สุด) และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.51 โดยด้านที่มีค่าความคิดเห็นน้อยที่สุดคือ ท่านให้คำแนะนำเพื่อนร่วมงานและนักศึกษาเกี่ยวกับวิธีการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ซึ่งมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 3.31 (ระดับปานกลาง) และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 1.35

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นของนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตารางที่ 4.4 ถึง ตารางที่ 4.6

#### ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพทั่วไปของนักศึกษา

ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากคะแนนแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลสถานภาพทั่วไปของนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จำนวน 343 คน โดยนำเสนอในตารางที่ 4.4 ดังนี้

ตารางที่ 4.4 แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลสถานภาพทั่วไปของนักศึกษา (n = 343)

ข้อมูลสภาพทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ	หญิง	50.15
	ชาย	49.85
	<b>รวม</b>	<b>100</b>
อายุ	18-20 ปี	32.36
	21-23 ปี	38.48
	24-26 ปี	29.16
	26 ปี ขึ้นไป	0
	<b>รวม</b>	<b>100</b>

ตารางที่ 4.4 (ต่อ) แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลสถานภาพทั่วไปของนักศึกษา (n = 343)

ข้อมูลสถานภาพทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
วุฒิทางการศึกษา ปริญญาตรี	343	100
<b>รวม</b>	<b>343</b>	<b>100</b>
รายได้ต่อเดือน		
ต่ำกว่า 4,000 บาท	32	9.33
4,001 – 5,000 บาท	89	25.95
5,001 – 6,000 บาท	99	28.86
มากกว่า 6,000 บาท	123	35.86
<b>รวม</b>	<b>343</b>	<b>100</b>

จากตารางที่ 4.4 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (จำนวน 172 คน คิดเป็นร้อยละ 50.15) ส่วนใหญ่ มีอายุอยู่ระหว่าง 21 - 23 ปี มากที่สุด (จำนวน 132 คน คิดเป็นร้อยละ 38.48) ส่วนใหญ่ มีวุฒิทางการศึกษาปริญญาตรี (จำนวน 343 คน คิดเป็นร้อยละ 100) ส่วนใหญ่มีรายได้ต่อเดือนมากกว่า 6,000 บาท มากที่สุด (จำนวน 123 คน คิดเป็นร้อยละ 35.86)

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่มีต่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จำแนกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ โดยนำเสนอในตารางที่ 4.5 ดังนี้

ตารางที่ 4.5 แสดงผลการประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้า  
ในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

รายการ	ผลการประเมิน		
	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับ ความคิดเห็น
<b>1.ด้านแสงสว่าง</b>	<b>3.98</b>	<b>0.73</b>	<b>มาก</b>
1.1 ท่านเปิดไฟเพื่อให้แสงสว่างในส่วนที่จำเป็น และใช้งานเท่านั้น	4.00	0.74	มาก
1.2 ท่านเปิดไฟห้องเรียน เมื่อมีการเรียนการสอน และปิดไฟทุกครั้งเมื่อไม่มีการเรียนการสอน	4.35	0.59	มาก
1.3 ท่านเปิดไฟห้องทำงานเมื่อมีการใช้งานและปิดไฟทุกครั้ง เมื่อไม่มีการใช้งาน	3.89	0.84	มาก
1.4 ท่านปิดไฟห้องเรียน ห้องทำงาน ช่วงเวลา 12.00 น.-13.00 น.	4.19	0.52	มาก
1.5 ท่านเปิดหน้าต่างหรือมู่ลี่หรือผ้าม่าน เพื่อให้มีแสงสว่าง จากธรรมชาติขณะทำงานหรือมีการเรียนการสอน	3.49	0.96	ปานกลาง
<b>2.ด้านพลังงานความเย็น</b>	<b>3.84</b>	<b>0.72</b>	<b>มาก</b>
2.1 ท่านเปิดเครื่องปรับอากาศที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส	3.92	0.79	มาก
2.2 ท่านเปิดเครื่องปรับอากาศ หลังทำงาน 30 นาที และปิดเครื่องปรับอากาศ ก่อนเลิกงาน 30 นาที	4.83	0.39	มากที่สุด
2.3 ท่านปิดเครื่องปรับอากาศเวลาช่วง 11.30 น. - 13.30 น.	3.92	0.67	มาก
2.4 ท่านเปิดเครื่องปรับอากาศไว้ทั้งวันขณะทำงาน หรือมีการเรียนการสอน	3.42	0.79	ปานกลาง
2.5 ท่านเปิดพัดลมไว้ทั้งวันขณะปฏิบัติงาน หรือมีการเรียนการสอน	3.83	0.58	มาก
2.6 ท่านใช้พัดลมแทนเครื่องปรับอากาศ	3.89	0.84	มาก
2.7 ท่านใช้มู่ลี่หรือผ้าม่านพรางแสงเพื่อไม่ให้ เครื่องปรับอากาศทำงานหนักเกินไป	3.08	1.00	ปานกลาง

ตารางที่ 4.5 (ต่อ) แสดงผลการประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้า  
ในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

รายการ	ผลการประเมิน		
	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับ ความคิดเห็น
3.ด้านพลังงานความร้อน	3.70	0.85	มาก
3.1 ท่านปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ เมื่อใช้งานเรียบร้อยแล้ว และเมื่อไม่มีการใช้งานเกิน 30 นาที	4.38	0.64	มาก
3.2 ท่านปิดจอภาพคอมพิวเตอร์ เมื่อไม่มีการใช้งาน เกิน 30 นาที	3.50	0.80	มาก
3.3 ท่านถอดปลั๊กไฟเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกครั้ง หลังการใช้งาน	3.25	0.75	ปานกลาง
3.4 ท่านเปิดเครื่องปริ้นเตอร์ไว้ตลอดเวลาทำงาน	3.40	1.01	ปานกลาง
3.5 ท่านปิดเครื่องปริ้นเตอร์และถอดปลั๊กไฟทุกครั้ง หลังการใช้งาน	3.72	0.76	มาก
3.6 ท่านเปิดเครื่องถ่ายเอกสารไว้ตลอดเวลาทำงาน	3.14	1.32	ปานกลาง
3.7 ท่านถอดปลั๊กเครื่องถ่ายเอกสารทุกครั้งเมื่อใช้งานเสร็จ	3.08	0.95	ปานกลาง
3.8 ท่านส่งข้อมูลทาง E-mail และถ่ายเอกสารเฉพาะที่จำเป็น	3.89	0.84	มาก
3.9 ท่านถอดปลั๊กเครื่องไฟฟ้าทุกชนิดเมื่อใช้งานเสร็จ	4.43	0.61	มาก
3.10 ท่านใช้บันไดแทนการใช้ลิฟต์เมื่อ ขึ้น-ลง 1 ชั้น หรือ 2 ชั้น	3.59	0.96	มาก
3.11 เมื่อใช้ลิฟต์ท่านกดปุ่ม ขึ้นหรือลง เพียง 1 ครั้ง	4.32	0.67	มาก

จากตารางที่ 4.5 พบว่าผลการประเมินความคิดเห็นของ นักศึกษาที่มีต่อแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จากความคิดเห็น โดยส่วนที่ 1 คือแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ สามารถสรุปได้ดังนี้

**1.ด้านแสงสว่าง** ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก โดยด้านที่มีค่าความคิดเห็นมากที่สุดคือ ท่านเปิดไฟห้องเรียน เมื่อมีการเรียนการสอน และ ปิดไฟทุกครั้งเมื่อไม่มีการเรียนการสอน ซึ่งมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.35 (ระดับมาก) และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.59 โดยด้านที่มีค่าความคิดเห็นน้อยที่สุดคือ ท่านเปิดหน้าต่างหรือมู่ลี่หรือผ้าม่าน เพื่อให้มีแสงสว่างจากธรรมชาติ ขณะทำงาน หรือมีการเรียนการสอน ซึ่งมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 3.49 (ระดับปานกลาง) และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.96

**2.ด้านพลังงานความเย็น** ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก โดยด้านที่มีค่าความคิดเห็นมากที่สุดคือ ท่านเปิดเครื่องปรับอากาศ หลังทำงาน 30 นาทีและ ปิดเครื่องปรับอากาศ ก่อนเลิกงาน 30 นาที ซึ่งมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.83 (ระดับมากที่สุด) และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.39 โดยด้านที่มีค่าความคิดเห็นน้อยที่สุดคือ ท่านใช้มู่ลี่หรือผ้าม่านพรางแสงเพื่อไม่ให้เครื่องปรับอากาศทำงานหนักเกินไป ซึ่งมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 3.08 (ระดับปานกลาง) และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 1.00

**3.ด้านพลังงานความร้อน** ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก โดยด้านที่มีค่าความคิดเห็นมากที่สุดคือ ท่านถอดปลั๊กเครื่องไฟฟ้าทุกชนิดเมื่อใช้งานเสร็จ ซึ่งมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.43 (ระดับมาก) และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.61 โดยด้านที่มีค่าความคิดเห็นน้อยที่สุดคือ ท่านถอดปลั๊กเครื่องถ่ายเอกสารทุกครั้งเมื่อใช้งานเสร็จ ซึ่งมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 3.08 (ระดับปานกลาง) และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.95

ส่วนที่ 2 แนวทางการส่งเสริมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ โดยนำเสนอในตารางที่ 4.6 ดังนี้

ตารางที่ 4.6 แสดงผลการประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับแนวทางการส่งเสริมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ประเด็นความคิดเห็น	ผลการประเมิน		
	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับ ความคิดเห็น
1.ผู้บริหารหรืออาจารย์ควรให้ความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารกับบุคลากรและนักศึกษาอย่างสม่ำเสมอ	4.48	0.58	มาก
2.มหาวิทยาลัยควรร่วมมือจากหน่วยงานอื่น ทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อส่งเสริมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารให้กับบุคลากรและนักศึกษา การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร	4.31	0.48	มาก
3.มหาวิทยาลัยควรรณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารทุกภาคเรียนการศึกษา	4.38	0.72	มาก
4.มหาวิทยาลัยควรกำหนดช่วงเปิดเครื่องปรับอากาศ เวลา 9.30-11.30 น.และเวลา 13.30 น.-16.00 น	4.56	0.89	มากที่สุด
5.ท่านให้คำแนะนำเพื่อนร่วมงานและนักศึกษาเกี่ยวกับวิธีการประหยัดพลังงานไฟฟ้า	3.08	0.95	ปานกลาง
6.มหาวิทยาลัยควรรณรงค์ให้ฝ่ายอาคารสถานที่ทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศอย่างน้อยปีละครั้งและบำรุงรักษาเป็นประจำ	3.73	0.76	มาก
7.มหาวิทยาลัยควรรณรงค์ให้ คณะ/สำนัก/สถาบัน ตรวจสอบเครื่องใช้ไฟฟ้าใดที่ชำรุด แจ้งฝ่ายอาคารสถานที่และไม่นำมาใช้งานกว่าจะมีการซ่อมแซมให้ใช้งานได้	3.94	0.85	มาก
8.มหาวิทยาลัยควรรณรงค์ให้ คณะ/สำนัก/สถาบัน ควบคุมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารโดยเคร่งครัด	4.49	0.73	มาก
9.มหาวิทยาลัยควรรณรงค์การออกกำลังกาย โดยการใช้บันไดแทนการใช้ลิฟต์ เมื่อ ขึ้น-ลง 1 ชั้น หรือ 2 ชั้น	4.36	0.67	มาก
<b>รวม</b>	<b>4.15</b>	<b>0.60</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 4.6 ผลการประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อแนวทางการส่งเสริมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก โดยด้านที่มีค่าความคิดเห็นมากที่สุด คือ มหาวิทยาลัยควรกำหนดช่วงเปิดเครื่องปรับอากาศ เวลา 9.30-11.30 น.และเวลา 13.30 น.-16.00 น. ซึ่งมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.56 (ระดับมากที่สุด) และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.89 โดยด้านที่มีค่าความคิดเห็นน้อยที่สุดคือ ท่านให้คำแนะนำเพื่อนร่วมงานและนักศึกษาเกี่ยวกับวิธีการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ซึ่งมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 3.08 (ระดับปานกลาง) และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.95

ผู้วิจัยได้นำผลค่าคะแนนเฉลี่ยจากความคิดเห็นของ บุคลากร และนักศึกษา ที่มีต่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จำแนกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏ

เพชรบูรณ์ของบุคลากรและนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ส่วนที่ 2 แนวทางการส่งเสริมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารมหาวิทยาลัย

ราชภัฏเพชรบูรณ์ ของบุคลากรและนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ โดยจำแนกเป็นรายการของแต่ละด้าน ตามตารางที่ 4.7 ถึงตารางที่ 4.8 ดังนี้

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยของความคิดเห็น แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ของบุคลากรและนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

รายการ	ค่าคะแนนเฉลี่ย			ระดับ ความคิดเห็น
	บุคลากร	นักศึกษา	รวม	
1.ด้านแสงสว่าง	3.49	3.98	3.74	มาก
2.ด้านพลังงานความเย็น	3.15	3.84	3.50	มาก
3.ด้านพลังงานความร้อน	3.38	3.70	3.54	มาก
<b>รวม</b>	<b>3.34</b>	<b>3.84</b>	<b>3.59</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 4.7 ค่าคะแนนเฉลี่ยของความคิดเห็นทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ของบุคลากรและนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จำแนกเป็นรายด้านพบว่า กลุ่มตัวอย่าง มีความคิดเห็นเกี่ยวกับรายการ ทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า อยู่ใน

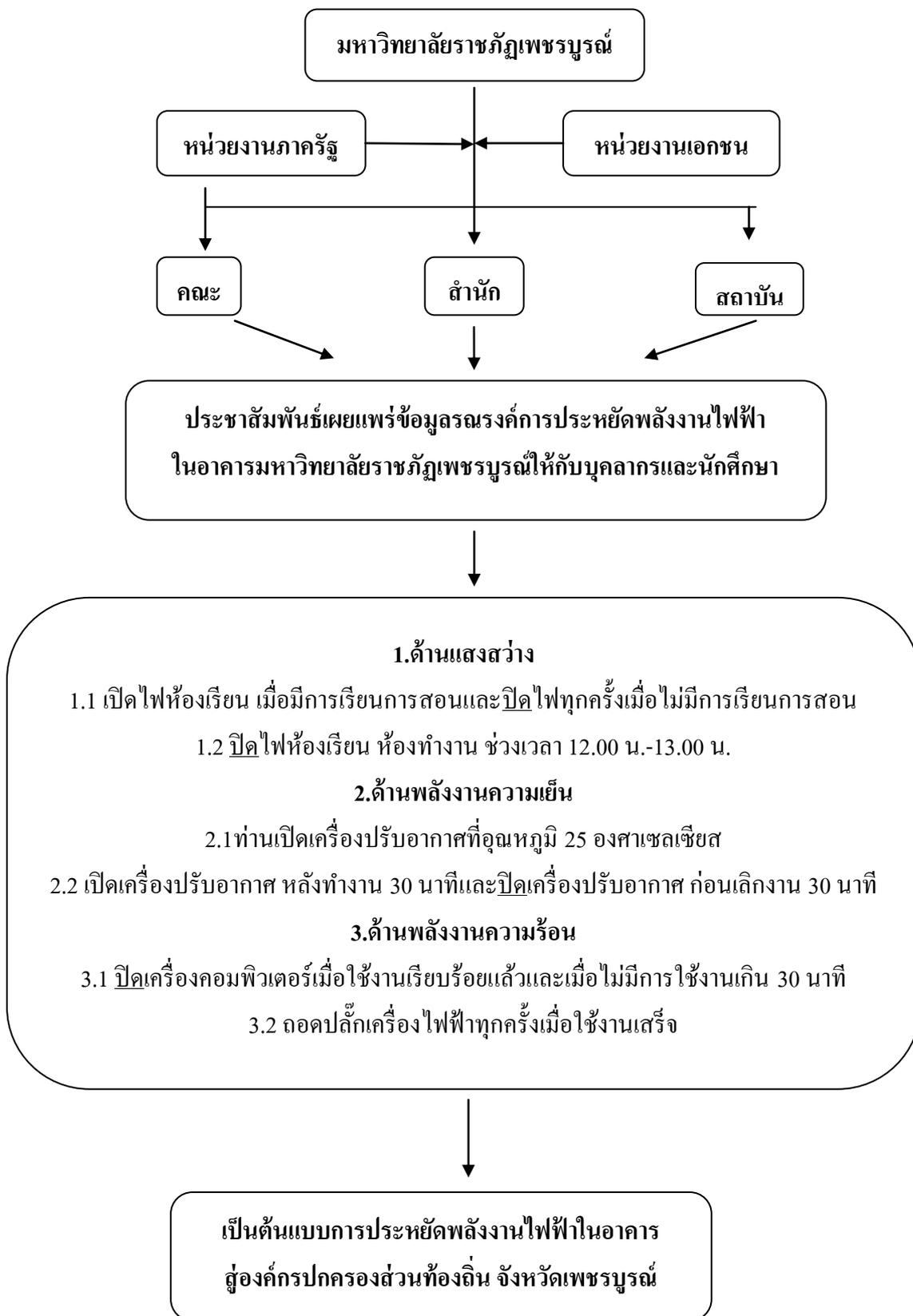
ระดับมากทุกด้าน นอกจากนั้นพบว่า ด้านแสงสว่างมีค่ามากที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.74 ส่วนด้านพลังงานความเย็น มีค่าน้อยที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50

**ตารางที่ 4.8** แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยของแนวทางการส่งเสริมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ของบุคลากรและนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

รายการ	ค่าคะแนนเฉลี่ย			ระดับ
	บุคลากร	นักศึกษา	รวม	
1.ผู้บริหารหรืออาจารย์ควรให้ความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารกับบุคลากรและนักศึกษาอย่างสม่ำเสมอ	4.00	4.48	4.24	มาก
2.มหาวิทยาลัยควรร่วมมือจากหน่วยงานอื่น ทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อส่งเสริมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร ให้กับบุคลากรและนักศึกษา การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร	3.94	4.31	4.13	มาก
3.มหาวิทยาลัยควรรณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร ทุกภาคเรียนการศึกษา	3.41	4.38	3.90	มาก
4.มหาวิทยาลัยควรกำหนดช่วงเปิดเครื่องปรับอากาศ เวลา 9.30-11.30 น.และเวลา 13.30 น. - 16.00 น	4.76	4.56	4.66	มากที่สุด
5.ท่านให้คำแนะนำเพื่อนร่วมงานและนักศึกษาเกี่ยวกับวิธีการประหยัดพลังงานไฟฟ้า	3.31	3.08	3.20	ปานกลาง
6.มหาวิทยาลัยควรรณรงค์ให้ฝ่ายอาคารสถานที่ ทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศอย่างน้อยปีละครั้งและบำรุงรักษาเป็นประจำ	3.79	3.73	3.76	มาก
7.มหาวิทยาลัยควรรณรงค์ให้ คณะ/สำนัก/สถาบัน ตรวจสอบเครื่องใช้ไฟฟ้าใดที่ชำรุด แจ้งฝ่ายอาคารสถานที่ และไม่นำมาใช้จนกว่าจะมีการซ่อมแซมให้ใช้งานได้	3.69	3.94	3.82	มาก
8.มหาวิทยาลัยควรรณรงค์ให้ คณะ/สำนัก/สถาบัน ควบคุมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร โดยเคร่งครัด	4.29	4.49	4.39	มาก
9.มหาวิทยาลัยควรรณรงค์การออกกำลังกาย โดยการใช้นันไดแทนการใช้ลิฟต์ เมื่อ ขึ้น-ลง 1 ชั้น หรือ 2 ชั้น	3.53	4.36	3.95	มาก
<b>รวม</b>	<b>3.86</b>	<b>4.15</b>	<b>4.00</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 4.8 ค่าคะแนนเฉลี่ยของแนวทางการส่งเสริมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ของบุคลากร และนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จำแนกเป็นรายด้าน พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นเกี่ยวกับ แนวทางการส่งเสริมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า มหาวิทยาลัยควรกำหนดช่วงเปิดเครื่องปรับอากาศ เวลา 9.30-11.30 น.และเวลา 13.30 น.-16.00 น มีค่ามากที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 รองลงมาด้าน มหาวิทยาลัยควรณรงค์ให้ คณะ/สำนัก/สถาบัน ควบคุมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร โดยเคร่งครัด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.39 ส่วนด้านท่านให้คำแนะนำเพื่อนร่วมงานและนักศึกษาเกี่ยวกับวิธีการประหยัดพลังงานไฟฟ้ามีค่าน้อยที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 3.20

แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์  
เพื่อเป็นต้นแบบสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์



## บทที่ 5

### สรุปผล

งานวิจัย เรื่อง ศึกษาแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏ  
เพชรบูรณ์ เพื่อเป็นต้นแบบสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยครั้งนี้มี  
วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏ  
เพชรบูรณ์ เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าของบุคลากรและนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ  
เพชรบูรณ์ เพื่อพัฒนาการฝึกอบรมเรื่อง การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏ  
เพชรบูรณ์เพื่อเป็นต้นแบบสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์  
กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ เป็นบุคลากรจำนวน 37 คน และนักศึกษาจำนวน 343 คน รวม  
เป็นจำนวนทั้งสิ้น จำนวน 380 คน สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์  
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบถาม (questionnaires) โดยลักษณะแบบสอบถาม  
แบ่งเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามสถานภาพทั่วไป

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของ บุคลากรและนักศึกษา มหาวิทยาลัย  
ราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่มีต่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์  
จำแนกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของ มหาวิทยาลัย  
ราชภัฏเพชรบูรณ์

ส่วนที่ 2 แนวทางการส่งเสริมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของ  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

มีลักษณะเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า โดยให้ผู้ตอบบอกระดับความคิดเห็น 5  
ระดับความคิดเห็น มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้  
วิธีการแจกแบบสอบถาม บุคลากรและนักศึกษา คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
เพชรบูรณ์

การวิเคราะห์ข้อมูล โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามลักษณะแบบสอบถามดังนี้ ตอนที่ 1  
แบบสอบถาม ข้อมูลสถานภาพทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา รายได้ต่อเดือน โดยหา  
ค่าความถี่ร้อยละ ตอนที่ 2 ข้อมูลที่เป็นคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นในรายการ การประหยัดพลังงาน  
ไฟฟ้าในอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์มีลักษณะเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณ  
ค่าจะใช้สถิติด้วยค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

### สรุปผลการวิจัย

ศึกษาแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เพื่อเป็นต้นแบบสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ จากความคิดเห็นของ บุคลากร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่มีต่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

บุคลากร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 62.16) ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ระหว่าง 31-40 ปี (จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 40.54) ส่วนใหญ่มีวุฒิทางการศึกษาปริญญาโท (จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 54.05) ส่วนใหญ่มีตำแหน่งพนักงานมหาวิทยาลัย (จำนวน 29 คน คิดเป็น ร้อยละ 78.38) ส่วนใหญ่มีรายได้ต่อเดือน 20,001 - 30,000 บาท (จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 56.76)

บุคลากร มีความคิดเห็นเกี่ยวกับรายการการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า อยู่ในระดับปานกลาง ทุกด้าน นอกจากนั้นพบว่า ด้านแสงสว่างมีค่ามากที่สุด ส่วนด้านพลังงานความเย็นมีค่าน้อยที่สุด โดยส่วนที่ 1 คือแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร ของบุคลากร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้ค่ารายการแต่ละด้านดังนี้

1.ด้านแสงสว่าง ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง โดยด้านที่มีค่าความคิดเห็นมากที่สุดคือ ท่านเปิดไฟห้องเรียน เมื่อมีการเรียนการสอนและ ปิดไฟทุกครั้งเมื่อไม่มีการเรียนการสอน ซึ่งมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.06 (ระดับมาก) และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.73 โดยด้านที่มีค่าความคิดเห็นน้อยที่สุดคือ ท่านเปิดไฟห้องทำงานเมื่อมีการ ใช้งาน และปิดไฟทุกครั้งเมื่อไม่มีการ ใช้งาน ซึ่งมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 2.87 (ระดับน้อย) และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.99

2.ด้านพลังงานความเย็น ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง โดยด้านที่มีค่าความคิดเห็นมากที่สุดคือ ท่านเปิดเครื่องปรับอากาศที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 3.53 (ระดับมาก) และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 1.30 โดยด้านที่มีค่าความคิดเห็นน้อยที่สุดคือ ท่านใช้มู่ลี่หรือผ้าม่านพรางแสงเพื่อไม่ให้เครื่องปรับอากาศทำงานหนักเกินไป ซึ่งมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 1.83 (ระดับน้อย) และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 1.47

3.ด้านพลังงานความร้อน ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง โดยด้านที่มีค่าความคิดเห็นมากที่สุดคือ ท่านส่งข้อมูลทาง E-mail และถ่ายเอกสารเฉพาะที่จำเป็น ซึ่งมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.06 (ระดับมาก) และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.73 โดย

ด้านที่มีค่าความคิดเห็นน้อยที่สุดคือ ท่านเปิดเครื่องปรับอากาศไว้ตลอดเวลาทำงาน ซึ่งมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 2.39 (ระดับน้อย) และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 1.50

บุคลากร มีความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการส่งเสริมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก โดยด้านที่มีค่าความคิดเห็นมากที่สุด คือ มหาวิทยาลัยควรกำหนดช่วงเปิดเครื่องปรับอากาศ เวลา 9.30 - 11.30 น. และเวลา 13.30 น. - 16.00 น. ซึ่งมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.76 (ระดับมากที่สุด) และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.51 โดยด้านที่มีค่าความคิดเห็นน้อยที่สุดคือ ท่านให้คำแนะนำเพื่อนร่วมงานและนักศึกษาเกี่ยวกับวิธีการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ซึ่งมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 3.31 (ระดับปานกลาง) และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 1.35

จากความคิดเห็นของ นักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่มีต่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

นักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (จำนวน 172 คน คิดเป็นร้อยละ 50.15) ส่วนใหญ่ มีอายุอยู่ระหว่าง 21 - 23 ปี มากที่สุด (จำนวน 132 คน คิดเป็นร้อยละ 38.48) ส่วนใหญ่ มีวุฒิทางการศึกษาปริญญาตรี (จำนวน 343 คน คิดเป็นร้อยละ 100) ส่วนใหญ่ มีรายได้ต่อเดือนมากกว่า 6,000 บาท มากที่สุด (จำนวน 123 คน คิดเป็นร้อยละ 35.86)

นักศึกษา มีความคิดเห็นเกี่ยวกับ แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ โดยรวมอยู่ในระดับ มาก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า อยู่ในระดับ มากทุกด้าน นอกจากนั้นพบว่า ด้านแสงสว่างมีค่ามากที่สุด ส่วนด้านพลังงานความร้อนมีค่าน้อยที่สุด โดยส่วนที่ 1 คือแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้คำรายการแต่ละด้านดังนี้

1.ด้านแสงสว่าง ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก โดยด้านที่มีค่าความคิดเห็นมากที่สุดคือ ท่านเปิดไฟห้องเรียน เมื่อมีการเรียนการสอน และ ปิดไฟทุกครั้งเมื่อไม่มีการเรียนการสอน ซึ่งมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.35 (ระดับมาก) และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.59 โดยด้านที่มีค่าความคิดเห็นน้อยที่สุดคือ ท่านเปิดหน้าต่างหรือมู่ลี่หรือผ้าม่าน เพื่อให้มีแสงสว่างจากธรรมชาติ ขณะทำงาน หรือมีการเรียนการสอน ซึ่งมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 3.49 (ระดับปานกลาง) และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.96

2.ด้านพลังงานความเย็น ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก โดยด้านที่มีค่าความคิดเห็นมากที่สุดคือ ท่านเปิดเครื่องปรับอากาศ หลังทำงาน 30 นาทีและ ปิดเครื่องปรับอากาศ ก่อนเลิกงาน 30 นาที ซึ่งมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.83 (ระดับมากที่สุด) และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.39 โดยด้านที่มีค่าความคิดเห็นน้อยที่สุดคือ ท่านใช้มู่ลี่หรือ

ผ่านานพลาแสงเพื่อไม่ให้เครื่องปรับอากาศทำงานหนักเกินไป ซึ่งมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 3.08 (ระดับปานกลาง) และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 1.00

3.ด้านพลังงานความร้อน ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก โดยด้านที่มีค่าความคิดเห็นมากที่สุดคือ ท่านถอดปลั๊กเครื่อง ไฟฟ้าทุกชนิดเมื่อใช้งานเสร็จ ซึ่งมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.43 (ระดับมาก) และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.61 โดยด้านที่มีค่าความคิดเห็นน้อยที่สุดคือ ท่านถอดปลั๊กเครื่อง ถ่ายเอกสาร ทุกครั้งเมื่อใช้งานเสร็จ ซึ่งมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 3.08 (ระดับปานกลาง) และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.95

นักศึกษา มีความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการส่งเสริมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก โดยด้านที่มีค่าความคิดเห็นมากที่สุด คือ มหาวิทยาลัยควรกำหนดช่วงเปิดเครื่องปรับอากาศ เวลา 9.30-11.30 น.และเวลา 13.30 น.-16.00 น. ซึ่งมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.56 (ระดับมากที่สุด) และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.89 โดยด้านที่มีค่าความคิดเห็นน้อยที่สุดคือ ท่านให้คำแนะนำเพื่อนร่วมงานและนักศึกษาเกี่ยวกับวิธีการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ซึ่งมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 3.08 (ระดับปานกลาง) และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.95

จากความคิดเห็นของบุคลากรและนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ที่มีต่อแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ สรุปผลได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ในอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ของบุคลากรและนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์คือ

รายการด้านแสงสว่าง ควรเปิดไฟห้องเรียน เมื่อมีการเรียนการสอน และปิดไฟทุกครั้งเมื่อไม่มีการเรียนการสอน

รายการด้านพลังงานความเย็น ควรเปิดเครื่องปรับอากาศ หลังทำงาน 30 นาทีและปิดเครื่องปรับอากาศ ก่อนเลิกงาน 30 นาที

รายการด้านพลังงานความร้อน ควรถอดปลั๊กเครื่อง ไฟฟ้าทุกชนิดเมื่อใช้งานเสร็จ

ส่วนที่ 2 แนวทางการส่งเสริมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ของบุคลากรและนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ คือ ควรกำหนดช่วงเปิดเครื่องปรับอากาศ เวลา 9.30-11.30 น.และเวลา 13.30 น.-16.00 น. และ มหาวิทยาลัยควรณรงค์ให้ คณะ/สำนัก/สถาบัน ควบคุมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร โดยเคร่งครัด

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เป็นสถานศึกษาที่มีผู้ใช้ไฟฟ้ามากช่วงเวลาราชการ จึงต้องมีการรณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง โดยการประชาสัมพันธ์และการเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ดังนี้

1. เผยแพร่ข้อมูลโดยนำสติ๊กเกอร์รณรงค์ การประหยัดพลังงานไฟฟ้า ติดตามจุดต่างๆ ในอาคารเรียนเพื่อเป็นกิจกรรมสำคัญในการดำรงชีวิตประจำวัน

2. ควรให้ความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในลักษณะที่ไม่มีควมซับซ้อนเพื่อให้เกิดความเข้าใจง่ายและควรมีการคำนึงถึงระดับการศึกษา อายุ เพศและสภาพทางเศรษฐกิจของผู้รับข้อมูลข่าวสารเป็นสำคัญ

3. ส่งเสริมและรณรงค์ให้บุคลากรและนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์มีการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอตลอดจนมีการจัดกิจกรรมต่างๆ เพื่อกระตุ้นให้บุคลากรและนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์เล็งเห็นความสำคัญของการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

## บรรณานุกรม

- กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน (2540) , กฎกระทรวงว่าด้วยกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์และวิธีการอนุรักษ์พลังงานในอาคารควบคุม รหัส A2
- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและการอนุรักษ์พลังงาน, การอนุรักษ์พลังงานตาม พ.ร.บ. การอนุรักษ์พลังงานภายใต้พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์ พลังงาน พ .ศ.2535 (และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2550) จาก <http://www.dede.go.th/dede/>(กรกฎาคม 2553)
- การไฟฟ้าฝ่ายผลิต. (2548). ความรู้เรื่องพลังงานไฟฟ้า, มาตรฐานการใช้พลังงาน.กรุงเทพฯ: พงษ์ศักดิ์ น้อยเจริญและคณะ. 2548. ชุดควบคุมการทำงานเครื่องปรับอากาศภายในบ้านเพื่อประหยัดพลังงานไฟฟ้า. วิทยาลัยการอาชีพไชยา อาชีวศึกษาจังหวัดสุราษฎร์ธานี.
- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. กระทรวงศึกษาธิการ.
- รุ่งเรือง สายสรรค์พงษ์. 2549. พฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในชีวิตประจำวันของนักเรียนโรงเรียนกุนนทีรุทธารามวิทยาคม. ภาคนิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- วัชร มั่งวิติกุล(2550), คู่มือการจัดการพลังงานแบบครบวงจร พิมพ์ครั้งที่ 3
- ศิริพร พูนชัย. (2547). ผู้นำและภาวะผู้นำ การพัฒนาภาวะผู้นำและบทบาทของผู้บริหาร (Leadership). [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.rtanc.ac.th/Image/Data/Report4.html>. [11 มีนาคม 2550].
- สมาคมไฟฟ้าแสงสว่างแห่งประเทศไทย (2542) , แนวทางประหยัดพลังงานไฟฟ้าแสงสว่าง (ร่าง)ฉบับ พ.ศ. 2542
- สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (2555) ,คู่มือ การประเมินผลข้อเสนอการวิจัยของหน่วยงานภาครัฐที่เสนอของบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 ตามมติคณะรัฐมนตรี
- อำภา ผ่องใส. (2546). การมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของพนักงานธนาคารอาคารสงเคราะห์สำนักงานใหญ่. ปัญหาพิเศษรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารทั่วไป, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.
- Wachara M.(1996), Report on Energy Efficiency of Office Equipment in Commercial Buildings of Thailand, Asian Institute of Technology