



ความรู้ความเข้าใจและการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า
ของนักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

| | |
|-----------|-------------|
| ประสงค์ | เอี้ยวเจริญ |
| เชาวฤทธิ์ | สุขรักษ์ |
| จินตนา | คุ่มอยู่ |
| พรทิพย์ | ไตรพิทยากุล |
| ชัยธวัช | ตุ้มมะ |

กองกลาง สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

งานวิจัยสถาบันนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณเงินผลประโยชน์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2552
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ชื่อเรื่อง : ความรู้ความเข้าใจและการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและ

บุคลากรสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ผู้วิจัย : นายประสงค์ เอี้ยวเจริญ นายเชาวฤทธิ์ สุขรัญษ์ นางสาวจินตนา คุ้มอยู่

นางสาวพรทิพย์ ไตรพิทยากุล นายชัยรัชช คุ้มมะ

พ.ศ. : 2552

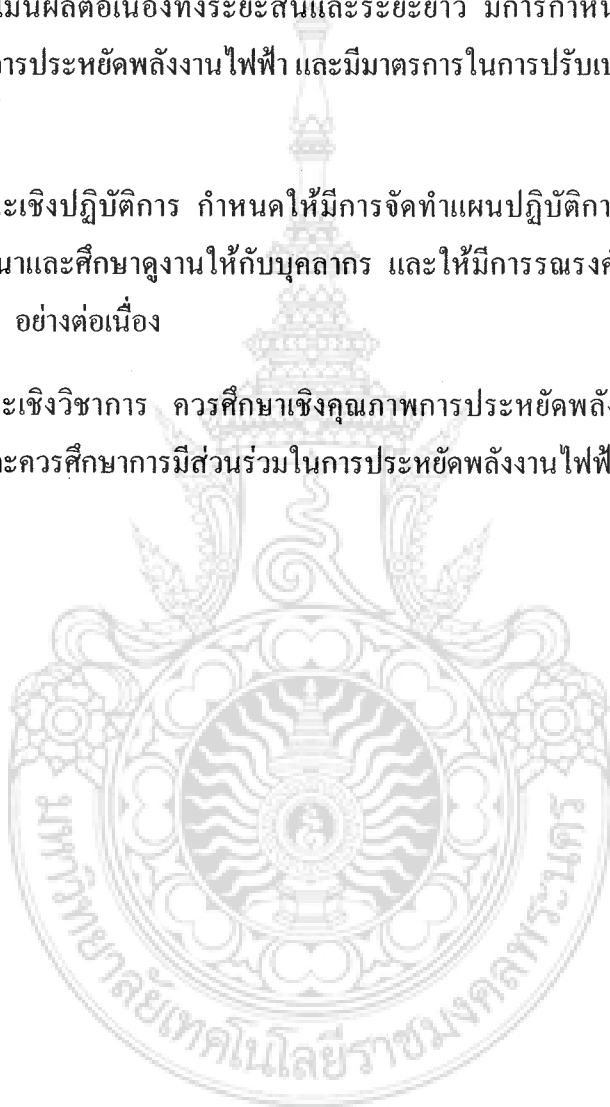
บทคัดย่อ

การศึกษาเรื่อง “ ความรู้ความเข้าใจและการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากรสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบระดับความรู้ความเข้าใจและการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากร สังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำนวน 685 คน โดยใช้แบบสอบถามมาตรฐานประเมินค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลด้วย โปรแกรมสำเร็จรูป SPSSx สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าคะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบสมมติฐานใช้ t – test และ One – way ANOVA

ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาและบุคลากร สังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร มีความรู้ความเข้าใจในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า อยู่ในระดับมาก การมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า อยู่ในระดับมาก ทั้งด้านการใช้งานอย่างถูกวิธีและประหยัดพลังงาน และด้านการดูแลรักษาและตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้า โดยวิธีการประหยัดพลังงานไฟฟ้าที่มีระดับการมีส่วนร่วมมาก สูงสุด 3 ลำดับ ได้แก่ การปิดสวิตซ์และเครื่องใช้ไฟฟ้าเมื่อเลิกใช้งาน การตั้งอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศที่ 25 – 26 องศาเซลเซียส และการให้ความร่วมมือในกิจกรรมประหยัดพลังงานไฟฟ้าในคณะ/หน่วยงาน เมื่อพิจารณาองค์ประกอบเกี่ยวกับเพศ อายุ สถานภาพ สังกัดระดับการศึกษา และรายได้ต่อเดือน พบว่าระดับการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าไม่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ มี 3 องค์ประกอบ ได้แก่

1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย มหาวิทยาลัยควรให้ความสำคัญเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า โดยกำหนดเป็นนโยบายและยุทธศาสตร์สำคัญ โดยมีคณะกรรมการกำหนดแผน มาตรการ และกำกับติดตามประเมินผลต่อเนื่องทั้งระยะสั้นและระยะยาว มีการกำหนดกรอบการบริหารจัดการด้านเทคนิคเพื่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้า และมีมาตรการในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของคนในองค์กร
2. ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการ กำหนดให้มีการจัดทำแผนปฏิบัติการรายปี จัดให้มีการฝึกอบรม ประชุมสัมมนาและศึกษาดูงานให้กับบุคลากร และให้มีการรณรงค์จัดกิจกรรมเพื่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้า อย่างต่อเนื่อง
3. ข้อเสนอแนะเชิงวิชาการ ควรศึกษาเชิงคุณภาพการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระดับคณะและหน่วยงาน และควรศึกษาการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ทุก 3 ปี



Title : **The knowledge and Participation in Saving Electric Energy of Students and Staffs at Rajamangala University of Technology Phra Nakhon.**

Reseacher: Mr.Prasong Earwcharoen.
 Mr Chaowalit Sukrak.
 Miss Jintana Kumyoo.
 Miss Porntip Triphityakul.
 Mr.Chaitawat Tumma.
 General Affairs Division Staff.

Year: 2009

ABSTRACT

The study of the Knowledge and Participation in Saving Electric Energy of Students and Staffs at Rajamangala University of Technology Phra Nakhon aimed to find out and compare the level of knowledge and participation in electric energy saving . The population consisted of 865 subjects. The questionairs are desiged for rating five scales check. The reference statistics for data analysis included frequency,percentage,arithematic mean,standard deviation, t-test and one way anova ,respectively.

The finding revealed that The RMUTP students and staffs had more positive level in saving electric energy either knowledge or participation . In case of most positive participation in electric energy usaged and facilities mentenance were shut down switch when worked out, control air condition temperature in 25 -26 degree, and coperated in saving energy activeties campaign.The study found that the individual factors; sex, age,

education level, employed status and salary was negative relationship also the saving electric energy knowledge and participation.

Recomandation were

1. set up saving electric energy project to the important policy and strategy and organize, monitoring and evaluate by committee, manage projects or activities to the best technical implementation and motivate stakeholder become to the positive behavioral change.
2. set up operation plan for study, seminar or training due associated to other universities or private sector.
3. should be studied about saving electric energy participation of students and staffs 3 years around, especially in faculty and secondary unit.

Keyword: electric energy saving, Knowledge, Participation, RMUTP student, Staff.



กิตติกรรมประกาศ

การศึกษา เรื่อง “ความรู้ความเข้าใจและการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากร สังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร” สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจากบุคคลและหน่วยงานหลายฝ่าย ทั้งท่านผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้บริหารในหน่วยงาน สำนักงานอธิการบดีและคณะอาจารย์ และนักศึกษา สังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัชณี ผิวทอง เลขานุการ โครงการการเพิ่มขีดความสามารถสู่การเป็นมหาวิทยาลัยสร้างเสริมสุขภาพ โดยการสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนการสร้างเสริมสุขภาพ และท่านที่มีได้กล่าวนาม คณะผู้วิจัยผู้ศึกษาซึ่งและขอขอบคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

คุณค่าและประโยชน์ใด ๆ ที่เป็นผลจากงานวิจัยนี้ ขอมอบให้มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ซึ่งสนับสนุนทุนเพื่อการวิจัยนี้จนสำเร็จบรรลุตามวัตถุประสงค์

คณะผู้วิจัย



สารบัญ

| | หน้า |
|---|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย..... | ค |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... | จ |
| สารบัญ..... | ช |
| สารบัญตาราง..... | ฉ |
| สารบัญภาพ..... | ด |
| | |
| บทที่ | |
| 1 บทนำ | 1 |
| ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... | 1 |
| วัตถุประสงค์ของการศึกษา | 4 |
| สมมติฐานการวิจัย..... | 5 |
| ขอบเขตของการศึกษา..... | 5 |
| นิยามศัพท์เฉพาะ..... | 6 |
| ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ | 7 |
| 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 8 |
| แนวคิดเกี่ยวกับการมีส่วนร่วม | 8 |
| แนวคิดเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า..... | 14 |
| แนวคิดเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจ | 30 |
| แนวคิดการลดการใช้พลังงานของหน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจ..... | 35 |
| มาตรการประหยัดพลังงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร | 37 |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 40 |
| กรอบแนวคิดในการวิจัย | 45 |

สารบัญ (ต่อ)

| บทที่ | หน้า |
|-------|--|
| 3 | วิธีดำเนินการวิจัย..... 46 |
| | ประชากรที่ศึกษา..... 46 |
| | เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 46 |
| | การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ 47 |
| | การเก็บรวบรวมข้อมูล 48 |
| | การวิเคราะห์ข้อมูล..... 48 |
| 4 | ผลการวิจัย..... 50 |
| | ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม 50 |
| | ตอนที่ 2 ระดับความรู้ความเข้าใจในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ของนักศึกษาและ บุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร 53 |
| | ตอนที่ 3 ระดับการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ของนักศึกษาและ บุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร 56 |
| | ตอนที่ 4 การทดสอบสมมติฐาน 59 |
| | ตอนที่ 5 ข้อเสนอแนะ..... 68 |
| 5 | สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 69 |
| | สรุปผลการศึกษา..... 69 |
| | อภิปรายผลการศึกษา..... 71 |
| | ข้อเสนอแนะ 73 |
| | บรรณานุกรม..... 76 |
| | ภาคผนวก..... 82 |

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | หน้า |
|----------|---|
| 1 | เปรียบเทียบการใช้กำลังไฟฟ้าของคอมพิวเตอร์..... 36 |
| 2 | จำนวน และร้อยละ ของนักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พระนคร จำแนกตามสถานภาพส่วนบุคคล..... 50 |
| 3 | จำนวน และร้อยละ ของนักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พระนคร จำแนกตามความรู้ความเข้าใจในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า..... 53 |
| 4 | จำนวน และร้อยละ ของนักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พระนคร จำแนกตามระดับความรู้ความเข้าใจ..... 56 |
| 5 | จำนวน และร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การมีส่วนร่วมในการประหยัด พลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในภาพรวมการใช้งานอย่างถูกวิธีและประหยัดพลังงาน 56 |
| 6 | จำนวน และร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การมีส่วนร่วมในการประหยัด พลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ด้านการใช้งานอย่างถูกวิธีและประหยัดพลังงาน..... 57 |
| 7 | เปรียบเทียบเพศกับการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและ บุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตามเพศ..... 59 |
| 8 | จำนวน ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงาน ไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตามอายุ..... 59 |
| 9 | วิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการมีส่วนร่วมในการ ประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พระนคร จำแนกตามอายุ..... 60 |
| 10 | จำนวน ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงาน ไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตามสถานภาพ..... 60 |

สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตาราง | หน้า |
|---|------|
| 11 วิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการมีส่วนร่วมในการ ประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลพระนคร จำแนกตามสถานภาพ..... | 61 |
| 12 จำนวนค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการมีส่วนร่วมในการประหยัด พลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตามสังกัด..... | 62 |
| 13 วิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการมีส่วนร่วมในการ ประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลพระนคร จำแนกตามสังกัด..... | 63 |
| 14 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงาน ไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตามระดับการศึกษา..... | 63 |
| 15 วิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการมีส่วนร่วมในการ ประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลพระนคร จำแนกตามระดับการศึกษา..... | 64 |
| 16 จำนวน ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงาน ไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตามรายได้ต่อเดือน..... | 64 |
| 17 วิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการมีส่วนร่วมในการ ประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลพระนคร จำแนกตามรายได้ต่อเดือน..... | 65 |
| 18 จำนวน ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงาน ไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตามระดับความรู้ความเข้าใจ..... | 65 |

สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตารางที่ | หน้า |
|---|------|
| 19 วิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการมีส่วนร่วมในการ ประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พระนคร จำแนกตามระดับความรู้ความเข้าใจ..... | 66 |
| 20 สรุปผลการทดสอบสมมติฐาน | 66 |
| 21 สรุปข้อเสนอแนะด้านการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร..... | 68 |
| 22 ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามวัดการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ของนักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล..... | 86 |
| 23 ค่าอำนาจจำแนกตามวิธีของ คร็อกเกอร์และ แอลจึนา ¹ ของแบบสอบถาม วัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ของนักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร (ที่ได้จากการทดสอบแบบสอบถาม (Pre – test)..... | 87 |
| 24 จำแนกตามวิธีของ คร็อกเกอร์และ แอลจึนา ¹ ของแบบสอบถามวัดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ของนักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร..... | 89 |

สารบัญภาพ

| ภาพที่ | หน้า |
|--|------|
| 1 ข้อมูลการใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย..... | 2 |
| 2 ภาพรวมการใช้ไฟฟ้าของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร..... | 3 |
| 3 ลักษณะและระดับการมีส่วนร่วมของประชาชน..... | 14 |
| 4 กรอบแนวคิดในการวิจัย..... | 45 |



บทที่ 1

บทนำ

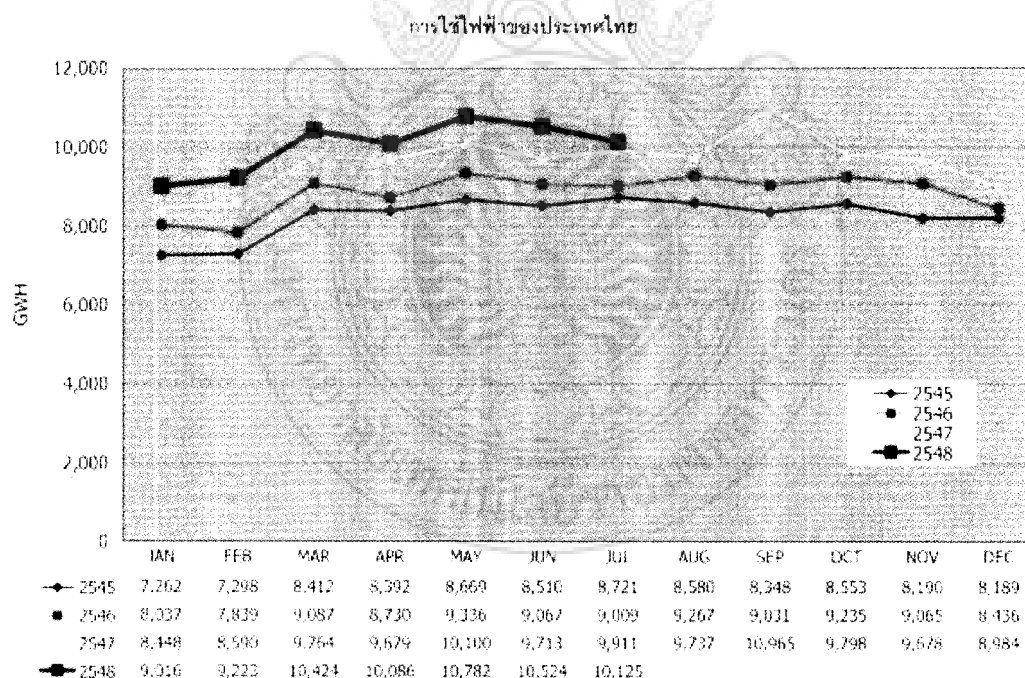
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในการดำเนินชีวิตนอกเหนือจากปัจจัย 4 ได้แก่ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย ยารักษาโรคแล้วยังมีปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง คือ พลังงานไฟฟ้า ซึ่งมนุษย์มีความต้องการพลังงานไฟฟ้าในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อการดำรงอยู่และดำเนินชีวิตประจำวัน นอกจากนี้ธรรมชาติของมนุษย์มักจะแสวงหาความสุข ทำให้มีความต้องการใช้สิ่งอำนวยความสะดวกเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็วเนื่องจากเทคโนโลยีก้าวหน้า ทำให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ มากมายล้วนจำเป็นต้องใช้พลังงานไฟฟ้าจึงส่งผลให้ปริมาณการใช้ไฟฟ้ามากขึ้นด้วย เพราะฉะนั้นพลังงานไฟฟ้าจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่มนุษย์จำเป็นต้องแสวงหาโดยการศึกษาค้นคว้าและพัฒนา เพื่อให้ได้มาซึ่งพลังงาน และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุดต่อการดำรงชีวิตและสร้างความเจริญของสังคมหรือประเทศนั้น ๆ องค์กรใดก็ตามที่สถานการณ์ในปัจจุบันมีแนวโน้มว่าแหล่งพลังงานต่าง ๆ ที่อยู่ในโลกนี้เริ่มลดน้อยลงไป อันเนื่องมาจากการใช้พลังงานอย่างฟุ่มเฟือย ขาดความระมัดระวังในการใช้ และใช้อย่างเกินความจำเป็น

การขยายตัวอย่างรวดเร็วทางภาคเศรษฐกิจ และอุตสาหกรรม รวมทั้งการเพิ่มจำนวนประชากรอย่างต่อเนื่องของประเทศไทย ทำให้ความต้องการพลังงานภายในประเทศสูงขึ้นเนื่องจากมีแหล่งพลังงานธรรมชาติไม่เพียงพอต่อการผลิต และการบริการของภาคเอกชนและประชาชน โดยต้องพึ่งพาพลังงานประเภทต่าง ๆ จากต่างประเทศโดยเฉพาะปิโตรเลียม วันละประมาณ 7 แสนบาร์เรล หรือร้อยละ 63 ของการจัดหาทรัพยากรปิโตรเลียมของประเทศโดยตลอด ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาอัตราการใช้พลังงานในประเทศไทยเพิ่มขึ้น โดยเฉลี่ยร้อยละ 13 ต่อปี และมีแนวโน้มว่าจะยังคงเพิ่มขึ้นต่อไปในอัตราสูง ด้วยเหตุที่ความต้องการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ประกอบกับแหล่งพลังงานภายในประเทศมีจำกัด จึงจำเป็นต้องอาศัยการนำเข้าเป็นจำนวนมาก ทำให้สัดส่วนการพึ่งพาจากต่างประเทศสูงกว่า ร้อยละ 60 เมื่อเทียบกับการใช้พลังงานทั่วทั้งประเทศ คิดเป็นเงินตราต่างประเทศที่สูญเสียไปกว่าปีละ 155,000 ล้านบาท นอกจากนั้นการสำรวจและพัฒนาหาแหล่งพลังงานใหม่ ๆ ในประเทศยังไม่เพียงพอและต้องใช้เงินลงทุนสูงมาก และยังทำให้เราต้องสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติที่มีค่าจำนวนมาก ซึ่งส่งผลกระทบต่ออย่างรุนแรงต่อระบบการเงินการคลังรวมทั้งภาคการผลิตและบริการของเอกชนและภาคประชาชนของประเทศ และเป็นประเด็นสำคัญที่มีผลกระทบต่อการแข่งขันของประเทศไทยในเวทีโลก จึงจำเป็นต้องมีการเตรียมพร้อมทางด้านพลังงาน จัดหาแหล่งพลังงานธรรมชาติเพิ่มขึ้น โดยการประสานความร่วมมือกับประเทศเพื่อนบ้าน

และเพิ่มประสิทธิภาพ ในการใช้ประโยชน์จากพลังงานภายในประเทศ รวมทั้งพลังงานทดแทนอย่างจริงจัง ควบคู่ไปกับการสนับสนุนการแข่งขันของภาคเอกชน ในการดำเนินงานธุรกิจพลังงานภายในประเทศ โดยควบคุมด้านคุณภาพและความปลอดภัยให้ประชาชนผู้บริโภคได้รับประโยชน์สูงสุด (ประวัติกระทรวงพลังงาน, ออนไลน์, 2549)

จากปัญหาด้านวิกฤติการณ์พลังงานของประเทศไทยอันเนื่องจากราคาน้ำมันมีราคาสูงขึ้นมาก และน้ำมันซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งในการผลิตพลังงานไฟฟ้า จึงได้กำหนดมาตรการเพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำมันเชื้อเพลิงในประเทศขึ้นมา โดยได้ออกกฎหมายพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 โดยกำหนดกลุ่มเป้าหมายซึ่งก็คือ โรงงานอาคารธุรกิจจะต้องดำเนินการอนุรักษ์พลังงานอย่างเป็นระบบ โดยรัฐจะให้การสนับสนุนทางเทคนิค และวิชาการทางเทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงาน รวมทั้งให้ความสนับสนุนทางการเงินในการอนุรักษ์พลังงาน แม้ว่าจะได้มีการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 แล้วก็ตาม ยังพบว่าแนวโน้มการใช้พลังงานไฟฟ้าที่ยังคงมีปริมาณสูงอยู่ ดังจะเห็นได้จากการใช้ปริมาณไฟฟ้าในภาพรวมของประเทศ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 - 2548

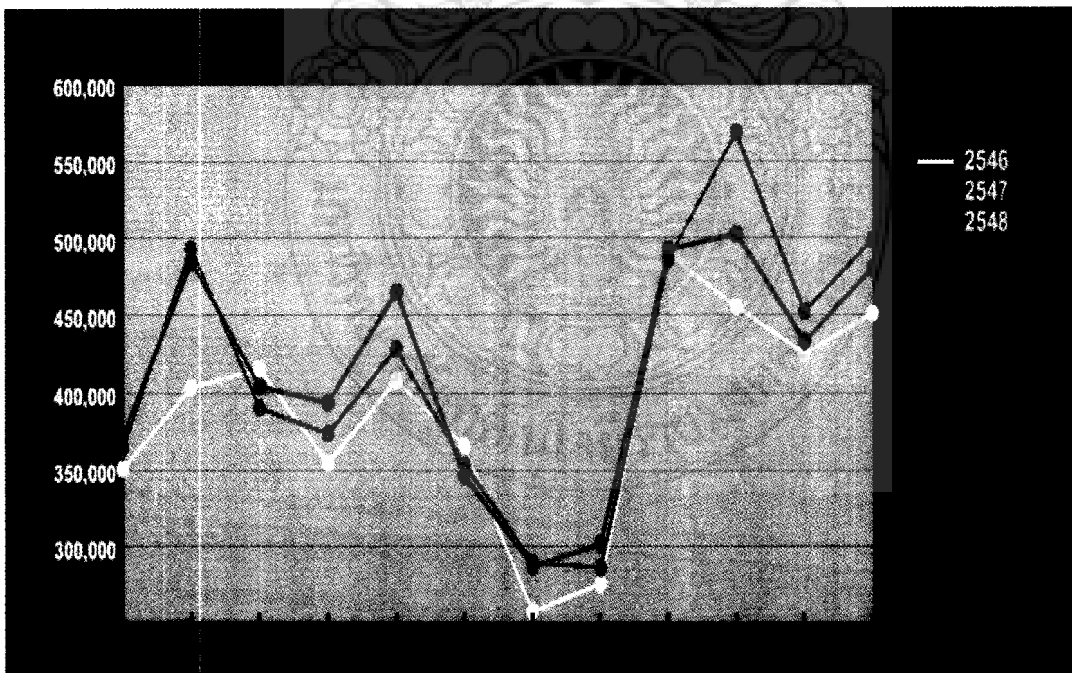


ภาพที่ 1 ข้อมูลการใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย (ข้อมูลจาก www.eppo.go.th)

อย่างไรก็ดี ตามที่ได้มีพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 โดยกำหนดกลุ่มเป้าหมายซึ่งก็คือ โรงงาน อาคารธุรกิจ โดยรัฐได้ให้การสนับสนุนทางเทคนิค และ

วิชาการทางเทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงาน รวมทั้งให้ความสนับสนุนทางการเงินในการอนุรักษ์พลังงาน แม้ว่าจะได้มีการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า แล้วก็ตาม ยังพบว่าแนวโน้มการใช้พลังงานไฟฟ้าที่ยังคงมีปริมาณสูงขึ้น จึงได้ขยายไปสู่กลุ่มเป้าหมายใหม่โดยมีมาตรการให้ทุกหน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจลดใช้พลังงานลงร้อยละ 10 - 15 เทียบกับปริมาณการใช้ไฟฟ้าและน้ำมันเชื้อเพลิงของปีงบประมาณ 2546 และกำหนดเป็นตัวชี้วัดผลงาน (Key Performance Index : KPI) ของทุกหน่วยงาน เริ่มจากปีงบประมาณ 2549 โดยสำนักงาน ก.พ.ร. กำหนดเป็นตัวชี้วัดผลการปฏิบัติงานของทุกหน่วยงานราชการ หรือ KPI ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549 โดยมีมอบหมายรัฐมนตรี ปลัด ประจำแต่ละกระทรวง เป็นผู้รับผิดชอบการปฏิบัติให้บรรลุเป้าหมาย หน่วยงานที่ลดใช้พลังงานได้ สามารถนำเงินที่ประหยัดได้ ไปเป็นรางวัลในหน่วยงานนั้น (โครงการลดการใช้พลังงาน, ออนไลน์, 2549)

เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายรัฐบาล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ได้ให้ความสำคัญกับการประหยัดพลังงาน โดยกำหนดมาตรการประหยัดพลังงานให้บุคลากรและนักศึกษาในหน่วยงานมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าให้ถูกวิธีและต่อเนื่อง เพื่อลดความสูญเสียจากการใช้พลังงานกระแสไฟฟ้าของหน่วยงาน และช่วยประหยัดพลังงานของประเทศโดยรวมด้วย



ภาพที่ 2 ภาพรวมการใช้ไฟฟ้าทั้งหมดของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
(ข้อมูล: โครงการลดการใช้พลังงานภาคราชการ กระทรวงพลังงาน, 2551)

จะเห็นได้ว่าการช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้า เป็นหน้าที่ของทุกคน ไม่ใช่แค่เพียงคนใดคนหนึ่งหรือองค์กรใดองค์กรหนึ่ง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จัดอยู่ในส่วนภาคราชการที่ต้องควบคุมการใช้พลังงานไฟฟ้าให้เกิดประสิทธิภาพ ดังนั้นนอกเหนือจากการบริหารจัดการองค์การอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลตามแผนและนโยบายแล้ว ความรู้ความเข้าใจและการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานของคนในองค์กร ก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการใช้พลังงานไฟฟ้าในภาพรวม ซึ่งถ้านักศึกษาและบุคลากรช่วยกันลดความสูญเสียจากการใช้พลังงานไฟฟ้า จะช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้มากทีเดียว ดังนั้น การเผยแพร่ความรู้ด้านการประหยัดพลังงานไฟฟ้า การปลูกฝังค่านิยม การตระหนักและร่วมปฏิบัติตามมาตรการในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าที่กำหนด จะช่วยมหาวิทยาลัยประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้เป็นอย่างดี และหากมีการศึกษาถึงความรู้ความเข้าใจและการมีส่วนร่วมของคนในองค์กรและนำผลการศึกษาไปกำหนดเป็นมาตรการและวิธีการในประหยัดพลังงานไฟฟ้าของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครกันอย่างจริงจังแล้ว จะทำให้การบริหารจัดการการใช้พลังงานไฟฟ้าของมหาวิทยาลัยบรรลุตามวัตถุประสงค์และเกิดประสิทธิภาพ

ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาว่านักศึกษาและบุคลากรของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จะมีระดับการมีความรู้ความเข้าใจด้านพลังงานไฟฟ้าและมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระดับใด และองค์ประกอบด้าน เพศ อายุ สถานภาพ สังกัด ระดับการศึกษา รายได้ต่อเดือน ความรู้ความเข้าใจในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า มีผลต่อระดับการมีส่วนร่วมหรือไม่ การมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาเมื่อเปรียบเทียบกับบุคลากรแตกต่างกันหรือไม่ พร้อมทั้งศึกษาแนวทางการส่งเสริมให้นักศึกษาและบุคลากรมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครในภาพรวม

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาระดับความรู้ความเข้าใจและการมีส่วนร่วม ในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากร สังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
2. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบระดับการมีส่วนร่วม ในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากร สังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนก เพศ อายุ สถานภาพ สังกัด ระดับการศึกษา และความรู้ความเข้าใจในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

- ง) สังกัด
- จ) ระดับการศึกษา
- ฉ) รายได้ต่อเดือน

2. กลุ่มเป้าหมายที่ศึกษา ศึกษาในกลุ่มนักศึกษาและบุคลากร สังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร รวมทั้งสิ้น 850 คน ซึ่งประกอบด้วย

| | |
|------------------------------|--------------|
| นักศึกษา | จำนวน 600 คน |
| บุคลากรปฏิบัติงานทุกกลุ่มงาน | จำนวน 250 คน |

3. ระยะเวลา ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาเริ่มตั้งแต่ เดือน พฤศจิกายน 2551 ถึงเดือน มิถุนายน 2552

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. นักศึกษา หมายความว่า นักศึกษาสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
2. บุคลากร หมายถึง ข้าราชการ พนักงาน ลูกจ้างประจำ และลูกจ้างชั่วคราว สังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
3. พลังงานไฟฟ้า หมายถึง กำลังไฟฟ้าที่ใช้ทำกิจกรรมต่าง ๆ ในสถานที่ทำงาน ที่พักอาศัย ได้แก่ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ระบบเครื่องใช้สำนักงาน และระบบไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่น ๆ
4. การมีส่วนร่วม หมายถึง ความร่วมมือของนักศึกษาและบุคลากร ในการเข้าร่วมรับผิดชอบ หรือ เข้าร่วมกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัย เพื่อการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ต้องการ และกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ร่วมกัน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โดยจะพิจารณาในด้าน
 - 4.1 ด้านการมีส่วนร่วมในการใช้อย่างถูกวิธีและประหยัดพลังงานตามแนวทางการประหยัดของหน่วยงานและรัฐบาล โดยการให้ผู้ใช้ไฟฟ้าใช้ไฟฟ้าน้อยลง หรือให้ผู้ใช้ไฟฟ้าได้รับคุณประโยชน์อย่างเต็มที่แต่ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าลดน้อยลงและจ่ายค่าไฟฟ้าน้อยลง
 - 4.2 ด้านการดูแลรักษาและตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้า
5. ความรู้ความเข้าใจในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า หมายถึง ความสามารถที่แสดงว่าทำได้และบอกได้อย่างถูกต้องเกี่ยวกับ เรื่องการประหยัดพลังงานไฟฟ้าโดยทั่วไป และวิธีการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ถูกต้อง ลดการใช้พลังงานไฟฟ้าที่ไม่จำเป็น ตลอดจนวิธีการดูแลรักษาเครื่องใช้ไฟฟ้า

6. การประหยัดพลังงานไฟฟ้า หมายถึง การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์สำนักงานให้เกิดประโยชน์และมีประสิทธิภาพสูงสุด

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบถึง ความรู้ความเข้าใจและระดับการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากรในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
2. ทำให้ทราบผลการเปรียบเทียบของระดับการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ของนักศึกษาและบุคลากรสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
3. เพื่อให้หน่วยงานและผู้เกี่ยวข้องสามารถนำผลการศึกษาไปใช้เป็นข้อเสนอแนะทั้งในเชิงนโยบาย และเชิงปฏิบัติการ
4. ผู้สนใจสามารถนำผลการศึกษาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดทำข้อมูลในการวิจัยที่เกี่ยวข้องต่อไป



บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่อง “ความรู้ความเข้าใจและการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร” ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมและรวบรวมแนวคิด ทฤษฎีและส่วนประกอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาครั้งนี้ จากตำรา เอกสาร วารสาร สื่ออิเล็กทรอนิกส์ รายงานการวิจัย และวิทยานิพนธ์เพื่อเป็นแนวทางในการวิจัย โดยมีรายละเอียดของเนื้อหาแต่ละส่วน ดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับการมีส่วนร่วม
2. แนวคิดเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
3. แนวคิดเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจ
4. แนวคิดการลดการใช้พลังงานของหน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจ
5. มาตรการประหยัดพลังงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
7. กรอบแนวคิดในการวิจัย

แนวคิดเกี่ยวกับการมีส่วนร่วม

1. ความหมายของการมีส่วนร่วม

ยูวัฒน์ วุฒิเมธี (2534 อ้างถึงใน อรรถัญญา บำเพ็ญแพทย, 2534, หน้า 8) กล่าวว่า สาระสำคัญของ การมีส่วนร่วมของประชาชนหมายถึง การเปิดโอกาสให้เข้ามามีส่วนร่วมในการคิดริเริ่ม การพิจารณาตัดสินใจร่วมปฏิบัติ และร่วมรับผิดชอบในเรื่อง ๆ อันมีผลกระทบมาถึงตัวประชาชนเอง ที่สามารถทำให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาเพื่อแก้ไขปัญหา และนำมาซึ่งสภาพความเป็นอยู่ของประชาชนที่ดีขึ้นได้นั้น ผู้นำการเปลี่ยนแปลงต้องยอมรับปรัชญาการพัฒนาชุมชนที่ว่า มนุษย์ทุกคนต่างมีความปรารถนาที่จะอยู่กับผู้อื่นอย่างมีความสุข ได้รับการปฏิบัติอย่างเป็นธรรม และเป็นที่ยอมรับของผู้อื่นและพร้อมที่จะอุทิศตนเพื่อกิจกรรมของชุมชน

เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์ (2537, หน้า 182 - 184) ได้ให้ความหมายของการมีส่วนร่วม (participation) ว่าเป็นการที่บุคคลหรือคณะบุคคลเข้ามาช่วยเหลือ สนับสนุนทำประโยชน์ในเรื่องต่าง ๆ หรือกิจกรรมต่าง ๆ อาจเป็นการมีส่วนร่วมในกระบวนการตัดสินใจหรือกระบวนการบริหาร ประสิทธิภาพขององค์การขึ้นอยู่กับความร่วมมือของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับองค์การนั้น ในการปฏิบัติ

ภารกิจให้บรรลุเป้าหมาย วิธีการหนึ่งในการรวมพลังความคิด สติปัญญา ก็คือ การให้บุคคลมีส่วนร่วมในองค์กรนั้น และบุคคลจะต้องมีส่วนเกี่ยวข้อง (involvement) ในการดำเนินการหรือปฏิบัติภารกิจต่าง ๆ เป็นผลให้บุคคลนั้นมีความผูกพัน (commitment) ต่อกิจกรรมในที่สุด

ซูชาติ พ่วงสมจิตร (2540, หน้า 11) ได้ให้ความหมายของการมีส่วนร่วมของประชาชน ประกอบด้วย 4 มิติด้วยกัน คือ มิติที่หนึ่ง การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจว่าควรทำอะไร มิติที่สอง การมีส่วนร่วมเสียสละในการพัฒนา การลงมือปฏิบัติการตามที่ได้ตัดสินใจ มิติที่สาม การมีส่วนร่วมในการแบ่งปันผลประโยชน์ที่เกิดจากการดำเนินงานและมิติที่สี่ การมีส่วนร่วมในการประเมินผล

อคิน รพีพัฒน์ (2537 อ้างถึงใน สุคใจ บุญฤทธิ์, 2543, หน้า 11) ได้ให้ความหมายของการมีส่วนร่วมของประชาชนว่าหมายถึง การให้ประชาชนเป็นผู้คิดค้นปัญหาเป็นผู้ที่ทำทุกอย่าง ซึ่งไม่ใช่การกำหนดจากภายนอกแล้วให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หากแต่ทุกอย่างจะต้องเป็นเรื่องที่ประชาชนคิดเอง ซึ่งอาจแบ่งการมีส่วนร่วมออกได้ 5 ขั้นตอนคือ

1. การมีส่วนร่วมในการค้นหา และจัดลำดับความสำคัญของปัญหา
2. ร่วมในการวิเคราะห์ถึงสาเหตุ และที่มาของปัญหา
3. ร่วมในการเลือกวิธีการ และวางแผนในการแก้ปัญหา
4. ร่วมในการดำเนินตามแผน
5. ร่วมในการประเมินผล วิเคราะห์ปัญหา และอุปสรรค ปัจจัยที่มีส่วนทำให้เกิดผลสำเร็จ

สำเร็จ

ร.ต.อ.หญิง ชลดา ทองสุกนอก (2540, หน้า 45 - 47) กล่าวว่า การมีส่วนร่วมของประชาชน คือ การที่ประชาชนหรือชุมชน พัฒนาขีดความสามารถของคน ในการจัดการและควบคุมการใช้ และกระจายทรัพยากร และปัจจัยการผลิต ที่มีอยู่ในสังคม เพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีพทางเศรษฐกิจและสังคม ตามความจำเป็นอย่างสมศักดิ์ศรี ในฐานะสมาชิกสังคมในการมีส่วนร่วม ประชาชนได้มีการพัฒนาการรับรู้และภูมิปัญญา ซึ่งแสดงออกในรูปการตัดสินใจในการกำหนดชีวิตของตนอย่างเป็นตัวของตัวเอง การมีส่วนร่วมของประชาชนจะนำมาซึ่ง โอกาส ที่ทำให้สมาชิกของชุมชน และสังคมสามารถเข้ามามีส่วนร่วม และมีอิทธิพลในกระบวนการพัฒนาและในการแบ่งสรรผลของการพัฒนาอย่างเป็นธรรมชาติซึ่งหมายถึง การเข้ามามีส่วนร่วมของประชาชน อย่างเท่าเทียมกันในประเด็นของ

1. การสนับสนุนขบวนการพัฒนา
2. การแบ่งสรรผลประโยชน์ จากการพัฒนาอย่างเป็นธรรม
3. การตัดสินใจในรูปของการกำหนดเป้าหมาย การวางแผน นโยบาย การวางแผน

และการปฏิบัติตามแผน ทั้งในทางเศรษฐกิจและสังคม (department of international)

สมบูรณ์ ศรีวัฒนตระกูล (2540, หน้า 35 - 37) การมีส่วนร่วมของประชาชนในกิจกรรมต่าง ๆ นั้น เริ่มมีมาตั้งแต่สมัยเริ่มยุคกันเป็นชุมชนซึ่งเกิดได้หลายลักษณะ หลายรูปแบบและหลายวัตถุประสงค์ การมีส่วนร่วมของประชาชน คือการที่ประชาชนหรือชุมชนหนึ่ง ๆ ได้พัฒนาความสามารถในการจัดการ และควบคุมการใช้ทรัพยากรของตนและปัจจัยการผลิตที่มีอยู่ในสังคม เพื่อให้เกิดประโยชน์ทั้งทางเศรษฐกิจและสังคมได้อย่างเต็มที่และเหมาะสม ไม่ก่อให้เกิดปัญหาต่อตนเองและสังคม ซึ่งในการมีส่วนร่วมนี้ได้พัฒนาการรับรู้และข้อมูลข่าวสารที่ได้รับ ซึ่งแสดงออกมาในเชิงของการตัดสินใจ ในการแสดงออกของพฤติกรรม และกำหนดรูปแบบ และวิถีของตนเอง องค์การสหประชาชาติ ได้ให้ความหมายของการมีส่วนร่วมของประชาชนในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการในการพัฒนาไว้ว่าคือ การเข้าร่วมกิจกรรมอย่างกระตือรือร้น และมีพลังของประชาชนในระดับต่าง ๆ คือ ในกระบวนการตัดสินใจเพื่อกำหนดเป้าหมายของสังคมและการจัดสรรทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ และในการเข้าร่วมปฏิบัติตามแผนการหรือโครงการในรูปแบบต่าง ๆ ด้วยความสมัครใจ

สรุปการมีส่วนร่วมหมายถึง การกระทำกิจกรรมใด ๆ ร่วมกับกลุ่ม เพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ที่ตั้งเอาไว้ ซึ่งจะต้องกระทำในช่วงเวลาที่เหมาะสมและในการกระทำกิจกรรมดังกล่าว นั้น จะต้องเกิดความรู้สึกผูกพันของบุคคลนั้น ๆ ต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

2. แนวคิดการมีส่วนร่วม

เสถียร เหลืองอร่าม (2526, หน้า 139) ได้กล่าวถึงการมีส่วนร่วมคือ การที่ผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องด้วยจิตใจจะมีส่วนในการสนับสนุนริเริ่มสร้างสรรค์เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของกลุ่ม และรับผิดชอบในกิจกรรมของกลุ่ม ประกอบด้วยแนวคิด 3 ประการ ดังนี้

1. การเข้ามามีส่วนร่วมเป็นวิธีการที่ผู้ปฏิบัติงานเข้ามาเกี่ยวข้องกับทางจิตใจ จึงเป็นเรื่องทางจิตวิทยามากกว่ากายภาพ
2. การเข้ามามีส่วนร่วมกระตุ้นผู้ปฏิบัติให้มีส่วนร่วมออกกำลังปัญญาและกำลังความคิดในการสร้างสรรค์เพื่อบรรลุตามวัตถุประสงค์ขององค์กรหรือสถาบัน โดยนัยนี้การเข้ามามีส่วนร่วมจึงแตกต่างจากการให้ความยินยอม การให้ความยินยอมนั้นเพียงแต่ใช้แนวความคิดของผู้บริหารเพื่อขอความเห็นชอบของกลุ่ม ผู้ให้ความยินยอมมิได้มีส่วนร่วมให้ความคิดเพียงแต่ให้ความเห็นชอบเท่านั้น
3. การมีส่วนร่วมเข้าร่วมสนับสนุนให้ผู้ปฏิบัติงานมีส่วนร่วมรับผิดชอบในกิจกรรมขององค์กรหรือสถาบัน โดยที่ฝ่ายปฏิบัติงานมีส่วนร่วมริเริ่มและสร้างสรรค์จึงมีความต้องการให้เห็นว่าการดำเนินงานตามแนวความคิดของตนนั้นบรรลุความสำเร็จ โดยนัยนี้ฝ่ายปฏิบัติงานจึงมีส่วน

รับผิดชอบในกิจกรรมขององค์กรอยู่ในตัว เมื่อผู้ปฏิบัติงานเริ่มมีส่วนรับผิดชอบยิ่งสนใจต้องทำงาน โดยร่วมมือกันเป็นกลุ่มก่อนจะทำคนเดียวไม่ได้

ไพรัตน์ เตชะรินทร์ (2527, หน้า 6) ได้เสนอความหมายหลักสำคัญของนโยบายการมีส่วนร่วมของชุมชน หมายถึงกระบวนการที่รัฐบาลทำการส่งเสริมชักนำสนับสนุนและองค์กรอาสาสมัครระบบต่าง ๆ ให้เข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงานเรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือหลายเรื่อง ร่วมกันทำกิจกรรมให้บรรลุตามวัตถุประสงค์

นอกจากนี้ยังได้สรุปหลักการและแนวการพัฒนาให้ประชาชนมีส่วนร่วม สรุปได้ดังนี้

1. ต้องยึดหลักความต้องการและปัญหาของประชาชนเป็นจุดเริ่มต้นของกิจกรรม
2. กิจกรรมต้องดำเนินการในรูปกลุ่มเพื่อสร้างพลังกลุ่มในการรับผิดชอบร่วมกัน
3. ให้คำนึงถึงขีดความสามารถและปลูกฝังให้เกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของ
4. กิจกรรมที่ต้องสอดคล้องกับสภาพแวดล้อม ทรัพยากร วัฒนธรรมของชุมชน
5. การเริ่มต้นควรอาศัยผู้นำชุมชนที่ชาวบ้านเคารพนับถือ
6. ขั้นตอนการดำเนินงานต่าง ๆ ควรให้ประชาชนมีส่วนร่วมตั้งแต่ต้น

สรุปแนวคิดการมีส่วนร่วม เป็นความพยายามร่วมกันของกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้องกันและเห็นพ้องต้องกันในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยการรวมพลังความพยายามและทรัพยากรใด ๆ ที่เห็นควรนำมาใช้ให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ตั้งไว้

3. ขั้นตอนของการมีส่วนร่วม

ไพรัตน์ เตชะรินทร์ (2527, หน้า 212 - 213) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ และนโยบายการพัฒนาที่กำหนดไว้คือ

1. ร่วมทำการศึกษาค้นคว้าปัญหา และสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในองค์กร รวมถึงตลอดจนความต้องการขององค์กร
2. ร่วมค้นหาและสร้างรูปแบบ วิธีการพัฒนาเพื่อแก้ไข และลดปัญหาขององค์กร หรือเพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่ที่เป็นประโยชน์ ต่อองค์กรหรือสนองความต้องการขององค์กร
3. ร่วมวางแผนนโยบาย หรือแผนงาน หรือ โครงการ หรือกิจกรรมเพื่อจัดและแก้ไข และสนองความต้องการขององค์กร
4. ร่วมตัดสินใจในการใช้ทรัพยากรที่มีจำกัดให้เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม
5. ร่วมจัดหรือปรับปรุงระบบการบริหารงานพัฒนา ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล
6. ร่วมลงทุนในกิจกรรม โครงการขององค์กรตามขีดความสามารถของตนเองและของหน่วยงาน

7. ร่วมปฏิบัติตามนโยบาย แผนงาน โครงการ และกิจกรรมให้บรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้

8. ร่วมควบคุม ติดตาม ประเมินผล และร่วมบำรุงรักษา โครงการและกิจกรรมที่ได้ทำไว้ทั้งโดยภาครัฐและเอกชน ให้เกิดประโยชน์ได้ตลอดไป

เจิมศักดิ์ ปิ่นทอง (2527 อ้างถึงใน สุดใจ บุญฤทธิ์, 2543, หน้า 13) ได้แบ่งขั้นตอนของการมีส่วนร่วมของประชาชนไว้เป็น 4 ขั้นตอน คือ

1. การมีส่วนร่วมในการค้นหาปัญหา และสาเหตุของปัญหาของชาวชนบท
2. การมีส่วนร่วมในการวางแผนดำเนินกิจกรรม
3. การมีส่วนร่วมในการลงทุนและปฏิบัติงาน
4. การมีส่วนร่วมในการติดตาม และประเมินผลงาน

สรุปขั้นตอนการมีส่วนร่วม คือการมีส่วนร่วมของประชาชน ตั้งแต่เริ่มต้นค้นหาปัญหา และสาเหตุของปัญหา หาแนวทางแก้ไขปัญหา วางแผนดำเนินการ ไปจนถึงการติดตามประเมินผล

4. ปัจจัยที่ผลต่อการมีส่วนร่วม

นิรันดร์ จงวุฒิเวศย์ (2537, หน้า 183) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วม ได้แก่ ปัจจัยต่อไปนี้

1. ความศรัทธาที่มีต่อความเชื่อถือบุคคลสำคัญหรือสิ่งศักดิ์สิทธิ์ ทำให้ประชาชนมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การบำเพ็ญประโยชน์ การลงแขก เป็นต้น
2. ความเกรงใจที่มีต่อบุคคลที่เคารพนับถือหรือมีเกียรติยศ ตำแหน่ง ทำให้ประชาชนเกิดความเกรงใจที่จะมีส่วนร่วมด้วย ทั้ง ๆ ที่ยังไม่มีความศรัทธาหรือความเต็มใจอย่างเต็มเปี่ยมที่จะกระทำ เช่น ผู้ใหญ่ออกปากขอแรงผู้น้อยก็ช่วยแรง เป็นต้น
3. อำนาจบังคับที่เกิดจากบุคคลที่มีอำนาจเหนือกว่า ทำให้ประชาชนถูกบีบบังคับให้มีส่วนร่วมในการกระทำต่าง ๆ

สุเมธ ทรายแก้ว (2536, หน้า 16) ได้เสนอถึงบริบทของการมีส่วนร่วมในการพิจารณาการมีส่วนร่วมจะคำนึงถึงปัจจัยสภาพแวดล้อมซึ่งมีความซับซ้อนอย่างมาก ได้แก่

1. ปัจจัยทางกายภาพและชีวภาพ
2. ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ
3. ปัจจัยทางการเมือง
4. ปัจจัยทางสังคม
5. ปัจจัยทางด้านวัฒนธรรม
6. ปัจจัยทางด้านประวัติศาสตร์

นอกจากนี้ยังมีปัจจัยหลายอย่างที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วม ได้แก่

1. อายุและเพศ
2. สถานภาพทางครอบครัว
3. ระดับการศึกษา
4. สถานภาพทางสังคม เช่นชั้นทางสังคม ศาสนา เป็นต้น
5. อาชีพ
6. รายได้และทรัพย์สิน

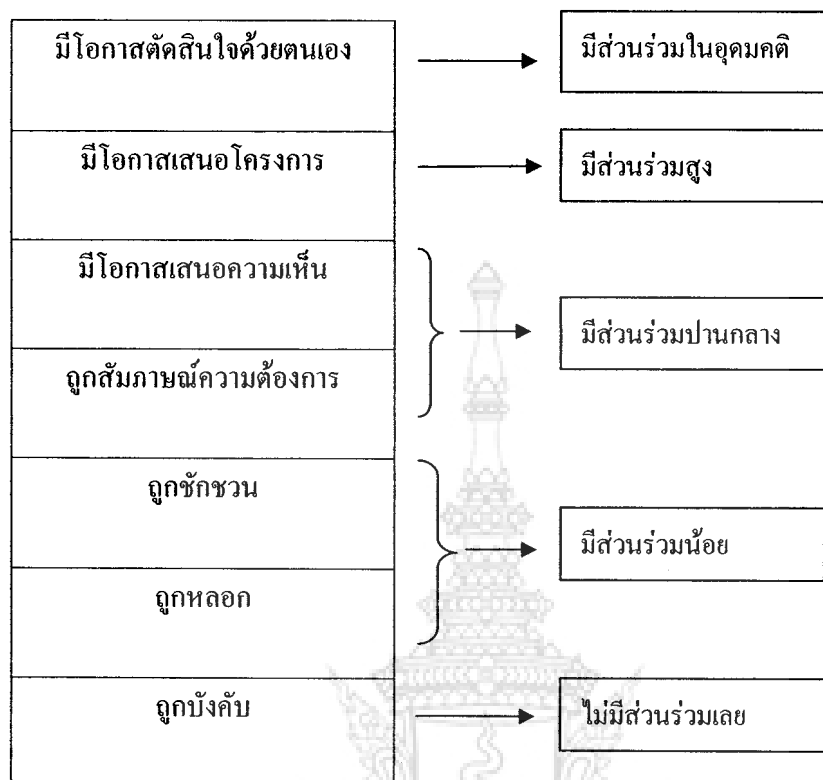
สรุปปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วม จะเป็นได้ว่าการที่นักศึกษาและบุคลากรในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จะเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมการประหยัดพลังงาน มากน้อยแค่ไหน ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ทั้งปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก เช่น เพศ สถานภาพ สังเกต ระดับการศึกษา ความรู้สึกเป็นเจ้าของ การได้รับประโยชน์ร่วมกันจากการจัดกิจกรรม ทักษะที่เห็นประโยชน์ต่อส่วนรวม อำนาจบังคับ การมีโอกาสเข้าร่วมในการพัฒนา การได้รับการสนับสนุนชักชวนโดยมี สิ่งจูงใจเป็นตัวนำ เป็นต้น

5. วิธีการวัดระดับการมีส่วนร่วม

แชปปีน (Chapin อ้างถึงใน ปกรณ์ มณีปกรณ์, 2539, หน้า 29) ได้เสนอเครื่องมือชี้วัดระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนทางสังคม โดยได้กำหนดระดับความสำคัญของการมีส่วนร่วมกิจกรรมของสมาชิกในองค์กร ไว้ดังนี้

1. การมีความสนใจและร่วมประชุม
2. การให้การสนับสนุนช่วยเหลือ
3. การเป็นสมาชิกและกรรมการ
4. การเป็นเจ้าของหน้าที่

ทั้งนี้ ดูจากลักษณะต่าง ๆ ที่แสดงออก การเป็นสมาชิกกลุ่ม การเข้าร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ การเสียสละเวลา แรงงาน เป็นสมาชิกของคณะกรรมการและเป็นผู้ดำเนินการในกิจกรรมนั้น โดยตรง พร้อมทั้งการพิจารณาความถี่ของการกระทำ ซึ่งแสดงออกโดยการร่วมกระทำที่บ่อยครั้ง และมีระยะเวลาของการกระทำกิจกรรมที่ยาวนาน รวมถึงคุณภาพของการเข้าร่วม ซึ่งพิจารณาได้จากผลกระทบของการกระทำ เช่น ความรับผิดชอบ การตัดสินใจ การเปิดกว้าง การยอมรับ ความสามารถและความคิดเห็นของผู้อื่นลักษณะและระดับการมีส่วนร่วมของประชาชน



ภาพที่ 3 ลักษณะและระดับการมีส่วนร่วมของประชาชน

สรุปวิธีการวัดระดับการมีส่วนร่วมคือการร่วมเป็นสมาชิก ร่วมเป็นกรรมการ ความถี่ของการเข้าร่วมกระทำกิจกรรมและระยะเวลาของการเข้าร่วมกระทำกิจกรรมนั้น ๆ

แนวคิดเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

1. หลักเบื้องต้นในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

1.1 ขั้นตอนในการดำเนินนโยบายเกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (2540, หน้า 36 - 37) ได้กำหนดขั้นตอนในการดำเนินนโยบายเกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน พ.ศ. 2540 - 2559 ไว้ 3 ประการ คือ

1.1.1 นโยบายการใช้พลังงานอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ โดยไม่ทำลายสมดุลของธรรมชาติ โดย

1.1.1.1 ใช้มาตรการจูงใจทางเศรษฐกิจ เพื่อสร้างจิตสำนึกให้ประชาชนและผู้ใช้พลังงานในทุกสาขา ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้พลังงานให้มีประสิทธิภาพในเชิงการอนุรักษ์มากขึ้น

1.1.1.2 เร่งรัดและส่งเสริมการจัดการด้านการใช้ไฟฟ้า และปรับบทบาทขององค์กรที่เกี่ยวข้องให้เหมาะสม รวมทั้งเร่งรัดดำเนินการตามโครงการอนุรักษ์อย่างต่อเนื่อง

1.1.1.3 ปรับปรุงโครงสร้าง และระดับราคาพลังงานทุกประเภทให้เหมาะสม ตามต้นทุนที่แท้จริงทางเศรษฐศาสตร์

1.1.1.4 ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมให้ใช้เทคโนโลยี และพลังงานในขบวนการผลิตที่ไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม รวมทั้งส่งเสริมการนำกากของเสียมาใช้เป็นพลังงานทดแทน

1.1.1.5 กำหนดและปรับปรุงกฎหมาย กฎระเบียบ และข้อบังคับ เพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ

1.1.1.6 ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการจัดระบบการใช้พลังงาน ทั้งในสถานที่ปฏิบัติการของภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชนให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

1.1.1.7 ปรับปรุงระบบการขนส่งและการจราจร เพื่อการประหยัดพลังงานและปัญหามลพิษ

1.1.2 นโยบายพัฒนาและจัดหาแหล่งพลังงานให้มีปริมาณเพียงพอกับความ ต้องการ อย่างประหยัด และคำนึงถึงการรักษาไว้ซึ่งความสมดุลของธรรมชาติ โดย

1.1.2.1 เร่งรัดสำรวจและพัฒนาทรัพยากรพลังงาน เช่น ปิโตรเลียม ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติ ให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

1.1.2.2 ส่งเสริมการสำรวจและพัฒนาพลังงานหมุนเวียน และพลังงานนอก ระบบ เพื่อเป็นพลังงานทดแทน

1.1.2.3 จัดทำแนวทางการจัดหา และพัฒนาพลังงานให้เพียงพอกับความ ต้องการอย่างประหยัด ในระดับราคาที่เหมาะสมและเป็นธรรม โดยให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด รวมทั้งการศึกษาเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย ของการพัฒนาพลังงานประเภท ต่าง ๆ และจัดเตรียมบุคลากรเพื่อรองรับการพัฒนาพลังงานในอนาคต

1.1.2.4 ส่งเสริมความร่วมมือกับประเทศเพื่อนบ้าน และประเทศผู้ส่งออกพลังงาน เพื่อการพัฒนาและจัดหาพลังงานสำรอง

1.1.2.5 ส่งเสริมการปลูกป่าเพื่อทำฟืนและเผาถ่าน สำหรับเป็นแหล่งพลังงาน ชีวมวลในชนบท พร้อมทั้งปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต และการใช้เชื้อเพลิงดั้งเดิมให้มี ประสิทธิภาพ

1.1.3 นโยบายพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและการใช้พลังงานให้เป็นไปอย่างมี ประสิทธิภาพ ประหยัด และลดปัญหามลพิษ โดย

1.1.3.1 ควบคุม ป้องกัน และแก้ไขปัญหามลพิษที่เกิดจากการพัฒนา การผลิต และการใช้พลังงาน รวมทั้งปรับปรุงแก้ไขสภาพแวดล้อมที่เสื่อมโทรมให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม

1.1.3.2 ปรับปรุงการผลิตพลังงานให้มีประสิทธิภาพใกล้เคียงศักยภาพของ แหล่งพลังงาน

1.1.3.3 ส่งเสริมการศึกษา วิจัย พัฒนาเทคโนโลยีและการอนุรักษ์พลังงาน และ เทคโนโลยีการผลิตและการใช้พลังงานนอกระบบ

1.1.3.4 ส่งเสริมการผลิตและการใช้เครื่องใช้พลังงานประสิทธิภาพสูง ที่มี คุณค่าเชิงพาณิชย์ รวมทั้งกำหนดข้อบังคับมาตรฐานอุปกรณ์เครื่องใช้พลังงานประสิทธิภาพสูง สำหรับใช้ในบ้านเรือน อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม การขนส่งคมนาคม

1.1.3.5 พัฒนาและเชื่อมโยงโครงข่ายข้อมูลทรัพยากรพลังงานระหว่างภาครัฐ และเอกชนที่เกี่ยวข้อง

1.2 ขั้นตอนการประหยัดพลังงาน กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน (อ้างถึงใน สุรียา แก้วอาษา, 2542, หน้า 12 - 14) ได้อธิบายขั้นตอนการประหยัดพลังงานไว้ 5 ขั้นตอน ได้แก่

1.2.1 การตกลงใจที่จะดำเนินการจากฝ่ายบริหาร เป็นปัจจัยสำคัญเบื้องต้น สำหรับการจัดทำโปรแกรมการประหยัดพลังงาน ทั้งนี้จะต้องมีการประกาศอย่างชัดเจนแก่พนักงาน ทั้งหมดว่า ผู้บริหารนั้นเอาจริงกับการประหยัดพลังงาน ซึ่งจะสามารถดำเนินการได้โดยการออก นโยบายในระยะเริ่มต้น

1.2.2 การแต่งตั้งผู้รับผิดชอบ บุคคลที่ได้รับการแต่งตั้งจะต้องสามารถปฏิบัติ หน้าที่ได้เป็นผลสำเร็จ และจะต้องได้รับความร่วมมือจากผู้จัดการและหัวหน้าฝ่ายต่าง ๆ รวมทั้ง พนักงานลูกจ้าง ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานจะต้องเตรียมตัวเอง สำหรับหน้าที่ความรับผิดชอบใน ตำแหน่งผู้จัดการ หรือเจ้าหน้าที่พลังงาน ทั้งนี้ โดยการสมัครเข้าร่วมหลักสูตรสัมมนาฝึกอบรม ทางด้านการประหยัดพลังงาน

1.2.3 ควรตรวจวิเคราะห์การใช้พลังงาน ในการดำเนินการประหยัดพลังงาน ข้อมูลประการแรกที่ผู้จัดการหรือเจ้าหน้าที่พลังงานจะต้องมี คือประมาณและค่าใช้จ่ายของพลังงาน ที่ใช้ในหน่วยงาน จากข้อมูลส่วนนี้จะช่วยให้สามารถวางแผนดำเนินงานในขั้นต่อไป โดยเริ่มจาก

จุดที่มีการใช้พลังงานมาก ในการตรวจสอบการใช้พลังงานในส่วนนี้ เจ้าหน้าที่พลังงานจะต้องแสวงหาจุดที่สามารถประหยัดได้ แต่ละจุดจะต้องศึกษาศักยภาพในการประหยัด ทำการวิเคราะห์และรวบรวมเป็นรายงานผลการวิเคราะห์เสนอต่อผู้บริหาร ข้อเสนอปรายงานนี้ต้องแสดงถึงจุดต่าง ๆ ที่สามารถประหยัดได้ ค่าใช้จ่ายที่จะใช้ในการดำเนินงาน ศักยภาพการประหยัดที่ได้ และระยะเวลาที่จะได้เงินลงทุนคืนมาจากการประหยัดดังกล่าว ระยะเวลาช่วงนี้เรียกว่า “ระยะคืนทุน” ข้อมูลต่าง ๆ ที่กล่าวมานี้เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับฝ่ายบริหาร เพื่อตัดสินใจให้ความเห็นชอบในมาตรการต่าง ๆ ที่เสนอและจะได้บันทึกไว้ในโปรแกรมการประหยัดพลังงานต่อไป

1.2.4 โปรแกรมประหยัดพลังงานจะต้องได้รับการปฏิบัติ โปรแกรมประหยัดพลังงานจะแสดงรายละเอียดการดำเนินงานในมาตรการต่าง ๆ เพื่อให้ได้ประมาณการประหยัดตามเป้าหมาย และจะต้องสร้างกลไกการตรวจวัดความสำเร็จ ทั้งนี้โดยการบันทึกผลการทำงานของระบบที่ได้รับการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ผลการทำงานและบันทึกข้อมูลการประหยัดพลังงานที่ได้

1.2.5 การประเมินความคืบหน้าและรายงาน จะต้องมีการวิเคราะห์ บันทึกความคืบหน้าของโปรแกรมประหยัดพลังงาน และรายงานต่อผู้ที่เกี่ยวข้องทุกคนในโครงการอย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งผู้บริหารด้วย ข้อมูลนี้จะเป็นแรงผลักดันให้โปรแกรมประหยัดพลังงานดำเนินต่อไป และกระตุ้นให้ช่วยกันพยายามต่อไป เพื่อให้เกิดการประหยัดเพิ่มมากขึ้น

1.3 แนวทางการประหยัดพลังงาน กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน (อ้างถึงใน สุรียา แก้วอาษา, 2542, หน้า 13 - 14) ได้สรุปแนวทางในการประหยัดพลังงานไว้ว่า จะต้องเริ่มจากเทคโนโลยีที่ง่ายที่สุดและใช้เงินลงทุนน้อยที่สุด ไปจนถึงงานที่ต้องการเทคโนโลยีขั้นสูงและต้องใช้เงินลงทุนมาก ซึ่งแบ่งได้เป็น 3 ขั้นตอน คือ

1.3.1 การดูแลรักษาหรือการดูแลเบื้องต้น (house keeping) การประหยัดพลังงานโดยวิธีนี้ โดยแท้จริงแล้วเป็นการปรับแต่งเครื่องและการทำงานต่าง ๆ เช่น กำหนดให้มีกรรมวิธีดูแลบำรุงรักษาที่ถูกต้องและขั้นตอนการทำงานที่เหมาะสม วิธีต่าง ๆ เหล่านี้ โดยมากแล้วจะไม่ทำให้ค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น หรือเป็นมาตรการที่เสียค่าใช้จ่ายน้อย และมีระยะเวลาคืนทุนสั้น ๆ คือน้อยกว่า 4 เดือน

1.3.2 การปรับปรุงประสิทธิภาพ ขบวนการผลิต (process improvement) มาตรการในข้อนี้เป็นการปรับปรุงระบบอุปกรณ์หรือขบวนการเดิม เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพสูงขึ้นหรือทำให้การสูญเสียต่าง ๆ ลดน้อยลง วิธีการปรับปรุงขบวนการทำงานตามปกติจะมีความยุ่งยากมากขึ้นและจะต้องอาศัยการตรวจวิเคราะห์อย่างละเอียด โดยทั่วไปวิธีนี้จะต้องมีการลงทุนปานกลาง โดยมีระยะเวลาคืนทุน 1 - 2 ปี

1.3.3 การเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์หรือระบบ (major change equipment) เมื่อการตรวจวิเคราะห์ในขั้นต้นชี้ให้เห็นว่า สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานได้มาก โดยการเปลี่ยนหรือเพิ่มอุปกรณ์ ทั้งนี้จะต้องประเมินค่าตอบแทนทางการเงินที่จะได้จากการดำเนินงานตามมาตรการดังกล่าว และถ้าผลการวิเคราะห์ที่ได้มีความสอดคล้องและเข้ากับเกณฑ์การลงทุนของฝ่ายบริหารแล้ว มาตรการดังกล่าวก็จะได้มีการเสนอเพื่อความเห็นชอบ โดยปกติมาตรการต่าง ๆ ในข้อนี้จะต้องมีการลงทุนสูง โดยมีระยะเวลาคืนทุน 2 - 5 ปี

1.4 หลักในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน (2539, หน้า 2)

1. เลือกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าให้เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน
2. ควรทราบว่า อุปกรณ์ไฟฟ้าในหน่วยงานมีอะไรบ้าง และควรให้ความสนใจเกี่ยวกับอุปกรณ์เหล่านี้ เพื่อประโยชน์ในการวางแผนอนุรักษ์พลังงาน
3. การตัดสินใจเลือกอุปกรณ์ไฟฟ้า ควรพิจารณา ราคา ค่าติดตั้งและการบำรุงรักษา ตลอดจนความปลอดภัย และเชื่อถือได้ในคุณภาพ
4. การประหยัดเกี่ยวกับอุปกรณ์และเครื่องใช้ไฟฟ้า สิ่งที่ควรคำนึงคือ ต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการใช้อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้านั้น ๆ อย่างถูกต้อง รวมทั้งการบำรุงรักษา และนำไปปฏิบัติ ซึ่งข้อควรปฏิบัติเพื่อการประหยัดไฟฟ้า มีดังนี้
 - ปิดสวิตซ์เมื่อไม่ใช้งาน
 - ใช้หลอดไฟฟ้าวัตต์ต่ำ
 - หมั่นทำความสะอาดหลอดไฟและโคมไฟ

2. หลักการวิธีการและการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

2.1 การประหยัดไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบแสงสว่างใช้ไฟฟ้าประมาณร้อยละ 25 ของการใช้พลังงานไฟฟ้าทั้งหมดของอาคาร

1. ใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ (ประหยัดพลังงานของไฟฟ้าแสงสว่างได้ร้อยละ 1 - 5)
 - ปิดไฟในเวลาพักเที่ยงหรือเมื่อเลิกใช้งาน
 - ถอดหลอดไฟฟ้าในบริเวณที่มีแสงสว่างมากเกินไปจนความจำเป็น ทั้งนี้ควรถอดบัลลาสต์ด้วย
 - บำรุงรักษาอุปกรณ์อย่างสม่ำเสมอ

2. ปรับปรุงและติดตั้งอุปกรณ์ประหยัดพลังงาน (ประหยัดพลังงานของไฟฟ้าแสงสว่างได้ร้อยละ 25 - 30) เลือกใช้อุปกรณ์ประสิทธิภาพสูง

- ใช้หลอดที่มีประสิทธิภาพสูง เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ 18 และ 36 วัตต์ ชนิดไทรฟอสฟอรัส (หลอดซูเปอร์ลักซ์) ซึ่งจะให้แสงสว่างมากกว่าหลอดคอมมูเนลถึงร้อยละ 30 แต่ใช้ไฟฟ้าเท่าเดิม

- ใช้หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์แทนหลอดไส้

- ใช้บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์แทนบัลลาสต์ชนิดขดลวดแกนเหล็ก ทำให้การใช้ไฟฟ้าลดลง 10 วัตต์เหลือเพียง 1-2 วัตต์ นอกจากนี้ยังช่วยยืดอายุการใช้งานของหลอดไฟถึง 2 เท่า

- ใช้โคมประสิทธิภาพสูง จะช่วยลดจำนวนหลอดไฟจากเดิม 4 หลอดใน 1 โคม เหลือ 2 หลอด โดยที่ความสว่างยังคงเดิม

3. ปรับปรุงระบบแสงสว่าง

- ติดตั้งสวิทช์ไฟให้สะดวกในการเปิดปิด (ควรอยู่ที่ประตูทางเข้าออก)

- ควรแยกสวิทช์ควบคุมเป็นแถว ไม่ควรมีสวิทช์เดียวควบคุมการเปิดปิดทั้งชั้น

- ควรติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างให้ใช้เฉพาะที่เท่านั้น ใช้แสงธรรมชาติช่วยในบริเวณที่ทำงานริมหน้าต่างและระเบียงทางเดิน

4. ใช้ระบบควบคุมแสงสว่างอัตโนมัติ

- ใช้อุปกรณ์ตรวจจับความเคลื่อนไหวเพื่อเปิดปิดไฟอัตโนมัติ เช่น ห้องประชุม และห้องผู้บริหาร

- ใช้อุปกรณ์ควบคุมการเปิดไฟอัตโนมัติตามเวลา เช่น บริเวณทำงาน ทางออก และห้องน้ำ

- ใช้อุปกรณ์หรี่แสง เช่น บริเวณที่ทำงานริมหน้าต่าง

2.2 การประหยัดไฟฟ้าระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ใช้ไฟฟ้าประมาณร้อยละ 60 ของการใช้พลังงานไฟฟ้าทั้งหมดในอาคาร ระบบปรับอากาศมีหลายชนิด แต่ที่ใช้กันมากในอาคารสำนักงาน มักเป็นเครื่องทำน้ำเย็นแบบรวมศูนย์ ระบายความร้อนด้วยน้ำ และเครื่องปรับอากาศแบบชุดระบายความร้อนด้วยอากาศหรือน้ำ

1. ใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ ประหยัดการใช้พลังงานของระบบปรับอากาศได้ร้อยละ 5 - 10

1.1 การลดชั่วโมงทำงาน

- ปิดเครื่องทำน้ำเย็นซึ่งใช้ไฟฟ้ามก ก่อนเวลาเลิกงาน 15 - 30 นาที เนื่องจากน้ำเย็นในระบบยังมีความเย็นเพียงพอ

- ปิดเครื่องส่งลมเย็น หรือเครื่องปรับอากาศแบบชุดในเวลาพักเที่ยง
หรือในบริเวณที่เลิกใช้

- ปิดพัดลมระบายอากาศในห้องน้ำหลังเลิกงานและวันหยุด

1.2 ปรับตั้งอุณหภูมิเทอร์โมสแตทให้เหมาะสม

- ตั้งอุณหภูมิที่ 78 F (25 C) ในบริเวณที่ทำงานทั่วไป และ พื้นที่ส่วนกลาง

- ตั้งอุณหภูมิที่ 75 F (24 C) ในบริเวณพื้นที่ทำงานใกล้หน้าต่างกระจก

- ตั้งอุณหภูมิที่ 72 F (22 C) ในห้องคอมพิวเตอร์

- การปรับอุณหภูมิเพิ่มทุก ๆ 1° C จะช่วยประหยัดพลังงาน ประมาณร้อยละ 10 ของเครื่องปรับอากาศ

1.3 ในกรณีที่มีเครื่องทำน้ำเย็นติดตั้งแบบขนานกันหลายเครื่องไม่ควรเดินเครื่องทำน้ำเย็นที่เป็นเครื่องสำรอง ในขณะที่ยังมีภาระทำความเย็นต่ำ (เช่น ในวันนั้นมีคนทำงานจำนวนน้อย อากาศนอกอาคารเย็น หรือมีฝนตก) เพื่อจะทำให้ระบบมีประสิทธิภาพสูงสุด และควรปิดวาล์วน้ำเย็นและน้ำหล่อเย็นที่เข้าออกจากเครื่องทำน้ำเย็นสำรองนั้น

1.4 ควรบำรุงรักษาอุปกรณ์อย่างสม่ำเสมอโดยการตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ การทำความสะอาด และตรวจสอบรอยรั่วตามขอบกระจกและผนังทุก ๆ 3 - 6 เดือน

2. ปรับปรุงและติดตั้งอุปกรณ์ประหยัดพลังงาน ประหยัดการใช้พลังงานของระบบปรับอากาศได้ร้อยละ 10 - 25

2.1 ปรับปรุงในส่วนระบบน้ำเย็น ควรเลือกเครื่องทำน้ำเย็นที่มีประสิทธิภาพสูง (ค่ากิโลวัตต์ต่อตันต่ำ) และเลือกจำนวนเครื่องให้ทำงานได้ค่าประสิทธิภาพสูงสุดและภาระต่ำสุด

2.2 ติดตั้งเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กแบบแยกส่วนที่มีค่าอัตราส่วน ประสิทธิภาพพลังงาน (Energy Efficiency Ratio : EER) สูง (เบอร์ 5) สำหรับบริเวณที่มีการทำงานในช่วงเย็น หรือในวันหยุด เพื่อลดชั่วโมงทำงานของเครื่องทำน้ำเย็น

2.3 ปรับปรุงฉนวนท่อน้ำเย็นเพื่อลดความร้อนที่ถ่ายเทเข้าไปสู่น้ำเย็น ซึ่งช่วยให้เครื่องทำน้ำเย็นใช้ไฟฟ้าน้อยลง

3. ปรับปรุงในส่วนระบบลมเย็น

3.1 ใช้เทอร์โมสแตทชนิดอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมีความแม่นยำในการควบคุมอุณหภูมิ ซึ่งความถูกต้องในการควบคุมอุณหภูมิ 1° C จะประหยัดการใช้พลังงานของเครื่องปรับอากาศ ถึงร้อยละ 10

3.2 ใช้แผงกรองอากาศประสิทธิภาพสูง ช่วยลดความสกปรกที่ขดน้ำเย็น เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องส่งลมเย็นและทำให้คุณภาพอากาศในที่ทำงานดีขึ้น

3.3 ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจสอบค่าคาร์บอนไดออกไซด์ภายในที่ทำงานเพื่อควบคุมการเปิดปิดทางเข้าออกของอากาศภายนอกไม่ให้เข้ามาในอาคารมากเกินไป ในขณะที่ตั้งรักษาปริมาณอากาศบริสุทธิ์ในที่ทำงานให้เพียงพออยู่เสมอ

3.4 ใช้อุปกรณ์ควบคุมปริมาณลมพร้อมกับติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์พัดลมของเครื่องส่งลมเย็นเพื่อขจัดปัญหาความไม่สมดุลของลมที่จ่ายในแต่ละพื้นที่ทำงานในขณะเดียวกันยังเป็นการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย

4. ใช้ระบบควบคุมอัตโนมัติ

4.1 ระบบควบคุมอัตโนมัติเป็นระบบประหยัดพลังงานทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ใช้งานง่าย สามารถควบคุมการทำงานของอุปกรณ์จำนวนมากโดยใช้บุคลากรเพียงคนเดียว สามารถกำหนดชั่วโมงทำงานของระบบปรับอากาศได้ถูกต้องแม่นยำและมีประสิทธิภาพ กล่าวคือสามารถเปิดและปิดอุปกรณ์ตามเวลาที่กำหนด (Time Schedule) และสามารถเปิดและปิดตามอากาศภายนอกและภาระทำความเย็น (Optimum Start - Stop)

4.2 สามารถควบคุมการทำงานของระบบปรับอากาศในระยะไกล (จากจอคอมพิวเตอร์)

5. ปรับปรุงในส่วนอาคาร

5.1 ผนังทึบ ผนังภายนอกอาคารควรทาสีขาวหรือสีอ่อนเพื่อช่วยสะท้อนความร้อน ผนังภายในควรบุฉนวนกันความร้อน

5.2 ผนังกระจก (ซึ่งนิยมมากสำหรับอาคารสถานที่ทำงานในปัจจุบัน) ควรใช้กระจกชนิดสะท้อนรังสีความร้อน (Heat Mirror) แทนที่จะใช้กระจกใสธรรมดา กรณีอาคารเก่าที่ใช้กระจกใสธรรมดาควรพิจารณาติดฟิล์มชนิดสะท้อนรังสีความร้อน

2.3 การประหยัดไฟฟ้าระบบเครื่องใช้สำนักงาน

2.3.1 คอมพิวเตอร์ (computer) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการพิมพ์ข้อมูล การวิเคราะห์ และการประมวลผลข้อมูลในเวลาอันรวดเร็ว ถูกต้องและแม่นยำ นอกจากนี้ยังเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยในการค้นหาข้อมูล ติดต่อสื่อสารกับแหล่งข้อมูลทั่วทุกมุมโลกได้อย่างรวดเร็วอีกด้วย เราสามารถแบ่งคอมพิวเตอร์ออกเป็น 2 ส่วน คือตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ และจอภาพ การใช้พลังงานของคอมพิวเตอร์ขึ้นอยู่กับชนิดของตัวเครื่อง ขนาดและความละเอียดการแสดงผลของจอภาพเป็นสำคัญ

1. คอมพิวเตอร์ชนิดตั้งโต๊ะ (desktop) ที่มีจอภาพ 14 นิ้ว ซึ่งใช้กันมากในสำนักงานทั่วไปจะใช้กำลังไฟฟ้า 100 วัตต์ ส่วนคอมพิวเตอร์ชนิดกระเป๋าหิ้ว (notebook) จะใช้กำลังไฟฟ้า 20 วัตต์

2. จอภาพสี (colour) ใช้พลังงานไฟฟ้าสูงกว่าจอภาพขาวดำ (monochrome)

3. จอภาพที่มีขนาดใหญ่ ใช้กำลังไฟฟ้ามมากกว่าจอภาพที่มีขนาดเล็กกว่า เช่น จอภาพขนาด 17 นิ้ว ใช้กำลังไฟฟ้ามมากกว่าจอภาพขนาด 14 นิ้ว

4. จอภาพที่มีความละเอียดในการแสดงผลสูง ใช้กำลังไฟฟ้ามมากกว่าจอภาพที่มีความละเอียดในการแสดงผลต่ำกว่า เช่น จอภาพ Super Video Graphics Array (SVGA) ใช้กำลังไฟฟ้ามมากกว่าจอภาพ Video Graphics Array (VGA)

การใช้อย่างประหยัดพลังงานและถูกวิธี

1. การใช้คอมพิวเตอร์ควรตรวจสอบดูว่า ระบบประหยัดพลังงานไฟฟ้าในคอมพิวเตอร์ถูกสั่งให้ทำงานแล้วหรือไม่ แม้ว่าระบบประหยัดพลังงานไฟฟ้าจะถูกตั้งให้ทำงานจากผู้ผลิตแล้ว แต่บางรุ่นที่ระบบประหยัดพลังงานไฟฟ้าไม่ได้ถูกสั่งให้ทำงาน ดังนั้น จึงเป็นหน้าที่ของผู้ใช้ที่ควรตรวจสอบหรือสั่งให้ระบบนี้ทำงาน ผู้ใช้สามารถตั้ง “เวลาหน่วง” ได้ตามต้องการ เช่น เวลาหน่วง 15 นาที สำหรับจอภาพ และ 30 นาที สำหรับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ ดังนั้น ถ้าเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่ได้ใช้งานเป็นเวลา 15 นาที อย่างต่อเนื่อง จอภาพจะเข้าสู่ระบบประหยัดพลังงานไฟฟ้า โดยสังเกตจากจอภาพจะว่างเปล่า (blank screen) และถ้าไม่ได้ใช้งาน 30 นาที อย่างต่อเนื่อง ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์จะเข้าสู่ระบบประหยัดพลังงานไฟฟ้า ลดกำลังไฟฟ้าลงร้อยละ 55 สังเกตจากมีเสียงปิ๊บ ๆ และถ้ามีการใช้งานอีกครั้ง เช่น เกลื่อนเมาส์ (mouse) หรือคีย์บอร์ด (keyboard) ระบบต่าง ๆ ก็จะทำงานอีกครั้ง ภาพที่อยู่บนจอภาพก่อนเข้าสู่ระบบประหยัดพลังงานไฟฟ้า จะปรากฏขึ้นอีกครั้งภายในไม่กี่วินาที (4 - 5 วินาที)

2. ปิดเครื่องคอมพิวเตอร์หลังเลิกงาน พร้อมทั้งดึงปลั๊กออกด้วย เนื่องจากยังมีการสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้าอยู่

3. ปิดจอภาพในเวลาพักเที่ยง หรือในขณะที่ไม่ใช้งานเกิน 15 นาที ซึ่งจะไม่ส่งผลให้อายุการใช้งานลดลง

2.3.2 เครื่องพิมพ์ผล (printer) ชนิดของเครื่องพิมพ์ผลและความเร็วในการพิมพ์เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้การใช้พลังงานไฟฟ้ามักน้อยแตกต่างกัน

1. เครื่องพิมพ์ผลต่างชนิดกันมีการใช้กำลังไฟฟ้าต่างกัน

- เครื่องพิมพ์ผลชนิดเลเซอร์ มีความเร็วในการพิมพ์สูง เงียบ คุณภาพในการพิมพ์ดีเยี่ยม และใช้พลังงานไฟฟ้าสูง กำลังไฟฟ้าขณะรอทำงาน 60 - 70 วัตต์

- เครื่องพิมพ์ผลชนิดพ่นหมึก มีคุณภาพในการพิมพ์ดี แต่ค้อยกว่าเครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์ สามารถพิมพ์เป็นสีได้ ใช้กำลังไฟฟ้าขณะรอทำงาน 3 - 5 วัตต์

- เครื่องพิมพ์ผลชนิดเข็ม คุณภาพในการพิมพ์ต่ำ ในขณะที่พิมพ์มีเสียงดัง ใช้กำลังไฟฟ้าขณะรอทำงาน 7 - 15 วัตต์

2. ความเร็วของเครื่องพิมพ์ผลมีผลต่อการใช้พลังงานไฟฟ้า คือเครื่องพิมพ์ผลที่มีความเร็วในการพิมพ์สูง จะใช้พลังงานไฟฟ้าขณะรอทำงานมากกว่า เช่น เครื่องพิมพ์ผลชนิดเลเซอร์ที่มีความเร็ว 12 หน้าต่อนาที ใช้กำลังไฟฟ้าขณะรอทำงาน 70 วัตต์ ส่วนเครื่องพิมพ์ผลชนิดเลเซอร์ที่มีความเร็ว 8 หน้าต่อนาที ใช้กำลังไฟฟ้าขณะรอทำงาน 60 วัตต์

การใช้ประหยัดพลังงานและกฎวิธี

1. ปิดเครื่องพิมพ์ผลหลังเลิกงาน และในวันหยุด
2. ควรตรวจทวนข้อความบนจอภาพ โดยใช้คำสั่ง print preview

ก่อนพิมพ์

3. ใช้กระดาษที่ใช้แล้ว 1 หน้า (reused paper) สำหรับพิมพ์เอกสารที่ไม่สำคัญ หรือเพื่อต้องการตรวจทางความถูกต้องของข้อความ และเลือกชนิดของการพิมพ์ (mode) ประหยัด (economy fast) เพื่อเป็นการประหยัดหมึกพิมพ์

4. ใช้ electronic (E-mail) โดยไม่จำเป็นต้องพิมพ์ออกมาเป็นเอกสาร

2.3.3 โทรศัพท์ (telephone) การใช้โทรศัพท์อย่างถูกต้องเหมาะสม เป็นวิธีการประหยัดพลังงานทางอ้อมได้อีกวิธีหนึ่ง

1. ควรใช้โทรศัพท์ในการติดต่อสื่อสารแทนการเดินทางเพื่อเป็นการประหยัดพลังงานเชื้อเพลิง

2. ควรตรวจสอบหมายเลขโทรศัพท์ให้ถูกต้องก่อนติดต่อ

3. เตรียมข้อมูลที่จะสนทนาให้พร้อม เพื่อเป็นการประหยัดเวลา

4. หากโทรศัพท์ที่ใช้มีหน่วยบันทึกความจำ (memory program) ซึ่งอาศัยพลังงานจากถ่านไฟฉายในการเก็บข้อมูล ควรเลือกใช้ถ่านไฟฉายชนิดที่นำมาบรรจุไฟใหม่ (rechargeable battery) เพื่อเป็นการลดปริมาณขยะอันตราย

2.3.4 เครื่องโทรสาร (facsimile machine) เครื่องโทรสารจะใช้พลังงานไฟฟ้ามาก หรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของเครื่องโทรสารนั้น ๆ

1. เครื่องโทรสารชนิดเลเซอร์ ใช้กระดาษธรรมดา (plain paper) ซึ่งได้รับความนิยมมากขึ้นใช้พลังงานไฟฟ้าสูงขณะรอทำงาน 60 - 90 วัตต์

2. เครื่องโทรสารชนิดพ่นหมึกใช้กระดาษธรรมดา และเครื่องโทรสารชนิดใช้กระดาษไวต่อความร้อน (Thermal Paper) ใช้พลังงานไฟฟ้าขณะรอทำงาน 11 - 20 วัตต์

การใช้อย่างประหยัดพลังงานและถูกวิธี

1. ควรนำกระดาษที่ใช้แล้ว 1 หน้า (reused paper) มาใช้กับเครื่องโทรสารชนิดเลเซอร์และชนิดพ่นหมึก เพื่อเป็นการลดปริมาณกระดาษ

2. ใช้ Electronic Mail (E-mail) ซึ่งสามารถส่งข้อมูลในรูปแบบ File ทั้งชนิดเวิร์ดโปรเซสซิง (word processing) สเปรดชีต (spread sheet) และรูปภาพ (graphic) เป็นต้น แทนการพิมพ์ออกมาเป็นเอกสาร

2.3.5 เครื่องถ่ายเอกสาร (copy machine) เครื่องถ่ายเอกสารเป็นอุปกรณ์สำนักงานที่ใช้พลังงานไฟฟ้าสูงที่สุดในบรรดาอุปกรณ์สำนักงานดังกล่าวข้างต้น การใช้พลังงานไฟฟ้าของเครื่องถ่ายเอกสาร ขึ้นอยู่กับความเร็วของเครื่อง ปริมาณงาน และจำนวนเอกสารต่องาน กำลังไฟฟ้าของเครื่องถ่ายเอกสาร โดยทั่วไปขณะรอทำงานประมาณ 150 - 200 วัตต์

การใช้อย่างประหยัดพลังงานและถูกวิธี

1. ตั้งระบบประหยัดพลังงานให้ทำงาน ควรตั้งเวลาหน่วง 30 นาที ก่อนเข้าสู่ระบบประหยัดพลังงาน ทั้งนี้เครื่องถ่ายเอกสารต้องใช้เวลาในการอุ่นเครื่อง 1-2 นาที ก่อนกลับเข้าสู่สภาวะใช้งานอีกครั้ง ซึ่งถ้าตั้งเวลาหน่วงน้อยไป เมื่อเครื่องจะทำงานได้อีกจะต้องเสียเวลาอุ่นเครื่องบ่อย อาจจะทำให้เกิดความรำคาญได้

2. ปิดเครื่องถ่ายเอกสารหลังเลิกงาน และดึงปลั๊กออกด้วย หากยังเสียบปลั๊กอยู่ เครื่องถ่ายเอกสารต้องใช้กำลังไฟฟ้าในการอุ่นเครื่อง 10 - 15 วัตต์

3. ควรใช้ระบบถ่ายเอกสาร 2 หน้า เพื่อเป็นการประหยัดกระดาษ

4. ควรใช้กระดาษที่ใช้แล้ว 1 หน้า (reused paper) โดยเป็นกระดาษที่ยังอยู่ในสภาพใช้งานได้

2.4 การประหยัดไฟฟ้าระบบไฟฟ้าอื่น ๆ

2.4.1 เครื่องทำน้ำอุ่นไฟฟ้า แบ่งตามลักษณะการใช้งานได้ 2 ประเภท คือ

- เครื่องทำน้ำอุ่นแบบทำน้ำอุ่นได้จุดเดียว
- เครื่องทำน้ำอุ่นแบบทำน้ำอุ่นได้หลายจุด ซึ่งสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้า

มากกว่าจุดเดียว

(ก) การใช้อย่างประหยัดพลังงานและถูกวิธี

1. ควรพิจารณาเลือกเครื่องทำน้ำอุ่นให้เหมาะสมกับการใช้เป็นหลัก เช่น ใช้น้ำอุ่นเพื่ออาบน้ำเท่านั้น ก็ควรติดตั้งชนิดทำน้ำอุ่นได้จุดเดียว

2. ควรเลือกฝักบัวชนิดประหยัดน้ำ (water efficient shower head) เพราะสามารถประหยัดน้ำได้ถึงร้อยละ 25 - 75

3. ควรใช้เครื่องทำน้ำอุ่นที่มีถังภายในตัวเครื่องและมีฉนวนหุ้มเพราะสามารถพลังงานได้ร้อยละ 10 - 20

4. ควรหลีกเลี่ยงเครื่องทำน้ำอุ่นไฟฟ้าชนิดที่ไม่มีถังเก็บภายใน เพราะจะทำให้สิ้นเปลืองการใช้พลังงาน

5. ปิดวาล์วน้ำและสวิตซ์ทันทีเมื่อเลิกใช้งาน

(ข) การดูแลรักษา ควรหมั่นตรวจสอบการทำงานของเครื่องให้มีสภาพดี อยู่เสมอ ตลอดจนตรวจสอบระบบท่อน้ำและรอยต่ออย่าให้มีการรั่วซึม และเมื่อเครื่องมีปัญหาควรตรวจสอบดังนี้

1. ถ้าน้ำที่ออกจากเครื่องน้ำเย็นอันเนื่องจากไม่มีกระแสไฟฟ้าป้อนเข้าสู่ขดความร้อน สาเหตุอาจเกิดจากฟิวส์ขาด อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิไม่ให้ไฟผ่าน

2. ถ้าไฟสัญญาณติดแต่ขดลวดความร้อนไม่ทำงาน น้ำไม่อุ่น สาเหตุอาจเกิดจากขดลวด ความร้อน อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิเสีย

2.4.2 โทรทัศน์ โทรทัศน์สีทั่วไป โทรทัศน์สีที่ใช้ระบบรีโมทคอนโทรล (remote control) โทรทัศน์สีที่ 14 นิ้ว และ 20 นิ้ว เป็นต้น ตลอดจนขนาดใหญ่กว่ามาก ๆ ซึ่งบางคนนิยมเรียกว่า home theater จะมีราคาสูงมาก ขนาดของโทรทัศน์ เช่น 14 นิ้ว หรือ 20 นิ้ว นี้ ดูได้จากการวัดแยงมุมหนึ่งไปยังอีกมุมหนึ่งของจอโทรทัศน์

(ก) การเลือกใช้อย่างประหยัดพลังงานและถูกวิธี

1. โทรทัศน์สีที่มีขนาดใหญ่และมีราคาแพงกว่าจะใช้กำลังไฟมากกว่า โทรทัศน์สีขนาดเล็ก เช่น ระบบทั่วไปขนาด 16 นิ้ว จะเสีค่าไฟฟ้ามากกว่า 14 นิ้ว ร้อยละ 5 หรือขนาด 20 นิ้ว จะเสีค่าไฟฟ้ามากกว่าขนาด 14 นิ้ว ร้อยละ 30 ระบบรีโมทคอนโทรลขนาด 16 นิ้ว จะเสีค่าไฟฟ้ามากกว่า 14 นิ้ว ร้อยละ 5 หรือขนาด 20 นิ้ว จะเสีค่าไฟฟ้ามากกว่า 14 นิ้ว ร้อยละ 34

2. โทรทัศน์สีที่มีระบบรีโมทคอนโทรล จะใช้ไฟฟ้ามกกว่าโทรทัศน์สีระบบทั่วไปที่มีขนาดเดียวกัน เช่น โทรทัศน์สีขนาด 16 นิ้ว ระบบรีโมทคอนโทรลเสีค่าไฟฟ้ามากกว่าระบบธรรมดา ร้อยละ 5 โทรทัศน์สีขนาด 20 นิ้ว ระบบรีโมทคอนโทรลเสีค่าไฟฟ้ามากกว่าระบบธรรมดา ร้อยละ 18

3. อย่าเสียบปลั๊กทิ้งไว้ เพราะโทรทัศน์จะมีไฟฟ้าหล่อเลี้ยงระบบภายในอยู่ตลอดเวลา นอกจากนั้นอาจเกิดอันตรายในขณะที่ฟ้าแลบได้

4. ปิดเมื่อไม่มีคนดู หรือตั้งเวลาปิดอัตโนมัติเพื่อช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้า

5. ไม่ควรเสียบปลั๊กเครื่องเล่นวีดีโอในขณะที่ยังไม่ต้องการใช้ เพราะเครื่องเล่นวีดีโอจะทำงานอยู่ตลอดเวลา ซึ่งจะทำให้เสียค่าไฟฟ้าโดยไม่จำเป็น

6. พิจารณาเลือกดูรายการล่วงหน้า โดยเฉพาะรายการที่เลือกช่วงเวลานั้น ๆ หากดูรายการเดียวกัน ควรเปิดโทรทัศน์เพียงเครื่องเดียว

(ข) การดูแลรักษา การดูแลรักษาและการใช้โทรทัศน์ให้ถูกวิธี นอกจากช่วยให้โทรทัศน์เกิดความคงทน ภาพที่ได้ชัดเจนและมีอายุการทำงานยาวนานขึ้น ผลพลอยได้อีกส่วนหนึ่งก็คือประหยัดพลังงาน

1. ควรเลือกใช้เสาอากาศภายนอกที่มีคุณภาพดี และติดตั้งถูกต้องตามหลักวิชาการ เช่น หันเสาไปทางที่ตั้งของสถานีในลักษณะให้ตั้งฉาก เป็นต้น

2. ควรวางโทรทัศน์ไว้ในจุดที่อากาศถ่ายเทได้ดี และตั้งห่างจากผนังหรือมู่ลี่ อย่างน้อย 10 เซนติเมตร เพื่อให้เครื่องสามารถระบายความร้อนได้สะดวก

3. ไม่ควรปรับจอภาพให้สว่างมากเกินไป เพราะจะทำให้หลอดภาพมีอายุสั้น และสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้าโดยไม่จำเป็น

4. ใช้ผ้านุ่มเช็ดตัวโทรทัศน์ ส่วนจอภาพควรใช้ผงซักฟอกอย่างอ่อนหรือน้ำยาล้างจานผสมน้ำชุบตาบาง ๆ และเช็ดด้วยผ้านุ่มให้แห้ง โดยอย่าลืมถอดปลั๊กออกก่อนทำความสะอาด

5. อย่าถอดด้านหลังของเครื่องด้วยตนเอง เพราะอาจเกิดความเสียหายต่อโทรทัศน์ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง โทรทัศน์สีจะผลิตกระแสไฟฟ้าแรงดันสูง (High Voltage) ซึ่งเป็นอันตรายต่อการสัมผัส แม้ว่าจะปิดไฟแล้วก็ตาม

2.4.3 พัดลม พัดลมแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ พัดลมตั้งโต๊ะ พัดลมตั้งพื้น พัดลมติดผนัง ซึ่งทั้งหมดมีลักษณะของการทำงานคล้ายคลึงกัน

(ก) การใช้อย่างประหยัดพลังงานและถูกวิธี พัดลมตั้งโต๊ะจะมีราคาถูกกว่าพัดลมตั้งพื้นและใช้พลังงานต่ำกว่า ทั้งนี้เพราะมีขนาดมอเตอร์และกำลังไฟต่ำกว่า แต่พัดลมตั้งพื้นจะให้ลมมากกว่า ดังนั้นในการเลือกซื้อจึงควรพิจารณา ดังนี้

1. พิจารณาความต้องการและสถานที่ที่ใช้ เช่น ถ้าอยู่คนเดียวหรือไม่เกิน 2 คน ควรใช้พัดลมตั้งโต๊ะ

2. อย่าเสียบปลั๊กทิ้งไว้โดยเฉพาะพัดลมที่มีรีโมทคอนโทรล เพราะมีไฟฟ้าไหลเข้าตลอดเวลาเพื่อหล่อเลี้ยงอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

3. ควรเลือกใช้ความแรงหรือความเร็วของลมให้เหมาะสมกับความต้องการ และสถานที่ เพราะหากความแรงของลมมากขึ้นจะใช้ไฟฟ้ามากขึ้น

4. เมื่อไม่ต้องการใช้พัดลมควรปิดเพื่อให้มอเตอร์มีการพักและไม่เสื่อมสภาพเร็วเกินไป

5. ควรวางพัดลมในที่ที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก เพราะพัดลมใช้หลักการดูดอากาศบริเวณรอบ ๆ ด้านหลังของตัวใบพัด แล้วปล่อยสู่ด้านหน้า เช่น ถ้าอากาศบริเวณรอบพัดลม อับชื้น ก็จะได้ในลักษณะความร้อนและความอับชื้นเช่นกัน นอกจากนี้ มอเตอร์ยังระบายความร้อนได้ดีขึ้น ไม่เสื่อมสภาพเร็วเกินไป

(ข) การดูแลรักษา การดูแลรักษาพัดลมอย่างสม่ำเสมอจะช่วยให้พัดลมทำงานได้เต็มประสิทธิภาพและยังยืดอายุการใช้งานให้ยาวนานขึ้น โดยมีวิธี ดังนี้

1. หมั่นทำความสะอาดจุดต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งใบพัดและตะแกรงครอบใบพัด อย่าให้มีฝุ่นละอองเกาะจับ และต้องดูแลให้มีสภาพดีอยู่เสมอ อย่าให้แตกหักหรือชำรุดหรือโค้งงอผิดสัดส่วน จะทำให้ลมที่ออกมามีความแรงหรือความเร็วลดลง

2. หมั่นทำความสะอาดช่องลมตรงฝาครอบมอเตอร์ของพัดลม ซึ่งเป็นช่องระบายความร้อนของมอเตอร์อย่าให้มีคราบน้ำมันหรือฝุ่นละอองเกาะจับ เพราะจะทำให้ประสิทธิภาพของมอเตอร์ลดลงและสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้ามากขึ้น

2.4.4 กระจกน้ำร้อน กระจกน้ำร้อน ไฟฟ้าเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้ประโยชน์ในการต้มน้ำให้ร้อนเพื่อต้ม และจัดเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่สิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้าสูงตัวหนึ่ง เช่นเดียวกับเตารีดไฟฟ้า โดยอาศัยหลักการทำงานเช่นเดียวกัน คือให้กระแสไฟฟ้าผ่านขดลวด ความร้อนที่อยู่ภายในอุปกรณ์แล้วนำความร้อนไปใช้ประโยชน์ เช่น กระจกน้ำร้อนไฟฟ้าใช้ต้มน้ำร้อน ส่วนเตารีดไฟฟ้าใช้สำหรับรีดผ้าให้เรียบ ซึ่งกระจกน้ำร้อนไฟฟ้ามักมีขนาดที่ใช้กำลังไฟฟ้าระหว่าง 500 - 1,300 วัตต์ ดังนั้น เราควรรู้จักใช้อย่างถูกวิธี ก็จะช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้าลงได้

(ก) การใช้อย่างประหยัดพลังงานและถูกวิธี

1. ควรเลือกซื้อรุ่นที่มีฉนวนกันความร้อนที่มีประสิทธิภาพ
2. ใส่น้ำพอเหมาะกับความต้องการหรือไม่สูงกว่าระดับที่กำหนดไว้ เพราะนอกจากไม่ประหยัดพลังงานยังก่อให้เกิดความเสียหายต่อกระจก
3. ระวังอย่าให้น้ำแห้ง หรือปล่อยให้ระดับน้ำต่ำกว่าขีดที่กำหนด เพราะเมื่อน้ำแห้ง จะทำให้เกิด ไฟฟ้าลัดวงจรในกระจกน้ำร้อน เป็นอันตรายอย่างยิ่ง
4. ถอดปลั๊กเมื่อเลิกใช้น้ำร้อนแล้ว เพื่อลดการสิ้นเปลืองพลังงาน ไม่ควรเสียบปลั๊กตลอดเวลา ถ้าไม่ต้องการให้น้ำแล้ว ถ้าหากมีความต้องการใช้น้ำร้อนเป็นระยะ ๆ

ติดต่อกัน เช่น ในสถานที่ทำงานบางแห่งมีกระติกน้ำร้อนไว้สำหรับเตรียมเครื่องดื่มต้อนรับแขกก็
ไม่ควรดึงปลั๊กออกบ่อย ๆ เพราะทุกครั้งเมื่อดึงปลั๊กออก อุณหภูมิของน้ำจะค่อย ๆ ลดลง กระติก
น้ำร้อนไม่สามารถเก็บความร้อนได้นาน เมื่อจะใช้งานใหม่ต้องเสียบปลั๊กและเริ่มทำการต้มน้ำใหม่
เป็นการสิ้นเปลืองพลังงาน

5. ไม่ควรเสียบปลั๊กตลอดเวลาถ้าไม่ต้องการใช้น้ำร้อนแล้ว

6. ยื่อนำสิ่งใด ๆ มาปิดช่องไอน้ำออก

7. ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิให้มีคุณภาพใช้งาน

ได้ตลอด

8. ไม่ควรตั้งไว้ในห้องที่มีการปรับอากาศ

(ข) การดูแลรักษา การดูแลรักษากระติกน้ำร้อนให้มีอายุการใช้งานนานขึ้น
และลดการใช้พลังงานลง และป้องกันอุบัติเหตุและอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้ มีวิธีดังนี้

1. หมั่นตรวจสอบสายไฟและขั้วปลั๊กซึ่งมักเป็นจุดที่ขัดข้องเสมอ

2. ควรต้มน้ำที่สะอาดเท่านั้น มิฉะนั้นผิวในกระติกอาจเปลี่ยนสี เกิดคราบ
สนิมและตะกอน หมั่นทำความสะอาดตัวกระติกด้านในอย่าให้มีคราบตะกอน เพราะจะเป็นตัว
ต้านทานการถ่ายเทความร้อนจากขดลวด ความร้อนไม่ไปสู่น้ำ เพิ่มเวลาการต้มน้ำและสูญเสีย
พลังงานโดยเปล่าประโยชน์

3. เมื่อไม่ต้องการใช้กระติกน้ำ ควรล้างกระติกน้ำด้านในให้สะอาด และ
คว่ำกระติกลง เพื่อให้ น้ำออกจากตัวกระติก และใช้ผ้าเช็ดด้านในให้แห้ง

4. ก่อนทำความสะอาดด้านในกระติก ควรเทน้ำภายในออกให้หมด รอให้
ตัวกระติกเย็นลงแล้วค่อยทำความสะอาด

5. ควรทำความสะอาดส่วนต่าง ๆ ของกระติก ตามคำแนะนำต่อไปนี้

- ตัวและฝากระติกใช้ผ้าชุบน้ำบิดให้หมาดแล้วเช็ดอย่างระมัดระวัง
- ฝาปิดด้านในใช้น้ำหรือน้ำยาล้างจาน
- ตัวกระติกด้านในใช้ฟองน้ำชุบ เช็ดให้ทั่วล้างให้สะอาดด้วยน้ำ เทน้ำ

ที่ใช้ล้างออกให้หมด อย่ารดน้ำลงในส่วนอื่นของตัวกระติกนอกจากภายในตัวกระติกเท่านั้น
อย่าใช้ของมีคมหรือฝอยขัดหม้อขัดหรือขัดตัวกระติกด้านในเพราะจะทำให้สารเคลือบหลุดได้

2.4.5 เครื่องดูดฝุ่น เครื่องดูดฝุ่นสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทตามลักษณะ
การใช้งาน ดังนี้

2.4.5.1 แบ่งตามรูปทรงหรือโครงสร้าง มี 3 แบบ คือ

1. แบบดูดฝุ่นโดยตรง จะดูดฝุ่นจากพื้นเข้าเครื่อง โดยตรง เหมาะที่จะใช้ดูดฝุ่นบนพื้นในบริเวณกว้าง ๆ

2. แบบทรงกระบอก เป็นเครื่องขนาดเล็ก ใช้ดูดฝุ่นที่มีน้อย สามารถถือหรือหิ้วไปมาได้สะดวก เหมาะที่ใช้ในบ้านเรือนและรถยนต์

3. แบบทรงกระป๋อง ใช้ตามบ้านเรือนทั่วไปและมีล้อสำหรับเคลื่อนย้าย ในขณะที่ทำการดูดฝุ่น ใช้กับงานที่มีฝุ่นมาก

2.4.5.2 แบ่งตามลักษณะการดูด มี 3 แบบ

1. ดูดฝุ่นเข้าเครื่องโดยตรง โดยเครื่องไม่ได้ทำให้ฝุ่นกระจายก่อนดูดเข้าเครื่อง ผู้ผลิตบางรายอาจดัดแปรงที่ปลายท่อดูด เพื่อให้ดูดฝุ่นได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เครื่องดูดฝุ่นแบบนี้ได้แก่ชนิดทรงกระบอกหรือแบบกระป๋อง

2. ดูดแบบสันสะเทือน เครื่องจะทำให้ฝุ่นฟุ้งกระจายก่อนแล้วค่อยดูดเข้าเครื่องที่ช่องทางดูดฝุ่นจะมีแกนหมุน ซึ่งมีแปรงและบานูนหรือแข็งที่เกิดจากการสันสะเทือนภายในขณะทำงาน ทำให้เหมาะกับการดูดฝุ่นที่ติดอยู่กับพรมปูพื้นหนา ๆ ได้เป็นอย่างดี

3. ดูดฝุ่นแบบแปรงหมุน จะมีลักษณะแบบสันสะเทือน แต่จะไม่มีบานูน แต่จะมีขนแปรงอยู่โดยรอบแกนหมุน เพื่อช่วยให้ฝุ่นที่เกาะตามพื้นหลุดและกระจายออกก่อนที่จะดูดเข้าเครื่อง เหมาะสำหรับดูดฝุ่นบนพรมที่ไม่หนามากนัก

(ก) การใช้อย่างประหยัดพลังงานและถูกวิธี

1. ควรเลือกขนาดของเครื่องตามความจำเป็นในการใช้งาน วัสดุที่เป็นพรมหรือผ้าที่มีฝุ่นสามารถเกาะอย่างแน่นหนา ควรใช้เครื่องที่มีขนาดกำลังไฟฟ้ามาก (Heavy Duty) ส่วนบ้านเรือนที่ใช้พื้นไม้ พื้นปูน หรือหินอ่อน ที่ง่ายต่อการทำความสะอาด ก็ควรใช้เครื่องดูดฝุ่นที่มีกำลังไฟฟ้าต่ำ ก็จะไม่สิ้นเปลืองการใช้ไฟฟ้า

2. ควรหมั่นถอดตัวกรองหรือตะแกรงดักฝุ่นออกมาทำความสะอาด เพราะถ้าเกิดการอุดตัน นอกจากจะทำให้ลดประสิทธิภาพการดูด ดูดฝุ่นไม่เต็มที่ และเพิ่มเวลาการดูดฝุ่น เป็นการเพิ่มปริมาณการใช้ไฟฟ้าของมอเตอร์ที่ต้องทำงานหนัก และอาจไหม้ได้ ควรใช้ในห้องที่มีอากาศถ่ายเทได้ดี เพื่อเป็นการระบายความร้อนของตัวมอเตอร์ ไม่ควรใช้ดูดวัตถุที่มีส่วนประกอบของน้ำ ความชื้น ของเหลวต่าง ๆ รวมทั้งสิ่งของมีคม และของที่กำลังติดไฟ เช่น ไข่มุก โคม บูหรี่ เป็นต้น เพราะอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อส่วนประกอบต่าง ๆ

3. ควรหมั่นถอดถุงผ้าหรือถ่อเก็บฝุ่นออกมาเททิ้ง อย่าให้สะสมจนเต็ม เพราะมอเตอร์ต้องทำงานหนักขึ้น อาจทำให้มอเตอร์ไหม้ได้และยังทำให้สิ้นเปลืองไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้น

4. การใช้หัวดูดฝุ่นให้เหมาะกับลักษณะฝุ่นและสถานที่ เช่น หัวดูดชนิดปากปลายแหลม จะใช้ในบริเวณที่มีซอกเล็ก ๆ หัวดูดแปรงใช้กับโคมไฟ เพดาน กรอบรูป เป็นต้น ถ้าใช้ผิดประเภท จะทำให้ประสิทธิภาพการดูดลดลง สิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้า ก่อนดูดฝุ่นควรตรวจสอบข้อต่อของท่อดูด หรือชิ้นส่วนต่าง ๆ ให้แน่น มิฉะนั้นอาจเกิดการรั่วของอากาศ ประสิทธิภาพของเครื่องลดลง และมอเตอร์อาจทำงานหนักและไหม้ได้

(ข) การดูแลรักษา

1. หมั่นทำความสะอาดส่วนต่าง ๆ ของเครื่องให้สะอาดและอย่าให้มีสิ่งสกปรกเข้าไปทำให้อุดตัน โดยเฉพาะตัวกรองหรือตะแกรง เศษวัสดุมิให้เข้าสู่มอเตอร์ ควรทำความสะอาด โดยใช้แปรงดูเบา ๆ และล้างน้ำ จากนั้นนำไปตากในที่ร่มให้แห้ง ไม่ควรใช้น้ำอุ่นล้าง น้ำควรมีอุณหภูมิต่ำกว่า 45 องศาเซลเซียส

2. หลังจากการใช้งานเรียบร้อยแล้วควรนำไปวางในสถานที่ที่มีอากาศถ่ายเทได้ดี เพื่อให้มอเตอร์ระบายความร้อนได้อย่างรวดเร็ว (ความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน, ออนไลน์, 2549)

แนวคิดเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจ

ความหมายของความรู้

วิกสตรอม และ นอร์แมน (Wikstrom & Norman, 1994, p. 9) ได้กล่าวถึง The modern american dictionary ว่าได้ให้คำจำกัดความของ ความรู้ (knowledge) ที่แตกต่างกัน 3 ลักษณะ ดังนี้

1. ความรู้ คือ ความคุ้นเคยกับข้อเท็จจริง (facts) ความจริง (truths) หรือ หลักการโดยทั่วไป (principles)

2. ความรู้ คือ รู้ (known) หรือ อาจจะรู้ (may be known)

3. ความรู้ คือ จิตสำนึก ความสนใจ (awareness)

พิมพ์ใจ สายวิภู (2541, หน้า 9) สรุปว่า ความรู้ หมายถึง ความสามารถในการจำ และเข้าใจรายละเอียดของข้อมูล ในด้านต่าง ๆ เช่น เหตุการณ์ บุคคล กฎเกณฑ์ ที่บุคคลได้สะสมไว้ สามารถเรียกเอาสิ่งที่จำหรือเข้าใจออกมาให้ปรากฏและสามารถวัดสิ่งที่จำและเข้าใจนั้นได้

จำเนียร ใหม่วิยะ (2543, หน้า 22) สรุปว่า ความรู้ หมายถึง การรับรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์เรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับสิ่งเฉพาะเรื่อง หรือเรื่องทั่วไป ที่มนุษย์รับรู้จากประสาทสัมผัส ทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อสิ่งเร้าและการรับรู้เหล่านั้นต้องชัดเจนและต้องอาศัยเวลา

อรุณฉวี สุนทรวิชัย (2546, หน้า 33) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้ในผู้ใหญ่ นั้นเกิดจากประสบการณ์ 3 ประการ คือ

1. การเรียนรู้ที่เกิดจากสภาพการณ์ทางธรรมชาติ (natural setting) คือ การเรียนรู้จากสภาพธรรมชาติที่อยู่ใกล้ตัว
 2. การเรียนรู้จากสภาพการณ์ทางสังคม (society setting) มีอยู่ทั่วไปในชีวิตประจำวัน เช่น การเรียนรู้จากการอ่านหนังสือพิมพ์ โทรทัศน์ เป็นต้น
 3. การเรียนรู้จากสภาพการณ์ของการจัดการเรียนการสอน (formal institutional setting) คือ มีผู้แทนจากสถาบัน จัดลำดับการเรียนรู้อย่างมีจุดมุ่งหมายและต่อเนื่อง
- สรุปความรู้หมายถึง พฤติกรรมที่คนเราได้มาจากการเรียนรู้ ซึ่งเกิดจากประสบการณ์ที่ได้รับในอดีต และสั่งสมมาในลักษณะของการจำ

ประเภทความรู้

อุทุมพร ทองอุไทย (2533 อ้างถึงใน ชิตหทัย ภักธริยานนท์, 2542, หน้า 12) ได้จำแนกความรู้ออกเป็น 3 ชั้นตอน โดยเรียงลำดับจากที่ซับซ้อนน้อยที่สุดไปหาที่ซับซ้อนมากที่สุด

1. ความรู้เฉพาะสิ่ง (knowledge of specifics) คือ การระลึกถึงสิ่งเฉพาะและชิ้นส่วนของสารที่อยู่โดดเดี่ยว การเน้นอยู่ที่สัญลักษณ์ที่มีความหมายเชิงรูปธรรม เรื่องนี้จัดอยู่ในระดับต่ำสุดของความเป็นธรรม เรื่องนี้อาจได้รับการคิดว่าเป็นหน่วยของสิ่งที่ซับซ้อน และเป็นนามธรรมของความรู้ที่สร้างขึ้นได้แก่

- 1.1 ความรู้ศัพท์เฉพาะ (knowledge of terminology) เป็นความรู้ในเรื่องสัญลักษณ์จำเพาะบางอย่าง (ทั้งภาษาและมิใช่ภาษา) รวมทั้งความรู้ทางสัญลักษณ์ที่ยอมรับกันแล้ว ความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์ประเภทต่าง ๆ ซึ่งอาจเคยใช้เพียงครั้งเดียว หรือความรู้ในเรื่องที่เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ของสัญลักษณ์นั้น ๆ

- 1.2 ความรู้เท็จจริงเฉพาะสิ่ง (knowledge of specific facts) เป็นความรู้ในเรื่องวันที่ เหตุการณ์ บุคคล สถานที่ ฯลฯ ซึ่งอาจรวมสาระที่ถูกต้องและเฉพาะเจาะจง เช่น วันที่แน่นอน หรือปรากฏการณ์ที่มากหรือน้อยอย่างชัดเจน อาจรวมสาระเชิงประมาณ เช่น ช่วงเวลาโดยประมาณ หรือลำดับความมากน้อยโดยทั่วไปของปรากฏการณ์

2. ความรู้เรื่องวิถีและวิธีการจัดการกระทำกับสิ่งเฉพาะ (knowledge of way and means of dealing with specifics) คือความรู้ในเรื่องวิถีทางในการจัดระเบียบในการศึกษา ในการตัดสินใจ ในการวิพากษ์วิจารณ์ รวมทั้งวิธีการค้นคว้าลำดับผลที่ได้ตามเวลา และมาตรฐานของการตัดสินใจในแต่ละสาขา และรูปแบบของการจัดระเบียบตามที่สาขากำหนดและดำเนินการ ความรู้นี้จัดอยู่ในระดับกลางของความเป็นนามธรรมอยู่ระหว่างความรู้เฉพาะสิ่งกับความรู้สิ่งทั่วไป ไม่ต้องการให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ต้องอาศัยเนื้อหา แต่ต้องการให้นักเรียนเกิดความสำนึกอย่างเจียบ ๆ ตามธรรมชาติได้แก่

2.1 ความรู้แบบแผนนิยม (knowledge of conventions) เป็นความรู้ในเรื่องลักษณะของวิถีทางในการจัดกระทำ และการนำเสนอความคิดและปรากฏการณ์เพื่อการสื่อความหมายและสอดคล้อง ผู้ทำงานสาขาวิชานี้ใช้ประโยชน์แบบฉบับทางการปฏิบัติ และรูปแบบซึ่งเหมาะสมที่สุดกับวัตถุประสงค์ ซึ่งมองดูเหมาะสมที่สุดกับปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้อง สังเกตว่าแม้รูปแบบและประเพณีนิยมจะเป็นสิ่งที่สมมุติขึ้นหรือเกิดขึ้นอย่างไม่ตั้งใจ หรือมีฐานมาจากอำนาจทั้งหลายก็ตาม รูปแบบและประเพณีนิยมก็ยังคงมีอยู่เพราะเป็นผลงานของการตกลงของคนกลุ่มใหญ่ หรือเกิดจากการที่แต่ละคนเข้าไปเกี่ยวข้องกับเรื่องราวปรากฏการณ์หรือปัญหา

2.2 ความรู้เรื่องแนวโน้มและลำดับเหตุการณ์ (knowledge of trends and sequence) เป็นความรู้เรื่องกระบวนการ ทิศทาง และการเคลื่อนที่ของปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเวลา

2.3 ความรู้เรื่องการจัดจำพวกและประเภท (knowledge of classification and categories) เป็นความรู้เรื่องชั้นต่าง ๆ และการจัดเรียงเรียง ซึ่งถือว่าเป็นพื้นฐานของสาขาวิชาที่กำหนดจุดมุ่งหมายของการโต้แย้ง หรือของปัญหาที่นำมา

2.4 ความรู้เรื่องเกณฑ์ (knowledge of criteria) เป็นความรู้เรื่องเกณฑ์ตามข้อเท็จจริง หลักการ ความคิดเห็น และการปฏิบัติที่ได้รับการทดสอบหรือได้รับการตัดสิน

2.5 ความรู้เรื่องระเบียบวิธี (knowledge of methodology) เป็นความรู้เรื่องวิธีสืบสวน เทคนิค และกระบวนการที่ใช้ในบางสาขา และที่ซึ่งใช้สืบสวนปัญหาและปรากฏการณ์บางอย่าง การเน้นความรู้ของแต่ละบุคคลในเรื่องวิธีการมากกว่าความสามารถในการใช้วิธีการ

3. ความรู้เรื่องสากลและเรื่องนามธรรมในสาขาต่าง ๆ (knowledge of the universals and abstractions in a field) คือความรู้เรื่องแผนและรูปแบบที่สำคัญ ๆ ที่ปรากฏการณ์ และความคิดได้รับการจัดรวบรวมไว้ โครงสร้าง ทฤษฎี และข้อสรุปจำนวนมาก ซึ่งมีอิทธิพลต่อสาขาวิชาหรือสิ่งซึ่งนำมาใช้ศึกษาปรากฏการณ์ หรือแก้ปัญหา ระดับนี้จัดเป็นระดับที่สูงสุดของความเป็นนามธรรมและความซับซ้อน ได้แก่

3.1 ความรู้เรื่องหลักและข้อสรุปทั่วไป (knowledge of principle and generalization) เป็นเรื่องความเป็นนามธรรมบางอย่าง ซึ่งสรุปข้อสังเกตปรากฏการณ์ที่เป็นนามธรรม และมีคุณค่าในการอธิบาย บรรยาย ทำนาย หรือกำหนดการกระทำ หรือทิศทางที่เหมาะสมและสอดคล้องที่สุดเท่าที่จะทำได้

3.2 ความรู้เรื่องทฤษฎีและโครงสร้าง (knowledge of theories and structures) เป็นความรู้เรื่องตัวหลักการและข้อสรุปทั่วไป รวมทั้งความสัมพันธ์ของมัน ซึ่งแสดงให้เห็นภาพพจน์ของเหตุการณ์ ปัญหา หรือสาขาที่ซับซ้อนได้อย่างชัดเจนครอบคลุม และเป็นระบบที่เป็นเรื่องที่เป็น

นามธรรมมากที่สุดและได้รับการนำมาใช้แสดงความสัมพันธ์และการจัดระเบียบของสิ่งจำเพาะต่าง ๆ จำนวนมาก

สรุปประเภทของความรู้ จะมีการเรียงลำดับเริ่มตั้งแต่ซับซ้อนน้อยที่สุดไปจนถึงซับซ้อนมากที่สุด ได้แก่ ความรู้เฉพาะสิ่ง รู้วิถีและวิธีการจัดการทำกับสิ่งเฉพาะ และรู้เรื่องสากลและเรื่องนามธรรมในสาขาต่าง ๆ

การวัดความรู้

สุมาลี จันทรชลอ (2542, หน้า 54 - 69 อ้างถึงใน ธรรมชาติ สืบสินธุ์สกุลไชย, 2547, หน้า 19) ได้กล่าวถึงการสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดความสามารถในแต่ละชั้น ตามแนวความคิดโครงสร้างของความรู้ 6 ชั้น จากชั้นตอนที่ง่ายที่สุดไปยังชั้นตอนที่ยากและซับซ้อนมากขึ้น ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. วิธีการวัดระดับของความรู้ความจำ เป็นการวัดความสามารถขั้นต่ำสุด การถามเพื่อวัดสิ่งเกี่ยวข้องกับการให้ระลึกถึง (recall) ทั้งในสิ่งที่เฉพาะเจาะจงและทั่วไป คำถามที่ใช้วัดในระดับนี้ได้แก่ ข้อคำถามวัดความจำเนื้อเรื่อง ข้อคำถามวัดความจำวิธีการดำเนินการ และข้อคำถามวัดความจำ ความรู้รวบยอด
2. วิธีวัดระดับความเข้าใจ เป็นการวัดความสามารถที่สูงกว่าความรู้ความจำ แต่ผู้ตอบยังคงมีความรู้ความจำเป็นพื้นฐานมาก่อนจึงจะมีความเข้าใจ คำถามจะไม่ถามตรงจากตำราหรือสิ่งที่สอนไว้ แต่โยงความรู้ที่เรียนมาสัมพันธ์กับคำถามแล้วเปลี่ยนเป็นคำตอบใหม่ ภาษาหรือสำนวนใหม่ รูปแบบใหม่ ๆ คำถามที่ใช้วัดในระดับนี้ได้แก่ ข้อคำถามวัดความสามารถในการแปลความ ข้อคำถามวัดความสามารถในการตีความ และข้อคำถามวัดความสามารถในการขยายความ
3. วิธีการวัดระดับการนำไปใช้ เป็นการวัดความสามารถในการนำเอาความรู้ ความเข้าใจ มาประยุกต์ใช้ หรือแก้ปัญหาในเหตุการณ์หรือสถานการณ์ใหม่ได้อย่างเหมาะสม คำถามที่ใช้วัดในระดับนี้ได้แก่ ข้อคำถามวัดการนำไปใช้
4. วิธีวัดระดับวิเคราะห์ เป็นการวัดความสามารถในการแยกแยะ หรือแจกแจงรายละเอียดของเรื่องราว ความคิด การปฏิบัติออกเป็นระดับย่อย ๆ โดยอาศัยหลักการหรือกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เพื่อค้นพบข้อเท็จจริง และคุณสมบัติบางประการ คำถามที่ใช้วัดในระดับนี้ได้แก่ ข้อคำถามวัดการวิเคราะห์ความสำคัญ ข้อคำถามวัดการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และข้อคำถามวัดการวิเคราะห์หลักการ
5. วิธีการวัดระดับสังเคราะห์ เป็นการวัดความสามารถในการรวบรวมและผสมผสานรายละเอียดปลีกย่อยของข้อมูล สร้างเป็นสิ่งใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิม ความสามารถดังกล่าวเป็นพื้นฐานของความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คำถามที่ใช้วัดในระดับนี้ได้แก่ ข้อคำถามวัดการสังเคราะห์ข้อความ ข้อคำถามวัดการสังเคราะห์แผนงาน และข้อคำถามวัดการสังเคราะห์ความสัมพันธ์

6. วิธีการวัดระดับประเมินค่า เป็นการวัดความสามารถในการสรุปคุณค่าหรือดีราคาเกี่ยวกับเรื่องราว ความคิด พฤติกรรม ว่าดี - เลว เหมาะ - ไม่เหมาะ เพื่อจุดประสงค์บางประการ คำถามที่ใช้วัดระดับนี้ ได้แก่ ข้อคำถามวัดการประเมินโดยเกณฑ์ภายใน และข้อคำถามวัดการประเมินโดยเกณฑ์ภายนอก

สรุปวิธีการวัดความรู้ ความรู้เป็นข้อมูล ข้อเท็จจริงที่ทำให้บุคคลมีความเข้าใจในเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง และเป็นการแนะนำให้บุคคลทราบว่า สิ่งใดควรกระทำหรือไม่ควรกระทำ เมื่อบุคคลมีความรู้มากขึ้นทำให้เลือกปฏิบัติหรือเลือกกระทำที่เหมาะสมมากขึ้น

สำหรับงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกวิธีการวัดระดับความรู้ในชั้นที่หนึ่ง คือชั้นความรู้ความจำ เป็นการวัดความสามารถขั้นต่ำสุด ถามเพื่อวัดสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการให้ระลึกถึง (Recall) เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า เครื่องมือที่ใช้วัดความรู้ ผู้วิจัยเลือกใช้แบบทดสอบวัดความรู้แบบชนิดเลือกตอบ ซึ่งมีความเหมาะสมกับการวัดความรู้ของกลุ่มตัวอย่าง เพราะไม่มีความซับซ้อนง่ายต่อการนำไปใช้ และประหยัดเวลา

ความหมายของความเข้าใจ

สงวน พรชัยศิริอรุณ (2543, หน้า 11) ได้ให้ความหมายของความเข้าใจว่า ความเข้าใจ (comprehension) เป็นพฤติกรรมในขั้นที่ต่อจากความรู้ เป็นขั้นตอนที่ต้องใช้ความสามารถทางสมองและทักษะที่สูงขึ้นจนถึงระดับของ “การสื่อความหมาย” อาจทำได้ทั้งการใช้ปากเปล่า ข้อเขียน ภาษาหรือการใช้สัญลักษณ์มักเกิดขึ้นหลังจากที่บุคคลได้รับทราบข่าวสารต่าง ๆ แล้ว โดยการฟัง เห็น อ่าน หรือเขียนก็ได้

บลูม (Bloom, 1956 อ้างถึงใน สาริต ติมี, 2544, หน้า 10) ได้ให้ความหมายของความเข้าใจว่า หมายถึง ความสามารถทางปัญญาและทักษะอันได้แก่

1. ความสามารถที่จะให้ความหมายของคำ (การแปล)
2. ความสามารถในการเข้าใจความหมายของความคิด (การตีความ)
3. ความสามารถในการคาดคะเนถึงสิ่งที่อาจเกิดขึ้นได้จากการกระทำ (ประเมินค่า)

กิริติ บุญเจือ (2525, หน้า 1 - 3 อ้างถึงใน อนุวัช วรรคิต, 2548, หน้า 14) ได้ให้ความหมายของความเข้าใจว่า หมายถึง ความรู้สึกที่สามารถเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาการต่าง ๆ กล่าวคือ ความเข้าใจแต่ละอย่างถือว่าเป็นญาณส่วนการเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างเรื่องราวต่าง ๆ ถือเป็นปรีชาญาณ

โรเซนเบิร์ก และ โฮว์แลนด์ (Rosenberg & Hovland, 1960, p. 1) อธิบายว่า ความเข้าใจ ได้แก่ ความเชื่อหรือความนึกคิด (concept) หรือการสำนึก (conception) ต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ซึ่งเป็นได้ทั้งทางดีและทางไม่ดี และความเข้าใจนี้เป็นสิ่งที่ถ่ายทอดจากกลุ่มสังคมสู่ตัวบุคคล

ไพศาล หวังพานิช (2526, หน้า 105) ให้ความหมายว่า ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถที่จะนำเอาความรู้ไปดัดแปลง เพื่อสามารถที่จะจับความ อธิบาย เปรียบเทียบ ข้อเรื่องราว ความคิด และข้อเท็จจริงต่าง ๆ ได้

เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์ (2545, หน้า 147) กล่าวว่า ความเข้าใจเป็นความสามารถของบุคคลในการแปลความหรืออธิบายสิ่งที่เป็นความรู้ จนเกิดเป็นความเข้าใจ ซึ่งสังเกตได้จากพฤติกรรมที่แสดงออกในรูปของการแปลความ ตีความและการคาดคะเน

จากแนวคิดต่าง ๆ จึงสรุปได้ว่าความเข้าใจหมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ไปขยายความจากของเดิม เพื่อให้เข้าใจถึงสิ่งนั้น ๆ ได้อย่างสมเหตุผล ความเข้าใจจึงมีความหมายกว้าง และครอบคลุมยิ่งกว่าความรู้

แนวคิดการลดการใช้พลังงานของหน่วยราชการและรัฐวิสาหกิจ

จากสถานการณ์ราคาน้ำมันปรับตัวสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2547 คณะรัฐมนตรีในการประชุมเมื่อวันที่ 8 มิถุนายน 2547 จึงมีมติให้การประหยัดพลังงานเป็นวาระแห่งชาติ ที่ทุกฝ่ายต้องให้ความสำคัญและร่วมกันปฏิบัติให้เกิดผลอย่างจริงจังต่อเนื่อง โดยเฉพาะหน่วยราชการและรัฐวิสาหกิจต้องมีบทบาทเป็นผู้นำในเรื่องนี้ ทั้งนี้ การจะลดใช้พลังงานในหน่วยงานให้เห็นผลสัมฤทธิ์ได้นั้น สำคัญที่ต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบ ด้วยการร่วมพลังของทุกคนในองค์กรเริ่มจากผู้บริหารระดับสูงจนถึงเจ้าหน้าที่ทุกระดับต้องเปลี่ยนแนวคิดการใช้พลังงาน และร่วมกันกำหนดเป้าหมาย จัดทำแผน กำหนดวิธี และลงมือปฏิบัติอย่างจริงจังต่อเนื่อง และพัฒนาแนวทางใหม่ ๆ หลังการติดตามผล

วิธีการใช้พลังงานในระบบไฟฟ้า

ระบบแสงสว่าง

ปิดหลอดไฟบางบริเวณให้เร็วกว่าที่เคยปฏิบัติ อย่าเปิดไฟทิ้งไว้เมื่อไม่มีคนอยู่ ลดจำนวนหลอดไฟบริเวณที่อาศัยแสงธรรมชาติได้ อย่าใช้หลอดไฟที่ไม่ได้มาตรฐาน หลอดไส้ 100 วัตต์ ถ้าเปิดทิ้งไว้วันละ 1 ชั่วโมง 1 ล้านหลอด สิ้นเปลืองค่าไฟเดือนละ 9 ล้านบาท หรือปีละ 108 ล้านบาท หลอดผอม 36 วัตต์ ถ้าเปิดทิ้งไว้วันละ 1 ชั่วโมง 1 ล้านหลอด จะสิ้นเปลืองค่าไฟเดือนละ 4.41 ล้านบาท หรือปีละ 49.7 ล้านบาท

- การบำรุงรักษา บำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง โดยการทำความสะอาดฝาครอบโคม หลอดไฟ และแผ่นสะท้อนแสงในโคม เพื่อให้อุปกรณ์แสงสว่างมีความสะอาดและให้แสงสว่างอย่างมีประสิทธิภาพ โดยตรวจสอบการทำงานและแสงสว่าง ทั้งนี้ ควรทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอทุก 3 - 6 เดือน

- การปรับปรุงเปลี่ยนแปลง แยกสวิทช์ควบคุมอุปกรณ์แสงสว่าง เพื่อให้สามารถควบคุมการใช้งานอุปกรณ์แสงสว่างได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับความจำเป็นแทนการใช้หนึ่งสวิทช์ควบคุมหลอดแสงสว่างจำนวนมาก

ระบบเครื่องปรับอากาศ

ตั้งอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศที่ 25 - 26 องศาเซลเซียส เปิดพัดลมระบายอากาศเท่าที่จำเป็น เครื่องปรับอากาศระบบทำน้ำเย็น (Chilled Water System) ควรปิดเครื่องทำน้ำเย็นก่อนเวลาเลิกงาน 15 - 30 นาที เครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก ควรปิดเบรกเกอร์ หรือปรับอุณหภูมิให้สูงสุด (อุณหภูมิสูงสุดที่ 35 - 36 องศาเซลเซียส) ปิดเครื่องปรับอากาศขนาด 1 ตัน (12,000 บีทียู) เร็วขึ้นวันละ 1 ชั่วโมง ลดไฟได้ 21 หน่วยต่อเดือน ประหยัดได้ 63 บาท ต่อเดือน ถ้าปิดเร็วขึ้นวันละ 1 ชั่วโมง 1 ล้านเครื่อง จะประหยัดไฟให้ประเทศได้เดือนละ 63 ล้านบาท หรือ 756 ล้านบาทต่อปี

การบำรุงรักษา เครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก (Split Type) ทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศ และคอยล์ทำความเย็นอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง ทำความสะอาดแผงระบายความร้อนทุก 6 เดือน บำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่ กรณีระบบ Package Unit ควรทำความสะอาดแผงครีป (Fin) และแผงท่อในชุดทำความเย็นทุก 6 เดือน กรณีระบบ Chilled Water System ควรปรับตัว Thermostat ของเครื่องทำน้ำเย็นให้อุณหภูมิสูงขึ้น จะทำให้ความดันด้านอีวาโปเรเตอร์สูงขึ้น การทำความสะอาดดังกล่าวข้างต้นอย่างสม่ำเสมอทุก ๆ 6 เดือน ตรวจสอบและปรับปรุงฉนวนท่อน้ำให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์

ระบบเครื่องใช้สำนักงาน

คอมพิวเตอร์ ไม่เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ทิ้งไว้นาน ๆ เพราะจะทำให้สิ้นเปลืองไฟฟ้า ถอดปลั๊กเมื่อเลิกใช้งานนานเกินกว่า 15 นาที ถ้าเปิดชุดคอมพิวเตอร์จอภาพ 15 นิ้วทิ้งไว้วันละ 3 ชั่วโมง จะใช้ไฟ 9 หน่วยต่อเดือน ค่าไฟเดือนละประมาณ 27 บาท ถ้าเปิดทิ้งไว้เช่นนี้ 1 ล้านเครื่อง จะสิ้นเปลืองค่าไฟเดือนละ 27 ล้านบาท หรือ 324 ล้านบาทต่อปี

การปรับปรุงเปลี่ยนแปลง เลือกใช้คอมพิวเตอร์ที่มีระบบประหยัดพลังงาน โดยสังเกตจากสัญลักษณ์ energy star เพราะระบบนี้จะทำให้กำลังไฟฟ้าลดลงร้อยละ 55 ในขณะที่รอทำงาน

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบการใช้กำลังไฟฟ้าตามประเภทของคอมพิวเตอร์

| ประเภทอุปกรณ์ | คอมพิวเตอร์ energy star | คอมพิวเตอร์ทั่วไป |
|---------------|-------------------------|-------------------|
| จอภาพ | ไม่เกิน 15 วัตต์ | 60 วัตต์ |
| ตัวเครื่อง | 30 วัตต์ | 40 วัตต์ |
| รวม | 45 วัตต์ | 100 วัตต์ |

ถ้าใช้คอมพิวเตอร์ขนาดจอภาพ 14 นิ้ว 90 วัตต์ ใช้งานทุกวัน ๆ ละ 2 ชั่วโมง จะใช้ไฟ 5.4 หน่วยต่อเดือน ค่าไฟประมาณเดือนละ 16.20 บาท ถ้าใช้ขนาดนี้ 1 ล้านเครื่องทั่วประเทศ จะเป็น ค่าไฟประมาณ 16.2 ล้านบาทต่อเดือน หรือ 194.4 ล้านบาทต่อปี

เครื่องถ่ายเอกสาร (เป็นอุปกรณ์สำนักงานที่ใช้พลังงานสูงที่สุด) ถ่ายเอกสารเฉพาะที่ จำเป็นเท่านั้น ไม่วางเครื่องถ่ายเอกสารไว้ในห้องที่มีเครื่องปรับอากาศ กดปุ่มพัก (standby mode) เครื่องถ่ายเอกสารเมื่อใช้งานเสร็จ และหากเครื่องถ่ายเอกสารระบบเปิดเครื่องอัตโนมัติ (auto power off) ควรตั้งเวลาห้วง 30 นาที ก่อนเข้าสู่ระบบประหยัดพลังงาน ปิดเครื่องถ่ายเอกสารหลังจาก เลิกงานและถอดปลั๊กออกด้วย

การเลือกซื้ออย่างถูกต้อง เลือกซื้อหรือเช่าเครื่องถ่ายเอกสารที่มีระบบถ่ายได้ 2 หน้า (ถ่ายได้ทั้งด้านหน้าและด้านหลัง) เลือกซื้อหรือเช่าเครื่องถ่ายเอกสารที่มีระบบประหยัดพลังงาน หรือเครื่องถ่ายเอกสาร Energy Star จะประหยัดพลังงานพลังงานในขณะรอทำงาน

ระบบไฟฟ้าอื่น ๆ

ลิฟท์ ควรใช้บันไดกรณีขึ้นลงชั้นเดียว ควรตั้งโปรแกรมให้ลิฟท์หยุดเฉพาะชั้นคี่หรือชั้นคู่ เนื่องจากลิฟท์ใช้ไฟฟ้ามากในขณะออกตัว ก่อนปิดประตูลิฟท์เหลียวดูชกนิกเพื่อหาเพื่อนร่วมทาง เพื่อช่วยกันประหยัดไฟฟ้า

ถ้าเราเลือกซื้ออุปกรณ์สำนักงานให้ถูกต้องและรู้จักใช้งานอย่างถูกวิธี เราสามารถ ประหยัดเงินที่จะสูญเสียไปกับการใช้พลังงานของอุปกรณ์ได้สูงถึงร้อยละ 50 การใช้อุปกรณ์ สำนักงานอย่างถูกวิธีนี้ จะช่วยลดการใช้พลังงานของประเทศได้จำนวนมาก อีกทั้งยังเป็นการยืด อายุการใช้งานของอุปกรณ์สำนักงานด้วย (คู่มือการปฏิบัติลดการใช้พลังงานสำหรับหน่วยราชการ และรัฐวิสาหกิจ, ออนไลน์, 2549)

มาตรการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

1. แต่งตั้งคณะกรรมการประหยัดพลังงาน โดยมีหน้าที่ดังนี้

1.1 ดำเนินการเกี่ยวกับการกำหนดนโยบายและแผนการประหยัดพลังงานไฟฟ้า น้ำมันของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ให้สอดคล้องกับมาตรการประหยัดพลังงาน ภาครัฐภายใต้ยุทธศาสตร์การแก้ไขปัญหาด้านพลังงานของประเทศตามมติคณะรัฐมนตรี

1.2 กำหนดนโยบายและแผนการประหยัดค่าสาธารณูปโภค ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำประปา ค่าโทรศัพท์ ค่าบริการระบบอินเทอร์เน็ต และค่าไปรษณีย์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พระนคร

1.3 ติดตามและควบคุมการดำเนินการประหยัดพลังงาน และค่าสาธารณูปโภคของมหาวิทยาลัย และหน่วยงานในสังกัดให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และเป้าหมาย

1.4 ประสานงาน รวบรวมข้อมูลประเมินผลและรายงานผลการใช้และประหยัดพลังงานค่าสาธารณูปโภคทั้งในระดับมหาวิทยาลัย และระดับหน่วยงานในสังกัด

2. วางมาตรการประหยัดพลังงาน เพื่อให้หน่วยงานในสำนักงานอธิการบดีร่วมกันปฏิบัติดังนี้

2.1 ใช้น้ำอย่างประหยัด ปิดก๊อกทุกครั้งหลังเลิกใช้ถ้าพบน้ำรั่วซึม โปรดแจ้งกองกลาง โทรศัพท์ 0 - 2280 - 7426 หรือ เบอร์ภายใน 6007 - 6008 และ 6009

2.2 เปิดไฟฟ้าเท่าที่จำเป็น หากบริเวณใดไม่ใช้ก็ไม่ควรเปิดไฟทิ้งไว้และถ้าเห็นบริเวณใดไม่ใช้ไฟและเปิดทิ้งไว้ก็ให้ช่วยปิดด้วย

2.3 ระบบปรับอากาศเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้ไฟฟ้าเปลืองมากที่สุด ฉะนั้นควรเปิดเท่าที่จำเป็น ปิดเมื่อไม่ใช้ เปิด 25 องศาเซลเซียส และปฏิบัติการอื่น ๆ ตามที่ทราบแล้ว หากเครื่องขัดข้องโปรดแจ้งกองกลาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งให้พิจารณาว่า ขณะนี้จำนวนเจ้าหน้าที่ลดลงมาก แต่สำนักงานยังใช้พื้นที่เท่าเดิม เปิดไฟเท่าเดิม เปิดแอร์เท่าเดิม ทำอย่างไรจึงจะประหยัดได้

3. มาตรการประหยัดพลังงานไฟฟ้า เพื่อให้หน่วยงานถือปฏิบัติ

3.1 แสงสว่าง (หลอดไฟ)

- ไฟฟ้าและแสงสว่างให้เปิดใช้ในช่วงเวลาปฏิบัติงาน และช่วงเวลาทำงานนอกเวลา
- ปิดช่วงพัก 12.00 น. - 13.00 น. กรณีถ้ามีเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานอยู่ให้เปิดใช้งานได้
- ไฟฟ้าแสงสว่างภายในห้องทำงาน ให้เปิดเฉพาะบริเวณที่พนักงานทำงานอยู่ หากไม่มีพนักงานอยู่ในห้อง ก่อนออกจากห้องให้ปิดไฟฟ้าแสงสว่างทั้งหมด
- ไฟฟ้าสว่างตามทางเดิน และรั้วทุกแห่ง ให้มีผู้รับผิดชอบ ปิด - เปิด ไม่ให้มีการเปิดทิ้งไว้โดยไม่จำเป็น
- ไฟฟ้าสว่างตู้โชว์ ให้เปิดตามเวลาปฏิบัติงาน และปิดทุกดวงเมื่อหมดความจำเป็นหรือปิดทำการ และวันหยุดต่าง ๆ
- ไฟฟ้าแสงสว่างห้องประชุมเปิดระหว่างเวลาประชุมเมื่อเลิกประชุมขอให้ผู้ควบคุมดูแลห้องประชุมตรวจสอบ ปิดไฟฟ้าแสงสว่าง และอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิด
- เลือกใช้หลอดไฟฟ้าที่ประหยัดไฟ
- ประชาสัมพันธ์ให้บุคลากรมาทำงานในบริเวณใกล้เคียงกันเมื่อทำงานนอกเวลา เพื่อจะได้ปิดไฟบางดวง

3.2 อุปกรณ์ไฟฟ้าส่วนที่มีการสูญเสียมาก เช่น กัดมันน้ำไฟฟ้า, ตู้แช่น้ำแข็ง, ตู้เย็น, กระจกน้ำร้อน, พัดลมตั้งพื้น, พัดลมระบายอากาศ, เครื่องอัดสำเนา, เครื่องถ่ายเอกสาร

- ควรจัดให้มีการควบคุมการ เปิด - ปิด เครื่องใช้ไฟฟ้าทุกชนิดนอกเวลาทำการ รวมทั้งการถอดปลั๊ก เพื่อลดการใช้ไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าลง

- จัดให้มีการตรวจสอบการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าทุกชนิดนอกเวลาทำงานเพื่อป้องกัน และลดการสูญเสียพลังงาน

- จัดให้มีการตรวจสอบเครื่องใช้ไฟฟ้าทุกชนิดให้อยู่ในสภาพที่ดีใช้งานอย่างปลอดภัย

3.3 อุปกรณ์คอมพิวเตอร์

- ปิดสวิตซ์คอมพิวเตอร์ และเครื่องพิมพ์ เมื่อหยุดใช้งานติดต่อกัน 1 ชั่วโมง หรือ ช่วงพักกลางวัน

- การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ประกอบหลายเครื่องในสำนักงาน เดียวกันควรใช้อุปกรณ์ต่อพ่วง เพื่อใช้เครื่องร่วมกัน

- ใช้ติดต่อสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์ แทนการติดต่อทางเอกสาร

- การผลิตเอกสาร ควรตรวจแก้ที่จอภาพแทนการตรวจแก้ไข ในกระดาษที่ใช้แล้ว

- ปิดสวิตซ์จอภาพคอมพิวเตอร์ เมื่อไม่ใช้งาน

- จัดให้มีการถอดปลั๊กคอมพิวเตอร์ออกในวันหยุดราชการ

3.4 เครื่องถ่ายเอกสาร

- ถ่ายเอกสารเท่าที่จำเป็น

- รณรงค์การใช้กระดาษอย่างรู้คุณค่า เพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม

- ในกรณีที่จะซื้อเครื่องถ่ายเอกสารให้จ้างเหมาเอกชนในการถ่ายเอกสารแทน

- ใช้ความเร็วปกติของเครื่องถ่ายเอกสาร ไม่ควรปรับความเร็วในการถ่ายเอกสาร

เร็วมากเกินไปจนจำเป็น

3.5 เครื่องปรับอากาศ

- การเปิด - ปิด ในการทำงาน (ยกเว้นการปฏิบัติงานนอกเวลา) เข้าเปิด 08.30 น. ปิด 12.00 น. บ่ายเปิด 13.00 น. ปิด 16.00 น.

- การเปิดนอกเหนือจากเวลาที่กำหนดใช้เฉพาะกรณีจำเป็น

- ตั้งอุณหภูมิที่ 25 - 26 องศาเซลเซียส

- เลือกขนาดห้องประชุมให้เหมาะสมกับจำนวนผู้เข้าประชุม

- เปิดเครื่องปรับอากาศก่อนเริ่มประชุมประมาณ 15 นาที และปิดเมื่อเลิกการประชุม
- ติดตั้งสวิทช์ควบคุมการเปิด - ปิด เครื่องปรับอากาศและสวิทช์ควบคุมอุณหภูมิในการปรับอากาศ
- กำหนดให้มีการตรวจสอบ และบำรุงดูแลอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องพร้อมทั้งล้างเครื่องปรับอากาศ
- ตั้งอุณหภูมิในการปรับอากาศในสำนักงานเดียวกันให้เท่ากัน เพื่อให้เครื่องปรับอากาศทำงานอย่างมีประสิทธิภาพเท่ากัน

3.6 การใช้ลิฟท์

- เวลาเปิด 07.00 น. - 17.00 น.
- วันหยุดราชการ หรือนอกเวลาราชการเปิดใช้เฉพาะกรณีมีการจัดประชุมสัมมนา ผูกอบรม หรือกรณีที่จำเป็นเท่านั้น
- การขึ้น - ลง เพียง 1 ชั้น ขอความร่วมมือใช้บันได
- ป้องกันการผิดพลาดของผู้ใช้ลิฟท์ ควรแสดงข้อมูลของพื้นที่บนชั้นภายในอาคารให้ชัดเจน
- เลือกใช้หลอดแสงสว่าง และอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างประสิทธิภาพสูง เพื่อลดการใช้กำลัง และพลังงานไฟฟ้าของลิฟท์
- เลือกพัดลมระบายอากาศที่มีขนาดเหมาะสม และสอดคล้องกับขนาดและสภาวะการใช้ลิฟท์ โดยติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของระบบแสงสว่าง
- ตั้งเวลาให้ประตูลิฟท์ปิดได้เองในช่วงเวลาที่เหมาะสม
- ส่งเสริมกิจกรรมรณรงค์ให้มีการเดินแทนการใช้ลิฟท์ขึ้น - ลง ชั้นเดียว
- ประชาสัมพันธ์ให้ใช้ลิฟท์ในคราวเดียวกันหลาย ๆ คน

(หนังสือเวียนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล, 2547)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จิตหทัย ภัทรธยานนท์ (2542) ได้ศึกษา การศึกษาความรู้ เจตคติและการปฏิบัติของบุคลากรในมหาวิทยาลัยมหิดล ณ ศาลายา เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ผลการศึกษาพบว่าบุคลากรในมหาวิทยาลัยมหิดล ณ ศาลายา ส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับพลังงานไฟฟ้าในระดับสูงมีเจตคติเห็นด้วยเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า และมีการปฏิบัติทุกครั้ง เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ความรู้มีความสัมพันธ์กับระดับการศึกษา ตำแหน่งงานและการรับรู้ข่าวสาร เจตคติมี

ความสัมพันธ์กับระดับการศึกษาและตำแหน่งงานและการปฏิบัติไม่มีความสัมพันธ์ตัวแปรอิสระ ที่ศึกษา ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ส่วนเจตคติมีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

เอกชัย สุนทรภาส (2543) ได้ศึกษาการมีส่วนร่วมของพนักงานบริษัท บริการเชื้อเพลิง การบินกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ผลการศึกษาพบว่า พนักงานส่วนใหญ่ มีส่วนร่วมอยู่ในระดับปานกลาง การมีส่วนร่วมขึ้นอยู่กับตัวแปรการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับ สถานการณ์พลังงานไฟฟ้าโดยทั่วไป นโยบายของรัฐในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า และการใช้ ไฟฟ้าอย่างประหยัด และความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วาสนี วงศ์สัมพันธ์ชัย (2544) ได้ศึกษา พฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของ นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่พักอยู่ในหอพักของมหาวิทยาลัยของรัฐ ผลการศึกษา พบว่า นักศึกษา ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอยู่ในระดับปานกลางและพฤติกรรมการประหยัด พลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กับเพศการรับรู้มาตรการ สำหรับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของหอพัก ในส่วนของการรณรงค์เพื่อการประหยัดพลังงาน ไฟฟ้าโดยใช้ป้ายประกาศ การติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าแต่ละห้องพัก และความรู้เกี่ยวกับการประหยัด พลังงานไฟฟ้าแต่ไม่สัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กับชั้นปี รายได้ของครอบครัวต่อ เดือน จำนวนชั่วโมงที่พักการประหยัดพลังงานไฟฟ้า โดยใช้สติ๊กเกอร์และประชาสัมพันธ์เสียง ตามสาย การตรวจ จับ ปรับ/ใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ไม่เหมาะสม การกำหนดจำนวนการเปิด - ปิด หลอดไฟฟ้า และการรับรู้ข่าวสารเพื่อการรณรงค์เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าทางสื่อ โทรทัศน์

ศิริรัตน์ อุปทินเขต (2544) ได้ศึกษาพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในเขตเทศบาลนครนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอยู่ในระดับปานกลางการวิเคราะห์การถดถอย แบบง่ายพบว่า ทศนคติเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า การรับข่าวสารเกี่ยวกับการประหยัด พลังงานไฟฟ้าจากสื่อบุคคล และการรับข่าวสารเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าจากสื่อมวลชน มีผลทางบวกต่อพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนผล การวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุพบว่า กลุ่มตัวแปรอิสระมีผลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05 โดยตัวแปรอิสระทั้ง 10 ตัวสามารถอธิบายการแปรผันของพฤติกรรมการประหยัด พลังงานไฟฟ้าได้ร้อยละ 12.90 และผลการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุขั้นต้นพบว่า ทศนคติ เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าสามารถอธิบายการแปรผันของพฤติกรรมการประหยัดพลังงาน

ไฟฟ้าได้ดีที่สุดคือร้อยละ 9.20 รองลงไปคือการรับข่าวสารเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าจากสื่อบุคคล ซึ่งสามารถอธิบายได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.50 ส่วนตัวแปรอิสระตัวอื่น ๆ ไม่ได้เพิ่มอำนาจในการอธิบายการแปรผันของพฤติกรรมกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นිරนุช วลัยุทธ์เสถียร (2545) ได้ศึกษาการใช้ไฟฟ้าอย่างเหมาะสมของพนักงานการไฟฟ้านครหลวง ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างพนักงานการไฟฟ้านครหลวงมีพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าในระดับที่ค่อนข้างเหมาะสม ผลการวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่ายพบว่า การใช้ไฟฟ้าอย่างเหมาะสมแปรผันตามอายุ ความรู้เกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าอย่างเหมาะสม ทักษะคิดเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าอย่างเหมาะสม และรายได้ และแปรผกผันกับเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนการวิเคราะห์การถดถอยพหุพบว่า ปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกตัวบุคคลทั้งหมดอธิบายการแปรผันของการใช้ไฟฟ้าได้ร้อยละ 15.70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับการวิเคราะห์การถดถอยพหุแบบขั้นตอนพบว่า ความรู้เกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าอย่างเหมาะสมสามารถอธิบายการแปรผันของการใช้ไฟฟ้าอย่างเหมาะสมได้ดีที่สุด คือ ร้อยละ 8.20 รองลงไปเป็นทัศนคติเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าอย่างเหมาะสม การศึกษา และอายุ โดยอธิบายเพิ่มเติมได้ร้อยละ 3.30, 2.50 และ 1.00 ตามลำดับ ส่วนตัวแปรอิสระอื่น ๆ ไม่เพิ่มอำนาจการอธิบายการแปรผันของการใช้ไฟฟ้าอย่างเหมาะสม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ภาวนา วัชรเสถียร (2545) ได้ศึกษาการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในสำนักงานของบุคลากรในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผลการศึกษา พบว่า การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในสำนักงานของบุคลากรในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์ และรังสิต มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาที่ปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ การรับรู้มาตรการการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และความรู้เกี่ยวกับการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัดของสำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับเพศ อายุ ระดับการศึกษา สายงาน ทั้งสาย ก. สาย ข. และ สาย ค. นอกจากนี้ พฤติกรรมประหยัดพลังงานไฟฟ้าของบุคลากรทั้ง 3 สาย ไม่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กุลวลี ราชภักดี (2545) ได้ศึกษาความตระหนักและการปฏิบัติตนเกี่ยวกับ การประหยัดพลังงานไฟฟ้า ของนักศึกษาในหอพักสถาบันอุดมศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีความตระหนักเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าแต่ละด้าน และโดยรวมทั้ง 3 ด้าน อยู่ในระดับสูงและมีการปฏิบัติตนเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ด้านวิธีการเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ส่วนด้านการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าหรือ

อุปกรณ์ไฟฟ้า และด้านการดูแลรักษาเครื่องใช้ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้า อยู่ในระดับเหมาะสมปานกลางและเมื่อรวมทั้ง 3 ด้าน อยู่ในระดับเหมาะสมปานกลาง

พรรณศิริ ยุติศรี (2546) ได้ศึกษาพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ในจังหวัดนนทบุรี ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายมีพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระดับสูง และพบว่า ความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าเป็นปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และทัศนคติต่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้าเป็นปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนแผนการเรียน อาชีพหัวหน้าครอบครัว รายได้เฉลี่ยครอบครัวต่อเดือน จำนวนสมาชิกในครอบครัว และการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าเป็นปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอย่างไม่มีนัยสำคัญของสถิติ

ธรรมชาติ สืบสินธุ์สกุลไชย (2547) ได้ศึกษาความรู้และเจตคติต่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของพนักงานการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ผลการศึกษาพบว่า ความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของพนักงานส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง เจตคติต่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของพนักงานส่วนใหญ่อยู่ในระดับค่อนข้างดี การเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า เมื่อพิจารณาปัจจัยส่วนบุคคลทั้ง 5 ปัจจัย พบว่า พนักงานที่จัดอยู่ในกลุ่มหรือระดับของปัจจัยต่อไปนี้คือ เพศ ระดับการศึกษา ระยะเวลาทำงานใน กฟผ. ที่ต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าไม่ต่างกัน ส่วนพนักงานที่มีระดับของปัจจัยต่อไปนี้คือ อายุ และหน่วยงานสังกัด มีความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญ ผลการเปรียบเทียบเจตคติต่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้า เมื่อพิจารณาปัจจัยส่วนบุคคลทั้ง 5 ปัจจัย พบว่า พนักงานที่จัดอยู่ในกลุ่มหรือระดับของปัจจัยต่อไปนี้คือ เพศ อายุ ระดับการศึกษาที่ต่างกัน มีเจตคติต่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้าไม่ต่างกัน ส่วนพนักงานที่มีระดับของปัจจัยต่อไปนี้คือ ระยะเวลาทำงานใน กฟผ. และหน่วยงานสังกัด มีเจตคติต่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้าต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญ ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า และเจตคติต่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของพนักงานการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย พบว่า ความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า มีความสัมพันธ์กับเจตคติต่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้า โดยความรู้ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับเจตคติต่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมที่ผู้วิจัยศึกษา มีดังนี้

เพศ มีผลต่อการมีส่วนร่วมคือ เพศเป็นองค์ประกอบที่สำคัญซึ่งเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของบุคคล กล่าวคือ การเป็นผู้หญิงหรือการเป็นผู้ชายจะมีความแตกต่างกันทั้งในด้านร่างกาย

อารมณ์ ความรู้สึก ความคิด รสนิยม และลักษณะนิสัย ทั้งนี้เนื่องจากลักษณะทางชีวภาพและการหล่อหลอมทางสังคมที่แตกต่างกัน จึงเป็นผลให้เพศชายและเพศหญิงมีพฤติกรรมที่แตกต่างกัน (ศิริรัตน์ อุปทินเขต, 2544)

อายุ มีผลต่อการมีส่วนร่วมคือ เมื่อบุคคลมีอายุเพิ่มมากขึ้นแสดงถึงการผ่านประสบการณ์ได้รับการขัดเกลา ผ่านการเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมมากขึ้น จะมีการสะสมของพฤติกรรมที่เหมาะสมในเรื่องต่าง ๆ มากขึ้น ฉะนั้น ผู้ที่มีอายุมากกว่าจะมีพฤติกรรมการประหยัดที่มากกว่า เพราะผู้ที่มีอายุมากกว่าจะสั่งสมความรู้และประสบการณ์ รวมถึงการรับทราบเรื่องราวของการรณรงค์ประหยัดพลังงานที่มากกว่า อีกทั้งจะต้องประพฤติตัวให้เป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้ที่มีอายุน้อยกว่า (นිරนุช วลัยุทธ์เสถียร, 2545)

สถานภาพ มีผลต่อการมีส่วนร่วมคือ สถานภาพเป็นสิ่งที่ได้มาตั้งแต่เกิด เช่น เพศ หรืออาจเป็นสถานภาพที่ได้มาภายหลังด้วยความสามารถของตนเอง เช่น ยศ ตำแหน่ง เมื่อบุคคลมีสถานภาพแตกต่างกันย่อมมีพฤติกรรมในการใช้พลังงานไฟฟ้าแตกต่างกัน (นිරนุช วลัยุทธ์เสถียร, 2545)

ระดับการศึกษา มีผลต่อการมีส่วนร่วมคือ ดัชนีชี้วัดระดับการพัฒนาประเทศประการหนึ่ง คือ คุณภาพของประชากรของประเทศ ขณะเดียวกันประชากรที่มีคุณภาพนั้นเกิดจากการมีการศึกษาที่ดีด้วย ประเทศไทยได้นำแนวคิดนี้มาใช้ในการวางแผนพัฒนาประเทศ โดยเพิ่มระดับการศึกษาภาคบังคับของประชากรให้สูงขึ้น เนื่องจากการศึกษาที่เพิ่มขึ้นจะมีผลให้บุคคลกรคิดและปฏิบัติได้อย่างมีเหตุผลและมีคุณภาพมากขึ้น ซึ่งระดับการศึกษาที่เพิ่มขึ้นจึงน่าจะช่วยให้ประชากรมีพฤติกรรมการประหยัดทรัพยากรสูงขึ้น (นිරนุช วลัยุทธ์เสถียร, 2545)

รายได้ มีผลต่อการมีส่วนร่วมคือ รายได้ถือเป็นปัจจัยช่วยกำหนดสถานภาพของบุคคลประเภทหนึ่ง รายได้เป็นสิ่งที่บุคคลได้รับมาภายหลังด้วยความสามารถของตนเอง การมีรายได้จะเป็นตัวช่วยกำหนดความสามารถในการใช้จ่ายหรือการบริโภคต่าง ๆ ดังนั้น รายได้จึงมีอิทธิพลต่อการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างเหมาะสม (นිරนุช วลัยุทธ์เสถียร, 2545)

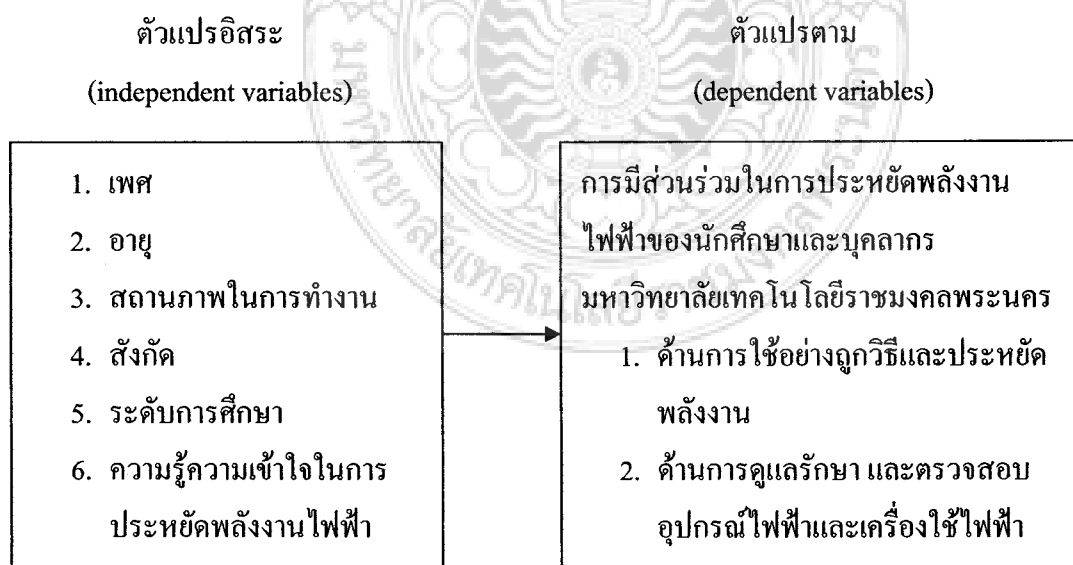
ความรู้ความเข้าใจ มีผลต่อการมีส่วนร่วมคือ ความรู้เป็นข้อเท็จจริงที่ทำให้บุคคลมีความเข้าใจในเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง และเป็นการแนะนำให้บุคคลทราบว่าควรกระทำหรือไม่ควรกระทำเช่นไร ความรู้จึงน่าจะเป็นปัจจัยสร้างพฤติกรรมให้เป็นไปอย่างถูกต้อง เมื่อบุคคลมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้นจะทำให้เลือกทำหรือเลือกปฏิบัติได้เหมาะสมยิ่งขึ้น หรือมีพฤติกรรมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าสูงขึ้น (นිරนุช วลัยุทธ์เสถียร, 2545)

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการศึกษาความรู้ความเข้าใจและการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ผู้วิจัยได้ใช้แนวทางของกระทรวงพลังงานและสำนักนโยบายและแผนพลังงาน (2549) เรื่อง โครงการลดการใช้พลังงานในภาคราชการ และผลงานวิจัยของนิรันดร์ วลัยสุเสถียร (2545) เรื่อง การใช้ไฟฟ้าอย่างเหมาะสมของพนักงานการไฟฟ้านครหลวง และผลงานวิจัยของศิริรัตน์ อุปทินเขต (2544) เรื่อง พฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในเขตเทศบาลนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา โดยสร้างเป็นกรอบแนวคิดเพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1) ตัวแปรอิสระ ประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา รายได้ต่อเดือน ความรู้ความเข้าใจในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า โดยใช้แนวทางจากผลงานวิจัยของศิริรัตน์ อุปทินเขต และผลงานวิจัยของนิรันดร์ วลัยสุเสถียร

2) ตัวแปรตาม ประกอบด้วย การมีส่วนร่วม ในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ด้านการใช้อย่างถูกวิธีและประหยัดพลังงาน ด้านการดูแลรักษาและตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้า โดยใช้แนวทางของกระทรวงพลังงานและสำนักนโยบายและแผนพลังงาน



ภาพที่ 4 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบระดับความรู้ความเข้าใจและการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ตลอดจนแนวทางส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

ประชากรที่ศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักศึกษาและบุคลากรซึ่งประกอบด้วยอาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำนวน 850 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถามที่สร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ สังกัด ระดับการศึกษา รายได้ต่อเดือน จำนวน 6 ข้อ

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบวัดความรู้ โดยให้ตอบตามความรู้ของแต่ละบุคคล จำนวน 16 ข้อ คำถามเชิงบวก ได้แก่ข้อ 2, 5, 6, 8, 9, 12, 13, 16 คำถามเชิงลบ ได้แก่ข้อ 1, 3, 4, 7, 10, 11, 14, 15 สำหรับหลักเกณฑ์การให้คะแนนกำหนดด้วย

| คำถามเชิงบวก | | คำถามเชิงลบ | |
|--------------|-------|-------------|-------|
| ตอบ | คะแนน | ตอบ | คะแนน |
| ถูก | 1 | ถูก | 0 |
| ผิด | 0 | ผิด | 1 |

ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า แบบสอบถามเป็นแบบวัดระดับการมีส่วนร่วม มีจำนวนทั้งหมด 22 ข้อ ลักษณะคำถามเป็นแบบมาตราประมาณค่า (rating scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ ตามวิธีการของ ลิเคิร์ต (Likert) โดยมีหลักเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

| | | |
|-----------------------------|-----|---------|
| มีส่วนร่วมในระดับมากที่สุด | ให้ | 5 คะแนน |
| มีส่วนร่วมในระดับมาก | ให้ | 4 คะแนน |
| มีส่วนร่วมในระดับปานกลาง | ให้ | 3 คะแนน |
| มีส่วนร่วมในระดับน้อย | ให้ | 2 คะแนน |
| มีส่วนร่วมในระดับน้อยที่สุด | ให้ | 1 คะแนน |

การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

แบบสอบถามฉบับนี้ ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเอง มีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ในเรื่องความรู้ความเข้าใจและการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า จากนั้นนำมากำหนดกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย กำหนดนิยามเพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

2. สร้างแบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจและการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า และตรวจสอบเนื้อหาของแบบสอบถามว่าครอบคลุมวัตถุประสงค์หรือไม่ จากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความครอบคลุมประเด็นที่ศึกษา ความสอดคล้องของข้อคำถามกับบริบทของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ตลอดจนความถูกต้องของภาษาที่ใช้แล้วนำมาปรับปรุงตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

3. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) จากนั้นปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

4. นำแบบสอบถามที่ได้ไปทดลองใช้ (try out) กับนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ โดยการหาค่าความเที่ยงหรือความเชื่อถือได้ของแบบสอบถาม การมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า (reliability) แบบ Cronbach's alpha ได้ค่าความเที่ยงหรือความเชื่อถือได้ของแบบสอบถาม เท่ากับ .9353 ซึ่งถือว่าแบบสอบถามนี้มีความเชื่อถือได้สามารถนำไปเก็บข้อมูลจริงต่อไป พิซเซอร์ และคอร์โคราน (Fisher & Corcoran, 1994 อ้างถึงใน สุธีรา ภัทรายุตวรรตน์, 2545, หน้า 77)

5. สำหรับแบบวัดความรู้ความเข้าใจ ได้ไปทดลองใช้ (try out) กับบุคลากรสำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดความรู้ความเข้าใจตามวิธีของ คร็อกเกอร์และ แอลจึนา (อรพินทร์ ชูชม, 2545) ได้ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ มากกว่า 0.2 ถือว่าแบบวัดความรู้ความเข้าใจนี้สามารถนำไปใช้ได้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลมีขั้นตอนดังนี้

1. ใช้ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างวันที่ 5 มกราคม - 31 มีนาคม 2552
2. จากการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถามไปจำนวน 850 ชุด โดยมีแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนมา และมีความสมบูรณ์ จำนวน 685 ชุด คิดเป็นร้อยละ 80.59

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้ แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 5 ตอน ดังนี้

1. การประมวลผลข้อมูลโดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการวิจัยทางสังคมศาสตร์ SPSSx โดยใช้วิธีการประมวลผลค่าทางสถิติด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์
2. วิเคราะห์ลักษณะทั่วไปของกลุ่มประชากร เกี่ยวกับ เพศ อายุ สถานภาพ สังกัด ระดับการศึกษา รายได้ต่อเดือน ด้วยสถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistic) ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ
3. วิเคราะห์ข้อมูลระดับความรู้ความเข้าใจในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวนและค่าร้อยละ นอกจากนี้ผู้วิจัยจำแนกความรู้ความเข้าใจออกเป็น 3 ระดับตามเกณฑ์ (ประคอง กรรณสูตร, 2534) ดังนี้

| ร้อยละของจำนวนข้อที่ตอบถูก | จำนวนข้อที่ตอบถูก | ระดับความรู้ความเข้าใจ |
|----------------------------|-------------------|------------------------|
| ต่ำกว่า 50 | ต่ำกว่า 8 ข้อ | น้อย |
| 50 - 75 | 8 - 12 ข้อ | ปานกลาง |
| มากกว่า 75 ขึ้นไป | 13 ข้อขึ้นไป | มาก |

4. วิเคราะห์ข้อมูลระดับการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ของนักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) กำหนดเกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ย ดังนี้

ค่าคะแนนเฉลี่ย

| | | |
|-------------|---------|-----------------------------|
| 4.21 - 5.00 | หมายถึง | มีส่วนร่วมในระดับมากที่สุด |
| 3.41 - 4.20 | หมายถึง | มีส่วนร่วมในระดับมาก |
| 2.61 - 3.40 | หมายถึง | มีส่วนร่วมในระดับปานกลาง |
| 1.81 - 2.60 | หมายถึง | มีส่วนร่วมในระดับน้อย |
| 1.00 - 1.80 | หมายถึง | มีส่วนร่วมในระดับน้อยที่สุด |

5. เปรียบเทียบระดับการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า โดยใช้สถิติอ้างอิง (inferential statistics) ได้แก่ t - test, One - way ANOVA และการเปรียบเทียบเชิงซ้อนใช้วิธีของ Bonferroni

6. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับวิธีการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัด วิเคราะห์เนื้อหาจากข้อคำถามปลายเปิด โดยจำแนกเนื้อหาของคำตอบออกเป็น ด้านการใช้งานอย่างถูกวิธีและประหยัดพลังงาน ด้านการดูแลรักษาและตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้า และด้านอื่นๆ



บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัย เรื่อง “ความรู้ความเข้าใจและการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความรู้ความเข้าใจและการมีส่วนร่วม และเปรียบเทียบระดับการมีส่วนร่วม ของนักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตาม เพศ อายุ สถานภาพ สังกัด ระดับการศึกษา รายได้ และความรู้ความเข้าใจในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า โดยเก็บข้อมูลจากนักศึกษาและบุคลากร ได้จำนวน 685 คน คิดเป็นร้อยละ 80.59 ของประชากรที่ศึกษา ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์เป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ระดับความรู้ความเข้าใจในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ตอนที่ 3 ระดับการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ตอนที่ 4 การทดสอบสมมติฐาน

ตอนที่ 5 ข้อเสนอแนะ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของนักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตามสถานภาพส่วนบุคคล

(N = 685)

| สถานภาพส่วนบุคคล | จำนวน (คน) | ร้อยละ |
|------------------|------------|--------|
| เพศ | | |
| ชาย | 295 | 43.07 |
| หญิง | 390 | 56.93 |

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| สถานภาพส่วนบุคคล | จำนวน (คน) | ร้อยละ |
|--|------------|--------|
| อายุ | | |
| 15 - 30 ปี | 527 | 76.93 |
| 31 - 40 ปี | 87 | 12.70 |
| 41 - 50 ปี | 50 | 7.30 |
| 51 - 60 ปี | 21 | 3.07 |
| สถานภาพ | | |
| นักศึกษา | 385 | 56.20 |
| อาจารย์ | 60 | 8.76 |
| บุคลากรสายสนับสนุน | 240 | 35.04 |
| สังกัด | | |
| คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม | 59 | 8.61 |
| คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ | 69 | 10.07 |
| คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน | 35 | 5.11 |
| คณะบริหารธุรกิจ | 174 | 25.40 |
| คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี | 21 | 3.07 |
| คณะวิศวกรรมศาสตร์ | 89 | 12.99 |
| คณะศิลปศาสตร์ | 34 | 4.96 |
| คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น | 33 | 4.82 |
| คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ กอง / สำนัก / สถาบัน | 24 | 3.50 |
| | 147 | 21.46 |
| ระดับการศึกษา | | |
| ต่ำกว่าปริญญาตรี | 78 | 11.39 |
| ปริญญาตรี | 554 | 80.88 |
| สูงกว่าปริญญาตรี | 53 | 7.74 |

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| สถานภาพส่วนบุคคล | จำนวน (คน) | ร้อยละ |
|---------------------|------------|--------|
| รายได้ต่อเดือน | | |
| ต่ำกว่า 5,000 บาท | 343 | 50.07 |
| 5,001 – 10,000 บาท | 164 | 23.94 |
| 10,001 – 15,000 บาท | 87 | 12.70 |
| 15,001 – 20,000 บาท | 35 | 5.11 |
| 20,001 – 25,000 บาท | 23 | 3.36 |
| 25,001 – 30,000 บาท | 19 | 2.77 |
| มากกว่า 30,000 บาท | 14 | 2.04 |
| รวม | 685 | 100.00 |

จากตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตามสถานภาพส่วนบุคคล พบว่า

เพศ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีจำนวน 390 คน คิดเป็นร้อยละ 56.93 เพศชาย 295 คน คิดเป็นร้อยละ 43.07

อายุ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ มีอายุระหว่าง 15-30 ปี มีจำนวน 527 คน คิดเป็นร้อยละ 76.93 รองลงมา มีอายุระหว่าง 31-40 ปี มีจำนวน 81 คน คิดเป็นร้อยละ 12.70 อายุ 41-50 ปี มีจำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 7.30 และอายุ 51 - 60 ปี มีจำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 3.07

สถานภาพ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นนักศึกษา จำนวน 385 คน คิดเป็นร้อยละ 56.20 รองลงมา เป็นบุคลากรสายสนับสนุน มีจำนวน 240 คน คิดเป็นร้อยละ 35.04 และอาจารย์ มีจำนวน 60 คน คิดเป็นร้อยละ 8.76

สังกัดของตอบแบบสอบถาม พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่สังกัดคณะบริหารธุรกิจ มีจำนวน 174 คน คิดเป็นร้อยละ 25.40 รองลงมา สังกัดกอง / สำนัก / สถาบัน มีจำนวน 147 คน คิดเป็นร้อยละ 21.46 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีจำนวน 89 คน คิดเป็นร้อยละ 12.99 คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มีจำนวน 69 คน คิดเป็นร้อยละ 10.07 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มีจำนวน 59 คน คิดเป็นร้อยละ 8.61 คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มีจำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 5.11 คณะศิลปศาสตร์ มีจำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 4.96 คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น มีจำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 4.82 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มี

จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 3.50 และคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีจำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 3.07

ระดับการศึกษา พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ มีการศึกษาระดับปริญญาตรี มีจำนวน 554 คน คิดเป็นร้อยละ 80.88 รองลงมาระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี จำนวน 78 คน คิดเป็นร้อยละ 11.39 และระดับการศึกษาที่สูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 7.74

รายได้ต่อเดือน พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ มีรายได้ต่ำกว่า 5,000 บาท จำนวน 343 คน คิดเป็นร้อยละ 50.07 รองลงมารายได้ 5,000 – 10,000 บาทจำนวน 164 คนคิดเป็นร้อยละ 23.94 รายได้ต่อเดือน 10,001 – 15,000 บาท มีจำนวน 87 คน คิดเป็นร้อยละ 12.70 รายได้ต่อเดือน 15,001 – 20,000 บาท มีจำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 5.11 รายได้ต่อเดือน 20,001 – 25,000 บาท มีจำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 3.36 รายได้ต่อเดือน 25,001 – 30,000 บาท มีจำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 2.77 และรายได้ต่อเดือนมากกว่า 30,000 บาท มีจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 2.04

ตอนที่ 2 ระดับความรู้ความเข้าใจในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ตารางที่ 3 จำนวน และร้อยละ ของนักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตามความรู้ความเข้าใจในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

| ความรู้ความเข้าใจในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า | จำนวนผู้ตอบถูก | ร้อยละ | จำนวนผู้ตอบผิด | ร้อยละ |
|---|----------------|--------|----------------|--------|
| *1. หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ (หลอดตะเกียบ) ใช้ไฟฟ้ามากกว่าหลอดไส้ที่ให้แสงสว่างเท่ากัน | 421 | 61.46 | 264 | 38.54 |
| 2. บัลลาสต์แกนเหล็กประสิทธิภาพสูง ประหยัดกว่าบัลลาสต์ชนิดแกนเหล็กธรรมดา | 526 | 76.79 | 159 | 23.21 |
| *3. อุณหภูมิที่เหมาะสมในการตั้งเครื่องปรับอากาศคือ 20-22 องศาเซลเซียส | 559 | 81.61 | 126 | 18.39 |
| *4. ควรเปิดพัดลมระบายอากาศตลอดเวลาที่เปิดเครื่องปรับอากาศ | 370 | 54.01 | 315 | 45.99 |
| 5. ไม่ควรมีเครื่องใช้ไฟฟ้าที่เป็นแหล่งกำเนิดความร้อนไว้ในห้องปรับอากาศ | 569 | 83.07 | 116 | 16.93 |

ตารางที่ 3 (ต่อ)

| ความรู้ความเข้าใจในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า | จำนวนผู้ตอบถูก | ร้อยละ | จำนวนผู้ตอบผิด | ร้อยละ |
|---|----------------|--------|----------------|--------|
| 6. ไม่ควรนำความชื้นเข้ามาในห้องปรับอากาศ เช่น การปลุกต้นไม้หรือการตากผ้า | 511 | 74.60 | 174 | 25.40 |
| *7. จอคอมพิวเตอร์แบบธรรมดาทั่วไป ประหยัดพลังงานไฟฟ้ากว่าจอแบบ LCD | 493 | 71.97 | 192 | 28.03 |
| 8. ควรตั้งโปรแกรมปิดจอภาพคอมพิวเตอร์อัตโนมัติหรือปิดจอเมื่อไม่ใช้งาน | 630 | 91.97 | 55 | 8.03 |
| 9. ลิฟต์จะใช้พลังงานไฟฟ้ามากที่สุดในช่วงที่เริ่มเคลื่อนที่ | 593 | 86.57 | 92 | 13.43 |
| *10. การปรับจอภาพของโทรทัศน์ที่สว่างมากๆ เป็นการยืดอายุการใช้งานหลอดภาพ | 535 | 78.10 | 150 | 21.90 |
| *11. การปิดเครื่องโทรทัศน์ โดยใช้รีโมทคอนโทรล แทนการปิดสวิตซ์จากตัวเครื่องเป็นการประหยัดพลังงาน | 527 | 76.93 | 158 | 23.07 |
| 12. ตั้งตู้เย็นให้ห่างจากผนังอย่างน้อย 15 เซนติเมตร เพื่อให้ระบายความร้อนได้ดี | 623 | 90.95 | 62 | 9.05 |
| 13. ทุกครั้งที่มีการเปิดดูอาหารในเตาอบไฟฟ้า จะสูญเสียพลังงานร้อยละ 20 | 527 | 76.93 | 158 | 23.07 |
| *14. เตาอบไมโครเวฟไม่รบกวนการทำงานของโทรทัศน์และวิทยุ | 499 | 72.84 | 186 | 27.15 |
| *15. การใช้เตาอบไฟฟ้าในการหุงต้มอาหารประหยัดพลังงานมากกว่าการใช้เตาแก๊ซ | 442 | 64.53 | 243 | 35.47 |
| 16. การปิดก๊อกน้ำไม่สนิท ทำให้น้ำหยดเพียงเล็กน้อยติดต่อกันนานๆ ก็ทำให้ปั้มน้ำเดินเครื่องได้ | 509 | 74.31 | 176 | 25.69 |
| โดยเฉลี่ย | 520.88 | 76.04 | 164.12 | 23.96 |

หมายเหตุ * หมายถึงข้อคำถามเชิงลบ

จากตารางที่ 3 แสดงจำนวน ร้อยละ ของนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตามความรู้ความเข้าใจในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า พบว่า ในภาพรวมตอบถูก คิดเป็นร้อยละ 76.04 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจเรื่องควรถังโปรแกรมปิดจอภาพคอมพิวเตอร์อัตโนมัติหรือปิดจอเมื่อไม่ใช้งานมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 91.97 รองลงมาเรื่องตั้งตู้เย็นให้ห่างจากผนังอย่างน้อย 15 เซนติเมตร เพื่อให้ระบายความร้อนได้ดี คิดเป็นร้อยละ 90.95 ลิฟต์จะใช้พลังงานไฟฟ้ามากที่สุดในช่วงที่เริ่มเคลื่อนที่ คิดเป็นร้อยละ 86.57 ไม่ควรมีเครื่องใช้ไฟฟ้าที่เป็นแหล่งกำเนิดความร้อนไว้ในห้องปรับอากาศ คิดเป็นร้อยละ 83.07 อุณหภูมิที่เหมาะสมในการตั้งเครื่องปรับอากาศคือ 20-22 องศาเซลเซียส คิดเป็นร้อยละ 81.61 การปรับจอภาพของโทรทัศน์ที่สว่างมากๆ เป็นการยืดอายุการใช้งานหลอดภาพ คิดเป็นร้อยละ 78.10 การปิดเครื่องโทรทัศน์โดยใช้รีโมทคอนโทรล แทนการปิดสวิตช์จากตัวเครื่องเป็นการประหยัดพลังงาน คิดเป็นร้อยละ 76.93 ทุกครั้งที่มีการเปิดดูอาหารในเตาอบไฟฟ้า จะสูญเสียพลังงานร้อยละ 20 คิดเป็นร้อยละ 76.93 บัลลาสต์แกนเหล็กประสิทธิภาพสูง ประหยัดกว่าบัลลาสต์ชนิดแกนเหล็กธรรมดา คิดเป็นร้อยละ 76.79 ไม่ควรนำความชื้นเข้ามาในห้องปรับอากาศ เช่น การปลุกต้นไม้หรือการตากผ้า คิดเป็นร้อยละ 74.60 การปิดก๊อกน้ำไม่สนิท ทำให้มีน้ำหยดเพียงเล็กน้อยติดต่อกันนานๆ ก็ทำให้ปั้มน้ำเดินเครื่องได้ คิดเป็นร้อยละ 74.31 เตาอบไมโครเวฟ ไม่รบกวนการทำงานของโทรทัศน์และวิทยุ คิดเป็นร้อยละ 72.84 จอคอมพิวเตอร์แบบธรรมดาทั่วไป ประหยัดพลังงานไฟฟ้ากว่าจอแบบ LCD คิดเป็นร้อยละ 71.97 การใช้เตาอบไฟฟ้าในการหุงต้มอาหารประหยัดพลังงานมากกว่าการใช้เตาแก๊ส คิดเป็นร้อยละ 64.53 หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ (หลอดตะเกียบ) ใช้ไฟฟ้ามากกว่าหลอดไส้ที่ให้แสงสว่างเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 61.46 และ ควรเปิดพัดลมระบายอากาศตลอดเวลาที่เปิดเครื่องปรับอากาศ คิดเป็นร้อยละ 54.01

เมื่อพิจารณาผู้ตอบผิดในประเด็นของความรู้ความเข้าใจ พบว่า ในภาพรวมตอบผิด คิดเป็นร้อยละ 23.96 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า 5 ข้อแรกที่มีผู้ตอบผิดมากที่สุด คือ ควรเปิดพัดลมระบายอากาศตลอดเวลาที่เปิดเครื่องปรับอากาศ คิดเป็นร้อยละ 45.99 รองลงมาคือหลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ (หลอดตะเกียบ) ใช้ไฟฟ้ามากกว่าหลอดไส้ที่ให้แสงสว่างเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 38.54 การใช้เตาอบไฟฟ้าในการหุงต้มอาหารประหยัดพลังงานมากกว่าการใช้เตาแก๊ส คิดเป็นร้อยละ 35.47 จอคอมพิวเตอร์แบบธรรมดาทั่วไป ประหยัดพลังงานไฟฟ้ากว่าจอแบบ LCD คิดเป็นร้อยละ 28.03 และเตาอบไมโครเวฟ ไม่รบกวนการทำงานของโทรทัศน์และวิทยุ คิดเป็นร้อยละ 27.15

ตารางที่ 4 จำนวน และร้อยละ ของนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
พระนคร จำแนกตามระดับความรู้ความเข้าใจ

| ระดับความรู้ความเข้าใจ | จำนวน | ร้อยละ |
|---|-------|--------|
| น้อย (ตอบแบบสอบถามถูกน้อยกว่าร้อยละ 50) | 62 | 9.05 |
| ปานกลาง (ตอบแบบสอบถามถูกร้อยละ 50 - 75) | 186 | 27.15 |
| มาก (ตอบแบบสอบถามถูกมากกว่าร้อยละ 75) | 437 | 63.80 |
| รวม | 685 | 100.00 |

ค่าเฉลี่ย = 12.04 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 2.770 ค่าสูงสุด = 14 คะแนน

ค่าต่ำสุด = 3 คะแนน

จากตารางที่ 4 พบว่าระดับความรู้ความเข้าใจในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร อยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 63.80 รองลงมา มีความรู้ความเข้าใจอยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 27.15 และมีระดับความรู้ความเข้าใจน้อย คิดเป็นร้อยละ 9.05

ตอนที่ 3 ระดับการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ตารางที่ 5 จำนวน และร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การมีส่วนร่วมในการ
ประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคลพระนคร ในภาพรวม

| การมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงาน ไฟฟ้า | ระดับการมีส่วนร่วม | | | | | — X | S.D. | แปลความ |
|--|--------------------|------------|--------------------|-------------|-----------------------|--------|------|---------|
| | มากที่สุด (5) | มาก (4) | ปาน กลาง (3) | น้อย (2) | น้อย ที่สุด (1) | | | |
| 1. ด้านการใช้งานอย่างถูกวิธี และประหยัด พลังงาน | 1 0.1 | 8 1.2 | 118 17.2 | 369 53.9 | 189 27.6 | 4.08 | 0.71 | มาก |
| 2. ด้านการดูแลรักษาและตรวจสอบอุปกรณ์ ไฟฟ้า และเครื่องใช้ไฟฟ้า | 10 1.5 | 39 5.7 | 186 27.2 | 318 46.4 | 132 19.3 | 3.76 | 0.88 | มาก |
| ภาพรวม | 1 0.1 | 19 2.8 | 135 19.7 | 389 56.8 | 141 20.6 | 3.95 | 0.72 | มาก |

จากตารางที่ 5 พบว่า นักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในภาพรวมมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.95, S.D. = 0.72$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด 2 ด้าน คือ ด้านการใช้งานอย่างถูกวิธี และประหยัดพลังงาน ($\bar{x} = 4.08, S.D. = 0.71$) และด้านการดูแลรักษาและตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้า และเครื่องใช้ไฟฟ้า ($\bar{x} = 3.76, S.D. = 0.88$) ซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดได้ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 จำนวน และร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ด้านการใช้งานอย่างถูกวิธีและประหยัดพลังงาน

| การมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า | ระดับการมีส่วนร่วม | | | | | \bar{X} | S.D. | แปลความ |
|--|--------------------|------------|----------------|-------------|-------------------|-----------|------|---------|
| | มากที่สุด (5) | มาก (4) | ปานกลาง (3) | น้อย (2) | น้อยที่สุด (1) | | | |
| ด้านการใช้งานอย่างถูกวิธีและประหยัดพลังงาน | | | | | | | | |
| 1. ท่านได้แนะนำให้คณะ/หน่วยงานใช้ปลั๊กประหยัดไฟฟ้า | 32 4.7 | 69 10.1 | 251 36.6 | 250 36.5 | 83 12.1 | 3.41 | 0.98 | มาก |
| 2. ท่านมักปิดไฟฟ้าและแสงสว่างเมื่อเห็นว่าไม่มีผู้ใช้งาน | 12 1.8 | 17 2.5 | 148 21.6 | 311 45.4 | 197 28.8 | 3.97 | 0.87 | มาก |
| 3. ท่านให้ความร่วมมือในการรณรงค์ประหยัดพลังงานไฟฟ้าของคณะ/หน่วยงาน | 4 0.6 | 15 2.2 | 153 22.3 | 326 47.6 | 187 27.3 | 3.99 | 0.80 | มาก |
| 4. ท่านปิดสวิตซ์ไฟและเครื่องใช้ไฟฟ้าเมื่อเลิกใช้งาน | 1 0.1 | 6 0.9 | 119 17.4 | 303 44.2 | 256 37.4 | 4.18 | 0.75 | มาก |
| 5. ท่านเปิดเครื่องปรับอากาศเฉพาะส่วนที่จำเป็นและในเวลาที่เหมาะสม | 5 0.7 | 6 0.9 | 167 24.4 | 297 43.4 | 210 30.7 | 4.02 | 0.81 | มาก |
| 6. ท่านตั้งอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศที่ 25-26 องศาเซลเซียส | 3 0.4 | 18 2.6 | 137 20.0 | 280 40.9 | 247 36.1 | 4.09 | 0.83 | มาก |
| 7. ในช่วงฤดูหนาวท่านจะปิดเครื่องปรับอากาศและเปิดหน้าต่างแทน | 6 0.9 | 30 4.4 | 191 27.9 | 244 35.6 | 214 31.2 | 3.92 | 0.92 | มาก |
| 8. เมื่อท่านมาถึงห้องเรียน/ห้องทำงาน ท่านมักจะเปิดเครื่องปรับอากาศก่อนเวลาเสมอ | 53 7.7 | 89 13.0 | 217 31.7 | 226 33.0 | 100 14.6 | 3.34 | 1.11 | ปานกลาง |
| 9. เมื่อท่านปิดคอมพิวเตอร์หลังเลิกใช้งานจะปิดสวิตซ์ไฟที่เสียบปลั๊กด้วยทุกครั้ง | 7 1.0 | 38 5.5 | 147 21.5 | 263 38.4 | 230 33.6 | 3.98 | 0.93 | มาก |
| 10. ท่านใช้ E-mail แทนการพิมพ์ออกมาเป็นเอกสาร | 29 4.2 | 59 8.6 | 231 33.7 | 227 33.1 | 139 20.3 | 3.57 | 1.04 | มาก |

ตารางที่ 6 (ต่อ)

| การมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า | ระดับการมีส่วนร่วม | | | | | \bar{X} | S.D. | แปลความ |
|---|--------------------|------------|----------------|-------------|-------------------|-----------|------|---------|
| | มากที่สุด (5) | มาก (4) | ปานกลาง (3) | น้อย (2) | น้อยที่สุด (1) | | | |
| 11. ท่านปิดจอภาพคอมพิวเตอร์หรือตั้งระบบปิดอัตโนมัติ เมื่อไม่ใช้งานเกิน 15 นาที | 9 1.3 | 36 5.3 | 221 32.3 | 266 38.8 | 153 22.3 | 3.76 | 0.90 | มาก |
| 12. ท่านปิดเครื่องถ่ายเอกสารหลังเลิกงาน/เรียนและดึงปลั๊กออกด้วย | 24 3.5 | 31 4.5 | 194 28.3 | 258 37.7 | 178 26.0 | 3.78 | 1.00 | มาก |
| 13. ท่านปิดโทรทัศน์เมื่อไม่มีคนดู | 6 0.9 | 16 2.3 | 140 20.4 | 237 34.6 | 286 41.8 | 4.14 | 0.88 | มาก |
| ด้านการดูแลรักษาและตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้า | | | | | | | | |
| 1. ท่านมีส่วนร่วมในการแจ้งผู้เกี่ยวข้องทำการเปลี่ยนหลอดไฟต่างๆ ช่วงเวลาที่เหมาะสม | 29 4.2 | 57 8.3 | 252 36.8 | 261 38.1 | 86 12.6 | 3.46 | 0.96 | มาก |
| 2. ท่านแจ้งผู้เกี่ยวข้องตรวจสอบการทำงานของไฟฟ้าแสงสว่างสม่ำเสมอ | 31 4.5 | 69 10.1 | 271 39.6 | 246 35.9 | 68 9.9 | 3.37 | 0.95 | ปานกลาง |
| 3. ท่านแจ้งผู้เกี่ยวข้องทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศเครื่องปรับอากาศอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง | 49 7.2 | 84 12.3 | 251 36.6 | 217 31.7 | 84 12.3 | 3.30 | 1.06 | ปานกลาง |
| 4. หากท่านพบว่าเครื่องปรับอากาศไม่เย็นมีเสียงดังผิดปกติ จะแจ้งผู้เกี่ยวข้องตรวจสอบอาการแก้ไขโดยเร็ว | 11 1.6 | 31 4.5 | 218 31.8 | 280 40.9 | 145 21.2 | 3.75 | 0.89 | มาก |
| 5. ท่านทำความสะอาดด้านนอกเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยตนเอง | 22 3.2 | 39 5.7 | 195 28.5 | 269 39.3 | 160 23.4 | 3.74 | 0.98 | มาก |
| 6. ท่านช่วยดูแลเครื่องใช้ไฟฟ้า โดยการถอดปลั๊กออกทุกครั้งเมื่อไม่ได้ใช้งาน | 8 1.2 | 29 4.2 | 168 24.5 | 284 41.5 | 196 28.6 | 3.92 | 0.89 | มาก |
| 7. ท่านแจ้งเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบทุกครั้งเมื่อพบความผิดปกติของเครื่องใช้ไฟฟ้า | 7 1.0 | 34 5.0 | 198 28.9 | 295 43.1 | 151 22.0 | 3.80 | 0.87 | มาก |
| 8. ท่านแจ้งผู้เกี่ยวข้องตรวจสอบเครื่องใช้ไฟฟ้าของท่านว่ามีกระแสไฟฟ้ารั่วหรือไม่ | 22 3.2 | 43 6.3 | 218 31.8 | 277 40.4 | 125 18.2 | 3.64 | 0.96 | มาก |
| 9. ท่านทำความสะอาดพัดลมตามจุดต่างๆ เช่น ใบบัด และตระแกรงครอบใบบัด ไม่ให้ฝุ่นละออง เกาะจับ | 31 4.5 | 53 7.7 | 223 32.6 | 244 35.6 | 134 19.6 | 3.58 | 1.03 | มาก |

ตอนที่ 4 การทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐานที่ 1 นักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีเพศต่างกัน มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าแตกต่างกัน

ตารางที่ 7 การเปรียบเทียบเพศกับการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตามเพศ

| เพศ | จำนวน | \bar{X} | S.D. | t | Sig. |
|------|-------|-----------|-------|-------|------|
| ชาย | 295 | 3.97 | 0.744 | 0.642 | .521 |
| หญิง | 390 | 3.93 | 0.710 | | |

* $p \leq .05$

จากตารางที่ 7 พบว่า ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย การมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตามเพศ โดยใช้ค่าสถิติ t - test เพื่อทดสอบสมมติฐาน ได้ค่าที่ (t - test) = 0.642 ค่า Sig. = .521 หมายความว่านักศึกษาและบุคลากรที่มีเพศแตกต่างกัน มีระดับการมีส่วนร่วมไม่แตกต่างกัน นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานที่ 2 นักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีอายุต่างกัน มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าแตกต่างกัน

ตารางที่ 8 จำนวน ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตามอายุ

| อายุ | จำนวน | \bar{X} | S.D. |
|------------|-------|-----------|-------|
| 15 - 30 ปี | 527 | 3.943 | 0.717 |
| 31 - 40 ปี | 87 | 3.908 | 0.787 |
| 41 - 50 ปี | 50 | 4.020 | 0.714 |
| 51 - 60 ปี | 21 | 4.095 | 0.700 |

จากตารางที่ 8 จำนวนค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตามอายุ พบว่า นักศึกษาและบุคลากรในกลุ่มอายุ 51-60 ปี มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้ามากที่สุด ($\bar{X} = 4.095, S.D. = 0.700$) รองลงมาคือกลุ่มอายุ 41-50 ปี ($\bar{X} = 4.020, S.D. = 0.714$) กลุ่มอายุ 15-30 ปี ($\bar{X} = 3.943, S.D. = 0.170$) และกลุ่มอายุ 31-40 ปี มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานต่ำที่สุด ($\bar{X} = 3.908, S.D. = 0.787$)

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่าง ของการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตามอายุ

| แหล่งความแปรปรวน | <i>df</i> | <i>SS</i> | <i>MS</i> | <i>F</i> | <i>Sig.</i> |
|------------------|-----------|-----------|-----------|----------|-------------|
| ระหว่างกลุ่ม | 3 | 0.866 | 0.289 | 0.548 | .649 |
| ภายในกลุ่ม | 681 | 358.346 | 0.526 | | |
| รวม | 684 | 359.212 | | | |

* $p \leq .05$

จากตารางที่ 9 การทดสอบสมมติฐานด้วย One - way ANOVA ได้ค่า $F = 0.548$ ค่า $df = 3/681$ ค่า $Sig. = .649$ หมายความว่านักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีอายุต่างกัน มีระดับการมีส่วนร่วมไม่แตกต่างกัน นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานการวิจัย ดังนั้นจึงไม่ต้องเปรียบเทียบเชิงซ้อน

สมมติฐานที่ 3 นักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีสถานภาพต่างกันมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าแตกต่างกัน

ตารางที่ 10 จำนวน ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตามสถานภาพ

| สถานภาพในการทำงาน | จำนวน | \bar{X} | <i>S.D.</i> |
|--------------------|-------|-----------|-------------|
| นักศึกษา | 385 | 3.979 | 0.732 |
| อาจารย์ | 60 | 3.917 | 0.720 |
| บุคลากรสายสนับสนุน | 240 | 3.908 | 0.714 |

จากตารางที่ 10 จำนวนค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตามสถานภาพ พบว่า นักศึกษามีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานมากที่สุด ($\bar{X} = 3.979$, $S.D. = 0.732$) รองลงมาคืออาจารย์ ($\bar{X} = 3.917$, $S.D. = 0.720$) และบุคลากรสายสนับสนุนมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานต่ำที่สุด ($\bar{X} = 3.908$, $S.D. = 0.714$)

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตามสถานภาพ

| แหล่งความแปรปรวน | <i>df</i> | <i>SS</i> | <i>MS</i> | <i>F</i> | <i>Sig.</i> |
|------------------|-----------|-----------|-----------|----------|-------------|
| ระหว่างกลุ่ม | 2 | 0.811 | 0.406 | 0.772 | .463 |
| ภายในกลุ่ม | 682 | 358.400 | 0.526 | | |
| รวม | 684 | 359.212 | | | |

* $p \leq .05$

จากตารางที่ 11 การทดสอบสมมติฐานด้วย One - way ANOVA ได้ค่า $F = 0.772$ ค่า $df = 2/682$ ค่า $Sig. = .463$ หมายความว่านักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีสถานภาพต่างกัน มีระดับการมีส่วนร่วมไม่แตกต่างกัน นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานการวิจัย ดังนั้นจึงไม่ต้องเปรียบเทียบเชิงซ้อน

สมมติฐานที่ 4 นักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีสังกัดต่างกันมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าแตกต่างกัน

ตารางที่ 12 จำนวน ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการมีส่วนร่วมในการประหยัด
พลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
พระนคร จำแนกตามสังกัด

| สถานภาพในการทำงาน | จำนวน | \bar{X} | S.D. |
|------------------------------------|-------|-----------|-------|
| คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม | 59 | 4.000 | 0.743 |
| คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ | 69 | 3.986 | 0.696 |
| คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน | 35 | 4.029 | 0.618 |
| คณะบริหารธุรกิจ | 174 | 3.902 | 0.795 |
| คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี | 21 | 3.857 | 0.655 |
| คณะวิศวกรรมศาสตร์ | 89 | 4.000 | 0.723 |
| คณะศิลปศาสตร์ | 34 | 4.176 | 0.673 |
| คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น | 33 | 3.909 | 0.678 |
| คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ | 24 | 3.708 | 0.550 |
| กอง/สำนัก/สถาบัน | 147 | 3.925 | 0.722 |

จากตารางที่ 12 จำนวนค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการมีส่วนร่วมในการ
ประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
จำแนกตามสังกัด พบว่า คณะศิลปศาสตร์มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานมากที่สุด ($\bar{X} = 4.176$,
 $S.D. = 0.673$) รองลงมาคือคณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน ($\bar{X} = 4.029$, $S.D. = 0.618$) คณะ
ครุศาสตร์อุตสาหกรรม ($\bar{X} = 4.000$, $S.D. = 0.743$) คณะวิศวกรรมศาสตร์ ($\bar{X} = 4.000$, $S.D. =$
 0.723) คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ ($\bar{X} = 3.986$, $S.D. = 0.696$) กอง/สำนัก/สถาบัน ($\bar{X} =$
 3.925 , $S.D. = 0.722$) คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น ($\bar{X} = 3.909$, $S.D. = 0.678$) คณะ
บริหารธุรกิจ ($\bar{X} = 3.902$, $S.D. = 0.795$) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ($\bar{X} = 3.857$, $S.D. =$
 0.655) และคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานต่ำที่สุด
($\bar{X} = 3.708$, $S.D. = 0.550$)

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตามสังกัด

| แหล่งความแปรปรวน | <i>df</i> | <i>SS</i> | <i>MS</i> | <i>F</i> | <i>Sig.</i> |
|------------------|-----------|-----------|-----------|----------|-------------|
| ระหว่างกลุ่ม | 9 | 4.541 | 0.505 | 0.960 | .472 |
| ภายในกลุ่ม | 675 | 354.671 | 0.525 | | |
| รวม | 684 | 359.212 | | | |

* $p \leq .05$

จากตารางที่ 13 การทดสอบสมมติฐานด้วย One - way ANOVA ได้ค่า $F = 0.960$ ค่า $df = 9/675$ ค่า $Sig. = .472$ หมายความว่านักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีสังกัดต่างกัน มีระดับการมีส่วนร่วมไม่แตกต่างกัน นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานการวิจัย ดังนั้นจึงไม่ต้องเปรียบเทียบเชิงซ้อน

สมมติฐานที่ 5 นักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีระดับการศึกษาต่างกันมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าแตกต่างกัน

ตารางที่ 14 จำนวนค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตามระดับการศึกษา

| ระดับการศึกษา | จำนวน | \bar{X} | <i>S.D.</i> |
|------------------|-------|-----------|-------------|
| ต่ำกว่าปริญญาตรี | 78 | 3.872 | 0.795 |
| ปริญญาตรี | 554 | 3.949 | 0.717 |
| สูงกว่าปริญญาตรี | 53 | 4.057 | 0.691 |

จากตารางที่ 14 จำนวนค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตามระดับการศึกษา พบว่านักศึกษาและบุคลากรที่มีการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า มากที่สุด ($\bar{X} = 4.057, S.D. = 0.691$) รองลงมาคือนักศึกษาและ

บุคลากรที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี ($\bar{X} = 3.949, S.D. = 0.717$) ส่วนนักศึกษาและบุคลากรที่มีการศึกษาดำกว่าปริญญาตรี มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าน้อยที่สุด มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าต่ำสุด ($\bar{X} = 3.872, S.D. = .795$)

ตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตามระดับการศึกษา

| แหล่งความแปรปรวน | df | SS | MS | F | Sig. |
|------------------|-----|---------|-------|-------|-------|
| ระหว่างกลุ่ม | 2 | 1.079 | 0.539 | 1.027 | 0.359 |
| ภายในกลุ่ม | 682 | 358.133 | 0.525 | | |
| รวม | 684 | 359.212 | | | |

* $p \leq .05$

จากตารางที่ 15 จากการทดสอบสมมติฐานด้วย One - way ANOVA ได้ค่า $F = 1.027$ ค่า $df = 2/682$ ค่า $Sig. = .359$ หมายความว่านักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีระดับการศึกษาต่างกันมีส่วนร่วมไม่แตกต่างกัน นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานการวิจัย ดังนั้นจึงไม่ต้องเปรียบเทียบเชิงซ้อน

สมมติฐานที่ 6 นักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีรายได้ต่อเดือนต่างกันมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าแตกต่างกัน
ตารางที่ 16 จำนวน ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตามรายได้ต่อเดือน

| รายได้ต่อเดือน | จำนวน | \bar{X} | S.D. |
|----------------|-------|-----------|-------|
| ต่ำกว่า 5,000 | 164 | 3.939 | 0.804 |
| 5,000-10,000 | 343 | 3.927 | 0.682 |
| 10,001-15,000 | 87 | 4.000 | 0.731 |
| 15,001-20,000 | 35 | 3.886 | 0.758 |
| 20,001-25,000 | 23 | 4.087 | 0.733 |
| 25,001-30,000 | 19 | 4.000 | 0.577 |
| มากกว่า 30,000 | 14 | 4.143 | 0.864 |

จากตารางที่ 16 จำนวนค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตามรายได้ต่อเดือน พบว่า นักศึกษาและบุคลากรที่มีรายได้ต่อเดือน 5,000 - 10,000 บาท ($\bar{X} = 3.927$, $S.D. = 0.682$) รองลงมาที่มีรายได้ต่อเดือนต่ำกว่า 5,000 บาท ($\bar{X} = 3.939$, $S.D. = 0.804$) มีรายได้ 10,001 - 15,000 บาท ($\bar{X} = 4.00$, $S.D. = 0.731$) 15,001 - 20,000 บาท ($\bar{X} = 3.886$, $S.D. = 0.758$) มีรายได้ 20,001 - 25,000 บาท ($\bar{X} = 4.087$, $S.D. = 0.733$) มีรายได้ 25,001-30,000 บาท ($\bar{X} = 4.000$, $S.D. = 0.577$) และมีรายได้มากกว่า 30,000 บาท ($\bar{X} = 4.143$, $S.D. = 0.864$)

ตารางที่ 17 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตามรายได้ต่อเดือน

| แหล่งความแปรปรวน | <i>df</i> | <i>SS</i> | <i>MS</i> | <i>F</i> | <i>Sig.</i> |
|------------------|-----------|-----------|-----------|----------|-------------|
| ระหว่างกลุ่ม | 6 | 1.560 | 0.260 | 0.493 | .814 |
| ภายในกลุ่ม | 678 | 357.651 | 0.528 | | |
| รวม | 684 | 359.212 | | | |

* $p \leq .05$

จากตารางที่ 17 จากการทดสอบสมมติฐานด้วย One - way ANOVA ได้ค่า $F = 0.493$ ค่า $df = 6/678$ ค่า $Sig. = .814$ หมายความว่านักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีรายได้ต่อเดือนต่างกันมีส่วนร่วมไม่แตกต่างกัน นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานการวิจัย ดังนั้นจึงไม่ต้องเปรียบเทียบเชิงซ้อน

สมมติฐานที่ 7 นักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีระดับความรู้ความเข้าใจต่างกันมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าแตกต่างกัน

ตารางที่ 18 จำนวน ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตามระดับความรู้ความเข้าใจ

| ระดับความรู้ความเข้าใจ | จำนวน | \bar{X} | <i>S.D.</i> |
|------------------------|-------|-----------|-------------|
| น้อย | 62 | 4.081 | 0.708 |
| ปานกลาง | 186 | 3.892 | 0.727 |
| มาก | 437 | 3.954 | 0.725 |

จากตารางที่ 18 จำนวนค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตามระดับความรู้ความเข้าใจ พบว่า นักศึกษาและบุคลากรที่มีความรู้ความเข้าใจทุกระดับ มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้ามาก ดังนี้ ระดับน้อย ($\bar{X} = 4.081, S.D. = 0.708$) รองลงมา บุคลากรที่มีความรู้ความเข้าใจมาก ($\bar{X} = 3.94, S.D. = 0.725$) และระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.892, S.D. = 0.727$)

ตารางที่ 19 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตามระดับความรู้ความเข้าใจ

| แหล่งความแปรปรวน | df | SS | MS | F | Sig. |
|------------------|-----|---------|-------|-------|------|
| ระหว่างกลุ่ม | 2 | 1.681 | 0.840 | 1.603 | .202 |
| ภายในกลุ่ม | 682 | 357.531 | 0.524 | | |
| รวม | 684 | 359.212 | | | |

* $p \leq .05$

จากตารางที่ 19 จากการทดสอบสมมติฐานด้วย One - way ANOVA ได้ค่า $F = 1.603$ ค่า $df = 2/682$ ค่า $Sig. = .202$ หมายความว่านักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีความรู้ความเข้าใจในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าต่างกันมีส่วนร่วมไม่แตกต่างกัน นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานการวิจัย ดังนั้นจึงไม่ต้องเปรียบเทียบเชิงซ้อน

สรุปผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัย

ตารางที่ 20 สรุปผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัย

| สมมติฐานการวิจัย | | ผลการทดสอบ |
|------------------|--|------------|
| 1 | นักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครที่มีเพศต่างกัน มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าแตกต่างกัน | ปฏิเสธ |
| 2 | นักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครที่มีอายุต่างกันมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าแตกต่างกัน | ปฏิเสธ |
| 3 | นักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครที่มีสถานภาพต่างกันมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าแตกต่างกัน | ปฏิเสธ |

ตอนที่ 5 ข้อเสนอแนะ

จากการตอบแบบสอบถามปลายเปิดเกี่ยวกับข้อเสนอแนะด้านการประหยัดพลังงานของนักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร สามารถสรุปด้วยวิธีการแจกแจงความถี่ ดังนี้

ตารางที่ 21 สรุปข้อเสนอแนะด้านการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

(n=685)

| รายการ | ความถี่ | ร้อยละ |
|---|---------|--------|
| รณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้า | 94 | 13.72 |
| ควรเปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าก่อนพักเที่ยงหลังเลิกงาน | 42 | 6.13 |
| ให้ความรู้/ประชาสัมพันธ์ในการใช้พลังงานไฟฟ้า | 40 | 5.84 |
| สร้างจิตสำนึกให้กับนักศึกษาและบุคลากรให้ช่วยกันประหยัดพลังงาน | 29 | 4.23 |
| จัดกิจกรรมให้ทุกคนได้มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า | 16 | 2.34 |
| จัดอบรม สัมมนา เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า | 15 | 2.19 |
| ออกข้อบังคับและกฎในการประหยัดพลังงานอย่างเคร่งครัด | 6 | 0.88 |

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาเรื่อง “การมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากร สังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับการมีส่วนร่วม เปรียบเทียบระดับการมีส่วนร่วม จำแนกตาม เพศ อายุ สถานภาพ สังกัด ระดับการศึกษา รายได้ต่อเดือน ความรู้ความเข้าใจในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าและการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากนักศึกษาและบุคลากร สังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำนวน 685 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย ค่าร้อยละ ค่าคะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบ t - test และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One - way ANOVA) ซึ่งผลการศึกษาจะขอเสนอตามลำดับดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง
2. ความรู้ความเข้าใจในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า
3. การมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า
4. การทดสอบสมมติฐาน
5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ

สรุปผลการศึกษา

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการศึกษา พบว่า นักศึกษาและบุคลากร สังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกเพศ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 56.93 มีอายุระหว่าง 15-30 ปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 76.93 กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุดเป็นนักศึกษาและบุคลากร สังกัดคณะบริหารธุรกิจ คิดเป็นร้อยละ 25.40 และกลุ่มตัวอย่างมีการศึกษาระดับปริญญาตรี มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 80.88 และมีรายได้ต่อเดือนน้อยกว่า 5,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 50.07

2. ความรู้ความเข้าใจในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

ผลการศึกษา พบว่า ระดับความรู้ความเข้าใจในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากร สังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร อยู่ในระดับมาก

คิดเป็นร้อยละ 63.80 มีความรู้ความเข้าใจอยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 27.15 และมีความรู้ความเข้าใจน้อย คิดเป็นร้อยละ 9.05

3. การมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

นักศึกษาและบุคลากรสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในภาพรวมมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.95, S.D. = 0.72$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด 2 ด้าน คือ ด้านการใช้งานอย่างถูกวิธี และประหยัดพลังงาน ($\bar{x} = 4.08, S.D. = 0.71$) และด้านการดูแลรักษาและตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้า และเครื่องใช้ไฟฟ้า ($\bar{x} = 3.76, S.D. = 0.88$)

4. ผลการทดสอบสมมติฐาน

ผลการทดสอบพบว่า

1. นักศึกษาและบุคลากรสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีเพศต่างกัน มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าไม่แตกต่างกัน นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานการวิจัย
2. นักศึกษาและบุคลากรสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีอายุต่างกัน มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าไม่แตกต่างกัน นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานการวิจัย
3. นักศึกษาและบุคลากรสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีสถานภาพต่างกัน มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าไม่แตกต่างกัน นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานการวิจัย
4. นักศึกษาและบุคลากรสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าไม่แตกต่างกัน นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานการวิจัย
5. นักศึกษาและบุคลากรสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีสังกัดต่างกัน มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าไม่แตกต่างกัน นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานการวิจัย
6. นักศึกษาและบุคลากรสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีรายได้ ต่อเดือนต่างกัน มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าไม่แตกต่างกัน นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานการวิจัย
7. นักศึกษาและบุคลากรสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีความรู้ความเข้าใจในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าต่างกัน มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าไม่แตกต่างกัน นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานการวิจัย

5. ข้อเสนอแนะ

ผลการสำรวจพบว่า นักศึกษาและบุคลากร สังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร มีข้อเสนอแนะต่างๆ ดังนี้

1. ควรรณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้า
2. ควรปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าก่อนพักเที่ยงหลังเลิกงาน
3. ให้ความรู้/ประชาสัมพันธ์ในการใช้พลังงานไฟฟ้า
4. สร้างจิตสำนึกให้กับนักศึกษาและบุคลากรในการช่วยกันประหยัดพลังงานไฟฟ้า
5. จัดกิจกรรมให้ทุกคนได้มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า
6. จัดอบรม สัมมนา เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า และ
7. ออกข้อบังคับและกฎในการประหยัดพลังงานอย่างเคร่งครัด

อภิปรายผลการศึกษา

1. จากผลการศึกษา ความรู้ความเข้าใจและการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากร สังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โดยจำแนกตามเพศ อายุ สถานภาพ สังกัด ระดับการศึกษาและรายได้ต่อเดือน พบว่า

องค์ประกอบของนักศึกษาและบุคลากรเกี่ยวกับเพศ อายุ สถานภาพ สังกัด ระดับการศึกษา และรายได้ต่อเดือน ระดับการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าไม่แตกต่างกัน ซึ่งขัดแย้งกับงานวิจัยของศิริรัตน์ อุปทินเกตุ (2544) ซึ่งกล่าวว่าเพศมีผลต่อการมีส่วนร่วมซึ่งเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของบุคคลซึ่งเพศหญิงหรือชายมีความแตกต่างกันทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ ความรู้สึก ความคิด รสนิยม ลักษณะนิสัย และรวมถึงการหล่อหลอมทางสังคม และงานวิจัยของนิรนุช วลัยุทธ์เสถียร (2545) กล่าวว่าอายุ สถานภาพ ระดับการศึกษาและรายได้ต่อเดือน มีผลต่อการมีส่วนร่วม คือ เมื่อบุคคลมีอายุมากขึ้นแสดงถึงการผ่านประสบการณ์ ได้รับการขัดเกลาทางสังคมผ่านการเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อมมาาก จึงมีการสะสมพฤติกรรมที่เหมาะสมในเรื่องต่าง ๆ มากขึ้น ผู้ที่มีอายุมากกว่าจะมีพฤติกรรมการประหยัดมากกว่า อีกทั้งต้องประพฤติกรรมให้เป็นแบบอย่างแก่ผู้ที่มีอายุน้อยกว่า สำหรับสถานภาพ นิรนุช กล่าวว่า สถานภาพ ระดับการศึกษา รายได้ต่อเดือน เป็นองค์ประกอบและสภาพแวดล้อมที่อาจส่งผลต่อพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของบุคคลแตกต่างกัน

อนึ่งผลการวิจัยของชัยพันธ์ เสมสันต์ (2546) ก็พบว่าการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของพนักงานองค์การสื่อสารมวลชนแห่งประเทศไทย ระหว่างเพศชายและเพศหญิง

ตำแหน่งหน้าที่การงาน ระดับการศึกษาและรายได้ต่อเดือน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าเช่นกัน

สำหรับการศึกษารุ่นนี้ พบว่าเพศ อายุ สถานภาพ สังกัด ระดับการศึกษาและรายได้ต่อเดือน ของนักศึกษาและบุคลากรสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าไม่แตกต่างกันนั้น อาจเป็นเพราะมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เป็นสถาบันอุดมศึกษาที่มีการเผยแพร่ความรู้ สร้างความเข้าใจและร่วมมือกันรณรงค์จัดกิจกรรมในเรื่องดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งกระแสการสร้างจิตสำนึกให้เกิดความตระหนัก การให้ความสำคัญต่อปัญหาโลกร้อนและวิกฤติพลังงาน การเชิญชวนและขอความร่วมมือกันประหยัดพลังงาน ได้รับการเผยแพร่และปลูกจิตสำนึกในการรับรู้ผ่านสื่อหลากหลาย นอกจากนี้กิจกรรมต่าง ๆ ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จัดขึ้นเกี่ยวข้องกับการประหยัดพลังงาน อาทิ การจัดการเรียนการสอนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในหลักสูตรเกี่ยวกับสาขาวิชาสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย การสร้างความปลอดภัยในการทำงาน การดำเนินโครงการการเพิ่มขีดความสามารถสู่การเป็นมหาวิทยาลัยสร้างเสริมสุขภาพ โดยการสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) และการปฏิบัติตามคำรับรองการปฏิบัติราชการตามตัวชี้วัด ด้านความสำเร็จของการดำเนินการตามมาตรการประหยัดพลังงานของมหาวิทยาลัย ส่งผลให้การมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากร ร่วมมือกันประหยัดพลังงานไฟฟ้าเกิดผลในทางปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีได้รับผลกระทบอันเนื่องมาจากองค์ประกอบดังกล่าว

2. ความรู้ความเข้าใจในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาและบุคลากร สังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร มีระดับความรู้ความเข้าใจในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระดับมาก ผู้ตอบถูกคิดเป็นร้อยละ 76.04 โดยจำแนกผู้ตอบถูกมาก (กว่าร้อยละ 75) คิดเป็นร้อยละ 63.80 ตอบถูกปานกลาง (ร้อยละ 50.75) คิดเป็นร้อยละ 27.15 และตอบถูกน้อย (ร้อยละ 50) คิดเป็นร้อยละ 9.05 เรื่องดังกล่าวนี้มีความสอดคล้องกับการจัดกิจกรรม และองค์ประกอบสภาพแวดล้อมของมหาวิทยาลัย โดยเฉพาะรายงานผลการปฏิบัติตามคำรับรองการปฏิบัติราชการ ปี พ.ศ. 2551 ตัวชี้วัดที่ 8.2 ระดับความสำเร็จของการดำเนินการตามมาตรการประหยัดพลังงานของมหาวิทยาลัย ได้รับค่าคะแนน 4.270 (สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน; (2552).(ออนไลน์) เข้าถึงได้จาก <http://www.e-report.energy.go.th>) ซึ่งผลสัมฤทธิ์ดังกล่าวเกิดจากการกำหนดมาตรการและวิธีการให้ผู้ที่เกี่ยวข้องในมหาวิทยาลัยรับรู้ เรียนรู้และร่วมมือร่วมใจกันประหยัดพลังงาน ประกอบกับสัดส่วนการใช้พื้นที่และสิ่งอำนวยความสะดวกต่อจำนวน

ผู้รับบริการของมหาวิทยาลัยค่าประสิทธิภาพอยู่ในระดับสูง จึงได้รับค่าคะแนนระดับความสำเร็จในการประหยัดพลังงานสูงดังกล่าว อย่างไรก็ตามเมื่อวิเคราะห์ระดับความรู้ ความเข้าใจในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าเป็นรายข้อ พบว่าความรู้ความเข้าใจที่มีค่าสูงสุด 3 ลำดับ ได้แก่เรื่อง ควรตั้งตู้เย็นให้ห่างจากผนังอย่างน้อย 15 เซนติเมตร เพื่อให้ระบายอากาศได้ดี คิดเป็นร้อยละ 90.95 และเรื่องการใช้ลิฟท์จะใช้พลังงานมากที่สุดในช่วงที่เริ่มเคลื่อนที่ คิดเป็นร้อยละ 86.57 ตามลำดับ ซึ่งทั้งสามเรื่องดังกล่าวเป็นสาระการเรียนรู้ที่ปฏิบัติอยู่เสมอในชีวิตประจำวัน และส่วนหนึ่งเป็นเนื้อหาที่เรียนรู้ได้ตามหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้อยู่แล้ว

3. การมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาและบุคลากรสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในภาพรวมมีส่วนร่วมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.95$, $S.D. = 0.72$) และการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานดังกล่าว จำแนกตามเพศ อายุ สถานภาพ การทำงาน สังกัด ระดับการศึกษา และเงินได้ต่อเดือน ระดับการมีส่วนร่วมไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่าการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอยู่ในระดับมากที่สุดทั้ง 2 ด้าน โดยด้านการใช้งานอย่างถูกวิธีและประหยัดพลังงาน ค่า $\bar{X} = 4.08$, $S.D. = 0.71$ ซึ่งระดับการมีส่วนร่วมมากที่สุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ การปิดสวิตซ์ไฟและเครื่องใช้ไฟฟ้าเมื่อเลิกใช้งาน ($\bar{X} = 4.18$, $S.D. = 0.75$) การตั้งค่าอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศที่ 25 – 25 องศาเซลเซียส ($\bar{X} = 4.09$, $S.D. = 0.83$) และท่านให้ความร่วมมือในการรณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้าของคณะ/หน่วยงาน ($\bar{X} = 3.99$, $S.D. = 0.80$) สำหรับด้านการดูแลรักษาและตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้า ระดับมากเช่นกัน ค่า $\bar{X} = 3.76$, $S.D. = 0.88$ ระดับการมีส่วนร่วมมากที่สุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ การดูแลเครื่องใช้ไฟฟ้าโดยการถอดปลั๊กออกทุกครั้งเมื่อไม่ใช้งาน ($\bar{X} = 3.92$, $S.D. = 0.89$) ท่านแจ้งเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบทุกครั้งเมื่อพบความผิดปกติของเครื่องใช้ไฟฟ้า ($\bar{X} = 3.80$, $S.D. = 0.87$) และหากพบว่าเครื่องปรับอากาศไม่เย็นมีเสียงดังผิดปกติ จะแจ้งผู้ที่เกี่ยวข้องตรวจสอบแก้ไขโดยเร็ว ($\bar{X} = 3.75$, $S.D. = 0.89$)

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

จากผลการศึกษา พบว่า ในภาพรวมนักศึกษาและบุคลากรสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอยู่ในระดับมาก โดยองค์ประกอบเกี่ยวกับเพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา สังกัดและรายได้ต่อเดือน ระดับการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งบอกแนวโน้มถึงการปลูกฝัง

จิตสำนึก ความตระหนัก และความร่วมมือของนักศึกษาและบุคลากรในการดำเนินงานด้านการประหยัดพลังงานไฟฟ้าให้เป็นไปตามเป้าหมายได้ดี เนื่องจากการประหยัดพลังงานมีส่วนเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กันทุกระดับ ดังนั้นมหาวิทยาลัย จึงควรกำหนดนโยบายในเรื่องการประหยัดพลังงานไฟฟ้า 3 ระดับ ได้แก่

1.1 กำหนดเป็นนโยบายและยุทธศาสตร์สำคัญของมหาวิทยาลัย (Make policy and strategy) ในเรื่องการประหยัดพลังงานไฟฟ้า โดยการจัดตั้งคณะกรรมการรับผิดชอบการกำหนดนโยบาย มาตรการ แผนงาน โครงการและกิจกรรมโดยมีการกำกับติดตามประเมินผล การประหยัดพลังงานไฟฟ้าของมหาวิทยาลัยทั้งระยะสั้นและระยะยาว (Organizing)

1.2 กำหนดกรอบการบริหารจัดการประหยัดพลังงานไฟฟ้าด้วยกลไกทางเทคนิค (Technical management) โดยมีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเป็นที่ปรึกษา หรือสร้างทีมงานร่วมวิเคราะห์ระบบในภาพรวม จากนั้นกำหนดทางเลือกและกำหนดแผนงาน/โครงการ แผนปฏิบัติการรายปีและกิจกรรมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ซึ่งขั้นตอนนี้ควรได้รับการตอบสนองที่ดีจากผู้บริหารระดับสูง การดำเนินกิจกรรมประหยัดพลังงานไฟฟ้าจึงจะเกิดผลสัมฤทธิ์ เช่น มีการจัดสรรงบประมาณเพื่อนำมาใช้ในโครงการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของมหาวิทยาลัยโดยเฉพาะ มีแผนพัฒนาและปรับปรุงเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ อาทิ อาคารสถานที่ ศูนย์บริการ สนามกีฬา ภูมิทัศน์และสิ่งแวดล้อม เพื่อให้สอดคล้องกับกลไกทางเทคนิคที่กำหนดไว้ในแผนปฏิบัติการ

1.3 การกำหนดแผนเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้มีส่วนร่วมทุกระดับในองค์กร (Behavior management) ซึ่งได้แก่ การปลูกจิตสำนึก ให้ตระหนัก รู้ผลที่จะเกิดเมื่อปฏิบัติและไม่ปฏิบัติ และการใช้มาตรการจูงใจให้เกิดความร่วมมือกันปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง ซึ่งในกระบวนการดังกล่าวนี้ การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อหลากหลายอย่างต่อเนื่อง การรณรงค์ การจัดกิจกรรม สนับสนุนการเรียนการสอนและในวาระต่าง ๆ มีการกำกับดูแลและประเมินผลโดยคณะทำงานที่รับผิดชอบอย่างมีระบบแบบแผน จะทำให้สัมฤทธิ์ผลเกิดขึ้นเป็นรูปธรรมได้อย่างรวดเร็ว

2. ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการ

2.1 จัดทำนโยบายหลักทั้งระยะสั้นและระยะยาวและมีแผนปฏิบัติการประจำปีในเรื่องการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง

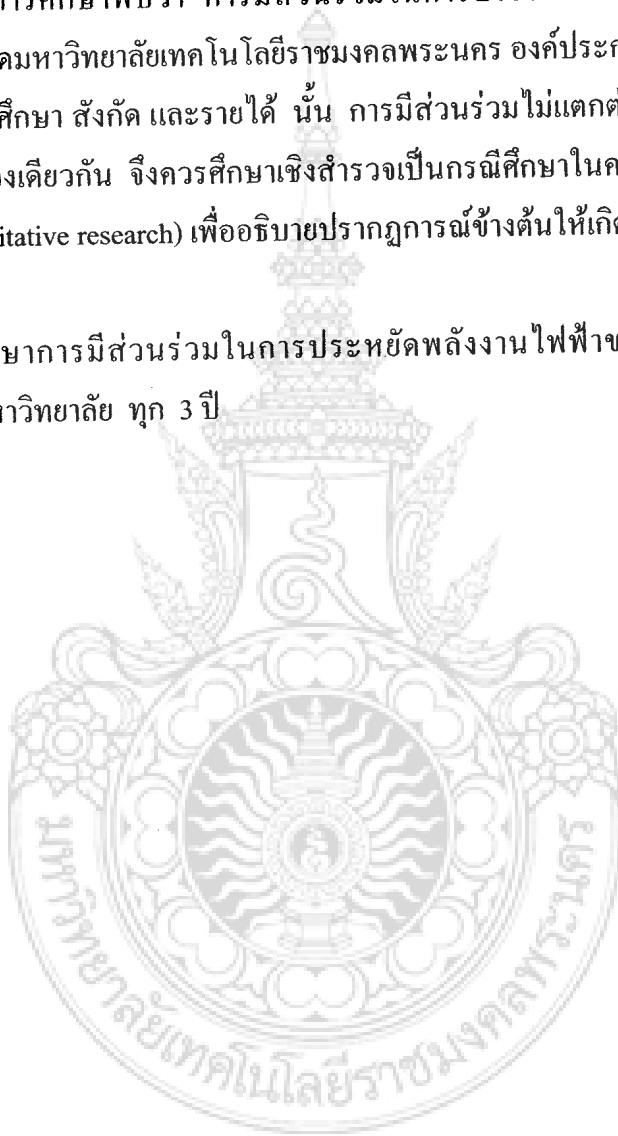
2.3 พัฒนาศูนย์บุคลากรให้ได้รับการฝึกอบรม การประชุมสัมมนาหรือศึกษาดูงานด้านการจัดการพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งที่จัดโดยหน่วยงานภายในและหน่วยงานภายนอก เพื่อสร้างเครือข่ายและแกนนำ ตลอดจนผู้ปฏิบัติให้ได้รับความรู้มีความเข้าใจสามารถดำเนินงานตามโครงการได้อย่างมีคุณภาพ

2.4 จัดกิจกรรมเพื่อณรงค์ในวาระต่าง ๆ เช่น จัดสัปดาห์ส่งเสริมความรู้เรื่องการประหยัดพลังงานไฟฟ้า การจัดนิทรรศการ การประกวดโครงการดีเด่นด้านพลังงาน การตอบปัญหาเกี่ยวกับเรื่องการประหยัดพลังงานไฟฟ้า เป็นต้น

3. ข้อเสนอแนะเชิงวิชาการ

3.1 จากผลการศึกษาพบว่า การมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากร สังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร องค์กรประกอบเกี่ยวกับ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา สังกัด และรายได้ นั้น การมีส่วนร่วมไม่แตกต่างกัน ซึ่งขัดแย้งกับงานวิจัยของผู้อื่นในเรื่องเดียวกัน จึงควรศึกษาเชิงสำรวจเป็นกรณีศึกษาในคณะต่าง ๆ หรือมีการศึกษาเชิงคุณภาพ (qualitative research) เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ข้างต้นให้เกิดความชัดเจนมากขึ้น

3.2 ควรศึกษาการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากร ในภาพรวมทั้งมหาวิทยาลัย ทุก 3 ปี





บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน. (2539). การอนุรักษ์พลังงานในอาคาร. กรุงเทพฯ:
โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- กระทรวงพลังงาน สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน. (2549). โครงการลดการใช้พลังงาน
ในภาคราชการ. กรุงเทพฯ: สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน.
- กระทรวงพลังงาน สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน. (2552). (ออนไลน์) เข้าถึงได้จาก:
<http://www.e-report.energy.go.th>.
- กุลวดี ราชภักดี. (2545). ความตระหนักและการปฏิบัติตนเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า
ของนักศึกษาในหอพักสถาบันอุดมศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (วิทยาศาสตร์ทั่วไป),
บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน. (2549). (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก: <http://www.eppo.go.th>.
- คู่มือการปฏิบัติลดการใช้พลังงานสำหรับหน่วยราชการและรัฐวิสาหกิจ. (2549). (ออนไลน์).
เข้าถึงได้จาก: <http://www.e-report.energy.go.th>.
- โครงการลดใช้พลังงาน. (2549). (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <http://www.e-report.energy.go.th>.
- จำเนียร ใหม่ปิยะ. (2543). ความรู้และการรับรู้เกี่ยวกับพระราชบัญญัติคุ้มครองสุขภาพของ
ผู้ไม่สูบบุหรี่ พ.ศ. 2535 ของประชากรในเขตจังหวัดนนทบุรี. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร
มหาบัณฑิต สาขาสุขศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชลดา ทองสุกนอก, ร.ด.อ. (2540). การเปิดรับสื่อ ความรู้ ทัศนคติ ความตระหนักและการมี
ส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานของเจ้าของอาคารและโรงงานควบคุม. วิทยานิพนธ์
ปริญญาามหาบัณฑิต ภาควิชาการประชาสัมพันธ์, คณะนิเทศศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยพันธ์ เสมสันต์. (2546). การมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของพนักงาน
องค์การสื่อสารแห่งประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหาร
ทั่วไป, วิทยาลัยการบริหารรัฐกิจ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- จิตหทัย ภัทรธยานนท์. (2542). การศึกษาความรู้ เจตคติและการปฏิบัติของบุคลากรใน
มหาวิทยาลัยมหิดล ณ ศาลายา เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า. วิทยานิพนธ์
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

- ชูชาติ พ่วงสมจิตร. (2540). การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งเสริมและปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการมีส่วนร่วมของชุมชนกับโรงเรียนประถมศึกษาในเขตปริมณฑลและกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์ศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาบริหารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธรรมชาติ สืบสินธุ์สกุล ไชย. (2547). ความรู้และเจตคติต่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของพนักงานการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม, บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- นิรันดร์ จงวุฒิเวศย์. (2537). การมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนา. กรุงเทพฯ: ศักดิ์โสภณการพิมพ์.
- นิรันดร์ วลัยชัยเสถียร. (2545). การใช้ไฟฟ้าอย่างเหมาะสมของพนักงานการไฟฟ้านครหลวง. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาประชากรศาสตร์, วิทยาลัยประชากรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปกรณัม มณีปกรณัม. (2539). การมีส่วนร่วมของคนไทยเชื้อสายจีนต่อโครงการตำรวจชุมชนสัมพันธ์ ศึกษาเฉพาะชุมชนชาวจีนในเขตเลือกตั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์สังคมศาสตรมหาบัณฑิต สาขานโยบายสิ่งแวดล้อม, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ประคอง กรรณสูตร. (2534). สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ประวัติกระทรวงพลังงาน. (2549). (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก: <http://www.energy.go.th>.
- พรรณศิริ ยุติศรี. (2546). พฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในจังหวัดนนทบุรี. วิทยานิพนธ์สังคมศาสตรมหาบัณฑิต สาขานโยบายสิ่งแวดล้อม, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- พิมพ์ใจ สายวิภู. (2541). ความรู้ทัศนคติและการปฏิบัติต่อความปลอดภัยในการทำงานของนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคสังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 4. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาอุตสาหกรรม, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ไพรัตน์ เดชะรินทร์. (2527). กลวิธีและแนวทางการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในงานพัฒนาชุมชนในการมีส่วนร่วมในการพัฒนา. กรุงเทพฯ: ศักดิ์โสภณการพิมพ์.
- _____. (2527). นโยบายและกลวิธีการมีส่วนร่วมของชุมชนในยุทธศาสตร์การพัฒนาในปัจจุบันในการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนา. กรุงเทพฯ: ศักดิ์โสภณการพิมพ์.

- ไพศาล หวังวานิช. (2526). การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ภาวนา วัชรเสถียร. (2545). การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในสำนักงานของบุคลากร
ในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล. (2547, 1 มีนาคม). หนังสือเวียนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคล ที่ 25/2547 เรื่อง มาตรการประหยัดพลังงาน.
- วาสนี วงศ์สัมพันธ์ชัย. (2544). พฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาระดับปริญญา
ตรีที่พักอยู่ในหอพักของมหาวิทยาลัยของรัฐ. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ศิริรัตน์ อุปทินเกตุ. (2544). พฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 6 ในเขตเทศบาลนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาประชากรศาสตร์, วิทยาลัยประชากรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สงวน พรชัยศิริอรุณ. (2543). ความรู้ความเข้าใจของประชาชนเกี่ยวกับการปกครองท้องถิ่นใน
รูปแบบขององค์การบริหารส่วนตำบล: ศึกษาเฉพาะกรณีขององค์การบริหารส่วนตำบล
โทรด อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
สาขารัฐศาสตร์, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สมบุญ ศรีวิณะตระกูล. (2540). กลยุทธ์การสื่อสารและประสิทธิผลของโครงการประชา
ร่วมใจประหยัดไฟฟ้า ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ:
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สาธิต คิมิ. (2544). ความรู้ความเข้าใจในการเลือกตั้งตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย
พุทธศักราช 2540 : ศึกษาเฉพาะกรณีนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียน
เทพศิลา. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขารัฐศาสตร์, บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. (2540). รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม
พ.ศ. 2539. กรุงเทพฯ: วิทยุการปก.
- สุดใจ บุญฤทธิ์. (2543). การมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของ
นักเรียน โรงเรียนบ้านหนองขาม ตำบลป่าหวาย อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี.
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุธีรา ภัทรายุตวรรัตน์. (2545). คู่มือการวัดทางจิตวิทยา. กรุงเทพฯ: เมดิกัลมีเดีย.

- สุริยา แก้วอาษา. (2542). การศึกษาการจัดการพลังงานไฟฟ้าในอาคารของ สถาบันราชภัฏ
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล และวิทยาลัยเทคนิคของจังหวัดสกลนคร. วิทยานิพนธ์
ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมมหาบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า,
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- สุวิษ ภูมาลี. (2548). การมีส่วนร่วมของพนักงานฝ่ายปกครองในการต่อสู้เพื่อเอาชนะยาเสพติด
ตามนโยบายของรัฐบาล (พ.ต.ต.ทักษิณ ชินวัตร) : ศึกษากรณีอำเภอกำแพงแสน
จังหวัดนครปฐม. วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารทั่วไป,
วิทยาลัยการบริหารรัฐกิจ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สุนทร ทราชแก้ว. (2536). ปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการ
ทรัพยากรธรรมชาติ : ศึกษาเฉพาะกรณีโครงการการมีส่วนร่วมของประชาชนในการ
จัดการทรัพยากรธรรมชาติ จังหวัดอุดรธานี. วิทยานิพนธ์สังคมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาการบริหารนโยบายและสวัสดิการสังคม, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- เสถียร เหลืองอร่าม. (2526). มนุษย์สัมพันธ์ในองค์การ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัย
รามคำแหง.
- เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์. (2537). ทักษะที่จำเป็นสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา. ใน เอกสาร
ประกอบการสอน. (หน้า 182 – 184). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อนุวัช ควรคิด. (2548). ความรู้ความเข้าใจของประชาชนเกี่ยวกับการเลือกตั้งนายกองค์การ
บริหารส่วนจังหวัดโดยตรง ตามพระราชบัญญัติเลือกตั้งสมาชิกสภาท้องถิ่นและผู้บริหาร
ท้องถิ่น พ.ศ. 2545 : ศึกษากรณีอำเภอพระสมุทรเจดีย์จังหวัดสมุทรปราการ.
วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารทั่วไป,
วิทยาลัยการบริหารรัฐกิจ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- อรญาณี สุนทรช. (2546). การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีใน
การผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานในสถานประกอบการการผลิต
นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก ที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาศักยภาพและความพร้อม
ของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่มขนาดกลางและขนาดเล็ก ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ GMP
นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาการจัดการ
อุตสาหกรรม, บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- อรพินทร์ ชูชม. (2545). การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดทางพฤติกรรมศาสตร์.
กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อรัญญา บำเพ็ญแพทย์. (2534). การมีส่วนร่วมในการประกันคุณภาพการศึกษาของบุคลากร

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยบูรพา. ปัญหาพิเศษรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาการบริหารทั่วไป, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.

เอกชัย สุนทรภาส. (2543). การมีส่วนร่วมของพนักงานบริษัท บริการเชื้อเพลิงการบินกรุงเทพ

จำกัด (มหาชน) ในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตร

มหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์. (2545). เทคโนโลยีการศึกษา : หลักการและแนวคิดสู่ปฏิบัติ. สงขลา:

มหาวิทยาลัยทักษิณ.

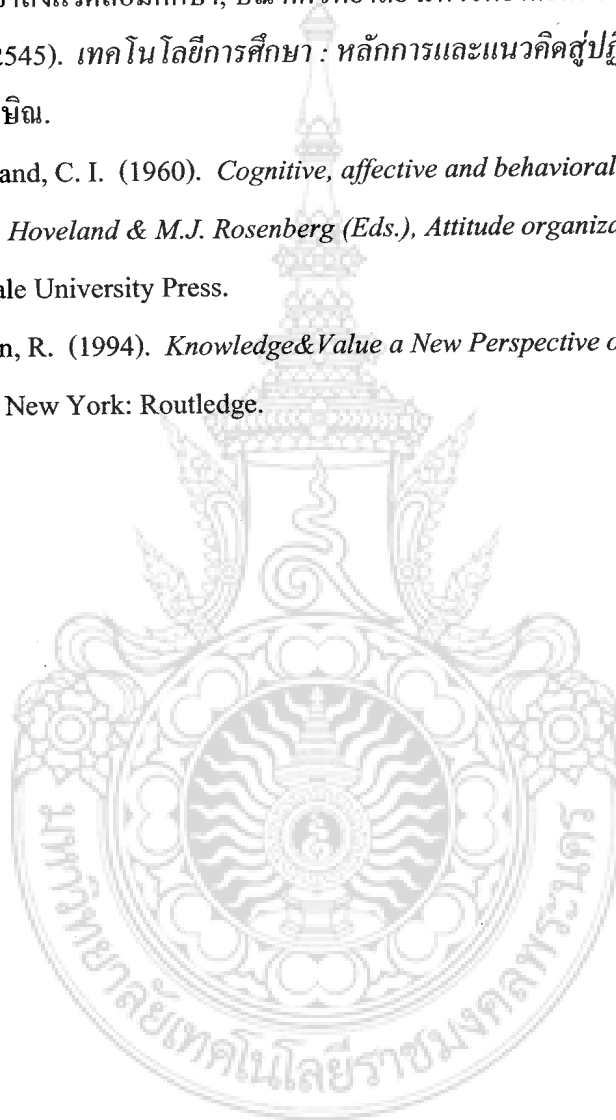
Rosenberg, M. J. & Hovland, C. I. (1960). *Cognitive, affective and behavioral components of*

attitudes In C.I. Hovland & M.J. Rosenberg (Eds.), Attitude organization change.

New Haven: Yale University Press.


Wiskstrom, S. & Normann, R. (1994). *Knowledge&Value a New Perspective on Corporate*

Transformation. New York: Routledge.



ภาคผนวก





ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการพิจารณาเครื่องมือในการวิจัย

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการพิจารณาเครื่องมือในการวิจัย

1. ชื่อ - สกุล นายเชาว์เลิศ ขวัญเมือง
ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป 8 (ตำแหน่งผู้อำนวยการ)
วุฒิการศึกษา การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร
2. ชื่อ - สกุล นางรัชณี ผิวทอง
ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
วุฒิการศึกษา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล
3. ชื่อ - สกุล นายเริงศักดิ์ มานะสุนทร
ตำแหน่ง คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
วุฒิการศึกษา Master of Technology Technological University of the Philippines
4. ชื่อ - สกุล นางประคิษฐา นาครักษา
ตำแหน่ง นักวิชาการศึกษา 7 กองพัฒนานักศึกษา
วุฒิการศึกษา อักษรศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. ชื่อ - สกุล นางกชพร เชิดชูพงษ์
ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป 6 กองกลาง
วุฒิการศึกษา บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ภาคผนวก ข

ค่าความเชื่อมั่นและค่าอำนาจจำแนกรายชื่อของแบบสอบถาม



ตารางที่ 22 ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามวัดการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า
ของนักศึกษาและบุคลากร สังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

| ข้อ คำถาม | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Alpha If Item Deleted |
|--------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| 1 | 84.5667 | 255.4264 | .5815 | .9333 |
| 2 | 85.8667 | 268.1885 | .4009 | .9354 |
| 3 | 83.9000 | 260.3690 | .5266 | .9339 |
| 4 | 83.5333 | 259.5678 | .7586 | .9307 |
| 5 | 83.3333 | 269.3333 | .5343 | .9337 |
| 6 | 83.5667 | 258.3920 | .7462 | .9306 |
| 7 | 84.3000 | 265.3897 | .4551 | .9348 |
| 8 | 84.3000 | 265.4586 | .4532 | .9348 |
| 9 | 83.4667 | 255.8437 | .3749 | .3905 |
| 10 | 84.4000 | 272.8000 | .2938 | .3967 |
| 11 | 84.3000 | 263.1828 | .5508 | .9333 |
| 12 | 84.0333 | 248.0333 | .7425 | .9302 |
| 13 | 83.6000 | 262.1103 | .6589 | .9319 |
| 14 | 83.7000 | 251.3897 | .8414 | .9288 |
| 15 | 84.7000 | 246.2172 | .7621 | .9298 |
| 16 | 84.5333 | 256.5333 | .7023 | .9310 |
| 17 | 85.0000 | 263.3793 | .5334 | .9336 |
| 18 | 83.8333 | 272.0747 | .4314 | .9348 |
| 19 | 84.0333 | 271.5506 | .3452 | .9356 |
| 20 | 83.6667 | 265.9540 | .6332 | .9326 |
| 21 | 84.0333 | 262.8609 | .4973 | .9342 |
| 22 | 84.1667 | 257.4540 | .7824 | .9302 |

ค่าความเชื่อมั่น (แอลฟา) = .9353

ตารางที่ 23 แสดงค่าอำนาจจำแนกตามวิธีของ คร็อกเกอร์และ แอลจีนา ¹ ของแบบสอบถามวัด
 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ของนักศึกษาและ
 บุคลากร สังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร (ที่ได้จากการทดสอบ
 แบบสอบถาม (Pre - test))

| ข้อที่ | ค่าสหสัมพันธ์แบบ ไบซีเรียล (กับ คะแนนรวม) | สรุปผล |
|--------|--|---|
| 1 | .17866 | ค่า r น้อยกว่า 0.2 รายข้อ ไม่มีอำนาจจำแนก ควรปรับปรุงข้อคำถาม |
| 2 | .05623 | ค่า r น้อยกว่า 0.2 รายข้อ ไม่มีอำนาจจำแนก ควรปรับปรุงข้อคำถาม |
| 3 | .77345 | ค่า r มากกว่า 0.2 รายข้อ มีอำนาจจำแนกที่ดี |
| 4 | .87677 | ค่า r มากกว่า 0.2 รายข้อ มีอำนาจจำแนกที่ดี |
| 5 | -.07773 | ค่า r น้อยกว่า 0.2 รายข้อ ไม่มีอำนาจจำแนก ควรปรับปรุงข้อคำถาม |
| 6 | .66284 | ค่า r มากกว่า 0.2 รายข้อ มีอำนาจจำแนกที่ดี |
| 7 | .82745 | ค่า r มากกว่า 0.2 รายข้อ มีอำนาจจำแนกที่ดี |
| 8 | 1.00 | ค่า r มากกว่า 0.2 รายข้อ มีอำนาจจำแนกที่ดี |
| 9 | .79378 | ค่า r มากกว่า 0.2 รายข้อ มีอำนาจจำแนกที่ดี |
| 10 | .17019 | ค่า r น้อยกว่า 0.2 รายข้อ ไม่มีอำนาจจำแนก ควรปรับปรุงข้อคำถาม |
| 11 | .19420 | ค่า r น้อยกว่า 0.2 รายข้อ ไม่มีอำนาจจำแนก ควรปรับปรุงข้อคำถาม |
| 12 | .28612 | ค่า r มากกว่า 0.2 รายข้อ มีอำนาจจำแนกที่ดี |
| 13 | .19420 | ค่า r น้อยกว่า 0.2 รายข้อ ไม่มีอำนาจจำแนก ควรปรับปรุงข้อคำถาม |
| 14 | .55077 | ค่า r มากกว่า 0.2 รายข้อ มีอำนาจจำแนกที่ดี |
| 15 | .34704 | ค่า r มากกว่า 0.2 รายข้อ มีอำนาจจำแนกที่ดี |
| 16 | .69986 | ค่า r มากกว่า 0.2 รายข้อ มีอำนาจจำแนกที่ดี |

จากตารางที่ 23 พบว่า ข้อคำถามที่ 1, 2, 5, 10, 11 และ 13 เป็นข้อคำถามที่ควรปรับปรุง ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงข้อคำถามทั้ง 6 ข้อ ข้างต้น ดังนี้

| ข้อที่ | ข้อคำถามเดิม | ข้อคำถามใหม่ |
|--------|---|--|
| 1 | หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์(หลอดตะเกียบ)ใช้ไฟฟ้าเท่ากับหลอดไส้ที่ให้แสงสว่างเท่ากัน | หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์(หลอดตะเกียบ)ใช้ไฟฟ้ามากกว่าไส้หลอดที่ให้แสงสว่างเท่ากัน |
| 2 | บาลลาสต์แกนเหล็กประสิทธิภาพสูงให้กำลังไฟฟ้ามักกว่าบาลลาสต์ชนิดแกนเหล็กธรรมดา | บาลลาสต์แกนเหล็กประสิทธิภาพสูงประหยัดพลังงานไฟฟ้ามักกว่าบาลลาสต์ชนิดแกนเหล็กธรรมดา |
| 5 | เครื่องใช้ไฟฟ้าไม่ควรวางไว้ในห้องปรับอากาศ | ไม่ควรมีเครื่องใช้ไฟฟ้าที่เป็นแหล่งกำเนิดความร้อนไว้ในห้องปรับอากาศ |
| 10 | จอภาพที่ปรับแสงสว่างลดลงจะช่วยยืดอายุการใช้งานหลอดภาพ | การปรับจอภาพของโทรทัศน์ให้สว่างมาก ๆ เป็นการยืดอายุการใช้งานหลอดภาพ |
| 11 | การปิดสวิตซ์จากตัวเครื่องรับโทรทัศน์และการใช้รีโมทคอนโทรล ประหยัดพลังงานไฟฟ้าไม่ต่างกัน | การปิดเครื่องโทรทัศน์โดยใช้รีโมทคอนโทรลแทนการปิดสวิตซ์จากตัวเครื่องเป็นการประหยัดพลังงาน |
| 13 | การเปิดตู้อาหารในตู้อบไฟฟ้า ไม่มีผลต่อการสูญเสียพลังงานไฟฟ้า | ทุกครั้งที่มีการเปิดตู้อาหารในตู้อบไฟฟ้า จะสูญเสียพลังงานร้อยละ 20 |

เมื่อดำเนินการปรับข้อคำถามเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถามอีกครั้งหนึ่ง จากกลุ่มประชากรที่ศึกษาจำนวน 850 คน ได้ค่าอำนาจจำแนกรายข้อดังแสดงในตารางที่ 25

ตารางที่ 24 แสดงค่าอำนาจจำแนกตามวิธีของ คร็อกเกอร์และ แอลจินา ¹ ของแบบสอบถามวัด
 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ของนักศึกษาและ
 บุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

| ข้อที่ | ค่าสหสัมพันธ์แบบไพซีเรียล (กับ คะแนนรวม) | สรุปผล |
|--------|---|--|
| 1 | .71580 | ค่า r มากกว่า 0.2 รายชื่อมีอำนาจจำแนกที่ดี |
| 2 | .36973 | ค่า r มากกว่า 0.2 รายชื่อมีอำนาจจำแนกที่ดี |
| 3 | .30204 | ค่า r มากกว่า 0.2 รายชื่อมีอำนาจจำแนกที่ดี |
| 4 | .37041 | ค่า r มากกว่า 0.2 รายชื่อมีอำนาจจำแนกที่ดี |
| 5 | .36657 | ค่า r มากกว่า 0.2 รายชื่อมีอำนาจจำแนกที่ดี |
| 6 | .48383 | ค่า r มากกว่า 0.2 รายชื่อมีอำนาจจำแนกที่ดี |
| 7 | .51302 | ค่า r มากกว่า 0.2 รายชื่อมีอำนาจจำแนกที่ดี |
| 8 | .52185 | ค่า r มากกว่า 0.2 รายชื่อมีอำนาจจำแนกที่ดี |
| 9 | .28333 | ค่า r มากกว่า 0.2 รายชื่อมีอำนาจจำแนกที่ดี |
| 10 | .41168 | ค่า r มากกว่า 0.2 รายชื่อมีอำนาจจำแนกที่ดี |
| 11 | .44441 | ค่า r มากกว่า 0.2 รายชื่อมีอำนาจจำแนกที่ดี |
| 12 | .45358 | ค่า r มากกว่า 0.2 รายชื่อมีอำนาจจำแนกที่ดี |
| 13 | .44205 | ค่า r มากกว่า 0.2 รายชื่อมีอำนาจจำแนกที่ดี |
| 14 | .55164 | ค่า r มากกว่า 0.2 รายชื่อมีอำนาจจำแนกที่ดี |
| 15 | .45998 | ค่า r มากกว่า 0.2 รายชื่อมีอำนาจจำแนกที่ดี |
| 16 | .35884 | ค่า r มากกว่า 0.2 รายชื่อมีอำนาจจำแนกที่ดี |

หมายเหตุ:¹ อังโน อรพินทร์ ชูชม (2545)

ภาคผนวก ค
แบบสอบถาม



แบบสอบถามงานวิจัย

เรื่อง

ความรู้ความเข้าใจและการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากร
สังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยของกองกลาง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เพื่อศึกษา ความรู้ความเข้าใจและการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากรสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ขอให้ท่านกรอกแบบสอบถามให้ครบทุกข้อโดยทำเครื่องหมาย / ลงใน ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด และแสดงความเห็นและข้อเสนอแนะเพื่อประโยชน์ในการกำหนดนโยบายการประหยัดพลังงาน การปรับปรุงมาตรการและวิธีการเพื่อให้บรรลุเป้าหมายการประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้เร็วขึ้น โดยคำตอบของท่านจะไม่มีผลกระทบต่อการศึกษาหรือการปฏิบัติงานของท่านแต่อย่างใด

แบบสอบถามชุดนี้ มีทั้งหมด 6 หน้า แบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้
ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
ตอนที่ 2 ความรู้ความเข้าใจในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า
ตอนที่ 3 การมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า
ตอนที่ 4 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

1. หญิง 2. ชาย

2. อายุ.....ปี

3. สถานภาพ

1. นักศึกษา 2. อาจารย์
 3. บุคลากรสายสนับสนุน

4. ท่านศึกษา/ สังกัดอยู่หน่วยงานใด/คณะใด

1. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
 2. คณะเทคโนโลยีวิศวกรรมศาสตร์
 3. คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
 4. คณะบริหารธุรกิจ
 5. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 6. คณะวิศวกรรมศาสตร์
 7. คณะศิลปศาสตร์
 8. คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น
 9. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ
 10. กอง/สถาบัน/สำนัก

5. ระดับการศึกษา

1. ต่ำกว่าปริญญาตรี 2. ปริญญาตรี
 3. สูงกว่าปริญญาตรี

6. รายได้ต่อเดือน

1. ต่ำกว่า 5,000 บาท 2. 5,000 - 10,000 บาท
 3. 10,001 - 15,000 บาท 4. 15,001 - 20,000 บาท
 5. 20,001 - 25,000 บาท 6. มากกว่า 25,000 บาท

ตอนที่ 2 ความรู้ความเข้าใจในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

| | คำถาม | ถูก | ผิด |
|----|--|-----|-----|
| 1 | หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ (หลอดตะเกียบ) ใช้ไฟฟ้ามากกว่าหลอดไส้ที่ให้แสงสว่างเท่ากัน | | |
| 2 | บัลลาสต์แกนเหล็กประสิทธิภาพสูง ประหยัดพลังงานไฟฟ้ามากกว่าบัลลาสต์ชนิดแกนเหล็กธรรมดา | | |
| 3 | อุณหภูมิที่เหมาะสมในการตั้งเครื่องปรับอากาศคือ 20-22 องศาเซลเซียส | | |
| 4 | ควรเปิดพัดลมระบายอากาศตลอดเวลาที่เปิดเครื่องปรับอากาศ | | |
| 5 | ไม่ควรมีเครื่องใช้ไฟฟ้าที่เป็นแหล่งกำเนิดความร้อนไว้ในห้องปรับอากาศ | | |
| 6 | ไม่ควรนำความชื้นเข้ามาในห้องปรับอากาศ เช่นการปลุกต้นไม้หรือการตากผ้า | | |
| 7 | จอคอมพิวเตอร์แบบธรรมดาทั่วไป ประหยัดพลังงานไฟฟ้ากว่าจอแบบ LCD | | |
| 8 | ควรตั้งโปรแกรมปิดจอภาพคอมพิวเตอร์อัตโนมัติ หรือ ปิดจอเมื่อไม่ใช้งาน | | |
| 9 | ลิฟต์จะใช้พลังงานไฟฟ้ามากที่สุดในช่วงที่เริ่มเคลื่อนที่ | | |
| 10 | การปรับจอภาพของโทรทัศน์ให้สว่างมาก ๆ เป็นการยืดอายุการใช้งานหลอดภาพ | | |
| 11 | การปิดเครื่องโทรทัศน์ โดยใช้รีโมทคอนโทรล แทนการปิดสวิตช์จากตัวเครื่องเป็นการประหยัดพลังงาน | | |
| 12 | ตั้งตู้เย็นให้ห่างจากผนังอย่างน้อย 15 เซนติเมตร เพื่อให้ระบายความร้อนได้ดี | | |

| | คำถาม | ถูก | ผิด |
|----|--|-----|-----|
| 13 | ทุกครั้งที่มีการเปิดดูอาหารในเตาอบไฟฟ้า จะสูญเสียพลังงานร้อยละ 20 | | |
| 14 | เตาอบไมโครเวฟ ไม่รบกวนการทำงานของโทรทัศน์และวิทยุ | | |
| 15 | การใช้เตาอบไฟฟ้าในการหุงต้มอาหารประหยัดพลังงานมากกว่าการใช้เตาแก๊ส | | |
| 16 | การปิดก๊อกน้ำไม่สนิท ทำให้มีน้ำหยดเพียงเล็กน้อยติดต่อกันนาน ๆ ก็ทำให้ปั้มน้ำเดินเครื่องได้ | | |



ตอนที่ 3 การมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

| การมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า | ปฏิบัติ ดีมาก ที่สุด (5) | ปฏิบัติ ดีมาก (4) | ปฏิบัติ ปาน กลาง (3) | ปฏิบัติ น้อย (2) | ปฏิบัติ น้อย ที่สุด (1) |
|--|-----------------------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------------|----------------------------------|
| 1 ด้านการใช้งานอย่างถูกวิธี และประหยัดพลังงาน ท่านได้แนะนำให้คณะ / หน่วยงาน ใช้หลอด ประหยัดไฟฟ้า | | | | | |
| 2 ท่านมักปิดไฟฟ้าแสงสว่างเมื่อเห็นว่าไม่มีผู้ ใช้งาน | | | | | |
| 3 ท่านให้ความร่วมมือในการรณรงค์ประหยัด พลังงานไฟฟ้าของคณะ / หน่วยงาน | | | | | |
| 4 ท่านปิดสวิทช์ไฟและเครื่องใช้ไฟฟ้าเมื่อ เลิกใช้งาน | | | | | |
| 5 ท่านเปิดเครื่องปรับอากาศเฉพาะส่วนที่ จำเป็นและในเวลาที่เหมาะสม | | | | | |
| 6 ท่านตั้งอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศที่ 25 – 26 องศาเซลเซียส | | | | | |
| 7 ในช่วงฤดูหนาวท่านจะปิดเครื่องปรับอากาศและ เปิดหน้าต่างแทน | | | | | |
| 8 เมื่อท่านมาถึงห้องเรียน / ห้องทำงาน ท่านมักจะ เปิดเครื่องปรับอากาศก่อนเวลาเสมอ | | | | | |
| 9 เมื่อท่านปิดคอมพิวเตอร์หลังเลิกใช้งานจะปิด สวิทช์ไฟที่เสียบปลั๊กด้วยทุกครั้ง | | | | | |
| 10 ท่านใช้ E - mail แทนการพิมพ์ ออกมาเป็น เอกสาร | | | | | |
| 11 ท่านปิดจอภาพคอมพิวเตอร์หรือตั้งระบบปิด อัตโนมัติเมื่อไม่ใช้งานเกิด 15 นาที | | | | | |

| การมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า | | ปฏิบัติ มาก ที่สุด (5) | ปฏิบัติ มาก (4) | ปฏิบัติ ปานกลาง (3) | ปฏิบัติ น้อย (2) | ปฏิบัติ น้อย ที่สุด (1) |
|---------------------------------------|--|---------------------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------|----------------------------------|
| 12 | ท่านปิดเครื่องถ่ายเอกสารหลังเลิกงาน / เรียน และดึงปลั๊กออกด้วย | | | | | |
| 13 | ท่านปิดโทรทัศน์เมื่อไม่มีคนดู | | | | | |
| 14 | ท่านมีส่วนร่วมในการแจ้งผู้เกี่ยวข้องทำการ เปลี่ยนหลอดไฟทุก ๆ ช่วงเวลาที่เหมาะสม | | | | | |
| 15 | ท่านแจ้งผู้เกี่ยวข้องตรวจสอบการทำงานของ ไฟฟ้าแสงสว่างสม่ำเสมอ | | | | | |
| 16 | ท่านแจ้งผู้เกี่ยวข้องทำความสะอาดแผ่น กรองอากาศเครื่องปรับอากาศอย่างน้อย เดือนละ 1 ครั้ง | | | | | |
| 17 | หากเห็นพบว่าเครื่องปรับอากาศไม่เย็นมีเสียง ดังผิดปกติจะแจ้งผู้เกี่ยวข้องตรวจสอบ และทำการแก้ไขโดยเร็ว | | | | | |
| 18 | ท่านทำความสะอาดด้านนอกเครื่อง คอมพิวเตอร์ด้วยตนเอง | | | | | |
| 19 | ท่านช่วยดูแลเครื่องใช้ไฟฟ้า โดยการถอด ปลั๊กออกทุกครั้งไม่ได้ใช้งาน | | | | | |
| 20 | ท่านแจ้งเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบทุกครั้งเมื่อ พบความผิดปกติของเครื่องใช้ไฟฟ้า | | | | | |
| 21 | ท่านแจ้งผู้เกี่ยวข้องตรวจสอบเครื่องใช้ไฟฟ้า ของท่านว่ามีกระแสไฟรั่วหรือไม่ | | | | | |
| 22 | ท่านทำความสะอาดพัดลมตามจุดต่าง ๆ เช่น ใบบพัดและตะแกรงครอบใบบพัด ไม่ให้ฝุ่น ละออง เกาะจับ | | | | | |

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

1. ท่านคิดว่าจะมีวิธีการอย่างไรที่จะทำให้บุคลากร ในสำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร มีการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัดมากขึ้น

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

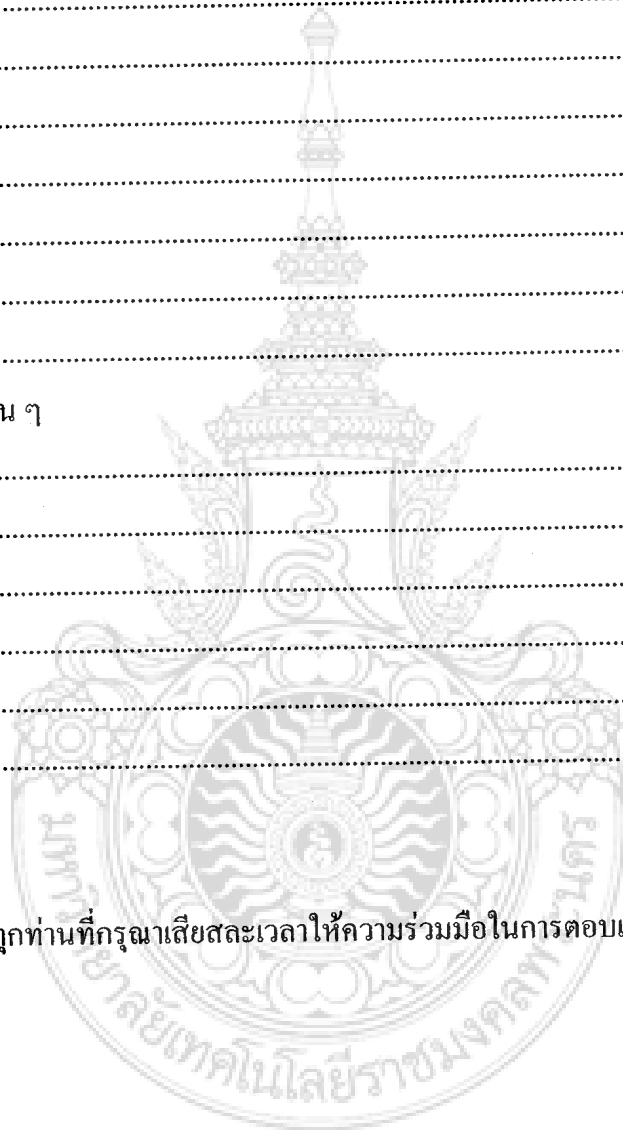
.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณทุกท่านที่กรุณาเสียสละเวลาให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม



ภาคผนวก ง
ประวัติผู้วิจัย



1. หัวหน้าโครงการวิจัย

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายประสงค์ เอี้ยวเจริญ

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mr Prasong Earwcharoen

เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3 1019 00190 18 8

ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้อำนวยการ

หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร

กองกลาง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร 399

ถ.สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300

โทรศัพท์ 0 2280 7426 โทรสาร 0 2281 9922

โทรศัพท์เคลื่อนที่ 081 821 4830

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) [prasong live@rmutp.ac.th](mailto:prasong.live@rmutp.ac.th)

ประวัติการศึกษา ปริญญาตรีการศึกษามหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์)

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ปริญญาโทครุศาสตรมหาบัณฑิต (การอุดมศึกษา)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา)

การวิจัยและมาตรฐานการศึกษา

การพัฒนาหลักสูตร



2. ผู้ร่วมวิจัย

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายเชาวฤทธิ์ สุขรักษ์

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mr Chaowalite Sukrak

เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3 1801 00069 71 5

ตำแหน่งปัจจุบัน ช่างไฟฟ้า 5

หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร

กองกลาง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

399 ถ.สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300

โทรศัพท์ 0 2280 7426 โทรสาร 0 2281 9922

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) sukarak09@hotmail.com

ประวัติการศึกษา ปริญญาตรี (วศบ.) วิศวกรรมการวัดคุม

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) -



3. ผู้ร่วมวิจัย

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวจินตนา คุ่มอยู่

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss Jintana Kumyoo

เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3 7007 00130 91 6

ตำแหน่งปัจจุบัน เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป 6

หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร

กองกลาง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

399 ถ.สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300

โทรศัพท์ 0 2280 7426 โทรสาร 0 2281 9922

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) nong_njk@hotmail.com

ประวัติการศึกษา ปริญญาตรี บริหารธุรกิจบัณฑิต (การจัดการอุตสาหกรรม)

ปริญญาโท รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต (การบริหารทั่วไป)

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ -



4. ผู้ร่วมวิจัย

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวพรทิพย์ ไตรพิทยากุล

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss Porntip Triphityakul

เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3 1016 00176 57 1

ตำแหน่งปัจจุบัน เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป 6 ตำแหน่งผู้ชำนาญการ

หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร

กองกลาง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

399 ถ.สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300 1

โทรศัพท์ 0 2280 7426 โทรสาร 0 2281 9922

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) -

ประวัติการศึกษา ปริญญาตรี บริหารธุรกิจบัณฑิต (การจัดการทั่วไป)

ปริญญาโท รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต (การบริหารทั่วไป)

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) -



5. ผู้ร่วมวิจัย

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายชัยวัช คุ้มมะ

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mr Chaitavat Tumma

เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3 1014 03238 35 2

ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ ระดับ 7 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ปฏิบัติหน้าที่
ผู้อำนวยการกองศิลปวัฒนธรรม

หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร
โทรศัพท์เคลื่อนที่ 08 1904 5363 โทรสาร 0 2281 9922

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) -

ประวัติการศึกษา ปริญญาตรีศึกษาศาสตร์บัณฑิต (ศษ.บ.) คณะศิลปกรรม
วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา

ปริญญาโท ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต (ค.อ.ม.)

เทคโนโลยีเทคนิคการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

พระนครเหนือ

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา)

- ภาษาไทย กิจกรรมทางศิลปวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

- พิธีกร งานพิธีการ

