



พฤติกรรมการใช้ น้ำ และไฟฟ้า ของนักศึกษา
คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

Water and Electricity Utilization of the Students in Faculty of Home Economics Technology
Under Rajamangala University of Technology Phra Nakhon

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.ณิ โอวจรียาพิทักษ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริภรณ์ ชวเลขยางกูร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรณี วิศิษฐ์วงศ์กร

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2556
คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ชื่อเรื่อง : พฤติกรรมการใช้น้ำ และไฟฟ้าของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ผู้วิจัย : ดร.ณิ โอัจฉริยาพิทักษ์
ศิราภรณ์ ชวเลขยางกูร
พรรณณี วิศิษฐ์วงศ์กร
พ.ศ. : 2556

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้น้ำ และไฟฟ้า ศึกษาระดับความรู้ ความเข้าใจการประหยัดน้ำ และไฟฟ้า และเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของพฤติกรรมการใช้น้ำ และไฟฟ้า จำแนกตามลักษณะบุคคลของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Research) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 325 คนโดยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นแบบสอบถามจำนวน 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ข้อคำถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 ข้อคำถามความรู้ความเข้าใจการประหยัดน้ำประปา และการประหยัดไฟฟ้าของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และตอนที่ 3 ข้อคำถามพฤติกรรมการใช้น้ำประปา และการใช้ไฟฟ้าของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐานใช้สถิติ t-test และการวิเคราะห์ความแปรปรวน ANOVA ทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยวิธีการของ LSD

ผลการวิจัย พบว่า

1. ระดับพฤติกรรมการใช้น้ำประปา และพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า ของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง
2. ระดับความรู้ความเข้าใจการประหยัดน้ำ และระดับความรู้ความเข้าใจการประหยัดไฟฟ้า ของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในภาพรวมความรู้ความเข้าใจอยู่ในระดับปานกลาง

3. การเปรียบเทียบความแตกต่างของพฤติกรรมการใช้น้ำประปา และการใช้ไฟฟ้า จำแนกตามลักษณะส่วนบุคคล สามารถสรุปผลได้ คือ นักศึกษาที่มีเพศ ระดับชั้น และสาขาวิชาต่างกัน มีพฤติกรรมการใช้น้ำประปาไม่แตกต่างกัน และนักศึกษาที่มีเพศ ระดับชั้น ต่างกัน มีพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าไม่แตกต่างกัน ส่วนนักศึกษาที่เรียนสาขาวิชาต่างกัน มีพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05



Title : Water and Electricity Consumption Behavior of the Students,
Faculty of Home Economics Technology, Rajamangala University of
Technology Phra Nakhon

Researcher : Darunee Owajariyapitak
Siraporn Chavalekyangkul
Punnee Visitwongsagorn

Year : 2013

Abstract

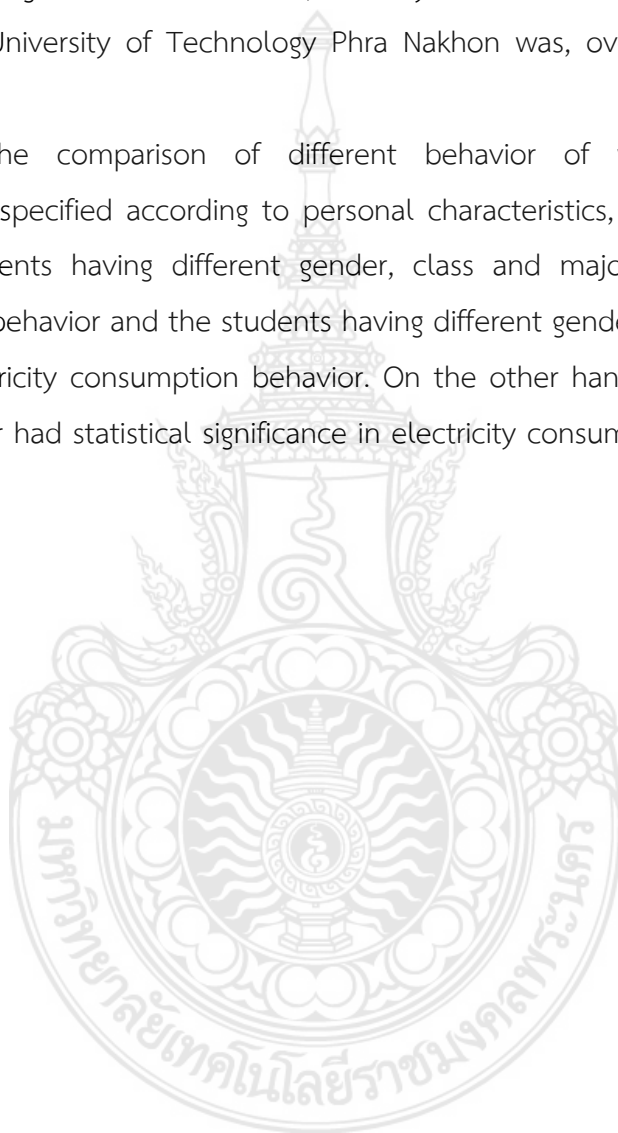
The purposes of this research are to study water and electricity consumption behavior of the students, to study understanding of water and electricity saving and to compare the difference of water and electricity consumption behavior, classified as personal characteristic of the students, Faculty of Home Economics Technology, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon. This research was descriptive research. The sample group used in the research was the students, Faculty of Home Economics Technology, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon. Size of the sample group was specified to be 325 people by stratified sampling. The tool used in data analysis was questionnaire divided into 3 parts, including part 1: questions regarding general details of a respondent, part 2: questions regarding knowledge of water and electricity saving consumption the students, of Faculty of Home Economics Technology, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon and part 3: questions regarding water and electricity consumption behavior of the students, Faculty of Home Economics Technology, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon. The statistics used in data analysis consisted of frequency, percentage, mean, standard deviation and hypothesis testing using t-test and ANOVA (Analysis of Variance) for testing parallel difference by LSD method.

The research result found that:

1. The level of water and electricity consumption behavior of the students, Faculty of Home Economics Technology, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon was, overall, in the moderate level.

2. The level of understanding and knowledge regarding water and electricity saving of the students, Faculty of Home Economics Technology, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon was, overall, in the moderate level.

3. The comparison of different behavior of water and electricity consumption, specified according to personal characteristics, could be summarized that the students having different gender, class and major had identical water consumption behavior and the students having different gender, class and major had identical electricity consumption behavior. On the other hand, the students having different major had statistical significance in electricity consumption behavior at 0.05 level.



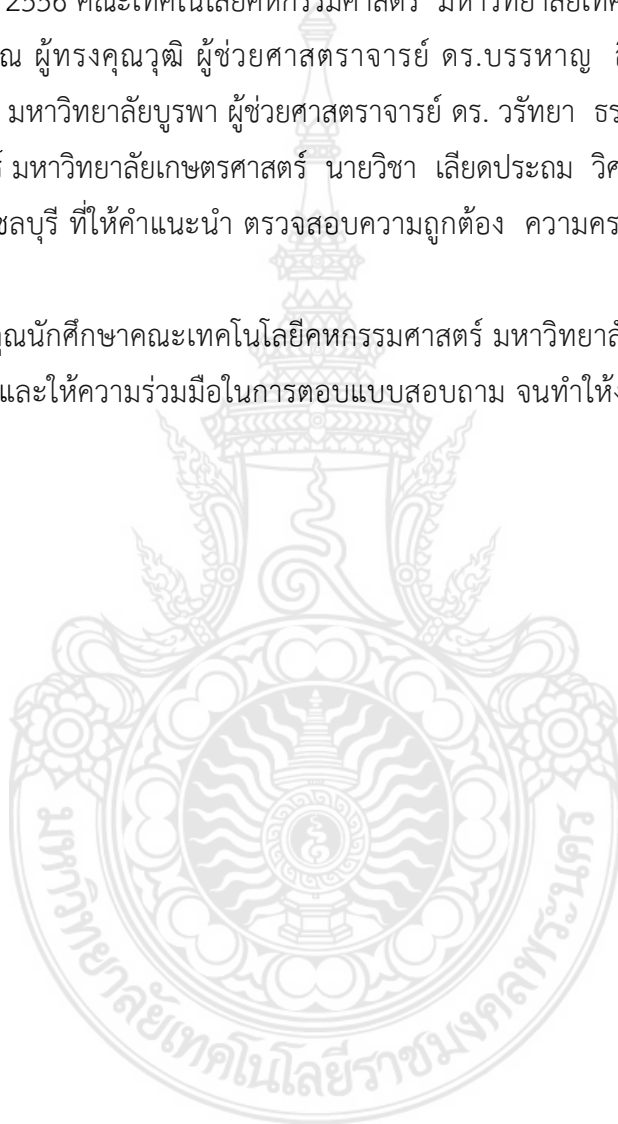
กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัย เรื่อง พฤติกรรมการใช้น้ำ และไฟฟ้าของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณเงินรายได้ประจำปี งบประมาณ พ.ศ. 2556 คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ขอขอบคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บรรหาญ ลิลา อาจารย์ประจำคณะ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรทัยา ธรรมกิตติภพ อาจารย์ประจำ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นายวิชา เลียดประณม วิศวกร ประจำการไฟฟ้าส่วน ภูมิภาค จังหวัดชลบุรี ที่ให้คำแนะนำ ตรวจสอบความถูกต้อง ความครอบคลุม และเที่ยงตรงของ แบบสอบถาม

ขอขอบคุณนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระ นคร ที่สละเวลาและให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม จนทำให้งานวิจัยในครั้งนี้สำเร็จตาม วัตถุประสงค์

คณะผู้วิจัย



สารบัญ

| | หน้า |
|---|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย | ก |
| Abstract | ข |
| กิตติกรรมประกาศ | ง |
| สารบัญ | จ |
| สารบัญตาราง | ช |
| สารบัญภาพ | ฉ |
| บทที่ 1 บทนำ | 1 |
| 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา | 1 |
| 1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย | 3 |
| 1.3 สมมติฐานการวิจัย | 3 |
| 1.4 ขอบเขตการวิจัย | 3 |
| 1.5 ตัวแปรที่ศึกษา | 3 |
| 1.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย | 4 |
| 1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ | 4 |
| 1.8 คำนิยามศัพท์ที่ใช้ในงานวิจัย | 5 |
| บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 6 |
| 2.1 ข้อมูลของคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร | 6 |
| 2.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับพฤติกรรม | 18 |
| 2.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการใช้น้ำประปา | 19 |
| 2.4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้า | 22 |
| 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 45 |
| บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย | 48 |
| 3.1 ประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง | 48 |
| 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล | 49 |
| 3.3 การสร้างเครื่องมือ | 50 |
| 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูลและการจัดกระทำข้อมูล | 51 |
| 3.5 สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล | 51 |

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|---|------|
| บทที่ 4 ผลการวิจัย | 53 |
| 4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล | 53 |
| 4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล | 53 |
| 4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล | 54 |
| บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ | 66 |
| 5.1 วัตถุประสงค์การวิจัย | 66 |
| 5.2 สรุปและอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์การวิจัย | 67 |
| 5.3 สรุปจุดเด่นพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าและไฟฟ้ในสถานศึกษา ของนักศึกษา คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร | 71 |
| 5.4 ข้อเสนอแนะ | 72 |
| บรรณานุกรม | 73 |
| ภาคผนวก | 75 |
| ภาคผนวก ก แบบสอบถามเพื่อการวิจัย | 76 |
| ภาคผนวก ข หนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย | 81 |
| ภาคผนวก ค การวิเคราะห์อำนาจจำแนกและความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม | 85 |
| ภาคผนวก ง ประวัติผู้วิจัย | 87 |

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | หน้า |
|----------|------|
| 2.1 | 9 |
| 2.2 | 11 |
| 2.3 | 12 |
| 2.4 | 15 |
| 2.5 | 16 |
| 2.6 | 29 |
| 2.7 | 31 |
| 2.8 | 32 |
| 2.9 | 34 |
| 2.10 | 36 |
| 2.11 | 39 |
| 2.12 | 41 |
| 2.13 | 45 |
| 3.1 | 49 |
| 3.2 | 52 |
| 4.1 | 54 |
| 4.2 | 54 |
| 4.3 | 55 |
| 4.4 | 55 |
| 4.5 | 56 |
| 4.6 | 56 |
| 4.7 | 59 |

สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตารางที่ | หน้า |
|--|------|
| 4.8 แสดงเปรียบเทียบเพศกับพฤติกรรมการใช้น้ำประปา และพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า จำแนกตามเพศ | 61 |
| 4.9 แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างพฤติกรรมการใช้น้ำประปาของนักศึกษา จำแนกระดับชั้น | 62 |
| 4.10 แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าของนักศึกษา จำแนกระดับชั้น | 62 |
| 4.11 แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างพฤติกรรมการใช้น้ำประปาของนักศึกษา จำแนกตามสาขาวิชาที่เรียน | 63 |
| 4.12 แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าของนักศึกษา จำแนกตามสาขาวิชาที่เรียน | 63 |
| 4.13 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าของนักศึกษาเปรียบเทียบรายคู่ (Post Hoc) ด้วยวิธีของ LSD | 64 |
| 4.14 แสดงการสรุปสมมติฐานผลการเปรียบเทียบปัจจัยส่วนบุคคล กับพฤติกรรมการใช้ น้ำประปา และพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร | 65 |

สารบัญภาพ

| ภาพที่ | หน้า |
|--|------|
| 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย | 4 |
| 2.1 แผนภาพแสดงสถิติการใช้น้ำประปา ปีงบประมาณ 2554 – 2556 | 16 |
| 2.2 แผนภาพแสดงสถิติการใช้ไฟฟ้า ปีงบประมาณ 2554 – 2556 | 17 |
| 2.3 แสดงหลักการทำงานของระบบปรับอากาศ | 25 |
| 2.4 แสดงหลักการทำงานและส่วนประกอบสำคัญของคอมพิวเตอร์ | 30 |
| 2.5 แสดงหลักการทำงานของโทรทัศน์ | 32 |
| 2.6 แสดงหลักการทำงานและส่วนประกอบของเครื่องซักผ้า | 42 |
| 2.7 แสดงหลักการทำงานและส่วนประกอบของพัดลม | 44 |



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากการที่ประเทศไทยได้เปลี่ยนแปลงโครงสร้างการผลิตจากภาคการเกษตรเป็นภาคอุตสาหกรรม ในปี พ.ศ. 2530 เป็นต้นมา ได้ส่งผลต่อการเปลี่ยนรูปแบบการดำรงชีวิต การบริโภคทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมถูกนำมาใช้อย่างมากและรวดเร็ว ในขณะที่ระบบการจัดการทรัพยากรยังขาดความเข้มแข็ง ทรัพยากรธรรมชาติจึงเสื่อมโทรมอย่างรวดเร็ว และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรง โดยเฉพาะทรัพยากรที่จำเป็น และใช้กันมากในการดำเนินชีวิตประจำวันของคน คือ น้ำและไฟฟ้า (อ้อมเดือน สดมณี, 2548) เมื่อพิจารณาสภาพทางภูมิศาสตร์ของน้ำในโลกพบว่าประกอบไปด้วยน้ำถึง 3 ใน 4 ส่วน ขณะที่ปริมาณน้ำในโลกซึ่งมนุษย์ใช้ประโยชน์ได้จริงๆ มีเพียงไม่ถึง 1 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณน้ำทั้งหมดในโลกนี้ และปรากฏว่าประชากรในโลกปัจจุบันต่างก็ใช้น้ำในการอุปโภคบริโภคอย่างฟุ่มเฟือยไม่ระมัดระวัง (วรภพ พรรณรายน์, 2551)

สำหรับสถานการณ์การใช้ไฟฟ้า ประเทศไทยถูกจัดให้เป็นประเทศที่ใช้พลังงานมาก และฟุ่มเฟือย จากสถิติการใช้ไฟฟ้าของไทย รวบรวมโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (2550) พบว่านับแต่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 พ.ศ. 2504 – 2509 เป็นต้นมา ประเทศไทย ใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องมาทุกปี และพยากรณ์ว่าความต้องการใช้ไฟฟ้าจะเพิ่มสูงขึ้นจนสิ้นแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 ในปี พ.ศ. 2554 การที่ประเทศไทย ซึ่งเป็นประเทศเล็กๆ ประเทศหนึ่งในโลกแต่ใช้พลังงานถึงร้อยละ 1 ของโลก เป็นข้อมูลที่แสดงว่าไทยใช้พลังงานมาก แต่การที่จะสรุปว่าประเทศไทยมีการใช้ไฟฟ้าที่ฟุ่มเฟือยหรือไม่นั้น ต้องพิจารณาจากข้อมูลแสดงสัดส่วนความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจต่อการใช้ไฟฟ้าที่ถือว่ามีประสิทธิภาพ (Efficiency Ratio) คือ ไม่เกิน 1 : 1 หมายถึง เศรษฐกิจเติบโต 1 ส่วนใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้น 1 ส่วน ซึ่งจากสถิติการใช้ไฟฟ้าวัดได้ 1 : 1.3 คือเศรษฐกิจ เจริญเติบโต 1 ส่วน ใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้น 1.3 ส่วน โดยที่ผ่านมาระยะนี้ ประเทศไทยมากกว่าอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าประเทศไทยใช้พลังงานอย่างฟุ่มเฟือย และยังเป็นการใช้ฟุ่มเฟือยในอันดับต้น ๆ ของโลกจนอาจเกิดปัญหา “ล้มละลายทางพลังงาน” (อ้อมเดือน สดมณี, 2548)

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555-2559 (สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2554) ได้กำหนดแนวคิด และ ทิศทางการพัฒนาประเทศไทยอย่างยั่งยืน โดยใช้อยุทธศาสตร์การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน ด้วยการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงวิถีชีวิตไทย และตระหนักถึงประโยชน์และคุณค่าของ

ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมจะเป็นภูมิคุ้มกันนำไปสู่สังคมและเศรษฐกิจสีเขียวที่มีแบบแผนการผลิต และบริโภคอย่างยั่งยืน และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การแก้ไขปัญหาด้วยเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียวอาจไม่ทันกับปัญหาที่สะสมอย่างต่อเนื่อง หากประชาชนยังคงมีพฤติกรรมการบริโภคเกินพอดี ขาดความตระหนักถึงและห่วงใยในทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การไม่ให้ความสำคัญกับระบบเกษตรกรรมอย่างยั่งยืนเท่าที่ควรอันจะเป็นพื้นฐานในการเปลี่ยนพฤติกรรมไปสู่วิถีแห่งการผลิตและบริโภคที่มีความพอดี ประหยัด คุ้มค่าและยั่งยืน

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครเป็นสถาบันการศึกษาอุดมศึกษา ที่เปิดสอนระดับปริญญาตรี ใน 6 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาออกแบบแฟชั่นผ้าและเครื่องแต่งกาย สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสินค้าแฟชั่น สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ สาขาวิชาอุตสาหกรรมบริการอาหาร สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ สาขาวิชาการบริหารธุรกิจคหกรรมศาสตร์ และระดับปริญญาโท 1 สาขาวิชาคือ สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ศึกษา ประกอบด้วย 3 กลุ่มวิชา ได้แก่ กลุ่มวิชาออกแบบแฟชั่นผ้าและเครื่องแต่งกาย กลุ่มวิชาอาหารและโภชนาการ และกลุ่มวิชาการบริหารธุรกิจคหกรรมศาสตร์ ที่เน้นผลิตบัณฑิตมืออาชีพเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ ที่มีทักษะความชำนาญด้านการปฏิบัติ ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนของคณะ จึงประกอบไปด้วยการใช้ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์ต่างๆ ที่เสริมสร้างทักษะความชำนาญให้กับนักศึกษา ซึ่งพบว่าครุภัณฑ์ส่วนใหญ่เป็นครุภัณฑ์ที่ต้องใช้พลังงานไฟฟ้า พลังงานเชื้อเพลิง อีกทั้งคณะได้สร้างสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนการสอนด้วยการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ในห้องเรียน และห้องปฏิบัติการ โดยสถิติค่าใช้จ่ายของไฟฟ้า ปีงบประมาณ 2554 คือ 3,317,407.17 บาท (สามล้านสามแสนหนึ่งหมื่นเจ็ดพันสี่ร้อยเจ็ดบาทสิบเจ็ดสตางค์) ปีงบประมาณ 2555 คือ 3,867,773.93 บาท (สามล้านแปดแสนหกหมื่นเจ็ดพันเจ็ดร้อยเจ็ดสิบบาทเก้าสิบบาทสตางค์) ปีงบประมาณ 2556 เดือน ตุลาคม 2555-มีนาคม 2556 คือ 2,575,624.00 บาท (สองล้านห้าแสนเจ็ดหมื่นห้าพันหกร้อยยี่สิบบาทถ้วน)

ในส่วนของน้ำประป่านักศึกษาจะใช้น้ำประปาทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันที่อยู่ในคณะคือ การทำกิจกรรมส่วนตัว และใช้ในการเรียนการสอน เช่น ห้องปฏิบัติการอาหาร ห้องปฏิบัติการดอกไม้ เป็นต้น โดยสถิติค่าใช้จ่ายของน้ำ ปีงบประมาณ 2554 คือ 384,756.12 บาท (สามแสนแปดหมื่นสี่พันเจ็ดร้อยห้าสิบบาทสิบสองสตางค์) ปีงบประมาณ 2555 คือ 392,748.26 บาท (สามแสนเก้าหมื่นสองพันเจ็ดร้อยสี่สิบบาทยี่สิบบาทสตางค์) ปีงบประมาณ 2556 เดือน ตุลาคม 2555-มีนาคม 2556 คือ 282,223.75 บาท (สองแสนแปดหมื่นสองพันสองร้อยยี่สิบบาทเจ็ดสิบบาทสตางค์)

จากสถิติดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าค่าใช้จ่ายของน้ำและไฟฟ้าในคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์มีแนวโน้มสูงขึ้น ซึ่งทางคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ตระหนักถึงค่าใช้จ่ายที่เพิ่มสูงขึ้น และเล็งเห็นถึงความสำคัญในการใช้น้ำประปา และไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ดังจะเห็นได้จากการประชุม

คณะกรรมการบริหารคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 1/2555 เมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555 วาระพิจารณา ที่ 4.9 เรื่องแผนเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานประจำปี พ.ศ. 2555 ซึ่งมีมาตรการประหยัดทรัพยากร และพลังงาน รวมถึงมาตรการประหยัดงบประมาณสาธารณูปโภค

เพื่อให้มาตรการดังกล่าวนำไปสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาถึงพฤติกรรมการใช้น้ำ และไฟฟ้าของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเสริมพฤติกรรมการประหยัดน้ำประปา และไฟฟ้า และเพื่อรองรับอาคารปฏิบัติการคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ซึ่งมีกำหนดสร้างแล้วเสร็จในปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 โดยอาคารนี้จะมีพื้นที่ใช้สอยประมาณ 5,280 ตารางเมตร ซึ่งจากสถิติการใช้น้ำและไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น จึงคาดได้ว่าเมื่อการก่อสร้างอาคารปฏิบัติการคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์แล้วเสร็จจะส่งผลให้เกิดการใช้น้ำ และไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นอย่างมาก ดังนั้นเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมกับการเพิ่มขึ้นของการใช้น้ำประปา และไฟฟ้าในอาคารหลังใหม่ อีกทั้งเพื่อให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555 – 2559 ในข้อยุทธศาสตร์การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน รวมถึงเป็นการตอบสนองนโยบายใน การบริหารงานของคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้น้ำ และไฟฟ้าของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

1.2.2 เพื่อศึกษาระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการประหยัดน้ำ และไฟฟ้าของนักศึกษา คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

1.2.3 เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของพฤติกรรมการใช้น้ำ และไฟฟ้าจำแนกตามลักษณะ บุคคลของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 นักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครที่มีเพศต่างกันมีพฤติกรรมการใช้น้ำ และไฟฟ้าต่างกัน

1.3.2 นักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครที่มีระดับชั้นปีต่างกันมีพฤติกรรมการใช้น้ำ และไฟฟ้าต่างกัน

1.3.3 นักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครที่เรียนสาขาวิชาต่างกันมีพฤติกรรมการใช้น้ำ และไฟฟ้าต่างกัน

1.4 ขอบเขตการวิจัย

1.4.1 การวิจัยครั้งนี้จะทำการศึกษาเฉพาะนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ทุกสาขา และทุกระดับชั้นปี ที่ศึกษาในปีการศึกษา 2556

1.4.2 การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนตุลาคม 2555 – กันยายน 2556

1.5 ตัวแปรที่ศึกษา

1.5.1 ตัวแปรต้น คือ ปัจจัยส่วนบุคคลของนักศึกษา คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ได้แก่

1.5.1.1 เพศ

1.5.1.2 ระดับชั้น

1.5.1.3 สาขาวิชาที่เรียน

1.5.1.4 ระดับความรู้ ความเข้าใจเรื่องการประหยัดน้ำประปา

1.5.1.5 ระดับความรู้ ความเข้าใจเรื่องการประหยัดไฟฟ้า

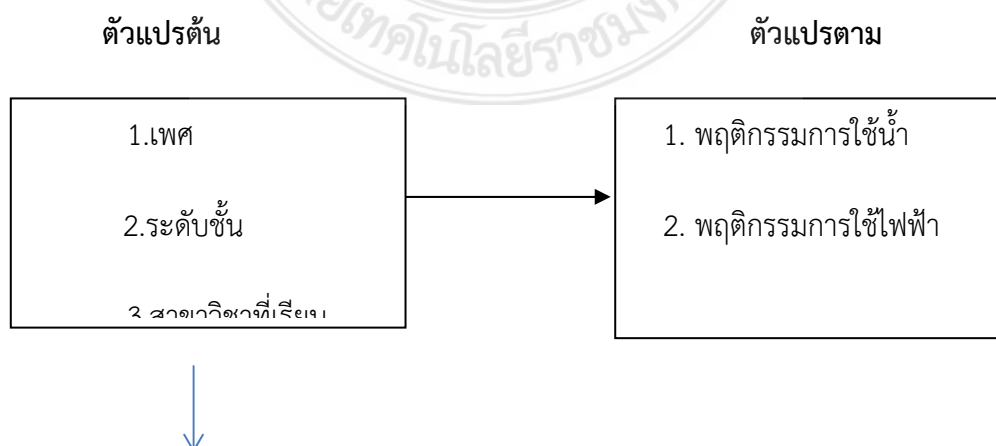
1.5.2. ตัวแปรตาม คือ ระดับของพฤติกรรม ประกอบด้วย

1.5.2.1 พฤติกรรมการใช้น้ำ

1.5.2.2 พฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า

1.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ พฤติกรรมการใช้น้ำประปาอย่างประหยัด ของการประปานครหลวง (2553) พฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า จาก หนังสือ คู่มือประหยัดพลังงานภายในบ้าน ของจตุพร สภากุลเจริญ (2553) และ การใช้ไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย ของการไฟฟ้านครหลวง (2555)



ความรู้ ความเข้าใจเรื่องการ
ประหยัดน้ำ และการประหยัด
ไฟฟ้า

ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 เพื่อให้ทราบถึงพฤติกรรมการใช้น้ำ และไฟฟ้าของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

1.7.2 เพื่อให้ทราบถึงระดับความรู้ความเข้าใจการประหยัดน้ำ และไฟฟ้าของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

1.7.3 เพื่อให้ทราบถึงความแตกต่างของพฤติกรรมการใช้น้ำ และไฟฟ้าจำแนกตามลักษณะบุคคลของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

1.7.4 เพื่อนำผลที่ได้จากการศึกษารั้งนี้ไปเป็นแนวทางในการสร้างกิจกรรมเสริมสร้างพฤติกรรมการประหยัดน้ำ และไฟฟ้าให้กับนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

1.8 คำนิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

1.8.1 นักศึกษา หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาระดับปริญญาตรี ในคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ทุกสาขา และทุกระดับชั้น

1.8.2 ความรู้เกี่ยวกับการประหยัดน้ำประปา และไฟฟ้า หมายถึง ความระลึก และจดจำได้จากการเรียนรู้การประหยัดน้ำประปา และไฟฟ้า จากสถาบันการศึกษา และหรือจากประสบการณ์ชีวิตด้านการประหยัดน้ำประปา และไฟฟ้าของนักศึกษา โดยการรับรู้ข่าวสาร เรื่องการประหยัดน้ำประปา และไฟฟ้า จาก สื่อต่าง ๆ อาทิเช่น สื่อสิ่งพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ และการรณรงค์ตามมาตรการการประหยัดน้ำประปา พลังงานไฟฟ้า

1.8.3 พฤติกรรมการใช้น้ำประปา และไฟฟ้า หมายถึง การกระทำ หรือการปฏิบัติตนหรือการแสดงออกในการใช้น้ำประปา ไฟฟ้าของนักศึกษา ทั้งที่บ้านพักอาศัย หอพัก และอาคารภายในมหาวิทยาลัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง พฤติกรรมการใช้น้ำ และไฟฟ้า ของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

- 2.1 ข้อมูลคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
- 2.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับพฤติกรรม
- 2.3 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการใช้น้ำประปา
- 2.4 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้า
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ข้อมูลคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

2.1.1 ประวัติความเป็นมาของคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ได้รับการสถาปนาขึ้นตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล เมื่อวันที่ 18 มกราคม พ.ศ. 2548 มีฐานะเป็นนิติบุคคลและเป็นส่วนราชการตามกฎหมายว่าด้วยวิธีการงบประมาณในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการโดยให้เป็นสถาบันอุดมศึกษาด้านวิชาชีพและเทคโนโลยี มีวัตถุประสงค์ให้การศึกษาส่งเสริมวิชาการและวิชาชีพชั้นสูงที่เน้นการปฏิบัติทำการสอน ทำการวิจัย ผลิตครูวิชาชีพ ให้บริการทางวิชาการในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่สังคม ทำนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรม และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ประกอบด้วยศูนย์บริหาร 5 แห่ง ได้แก่ ศูนย์เทเวศร์ ศูนย์โชติเวช ศูนย์พัฒนชกการพระนคร ศูนย์ชุมพรเขตอุดมศักดิ์ และศูนย์พระนครเหนือ จัดการเรียนการสอนเป็น 9 คณะ คือ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน คณะบริหารธุรกิจ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบและคณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ (ศูนย์โชติเวช) ก่อตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 1 เมษายน 2481 โดยการโอนกิจการโรงเรียนช่างทอวัดโบสถ์มาสังกัดกองอาชีวศึกษา กรมวิชาการ เปิดสอนเฉพาะวิชาการทอผ้า ปีต่อมาโรงเรียนได้เปลี่ยนเป็นโรงเรียนช่างทอวัดสามพระยา เนื่องจากย้ายมาทำการสอนที่โรงเรียนพาณิชย์การสามพระยา (เดิม) มีประวัติความเป็นมาดังต่อไปนี้

พ.ศ. 2485 โรงเรียนได้ย้ายมาทำการสอนที่โรงเรียนพาณิชย์การวัดเทวราชกุญชร จนกระทั่งถึงปัจจุบัน

พ.ศ. 2490 กรมอาชีวศึกษาให้เปิดการสอนวิชาช่างสตรีแผนกช่างเย็บผ้าหลักสูตร 2 ปี ขึ้นอีกแผนกหนึ่ง และได้เปลี่ยนชื่อใหม่เป็น “โรงเรียนการช่างสตรีโชติเวช”

พ.ศ. 2492 โรงเรียนขยายการสอนโดยเปิดแผนกการช่างสตรีชั้นกลางรับนักเรียนที่จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ม.3) เข้าเรียนหลักสูตร 3 ปี และปี พ.ศ. 2495 เปิดสอนระดับประโยคอาชีวศึกษาชั้นสูง แผนกการช่างสตรี รับนักศึกษาที่จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (ม.6) เข้าเรียนหลักสูตร 3 ปี

พ.ศ. 2501 กรมอาชีวศึกษามีนโยบายให้โรงเรียนเล็กรับนักเรียนระดับ มัธยมศึกษาตอนต้นแต่ยังรับมัธยมศึกษาตอนปลาย และประโยคอาชีวศึกษาชั้นสูง

พ.ศ. 2504 มีการเปลี่ยนแปลงชั้นเรียนใหม่ทั้ง 2 ระดับ เป็นประโยคมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.ศ.1-3) และประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.ศ. 4-5) สายอาชีพ

พ.ศ. 2506 โรงเรียนขยายอาคารเรียนเพิ่มขึ้นที่ฝั่งวัดเทวราชกุญชร

พ.ศ. 2517 โรงเรียนได้รับการยกฐานะขึ้นเป็นวิทยาลัยมีชื่อว่า “วิทยาลัยโชติเวช” และได้ขยายการสอนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หลักสูตร 2 ปี

พ.ศ. 2520 วิทยาลัยได้โอนกิจการมารวมกับวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา และได้เปลี่ยนชื่อเป็น “วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตโชติเวช”

พ.ศ. 2523 ขยายการสอนขึ้นอีกระดับหนึ่ง คือ เปิดสอนระดับประกาศนียบัตรประโยคครูมัธยมหลักสูตร 1 ปี

พ.ศ. 2531 วิทยาเขตฯ เปิดการสอนระดับประกาศนียบัตรประโยคครูมัธยม และได้เปิดรับนักศึกษาที่จบชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6, วช.1 และ วช.2) เข้าเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สายคหกรรมศาสตร์ วันที่ 15 กันยายน 2531 วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา ได้รับพระราชทานนามใหม่จากพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ฯ เป็น “สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล”

พ.ศ. 2533 วิทยาเขตฯ ได้เปิดการสอนสาขาใหม่อีก 1 สาขา คือ สาขาอุตสาหกรรมศิลปะประดิษฐ์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

พ.ศ. 2536 วิทยาเขตฯ เปิดสอนสาขาวิศวกรรมศาสตร์ศึกษา-ธุรกิจงานประดิษฐ์ ระดับปริญญาตรี โดยที่ 2 ปีแรก ศึกษาที่วิทยาเขตฯ และ 2 ปีหลังศึกษาที่ศูนย์กลางสถาบัน เทคโนโลยีราชวมงคล จ.ปทุมธานี

พ.ศ. 2537 วิทยาเขตฯ เปิดสอนระดับปริญญาตรีหลักสูตร 4 ปี ศึกษาที่วิทยาเขต 2 ปี แรกสาขาผ้าและเครื่องแต่งกาย-ออกแบบแฟชั่น และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขา ผลิตภัณฑ์เสื้อผ้า

พ.ศ. 2540 วิทยาเขตฯ เปิดสอนระดับปริญญาตรี หลักสูตรต่อเนื่อง 2 ปี สาขาอาหาร และโภชนาการและสาขาเทคโนโลยีออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2541 วิทยาเขตฯ เปิดสอนระดับปริญญาตรี หลักสูตรต่อเนื่อง 2 ปี สาขา วิศวกรรมศาสตร์ศึกษา-วิศวกรรมศาสตร์ทั่วไป และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงสาขาออกแบบ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และสาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

พ.ศ. 2543 วิทยาเขตฯ ปิดการสอนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และเปิดการ สอนระดับปริญญาตรีหลักสูตร 4 ปี เพิ่มอีก 2 สาขา คือ หลักสูตร คศ.บ. สาขาวิชาผ้าและเครื่องแต่ง กาย-ออกแบบแฟชั่น และสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ-พัฒนาผลิตภัณฑ์

พ.ศ. 2545 วิทยาเขตฯ เปิดรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี 2 ปีต่อเนื่อง 1 หลักสูตร คือ ทล.บ. ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และปิดรับนักศึกษาหลักสูตร วท.บ. เทคโนโลยีออกแบบ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม-ศิลปประดิษฐ์

พ.ศ. 2546 วิทยาเขตฯ เปิดรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี 4 ปี 4 หลักสูตร คือ ทล.บ. ออกแบบบรรจุภัณฑ์, ทล.บ. ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, คศ.บ. ผ้าและเครื่องแต่งกายและ บธ.บ.ระบบสารสนเทศ และเปิดสอนหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง 2 ปี 1 หลักสูตร คือ คศ.บ. ผ้าและ เครื่องแต่งกาย

พ.ศ. 2548 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงลงพระปรมาภิไธยพระราชบัญญัติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล เมื่อวันที่ 18 มกราคม 2548 และ พระราช บัญญัติดังกล่าว ได้ ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 19 มกราคม 2548 วิทยาเขตโชติเวช จึงได้รับการยกฐานะ โดยรวมกับวิทยาเขตเทเวศร์ วิทยาเขตพัฒนวิชาการพระนคร วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ และวิทยา เขตพระนครเหนือ ขึ้นเป็นมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร (Rajamangala University of Technology Phranakhon : RMUTP) มีฐานะเป็นนิติบุคคล สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ อุดมศึกษา (สกอ.) กระทรวงศึกษาธิการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราช มงคลพระนคร จัดการเรียนการสอนเป็น 6 สาขาวิชาในระดับปริญญาตรี ได้แก่ สาขาวิชาออกแบบ แฟชั่นผ้าและเครื่องแต่งกาย สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสินค้าแฟชั่น สาขาวิชาอาหารและ โภชนาการ สาขาวิชาอุตสาหกรรม การบริการอาหาร สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและ

โภชนาการ สาขาวิชาการบริหารธุรกิจคหกรรมศาสตร์ และระดับปริญญาโท 1 สาขาวิชาคือ สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ศึกษา ประกอบด้วย 3 กลุ่มวิชาได้แก่ กลุ่มวิชาออกแบบแฟชั่นผ้าและเครื่องแต่งกาย กลุ่มวิชาอาหารและโภชนาการ และการบริหารธุรกิจคหกรรมศาสตร์

2.1.2 สถานที่ตั้ง

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
168 ถ. ศรีอยุธยา แขวงวชิรพยาบาลเขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
โทรศัพท์ 0 2281 9756-8 โทรสาร 0 2281 9759
<http://www.hec.rmutp.ac.th>

2.1.3 ข้อมูลทั่วไปของคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์มีการดำเนินงานโดยยึดแนวปรัชญาการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัย คือ เทคโนโลยีสร้างคุณค่า การศึกษาสร้างคน สู่สากล ด้วยปัญญา โดยมุ่งพัฒนาบุคคลให้มีความเชี่ยวชาญเชิงปฏิบัติการ มีความชัดเจนทางวิชาการและคุณสมบัติที่จำเป็นตามลักษณะอาชีพพร้อมที่จะทำงานและสามารถปรับปรุงตนเองให้ก้าวหน้าทันต่อวิวัฒนาการทางเทคโนโลยี รวมทั้งปลูกฝังความมีระเบียบวินัยความประณีตความสำนึกในจรรยาบรรณวิชาชีพ คุณธรรมหน้าที่ความรับผิดชอบทางสังคมบนพื้นฐานเศรษฐกิจพอเพียง

ในปีการศึกษา 2555 คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จัดการศึกษา 2 ระดับคือระดับปริญญาตรี และระดับปริญญาโทมีรายละเอียดหลักสูตร / คณะ / สาขาวิชา ที่เปิดสอนดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 แสดงการจัดการศึกษาของคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครจำแนกตามระดับการศึกษา ในปีการศึกษา 2555

| คณะ/ระดับการศึกษา | ปริญญา | หลักสูตร/สาขาวิชา | จำนวนปีของหลักสูตร |
|-------------------|-----------------------------------|---|--------------------|
| ปริญญาตรี | คหกรรมศาสตร์ บัณฑิต (คศ.บ.) | ออกแบบแฟชั่นผ้าและเครื่องแต่งกาย (2550) | 4 ปี |
| | | ออกแบบแฟชั่นผ้าและเครื่องแต่งกาย (2555) | 4 ปี |
| | | อาหารและโภชนาการ (2550) | 4 ปี |
| | | อาหารและโภชนาการ (2555) | 4 ปี |
| | | อุตสาหกรรมบริการอาหาร (2550) | 4 ปี |

| คณะ/ระดับ การศึกษา | ปริญญา | หลักสูตร/สาขาวิชา | จำนวนปีของ หลักสูตร |
|---------------------------------------|---------------------------------|--|------------------------|
| | | อุตสาหกรรมบริการอาหาร (2555) | 4 ปี |
| | | การบริหารธุรกิจคหกรรมศาสตร์ (2550) | 4 ปี |
| | | ผ้าและเครื่องแต่งกาย-ออกแบบแฟชั่น (2548) | 4 ปี |
| | เทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) | เทคโนโลยีการจัดการสินค้าแฟชั่น (2550) | 4 ปี |
| | วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) | วิทยาศาสตรการอาหารและโภชนาการ (2550) | 4 ปี |
| วิทยาศาสตรและเทคโนโลยีการอาหาร (2555) | | 4 ปี | |
| ปริญญาโท | คหกรรมศาสตร มหาบัณฑิต (คศ.ม) | สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ (2549) | 2 ปี |
| | | สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ (2555) | 2 ปี |

อ้างอิง : งานหลักสูตร

ข้อมูล ณ วันที่ 31 พฤษภาคม 2556

2.1.4 ยุทธศาสตร์การพัฒนาของคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

2.1.4.1 วิสัยทัศน์ (Vision) คณะต้นแบบที่ผลิตบัณฑิตมีอาชีพเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

2.1.4.2 พันธกิจ (Mission)

(1) จัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาที่มุ่งเน้นวิชาชีพบนพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล สามารถสร้างบัณฑิตพร้อมเข้าสู่อาชีพ

(2) สร้างงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม เพื่อถ่ายทอดและสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ภาคการผลิตภาคบริการและชุมชน

(3) ให้บริการวิชาการแก่สังคม เพื่อการสร้างอาชีพอิสระและการพัฒนาอาชีพโดยยึดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

(4) ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และรักษาสิ่งแวดล้อม

2.1.4.3 วัตถุประสงค์ (Object)

(1) เป็นแหล่งการศึกษาด้านวิชาชีพและเทคโนโลยีเชิงบูรณาการที่เข้มแข็ง และได้มาตรฐานสากล

(2) สร้างคนคุณภาพสู่โลกอาชีพ (สร้างคนเก่งและคนดีที่มีทักษะวิชาชีพ)

(3) ให้บริการวิชาการแก่สังคมโดยยึดหลักของเศรษฐกิจพอเพียง

(4) เป็นแหล่งทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมไทยและสิ่งแวดล้อม

(5) สร้างการถ่ายทอดองค์ความรู้เชิงบูรณาการเพื่อการแข่งขันในระดับชาติ และนานาชาติ

2.1.4.4 ปรัชญา (Philosophy) สร้างคนสูงงาน เชี่ยวชาญเทคโนโลยี สร้างคนดีสู่โลกอาชีพ

2.1.4.5 ปณิธาน (Determination) มุ่งมั่นและเป็นผู้ดำเนินการจัดการศึกษาด้านวิชาชีพ ด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเชิงบูรณาการ พัฒนากำลังคนให้มีคุณภาพคู่คุณธรรม สู่มาตรฐานสากล

2.1.4.6 ค่านิยมหลัก (Core Value) HOMES

Hands-on experience ความชำนาญที่ได้จากการปฏิบัติ

Originality ความมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว

Modernization การปรับเปลี่ยนรูปแบบให้ทันสมัยอยู่เสมอ

Excellence ความเป็นเลิศ

Social awareness ความรับผิดชอบต่อสังคม

2.1.4.7 อัตลักษณ์ (Identity)

(1) บัณฑิตนักปฏิบัติ (Hands-on)

(2) ใฝ่รู้ (Keeness)

(3) สู้งาน (Determination)

(4) เชี่ยวชาญเทคโนโลยี (Technological Expertise)

(5) มีคุณธรรม (Integrity)

2.1.5 ข้อมูลด้านอาคาร สถานที่

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ศูนย์ โซติเวซ ประกอบด้วยอาคาร และพื้นที่ใช้สอยดังปรากฏในตารางที่ 2.2 และตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.2 แสดงข้อมูลอาคารสถานที่ของคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

| อาคาร | จำนวน (หลัง/ ห้อง) |
|-------------------------------------|-----------------------|
| สำนักงานคณบดี | |
| อาคารเรียน | |
| - อาคารถาวร | 3 หลัง |
| อาคารประกอบ (รวม) | |
| - อาคารอำนวยการ | - |
| - อาคารอเนกประสงค์ | 1 หลัง |
| - โรงอาหาร | - |
| - หอประชุม | 1 ห้อง |
| - บ้านพักครู | - |
| - บ้านพักภารโรง | - |
| - อาคารสำนักบริการ | - |
| - ป้อมยาม | 2 หลัง |
| - อาคารพัสดุ | - |
| - ห้องน้ำ/ ห้องส้วม (รวมห้องอาบน้ำ) | 32 ห้อง |
| - ที่ปีสสาวะชาย | 13 ห้อง |

ที่มา : งานอาคารสถานที่

ข้อมูล ณ วันที่ 31 พฤษภาคม 2556

ตารางที่ 2.3 แสดงพื้นที่ใช้สอยของแต่ละอาคาร

| อาคาร | ชั้นที่ | ห้อง | พื้นที่ (ตารางเมตร) | |
|-------|---------|---|------------------------|--------|
| 5 | 1 | ห้องปฏิบัติการอาหาร (511) | 85.50 | |
| | | ห้องปฏิบัติการอาหาร (512) | 85.50 | |
| | | ห้องปฏิบัติการอาหาร (513) | 85.50 | |
| | | ห้องปฏิบัติการอาหาร (514) | 90.00 | |
| | | ห้องปฏิบัติการอาหาร (515) | 85.50 | |
| | | รวมพื้นที่อาคาร 5 ชั้นที่ 1 | 432.00 | |
| | 2 | ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา 1 (521) | 59.85 | |
| | | ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา 1 (522) | 59.85 | |
| | | ห้องเรียน (523) | 59.85 | |
| | | ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การอาหาร (524) | 59.85 | |
| | | ห้องพักอาจารย์ | 72.00 | |
| | | รวมพื้นที่อาคาร 5 ชั้นที่ 2 | 311.40 | |
| | 3 | ห้องพักอาจารย์ | 42.75 | |
| | | ห้องปฏิบัติการตัดเย็บ (531) | 59.85 | |
| | | ห้องปฏิบัติการตัดเย็บ (532) | 59.85 | |
| | | ห้องปฏิบัติการตัดเย็บ (533) | 59.85 | |
| | | ห้องปฏิบัติการตัดเย็บ (534) | 59.85 | |
| | | ห้องปฏิบัติการตัดเย็บ (535) | 72.00 | |
| | | รวมพื้นที่อาคาร 5 ชั้นที่ 3 | 354.15 | |
| | 4 | ห้องพักอาจารย์ | 29.93 | |
| | | ห้องปฏิบัติการตัดเย็บ (541) | 59.85 | |
| | | ห้องปฏิบัติการตัดเย็บ (542) | 59.85 | |
| | | ห้องปฏิบัติการตัดเย็บ (543) | 59.85 | |
| | | ห้องปฏิบัติการตัดเย็บ (544) | 59.85 | |
| | | รวมพื้นที่อาคาร 5 ชั้นที่ 4 | 269.33 | |
| | | | ห้องเรียนรวม (551/1) | 128.25 |

| | | |
|--|------------------------------------|-----------------|
| | ห้องเรียน (551/2) | 42.75 |
| | ห้องปฏิบัติการออกแบบแฟชั่น (552) | 171.00 |
| | รวมพื้นที่อาคาร 5 ชั้นที่ 5 | 342.00 |
| | รวมพื้นที่อาคาร 5 | 1,708.88 |

ตารางที่ 2.3 แสดงพื้นที่ใช้สอยของแต่ละอาคาร (ต่อ)

| อาคาร | ชั้นที่ | ห้อง | พื้นที่ (ตารางเมตร) |
|-------|----------------|---|------------------------|
| 6 | 1 | ห้องปฏิบัติการโครงการอาหารกลางวัน | 152.00 |
| | | ห้องผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ | 10.00 |
| | | ห้องชมพูพันธุ์ทิพย์ | 202.40 |
| | | รวมพื้นที่อาคาร 6 ชั้นที่ 1 | 364.40 |
| | 2 | ห้องพักอาจารย์ | 21.00 |
| | | ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การอาหาร (621) | 114.00 |
| | | ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การอาหาร (622) | 161.50 |
| | | ห้องปฏิบัติการอาหาร (623) | 104.80 |
| | | รวมพื้นที่อาคาร 6 ชั้นที่ 2 | 401.30 |
| | 3 | ห้องคณิตศาสตร์สถาบันศึกษาระบบสารสนเทศฯ | 37.50 |
| | | ห้องเรียน (631) | 76.00 |
| | | ห้องเรียน (632) | 114.00 |
| | | ห้องพักอาจารย์คณะสถาบันศึกษาระบบสารสนเทศฯ | 85.50 |
| | | ห้องเรียน | 104.80 |
| | | รวมพื้นที่อาคาร 6 ชั้นที่ 3 | 417.80 |
| | 4 | ห้องพักอาจารย์ | 21.00 |
| | | ห้องปฏิบัติการตัดเย็บ (641) | 190.00 |
| | | ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ (642) | 85.50 |
| | | ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ (643) | 104.80 |
| | | รวมพื้นที่อาคาร 6 ชั้นที่ 4 | 401.30 |
| 5 | ห้องพักอาจารย์ | 37.50 | |

| | | |
|--|---|-----------------|
| | ห้องเรียนงานประดิษฐ์ทางคหกรรมศาสตร์ (651) | 76.00 |
| | ห้องเรียนงานประดิษฐ์ทางคหกรรมศาสตร์ (652) | 114.00 |
| | ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ (653) | 85.50 |
| | ห้องเรียนงานประดิษฐ์ทางคหกรรมศาสตร์ (654) | 104.80 |
| | รวมพื้นที่อาคาร 6 ชั้นที่ 5 | 417.80 |
| | รวมพื้นที่อาคาร 6 | 2,002.60 |

ตารางที่ 2.3 แสดงพื้นที่ใช้สอยของแต่ละอาคาร (ต่อ)

| อาคาร | ชั้นที่ | ห้อง | พื้นที่ (ตารางเมตร) |
|----------------|---------|---|------------------------|
| เรือน ปัญญา | ใต้ดิน | ห้องเก็บของ | 92.40 |
| | | ห้องคนงานและคนขับรถ | 15.40 |
| | | รวมพื้นที่ชั้นใต้ดิน | 107.80 |
| | 1 | ห้องฝ่ายกิจการนักศึกษา | 50.05 |
| | | ห้องสโมสรนักศึกษา | 59.29 |
| | | ห้องศูนย์อนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม | 48.72 |
| | | ห้องประชาสัมพันธ์ | 44.80 |
| | | ห้อง Lab com 1 | 77.77 |
| | | ห้อง Lab com 2 | 77.77 |
| | | ห้อง Lab com 3 | 77.77 |
| | | ห้องเรียน 2104 | 92.40 |
| | | ห้องเรียน 2105 | 77.00 |
| | | ห้องควบคุม ชั้น 1 | 15.40 |
| | | รวมพื้นที่ ชั้น 1 | 620.97 |
| | 2 | ห้องประชุมบัวชมพู | 46.20 |
| | | ห้องคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ | 38.50 |

| | | |
|--|---------------------------------------|---------------|
| | ห้องรองคณบดีฝ่ายบริหาร | 15.40 |
| | ห้องรองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา | 15.40 |
| | ห้องหัวหน้าสำนักงานคณบดี | 15.40 |
| | ห้องงานการเงิน บัญชี พัสดุ และสารบรรณ | 61.60 |
| | ห้องงานบุคลากร และงานบริการวิชาการ | 97.60 |
| | ห้องเรียน 2201 | 61.60 |
| | ห้องเรียน 2202 | 123.20 |
| | ห้องเรียน 2203 | 58.30 |
| | ห้องเรียน 2204 | 58.30 |
| | ห้องเรียน 2205 | 123.20 |
| | ห้องเรียน 2206 | 58.30 |
| | รวมพื้นที่ ชั้น 2 | 773.00 |

ตารางที่ 2.3 แสดงพื้นที่ใช้สอยของแต่ละอาคาร (ต่อ)

| อาคาร | ชั้นที่ | ห้อง | พื้นที่ (ตารางเมตร) |
|----------------|---------|---|------------------------|
| เรียน ปัญญา | 3 | ห้องสำนักงานฝ่ายวิชาการและวิจัย | 81.26 |
| | | ห้องรองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย | 15.40 |
| | | ห้องรองคณบดีฝ่ายวางแผน | 15.40 |
| | | ห้องผู้ช่วยคณบดี | 15.40 |
| | | ห้องผู้ช่วยคณบดี | 15.40 |
| | | ห้องฝ่ายวางแผน และงานประกันคุณภาพการศึกษา | 61.60 |
| | | ห้องพักนักศึกษาปริญญาโท | 30.80 |
| | | ห้องสมุด | 708.40 |
| | | รวมพื้นที่ ชั้น 3 | 943.66 |
| | | | ห้องประชุมโชติเวช |
| | | ห้องเรียน 2402 | 123.20 |

| | | | |
|--|--|---|----------|
| | | รวมพื้นที่ ชั้น 4 | 862.40 |
| | | ห้องพักอาจารย์สาขาวิชาอุตสาหกรรมบริการอาหาร | 123.20 |
| | | รวมพื้นที่ ชั้น 5 | 123.20 |
| รวมพื้นที่อาคารเรือนปัญญา | | | 3,431.03 |
| รวมพื้นที่ใช้สอยคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ | | | 7,142.51 |

ข้อมูล ณ วันที่ 31 พฤษภาคม 2556

2.1.6 สถิติการใช้น้ำประปาและไฟฟ้า

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มีสถิติการใช้น้ำประปาและไฟฟ้า ในปีงบประมาณ 2554 ถึงปีงบประมาณ 2556 ดังปรากฏในตารางที่ 2.4 และ ตารางที่ 2.5

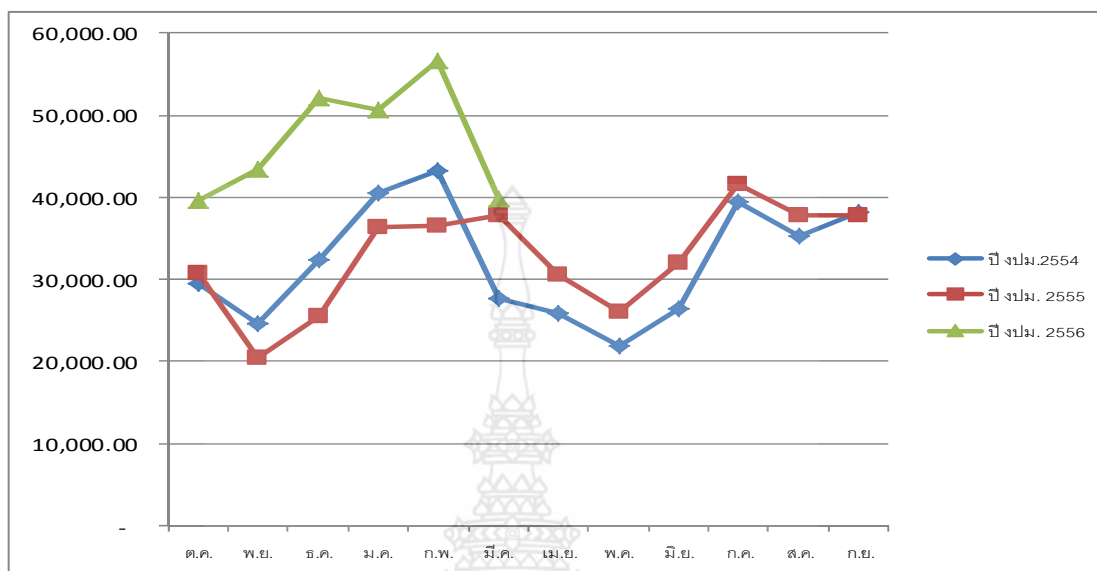
ตารางที่ 2.4 แสดงการใช้น้ำประปา ปีงบประมาณ 2554 ถึง ปีงบประมาณ 2556

| เดือน | ปี งบประมาณ 2554 | ปี งบประมาณ 2555 | ปี งบประมาณ 2556 |
|------------|------------------|------------------|------------------|
| ตุลาคม | 29,445.93 | 30,658.41 | 39,521.48 |
| พฤศจิกายน | 24,596.00 | 20,377.94 | 43,466.31 |
| ธันวาคม | 32,331.98 | 25,535.25 | 52,107.37 |
| มกราคม | 40,511.95 | 36,293.89 | 50,724.12 |
| กุมภาพันธ์ | 43,141.84 | 36,515.89 | 56,701.14 |
| มีนาคม | 27,669.90 | 37,745.45 | 39,703.33 |

ตารางที่ 2.4 แสดงการใช้น้ำประปา ปีงบประมาณ 2554 ถึง ปีงบประมาณ 2556 (ต่อ)

| เดือน | ปี งบประมาณ 2554 | ปี งบประมาณ 2555 | ปี งบประมาณ 2556 |
|----------|------------------|------------------|------------------|
| เมษายน | 25,791.41 | 30,555.95 | |
| พฤษภาคม | 21,931.96 | 26,013.41 | |
| มิถุนายน | 26,354.96 | 31,973.35 | |
| กรกฎาคม | 39,436.09 | 41,604.90 | |
| สิงหาคม | 35,320.49 | 37,762.53 | |
| กันยายน | 38,223.61 | 37,711.29 | |
| รวม | 384,756.12 | 392,748.26 | 282,223.75 |

ข้อมูล ณ มีนาคม พ.ศ. 2556



ภาพที่ 2.1 แผนภาพแสดงสถิติการใช้น้ำประปา ปีงบประมาณ 2554 – 2556

ตารางที่ 2.5 แสดงการใช้ไฟฟ้า ปีงบประมาณ 2554 ถึง ปีงบประมาณ 2556

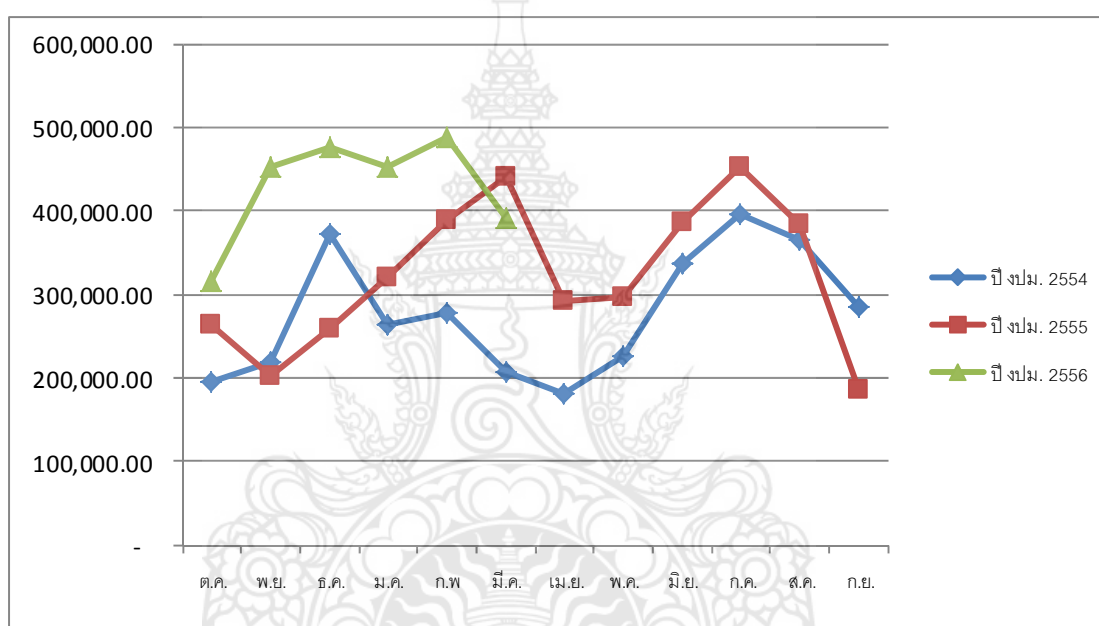
| เดือน | ปี งบประมาณ 2554 | ปี งบประมาณ 2555 | ปี งบประมาณ 2556 |
|------------|------------------|------------------|------------------|
| ตุลาคม | 194,339.59 | 263,318.62 | 316,150.62 |
| พฤศจิกายน | 217,348.84 | 200,841.75 | 452,529.51 |
| ธันวาคม | 371,233.66 | 259,562.81 | 476,350.49 |
| มกราคม | 263,180.01 | 320,814.19 | 451,408.37 |
| กุมภาพันธ์ | 276,794.40 | 388,932.44 | 488,224.88 |

ตารางที่ 2.5 แสดงการใช้ไฟฟ้า ปีงบประมาณ 2554 ถึง ปีงบประมาณ 2556 (ต่อ)

| เดือน | ปี งบประมาณ 2554 | ปี งบประมาณ 2555 | ปี งบประมาณ 2556 |
|---------|------------------|------------------|------------------|
| มีนาคม | 206,208.49 | 440,164.74 | 390,960.13 |
| เมษายน | 180,726.06 | 291,264.91 | |
| พฤษภาคม | 225,230.74 | 295,859.85 | |

| | | | |
|----------|--------------|--------------|--------------|
| มิถุนายน | 337,191.21 | 386,411.55 | |
| กรกฎาคม | 395,395.95 | 452,068.54 | |
| สิงหาคม | 365,132.14 | 383,006.55 | |
| กันยายน | 284,626.08 | 185,527.98 | |
| รวม | 3,317,407.17 | 3,867,773.93 | 2,575,624.00 |

ข้อมูล ณ มีนาคม พ.ศ. 2556



ภาพที่ 2.2 แผนภาพแสดงสถิติการใช้ไฟฟ้า ปีงบประมาณ 2554 – 2556

2.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับพฤติกรรม

2.2.1 ความหมายของพฤติกรรม

ความหมายของพฤติกรรมนั้น ได้มีผู้ให้ความหมายไว้หลายท่านดังนี้

ลองแมน (Longman, n.d.) อ้างถึงใน ทิพย์วิภา โศตรสาร (2550) ให้ความหมายว่า พฤติกรรมคือ สมองการกระทำทางจิตวิทยาของแต่ละบุคคล และเป็นปฏิสัมพันธ์ในการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นภายในและภายนอกรวมทั้งเป็นกิจกรรมการกระทำต่าง ๆ ที่เป็นไปอย่างมีจุดมุ่งหมายสังเกตเห็นได้ หรือเป็นการกระทำต่าง ๆ ที่ได้ผ่านการใคร่ครวญมาแล้วหรือเป็นไปอย่างไม่รู้สีกตัว

ชุกดา จิตพิทักษ์ (2545) ได้ให้ความหมายของพฤติกรรมไว้ คือ พฤติกรรมหรือการกระทำของบุคคลนั้นไม่รวมเฉพาะสิ่งที่แสดงออกภายนอกเท่านั้น แต่ยังรวมถึงสิ่งที่อยู่ภายในใจของบุคคล ซึ่งภายนอกไม่สามารถสังเกตเห็นได้โดยตรง เช่น คุณค่า (Value) ที่เรายึดถือเป็นหลักในการประเมินสิ่งต่าง ๆ ทศนคติหรือเจตคติ (Attitude) ที่เรามีต่อสิ่งต่าง ๆ ความคิดเห็น (Opinion) ความเชื่อ (Belief) รสนิยม (Taste) และสภาพจิตใจ ซึ่งถือได้ว่าเป็นลักษณะของบุคลิกภาพของบุคคลเป็นต้นเหตุปัจจัยกำหนดพฤติกรรม

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2537) อ้างถึงใน วรภพ พรรณรายน์ (2551) กล่าวว่าพฤติกรรมหมายถึง กิจกรรมทุกประเภทที่มนุษย์กระทำไม่ว่าสิ่งนั้นจะสังเกตได้หรือไม่ได้ เช่น การเดิน การพูด การคิด ความรู้สึก

จากการให้ความหมายที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่าพฤติกรรมหมายถึง กิจกรรม การกระทำ หรือการตอบสนองที่มนุษย์แสดงออกต่อสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่ง ซึ่งกระทำ โดยมีจุดมุ่งหมาย และเป็นไปอย่างใคร่ครวญมาแล้ว ทั้งที่สังเกตได้และสังเกตไม่ได้สำหรับการวิจัยครั้งนี้ได้ให้คำจำกัดความว่า พฤติกรรม หมายถึง การปฏิบัติของนักศึกษา ที่เกี่ยวข้องกับการใช้น้ำและไฟฟ้า ซึ่งสามารถวัดได้จากแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2.2.2 องค์ประกอบของพฤติกรรม

วีระ ชีระวงศ์สกุล (2540) อ้างถึงใน ฉัตรฤดี ทิมกระจ่าง (2550) กล่าวว่า พฤติกรรมเป็นผล มาจากการเลือกสรรปฏิบัติที่เหมาะสมที่สุด ในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าซึ่งย่อมมีจุดหมายปลายทางที่แน่นอน พฤติกรรมของมนุษย์มีองค์ประกอบ 7 ประการ ได้แก่

2.2.2.1 เป้าหมาย (Goal) เป็นวัตถุประสงค์ หรือความต้องการที่ก่อให้เกิดพฤติกรรม

2.2.2.2 ความต้องการ (Readiness) เป็นระดับของวุฒิภาวะ และความสามารถที่จำเป็นการกระทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการ

2.2.2.3 สถานการณ์ (Situation) เป็นเหตุที่เปิดโอกาสให้เลือกทำกิจกรรมเพื่อตอบสนอง ความต้องการ

2.2.2.4 การแปลความหมาย (Interpretation) เป็นการพิจารณาสถานการณ์ เพื่อเลือกสรรวิธีการ ที่คิดว่าจะตอบสนองความต้องการมากที่สุดหรือเหมาะสมที่สุด

2.2.2.5 การตอบสนอง (Response) เป็นการดำเนินการทำกิจกรรมที่ได้เลือกสรรแล้ว

2.2.2.6 ผลรับ (Consequence) เป็นผลการกระทำกิจกรรมซึ่งอาจตรงตามเป้าหมายหรือไม่ตรงก็ได้

2.2.2.7 ปฏิกริยาต่อการผิดหวัง (Reaction to thwart ship) เป็นปฏิกริยาที่เกิดขึ้นเมื่อไม่สามารถ บรรลุเป้าหมายที่ต้องการได้ ก็จะกลับไปแปลความหมายใหม่เพื่อเลือกสรรวิธีการที่ตอบสนองความต้องการได้ แต่ถ้ากระทำแล้วหรือพิจารณาแล้วเห็นว่าเกินความสามารถก็จะเลิกความต้องการนั้น

2.2.3 แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมเชิงสิ่งแวดล้อม

ศิริลักษณ์ สรุการ (2539) อ้างถึงใน สุดาพร สีบกาสี (2547) ได้กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมกายภาพนั้น เกิดกระบวนการทางพฤติกรรม ที่แสดงถึงลักษณะเฉพาะทางพฤติกรรม จำแนกขั้นตอนของกระบวนการทางได้ 3 กระบวนการ ดังนี้

2.2.3.1 กระบวนการเรียนรู้ (Perception) คือ กระบวนการที่รับข่าวสารจากสภาพแวดล้อม โดยผ่านกระบวนการทางระบบประสาทสัมผัส กระบวนการนี้จึงรวมการรู้สึก (Sensation)

2.2.3.2 กระบวนการรู้ (Cognition) คือ กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทางจิตที่รวมการเรียนรู้ การจำ การคิด กระบวนการทางการศึกษา จึงจะรวมถึงการพัฒนากระบวนการรู้เป็นกระบวนการทางปัญญา กระบวนการรับรู้และกระบวนการรู้ นี้ เกิดการตอบสนองทางด้านอารมณ์ เกิดกระบวนการทางด้านอารมณ์ (Affect) ทั้งกระบวนการรับรู้ กระบวนการรู้ และกระบวนการทางอารมณ์เป็นพฤติกรรมภายใน (Cover behavior)

2.2.3.3 กระบวนการเกิดพฤติกรรมในสภาพแวดล้อม (Spatial behavior) คือ กระบวนการที่บุคคลมีพฤติกรรมเกิดขึ้นในสภาพแวดล้อมที่มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมผ่านการกระทำเป็นสิ่งที่สังเกตได้จากภายนอกเป็นพฤติกรรมภายนอก

2.3 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการใช้น้ำประปา

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี (2556) กล่าวว่า น้ำประปา หรือที่นิยมเรียกกันว่า น้ำก๊อก คือ น้ำที่ไหลออกมาจากก๊อกน้ำ เริ่มใช้กันมาตั้งแต่ปลายคริสต์ศตวรรษที่ 19 และเป็นสาธารณูปโภคพื้นฐานที่จำเป็นในปัจจุบัน น้ำประปาผลิตมาจากน้ำดิบ สูบเข้าไปยังถังพักตกตะกอน และผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อโรค จากนั้นจึงเพิ่มแรงดันและส่งไปยังท่อน้ำต่าง ๆ ในบ้านของผู้ใช้น้ำ

ความเป็นมาของน้ำประปาในประเทศไทย เกิดขึ้นในรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว เมื่อครั้งเสด็จประพาสยุโรป 2 ครั้ง ทรงมีพระราชดำริว่า กรุงเทพฯ น่าจะมีน้ำสะอาดสำหรับดื่มและใช้ เมื่อวันที่ 16 พฤศจิกายน 2440 จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ตราพระราชกำหนดสุขาภิบาลขึ้น และจัดตั้งกรมสุขาภิบาล จากนั้นได้ว่าจ้างช่างผู้ชำนาญการประปาจากฝรั่งเศส ชื่อ นายเดอลาม โยเตียร์ และนายแวนเดอไฮเดมาวางแผนการผลิตน้ำประปาซึ่งเขาได้เสนอความคิดหลายแนวทาง เช่น ควรนำน้ำดิบจากแม่น้ำเจ้าพระยามาทำน้ำประปา เพราะสะดวกและไม่ต้องลงทุนมาก ความคิดของทั้งสองคนนี้มีข้อขัดแย้งกันหลายอย่าง ต้องพิจารณากันหลายครั้ง ในที่สุดกระทรวงเกษตรราธิการ ที่มีหน้าที่จัดการท่อน้ำเพื่อการเพาะปลูก ก็เห็นชอบให้นำน้ำจากแม่น้ำมาผลิต จึงเกิดการผลิตน้ำสะอาดขึ้นแล้ว ได้โปรดเกล้าฯ ให้เรียก Water Supply ว่า “ประปา” (จากคำภาษาสันสกฤต (หรือ ปปา ในภาษาบาลี))

2.3.1 ความสำคัญของน้ำประปา

การประปานครหลวง (2556) กล่าวว่า น้ำประปาที่ใช้ในชีวิตประจำวันนั้น ไม่เพียงแต่ใช้ชำระล้างร่างกาย อุปกรณ์เครื่องครัวและกิจกรรมต่าง ๆ มากมายแล้ว น้ำประปานั้นยังมีส่วนประกอบของแร่ธาตุที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายอยู่หลายชนิด ได้แก่ แคลเซียม ฟลูออไรด์ และแมกนีเซียม

แคลเซียมนั้น คือ เกลือแร่ตัวหนึ่งที่มีประโยชน์ต่อร่างกายคือช่วยให้กระดูกแข็งแรง จากงานวิจัยได้พบว่า แคลเซียม สามารถช่วยต่อต้าน ความดันโลหิตสูง อาการหัวใจกำเริบ อาการปวดก่อนมีประจำเดือน และ มะเร็งลำไส้ อีกทั้งแคลเซียมยังเป็นสารอาหารที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของเซลล์ต่าง ๆ ในร่างกาย ส่วนใหญ่อยู่ในกระดูก ฟัน และเนื้อเยื่อต่าง ๆ และแคลเซียมยังช่วยทำให้กระบวนการต่าง ๆ ในร่างกายทำงานได้อย่างปกติ เช่น ระบบของกล้ามเนื้อ ระบบภูมิคุ้มกัน ระบบเหล่านี้ต้องอาศัยแคลเซียม ทั้งสิ้น ปัจจุบันนี้ประโยชน์ของแคลเซียมมีบทบาทมากขึ้นกว่าเดิมโดยถูกนำมาใช้ในทางการแพทย์สำหรับการป้องกันโรคกระดูกพรุน โรคมะเร็งในลำไส้ใหญ่ ช่วยลดไขมันในเลือด ป้องกันโรคหัวใจ ช่วยให้ระบบประสาทคลายตัว เป็นยานอนหลับตามธรรมชาติ ได้อย่างดี นอกจากนี้ยังช่วยชะลอความแก่ได้อีกด้วย ซึ่งในน้ำประปาของการประปานครหลวงมีแคลเซียมอยู่ถึง 30 มิลลิกรัม/ ลิตร

ฟลูออไรด์ มีความสำคัญ คือ เป็นสารที่ช่วยป้องกันโรคฟันผุได้อย่างมีประสิทธิภาพ และจัดเป็นองค์ประกอบ 1 ใน 5 ที่สำคัญของงานทันตกรรมป้องกัน โดยช่วยชะลอการย่อยสลายของแร่ธาตุ และเสริมกระบวนการคืนกลับของแร่ธาตุนบนผิวเคลือบฟัน ช่วยยับยั้งการลุกลามของฟันผุในระยะแรก ๆ และช่วยเพิ่มความต้านทานต่อกรดให้ผิวเคลือบฟัน การได้รับฟลูออไรด์ ด้วย การรับประทานในช่วงที่มีการสร้างฟัน จะทำให้ฟันแข็งแรงและลดปัญหาฟันผุ ในน้ำประปาจะมีปริมาณ

ฟลูออไรด์แตกต่างกันตามแต่ละพื้นที่ ซึ่งในน้ำประปาของการประปานครหลวง ในพื้นที่ กรุงเทพฯ นนทบุรี และสมุทรปราการ จะมีฟลูออไรด์อยู่ประมาณ 0.3 มิลลิกรัม/ลิตร ทำให้ประชาชนที่ดื่มน้ำประปาจะได้รับฟลูออไรด์เสริมไปด้วย

แมกนีเซียม เป็นแร่ธาตุที่มีประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของเด็กและมีความสำคัญอย่างมากต่อการทำงานของระบบต่างๆในร่างกาย ช่วยเสริมสร้างให้กระดูกแข็งแรง รักษาจังหวะการเต้นของหัวใจให้เป็นปกติ เสริมสร้างระบบภูมิคุ้มกัน และยังช่วยพัฒนากล้ามเนื้อและระบบประสาทอีกด้วย กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ระบุว่าปริมาณแมกนีเซียมที่ควรได้รับสำหรับเด็ก คือ อายุ 1-3 ปี ควรได้รับ 60 มิลลิกรัมต่อวัน อายุ 4-5 ปี ควรได้รับ 80 มิลลิกรัมต่อวัน อายุ 6-8 ปี ควรได้รับ 120 มิลลิกรัมต่อวัน แมกนีเซียมนอกจากจะเป็นประโยชน์กับเด็ก ๆ แล้ว แมกนีเซียม ยังทำหน้าที่ในการส่งผ่านกระแสประสาท จึงช่วยบรรเทาอาการที่เกี่ยวข้องกับสมองได้ เช่น ซึมเศร้า ไมเกรน เครียด เป็นต้น และมีหน้าที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือเป็นตัวช่วยในการสะสมแคลเซียมเข้ากระดูก ลดความรุนแรงของโรคหัวใจวายเรื้อรัง และช่วยลดการเกิดตะคริวในหญิงมีครรภ์ ซึ่งในน้ำประปามีแมกนีเซียมอยู่ประมาณ 8 มิลลิกรัม/ลิตร ดังนั้นน้ำประปาที่ใช้นั้นจึงมีประโยชน์ครบครัน คือ สามารถใช้ได้ทั้งในการอุปโภคและบริโภค มีความสะอาด ปลอดภัย และมีปริมาณแร่ธาตุของสารอาหารที่เป็นประโยชน์ ซึ่งจะช่วยปรับสภาวะในร่างกายให้เกิดความสมดุลมากยิ่งขึ้น

2.3.2 แนวทางการสร้างพฤติกรรมการใช้น้ำอย่างประหยัด

การประปานครหลวง (มบป.) ได้เสนอแนวทางการสร้างพฤติกรรมการใช้น้ำอย่างประหยัดไว้ดังนี้

2.3.2.1 การอาบน้ำ ควรอาบน้ำด้วยฝักบัวเพราะจะทำให้สิ้นเปลืองน้ำน้อยที่สุด โดยเฉพาะถ้าฝักบัวยิ่งเล็กก็จะยิ่งช่วยประหยัดน้ำได้มากขึ้น ที่สำคัญไม่ควรเปิดน้ำทิ้งไว้ในขณะถูสบู่ ส่วนการอาบน้ำด้วยอ่างอาบน้ำจะใช้น้ำถึงครึ่งละ 110 ลิตร แต่ถ้าอาบน้ำด้วยฝักบัวจะใช้น้ำเพียงไม่เกิน 20 ลิตรเท่านั้น

2.3.2.2 การแปรงฟัน ในการแปรงฟันและล้างแปรงแต่ละครั้ง ควรใช้แก้วหรือขันรองน้ำ ซึ่งจะทำให้ใช้น้ำเพียง 1-2 แก้ว และไม่ควรเปิดก๊อกทิ้งไว้ขณะแปรงฟัน หรือล้างแปรงจากก๊อกโดยตรง เพราะจะทำให้สูญเสียน้ำถึง 9 ลิตรต่อนาที

2.3.2.3 การโกนหนวด หลังจากโกนหนวดเสร็จ ให้ใช้กระดาษชำระเช็ดฟองครีมนอกครึ่งหนึ่งก่อน จากนั้นใช้แก้วรองน้ำจากก๊อกมาชำระล้างให้สะอาดอีกครั้ง และล้างมีดโกนโดยการ จุ่มน้ำล้างในแก้วหรือขันจะช่วยให้สิ้นเปลืองน้ำน้อยกว่าการล้างจากก๊อกโดยตรง

2.3.2.4 การใช้ห้องสุขา ห้องสุขาที่ใช้เฉพาะเพศชายหรือห้องสุขาที่ใช้รวมทั้งเพศชายและหญิง ควรติดตั้งโถปัสสาวะชายไว้ด้วย โดยแยกต่างหากจากโถอุจจาระ เพราะการชำระล้างโถปัสสาวะจะใช้น้ำน้อยกว่าโถอุจจาระมาก และโถส้วมแบบตักน้ำราดจะสิ้นเปลืองน้ำน้อยกว่าแบบชักโครกหลายเท่า ดังนั้น หากมีความจำเป็นต้องใช้ชักโครกควรติดตั้งโถปัสสาวะและอุจจาระแยกจากกัน

2.3.2.5 การล้างอาหาร ผัก ผลไม้ ควรรองน้ำใส่ภาชนะเท่าที่จำเป็นในการล้างแต่ละครั้ง แทนการเปิดก๊อกล้างโดยตรงเพราะจะทำให้สิ้นเปลืองน้ำมากกว่า และถ้าเป็นภาชนะที่โยกย้ายได้ ก็อาจจะนำน้ำที่ใช้แล้วไปรดน้ำต้นไม้ได้อีกด้วย

2.3.2.6 การล้างจานชามและภาชนะต่างๆ ควรรวบรวมให้มีปริมาณมากพอและใช้กระดาษชำระเช็ดเอาคราบสกปรกออกครึ่งหนึ่งก่อน จากนั้นค่อยล้างพร้อมกันในอ่าง จะทำให้สิ้นเปลืองน้ำน้อยการล้างจากก๊อกโดยตรงและยังใช้เวลาล้างน้อยลงอีกด้วย สำหรับการล้างจากก๊อกโดยตรงจะสิ้นเปลืองน้ำประมาณ 9 ลิตรต่อนาที

2.3.2.7 การเช็ดถูพื้น ควรใช้ภาชนะรองน้ำและชักล้างอุปกรณ์ในภาชนะก่อนที่จะนำไปเช็ดถูพื้น เพราะจะช่วยให้สิ้นเปลืองน้ำน้อยกว่าการใช้สายยางฉีดทำความสะอาดพื้นโดยตรง

2.3.2.8 การซักผ้า หากซักผ้าด้วยมือ ควรแช่ผ้าไว้กับน้ำผงซักฟอกระยะหนึ่งก่อนทำการซัก จะช่วยให้คราบสกปรกหลุดออกง่ายขึ้น ขณะซักก็ไม่ควรปล่อยให้น้ำไหลล้นภาชนะตลอดเวลา เพราะจะทำให้สิ้นเปลืองน้ำมากถึง 9 ลิตรต่อนาที อีกทั้งน้ำสุดท้ายของการซักรังยังสามารถนำไปใช้ถูบ้านหรือจะนำไปใช้รดน้ำต้นไม้ใหญ่ได้

2.3.2.9 การรดน้ำต้นไม้ ควรใช้กระป๋องฝักบัวรดน้ำ แทนการใช้สายยางต่อจากก๊อกโดยตรงเพราะจะทำให้สิ้นเปลืองน้ำมากเกินไปเนื่องจากธรรมชาติของต้นไม้ส่วนใหญ่ต้องการน้ำในปริมาณพอดี การรดน้ำต้นไม้ในช่วงเช้าและช่วงเย็นถือว่าเพียงพอสำหรับต้นไม้แล้ว

2.3.2.10 การล้างรถ ควรใช้ไม้ขนไก่ปิดฝุนออกครึ่งหนึ่งก่อนจากนั้นรองน้ำใส่ถังแล้วนำมาเช็ดล้างอีกครั้ง ไม่ควรใช้สายยางฉีดล้างโดยตรงเพราะจะทำให้สิ้นเปลืองน้ำในปริมาณมาก และทำให้รถแห้งเร็วขึ้นด้วย

2.3.2.11 การรั่วไหลของน้ำ ควรตรวจสอบและแก้ไขการรั่วไหลของน้ำ ซึ่งการรั่วไหลนั้นอาจจะดูเล็กน้อย แต่หากมีการไหลของน้ำอย่างต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง เมื่อคิดเป็นปริมาณน้ำต่อเดือนแล้วอาจจะสูงกว่าปริมาณน้ำที่ใช้ปกติซึ่งผลจากการสำรวจการใช้ในอาคารบ้านเรือน พบว่าน้ำที่รั่วไหลโดยไม่ได้ใช้ประโยชน์โดยเฉลี่ยสูงถึง 30 เปอร์เซ็นต์

พฤติกรรมการใช้น้ำประปาในแต่ละครั้งหากใช้อย่างสิ้นเปลืองมากเท่าใดก็จะยิ่งก่อให้เกิดปัญหาน้ำเสียมากขึ้นเท่านั้น ซึ่งกระบวนการบำบัดน้ำเสียจะต้องผ่านขั้นตอนต่าง ๆ มากมาย และนั่นหมายถึงว่าจะต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นด้วย ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

ใช้น้ำนอกจากจะช่วยประหยัดเงินค่าน้ำ ยังเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำให้อยู่กับมวลมนุษยชาติอย่างยาวนาน

2.4 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้า

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (มปภ.) กล่าวถึง ประวัติความเป็นมาของการไฟฟ้าในประเทศไทย ไว้ดังนี้

ประเทศไทยมีไฟฟ้าใช้เป็นการครั้งแรกเมื่อปี 2427 ในรัชสมัย พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 5 ผู้ให้กำเนิดกิจการไฟฟ้าในประเทศไทย คือ จอมพลเจ้าพระยาสุรศักดิ์มนตรี (เจิม แสงชูโต) เมื่อครั้งมีบรรดาศักดิ์เป็นเจ้าหมื่นไวยวรนาถ โดยท่านได้ติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เดินสายไฟฟ้า และติดตั้งโคมไฟฟ้าที่กรมทหารหน้า ซึ่งเป็นที่ตั้งกระทรวงกลาโหมในปัจจุบัน ในวันที่เปิดทดลองใช้แสงสว่างด้วยไฟฟ้าเป็นการแรกนั้น ปรากฏว่าบรรดาขุนนาง ข้าราชการ และประชาชน มาดูแสงไฟฟ้าอย่างแน่นขนัดด้วยความตื่นตาตื่นใจ เมื่อความทรงทราบฝ่าละอองธุลีพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 5 ทรงโปรดเกล้าฯ ให้ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างขึ้นในวังหลวงทันที จากนั้นไฟฟ้าก็เริ่มแพร่หลาย ไปตามวังเจ้านาย กิจการไฟฟ้าในประเทศไทย เริ่มก็ตัวเป็นรูปเป็นร่างขึ้นเมื่อบริษัทจากประเทศเดนมาร์กได้ขอสัมปทานผลิตกระแสไฟฟ้า เพื่อใช้เดินรถรางจากบางคอแหลม ถึงพระบรมมหาราชวังเป็นการครั้งแรก และได้ขยายการผลิตไฟฟ้าเพื่อแสงสว่าง โดยติดตั้งระบบผลิตที่มั่นคงถาวรขึ้นที่วัดเลียบ (ที่ตั้งการไฟฟ้านครหลวงในปัจจุบัน)

ต่อมาในปี 2457 โปรดเกล้าให้ตั้งโรงไฟฟ้า ขึ้นอีก 1 โรง เรียกว่าการไฟฟ้าหลวง สามเสน ซึ่งต่อมามีฐานะเป็นกองหนึ่งของกรมโยธาเทศบาล กระทรวงมหาดไทย และในที่สุด ได้รวมเข้ากับกิจการไฟฟ้ากรุงเทพฯ (วัดเลียบ) จนกลายมาเป็นการไฟฟ้านครหลวงในปัจจุบัน ซึ่งรับผิดชอบดูแลพื้นที่กรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ และนนทบุรี รวม 3 จังหวัด สำหรับกิจการไฟฟ้าในส่วนภูมิภาค เริ่มต้นอย่างเป็นทางการเมื่อทางราชการได้ตั้งแผนกไฟฟ้าขึ้น ในกองบัญชาการ กรมสาธารณสุข กระทรวงมหาดไทย และได้ก่อสร้างไฟฟ้าเทศบาลเมืองนครปฐมขึ้น เพื่อจำหน่ายไฟฟ้า ให้แก่ประชาชนเป็นแห่งแรก เมื่อปี 2473 จากนั้นมาไฟฟ้าจึงได้แพร่หลาย ไปสู่หัวเมืองต่าง ๆ ขณะเดียวกัน ก็มีเอกชนขอสัมปทานจัดตั้งการไฟฟ้าขึ้นหลายแห่ง ต่อมาในปี 2477 มีการปรับปรุงแผนกไฟฟ้าเป็นกองไฟฟ้า สังกัดกรมโยธาเทศบาล กระทรวงมหาดไทย และภายหลังเปลี่ยนชื่อเป็น กองไฟฟ้าภูมิภาค หลังจากก่อสร้างไฟฟ้าที่เทศบาลเมืองนครปฐมเป็นแห่งแรกแล้ว ก็มีการทยอยก่อสร้างไฟฟ้าให้ชุมชนขนาดใหญ่ระดับจังหวัด และอำเภอ ต่าง ๆ เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ แต่ในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 กิจการไฟฟ้าขาดแคลนอะไหล่ และน้ำมันเชื้อเพลิง ระบบผลิตชำรุดทรุดโทรม จนถึง ปี 2490 สภาวะทางเศรษฐกิจเริ่มดีขึ้น ประเทศไทยเริ่มพัฒนาท้องถิ่น ให้เจริญขึ้น ดังนั้นภาระกิจของไฟฟ้าภูมิภาค จึงเพิ่มขึ้น รัฐบาลเริ่มเห็นความจำเป็น ในการเร่งขยายการก่อสร้างกิจการไฟฟ้าเพิ่มขึ้นใหม่ และดำเนิน

กิจการไฟฟ้า ที่มีอยู่เดิมให้ดีขึ้นจึงได้จัดตั้ง องค์การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เมื่อปี 2497 เพื่อรับผิดชอบ ดำเนินกิจการไฟฟ้าในส่วนภูมิภาค

2.4.1 ความสำคัญของไฟฟ้า

ไฟฟ้าเป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำรงชีวิตและการประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวันต่าง ๆ ของคนเรา โดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (2550) ได้สรุปความสำคัญของไฟฟ้า ดังนี้

2.4.1.1 ใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน ไฟฟ้าช่วยให้กิจกรรมที่จำเป็นในแต่ละวัน ดำเนินไปด้วยดี เช่น การให้แสงสว่าง การหุงต้ม การใช้ในเครื่องมือประกอบอาชีพ การผลิตอุตสาหกรรมในครัวเรือน การใช้เครื่องมือสื่อสาร รับข่าวสารจากวิทยุโทรทัศน์ เป็นต้น

2.4.1.2 ใช้กับเครื่องอำนวยความสะดวกสบายนอกเหนือจากการดำเนินกิจกรรมที่จำเป็นในแต่ละวัน เช่น การใช้เครื่องปรับอากาศ เครื่องทำน้ำอุ่น เตอบอาหาร เป็นต้น

2.4.1.3 ใช้ในการผลิตเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในทุกสาขา ทั้งอุตสาหกรรม เกษตรกรรม การคมนาคมขนส่ง การประมง การก่อสร้าง การศึกษา การท่องเที่ยวพักผ่อน เป็นต้น อาจกล่าวได้ว่าการพัฒนาทุกอาชีพต้องอาศัยพลังงานไฟฟ้าทั้งสิ้น

2.4.1.4 ใช้ในด้านความมั่นคงของประเทศด้วยเหตุผลทางการทหารและทางราชการ โดยเฉพาะในยุคข้อมูลข่าวสารที่คอมพิวเตอร์มีบทบาทในการทำงานและควบคุมการทำงานที่ทันสมัย ไฟฟ้ายังมีบทบาทสำคัญมากขึ้น

2.4.1.5 ใช้ในเครื่องมือแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร ถ่ายทอดความรู้วิชาการและวัฒนธรรม ประเพณี ตลอดจนการสร้างเข้าใจอันดีระหว่างประเทศต่าง ๆ ได้รวดเร็วสะดวกและประหยัดด้วยการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ และอินเทอร์เน็ต ซึ่งต้องใช้ไฟฟ้าทั้งสิ้น

จากความสำคัญที่กล่าวมาสรุปได้ว่าไฟฟ้ามีความสำคัญต่อระดับบุคคล ครอบครัว ประเทศชาติไปจนถึงระดับโลก การผลิตไฟฟ้าต้องผลิตจากเชื้อเพลิงพลังงานประเภทหมดสิ้นและที่สำคัญคือเป็นพลังงานที่ประเทศไทยมีจำกัด ดังนั้นเราจึงต้องระวังการใช้พลังงานไฟฟ้ามิให้สิ้นเปลืองจนเกินไป

2.4.2 แนวทางการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าอย่างประหยัด

การไฟฟ้านครหลวง (2555) และจุดพร สภาอุตสาหกรรม (2553) ซึ่งได้เสนอแนวทางการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าอย่างประหยัดไว้ดังนี้

2.4.2.1 หลอดไฟฟ้าแสงสว่าง ปัจจุบันเราใช้แสงสว่างจาก 2 แหล่ง คือ แสงสว่างจากธรรมชาติ (Daylight) โดยแหล่งกำเนิดที่สำคัญคือ ดวงอาทิตย์ และแสงสว่างที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้น (Artificial Light) ที่มีแหล่งกำเนิดคือพลังงานไฟฟ้า เช่น หลอดไฟฟ้าต่าง ๆ ซึ่งแสงประดิษฐ์นี้เราจะต้องเสียเงินเพื่อจ่ายค่าไฟฟ้าเมื่อมีการเปิดใช้งาน จึงควรใช้อย่างมีประสิทธิภาพให้เกิดประโยชน์และคุณค่าสูงสุด โดยมีแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าสำหรับหลอดไฟฟ้าแสงสว่าง ดังนี้

1. การประหยัดพลังงานโดยการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้งาน ได้แก่

- ก่อนการเปิดใช้หลอดไฟฟ้าให้พิจารณาความจำเป็นในการเปิดใช้หลอดไฟฟ้า ว่าสมควรจะเปิดหลอดไฟฟ้าหรือไม่เปิดจำนวนเท่าใดจึงจะเหมาะสมกับการใช้งาน เช่น มีแสงสว่างจากภายนอกเข้ามาอย่างเหมาะสมก็ไม่ควรเปิดหรือควรเปิดไฟเฉพาะจุดที่ใช้งานเท่านั้น

- ปิดหลอดไฟฟ้าในบริเวณที่ไม่เกิดประโยชน์ คือ การเปิดทิ้งไว้โดยไม่มีการใช้งานในบริเวณนั้น เช่น เปิดไฟห้องน้ำทิ้งไว้ เปิดไฟครัวทิ้งไว้ หรือเปิดไฟห้องนอนทิ้งไว้ เป็นต้น

- ลดเวลาการใช้ไฟรั้วหรือหน้าบ้าน ด้วยการเปิดให้ช้าลงและปิดให้เร็วขึ้น หรือติดตั้งโฟโตสวิตช์เพื่อเปิด-ปิด ได้โดยอัตโนมัติตามความมืดและความสว่าง

- เปิดผ้าม่านหรือมู่ลี่เพื่อใช้แสงสว่างจากภายนอกแทนการเปิดไฟ แต่ให้ระมัดระวังหากเปิดแล้วแสงอาทิตย์ส่องเข้ามาในห้องขณะใช้เครื่องปรับอากาศจะทำให้เครื่องปรับอากาศทำงานหนักขึ้นก็ควรปิดม่านหรือมู่ลี่ ลดปริมาณความสว่างในบางบริเวณที่มากเกินไป ความจำเป็น โดยการปลดลดจำนวนหลอดในโคมไฟให้เหลือน้อยลง

2. การประหยัดพลังงานโดยการปรับปรุงอุปกรณ์ คือ การตรวจสอบระบบไฟฟ้าแสงสว่างและพื้นที่ใช้งาน เพื่อดูประสิทธิภาพการใช้งาน ซึ่งวิธีการนี้อาจต้องใช้งบลงทุนโดยมีแนวทางดังนี้

- ติดตั้งสวิตช์ไฟฟ้าเพิ่มเติม หากพบว่าสวิตช์ไฟฟ้ามีการต่อพ่วงโคมไฟฟ้าหรือหลอดไฟฟ้าไว้หลายชุด ควรติดตั้งสวิตช์ไฟฟ้าเพิ่มเติมเพื่อให้สามารถปิด-เปิดโคมไฟฟ้าหรือหลอดไฟฟ้าบางหลอดได้

- ติดตั้งหลังคาโปร่งแสง การติดตั้งหลังคาโปร่งแสงจะทำให้แสงธรรมชาติเข้ามาแทนที่แสงไฟได้ทำให้สามารถลดหลอดไฟฟ้าได้

- ติดตั้งกระจกหรือผนังโปร่งแสงหรือบล็อกแก้ว เพื่อให้แสงสว่างในช่วงกลางวันส่องเข้ามาในบริเวณที่ใช้งานแต่ควรมีพื้นที่ขนาดเล็กมีเช่นนั้นจะทำให้ร้อนและควรเป็นพื้นที่ที่ไม่มีการปรับอากาศ เช่น ห้องน้ำ ห้องครัว ทางเดิน เป็นต้น

- ติดตั้งโฟโตสวิตช์ให้กับไฟรั้วหรือไฟหน้าบ้าน เพื่อให้เปิด-ปิดอัตโนมัติตามความสว่างภายนอก ซึ่งจะช่วยและป้องกันการลืมปิดในช่วงเช้าหรือเปิดเมื่อยังไม่มืด ติดตั้ง

อุปกรณ์หรือแสงอัตโนมัติ เพื่อหรือแสงสว่างที่มากเกินไปในบางช่วงที่สว่างจากภายนอกเข้ามามาก โดยทั่วไปประหยัดได้ร้อยละ 10-30

2.4.2.2 ระบบปรับอากาศ (Air Conditioning System) ทำหน้าที่นำความร้อนจากภายในห้องปรับอากาศออกไปทิ้งภายนอกห้องปรับอากาศ ส่งผลให้อุณหภูมิและความชื้นภายในห้องปรับอากาศลดต่ำลงจนอยู่ในจุดที่เหมาะสมตามที่ควบคุม



ภาพที่ 2.3 แสดงหลักการทำงานของระบบปรับอากาศ

ที่มา จตุพร สถากุลเจริญ (2553)

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตที่มีภูมิอากาศร้อนชื้นของโลก โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ที่ 30 – 35 องศาเซลเซียส และอาจสูงถึง 40 องศาเซลเซียส ในฤดูร้อนมีความชื้นสัมพัทธ์อยู่ที่ 60-70 เปอร์เซ็นต์ ในอดีต บ้านอยู่อาศัยของคนไทยเป็นบ้านทรงไทยทำด้วยไม้ ใต้ถุนสูง และปลูกต้นไม้ให้ร่มเงาแก่บ้านส่งผลให้อุณหภูมิอากาศแวดล้อมของบ้านเหมาะสมกับการอยู่อาศัย แต่ในปัจจุบันบ้านอยู่อาศัยของคนไทยเปลี่ยนแปลงไปมากโดยไปให้ความสำคัญต่อรูปทรงของบ้านที่เน้นความทันสมัย สวยเด่นดูแปลกตา และวัสดุที่เป็นองค์ประกอบของบ้าน รวมทั้งธรรมชาติรอบตัวบ้านจนลืมนึกถึงสภาพภูมิอากาศที่แตกต่าง ส่งผลให้สภาวะอากาศรอบบ้านร้อนขึ้น เป็นผลให้บ้านอยู่อาศัยของคนไทยต้องติดตั้งเครื่องปรับอากาศเพื่อปรับอุณหภูมิที่สูงให้ลดต่ำลง สร้างความสบาย (Comfort) สำหรับการอยู่อาศัย ซึ่งหมายถึงค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้าของครอบครัวที่สูงขึ้นตามความสบายที่ได้รับ

แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าสำหรับระบบปรับอากาศ ประกอบด้วย

1. การประหยัดพลังงานโดยการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้งาน เช่น

- พิจารณาช่วงเวลาในการเปิด ปิด เครื่องปรับอากาศ ด้วยการไม่เปิด

เครื่องปรับอากาศก่อนการใช้งานนานเกินไปหรือปิดช้าเกินไป เป็นต้น โดยพบว่าเครื่องปรับอากาศขนาด 1 ตันหากปิดได้วันละ 1 ชั่วโมงจะประหยัดได้ประมาณ 3 บาท/ ชั่วโมง

- ปิดเครื่องปรับอากาศในเวลา สองหรือสามนาฬิกา (ตีสองตีสาม) และเปิดพัดลมให้ความเย็นแทนเพราะพัดลมจะใช้พลังงานไฟฟ้าน้อยกว่าเครื่องปรับอากาศประมาณ 10-15 เท่า

- ปรับอุณหภูมิอยู่ในช่วง 25-28 องศาเซลเซียส การปรับตั้งอุณหภูมิให้สูงขึ้นกว่าเดิมทุก ๆ 1 องศาเซลเซียสจะประหยัดพลังงานไฟฟ้าร้อยละ 5-10 อีกทั้งปรับเปลี่ยนพฤติกรรมด้วยการสวมเสื้อผ้าที่ไม่หนามากหรือไม่ห่มผ้าที่หนา หรืออาจเปิดพัดลมช่วยจะทำให้รู้สึกเย็นกว่าเดิมประมาณ 2 องศาเซลเซียส

- ปิดพัดลมระบายอากาศในขณะที่เปิดเครื่องปรับอากาศ เพราะการเปิดพัดลมระบายอากาศจะทำให้เครื่องปรับอากาศใช้พลังงานไฟฟ้ามากขึ้น ซึ่งโดยทั่วไปพัดลมระบายอากาศ 1 ชุด จะดูดลมทิ้งประมาณ 0.6-1.2 หน่วยไฟฟ้าต่อชั่วโมงและสูญเสียเงินประมาณ 1.8-3.6 บาทต่อชั่วโมง

- กำจัดเครื่องใช้ที่ไม่จำเป็นในห้องที่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ เช่น โต๊ะเก้าอี้ ตู้ เตียง เฟอร์นิเจอร์ หนังสือ เสื้อผ้า เนื่องจากอุปกรณ์เครื่องใช้ทุกชนิดจะเป็นตัวสะสมความร้อนในช่วงที่ไม่ได้เปิดใช้เครื่องปรับอากาศ รวมทั้งแสงอาทิตย์ที่ส่องเข้ามาในห้อง ก่อนเปิดเครื่องปรับอากาศหากอุณหภูมิภายในห้องสูงกว่าอุณหภูมิอากาศภายนอกควรเปิดประตูหน้าต่างเพื่อระบายความร้อนออกจากห้อง

- ลดหรืองดการใช้งานอุปกรณ์ใช้ไฟฟ้าภายในห้องปรับอากาศ อุปกรณ์ใช้ไฟฟ้าทุกชนิดขณะเปิดใช้งานจะเกิดความร้อนขึ้นและเป็นภาระของเครื่องปรับอากาศที่ต้องทำให้เย็นลง ควรนำอุปกรณ์ออกไปใช้ภายนอกห้องปรับอากาศ เช่น กระจกนํ้าร้อนไฟฟ้า หม้อหุงข้าวไฟฟ้า เตาไรต์ ตู้เย็น เครื่องถ่ายเอกสาร เป็นต้น

2. การประหยัดพลังงานโดยวิธีการปรับปรุงอุปกรณ์ คือ การสำรวจตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่องปรับอากาศและพื้นที่ปรับอากาศเพื่อหาแนวทางการปรับปรุงให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยวิธีการนี้อาจต้องใช้งบลงทุนในการปรับปรุงอุปกรณ์บ้างเล็กน้อย โดยแนวทาง ดังนี้

- ทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศเป็นประจำในระยะเวลาที่เหมาะสม เช่น กรองอากาศควรทำความสะอาดเดือนละ 1 ครั้ง โดยถอดออกจากเครื่องแล้วใช้น้ำเปล่าฉีดฝุ่นที่เกาะหลุดออกมาแล้วตากทิ้งไว้ให้แห้งก่อนที่จะนำไปใส่เข้าที่เดิม

ขุดท่อความเย็นควรทำความสะอาดปีละ 2 ครั้ง โดยการว่าจ้างช่างแอร์หรือล้างเองด้วยการใช้สเปรย์ที่ทำความสะอาดพ่นเข้าไปที่พื้นผิวคอยล์

ขุดคอยล์ร้อนหรือขุดคอนเดนซิงยูนิต โดยทั่วไปควรทำความสะอาดปีละ 2 ครั้ง โดยว่าจ้างช่างแอร์หรือล้างเอง โดยใช้น้ำแรงดันสูงพ่นจากด้านในออกสู่ด้านนอกการทำความสะอาดนี้สามารถประหยัดพลังงานได้ร้อยละ 8 หากติดตั้งอยู่ในที่ ๆ มีฝุ่นมากจะทำให้สกปรกเร็วควรทำความสะอาดมากกว่าปีละ 2 ครั้ง

- ใช้อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิ (เทอร์โมสแตท: Thermostat) ที่มีประสิทธิภาพ โดยอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิแบบเก่าจะเป็นแบบโลหะคู่ผสม (Bimetal Thermostat) ซึ่งมีความเที่ยงตรงน้อยควรเปลี่ยนเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งมีความเที่ยงตรงสูง และสามารถลดพลังงานลงประมาณร้อยละ 13

- ติดตั้งคอนเดนซิงยูนิท หรือชุดคอยล์ร้อนที่อยู่ด้านนอกห้องในตำแหน่งที่อากาศถ่ายเทได้สะดวก การติดตั้งคอนเดนซิงยูนิทหรือชุดคอยล์ร้อนในที่อับจะทำให้อากาศร้อนที่พ่นออกไปเกิดการหมุนวนกลับเข้ามาระบายความร้อนใหม่ การแก้ไขทำได้หลายวิธี เช่น ย้ายตำแหน่งใหม่ หรือทำปล่องส่งลมร้อนทิ้งให้ไกลขึ้น หรือเปลี่ยนทิศทางการติดตั้ง เป็นต้น โดยทั่วไปถ้าอุณหภูมิอากาศเข้าระบบลดลงทุก ๆ 5 องศาเซลเซียส จะทำให้เครื่องปรับอากาศ ใช้ไฟฟ้าลดลงร้อยละ 7 (ถ้าเครื่องปรับอากาศขนาด 1 ตันความเย็น 12,000 บีทียู ใช้งานวันละ 8 ชั่วโมง จะประหยัดพลังงาน คิดเป็นเงินที่ประหยัดได้วันละ 3 บาท)

- ลดความร้อนจากแสงอาทิตย์ที่ผ่านเข้ามาในห้องปรับอากาศที่ผ่านทางผนังและหน้าต่าง ผนังและกระจกด้านทิศใต้ ทิศตะวันตกเฉียงใต้ และทิศตะวันตก จะได้รับแสงอาทิตย์โดยตรงวันละประมาณ 3-4 ชั่วโมง ซึ่งสามารถสามารถลดความร้อนจากแสงอาทิตย์ได้ โดย การติดฟิล์มกันความร้อนที่ผิวกระจก การลดพื้นที่กระจกโดยติดวัสดุทึบแสงหรือโพน การติดกันสาดให้ร่มเงากับกระจก การปลูกต้นไม้ใหญ่หรือไม้เลื้อยให้ร่มเงากับกระจก การติดตั้งผ้าม่านหรือมู่ลี่ที่มีผิวสีอ่อนและสะท้อนความร้อน การเปลี่ยนผนังทึบใหม่โดยใช้ผนังมวลเบาหรือผนังที่มีคุณสมบัติเป็นฉนวนความร้อนที่ดี ส่วนในด้านทิศเหนือสามารถติดตั้งกระจกได้เต็มที่เพราะไม่ได้รับแสงอาทิตย์โดยตรง

- ลดความร้อนจากแสงอาทิตย์ที่ส่องกระทบผ่านด้านบนของหลังคาห้องปรับอากาศ หลังคาบ้านโดยทั่วไปจะได้รับแสงอาทิตย์ ส่องกระทบโดยตรงวันละประมาณ 10-11 ชั่วโมง การป้องกันทำได้หลายวิธี เช่น การติดตั้งฉนวนกันความร้อนบนฝ้า เพดาน หรือใต้หลังคา การทำให้หลังคามีจั่วสูงและมีช่องระบายอากาศเพื่อให้เกิดการระบายความร้อนใต้หลังคา การทำหลังคา 2 ชั้น หรือใช้วัสดุให้ร่มเงาแก่หลังคา

- ลดพื้นที่ห้อง ห้องปรับอากาศมีพื้นที่มากเกินไปก็ควรกันห้องเพื่อลดพื้นที่ลงทำให้ลดปริมาณอากาศที่จะถูกปรับให้เย็นลงได้

- สำรวจรูรั่วตามขอบประตูหน้าต่าง ขอบประตูและหน้าต่างมักมีรูรั่วเสมอ ทำให้อากาศร้อนและชื้นที่อยู่ภายนอกเข้ามาสู่ภายในห้องปรับอากาศ นอกจากนั้นยังทำให้ฝุ่นละอองจากภายนอกเข้ามาในห้องปรับอากาศด้วย ดังนั้นควรอุดรูรั่วต่าง ๆ โดยใช้ซิลิโคน แผ่นยางหรือผ้าเทป

3. การประหยัดพลังงานโดยการลงทุนปรับเปลี่ยนอุปกรณ์

- เปลี่ยนเครื่องปรับอากาศให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ควรเป็นเครื่องปรับอากาศที่มีอายุการใช้งานมากกว่า 10 ปี เครื่องปรับอากาศใหม่จะทำให้การใช้พลังงานไฟฟ้าลดลงประมาณร้อยละ 40-55 และเลือกขนาดเครื่องปรับอากาศให้เหมาะสมกับขนาดห้อง โดยทั่วไปสำหรับห้องสูง 3 เมตร ขนาดพื้นที่ 16-20 ตารางเมตร จะใช้เครื่องปรับอากาศขนาด 1 ตันหรือขนาด 12,000 บีทียูต่อชั่วโมง

- ติดตั้งคอนเดนซิ่งยูนิตในระยะทางและระดับเหมาะสม คอนเดนซิ่งยูนิตจะต้องติดตั้งใกล้กับแฟนคอยล์ยูนิตให้มากที่สุด เพื่อให้สารทำความเย็นและน้ำมันหล่อลื่นไหลเวียนในระบบได้สะดวกและคอมเพรสเซอร์จะใช้กำลังในการอัดและดูดสารทำความเย็น ไม่มากนัก โดยทั่วไปควรมีระยะห่างไม่เกิน 5 เมตร แต่หากจำเป็นต้องห่างมากกว่า 10 เมตร จะต้องให้ ช่างแอร์เพิ่มขนาดของท่อสารทำความเย็นทางด้านดูดไอขึ้นอีกหนึ่งขนาดและคอนเดนซิ่งยูนิตควรติดตั้งในระดับที่ต่ำกว่าแฟนคอยล์ยูนิต เพื่อให้ น้ำมันหล่อลื่นสามารถไหลกลับไปยังคอมเพรสเซอร์เพื่อให้หล่อลื่นได้ มิเช่นนั้นคอมเพรสเซอร์จะชำรุด เพราะขาดน้ำมันหล่อลื่น

2.4.2.3 ตู้เย็น เป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่เปลี่ยนรูปพลังงานจากพลังงานไฟฟ้าไปเป็นความเย็นโดยต่างจากเครื่องปรับอากาศที่ตู้เย็นจะทำหน้าที่ลดอุณหภูมิของอากาศและของที่แช่ภายในตู้ได้ต่ำกว่าเครื่องปรับอากาศ โดยไม่ได้ควบคุมหรือลดความชื้นของอากาศ ภายในตู้เย็นจะแบ่งเป็นชั้นโดยชั้นล่างสุดจะมีอุณหภูมิสูงสุดประมาณ 5 องศาเซลเซียส ใช้สำหรับแช่ผักและผลไม้สด และจะมีอุณหภูมิต่ำลงเรื่อย ๆ จนถึงประมาณ -1 องศาเซลเซียส ซึ่งเรียกว่า ช่องแช่แข็ง ส่วนตู้เย็นที่มี 2 ประตูนั้น ประตูด้านบนจะมีอุณหภูมิต่ำมากที่สุดถึง -18 องศาเซลเซียส เพื่อใช้แช่ไอศกรีมหรืออาหารแช่แข็ง ปัจจุบันตู้เย็นถือได้ว่าเป็นสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีใช้เกือบ ทุกบ้าน

แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าสำหรับตู้เย็น

1. การประหยัดพลังงานโดยการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้งาน
 - หลีกเลี้ยงเปิดตู้เย็นบ่อยหรือนานเกินไป การเปิดตู้เย็นแต่ละครั้งจะมีอากาศเย็นที่มีอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสออกมามากมายนอก ดังนั้นเมื่อเปิดบ่อย ๆ หรือนาน ๆ จะทำให้ตู้เย็นใช้พลังงานมากขึ้น
 - ห้ามนำของร้อนเข้าไปแช่ในตู้เย็น การนำของร้อนเข้าไปแช่ในตู้เย็นจะทำให้คอมเพรสเซอร์ทำงานหนักมาก ดังนั้นควรปล่อยให้ของที่ร้อนมีอุณหภูมิลดลงเท่ากับอุณหภูมิจนบรรพอากาศก่อนนำเข้าไปตู้เย็น
 - ห้ามนำของเปียกหรือชื้น หรือเป็นของเหลวเข้าไปแช่ตู้เย็นโดยไม่ห่อหุ้มด้วยพลาสติกหรือภาชนะปิดผนึก ช่องแช่แข็งจะมีน้ำแข็งเกาะตัวเร็ว การเปิดประตูตู้เย็นบ่อยหรือเมื่อมีการนำของเปียกหรือชื้นเข้าไปแช่ในตู้เย็น ความชื้นต่าง ๆ ในตู้เย็นจะเปลี่ยนเป็นน้ำแข็งและเกาะอยู่ที่ชดท่อระเหยจนหนาขึ้น ดังนั้นของชิ้นที่แช่ควรห่อด้วยพลาสติกหรือบรรจุใส่กล่องก่อน

- แชนจ์ของที่จำเป็นเท่านั้น ภายในตู้เย็นมีควมมีของที่จำเป็นแช่อยู่เท่านั้น สิ่งของที่นำไปแช่ในตู้เย็นจะต้องใช้พลังงานในการทำให้อุณหภูมินั้นลดลง และยังกีดขวางการไหลเวียนของลมภายในตู้เย็นด้วย ดังนั้นสิ่งของไม่ได้ใช้เป็นเวลานานและไม่จำเป็นต้องแช่ควมนำออก จากตู้เย็น

- นำสิ่งของแช่ในช่องที่มีอุณหภูมิเหมาะสม การนำสิ่งของที่ต้องการแช่ที่ อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสไปใส่ช่องที่มีอุณหภูมิ 1 องศาเซลเซียส จะทำให้ตู้เย็นใช้พลังงานมากขึ้น ดังนั้นควมนำของที่แช่ไปใส่ช่องที่มีอุณหภูมิที่เหมาะสมเท่านั้น

- ปรับตั้งสวิทช์ควบคุมอุณหภูมิในตู้เย็นให้อยู่ในตำแหน่งที่สูงสุด ควม ปรับตั้ง ในตำแหน่งที่อุณหภูมิสูงที่สุดเท่าที่จะทำได้ หรือถ้าไม่ทราบก็ปรับตั้งในตำแหน่งกลาง โดยทั่วไปการปรับตั้งอุณหภูมิให้สูงขึ้นทุก ๆ 1 องศาเซลเซียสจะทำให้เกิดการประหยัดพลังงาน ประมาณร้อยละ 10-15

- ทำความสะอาดแผงระบายควมร้อนด้านหลัง แผงระบาย ควมร้อน ด้านหลังที่มีฝุ่นเกาะสกปรกจะทำให้ประสิทธิภาพในการระบายควมร้อนลดลง ส่งผลให้ตู้เย็นทำ ควมเย็นได้ช้าลง ควมใช้ผ้าเช็ดทำความสะอาดในทุก ๆ 3-4 เดือน

- จัดวางตู้เย็นในสถานที่และตำแหน่งที่เหมาะสม ตู้เย็นควมตั้งอยู่ใน ตำแหน่งที่มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก โดยไม่ใกล้แหล่งควมร้อนและถูกแสงแดดโดยตรง เพราะตู้เย็น ต้องระบายควมร้อนตลอดเวลา ควมจะตั้งห่างออกจากผนังอย่างน้อย 15 เซนติเมตร เพื่อการระบาย ควมร้อนที่ดี

2. การประหยัดพลังงานโดยการปรับปรุงอุปกรณ์

- สํารวจยางขอบประตูตู้เย็น ยางขอบประตูตู้เย็นมีไว้เพื่อป้องกันควม ร้อน และความชื้นจากอากาศภายนอกรั่วเข้าไปในตู้เย็น ทดสอบยางขาดหรือยางเสื่อมโดยการนำ แผ่นกระดาษสอดระหว่างขอบยางกับขอบตัวตู้แล้วเลื่อนกระดาษไปโดยรอบถ้าจุดใดเลื่อนสะดวกไม่ ผิดแสดงว่าจุดนั้นปิดไม่สนิทควมทำการเปลี่ยนขอบยางใหม่

- ตรวจสอบระบบไฟฟ้าของตู้เย็น ทดสอบโดยการปิดเครื่องใช้ไฟฟ้า ภายในบ้านทั้งหมดยกเว้นตู้เย็นแล้วหมุนสวิทช์ควบคุมอุณหภูมิไปที่เลขต่ำสุดของตู้เย็นถ้ามิเตอร์ของ การใช้ไฟฟ้ายังหมุนอยู่แสดงว่าเกิดไฟรั่วลงดิน ควมเรียกช่างมาตรวจสอบและแก้ไข

- ตรวจสอบการทำงานของคอมเพรสเซอร์ สามารถตรวจสอบได้โดยการ
ใช้มือสัมผัสที่แผงคอยล์ร้อนหรือคอนเดนเซอร์ ถ้าแผงอุ่นตลอดทั้งแผงแสดงว่าปกติ แต่ถ้าแผงอุ่นเป็น
บางส่วนแสดงว่าคอมเพรสเซอร์ทำงานไม่เต็มที่

3. การประหยัดพลังงานโดยการลงทุนปรับเปลี่ยนอุปกรณ์

- เลือกขนาดของตู้เย็นให้เหมาะสมกับการใช้งาน ตู้เย็นที่มีขนาดใหญ่จะ
ใช้ไฟฟ้าสูง กว่าตู้เย็นขนาดเล็ก ดังนั้นควรเลือกซื้อขนาดให้เหมาะสมกับการใช้งานถึงแม้ราคาจะ
ต่างกันเล็กน้อยก็ไม่ควรเลือกที่ขนาดใหญ่กว่าเพราะเมื่อนำไปใช้งานจะสิ้นเปลืองค่าไฟฟ้ามากตลอด
อายุการใช้งาน เลือกซื้อตู้เย็นที่มีระบบกันเหงื่อที่ ฝาตู้ ระบบกันเหงื่อหรือกันไอน้ำเกาะที่ฝาตู้แบบใช้
ขดลวดไฟฟ้าจะสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้ามากกว่าแบบใช้สารทำความเย็นร้อนประมาณร้อยละ 16

- เลือกซื้อตู้เย็นที่มีฉนวนกันความร้อนแบบหนาชนิดโฟมฉีด ผนังตู้เย็น
ต้องมีคุณสมบัติต้านทานความร้อนที่ถ่ายเทจากภายนอกเข้าสู่ภายในตู้เย็นได้ดี ดังนั้นฉนวนความร้อน
จะต้องหนาและเป็นชนิดโฟมฉีด

- เลือกซื้อตู้เย็นที่มีฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 (2001) ตู้เย็นที่ใช้มีอายุ
การใช้งานมากกว่า 8-10 ปี ควรเปลี่ยนใหม่โดยเลือกที่มีฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 (2001) เพราะ
ผ่านการทดสอบและรับรองในเรื่องการประหยัดไฟฟ้าจากกระทรวงพลังงานและการไฟฟ้าฝ่ายผลิต
แห่งประเทศไทย

ตารางที่ 2.6 แสดงการใช้พลังงานไฟฟ้าจำแนกตามขนาดของตู้เย็น

| ขนาดตู้เย็น (คิว) | พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ (วัตต์) | จำนวนหน่วยที่ใช้ต่อเดือน (กิโลวัตต์ชั่วโมง/เดือน) | ค่าไฟฟ้าต่อเดือน (บาท/เดือน) | ชั่วโมงที่ใช้ต่อวัน (ชั่วโมง/วัน) |
|----------------------|-------------------------------|--|---------------------------------|--------------------------------------|
| 2.4 | 60 | 28.8 | 86.4 | คอมเพรสเซอร์ |
| 4.5-6.0 | 65-88 | 31.2-42.2 | 93.6-126.6 | ทำงานประมาณ |
| 6.7-7.7 | 78-117 | 37.4-56.2 | 112.2-168.6 | 16 ชั่วโมงต่อวัน |
| 9.0-10.0 | 125-165 | 60.0-79.2 | 180-237.6 | ขณะตู้เย็นทำงาน |
| 12.0 | 185 | 88.8 | 266.4 | 24 ชั่วโมงต่อวัน |

หมายเหตุ ค่าพลังงานไฟฟ้าต่อหน่วย 3.0 บาท

ที่มา จตุพร สฤกุลเจริญ (2553)

2.4.2.4 คอมพิวเตอร์ ปัจจุบันคอมพิวเตอร์มีบทบาทอย่างมากในสถานที่ทำงาน
สถานศึกษาและในครัวเรือนโดยนำไปใช้งานทั้งด้านการจัดทำเอกสาร การค้นหาข้อมูลและการ
สนทนาการต่าง ๆ คาดว่าในอนาคตทุกครัวเรือนจะต้องมีคอมพิวเตอร์อย่างน้อย 1 เครื่อง ดังนั้นผู้ใช้

จะต้องเรียนรู้วิธีการใช้อย่างมีประสิทธิภาพและการเลือกซื้ออย่างเหมาะสม โดยคอมพิวเตอร์มีหลักการทำงานและส่วนประกอบสำคัญดังปรากฏในภาพที่ 2.4



ภาพที่ 2.4 แสดงหลักการทำงานและส่วนประกอบสำคัญของคอมพิวเตอร์
ที่มา จตุพร สถากุลเจริญ (2553)

แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าสำหรับคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย

1. การประหยัดพลังงานโดยการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้งาน ได้แก่

- ใช้โปรแกรมปิดหน้าจอคอมพิวเตอร์โดยอัตโนมัติ จอภาพคอมพิวเตอร์บางรุ่นจะใช้พลังงานมากกว่าชุดประมวลผล (CPU) โดยทั่วไปจอภาพคอมพิวเตอร์จะใช้พลังงานไฟฟ้าร้อยละ 40-70 ของไฟฟ้าที่ใช้ในระบบ คอมพิวเตอร์ ดังนั้นควรตั้งโปรแกรมการปิดหน้าจออัตโนมัติเมื่อไม่มีการใช้งานในระยะเวลาประมาณ 5-10 นาที และไม่ควรถัง Screen Saver ทิ้งไว้เพราะจอภาพจะยังคงใช้พลังงานไฟฟ้าอยู่ ซึ่งวิธีนี้จะช่วยป้องกันการลืมนปิดหน้าจอได้

- ปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งชุดในขณะที่ไม่มีการใช้งานเป็นเวลานานกว่า 15 นาที การปิดเฉพาะหน้าจอคอมพิวเตอร์คือการลดพลังงานการจากจอภาพคอมพิวเตอร์เท่านั้นแต่ชุดประมวลผล (CPU) จะยังใช้พลังงานไฟฟ้าอยู่ ดังนั้นควรถังเวลาปิดเครื่องอัตโนมัติหลังจากไม่มีการใช้เครื่องนานกว่า 15 นาที จะส่งผลให้ลดการใช้พลังงานไฟฟ้าในชุด CPU ได้

- ถอดปลั๊กอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ไม่ได้ใช้งาน เช่น ปริ้นเตอร์ ลำโพง อุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์เมื่อเสียบปลั๊กจะมีไฟฟ้าสำรองอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นหากใช้งานเฉพาะคอมพิวเตอร์เท่านั้นควรถอดปลั๊กอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ไม่ได้ใช้งานออก

- ถอดปลั๊กคอมพิวเตอร์และชุดลำโพงรวมทั้งอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ หลังจากปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ จะยังมีไฟฟ้าสำรองหากยังไม่ถอดปลั๊กออก ดังนั้นเพื่อการประหยัดพลังงานและความปลอดภัยควรถอดปลั๊กหลังจากการใช้งาน

- หลีกเลี่ยงการปรับหน้าจอที่สว่างหรือเข้มเกินไป การปรับหน้าจอให้สว่างหรือเข้มเกินไปจะทำให้คอมพิวเตอร์ใช้พลังงานไฟฟ้ามากขึ้น

ตารางที่ 2.7 แสดงการใช้พลังงานไฟฟ้าจำแนกตามขนาดจอภาพในการใช้งานปกติและปิดหน้าจอ

| คอมพิวเตอร์ | พลังงานที่ใช้ (วัตต์) | | พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในหนึ่งชั่วโมง (กิโลวัตต์ชั่วโมง) | | ร้อยละของพลังงานไฟฟ้าลดลง (%) | ค่าไฟฟ้าลดลงต่อชั่วโมงเมื่อปิดหน้าจอบาท/ชั่วโมง |
|---------------------|-----------------------|-----------|---|-----------|-------------------------------|---|
| | ใช้ปกติ | ปิดหน้าจอ | ใช้ปกติ | ปิดหน้าจอ | | |
| จอขนาด 14 นิ้ว | 103 | 47 | 0.103 | 0.047 | 54.37 | 0.168 |
| จอขนาด 17 นิ้ว | 113 | 33 | 0.113 | 0.033 | 70.80 | 0.240 |
| จอแบน (LCD) 15 นิ้ว | 56 | 53 | 0.056 | 0.053 | 5.36 | 0.009 |
| Notebook | 56 | 46 | 0.056 | 0.046 | 17.86 | 0.030 |

หมายเหตุ ค่าพลังงานไฟฟ้าต่อหน่วย 3.0 บาท

ที่มา จตุพร สธากุลเจริญ (2553)

2. การประหยัดพลังงานโดยวิธีการปรับปรุงอุปกรณ์

- เปลี่ยนจอภาพให้มีขนาดเหมาะสมและเป็นจอ LCD โดยทั่วไปจอภาพขนาดใหญ่จะใช้พลังงานไฟฟ้ามากกว่าจอภาพขนาดเล็ก เช่น จอภาพขนาด 17 นิ้ว จะให้พลังงานไฟฟ้ามากกว่าจอภาพขนาด 14 นิ้ว ถึงร้อยละ 25 จอภาพที่มีความละเอียดในการแสดงผลสูงจะใช้พลังงานไฟฟ้ามากกว่าจอภาพที่มีความละเอียดต่ำ เช่น จอ (SVGA Super Video Graphic Array) จะใช้พลังงานไฟฟ้ามากกว่าจอ VGA (Video Graphic Array) ร้อยละ 15

- ปรับปรุงคอมพิวเตอร์ให้มีความเร็วสูงขึ้น การปรับปรุงให้คอมพิวเตอร์มีความเร็วสูงขึ้นจะทำให้ลดเวลาการใช้งานซึ่งส่งผลให้เกิดการประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้ เช่น เดิมใช้งานวันละ 8 ชั่วโมง คิดเป็นพลังงานไฟฟ้าที่ลดลงร้อยละ 20

3. การประหยัดพลังงานโดยการลงทุนปรับเปลี่ยนอุปกรณ์

- ใช้คอมพิวเตอร์แบบกระเป๋าทันแทนแบบตั้งโต๊ะ คอมพิวเตอร์แบบกระเป๋าทันจะใช้พลังงานไฟฟ้าน้อยกว่าแบบตั้งโต๊ะมาก และยังใช้พื้นที่น้อยกว่ารวมทั้งไม่ต้องติดตั้งอุปกรณ์สำรองไฟฟ้าซึ่งจะทำให้สิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้นอีก

- เลือกใช้คอมพิวเตอร์ที่มีสัญลักษณ์ Energy Star คอมพิวเตอร์ที่มีสัญลักษณ์ Energy Star จะเป็นคอมพิวเตอร์ที่ออกแบบและทดสอบมาเพื่อให้เกิดการประหยัดพลังงาน โดยขณะรอทำงานจะใช้พลังงานต่ำกว่าทั่วไปร้อยละ 55 และขณะทำงานจะประหยัดมากกว่าทั่วไปร้อยละ 40

ตารางที่ 2.8 แสดงการใช้พลังงานไฟฟ้าจำแนกตามขนาดจอภาพ

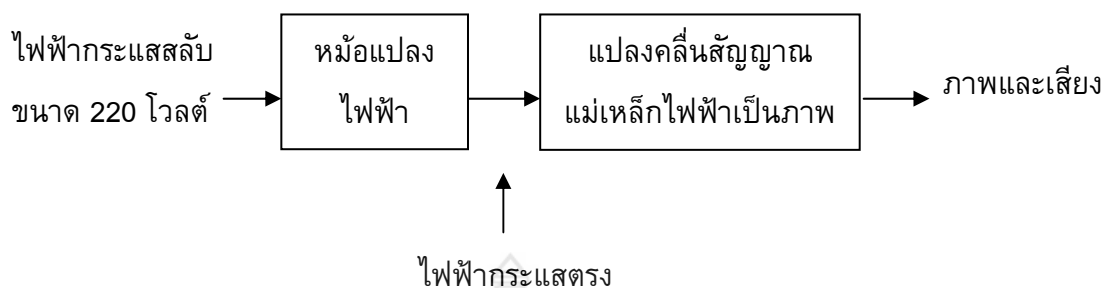
| ขนาดจอภาพ | พลังงานไฟฟ้าที่จอภาพใช้ (วัตต์) | พลังงานไฟฟ้าที่จอภาพใช้ในหนึ่งวัน (กิโลวัตต์ชั่วโมง/วัน) | ค่าไฟฟ้าที่ใช้กับจอภาพในหนึ่งวัน (บาท/วัน) | ร้อยละที่ประหยัด (%) |
|---------------------|---------------------------------|--|--|-------------------------------|
| จากจอภาพ 14 นิ้ว | 56 | 0.28 | 0.84 | จากจอภาพ 17 นิ้ว เป็น 14 นิ้ว |
| จากจอภาพ 17 นิ้ว | 80 | 0.40 | 1.20 | ร้อยละ 30 จากจอภาพ 14 นิ้ว |
| จอแบน (LCD) 15 นิ้ว | 3 | 0.015 | 0.045 | เป็นจอแบน (LCD) ร้อยละ 95 |

หมายเหตุ พลังงานไฟฟ้าและค่าไฟฟ้าคิดที่ใช้งาน 5 ชั่วโมงต่อวัน ค่าไฟฟ้าเฉลี่ยหน่วยละ 3.0 บาท
ที่มา จตุพร สดากุลเจริญ (2553)

2.4.2.5 โทรทัศน์ เป็นสื่อชนิดหนึ่งที่ทำให้ทั้งภาพ และเสียงเพื่อให้ข้อมูลข่าวสาร และความบันเทิงในครอบครัวซึ่งมีอิทธิพลอย่างมากต่อการรับรู้และแนวคิดของสังคมในปัจจุบัน จนทุกครัวเรือนต้องหาซื้อมาใช้และมีการเปิดใช้งานวันละหลายชั่วโมงในทุกวัน ผู้ผลิตส่วนใหญ่มักจะแข่งขันในเรื่องของราคา คุณภาพของภาพและเสียง โดยไม่ได้มุ่งเน้นเรื่องของการประหยัดพลังงานมากนัก ดังนั้นเราซึ่งเป็นผู้บริโภคจะต้องมีความรู้ในการเลือกซื้อและการใช้งานให้เกิดการประหยัดพลังงานมากที่สุด โดยโทรทัศน์มีหลักการทำงานและส่วนประกอบสำคัญดังปรากฏในภาพที่ 2.5

คลื่นสัญญาณภาพและเสียง





ภาพที่ 2.5 แสดงหลักการทำงานของโทรทัศน์
ที่มาจาก จตุพร สถากุลเจริญ (2553)

แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าสำหรับโทรทัศน์

1. การประหยัดพลังงานโดยการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้งาน ได้แก่

- เปิดโทรทัศน์เฉพาะช่วงเวลาและรายการที่ต้องการจะชม เมื่อเปิดโทรทัศน์ระบบจะใช้พลังงานไฟฟ้าทันที ดังนั้นควรเปิดดูเฉพาะช่วงรายการที่ต้องการจะชมเท่านั้น โดยบันทึกรายการและเวลาการออกอากาศของแต่ละวันเพื่อให้สามารถเปิดดูได้ถูกช่องและถูกเวลา จะได้ไม่ต้องเสียค่าไฟฟ้าในขณะรอดูรายการที่ต้องการ

- หลีกเลี่ยงการเปิดโทรทัศน์ทิ้งไว้โดยไม่ได้ดู หรือฟังแต่เสียง การเปิดโทรทัศน์ทิ้งไว้โดยไม่ได้ดูนั้นเป็นการสูญเสียพลังงานและยังทำให้อายุการใช้งานของโทรทัศน์ลดลงด้วย ดังนั้นควรปิดทุกครั้งเมื่อไม่ได้ดูหรือตั้งโปรแกรมการปิดอัตโนมัติหากเหลือหลับบ่อย ๆ และไม่ควรเปิดฟังแต่เสียงเพราะพลังงานไฟฟ้าที่โทรทัศน์ใช้สำหรับแสดงภาพสูงมากกว่าการใช้ให้เกิดเสียง

- หลีกเลี่ยงการปรับจอบภาพให้สว่างหรือเข้มมากเกินไป การปรับจอบภาพให้สว่างหรือเข้มมากเกินไปจะทำให้โทรทัศน์มีอายุการใช้งานสั้นลงและสิ้นเปลืองพลังงานมากขึ้น เพราะต้องใช้พลังงานไฟฟ้าไปเพื่อเพิ่มความสว่างจอบภาพ

- หลีกเลี่ยงการต่อสายผ่านเครื่องเล่นต่าง ๆ เช่น VDO, VCD, DVD หรือเครื่องเสียงเมื่อมีได้ใช้ใช้งานร่วมกัน การต่อสายผ่านเครื่องเล่นต่าง ๆ นั้นจะทำให้การเปิดใช้โทรทัศน์แต่ละครั้งต้องใช้พลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้น เพราะจะต้องเปิดเครื่องเล่นหรือเครื่องเสียงต่าง ๆ ด้วย

- ถอดปลั๊กโทรทัศน์ทุกครั้งหลังจากการใช้งาน การปิดโทรทัศน์โดยใช้รีโมทคอนโทรลนั้นโทรทัศน์จะยังมีการใช้ไฟฟ้าอยู่ตลอดเวลาประมาณ 4-5 วัตต์ และยังทำให้อายุการใช้งานของโทรทัศน์สั้นลง

- เปลี่ยนพฤติกรรมการดูรายการโทรทัศน์ของคนในครอบครัว บางครอบครัวดูรายการโทรทัศน์ช่องเดียวกันแต่แยกกันดูหลายเครื่องจึงควรปรับเปลี่ยนด้วยการเปิดโทรทัศน์เพียงเครื่องเดียว เพื่อการประหยัดพลังงานและสร้างความอบอุ่นในครอบครัว

- หลีกเลี่ยงการเปิดเสียงโทรทัศน์ที่ดังเกินไป การเปิดเสียงโทรทัศน์ที่ดังมากจะใช้พลังงานไฟฟ้ามากขึ้น ดังนั้นควรเปิดในระดับที่เหมาะสม

- เลือกซื้อโทรทัศน์ในขนาดที่เหมาะสม โทรทัศน์ที่จอขนาดใหญ่จะใช้พลังงานไฟฟ้ามากกว่าจอขนาดเล็กและโทรทัศน์ขนาดเดียวกันแต่ต่างยี่ห้อจะใช้พลังงานไฟฟ้าไม่เท่ากัน ดังนั้นนอกเหนือจากตัดสินใจเลือกซื้อขนาดที่เหมาะสมแล้วควรเปรียบเทียบการใช้ไฟฟ้าของแต่ละยี่ห้อโดยดูจากแผ่นป้ายที่ติดไว้ด้านหลังของโทรทัศน์ซึ่งจะระบุจำนวนวัตต์ที่ใช้

ตารางที่ 2.9 แสดงการใช้พลังงานไฟฟ้าจำแนกตามชนิดของจอโทรทัศน์

| ชนิด | ขนาดจอภาพ (นิ้ว) | พลังไฟฟ้าที่ใช้ (วัตต์) | พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ ต่อเดือน (กิโลวัตต์ชั่วโมง/เดือน) | ค่าไฟฟ้า ต่อเดือน (บาท/เดือน) |
|-----------------------------------|---------------------|----------------------------|--|-------------------------------------|
| โทรทัศน์ขาวดำ | 14 | 50 | 7.5 | 22.5 |
| | 20 | 100 | 15.0 | 45.0 |
| | 24 | 150 | 22.5 | 112.5 |
| โทรทัศน์สีจอแก้ว (Solid State) | 14 | 60 | 9.0 | 27.0 |
| | 20 | 82 | 12.3 | 36.9 |
| | 21 | 110 | 16.5 | 49.5 |

| | | | | |
|-----------------|----|-----|------|------|
| | 25 | 115 | 17.3 | 51.8 |
| | 29 | 125 | 18.8 | 56.3 |
| โทรทัศน์สีจอแบน | 14 | 68 | 10.2 | 30.6 |
| | 21 | 112 | 16.8 | 50.4 |
| | 25 | 168 | 25.2 | 75.6 |
| | 29 | 180 | 27.0 | 81.0 |

หมายเหตุ พลังงานไฟฟ้าคิดที่ใช้งานวันละ 5 ชั่วโมง เดือนละ 30 วัน (เปิดใช้งานเดือนละ 150 ชั่วโมง) ค่าไฟฟ้าหน่วยละ 3.0 บาท

ที่มา จตุพร สฤกษ์เจริญ (2553)

2.4.2.6 กาท้มน้ําและกระตักน้ําร้อนไฟฟ้า เป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทหนึ่งทีคร้วเรือนต่าง ๆ นิยมหาซื้อมาใช้ทดแทนการต้มน้ําแบบเดิมทีใช้เตาถ่าน หรือเตาแก๊ซ เนื่องด้วยสามารถใช้งานได้สะดวกและรวดเร็วเพียงเติมน้ําลงไปแล้วเสียบปลั๊กรอประมาณ 5-10 นาทีก็ได้น้ําร้อนมาใช้ทำให้เกิดความสะดวกสบาย แต่หากใช้ไม่ถูกวิธีย่อมสิ้นเปลืองพลังงานทีใช้กับอุปกรณ์เหล่านี้

กาท้มน้ําไฟฟ้ามีส่วนประกอบหลักคือภาชนะบรรจุน้ําซึ่งทำด้วยอะลูมิเนียมหรือสแตนเลส โดยด้านล่างมีขดลวดความร้อน (Heater) หุ้มด้วยพลาสติกทนความร้อนในการทำงานนั้นเมื่อเสียบปลั๊กไฟฟ้าพลังงานไฟฟ้าขนาด 220 โวลต์ จะไหลเข้าสู่ขดลวดความร้อนส่งผลให้ขดลวดความร้อนมีอุณหภูมิสูงขึ้นจนเป็นสีแดงซึ่งความร้อนทีเกิดขึ้นจะส่งผ่านเนื้อโลหะทีบรรจุน้ําเข้าไปสู่น้ําทที่อยู่ภายในโดยการนำความร้อน (Conduction)

สำหรับกระตักน้ําร้อนไฟฟ้ามีส่วนประกอบหลักคือภาชนะบรรจุน้ําซึ่งทำด้วยอะลูมิเนียมหรือสแตนเลส ด้านล่างมีขดลวดความร้อน (Heater) หุ้มด้วยพลาสติกทนความร้อนเหมือนกาท้มน้ําไฟฟ้า เพียงแต่โดยรอบของภาชนะบรรจุน้ําจะหุ้มฉนวนกับความร้อน ด้านนอกสุดหุ้มด้วยพลาสติกหรือแผ่นโลหะเคลือบสีเพื่อความสวยงาม นอกจากนั้นยังมีวงจรีเล็กทรอนิกส์ทีใช้ควบคุมการทำงานของขดลวดไฟฟ้าให้ทำงานขณะต้มน้ําและขณะอุ่นน้ํา รวมทั้งหลอดไฟแสดงสถานะด้วยการทำงานเริ่มจากเสียบปลั๊ก กระแสไฟฟ้าจะผ่านอุปกรณ์ควบคุมการทำงานไปยังขดลวดความร้อนทำให้ขดลวดมีอุณหภูมิสูงขึ้นจนร้อนแดง ส่งถ่ายความร้อนผ่านพื้นผิวโลหะของภาชนะบรรจุน้ําเข้าไปให้กับน้ํา ทำให้น้ํามีอุณหภูมิสูงขึ้นจนถึงทีควบคุม จากนั้น ขดลวดความร้อนจะลดการให้ความร้อนลงโดยทำงานในสภาวะของการอุ่น จนกว่าอุณหภูมิจะลดต่ำลงกว่าทีควบคุมขั้นตําอุปกรณ์ควบคุมจะสั่งให้ขดลวดความร้อนทำงานเต็มทีอีกครั้งหนึ่ง

การประหยัดพลังงานไฟฟ้าสำหรับกระตักน้ําร้อนไฟฟ้า ประกอบด้วย

1. การประหยัดพลังงานโดยการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้งาน

- หลีกเลี่ยงการเสียบปลั๊กทิ้งไว้ก่อนใช้น้ำร้อนเป็นเวลานาน การเสียบปลั๊กกระทิกน้ำร้อนจะทำให้เกิดการใช้พลังงานไฟฟ้าทันที ซึ่งเวลาที่ใช้ในการต้มน้ำจะใช้ประมาณ 5-10 นาทีเท่านั้น การเสียบปลั๊กทิ้งเวลานานเกินไปจึงทำให้สิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้า

- ถอดปลั๊กออกทันทีหลังจากใช้น้ำร้อน การเสียบปลั๊กกระทิกน้ำร้อนไว้ตลอดเวลา จะทำให้อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิทำงานตลอดเวลาเพื่อรักษาอุณหภูมิน้ำร้อนให้พร้อมใช้งาน เพราะความร้อนจากน้ำร้อนจะสูญเสียโดยส่งผ่านภาชนะบรรจุและแผ่นฉนวนออกสู่บรรยากาศตลอดเวลา ดังนั้นหลังจากใช้น้ำร้อนแล้วควรถอดปลั๊กออกทันที

- ใส่ น้ำ ในปริมาณที่เหมาะสมกับการใช้งานในแต่ละครั้ง การต้มน้ำในปริมาณที่มากจะใช้เวลาในการต้มนานกว่าต้มในปริมาณที่พอเหมาะ ส่งผลให้ใช้พลังงานไฟฟ้ามากขึ้น เช่น ต้มน้ำครึ่งกระทิกประหยัดพลังงานไฟฟ้ากว่าต้มเต็มกระทิก ร้อยละ 46 และไม่ควรต้มน้อยเกินไปแล้วเติมน้ำเพิ่มเข้าไปเพราะเป็นการสิ้นเปลืองการใช้พลังงานเช่นกัน

- หลีกเลี่ยงการนำน้ำเย็นไปต้ม น้ำที่นำไปต้มถ้ามีอุณหภูมิต่ำ (น้ำเย็น) จะใช้เวลาในการต้มนานกว่าน้ำที่มีอุณหภูมิสูงส่งผลให้ต้องใช้พลังงานไฟฟ้ามากขึ้น ดังนั้นไม่ควรนำน้ำจากตู้เย็น ไปต้ม

- หลีกเลี่ยงการใช้กระทิกน้ำร้อนไฟฟ้าในห้องปรับอากาศ กระทิกน้ำร้อนที่อยู่ในห้องปรับอากาศจะสูญเสียความร้อนออกทางพื้นผิว น้ำร้อนในกระทิกมากกว่าอยู่ในอากาศปกติ เนื่องจากอุณหภูมิแตกต่างระหว่างน้ำร้อนในกระทิกและอากาศโดยรอบต่างกันมากขึ้นกว่าปกติ ส่งผลให้ต้องใช้เวลาในการต้มนานขึ้น

- ปิดฝากฎิกต้มน้ำไฟฟ้าขณะต้ม ขณะต้มน้ำไอน้ำและอากาศที่อยู่บนพื้นผิวจะมีอุณหภูมิสูงดังนั้นเมื่อเราเปิดฝาก็ทำให้ไอน้ำและอากาศที่ร้อนนั้นสูญเสียสู่บรรยากาศ และอากาศเย็นที่อยู่ภายนอกจะเข้าไปแทนที่ส่งผลให้ต้องใช้พลังงานไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้น จึงไม่ควรเปิดฝาชณะต้มน้ำ

- หลีกเลี่ยงการนำเทปหรือสิ่งของใด ๆ ปิดช่องทางออกของไอน้ำ ขณะต้มน้ำจะเกิดไอน้ำขึ้นและถูกระบายออกทางช่องไอน้ำเพื่อไม่ให้ความดันภายในสูงกว่าบรรยากาศ การปิดช่องทางออกของไอน้ำจะทำให้อุณหภูมิที่ควบคุมเกิดความคลาดเคลื่อนไป และเกิดอันตรายจากความดันที่สูงพ้นใส่ผู้ใช้ได้ จึงไม่ควรปิดช่องระบายไอน้ำเด็ดขาด

- ทำความสะอาดคราบตะกอนในกระทิกเป็นประจำ กระทิกน้ำร้อนไฟฟ้าเมื่อใช้งานไประยะเวลาหนึ่งจะมีตะกอนซึ่งเกิดจากน้ำที่นำมาต้มเกาะบนพื้นผิวหนึ่งโลหะ ซึ่งตะกอนมีคุณสมบัติเป็นฉนวนความร้อนส่งผลให้ความร้อนจากขดลวดความร้อนส่งให้กับน้ำได้น้อยลง ทำให้ใช้เวลาต้มนานขึ้น จึงควรทำความสะอาดให้ปราศจากตะกอน

2. การประหยัดพลังงานโดยวิธีการปรับปรุงอุปกรณ์

- ตรวจสอบซีลยางที่ฝากระติกต้มน้ำไฟฟ้า ฝาของกระติกต้มน้ำไฟฟ้าจะมีซีลยางเพื่อป้องกันไม่ให้ไอความร้อนด้านในสูญเสียนอกมาด้านนอก เมื่อใช้งานไประยะเวลาหนึ่งซีลยางจะเสื่อมคุณภาพ ส่งผลให้ไอร้อนเกิดการรั่วไหลขณะต้มน้ำ หากสังเกตเห็นไอร้อนพุ่งออกมาตามขอบฝาแล้วควรถอดซีลออกแล้วเปลี่ยนใหม่

- ใช้กระติกน้ำไฟฟ้าแทนกาต้มน้ำไฟฟ้ากาต้มน้ำไฟฟ้ามีประสิทธิภาพต่ำกว่ากระติกน้ำไฟฟ้ามาก จึงควรเปลี่ยนมาใช้กระติกน้ำร้อน

- เลือกใช้กระติกต้มน้ำไฟฟ้าที่มีขนาดเหมาะสมและมีประสิทธิภาพดี หากกาต้มน้ำไฟฟ้าหรือกระติกต้มน้ำไฟฟ้าเดิมชำรุดหรือหมดอายุการใช้งานควรพิจารณาเปลี่ยนใหม่โดยเลือกขนาดที่เหมาะสม เพราะกระติกต้มน้ำไฟฟ้าขนาดใหญ่จะใช้พลังงานไฟฟ้ามากกว่าขนาดเล็ก และควรเลือกยี่ห้อที่มีฉนวนความร้อนหนา เลือกรุ่นที่สามารถปรับตั้งอุณหภูมิได้ อีกทั้งควรเปรียบเทียบการใช้พลังงานไฟฟ้าจากแผ่นป้ายที่ติดไว้โดยเลือกชุดที่ใช้พลังงานไฟฟ้าต่ำที่สุดในขนาดที่เท่ากัน

ตารางที่ 2.10 แสดงการใช้พลังงานไฟฟ้าจำแนกตามขนาดบรรจุของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้า

| ขนาดบรรจุ (ลิตร) | พลังไฟฟ้าที่ใช้ (วัตต์) | พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ (กิโลวัตต์ชั่วโมง/เดือน) | ค่าไฟฟ้าต่อเดือน (บาท/เดือน) |
|---------------------|----------------------------|--|---------------------------------|
| 3.2 | 720 | 18.9 | 56.7 |
| 2.5 | 650 | 17.1 | 51.3 |
| 2.0 | 600 | 15.7 | 47.1 |

หมายเหตุ พลังงานไฟฟ้าที่ใช้เมื่อเสียบปลั๊กทิ้งไว้วันละ 8 ชั่วโมงใช้เวลาในการต้ม 0.5 ชั่วโมงต่อวัน และอุ่น 7.5 ชั่วโมงต่อวัน เดือนละ 30 วัน ค่าไฟฟ้าต่อหน่วย 3.0 บาท

ที่มา จตุพร สถากุลเจริญ (2553)

2.4.2.7 เตารีดไฟฟ้า เป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้กันแทบทุกครัวเรือน โดยใช้ในการรีดผ้าให้เรียบสวยก่อนที่จะนำไปสวมใส่ หากเปรียบเทียบการใช้พลังงานไฟฟ้าของเตารีดกับเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่น ๆ ภายในบ้านเตารีดไฟฟ้าถือเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้พลังงานค่อนข้างสูง โดยทั่วไปใช้พลังงานไฟฟ้าตั้งแต่ 750-1,000 วัตต์ แต่ทั้งนี้พลังไฟฟ้าที่ใช้จะมากหรือน้อยยังขึ้นอยู่กับการใช้งาน คือหากใช้เวลาในการรีดนานการใช้พลังงานไฟฟ้าก็จะใช้มากและไม่เกิดการประหยัดพลังงานอย่างที่ต้องการ โดยเตารีดไฟฟ้า มีหลักการทำงานและส่วนประกอบของเตารีดไฟฟ้า ดังนี้

- ใ้เตารีดหรือขดลวดความร้อน ทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานความร้อนโดยจะร้อนมากเมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านขดลวดความร้อนมาก โดยทั่วไปใ้เตารีดทำมาจากลวดนิโครมซึ่งเป็นโลหะผสมระหว่างนิกเกิลกับโครเมียม

- อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิหรือเทอร์โมสตัท ทำหน้าที่ควบคุมอุณหภูมิของใ้เตารีดใ้สม่ำเสมอตามที่เราปรับตั้งเอาไว้โดย เทอร์โมสตัทจะประกอบด้วยแผ่นโลหะที่มีความสามารถในการขยายตัวต่างกันจำนวน 2 แผ่นยึดติดกัน ดังนั้นเมื่อแผ่นโลหะได้รับความร้อนถึงจุดที่ปรับตั้งไว้แผ่นโลหะจะขยายตัวโค้งงอทำใ้หน้าสัมผัสซึ่งอยู่ที่ปลายแผ่นโลหะทั้งสองแยกออกจากกันส่งผลใ้กระแสไฟฟ้าไม่สามารถไหลผ่านไปยังใ้เตารีดและเมื่อแผ่นโลหะเย็นลงจะเกิดการหดตัวทำใ้หน้าสัมผัสกลับเข้ามาสัมผัสกันอีกครั้งส่งผลใ้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านไปยังใ้เตารีด

- แผ่นพื้นเตารีด เป็นแผ่นโลหะที่มีน้ำหนักมากที่สุดของเตารีด เพื่อทำหน้าทีกดทับเวลารีดผ้าโดยทั่วไปจะทำมาจากโลหะที่ไม่เป็นสนิมหรือชุบด้วยนิกเกิลหรือโครเมียมเพื่อใ้พื้นผิวลื่นและทนทาน

ชนิดของเตารีดไฟฟ้าใ้ใช้กันอยู่ในปัจจุบันมีใ้เลือกใช้ 3 แบบ คือ

- เตารีดไฟฟ้าแบบธรรมดา เป็นเตารีดที่นิยมใ้ใช้กันมากในปัจจุบัน เพราะราคาถูกใ้ใช้งานง่ายเพียงเสียบปลั๊ก ปรับตั้งอุณหภูมิของพื้นเตารีดใ้เหมาะสมกับผ้าใ้จะรีด ก็สามารถใช้งานได้และเมื่ออุณหภูมิพื้นเตารีดสูงกว่าอุณหภูมิที่ตั้งไว้ อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิก็จะตัดไฟอัตโนมัติโดยทั่วไปใ้ใช้พลังงานไฟฟ้า 750-1,000 วัตต์

- เตารีดไฟฟ้าแบบไอน้ำ เป็นเตารีดที่พัฒนาขึ้นมาจากเตารีดไฟฟ้าแบบธรรมดา โดยมีส่วนประกอบที่เพิ่มขึ้นจากเตารีดแบบธรรมดา คือ มีภาชนะสำหรับเก็บน้ำเพื่อใ้ผลิตไอน้ำแล้วพ่นออกมาด้านใต้ของพื้นเตารีดแทนการพรมน้ำ จึงทำใ้รีดผ้าใ้ได้เร็วขึ้นและส่งผลใ้ประหยัดพลังงานไฟฟ้ากว่าเตารีดแบบธรรมดา โดยทั่วไปใ้ใช้พลังงานไฟฟ้า 1,100-1,750 วัตต์

- เตารีดแบบกดทับ คือ เตารีดที่นิยมใ้ใช้ในโรงแรมและร้านซักกรีดที่ต้องการรีดผ้าจำนวนมากและรวดเร็ว โดยแผ่นพื้นความร้อนของเตารีดจะมีขนาดใหญ่กว่าเตารีดแบบธรรมดาประมาณ 10 เท่า เพื่อใ้ใช้ในการทับผ้าใ้ต้องการรีดใ้เรียบซึ่งการทับแต่ละครั้งอาจทำใ้เสื้อผ้าเรียบได้ทั้งตัวจึงใ้เวลาใ้ในการรีดน้อยและส่งผลใ้การใช้พลังงานไฟฟ้าใ้ในการรีดแต่ละตัวน้อยตามไปด้วย

แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าสำหรับเตารีดไฟฟ้า ประกอบด้วย

1. การประหยัดพลังงานโดยการเปลี่ยนพฤติกรรมใ้ใช้งาน

- จัดผ้าใ้เรียบร้อยก่อนตากผ้า ดึงใ้ตึง และเป็นรูปทรงก่อนนำไปตากเพื่อใ้ผ้าเรียบ และไม่ยับ ซึ่งจะทำใ้ผ้ารีดง่าย และรวดเร็ว และใ้พลังงานไฟฟ้าใ้ที่น้อยลง

- เก็บผ้าโดยพับหรือแขวนผ้าอย่างเรียบร้อยก่อนนำไปรีด การพับผ้าหรือแขวนผ้าอย่างเรียบร้อยจะทำให้ผ้ายับน้อย ส่งผลให้ผ้ารีดได้ง่ายและรวดเร็ว ทำให้ใช้พลังงานไฟฟ้าในการรีดลดลง โดยทั่วไปจะลดการใช้พลังงานไฟฟ้าได้ร้อยละ 30-40

- แยกผ้าหนา ผ้าบาง หรือผ้าที่ใช้อุณหภูมิสูง อุณหภูมิต่ำก่อนนำไปรีด การแยกผ้าเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการรีดจะทำให้ไม่เสียเวลาในการค้นหาผ้า และไม่ต้องปรับอุณหภูมิในการรีดสูง ๆ ต่ำ ๆ ตลอดเวลา ซึ่งจะทำให้สูญเสียความร้อนของเตารีดไปโดยเปล่าประโยชน์

- รวบรวมผ้าให้ได้มาก ๆ ก่อนทำการรีดแต่ละครั้ง การรีดผ้าแต่ละครั้งเตารีดจะใช้พลังงานไฟฟ้ามากในช่วงเริ่มต้น เพื่อให้เตารีดร้อนและจะสูญเสียความร้อนที่สะสมอยู่ในเตารีดหลังจากการรีดแล้วเสร็จ ดังนั้นควรทำการรีดผ้าครั้งละ มาก ๆ จะประหยัดกว่าการรีดครั้งละน้อย ๆ ถึงร้อยละ 30

- หลีกเลี่ยงการพรมน้ำหรือฉีดน้ำยารีดผ้าเรียบมากเกินไปจนความจำเป็น การรีดผ้าที่ชื้นมาก ๆ จะทำให้การใช้พลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้น เพราะจะต้องตั้งอุณหภูมิเตารีดให้สูงขึ้น และใช้เวลาในการรีดผ้าให้แห้งนานขึ้น โดยทั่วไปการพรมน้ำมากจะใช้พลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 50

- หลีกเลี่ยงการรีดผ้าในห้องปรับอากาศ การรีดผ้าในห้องปรับอากาศจะทำให้เตารีดเกิดการสูญเสียความร้อนให้กับอากาศโดยการแผ่รังสีความร้อน (Radiation) จากพื้นผิวเตารีดซึ่งมีอุณหภูมิสูงไปสู่อากาศที่มีอุณหภูมิต่ำ ส่งผลให้เตารีดใช้พลังงานไฟฟ้ามากขึ้น อีกทั้งเครื่องปรับอากาศจะทำงานมากขึ้นด้วย

- เลือกแผ่นรองรีดที่สะท้อนความร้อนหรือเป็นฉนวนความร้อน แผ่นรองรีดที่ไม่เป็นฉนวนความร้อนจะทำให้เตารีดสูญเสียความร้อนให้กับวัสดุรองรีดนั้น

- ทำความสะอาดหน้าสัมผัสของเตารีด เมื่อทำการรีดผ้าไประยะหนึ่งหน้าสัมผัสของเตารีดจะมีคราบสกปรกติดอยู่ ซึ่งคราบสกปรกจะเป็นตัวต้านทานความร้อนทำให้รีดผ้าได้ช้าลงและไม่ลื่น ดังนั้นก่อนรีดผ้าควรใช้ฟองน้ำชุบน้ำยาทำความสะอาดเช็ดออกให้หมดก่อน

- เติมน้ำกลั่นหรือน้ำอ่อนลงในเตารีดไฟฟ้าแบบไอน้ำ เตารีดแบบไอน้ำจำเป็นต้องเติมน้ำสะอาดลงไปเพื่อป้องกันการอุดตันของรูพ่นไอน้ำซึ่งเกิดจากตะกอนและจะส่งผลให้ประสิทธิภาพในการรีดลดลง หากเกิดการอุดตันให้เติมน้ำส้มสายชูลงไปในภาชนะเก็บน้ำแล้วเสียบปลั๊กเพื่อให้น้ำส้มสายชูลายเป็นไอ หลังจากนั้นให้เติมน้ำสะอาดลงไปเพื่อล้างน้ำส้มสายชูให้หมด แล้วจึงใช้แปรงเล็กๆ ขัดทำความสะอาดช่องไอน้ำ

- วางเตารีดบนวัสดุที่เป็นฉนวนความร้อน ขณะจัดแนวผ้าให้วางเตารีดลงบนวัสดุที่เป็นฉนวนความร้อน เพราะการวางลงบนวัสดุที่ไม่ใช่ฉนวนความร้อนจะทำให้ความร้อนจากเตารีดสูญเสียโดยเปล่าประโยชน์

2. การประหยัดพลังงานโดยวิธีการปรับปรุงอุปกรณ์ ประสิทธิภาพของเตารีดนั้นนอกจากจะดูที่พลังไฟฟ้าที่ใช้น้อยแล้วยังต้องดูปริมาณของผ้าที่สามารถรีดได้ด้วย เช่น เตารีดที่ใช้พลังงานไฟฟ้า 500 วัตต์ จะใช้เวลาในการรีดผ้าชิ้นเดียวกันนานกว่า เตารีดขนาด 1,000 วัตต์ คือจะใช้เวลามากกว่าประมาณ 1 เท่า แสดงว่าสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้ามากกว่าหรือประสิทธิภาพต่ำกว่า นอกจากนี้เตารีดไฟฟ้าแบบไอน้ำจะมีราคาสูงกว่าเตารีดไฟฟ้าแบบธรรมดาแต่มีประสิทธิภาพสูงกว่า ดังนั้นหากคิดจะเปลี่ยนเตารีดใหม่ควรพิจารณาถึงขนาดและชนิดที่เหมาะสมกับการใช้งาน

ตารางที่ 2.11 แสดงการใช้พลังงานไฟฟ้าของเตารีดไฟฟ้าแบบธรรมดาและแบบไอน้ำ

| รายละเอียด | เตารีดไฟฟ้าแบบธรรมดา | | | เตารีดไฟฟ้าแบบไอน้ำ | | |
|---|----------------------|----------------|-----------------|---------------------|----------------|-----------------|
| | จาก หนา-บาง | จาก บาง-หนา | ผลต่าง | จาก บาง-หนา | จาก บาง-หนา | ผลต่าง |
| เวลาที่ใช้ในการรีด (นาที) | 6 | 4 | 2 | 4 | 3 | 1 |
| ปริมาณผ้าที่รีด (ชิ้น) | 2 | 2 | - | 2 | 2 | - |
| พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ (กิโลวัตต์ชั่วโมง/ชิ้น) | 0.1 | 0.07 | 0.03 (30.0%) | 0.07 | 0.05 | 0.02 (28.6%) |
| ค่าไฟฟ้าที่ใช้ต่อเดือน (บาท/เดือน) | 6.0 | 4.2 | 18 (30.0%) | 4.2 | 3.0 | 1.2 (28.6%) |

หมายเหตุ พลังงานไฟฟ้าที่ใช้คิดต่อการรีดผ้าหนึ่งครั้ง (2 ชิ้น)

ค่าไฟฟ้าที่ใช้ต่อเดือนคิดที่เดือนหนึ่งรีดผ้า 20 ครั้ง

ค่าไฟฟ้าเฉลี่ยต่อหน่วย 3.0 บาท

ผ้าที่ใช้ทดสอบเป็นกลุ่มผ้าเรยองหรือโพลีเอสเตอร์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้าปานกลาง (200 OC)

ที่มา จตุพร สถากุลเจริญ (2553)

2.4.2.8 หม้อหุงข้าวไฟฟ้า เป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในครัวเรือน ผู้ซื้อส่วนใหญ่นิยมเลือกซื้อหม้อหุงข้าวไฟฟ้าจาก ความสวยงาม ราคา ขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งาน และการใช้พลังงานไฟฟ้า หม้อหุงข้าวไฟฟ้าที่จำหน่ายในปัจจุบัน สามารถแบ่งตามรูปร่างและลักษณะการใช้งานเป็น 3 ดังนี้

- แบบธรรมดา เป็นหม้อหุงข้าวไฟฟ้าที่นิยมใช้กันมากที่สุด เพราะมีราคาถูก โดยอุปกรณ์หลัก 3 ชิ้น คือ ฝาหม้อโลหะ หม้อชั้นในที่ใช้ในการหุงข้าวและหม้อชั้นนอก การหุงข้าวด้วยหม้อหุงข้าวแบบธรรมดา ใช้น้ำภายในจะดันฝาหม้อให้ลอยขึ้นเพื่อระบายไอน้ำ หม้อแบบนี้จะสูญเสียความร้อนมากทั้งขณะหุงและเมื่อข้าวสุก เพราะไม่มีฉนวนกันความร้อนที่ฝาและรอบหม้อหุงข้าว หม้อหุงข้าวชนิดนี้มีขนาดให้เลือกตั้งแต่ 0.5 – 4 ลิตร

- แบบฝาฉีก พัฒนาจากหม้อหุงข้าวไฟฟ้าแบบธรรมดา โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้เกิดความสวยงาม และประหยัดพลังงานไฟฟ้ามากขึ้น หม้อหุงข้าวแบบฝาฉีกจะเป็น บานพับและปิด ล็อคสนิทขณะหุงข้าวเพื่อให้สูญเสียไอน้ำน้อยที่สุด นอกจากนั้นยังมีฉนวนความร้อนบริเวณรอบหม้อด้านนอกและบริเวณฝาหม้อทำให้สามารถเก็บความร้อนได้นาน โดยราคาจำหน่ายจะสูงกว่าหม้อหุงข้าวไฟฟ้าแบบธรรมดา โดยทั่วไปมีขนาดให้เลือกตั้งแต่ 1.0-1.8 ลิตร

- แบบควบคุมด้วยไมโครโปรเซสเซอร์ เป็นหม้อหุงข้าวที่พัฒนาจากหม้อหุงข้าวแบบฝาฉีก โดยใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อควบคุมการทำงานของหม้อหุงข้าวให้แม่นยำมากขึ้น เช่น การเลือกโปรแกรมการหุงข้าว การตั้งเวลาการหุงข้าวและแสดงสัญลักษณ์การทำงานส่งผลให้มีการสูญเสียของพลังงานน้อยที่สุด

แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าสำหรับหม้อหุงข้าว ประกอบด้วย

1. การประหยัดพลังงานโดยการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้งาน

- ใส่ น้ำพอเหมาะตามขีดที่บอกไว้ในหม้อหุงข้าว หม้อหุงข้าวไฟฟ้าเป็นหม้อหุงข้าวแบบไม่แช่น้ำ การเติมน้ำมากเกินไป ข้าวจะแฉะและหม้อหุงข้าวจะต้องใช้ความร้อนในการระเหยน้ำ เพื่อให้ข้าวแห้งมากขึ้นส่งผลให้ใช้เวลาและสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้า การใส่น้ำมากเกินไปสังเกตได้จากขณะหุงข้าวจะมีฟองล้นออกมา

- หุงข้าวครั้งเดียวแล้วอุ่นรับประทานได้ทั้งวัน การหุงข้าวแต่ละครั้งจะใช้พลังงานไฟฟ้ามากในช่วงเริ่มต้นของการหุงข้าว เนื่องจากจะต้องสูญเสียความร้อนให้กับตัวหม้อและอากาศโดยรอบ ดังนั้นควรหุงข้าวครั้งเดียวแล้วใช้การอุ่นก่อนการรับประทานในแต่ละมื้อของวัน

- หลีกเลี่ยงการเปิดฝาหม้อหุงข้าวไฟฟ้าขณะหุงข้าว การเปิดฝาหม้อข้าวขณะที่ข้าวยังไม่สุกจะทำให้เกิดการสูญเสียความร้อนส่งผลให้ หม้อหุงข้าวใช้พลังงานไฟฟ้ามากขึ้นและ

ใช้เวลานานในการหุงมากขึ้น โดยทั่วไปหม้อหุงข้าวจะถูกออกแบบมาให้ข้าวสุกพอดีเมื่อระเหยกลายเป็นไอหมดและข้าวจะไม่ติดกันหม้อถ้าอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิยังทำงานเป็นปกติ

- หลีกเลี่ยงการอุ่นข้าวไว้นาน ๆ จะทำให้หม้อหุงข้าวสูญเสียความร้อนให้กับอากาศตลอดเวลาส่งผลให้สิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้าโดยเปล่าประโยชน์และยังทำให้ข้าวแข็งเพราะน้ำจะถูกระเหยออกจากข้าวตลอดเวลา ดังนั้น ควรอุ่นเมื่อจะรับประทานโดยอาจรวนข้าวแล้วพรมน้ำเล็กน้อยก่อนอุ่น

- หลีกเลี่ยงการหุงข้าวในห้องปรับอากาศ การหุงข้าวในห้องปรับอากาศจะทำให้หม้อหุงข้าวสูญเสียความร้อนให้กับอากาศที่มีอุณหภูมิต่ำ จึงทำให้สิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้าและความร้อนที่เกิดขึ้นเป็นภาระของเครื่องปรับอากาศที่จะต้องนำออกทิ้งไปภายนอกห้องส่งผลให้เครื่องปรับอากาศใช้พลังงานไฟฟ้ามากขึ้น จึงควรตั้งหม้อหุงข้าวในบริเวณที่อากาศถ่ายเทได้สะดวก

- ถอดปลั๊กหม้อหุงข้าวออกทันทีเมื่อข้าวสุก เมื่อข้าวสุกหม้อหุงข้าวไฟฟ้าจะเข้าไปสู่สถานะการอุ่น ถ้าไม่ถอดปลั๊กออกหม้อหุงข้าวไฟฟ้าจะยังคงใช้พลังงานไฟฟ้าอยู่ตลอดเวลา

2. การประหยัดพลังงานโดยวิธีการปรับปรุงอุปกรณ์

- ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิ หรือเทอร์โมสแตทหม้อหุงข้าวไฟฟ้าที่ถูกใช้งานเป็นเวลานานอุปกรณ์ที่เสื่อมสภาพเร็วที่สุด คือ อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิซึ่งเมื่อเสื่อมสภาพอาจทำให้ข้าวไม่สุก จากสวิตช์ตัดเร็วเกินไป หรือข้าวแห้งเกินไป เนื่องจากสวิตช์ตัดช้าเกินไป หากตรวจสอบพบ ควรแก้ไขอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิหรือเทอร์โมสแตท

- เลือกขนาดหม้อหุงข้าวไฟฟ้าที่ใช้ให้เหมาะสมกับการใช้งาน หม้อหุงข้าวไฟฟ้าที่มีขนาดใหญ่จะสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้ามากกว่าหม้อหุงข้าวไฟฟ้าขนาดเล็กในการหุงข้าวด้วยปริมาณที่เท่ากัน เพราะมีพื้นผิวที่สูญเสียความร้อนมากกว่า ดังนั้นควรเลือกขนาดของหม้อหุงข้าวไฟฟ้าให้เหมาะสมกับปริมาณของข้าวที่จะหุง

- เลือกใช้หม้อหุงข้าวไฟฟ้าที่มีฉนวนความร้อนด้านข้างและที่ฝาหม้อหุงข้าวไฟฟ้าที่มีฉนวนความร้อนจะทำให้สูญเสียความร้อนน้อยกว่าแบบที่ไม่มีฉนวนความร้อน ส่งผลให้เกิดการประหยัดพลังงานมากกว่า

- เลือกหม้อหุงข้าวไฟฟ้าที่ใช้พลังงานไฟฟ้าต่ำที่สุด ในการเลือกซื้อหม้อหุงข้าวไฟฟ้าควรเปรียบเทียบหม้อหุงข้าวในแต่ละยี่ห้อที่มีขนาดเท่ากันและเลือกซื้อยี่ห้อที่มีการใช้พลังงานไฟฟ้าต่ำที่สุดโดยสามารถดูได้จากแผ่นป้ายของหม้อหุงข้าว

ตารางที่ 2.12 แสดงการใช้พลังงานไฟฟ้าจำแนกตามขนาดของหม้อหุงข้าวไฟฟ้า

| ขนาด | ปริมาณข้าวที่หุง | จำนวนสมาชิก | พลังไฟฟ้าที่ใช้ | พลังงานไฟฟ้า | ค่าไฟฟ้าต่อเดือน |
|------|------------------|-------------|-----------------|--------------|------------------|
|------|------------------|-------------|-----------------|--------------|------------------|

| (เล็ก) | (ถ้าย) | (คน) | (วัตต์) | ต่อเดือน (กิโลวัตต์ชั่วโมง) | (บาท/เดือน) |
|---------|-----------|------|---------|--------------------------------|-------------|
| 0.3-1.0 | 3-5 | 1-2 | 130-450 | 3.9-13.5 | 11.7-40.5 |
| 1.0-1.5 | 5-10 | 3-6 | 450-500 | 13.5-15.0 | 40.5-45.0 |
| 1.6-2.0 | 12 ขึ้นไป | 5-8 | 530-730 | 15.9-21.9 | 47.7-65.7 |

หมายเหตุ 1 ถ้ายดวงเท่ากับ 180 ลูกบาศก์เซนติเมตร พลังงานไฟฟ้าคิดที่ใช้งานวันละ
1 ชั่วโมง เดือนละ 30 วันค่าไฟฟ้าเฉลี่ยต่อหน่วย 3 บาท

ที่มา จตุพร สากลเจริญ (2553)

2.4.2.9 เครื่องซักผ้า เป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือนที่เพื่อบำบัดความสะอาดและลดการใช้แรงงานในการซักผ้าด้วยมือ ปัจจุบันด้วยเทคโนโลยีและราคาของเครื่องซักผ้าที่ถูกลง ส่งผลให้เกิดการซื้อหามาใช้เพื่อสร้างความสุขสบายให้การดำเนินชีวิตประจำวัน เครื่องซักผ้าที่ใช้กันทั่วไปมีอยู่ 2 ประเภทใหญ่ ๆ

- เครื่องซักผ้าแบบธรรมดา เป็นเครื่องที่แยกการซักและการสลัดน้ำออกจากกัน หรือที่นิยมเรียกกันว่า เครื่องซักผ้าแบบสองถัง การใช้งานผู้ใช้จะตั้งเวลาการทำงาน ป้อนน้ำจะดูน้ำใส่ถังซัก และดูน้ำออกทางถังถัง ส่วนมอเตอร์อีกชุดหนึ่งจะทำหน้าที่ขับใบกวนที่อยู่ด้านข้างถังเพื่อให้ผ้าเกิดการหมุนโดยเมื่อผ้าซักเสร็จจะต้องนำผ้าไปใส่ในถังสลัดซึ่งมีขนาดเล็กกว่าเพื่อสลัดน้ำออกจากผ้าโดยใช้มอเตอร์อีกชุดหนึ่งหมุนด้วยความเร็วรอบสูง จึงเป็นเครื่องซักผ้าที่มีความยุ่งยากในการใช้งานและใช้พลังงานไฟฟ้ามาก

- เครื่องซักผ้าแบบอัตโนมัติ เป็นเครื่องซักผ้าที่พัฒนามาจากเครื่องซักผ้าแบบธรรมดาเพื่อให้ผู้ใช้เกิดความสะอาดสบาย ด้วยใส่ผ้าลงไปจนถึง ใส่ผงซักฟอก เปิดน้ำ ตั้งโปรแกรมการซักตามชนิดของผ้า โดยเครื่องจะทำงานอัตโนมัติตั้งแต่การซัก การล้าง จนถึงการสลัดน้ำภายในถังเดียว เครื่องซักผ้าแบบอัตโนมัติที่จำหน่ายทั่วไปมี 2 แบบ คือแบบฝาเปิดข้าง (ถังนอน) และแบบฝาเปิดบน (ถังตั้ง)

เครื่องซักผ้าแบบฝาเปิดบน (ถังตั้ง) จะมีประสิทธิภาพต่ำกว่าแบบฝาข้างและใช้พลังงานไฟฟ้ามากกว่า เพราะต้องหมุนด้วยความเร็วสูงกว่าส่งผลให้เสื้อผ้ามีอายุการใช้งานสั้นลง และมอเตอร์ที่ใช้จะมีขนาดใหญ่กว่าแบบฝาข้าง เนื่องจากต้องใช้กำลังมากในการหมุนถังซึ่งบรรจุน้ำและผ้า ลักษณะการหมุนจะเป็นการหมุนแบบหมุนกลับไปกลับมา เพื่อให้ผ้าเกิดการกระทบกับผ้าเพื่อชำระสิ่งสกปรก นอกจากนั้นจะใช้น้ำมากกว่าเพราะจะต้องเติมน้ำให้ยู่เหนือผ้าที่ซักส่งผลให้ต้องใส่ผงซักฟอกมากกว่าด้วย ด้านราคาจะถูกกว่าแบบฝาด้านข้างจึงเป็นที่นิยมใช้กันมาก

เครื่องซักผ้าแบบฝาเปิดข้าง (ถังนอน) เป็นเครื่องซักผ้าที่สามารถทำงานทุกอย่างในถังเดียวเหมือนแบบฝาเปิดบน จะแตกต่างกันที่ฝาจะเปิดด้านข้าง และถังจะมี 2 ชั้นวางอยู่ในแนวนอน โดยชั้นในบรรจุผ้าและหมุน ส่วนถังด้านนอกบรรจุน้ำ ลักษณะการหมุนจะหมุนไปรอบ ๆ แบบช้า ๆ โดยผ้าจะเคลื่อนที่ขึ้นแล้วตกลงตามแรงดึงดูดของโลก จึงไม่ต้องใช้มอเตอร์ขนาดใหญ่เหมือนแบบฝาบน รวมทั้งใช้น้ำน้อยกว่าประมาณ 1 ใน 3 ของถังส่งผลให้ใช้ผงซักฟอกน้อยลงด้วย

เครื่องซักผ้ามีส่วนประกอบและการทำงาน โดย การนำผ้าใส่ลงในเครื่องใส่ผงซักฟอก เปิดน้ำพร้อมทั้งตั้งโปรแกรมการซัก เครื่องซักผ้าก็พร้อมที่จะทำงาน เมื่อกดปุ่มทำงาน กระแสไฟฟ้าระดับแรงดัน 220 โวลต์จะวิ่งผ่านอุปกรณ์ควบคุมการทำงาน ไปมอเตอร์ปั้มน้ำเพื่อส่งน้ำเข้าเครื่องตามโปรแกรมหลังจากนั้นกระแสไฟฟ้าจะไหลเข้าไปยังมอเตอร์เพื่อหมุนถังเพื่อเข้าสู่โปรแกรมการซัก โปรแกรมการล้างและโปรแกรมการสลัดน้ำตามลำดับ



ภาพที่ 2.6 แสดงหลักการทำงานและส่วนประกอบของเครื่องซักผ้า
ที่มา จตุพร สถากุลเจริญ (2553)

แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าสำหรับเครื่องซักผ้า

1. การประหยัดพลังงานโดยการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้งาน
 - แขน้ผ้าก่อนนำไปซักในกรณีที่ใช้เครื่องซักผ้าแบบธรรมดา การแขน้ผ้าจะทำให้สิ่งสกปรกหลุดออกจากผ้าได้ง่าย ส่งผลให้ใช้ผงซักฟอกน้อย ใช้น้ำน้อย และใช้เวลาในการซักสั้นลง ซึ่งจะทำให้เกิดการประหยัดพลังงานได้
 - รวบรวมผ้าให้ได้น้ำหนักสูงสุดตามประสิทธิภาพของเครื่องซักผ้าที่สามารถรับได้ในการซักแต่ละครั้ง เครื่องซักผ้าจะมีประสิทธิภาพสูงสุด ขณะที่ทำการซักเต็มพิกัดของเครื่อง การซักผ้าที่น้อยกว่าน้ำหนักที่สามารถรองรับได้นั้น เครื่องจะยังคงใช้พลังงานไฟฟ้าและน้ำเท่ากับการซักที่เต็มพิกัด ดังนั้นในการซักแต่ละครั้งจึงควรรวบรวมผ้าให้ได้ตามน้ำหนักสูงสุดที่เครื่องสามารถรับได้
 - ปรับอุณหภูมิของน้ำ (น้ำร้อน) ให้เหมาะสมกับการใช้งาน การใช้น้ำร้อนซักผ้าจะทำให้ต้องใช้พลังงานไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้น เพราะขดลวดความร้อน (Heater) จะต้องใช้ไฟฟ้าในการทำน้ำให้มีอุณหภูมิสูงขึ้น ดังนั้นควรศึกษาคู่มือการใช้งานของเครื่องซักผ้าเพื่อให้การตั้งอุณหภูมิ

ของน้ำเหมาะกับผ้าที่ซัก หรือคราบสกปรกแต่ละประเภท โดยทั่วไปอุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ที่ประมาณ 40 องศาเซลเซียส

- หลีกเลี่ยงการใช้ผงซักฟอกที่มีฟองมากและไม่ควรใส่ผงซักฟอกมากเกินไป ความจำเป็นฟองของผงซักฟอกไม่ได้ช่วยทำให้ผ้าสะอาดแต่จะทำให้ต้องใช้น้ำในการซักล้าง ผ้ามากขึ้น สำหรับการใส่ผงซักฟอกที่มากเกินไปจะทำให้สิ้นเปลืองทั้งน้ำและผงซักฟอกโดยไม่ทำให้ผ้าสะอาดขึ้นกว่าเดิม ดังนั้นควรเลือกใช้ผงซักฟอกที่มีฟองน้อยหรือเลือกใช้ให้ถูกกับชนิดเครื่องซักผ้า และให้ใส่ผงซักฟอกในปริมาณที่เหมาะสมตามที่ระบุไว้ที่ก่องของผงซักฟอก

- ตั้งโปรแกรมการซักให้เหมาะสมกับชนิดและความสกปรกของผ้า ผ้าที่สกปรกน้อย และเป็นผ้าบางหากตั้งโปรแกรมการซักแบบสกปรกมากหรือผ้าหนา จะทำให้ใช้เวลาในการซักมากขึ้น ส่งผลให้ต้องใช้น้ำและพลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้น ดังนั้นควรศึกษาคู่มือและควรแยกผ้าตามความสกปรกและชนิดของผ้า เพื่อเลือกโปรแกรมการซักให้เหมาะสม

- หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องอบผ้าให้แห้ง การอบผ้าด้วยความร้อนจากไฟฟ้า จะทำให้สิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้ามากขึ้น จึงควรใช้วิธีการตากแดดแทนการอบผ้าเพราะไม่สิ้นเปลืองพลังงานอีกทั้งแสงแดดจะช่วยฆ่าเชื้อโรคด้วย

- ตรวจสอบความตึงของสายพาน เครื่องซักผ้าที่ใช้สายพานในการส่งกำลังจากมอเตอร์ไปยังถังเพื่อหมุนควรตรวจสอบความตึงของสายพาน เพราะสายพานหย่อนจะทำให้รอบการหมุนของถังลดลง ซึ่งจะทำให้ซักผ้าได้ไม่สะอาดและต้องใช้โปรแกรมการซักที่ใช้เวลามากขึ้น

2. การประหยัดพลังงานโดยวิธีการปรับปรุงอุปกรณ์

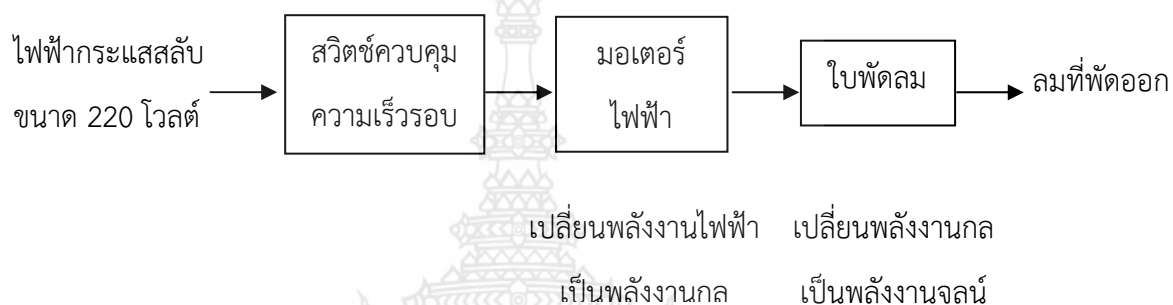
- เลือกใช้เครื่องซักผ้าให้เหมาะสมกับการใช้งาน เครื่องซักผ้าขนาดใหญ่จะ ใช้พลังงานไฟฟ้า น้ำรวมทั้งผงซักฟอกมากกว่าเครื่องซักผ้าขนาดเล็ก ดังนั้นควรเลือกซื้อ เครื่องซักผ้า ในขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งาน

- เลือกใช้เครื่องซักผ้าแบบฝาหน้า เครื่องซักผ้าที่ใช้งานมาก ควรเปลี่ยน เป็นเครื่องซักผ้าแบบฝาหน้า จะทำให้ใช้พลังงานไฟฟ้าน้อย ประหยัดน้ำ และผงซักฟอกมากขึ้น

- เปรียบเทียบการใช้พลังงานไฟฟ้าของเครื่องซักผ้าแต่ละยี่ห้อก่อนตัดสินใจซื้อ เครื่องซักผ้าแบบเดียวกันและขนาดเท่ากันในแต่ละยี่ห้อจะใช้พลังงานไฟฟ้าไม่เท่ากัน ดังนั้นควรดูจากแผ่นป้ายการใช้พลังงานที่ติดด้านข้างหรือด้านหลังของเครื่องเพื่อเลือกเครื่องที่ใช้พลังงานไฟฟ้าต่ำสุด

2.4.2.10 พัดลม เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เกือบทุกครัวเรือนมีใช้เพื่อเพิ่มแรงดันของอากาศ ให้เกิดการเคลื่อนที่ไปสัมผัสกับผิวกาย ทำให้ตัวเราระบายความร้อนออกได้มากขึ้น ส่วนประกอบและ หลักการทำงานของพัดลม มีส่วนประกอบหลักอยู่ 4 ส่วนใหญ่ ๆ คือ ใบพัด ตะแกรงคลุมใบพัด มอเตอร์ไฟฟ้า และสวิตช์ควบคุมความเร็วรอบ และกลไกที่ทำให้เกิดการหมุนสายไปมา การทำงานของพัดลม จะเริ่มทำงานเมื่อกดสวิตช์เลือกระดับความเร็ว จากนั้นกระแสไฟฟ้าไหลเข้าสู่ตัวมอเตอร์

เปลี่ยนรูปพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกล ส่งผลให้แกนมอเตอร์ซึ่งยึดติดกับใบพัดลมหมุน โดยจะดูดลมจากด้านหลังแล้วเหวี่ยงออกไปทางด้านหน้า ซึ่งเป็นการเปลี่ยนรูปพลังงานกลเป็นพลังงานจลน์ ดังนั้น ถ้ากดสวิตช์ให้รอบพัดลมสูงขึ้นใบพัดจะหมุนเร็วขึ้น ปริมาณลมที่ได้จะมากขึ้นและแรงขึ้นตามไปด้วย โดยพลังงานไฟฟ้าจะถูกใช้มากขึ้นตามความเร็วรอบที่เพิ่มขึ้นของพัดลม พัดลมที่ใช้ในปัจจุบันมีการนำอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มาควบคุมการทำงานโดยใช้รีโมทคอนโทรล ส่งผลให้เกิดความสะดวกสบายกับผู้ใช้มากขึ้น แต่ราคาจะแพงขึ้นตามไปด้วย นอกจากนี้ยังมีพัดลมที่ออกแบบใบพัดและมอเตอร์ให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น การเลือกซื้อควรเลือกขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งานและใช้พลังงานไฟฟ้าที่ต่ำสุด



ภาพที่ 2.7 แสดงหลักการทำงานและส่วนประกอบของพัดลม
ที่มา จตุพร สதாகุลเจริญ (2553)

แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าสำหรับพัดลม ประกอบด้วย

1. การประหยัดพลังงานโดยการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้งาน

- อย่าเปิดพัดลมทิ้งไว้เป็นเวลานาน การเปิดพัดลมทิ้งไว้เป็นเวลานานส่งผลให้สิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้าโดยเปล่าประโยชน์
- หลีกเลี่ยงการเสียบปลั๊กพัดลมทิ้งไว้ พัดลมที่มีรีโมทคอนโทรลจะมีกระแสไฟฟ้าเข้าไปเลี้ยงอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ตลอดเวลาเมื่อมีการเสียบปลั๊ก ดังนั้นควรถอดปลั๊กออกทุกครั้งเมื่อไม่ใช้งาน
- ปรับตั้งความเร็วพัดลมให้เหมาะสมกับการใช้งาน การตั้งความเร็วพัดลมที่สูงจะใช้พลังงานไฟฟ้ามากกว่าการตั้งความเร็วต่ำ จึงควรปรับตั้งความเร็วให้เหมาะสมกับการใช้งาน
- ตั้งพัดลมในจุดที่อากาศมีอุณหภูมิต่ำและสะอาด พัดลมมีการทำงานโดยจะดูดลมจากด้านหลังแล้วพ่นออกด้านหน้า ดังนั้นหากตั้งพัดลมในจุดที่อากาศร้อนจะทำให้ได้ลมร้อน จึงทำให้ต้องเลือกความเร็วของพัดลมในรอบที่สูงขึ้น ทำให้สิ้นเปลืองพลังงาน ดังนั้นควรตั้งพัดลมในจุดที่อากาศเย็นและสะอาด

- ทำความสะอาดใบพัดและตะแกรงครอบใบพัดเป็นประจำ พัดลมเมื่อใช้งานไประยะเวลาหนึ่งจะมีฝุ่นเกาะตามบริเวณใบพัดและตะแกรงส่งผลให้ปริมาณลมที่ได้รับลดต่ำลง ทำให้สิ้นเปลืองพลังงานเพราะจะต้องเปิดพัดลมให้รอบสูงขึ้น ดังนั้นควรทำความสะอาดเป็นประจำ

- หลีกเลี่ยงการตั้งพัดลมให้หมุนไปมาตลอดเวลา การปรับตั้งให้พัดลมหมุนสายไปมาจะส่งผลให้พัดลมใช้พลังงานไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้น และเกิดการสึกหรอเร็วขึ้น ดังนั้นหากไม่จำเป็นไม่ควรปรับพัดลมให้หมุนสายไปมา

2. การประหยัดพลังงานโดยวิธีการปรับปรุงอุปกรณ์

- เลือกใช้พัดลมแบบติดผนังหรือตั้งพื้น พัดลมแบบติดเพดานเป็นพัดลมที่มีประสิทธิภาพต่ำที่สุดโดยมีการใช้พลังงานมากกว่าแบบติดผนังหรือตั้งพื้นถึงร้อยละ 50 ดังนั้นควรพิจารณาเปลี่ยนมาเลือกใช้พัดลมแบบติดผนังหรือตั้งพื้น ถ้ามีการใช้งานหลายชั่วโมงต่อวัน

- เปลี่ยนไปใช้พัดลมที่มีขนาดเล็กหรือเหมาะสมกับการใช้งาน พัดลมขนาดใบพัดเล็กจะใช้มอเตอร์ขนาดเล็ก และใช้พลังงานไฟฟ้าน้อยกว่าขนาดใหญ่ โดยพัดลมขนาดใบพัด 16 นิ้ว จะใช้พลังงานไฟฟ้ามากกว่าขนาด 12 นิ้วถึงร้อยละ 30 ดังนั้นถ้าใช้งานสำหรับ 1-2 คน ควรใช้ขนาดเล็กจะประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้

- เลือกซื้อพัดลมที่มีฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 พัดลมที่มีฉลากเบอร์ 5 เป็นพัดลมที่ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพ โดยกระทรวงพลังงานร่วมกับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยเป็นพัดลมที่มีประสิทธิภาพสูง ใช้พลังงานไฟฟ้าต่ำ อีกทั้งควรเปรียบเทียบพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ของแต่ละยี่ห้อและเลือกซื้อพัดลมที่มีฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 ที่ใช้พลังงานไฟฟ้าต่ำที่สุด

ตารางที่ 2.13 แสดงการใช้พลังงานไฟฟ้าจำแนกตามขนาดของพัดลม

| ชนิด/ขนาดพัดลม | พลังไฟฟ้าที่ใช้ (วัตต์) | พลังงานไฟฟ้าเมื่อเปิดทิ้งไว้วันละ 1 ชั่วโมง (กิโลวัตต์ชั่วโมง/เดือน) | ค่าไฟฟ้าที่ใช้ต่อเดือน (บาท/เดือน) |
|------------------|-------------------------|--|------------------------------------|
| ตั้งโต๊ะ 12 นิ้ว | 45 | 1.35 | 4.05 |
| ตั้งโต๊ะ 16 นิ้ว | 68 | 2.04 | 6.12 |
| ตั้งพื้น 16 นิ้ว | 55 | 1.65 | 4.95 |
| ติดผนัง 16 นิ้ว | 66 | 1.98 | 5.94 |
| ติดเพดาน 48 นิ้ว | 80 | 2.40 | 7.20 |
| ติดเพดาน 56 นิ้ว | 104 | 3.12 | 9.36 |

หมายเหตุ ค่าไฟฟ้าเฉลี่ย 3.0 บาท

ที่มา จตุพร สถากุลเจริญ (2553)

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พิทยา ศรีเมือง (2543 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง พฤติกรรมการประหยัดน้ำของนักศึกษาด้านสาธารณสุขในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับพฤติกรรมการประหยัดน้ำของนักศึกษา และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการประหยัดน้ำของนักศึกษา ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษามีพฤติกรรมการประหยัดน้ำที่ถูกต้องในระดับมาก ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการประหยัดน้ำของนักศึกษาด้านสาธารณสุขในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ ประสบการณ์เข้าร่วมกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมและทัศนคติต่อการใช้น้ำอย่างประหยัด มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการประหยัดน้ำของนักศึกษาด้านสาธารณสุขในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ปัจจัยทางด้านภูมิลาเนา อาชีพบิดา อาชีพมารดา และความรู้ในเรื่องทรัพยากรน้ำและการใช้น้ำอย่างประหยัด มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการประหยัดน้ำของนักศึกษาด้านสาธารณสุขในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนปัจจัยทางด้านหลักสูตรที่ศึกษา เพศ รายได้ของครอบครัว จำนวนสมาชิกในครอบครัว การศึกษาสูงสุดของสมาชิกในครอบครัว และการรับรู้ข่าวสารในเรื่องทรัพยากรน้ำอย่างประหยัด ไม่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการประหยัดน้ำของนักศึกษาด้านสาธารณสุขในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ทิพย์วิภา โคตรสาร (2550: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง พฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาที่เรียนระดับชั้น และแผนกวิชาต่างกัน มีความรู้การประหยัดพลังงานไฟฟ้าต่างกัน มีทัศนคติการประหยัดไฟฟ้าต่างกัน และมีพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าไม่แตกต่างกัน เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบเป็นรายคู่ พบว่า นักศึกษาที่มีระดับความรู้ดีกว่าแผนกวิชาอื่นได้แก่ ช่างกลฯ ช่างไฟฟ้าฯ ช่างอิเล็กทรอนิกส์ฯ ส่วนระดับทัศนคติพบว่า นักศึกษาที่มีระดับทัศนคติดีกว่าได้แก่ แผนกวิชาช่างกล ช่างอิเล็กทรอนิกส์ฯ และพบว่าระดับพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาแต่ละแผนกวิชา จัดอยู่ในระดับปานกลาง และไม่แตกต่างกัน โดยสรุป นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคมหาสารคามมีความรู้การประหยัดพลังงานไฟฟ้าอยู่ในระดับปานกลาง และมีพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอยู่ในระดับปานกลาง

อ้อมเดือน สดมณี (2548: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง ประสิทธิภาพในการฝึกอบรมทักษะ และจิตลักษณะที่มีผลต่อพฤติกรรมประหยัดน้ำและไฟฟ้าของนักเรียนระดับประถมศึกษา ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกอบรมจะมีพฤติกรรมประหยัดน้ำและไฟฟ้าสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกอบรม หลังการฝึกอบรมแล้ว 1 เดือน นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการฝึกอบรม จะมีคะแนนเจตคติต่อการประหยัดน้ำและไฟฟ้า และพฤติกรรมต่อการประหยัดน้ำและไฟฟ้าสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับ

การฝึกในกลุ่มทดลอง จะมีคะแนนพฤติกรรมประหยัดน้ำและไฟฟ้าในการวัดเมื่อฝึกเสร็จกับการวัดในอีก 1 เดือนต่อมา ไม่แตกต่างกัน ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างการฝึกอบรมกับเพศที่จะส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมประหยัดน้ำไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างการฝึกอบรมกับการอบรมเลี้ยงดูแบบสนับสนุนที่จะส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมประหยัดน้ำ

พัชรา ก้อยชูสกุล และวิลาวัลย์ บุญประกอบ อ้างถึงใน ทิพย์วิภา โคตรสาร (2550) ศึกษาเรื่องพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักศึกษาสถาบันราชภัฏเชียงราย จำนวน 383 คน ผลการศึกษาพบว่า เพศ ที่อยู่อาศัย ระดับการศึกษา และคณะที่ศึกษาที่แตกต่างกัน ทำให้มีพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

เสาวลักษณ์ มากแผ่นทอง (2549: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง พฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของประชาชน กรณีศึกษา บุคลากรของสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ จำนวน 100 คน ผลการศึกษาพบว่า การเปิดรับข่าวสาร หรือความรู้เพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอต่อการเปลี่ยน พฤติกรรม แต่ถ้ามีการใช้สื่อกระตุ้นเตือนเข้ามาเสริมก็จะทำให้เกิดพฤติกรรมที่พึงประสงค์ได้ เพราะปัจจัยสื่อกระตุ้นเตือนเป็นปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

วรภาพ พรรณรายณ์ (2551: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง พฤติกรรมใช้น้ำประปาอย่างประหยัดของประชาชนเขตเทศบาลเมืองเพชรบุรี จังหวัดชลบุรี ผลการศึกษาพบว่า พฤติกรรมการใช้น้ำประปาของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการใช้น้ำอย่างประหยัด โดยควรปิดน้ำทันทีเมื่อใช้เสร็จ ไม่ปล่อยให้ไหลล้น สูงสุดเป็นอันดับหนึ่ง รองลงมาปิดก๊อกน้ำทุกตัวภายในบ้านเมื่อท่านไม่อยู่บ้าน และปิดก๊อกน้ำระหว่างฟอกสบู่หรือแปรงฟัน สำหรับการทดสอบสมมติฐานพบว่าประชาชนที่มีเพศ อาชีพ ช่วงเวลาในการใช้น้ำแตกต่างกันมีพฤติกรรมการใช้น้ำประปาอย่างประหยัด ไม่แตกต่างกัน สำหรับประชาชนที่มีอายุ รายได้ การศึกษา และความรู้เกี่ยวกับการใช้น้ำที่แตกต่างกันมีพฤติกรรมการใช้น้ำประปาอย่างประหยัดแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

บรรชกร กล้าหาญ และรุ่งทิพย์ กล้าหาญ (2547: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง ความสำนึกและพฤติกรรมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำของนักศึกษาอาชีพเกษตร ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษา มีความรู้เกี่ยวกับข้อดีและวิธีการใช้น้ำอย่างประหยัด อยู่ในระดับ ปานกลาง นักศึกษาส่วนใหญ่ มีความรู้เกี่ยวกับผลเสียจากการใช้น้ำไม่ประหยัด แหล่งความรู้ที่นักศึกษาได้รับพบว่ามีมาจากบทเรียนที่อาจารย์สอนมากที่สุด รองลงไปคือการดูรายการโทรทัศน์ การอ่านหนังสือพิมพ์หรือหนังสืออื่น ๆ ส่วนการฟังวิทยุกระจายเสียงเป็นแหล่งที่ให้ความรู้ที่น้อยที่สุด



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า ของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครนี้ เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Research) ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย โดยเริ่มตั้งแต่การกำหนดประชากรในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 3.1 ประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.3 การสร้างเครื่องมือ
- 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูลและการจัดกระทำข้อมูล
- 3.5 สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากรที่ทำการศึกษาได้แก่นักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำนวน 1,722 คน (สำรวจ ณ เดือน มิถุนายน พ.ศ.2556)

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง ผู้ทำวิจัยทำการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษา คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โดยการคำนวณหาขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการวิจัย โดยใช้การคำนวณตามสูตรในกรณีที่ทราบจำนวนประชากร (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2555) ดังนี้

$$\text{สูตร } n = N / (1 + Ne^2)$$

เมื่อ n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N = ขนาดของประชากรที่ใช้ในการวิจัย

E = ค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่าง

ดังนั้นจะคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษา คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ดังนี้

$$\begin{aligned} N &= 1,722 / (1 + (1,722 \times .05^2)) \\ &= 324.60 \end{aligned}$$

ดังนั้นจำนวนกลุ่มตัวอย่างคือ 325 คน

ผู้วิจัยใช้การสุ่มตัวอย่าง 325 คน โดยการที่สุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Sampling) ของจำนวนประชากรตามสาขาวิชาที่ศึกษา ดังนี้

ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนประชากร และการสุ่มตัวอย่างตามสาขาวิชา

| สาขาวิชา | ประชากร | ตัวอย่าง |
|---|--------------|------------|
| สาขาวิชาออกแบบแฟชั่นและเครื่องแต่งกาย | 141 | 26 |
| สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสินค้าแฟชั่น | 82 | 16 |
| สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ | 737 | 139 |
| สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร | 177 | 34 |
| สาขาวิชาอุตสาหกรรมบริการอาหาร | 289 | 55 |
| สาขาวิชาบริหารธุรกิจคหกรรมศาสตร์ | 296 | 55 |
| รวม | 1,722 | 325 |

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ผู้วิจัยใช้ในการรวบรวมข้อมูลเพื่อการทำวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดทำแบบสอบถาม (Questionnaire) โดยมีขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถามดังนี้

3.2.1 ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร ตำราวิชาการ ตัวอย่างงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดขอบเขตและแนวทางการจัดทำแบบสอบถาม ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาจัดทำแบบสอบถาม ซึ่งประกอบด้วยแบบสอบถามจำนวน 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม คือ นักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ประกอบด้วยข้อความจำนวน 3 ข้อ ได้แก่ เพศ ระดับชั้น สาขาวิชาที่เรียน

ตอนที่ 2 ความรู้ ความเข้าใจเรื่องการประหยัดน้ำประปาและการประหยัดไฟฟ้าของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร แบ่งออกเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 2.1 ข้อคำถามความรู้ ความเข้าใจเรื่องการประหยัดน้ำประปา ลักษณะข้อคำถามเป็นแบบถูกผิด จำนวน 10 ข้อ

ตอนที่ 2.2 ข้อคำถามความรู้ ความเข้าใจเรื่องการประหยัดไฟฟ้า ลักษณะข้อคำถามเป็นแบบถูกผิด จำนวน 10 ข้อ

ตอนที่ 3 พฤติกรรมการใช้น้ำ และการใช้ไฟฟ้าของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร แบ่งออกเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 3.1 ข้อคำถามพฤติกรรมการใช้น้ำ ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งระดับพฤติกรรมการใช้น้ำประกอบออกเป็น 3 ระดับโดยมีข้อคำถาม จำนวน 20 ข้อ

ตอนที่ 3.2 ข้อคำถามพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งระดับพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าออกเป็น 3 ระดับโดยมีข้อคำถาม จำนวน 20 ข้อ

ลักษณะของแบบสอบถามตอนที่ 3 มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 3 ระดับ โดยมีความหมาย ดังนี้

| | | |
|------------------|---------|-------------------------------|
| ปฏิบัติเป็นประจำ | หมายถึง | ทำตามประเด็นคำถามทุกครั้ง |
| ปฏิบัติบางครั้ง | หมายถึง | ทำตามประเด็นคำถามเป็นบางครั้ง |
| ไม่เคยปฏิบัติ | หมายถึง | ไม่ทำตามประเด็นคำถามนั้น |

เกณฑ์การให้คะแนนรายข้อ แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ

| | ข้อคำถามเชิงบวก | ข้อคำถามเชิงลบ |
|------------------|-----------------|----------------|
| ปฏิบัติเป็นประจำ | ให้คะแนน 3 | 1 |
| ปฏิบัติบางครั้ง | ให้คะแนน 2 | 2 |
| ไม่เคยปฏิบัติ | ให้คะแนน 1 | 3 |

เกณฑ์ที่ใช้ในการแปลความหมาย คะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมการใช้น้ำประปา และการใช้ไฟฟ้า แบ่งเป็น 3 ระดับ ดังนี้

| | | | |
|-------------|-------------|---------|------------------|
| คะแนนเฉลี่ย | 2.51 – 3.00 | หมายถึง | พฤติกรรม ดี |
| คะแนนเฉลี่ย | 1.51 – 2.50 | หมายถึง | พฤติกรรม ปานกลาง |
| คะแนนเฉลี่ย | 1.00 – 1.50 | หมายถึง | พฤติกรรม ไม่ดี |

3.3 การสร้างเครื่องมือ

การสร้างแบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลของการวิจัยครั้งนี้ มีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

3.3.1 ศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎีและหลักการต่างๆ ที่เกี่ยวกับการใช้น้ำประปา และการใช้ไฟฟ้า

3.3.2 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้ามาสร้างเป็นแบบสอบถาม ตอนที่ 2 และตอนที่ 3 โดยข้อคำถามความรู้ ความเข้าใจเรื่องการประหยัดน้ำประปา และพฤติกรรมการใช้น้ำประปาใช้ ข้อมูล การใช้น้ำประปาอย่างประหยัด ของการประปานครหลวง (2553) ข้อถามความรู้ความเข้าใจ เรื่องการประหยัดไฟฟ้าและพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า ใช้ข้อมูลจาก หนังสือ คู่มือประหยัดพลังงาน ภายในบ้าน ของ จตุพร สถากุลเจริญ (2553) และการใช้ไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย ของ การไฟฟ้านครหลวง (2555)

3.3.3 จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับร่าง นำเสนอต่อ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องความครอบคลุม และความเที่ยงตรงของเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน ได้แก่

3.3.3.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรัทยา ธรรมกิตติภพ อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3.3.3.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บรรหาญ ลิลา อาจารย์ประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

3.3.3.3 คุณวิชา เสียดประถม วิศวกรประจำการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต 2 จังหวัดชลบุรี

3.3.4 นำแบบสอบถามที่ได้ไปทดลองใช้ (try out) กับกลุ่มประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ โดยการหาค่าเครื่องมือ reliability ของแบบสอบถาม โดยใช้ค่า Cronbach's Alpha ได้ค่า reliability ของแบบสอบถามพฤติกรรมการใช้น้ำประปา เท่ากับ 0.88 และแบบสอบถามพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า เท่ากับ 0.87 ซึ่งถือว่าแบบสอบถามนี้มีความเชื่อมั่นสามารถนำไปเก็บข้อมูลจริงต่อไป

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูลและการจัดกระทำข้อมูล

3.4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการส่งแบบสอบถามไปยังตัวอย่างที่จะทำการวิจัย คือ นักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ทุกสาขาวิชา และ ทุกระดับชั้นปี ในปีการศึกษา 2556 ตามที่ได้คำนวณการเก็บตัวอย่างไว้ จากนั้นทำ

การเก็บแบบสอบถามกลับคืน และทำการคัดเลือกแบบสอบถามที่สมบูรณ์ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ผลต่อไป

3.4.2 การจัดกระทำข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการโดยเมื่อได้ตรวจสอบแบบสอบถามที่สมบูรณ์แล้ว ผู้วิจัยให้คะแนนตามน้ำหนักแต่ละข้อ และบันทึกข้อมูลไว้ เพื่อวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS ต่อไป

3.5 สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยจะนำข้อมูลของแบบสอบถามที่บันทึกไว้มาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.2 แสดงการใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

| ประเภทของข้อมูล | สถิติที่ใช้ |
|---|--|
| ข้อมูลส่วนบุคคลของนักศึกษา ข้อมูลความรู้ความเข้าใจเรื่องการใช้น้ำประปา และไฟฟ้า | 1. ร้อยละ (Percentage) 2. ค่าความถี่ (Frequency) |
| ข้อมูลเกี่ยวกับระดับพฤติกรรมการใช้น้ำประปา และการใช้ไฟฟ้า | 1. ค่าเฉลี่ย (Mean) 2. ร้อยละ (Percentage) 3. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) |
| 1. การทดสอบสมมติฐาน 1.1 นักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครที่มีเพศต่างกันมีพฤติกรรมการใช้น้ำ และ | t-test |

| | |
|--|---------------|
| การใช้ไฟฟ้าต่างกัน | |
| 1.2 นักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครที่มีระดับชั้นปีต่างกันมีพฤติกรรมการใช้น้ำ และการใช้ไฟฟ้าต่างกัน | One-way ANOVA |
| 1.3 นักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครที่เรียนสาขาวิชาต่างกันมีพฤติกรรมการใช้น้ำ และการใช้ไฟฟ้าต่างกัน | One-way ANOVA |



บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัย เรื่อง พฤติกรรมการใช้น้ำ และไฟฟ้า ของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่เก็บรวบรวม จำนวน 325 ชุดที่ผ่านการตรวจสอบความเชื่อมั่นแล้ว มาทำการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติวิเคราะห์ตามสมมุติฐานของการวิจัย โดยมีผลการวิจัยดังต่อไปนี้

4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ตรงกัน ผู้วิจัยจึงกำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

| | | |
|-----------|-----|------------------------------------|
| \bar{x} | แทน | ค่าเฉลี่ย |
| SD | แทน | ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน |
| T | แทน | ค่าสถิติการแจกแจงแบบ t |
| F | แทน | ค่าสถิติการแจกแจงแบบ F |
| df | แทน | ชั้นของความเป็นอิสระ |
| SS | แทน | ผลรวมของความแปรปรวน |
| P | แทน | ค่าความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อน |
| * | แทน | มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 |

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ระดับความรู้ ความเข้าใจเรื่องการประหยัดน้ำประปา และการประหยัดไฟฟ้าของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของพฤติกรรมการใช้น้ำประปา และการใช้ไฟฟ้าของนักศึกษา คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ตอนที่ 4 ผลการทดสอบสมมติฐานปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อพฤติกรรมการใช้น้ำประปา และพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า ของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนและร้อยละของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตามเพศ

| เพศ | จำนวน | ร้อยละ |
|------|-------|--------|
| ชาย | 72 | 22.15 |
| หญิง | 253 | 77.85 |
| รวม | 325 | 100.00 |

จากตารางที่ 4.1 พบว่านักศึกษาที่ตอบแบบสอบถาม ส่วนมากเป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 77.85 รองลงมาเป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 22.15

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนและร้อยละของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตามระดับชั้น

| ระดับชั้น | จำนวน | ร้อยละ |
|-----------|-------|--------|
| ปี 1 | 95 | 29.23 |
| ปี 2 | 73 | 22.46 |
| ปี 3 | 65 | 20.00 |
| ปี 4 | 92 | 28.31 |
| รวม | 325 | 100.00 |

จากตารางที่ 4.2 พบว่านักศึกษากลุ่มตัวอย่าง อยู่ระดับชั้น ปี 1 มากที่สุด ร้อยละ 29.23 รองลงมาชั้นปี 4 ร้อยละ 28.31 และชั้นปี 2 ร้อยละ 22.46 และที่น้อยที่สุดคือ ปี 3 ร้อยละ 20.00

ตารางที่ 4.3 แสดงจำนวนและร้อยละของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครจำแนกตาม สาขาวิชาที่เรียน

| สาขาวิชาที่เรียน | จำนวน | ร้อยละ |
|----------------------------------|-------|--------|
| ออกแบบแฟชั่นผ้าและเครื่องแต่งกาย | 27 | 8.31 |
| เทคโนโลยีการจัดการสินค้าแฟชั่น | 17 | 5.23 |
| อาหารและโภชนาการ | 134 | 41.23 |
| วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร | 36 | 11.08 |
| อุตสาหกรรมบริการอาหาร | 56 | 17.23 |
| การบริหารธุรกิจคหกรรมศาสตร์ | 55 | 16.92 |
| รวม | 325 | 100.00 |

จากตารางที่ 4.3 พบว่านักศึกษากลุ่มตัวอย่างศึกษาอยู่ในสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ ร้อยละ 41.23 รองลงมา คือ สาขาอุตสาหกรรมบริการอาหาร ร้อยละ 17.23 สาขาวิชาการบริหารธุรกิจคหกรรมศาสตร์ ร้อยละ 16.92 สาขาวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร ร้อยละ 11.08 สาขาวิชาออกแบบแฟชั่นและเครื่องแต่งกาย ร้อยละ 8.31 และสาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสินค้าแฟชั่น ร้อยละ 5.23

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์จำนวนร้อยละของระดับความรู้ ความเข้าใจเรื่องการประหยัดน้ำประปา และการประหยัดไฟฟ้า ของนักศึกษา คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ตารางที่ 4.4 แสดงจำนวนและร้อยละของระดับความรู้ความเข้าใจการประหยัดน้ำประปาของ
นักศึกษา คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

| ระดับคะแนน | จำนวน | ร้อยละ | ระดับความรู้ |
|-----------------|------------|---------------|--------------|
| ต่ำกว่า 5 คะแนน | 25 | 7.70 | ต่ำ |
| 5-7 คะแนน | 150 | 46.15 | กลาง |
| 8-10 คะแนน | 150 | 46.15 | สูง |
| รวม | 325 | 100.00 | |

จากตารางที่ 4.4 พบว่านักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์มีระดับความรู้เรื่อง ความเข้าใจการประหยัดน้ำประปา อยู่ในระดับ สูง และระดับกลางมากที่สุด คือ ระดับสูง ร้อยละ 46.15 ระดับกลางร้อยละ 46.15 และมีความรู้ระดับต่ำน้อยที่สุด คือ ร้อยละ 7.70

ตารางที่ 4.5 แสดงจำนวนและร้อยละของระดับความรู้ความเข้าใจการประหยัดไฟฟ้าของนักศึกษา
คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

| ระดับคะแนน | จำนวน | ร้อยละ | ระดับความรู้ |
|-----------------|------------|---------------|--------------|
| ต่ำกว่า 5 คะแนน | 12 | 3.69 | ต่ำ |
| 5-7 คะแนน | 185 | 56.92 | กลาง |
| 8-10 คะแนน | 128 | 39.39 | สูง |
| รวม | 325 | 100.00 | |

จากตารางที่ 4.5 พบว่านักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์มีระดับความรู้ความเข้าใจเรื่องการประหยัดไฟฟ้า อยู่ในระดับ กลาง มากที่สุด คือ ร้อยละ 56.92 รองลงมาคือ ความรู้ระดับสูง ร้อยละ 39.39 และมีความรู้ระดับต่ำน้อยที่สุด คือ ร้อยละ 3.69

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานพฤติกรรมกาใช้น้ำประปา และ
การใช้ไฟฟ้าของนักศึกษา คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พฤติกรรมการใช้น้ำประปาของนักศึกษา คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกรายข้อ

| พฤติกรรมการใช้น้ำประปา | ระดับพฤติกรรม | | | n=325 | | แปรค่า | อันดับ |
|--|------------------|---------------------|-------------------|-----------|-----|-------------|--------|
| | ปฏิบัติ ประจำ | ปฏิบัติ บางครั้ง | ไม่เคย ปฏิบัติ | \bar{x} | SD | | |
| 1. ปิดก๊อกน้ำระหว่างถูสบู่ | 129 (39.69) | 178 (54.77) | 18 (5.54) | 2.34 | .58 | ปาน กลาง | 7 |
| 2. อาบน้ำจากฝักบัว | 120 (36.92) | 143 (44.00) | 62 (19.08) | 2.17 | .72 | ปาน กลาง | 15 |
| 3. ใช้แก้วหรือขันรองน้ำ เวลาแปรงฟัน | 185 (56.92) | 116 (35.69) | 24 (7.38) | 2.49 | .63 | ปาน กลาง | 3 |
| 4. ปิดก๊อกน้ำระหว่าง แปรงฟัน | 110 (33.85) | 162 (49.85) | 53 (16.31) | 2.17 | .68 | ปาน กลาง | 15 |
| 5. ใช้น้ำราดชักโครกแทน การกดน้ำ | 129 (39.69) | 165 (50.77) | 31 (9.54) | 2.30 | .63 | ปาน กลาง | 10 |
| 6. เลือกสุขภัณฑ์แบบ ประหยัดน้ำ | 130 (40.00) | 175 (53.85) | 20 (6.15) | 2.33 | .58 | ปาน กลาง | 8 |

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พฤติกรรมการใช้น้ำประปาของนักศึกษา คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกรายข้อ (ต่อ)

| พฤติกรรมการใช้น้ำประปา | ระดับพฤติกรรม | | | n=325 | | แปรค่า | อันดับ |
|---|------------------|---------------------|-------------------|-----------|-----|-------------|--------|
| | ปฏิบัติ ประจำ | ปฏิบัติ บางครั้ง | ไม่เคย ปฏิบัติ | \bar{x} | SD | | |
| 7. ล้างผักหรือจานชามใน อ่างหรือภาชนะรองน้ำไม่ ล้างจากก๊อกโดยตรง | 155 (47.69) | 156 (48.00) | 14 (4.31) | 2.43 | .57 | ปาน กลาง | 6 |
| 8. รวบรวมจานชามหรือ ภาชนะต่างๆ จนมาก | 116 (35.69) | 173 (53.23) | 36 (11.08) | 2.24 | .63 | ปาน กลาง | 13 |

| | | | | | | | |
|---|----------------|----------------|----------------|------|-----|---------|----|
| พอแล้วจึงนำมาล้างพร้อมกัน | | | | | | | |
| 9. ทำความสะอาดบ้านหรือรถโดยการใช้ผ้าชุบน้ำจากถังน้ำ ไม่ใช่สายยางฉีดล้างโดยตรง | 212 (65.23) | 107 (32.92) | 6 (1.85) | 2.63 | .51 | ดี | 1 |
| 10. ปิดน้ำทันทีเมื่อใช้เสร็จ ไม่ปล่อยให้ให้น้ำไหลล้น | 113 (34.77) | 165 (50.77) | 47 (14.46) | 2.20 | .67 | ปานกลาง | 14 |
| 11. นำน้ำจากการล้างผักล้างจาน หรือน้ำสุดท้ายในการซักผ้าไปรดน้ำต้นไม้ | 176 (54.15) | 136 (41.85) | 13 (4.00) | 2.50 | .57 | ปานกลาง | 2 |
| 12. แช่วผ้าไว้กับน้ำ ผงซักฟอกระยะหนึ่งก่อนทำการซัก | 155 (47.69) | 158 (48.62) | 12 (3.69) | 2.44 | .56 | ปานกลาง | 5 |
| 13. ไม่ปล่อยให้ให้น้ำไหลล้น ภาชนะขณะซักผ้า | 85 (26.15) | 171 (52.62) | 69 (21.23) | 2.04 | .68 | ปานกลาง | 16 |
| 14. ใช้ฝักบัวแทนสายยางในการรดน้ำต้นไม้ | 86 (26.46) | 159 (48.92) | 80 (24.62) | 2.01 | .71 | ปานกลาง | 17 |
| 15. ใช้ไม้ชนโกปิดฝุนอก ก่อนที่จะนำน้ำมาล้างรถ | 112 (34.46) | 188 (57.85) | 25 (7.69) | 2.26 | .59 | ปานกลาง | 12 |
| 16. ใช้สบู่เหลวแทนสบู่ก้อน ในการล้างมือ | 61 (18.80) | 125 (38.50) | 139 (42.80) | 1.76 | .74 | ปานกลาง | 18 |
| 17. ดูตัวเลขในมาตรวัดน้ำสม่ำเสมอ | 215 (66.15) | 101 (31.08) | 9 (2.77) | 2.63 | .53 | ดี | 1 |

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พฤติกรรมการใช้น้ำประปาของนักศึกษา คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกรายข้อ (ต่อ)

| พฤติกรรมการใช้น้ำประปา | ระดับพฤติกรรม | | | n=325 | | แปรค่า | อันดับ |
|---|------------------|---------------------|-------------------|-----------|------|-------------|--------|
| | ปฏิบัติ ประจำ | ปฏิบัติ บางครั้ง | ไม่เคย ปฏิบัติ | \bar{x} | SD | | |
| 18. ปิดก๊อกน้ำทุกตัวภายใน บ้านเมื่อท่านไม่อยู่บ้าน | 124 (38.15) | 179 (55.08) | 22 (6.77) | 2.31 | .59 | ปาน กลาง | 9 |
| 19. ช่วยปิดก๊อกน้ำที่น้ำปิด ไม่สนิทในที่สาธารณะ | 114 (35.08) | 191 (58.77) | 20 (6.15) | 2.28 | .57 | ปาน กลาง | 11 |
| 20. สนใจความรู้เกี่ยวกับ การประหยัดน้ำประปา | 183 (56.31) | 116 (35.69) | 26 (8.00) | 2.48 | .64 | ปาน กลาง | 4 |
| รวม | | | | 2.30 | 0.61 | ปาน กลาง | |

จากตารางที่ 4.6 จำนวนร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พฤติกรรมการใช้น้ำประปา ของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 2.30$, $SD = .61$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อของการใช้น้ำประปาพบว่า อันดับที่ 1 ทำความสะอาดบ้านหรือรถโดยการใช้ผ้าชุบน้ำจากถังน้ำ ไม่ใช่สายยางฉีดล้างโดยตรง ($\bar{x} = 2.63$, $SD = .51$) และดูตัวเลขในมาตรวัดน้ำสม่ำเสมอ ($\bar{x} = 2.63$, $SD = .53$) อยู่ในระดับดี อันดับที่ 2 นำน้ำจากการล้างผัก ล้างจาน หรือน้ำสุดท้ายในการซักผ้าไปรดน้ำต้นไม้ ($\bar{x} = 2.50$, $SD = .57$) อันดับที่ 3 ใช้แก้วหรือขันรองน้ำเวลาแปรงฟัน ($\bar{x} = 2.49$, $SD = .63$) อันดับที่ 4 สนใจความรู้เกี่ยวกับการประหยัดน้ำประปา ($\bar{x} = 2.48$, $SD = .64$) อันดับที่ 5 แฉผ้าไว้กับน้ำผงซักฟอกระยะหนึ่งก่อนทำการซัก ($\bar{x} = 2.44$, $SD = .56$) อันดับที่ 6 ล้างผักหรือจานในอ่างหรือภาชนะรองน้ำไม่ล้างจากก๊อกโดยตรง ($\bar{x} = 2.43$, $SD = .57$) อันดับที่ 7 ปิดก๊อกน้ำระหว่างถูสบู่ ($\bar{x} = 2.34$, $SD = .58$) อันดับที่ 8 เลือกสุขภัณฑ์แบบประหยัดน้ำ ($\bar{x} = 2.33$, $SD = .58$) อันดับที่ 9 ปิดก๊อกน้ำทุกตัวภายในบ้านเมื่อท่านไม่อยู่บ้าน ($\bar{x} = 2.31$, $SD = .59$) อันดับที่ 10 ใช้น้ำรดซักโครกแทนการรดน้ำ ($\bar{x} = 2.30$, $SD = .63$) อันดับที่ 11 ช่วยปิดก๊อกน้ำที่น้ำปิดไม่สนิทในที่สาธารณะ

($\bar{x} = 2.28$, $SD = .57$) อันดับที่ 12 ใช้ไม้ชนโก่ปิดฝุ่นออกก่อนที่จะนำน้ำมาล้างรถ ($\bar{x} = 2.26$, $SD = .59$) อันดับที่ 13 รวบรวมจานชามหรือภาชนะต่าง ๆ จนมากพอแล้วจึงนำมาล้างพร้อมกัน ($\bar{x} = 2.24$, $SD = .63$) อันดับที่ 14 ปิดน้ำทันที่เมื่อใช้เสร็จ ไม่ปล่อยให้ น้ำไหลล้น ($\bar{x} = 2.20$, $SD = .67$) อันดับที่ 15 อาบน้ำจากฝักบัว ($\bar{x} = 2.17$, $SD = .72$) และปิดก๊อกน้ำระหว่างแปรงฟัน ($\bar{x} = 2.17$, $SD = .68$) อันดับที่ 16 ไม่ปล่อยให้ น้ำไหลล้นภาชนะขณะซักผ้า ($\bar{x} = 2.04$, $SD = .68$) อันดับที่ 17 ใช้ฝักบัวแทนสายยางในการรดน้ำต้นไม้ ($\bar{x} = 2.01$, $SD = .71$) และลำดับสุดท้าย คือ ใช้สบู่อ่อนแทนสบู่ก่อนในการล้างมือ ($\bar{x} = 1.76$, $SD = .74$)

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า ของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกรายข้อ

| พฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า | ระดับพฤติกรรม | | | n=325 | | แปลค่า | อันดับ |
|--|------------------|---------------------|-------------------|-----------|-----|-------------|--------|
| | ปฏิบัติ ประจำ | ปฏิบัติ บางครั้ง | ไม่เคย ปฏิบัติ | \bar{x} | SD | | |
| 1. ปิดไฟทุกครั้งเมื่อไม่ได้ใช้งาน | 258 (79.38) | 66 (20.31) | 1 (0.31) | 2.79 | .41 | ดี | 1 |
| 2. ถอดปลั๊กทุกครั้ง เมื่อไม่ได้ใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า | 194 (59.69) | 130 (40.00) | 1 (0.31) | 2.59 | .49 | ดี | 5 |
| 3. ทำความสะอาดหลอดไฟหรือโคมไฟที่ใช้ | 85 (26.15) | 206 (63.38) | 34 (10.46) | 2.15 | .58 | ปาน กลาง | 18 |
| 4. เปิดประตู หน้าต่างเพื่อรับแสงสว่างภายนอกห้องเรียนมากกว่าเปิดไฟฟ้าแสงสว่าง | 201 (61.85) | 123 (37.85) | 1 (0.31) | 2.61 | .49 | ดี | 3 |
| 5. เมื่อพบสวิตซ์ไฟฟ้าชอบกดเล่นเป็นประจำ | 50 (15.38) | 100 (30.77) | 50 (15.38) | 2.38 | .73 | ปาน กลาง | 12 |
| 6. ปิดโทรทัศน์และถอดปลั๊กก่อนนอนทุกวัน | 153 (47.08) | 151 (46.46) | 21 (6.46) | 2.40 | .60 | ปาน กลาง | 10 |
| 7. ปิดเครื่องปรับอากาศก่อนเลิกใช้งานประมาณ 30 นาที | 115 (35.38) | 176 (54.15) | 34 (10.46) | 2.24 | .63 | ปาน กลาง | 16 |
| 8. ใช้การเดินขึ้นบันได 1-2 | 171 | 149 | 5 | 2.51 | .53 | ดี | 7 |

| | | | | | | | |
|--|----------------|----------------|--------------|------|-----|-------------|----|
| ชั้นแทนการใช้ลิฟท์ | (52.62) | (45.85) | (1.54) | | | | |
| 9. ในการรีดเสื้อผ้าจะรีดครว ละมากๆ | 158 (48.62) | 158 (48.62) | 9 (2.77) | 2.45 | .55 | ปาน กลาง | 8 |
| 10. ไม่เปิดโทรทัศน์และวิทยุ พร้อมๆ กัน | 141 (43.38) | 159 (48.92) | 25 (7.69) | 2.35 | .62 | ปาน กลาง | 13 |
| 11. เปิดหน้าต่างรับลมแทน การเปิดเครื่องปรับอากาศใน เวลาที่อากาศไม่ร้อน | 175 (53.85) | 142 (43.69) | 8 (2.46) | 2.51 | .54 | ดี | 7 |

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า ของนักศึกษาคณะ
เทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกรายข้อ
(ต่อ)

| พฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า | ระดับพฤติกรรม | | | n=325 | | แปรค่า | อันดับ |
|--|------------------|---------------------|-------------------|-----------|-----|-------------|--------|
| | ปฏิบัติ ประจำ | ปฏิบัติ บางครั้ง | ไม่เคย ปฏิบัติ | \bar{x} | SD | | |
| 12. ตั้งอุณหภูมิเครื่องปรับ อากาศที่ 25 องศา | 194 (59.69) | 118 (36.31) | 13 (4.00) | 2.55 | .57 | ดี | 6 |
| 13. ไม่เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ ทิ้งไว้นาน ๆ โดยไม่จำเป็น | 137 (42.15) | 178 (54.77) | 10 (3.08) | 2.39 | .54 | ปาน กลาง | 11 |
| 14. ใช้พัดลมแทนการเปิด เครื่องปรับอากาศ | 200 (61.54) | 122 (37.54) | 3 (0.92) | 2.60 | .50 | ดี | 4 |
| 15. เลือกซื้ออุปกรณ์ไฟฟ้าที่ มีฉลากประหยัดไฟฟ้า | 214 (65.85) | 111 (34.15) | 0 (0.00) | 2.65 | .47 | ดี | 2 |
| 16. สนใจความรู้เกี่ยวกับ การประหยัดพลังงาน | 151 (46.46) | 167 (51.38) | 7 (2.15) | 2.44 | .53 | ปาน กลาง | 9 |
| 17. เมื่อพบว่ามีการเปิดไฟ แสงสว่างภายนอกห้องเรียน หรือตามทางเดินจะช่วยปิด ทันที | 116 (35.69) | 199 (61.23) | 10 (3.08) | 2.32 | .53 | ปาน กลาง | 14 |
| 18. นำอาหารที่ร้อนหรือยัง | 50 | 123 | 152 | 2.31 | .72 | ปาน | 15 |

| | | | | | | | |
|---------------------------------------|---------------|----------------|----------------|------|-----|-------------|----|
| อุ่นแช่ตู้เย็น | (15.38) | (37.85) | (46.77) | | | กลาง | |
| 19. ใช้รีโมทคอนโทรลในการปิดโทรทัศน์ | 88 (27.08) | 184 (56.62) | 53 (16.31) | 2.10 | .65 | ปาน กลาง | 17 |
| 20. เสียบบปลั๊กน้ำร้อนทิ้งไว้ตลอดเวลา | 39 (12.00) | 119 (36.62) | 167 (51.38) | 2.39 | .69 | ปาน กลาง | 11 |
| รวม | | | | 2.43 | .56 | ปาน กลาง | |

จากตารางที่ 4.7 จำนวนร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 2.43$, $SD = .56$) เมื่อพิจารณาเป็นรายชื่อของพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าพบว่าอันดับที่ 1 ปิดไฟทุกครั้งเมื่อไม่ได้ใช้งาน ($\bar{x} = 2.79$, $SD = .41$) อยู่ในระดับดี อันดับที่ 2 เลือกซื้ออุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีฉลากประหยัดไฟฟ้า ($\bar{x} = 2.65$, $SD = .47$) อันดับที่ 3 เปิดประตูหน้าต่างเพื่อรับแสงสว่างภายนอกห้องเรียนมากกว่าเปิดไฟฟ้าแสงสว่าง ($\bar{x} = 2.61$, $SD = .49$) อันดับที่ 4 ตั้งอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศที่ 25 องศา ($\bar{x} = 2.60$, $SD = .50$) อันดับที่ 5 ถอดปลั๊กทุกครั้ง เมื่อไม่ใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า ($\bar{x} = 2.59$, $SD = .49$) อันดับที่ 6 ไม่เปิดโทรทัศน์ และวิทยุพร้อม ๆ กัน ($\bar{x} = 2.55$, $SD = .57$) อันดับที่ 7 ปิดเครื่องปรับอากาศก่อนเลิกใช้งานประมาณ 30 นาทีทุกครั้ง ($\bar{x} = 2.51$, $SD = .53$) และในการรีดเสื้อผ้าจะรีดคราวละมาก ๆ ($\bar{x} = 2.51$, $SD = .54$) อันดับที่ 8 ใช้การเดินขึ้นบันได 1-2 ชั้นแทนการใช้ลิฟท์ ($\bar{x} = 2.45$, $SD = .55$) อันดับที่ 9 ใช้รีโมทคอนโทรลในการปิดโทรทัศน์ ($\bar{x} = 2.44$, $SD = .53$) อันดับที่ 10 เมื่อพบสวิตไฟฟ้าชอบกดเล่นเป็นประจำ ($\bar{x} = 2.40$, $SD = .60$) อันดับที่ 11 เปิดหน้าต่างรับลมแทนการเปิดเครื่องปรับอากาศในเวลาที่อากาศไม่ร้อน ($\bar{x} = 2.39$, $SD = .54$) และสนใจความรู้เกี่ยวกับการประหยัดไฟฟ้า ($\bar{x} = 2.39$, $SD = .69$) อันดับที่ 12 เมื่อพบเห็นว่ามีไฟเปิดไฟแสงสว่างตามทางเดินหรือในห้องเรียนจะช่วยปิดทันที ($\bar{x} = 2.38$, $SD = .73$) อันดับที่ 13 นำอาหารที่ร้อนหรืออุ่นอยู่แช่ตู้เย็น ($\bar{x} = 2.35$, $SD = .62$) อันดับที่ 14 ใช้พัดลมแทนการเปิดเครื่องปรับอากาศ ($\bar{x} = 2.32$, $SD = .53$) อันดับที่ 15 เลือกซื้ออุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีฉลากประหยัดไฟ ($\bar{x} = 2.31$, $SD = .72$) อันดับที่ 16 ปิดโทรทัศน์และถอดปลั๊กก่อน

นอนทุกวัน ($\bar{x} = 2.24$, $SD = .63$) อันดับที่ 17 เสียบปลั๊กน้ำร้อนทิ้งไว้ตลอดเวลา ($\bar{x} = 2.10$, $SD = .65$) และลำดับสุดท้าย คือทำความสะอาดหลอดไฟหรือโคมไฟที่ใช้ ($\bar{x} = 2.15$, $SD = .58$)

ตอนที่ 4 ผลการทดสอบสมมติฐานปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อพฤติกรรมการใช้น้ำประปา และพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า ของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ตารางที่ 4.8 แสดงเปรียบเทียบเพศกับพฤติกรรมการใช้น้ำประปา และพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า จำแนกตามเพศ

| พฤติกรรม | เพศชาย | | เพศหญิง | | t | P |
|------------------------|-----------|------|-----------|------|-------|------|
| | \bar{X} | SD | \bar{X} | SD | | |
| พฤติกรรมการใช้น้ำประปา | 2.29 | 0.27 | 2.31 | 0.27 | -0.53 | 0.59 |
| พฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า | 2.43 | 0.34 | 2.45 | 0.25 | -0.60 | 0.54 |

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้น้ำประปา และพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า จำแนกตามเพศ พบว่า นักศึกษาที่มีเพศแตกต่างกันมีพฤติกรรมการใช้น้ำประปาไม่แตกต่างกัน และนักศึกษามีเพศแตกต่างกันมีพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.9 แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างพฤติกรรมการใช้น้ำประปาของนักศึกษา จำแนกระดับชั้น

| แหล่งความแปรปรวน | df | SS | MS | F | P |
|------------------|-----|-------|------|------|-----|
| ระหว่างกลุ่ม | 3 | 0.27 | 0.09 | 1.19 | .31 |
| ภายในกลุ่ม | 321 | 24.36 | 0.76 | | |
| รวม | 324 | 24.63 | | | |

* $p < .05$

จากตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้น้ำประปาของนักศึกษา
จำแนกตามระดับชั้น พบว่านักศึกษาที่อยู่ระดับชั้นแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการใช้น้ำประปาไม่
แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.10 แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าของนักศึกษาจำแนก
ระดับชั้น

| แหล่งความแปรปรวน | <i>df</i> | <i>SS</i> | <i>MS</i> | <i>F</i> | <i>P</i> |
|------------------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|
| ระหว่างกลุ่ม | 3 | 0.19 | 0.06 | 0.87 | .45 |
| ภายในกลุ่ม | 321 | 24.24 | 0.76 | | |
| รวม | 324 | 24.44 | | | |

* $p < .05$

จากตารางที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าของนักศึกษา
จำแนกตามระดับชั้น พบว่านักศึกษาที่อยู่ระดับชั้นแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.11 แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างพฤติกรรมใช้น้ำประปาของนักศึกษา
จำแนกตามสาขาวิชาที่เรียน

| แหล่งความแปรปรวน | <i>df</i> | <i>SS</i> | <i>MS</i> | <i>F</i> | <i>P</i> |
|------------------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|
| ระหว่างกลุ่ม | 5 | 0.39 | 0.07 | 1.03 | 0.39 |
| ภายในกลุ่ม | 319 | 24.23 | 0.07 | | |
| รวม | 324 | 24.63 | | | |

* $p < .05$

จากตารางที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้น้ำประปาของนักศึกษาจำแนกตามสาขาวิชาที่เรียน พบว่านักศึกษาที่เรียนสาขาวิชาแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการใช้น้ำประปาไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.12 แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าของนักศึกษาจำแนกตามสาขาวิชาที่เรียน

| แหล่งความแปรปรวน | <i>df</i> | <i>SS</i> | <i>MS</i> | <i>F</i> | <i>P</i> |
|------------------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|
| ระหว่างกลุ่ม | 5 | 1.00 | 0.20 | 2.73 | 0.01 |
| ภายในกลุ่ม | 319 | 23.43 | 0.07 | | |
| รวม | 324 | 24.44 | | | |

* $p < .05$

จากตารางที่ 4.12 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าของนักศึกษาจำแนกตามสาขาวิชาที่เรียน พบว่านักศึกษาที่เรียนสาขาวิชาแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 จึงได้ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบรายคู่ (Post Hoc) ด้วยวิธีของ ดังปรากฏในตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าของนักศึกษาเปรียบเทียบรายคู่ (Post Hoc) ด้วยวิธีของ LSD

| สาขาวิชา | \bar{X} | ออกแบบ แฟชั่นผ้า และเครื่อง แต่งกาย | เทคโนโลยี การจัดการ สินค้าแฟชั่น | อาหารและ โภชนาการ | วิทยาศาสตร์ การอาหารและ โภชนาการ | อุตสาหกรรม การ บริการอาหาร | การ บริหารธุรกิจ คหกรรมศาสตร์ |
|--|-----------|--|--|----------------------|--|----------------------------------|-------------------------------------|
| | | 2.38 | 2.38 | 2.41 | 2.49 | 2.54 | 2.48 |
| ออกแบบ แฟชั่นผ้าและ เครื่องแต่งกาย | 2.38 | - | -0.00 | -0.2 | -0.11 | -0.15* | -0.09 |
| เทคโนโลยีการ จัดการ สินค้าแฟชั่น | 2.38 | - | - | -0.02 | -0.10 | -0.15* | -0.09 |
| อาหารและ โภชนาการ | 2.41 | - | - | - | -0.08 | -0.13* | -0.07 |
| วิทยาศาสตร์ การอาหารและ โภชนาการ | 2.49 | - | - | - | - | -0.04 | 0.01 |
| อุตสาหกรรม การบริการ อาหาร | 2.54 | - | - | - | - | - | 0.06 |
| การบริหารธุรกิจ คหกรรมศาสตร์ | 2.48 | - | - | - | - | - | - |

*p<.05

จากตารางที่ 4.13 เมื่อทดสอบความแตกต่างของพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าเป็นรายคู่ พบว่า นักศึกษาที่เรียนสาขาวิชาแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีจำนวน 3 คู่ ได้แก่ นักศึกษาที่เรียนสาขาวิชาอุตสาหกรรมบริการอาหารมีพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าที่ดีกว่า นักศึกษาที่เรียนสาขาวิชาออกแบบแฟชั่นและเครื่องแต่งกาย สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสินค้าแฟชั่น และสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ

ตารางที่ 4.14 แสดงการสรุปสมมติฐานผลการเปรียบเทียบปัจจัยส่วนบุคคล กับพฤติกรรมการใช้น้ำประปา และพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

| สมมติฐาน | ผลการทดสอบสมมติฐาน |
|--|--------------------|
| 1. นักศึกษาที่มีเพศแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการใช้น้ำประปาแตกต่างกัน | ปฏิเสธสมมติฐาน |
| 2. นักศึกษาที่มีเพศแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าแตกต่างกัน | ปฏิเสธสมมติฐาน |
| 3. นักศึกษาที่อยู่ระดับชั้นแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการใช้น้ำประปาแตกต่างกัน | ปฏิเสธสมมติฐาน |
| 4. นักศึกษาที่อยู่ในระดับชั้นแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าแตกต่างกัน | ปฏิเสธสมมติฐาน |
| 5. นักศึกษาที่เรียนสาขาวิชาแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการใช้น้ำประปาแตกต่างกัน | ปฏิเสธสมมติฐาน |
| 6. นักศึกษาที่เรียนสาขาวิชาแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าแตกต่างกัน | ยอมรับสมมติฐาน |

จากตารางที่ 4.14 สรุปสมมติฐานเปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้น้ำประปา และพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร พบว่า ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ ระดับชั้น สาขาวิชาที่เรียน ไม่มีผลพฤติกรรมการใช้น้ำประปาของนักศึกษาสำหรับพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้านั้น ปัจจัยส่วนบุคคล เพศ ระดับชั้น ไม่มีผลต่อพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าของนักศึกษา ส่วนสาขาวิชาที่เรียนมีผลต่อพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง พฤติกรรมการใช้น้ำ และไฟฟ้า ของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

5.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

5.2 สรุปผลการวิจัยและการอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์การวิจัย

5.3 สรุปจุดเด่นพฤติกรรมการใช้น้ำประปา และไฟฟ้า ในสถานศึกษาของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

5.1.1 เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้น้ำ และไฟฟ้าของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

5.1.2 เพื่อศึกษาระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการประหยัดน้ำ และไฟฟ้าของนักศึกษา คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

5.1.3 เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของพฤติกรรมการใช้น้ำ และไฟฟ้าจำแนกตามลักษณะ บุคคลของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Research) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 325 คนโดยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นแบบสอบถามจำนวน 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม คือ นักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ประกอบด้วยข้อความจำนวน 3 ข้อ ได้แก่ เพศ ระดับชั้น สาขาวิชาที่เรียน

ตอนที่ 2 ความรู้ ความเข้าใจเรื่องการประหยัดน้ำประปาและการประหยัดไฟฟ้าของ นักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร แบ่งออกเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 2.1 ข้อคำถามความรู้ ความเข้าใจเรื่องการประหยัดน้ำประปา ลักษณะข้อคำถามเป็นแบบถูกผิด จำนวน 10 ข้อ

ตอนที่ 2.2 ข้อคำถามความรู้ ความเข้าใจเรื่องการประหยัดไฟฟ้า ลักษณะข้อคำถามเป็นแบบถูกผิด จำนวน 10 ข้อ

ตอนที่ 3 พฤติกรรมการใช้น้ำ และการใช้ไฟฟ้าของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร แบ่งออกเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 3.1 ข้อคำถามพฤติกรรมการใช้น้ำ ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งระดับพฤติกรรมการใช้น้ำประปาออกเป็น 3 ระดับโดยมีข้อคำถาม จำนวน 20 ข้อ

ตอนที่ 3.2 ข้อคำถามพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งระดับพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าออกเป็น 3 ระดับโดยมีข้อคำถาม จำนวน 20 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการส่งแบบสอบถามไปยังกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการวิจัย คือ นักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ตามสาขาวิชา และระดับชั้น ที่ได้คำนวณการเก็บตัวอย่างไว้ จากนั้นทำการเก็บแบบสอบถามกลับคืนได้จำนวน 325 ชุด คิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ และทำการคัดเลือกแบบสอบถามที่สมบูรณ์ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ผลโดยโปรแกรมสำเร็จรูปและทดสอบสมมติฐานที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

5.2 สรุปและอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์การวิจัย

5.2.1 เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้น้ำ และไฟฟ้าของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ผลการวิจัยพบว่าระดับพฤติกรรมการใช้น้ำประปา และพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในภาพรวมมีพฤติกรรมอยู่ในระดับปานกลาง โดยจำแนกได้ดังนี้

พฤติกรรมการใช้น้ำประปามีผลรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 2.30$) โดยรายชื่อที่มีคะแนนสูงสุดคือ ทำความสะอาดบ้านหรือรถโดยการใช้ผ้าชุบน้ำจากถังน้ำไม่ใช่สายยางฉีดล้างโดยตรง ($\bar{x} = 3.63$) ซึ่งพฤติกรรมอยู่ในระดับดีรายชื่อที่มีคะแนนน้อยที่สุด คือใช้สบู่เหลวแทนสบู่ก้อนในการล้างมือ ($\bar{x} = 1.76$) มีพฤติกรรมอยู่ในระดับปานกลาง

พฤติกรรมการใช้ไฟฟ้ามีผลรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 2.43$) โดยรายชื่อที่มีคะแนนสูงสุดคือ ปิดไฟทุกครั้งเมื่อไม่ได้ใช้งาน ($\bar{x} = 2.79$) ซึ่งพฤติกรรมอยู่ในระดับดี รายชื่อที่มี

คะแนนน้อยที่สุด คือ ทำความสะอาดหลอดไฟหรือโคมไฟที่ใช้ ($\bar{x} = 2.15$) มีพฤติกรรมอยู่ในระดับปานกลาง

อภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1

จากการวิจัยพบว่า นักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร มีพฤติกรรมการใช้น้ำประปาภาพรวมในระดับปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ บรรชกร กล้าหาญ, รุ่งทิพย์ กล้าหาญ (บทคัดย่อ, 2547) ศึกษาเรื่อง ความสำนึกและพฤติกรรมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำของนักศึกษาอาชีวเกษตร วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเชียงใหม่ ผลการวิจัยพบว่าจากการประเมินตนเองของนักศึกษาพบว่า มีพฤติกรรมการใช้น้ำที่ต้องอยู่ในระดับปานกลาง ที่ค่าเฉลี่ย 1.16 ซึ่งนักศึกษาได้มีการแสดงพฤติกรรมด้านการรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับน้ำ รวมถึงมีแนวคิดและพฤติกรรมในการประหยัดน้ำ จากการวิจัยพบว่า นักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร มีพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าภาพรวมในระดับปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ชัยพันธ์ เสมสันต์ (บทคัดย่อ, 2546) ศึกษาเรื่อง การมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของพนักงานองค์การสื่อสารมวลชนแห่งประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่า พนักงานองค์การสื่อสารมวลชนแห่งประเทศไทยทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาคพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ที่มีอายุระหว่าง 30 ถึง 40 ปี มีระดับการศึกษาปริญญาตรี มีตำแหน่งหน้าที่การทำงานระดับเกรด 4 ถึง 6 และมีระดับรายได้ตั้งแต่ 10,000 ถึง 20,000 บาท มีความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอยู่ในระดับปานกลาง และมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าระดับปานกลางเช่นเดียวกัน

5.2.2 เพื่อศึกษาระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับประหยัดน้ำ และไฟฟ้าของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ผลการวิจัยพบว่าระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับประหยัดน้ำ และระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการประหยัดไฟฟ้า ของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในภาพรวมความรู้ความเข้าใจอยู่ในระดับปานกลาง โดยจำแนกได้ดังนี้

ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้น้ำประปามีผลรวมอยู่ในระดับปานกลาง และระดับสูง ร้อยละ 46.15 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการประหยัดไฟฟ้ามีผลรวมอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 56.92

อภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2

จากการวิจัยพบว่า นักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้น้ำประปาอย่างประหยัดในระดับปานกลาง และระดับสูง ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของบรรชกร กล้าหาญ, รุ่งทิพย์ กล้าหาญ (บทคัดย่อ, 2547)

ศึกษาเรื่องความสำนึกและพฤติกรรมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำของนักศึกษา อาชีวเกษตร วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเชียงใหม่ ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษา มีความรู้เกี่ยวกับข้อดีและวิธีการใช้น้ำอย่างประหยัด อยู่ในระดับ ปานกลาง นักศึกษาส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับผลเสียจากการใช้น้ำไม่ประหยัด แหล่งความรู้ที่นักศึกษาได้รับพบว่ามาจากบทเรียนที่อาจารย์สอนมากที่สุด รองลงไปคือการดูรายการโทรทัศน์ การอ่านหนังสือพิมพ์หรือหนังสือ อื่น ๆ ส่วนการฟังวิทยุกระจายเสียงเป็นแหล่งที่ให้ความรู้น้อยที่สุด

จากการวิจัยพบว่า นักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดในระดับปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ สิ้นชัย บุญหมั่น (บทคัดย่อ, 2549) ศึกษาเรื่องพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในหน่วยงานราชการสังกัดกองทัพเรือ กรณีศึกษา: กรมต่อสู้อากาศยานที่ 1 ตำบลสำนักท้อน อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหาร ข้าราชการ พลทหารและบุคคลอื่น ๆ ที่พักอาศัยอยู่ในกรมต่อสู้อากาศยานที่ 1 มีพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารสำนักงาน หรือบ้านพักอาศัยในระดับมาก และมีความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอยู่ในระดับปานกลางเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากมีการติดตามการประชาสัมพันธ์โครงการประหยัดพลังงานไฟฟ้าจากสื่อต่าง ๆ ตลอดเวลา รวมทั้งเข้ารับการฝึกอบรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าเป็นประจำ

5.2.3 เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของพฤติกรรมการใช้น้ำและไฟฟ้าจำแนกตามลักษณะบุคคล โดยมีสมมติฐานที่เกี่ยวข้อง จำนวน 3 ข้อ ซึ่งสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

สมมติฐานข้อที่ 1.1 นักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครที่มีเพศต่างกันมีพฤติกรรมการใช้น้ำประปาต่างกัน

ผลการทดสอบ พบว่านักศึกษาที่มีเพศต่างกันมีพฤติกรรมการใช้น้ำประปาไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานข้อที่ 1.2 นักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครที่มีเพศต่างกันมีพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าต่างกัน

ผลการทดสอบ พบว่านักศึกษาที่มีเพศต่างกันมีพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานข้อที่ 2.1 นักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครที่อยู่ระดับชั้นต่างกันมีพฤติกรรมการใช้น้ำประปาต่างกัน

ผลการทดสอบ พบว่านักศึกษาที่อยู่ระดับชั้นต่างกันมีพฤติกรรมการใช้น้ำประปาไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานข้อที่ 2.2 นักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครที่อยู่ระดับชั้นต่างกันมีพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าต่างกัน

ผลการทดสอบ พบว่านักศึกษาที่อยู่ระดับชั้นต่างกันมีพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานข้อที่ 3.1 นักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครที่อยู่สาขาวิชาต่างกันมีพฤติกรรมการใช้น้ำประปาต่างกัน

ผลการทดสอบ พบว่านักศึกษาที่อยู่สาขาวิชาต่างกันมีพฤติกรรมการใช้น้ำประปาไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานข้อที่ 3.2 นักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครที่อยู่สาขาวิชาต่างกันมีพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าต่างกัน

ผลการทดสอบ พบว่านักศึกษาที่อยู่สาขาวิชาต่างกันมีพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3

สามารถอภิปรายผลตามสมมติฐานที่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 ได้ดังต่อไปนี้

สมมติฐานข้อที่ 1.1 นักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครที่มีเพศต่างกันมีพฤติกรรมการใช้น้ำประปาไม่แตกต่างกัน

จากการวิจัย นักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครที่มีเพศต่างกันมีพฤติกรรมการใช้น้ำประปาไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพิทยา สีเมือง (2543) เรื่อง พฤติกรรมการประหยัดน้ำของนักศึกษาด้านสาธารณสุขในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผลการวิจัยพบว่าปัจจัยทางด้านหลักสูตรที่ศึกษา เพศ รายได้ของครอบครัว จำนวนสมาชิกในครอบครัว การศึกษาสูงสุดของสมาชิกในครอบครัว และการรับรู้ข่าวสารในเรื่องทรัพยากรน้ำและการใช้น้ำอย่างประหยัด ไม่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการประหยัดน้ำของนักศึกษาด้านสาธารณสุขในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

สมมติฐานข้อที่ 1.2 นักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครที่มีเพศต่างกันมีพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าไม่แตกต่างกัน

จากการวิจัย นักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครที่มีเพศต่างกันมีพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอุไร จุสวัสดิ์ (2550) เรื่อง พฤติกรรมมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานในครัวเรือนของเจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาลชลบุรี พบว่า เมื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการมีส่วนร่วมของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ, อายุ, ระดับการศึกษา, สถานภาพ, ระดับตำแหน่ง, รายได้ต่อเดือน, จำนวนเครื่องใช้ไฟฟ้า และระดับความรู้ในการประหยัดพลังงาน พบว่า อายุ รายได้ต่อเดือน และจำนวนเครื่องใช้ไฟฟ้า มีผลต่อพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า สำหรับเพศ, ระดับการศึกษา, สถานภาพ, ระดับตำแหน่ง และระดับความรู้ ไม่มีผลต่อพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงาน

สมมติฐานข้อที่ 2.1 นักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครที่อยู่ระดับชั้นต่างกันมีพฤติกรรมการใช้น้ำประปาไม่แตกต่างกัน

จากการวิจัย นักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครที่อยู่ระดับชั้นต่างกันมีพฤติกรรมการใช้น้ำประปาไม่แตกต่างกัน ซึ่งจากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ยังไม่มีผู้ศึกษาวิจัยปัจจัยเรื่องระดับชั้นกับพฤติกรรมการใช้น้ำประปา

สมมติฐานข้อที่ 2.2 นักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครที่อยู่ระดับชั้นต่างกันมีพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าไม่แตกต่างกัน

จากการวิจัย นักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครที่อยู่ระดับชั้นต่างกันมีพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของทิพย์วิภา โคตรสาร (2550) เรื่อง พฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่เรียนระดับชั้น และแผนกวิชาต่างกัน มีความรู้การประหยัดพลังงานไฟฟ้าต่างกัน มีทัศนคติการประหยัดพลังงานไฟฟ้าต่างกัน และมีพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานข้อที่ 3.1 นักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครที่อยู่สาขาวิชาต่างกันมีพฤติกรรมการใช้น้ำประปาไม่แตกต่างกัน

จากการวิจัย นักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครที่อยู่สาขาวิชาต่างกันมีพฤติกรรมการใช้น้ำประปาไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพิทยา สีเมือง (2543) เรื่อง พฤติกรรมการประหยัดน้ำของนักศึกษาด้านสาธารณสุขในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผลการวิจัยพบว่าปัจจัยทางด้านหลักสูตรที่ศึกษา เพศ รายได้ของครอบครัว จำนวนสมาชิกในครอบครัว การศึกษาสูงสุดของสมาชิกในครอบครัว และการรับรู้ข่าวสารในเรื่องทรัพยากรน้ำและการใช้น้ำอย่างประหยัด ไม่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการประหยัดน้ำของนักศึกษาด้านสาธารณสุขในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

สมมติฐานข้อที่ 3.2 นักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครที่อยู่สาขาวิชาต่างกันมีพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการวิจัย นักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครที่อยู่สาขาวิชาต่างกันมีพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของทิพย์วิภา โคตรสาร (2550) เรื่อง พฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษา ที่เรียนระดับชั้น และ

แผนกวิชาต่างกัน มีความรู้การประหยัดพลังงานไฟฟ้าต่างกัน มีทัศนคติการประหยัดพลังงานไฟฟ้าต่างกัน และมีพฤติกรรมกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าไม่แตกต่างกัน

5.3. สรุปจุดเด่นพฤติกรรมกรรมการใช้น้ำประปาและไฟฟ้า ในสถานศึกษา ของนักศึกษา คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

5.3.1 พฤติกรรมการใช้น้ำ จากผลการวิจัยพบว่า รายชื่อที่ได้คะแนนสูงสุด อันดับแรก ได้แก่ ทำความสะอาดบ้านหรือรถโดยการใช้ผ้าชุบน้ำจากถังน้ำ ไม่ใช่สายยางฉีดล้างโดยตรง และ ดูตัวเลขในมาตรวัดน้ำสม่ำเสมอ นั้น แสดงให้เห็นว่านักศึกษาของคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ ซึ่งเป็นคณะที่เน้นการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ มีการใช้น้ำประปาในการเรียน และในชีวิตประจำวันจำนวนมาก มีพฤติกรรมการใช้น้ำประปาที่ดี และสามารถคาดคะเนได้ว่านักศึกษา จะแสดงพฤติกรรมการใช้น้ำประปาเช่นนี้ในสถานศึกษาเช่นกัน ซึ่งจุดเด่นเรื่องการใส่ใจต่อปริมาณการใช้น้ำประปานั้น สถานศึกษาควรส่งเสริมด้วยการแสดงสถิติการใช้น้ำประปา และไฟฟ้า บนบอร์ดประชาสัมพันธ์ให้นักศึกษาได้รับทราบถึงสถิติการใช้น้ำประปา และไฟฟ้า พร้อมกับประชาสัมพันธ์ความรู้เกี่ยวกับการประหยัดน้ำ และไฟฟ้าเพื่อเป็นการสร้างจิตสำนึกให้กับนักศึกษา รวมถึงการมีส่วนร่วมในการควบคุมค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับน้ำประปา และไฟฟ้าของคณะ

5.3.2 พฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า จากผลการวิจัยพบว่า รายชื่อที่ได้คะแนนสูงสุด อันดับแรก ได้แก่ ปิดไฟทุกครั้งเมื่อไม่ได้ใช้งาน ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่แสดงได้ทั่วไปทั้งที่บ้าน และสถานศึกษา ทั้งนี้ พฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าที่ดีนี้สามารถเสริมสร้างได้ด้วยความเอาใจใส่ของอาจารย์ทุกท่านช่วยกันให้ความรู้ รวมถึงกระตุ้นเตือน ให้นักศึกษาแสดงควมมีส่วนร่วมในการประหยัดไฟฟ้า หากนักศึกษาแสดงพฤติกรรมการปิดไฟทุกครั้งเมื่อไม่ได้ใช้งานที่มหาวิทยาลัยนั้น จะเป็นการช่วยควบคุมค่าใช้จ่ายด้านค่าไฟฟ้าให้กับมหาวิทยาลัยได้มาก

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.4.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการเสริมสร้างพฤติกรรมการประหยัดน้ำ และประหยัดไฟฟ้า

5.4.1.1 ให้ความรู้เรื่องการประหยัดน้ำประปา และประหยัดไฟฟ้าให้กับนักศึกษา

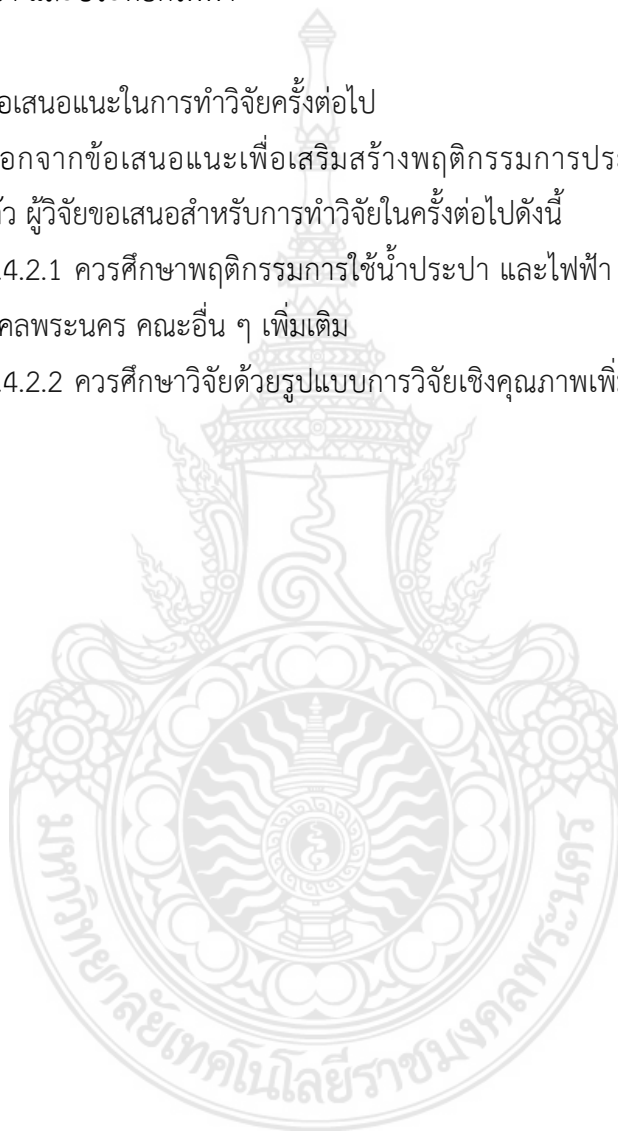
5.4.1.2 จัดกิจกรรม หรือนิทรรศการ เพื่อกระตุ้นจิตสำนึกของนักศึกษาเรื่องการประหยัดน้ำประปา และประหยัดไฟฟ้า

5.4.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

นอกจากข้อเสนอแนะเพื่อเสริมสร้างพฤติกรรมการประหยัดน้ำประปา และการประหยัดไฟฟ้าแล้ว ผู้วิจัยขอเสนอสำหรับการทำวิจัยในครั้งต่อไปดังนี้

5.4.2.1 ควรศึกษาพฤติกรรมกรใช้น้ำประปา และไฟฟ้า ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะอื่น ๆ เพิ่มเติม

5.4.2.2 ควรศึกษาวิจัยด้วยรูปแบบการวิจัยเชิงคุณภาพเพิ่มเติม เพื่อการศึกษาวิจัยในเชิงลึก



บรรณานุกรม

- การประปานครหลวง. 2556. แร่ธาตุ..สารพันประโยชน์ ในน้ำประปา คุณรู้หรือไม่ว่า?. [ออนไลน์]
เข้าถึงได้จาก http://www.mwa.co.th/ewt_news.php?nid=9421&filename=index,
15 มิถุนายน 2556.
- _____. 2553. ใช้น้ำประปาอย่างประหยัด. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก
http://www.mwa.co.th/ewt_news.php?nid=698&filename=index, 10 มีนาคม
2556.
- การไฟฟ้านครหลวง. 2555. การใช้ไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย. [ออนไลน์] เข้าถึงได้
จาก[http://www.mea.or.th/new/download/index.php?l=th&tid=5&mid=](http://www.mea.or.th/new/download/index.php?l=th&tid=5&mid=2808&pid=123)
2808&pid=123, 10 มีนาคม 2556.
- การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. 2543. คู่มือประหยัดไฟฟ้า. พิมพ์ครั้งที่ 14. แผนกเอกสาร
เผยแพร่ กองสารนิเทศ ฝ่ายประชาสัมพันธ์การไฟฟ้า. กรุงเทพฯ.
- การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค. มปป. ประวัติความเป็นมาแรกมีไฟฟ้าใช้ในประเทศไทย [ออนไลน์]
เข้าถึงได้จาก http://www.pea.co.th/introduction/Pages/Introduction_014.aspx,
10 มีนาคม 2556.
- คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร. 2556. รายงาน
ประจำปีงบประมาณ 2555. คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคลพระนคร. กรุงเทพฯ.
- _____. 2556. รายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในประจำปีการศึกษา 2555.
คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร. กรุงเทพฯ.
- จตุพร สกากลุเจริญ. 2553. คู่มือการประหยัดพลังงานในบ้าน. ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ. นนทบุรี.
- ฉัตรฤดี ทิมกระจ่าง. 2550. พฤติกรรมการประหยัดพลังงานของพนักงานเมืองพัทยา. ปัญหาพิเศษ
รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ชัยพันธ์ เสมสันต์. 2547. การมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของพนักงานองค์การ
สื่อสารมวลชนแห่งประเทศไทย. ปัญหาพิเศษหลักสูตรรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต.
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ชูดา จิตพิทักษ์. 2545. พฤติกรรมศาสตร์เบื้องต้น. ไทยวัฒนาพานิช. กรุงเทพฯ.
- ทิพย์วิภา โคตรสาร. 2550. พฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิค
มหาสารคาม. การค้นคว้าอิสระวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม.

- ธานีรินทร์ ศิลป์จารุ. 2555. การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS และ AMOS. พิมพ์ครั้งที่ 13. บริษัท เอสอาร์พรินต์ติ้งแมสโปรดักส์ จำกัด. นนทบุรี.
- ธีรวุฒิ เกตุลอย. 2548. พฤติกรรมแข่งขันรถยนต์บนถนนหลวงของกลุ่มวัยรุ่นในเขตจังหวัดสมุทรปราการ. ปัญหาพิเศษรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.
- บรรชกร กล้าหาญและรุ่งทิพย์ กล้าหาญ. 2547. ความสำนึกและพฤติกรรมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำของนักศึกษาอาชีวเกษตร. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเชียงใหม่. เชียงใหม่.
- สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2554. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ.2555-2559). [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก <http://www.nesdb.go.th/Default.aspx?tabid=395>, 10 มีนาคม 2556.
- พิทยา ศรีเมือง. 2543. พฤติกรรมการประหยัดน้ำของนักศึกษาด้านสาธารณสุขในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ภาณุ สวีชาเชิดชู. 2550. “เครือข่ายลดโลกร้อนด้วยการประหยัดพลังงานไฟฟ้า” การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. 16,102 (กรกฎาคม – กันยายน) : 3.
- วรภาพ พรรณรายณ์. 2551. พฤติกรรมการใช้น้ำอย่างประหยัดของประชาชนเขตเทศบาลเมืองเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี. ปัญหาพิเศษรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. 2556. น้ำประปา. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก <http://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%99%E0%B9%89%E0%B8%B3%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B0%E0%B8%9B%E0%B8%B2>, 10 มีนาคม 2556.
- สินชัย บุญหมั่น. 2550. พฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในหน่วยงานราชการสังกัดกองทัพอากาศ : กรณีศึกษากรมต่อสู้อากาศยานที่ 1 ตำบลสำนักท้อน อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง. ปัญหาพิเศษรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สุดาพร สืบกาสิ. 2547. พฤติกรรมการใช้น้ำของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อำเภอแม่เมาะ: จังหวัดลำปาง. การค้นคว้าอิสระศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- เสาวลักษณ์ มากแผ่นทอง. 2549. พฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของประชาชน : กรณีศึกษาบุคลากรของสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. สารนิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- อ้อมเดือน สดมณี. 2548. รายงานวิจัยประสิทธิผลในการฝึกอบรมทักษะและจิตลักษณะที่มีผลต่อพฤติกรรมการประหยัดน้ำและไฟฟ้าของนักเรียนระดับประถมศึกษา.

สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
อุไร จุฬาสดี. 2549. พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานในครัวเรือนของ
เจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาลชลบุรี. ปัญหาพิเศษรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก
แบบสอบถามเพื่อการวิจัย



แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง พฤติกรรมการใช้น้ำ และไฟฟ้า ของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

คำชี้แจง

1. การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้น้ำ และไฟฟ้าของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ผู้วิจัยขอความอนุเคราะห์ท่านตอบแบบสอบถามนี้ให้ครบทุกข้อ และตามความเป็นจริง

2. แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความรู้ ความเข้าใจเรื่องการประหยัดน้ำประปา และการประหยัดไฟฟ้าของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ตอนที่ 3 พฤติกรรมการใช้น้ำประปา และการใช้ไฟฟ้าของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ตอนที่ 1 สอบถามข้อมูลส่วนบุคคล

คำชี้แจง กรุณาใส่เครื่องหมาย ลงในช่อง หน้าข้อความตามความเป็นจริงของท่าน

1. เพศ

1. ชาย

2. หญิง

2. ระดับชั้นปริญญาตรี

1. ปี 1

2. ปี 2

3. ปี 3

4. ปี 4

3. สาขาวิชาที่เรียน

1. สาขาวิชาออกแบบแฟชั่นผ้าและเครื่องแต่งกาย

2. สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสินค้าแฟชั่น

3. สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ

สำหรับ
ผู้วิจัย

A1

A2

A3

- 4. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ/
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร
- 5. สาขาวิชาอุตสาหกรรมบริการอาหาร
- 6. สาขาวิชาการบริหารธุรกิจคหกรรมศาสตร์



ตอนที่ 2 สอบถามความรู้ ความเข้าใจเรื่องการประหยัดน้ำประปา และการประหยัดไฟฟ้า

2.1 ความรู้ ความเข้าใจเรื่องการประหยัดน้ำประปา

คำชี้แจง กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ท่านเห็นว่าเป็นวิธีการใช้น้ำประปาอย่างประหยัด

| การใช้น้ำประปาอย่างประหยัด | ถูก | ผิด | สำหรับผู้วิจัย |
|--|-----|-----|----------------|
| 1.การอาบน้ำด้วยฝักบัวช่วยประหยัดน้ำ | | | BA1 |
| 2.การใช้ส้วมแบบนั่งราดช่วยประหยัดน้ำ | | | BA2 |
| 3.ไม่ควรเปิดฝักบัวทิ้งไว้ในขณะถูสบู่ | | | BA3 |
| 4.ควรเปิดน้ำทิ้งไว้ขณะกำลังแปร่งฟันเพื่อความรวดเร็วในการแปร่งฟัน | | | BA4 |
| 5.การรดน้ำต้นไม้ควรใช้สายยางโดยตรง | | | BA5 |
| 6.ควรล้างจานด้วยน้ำก๊อกโดยตรง | | | BA6 |
| 7.การล้างผักที่ประหยัดน้ำคือต้องเปิดล้างจากก๊อกโดยตรง | | | BA7 |
| 8.ควรซักผ้าเป็นประจำทุกวัน | | | BA8 |
| 9.การล้างรถที่ถูกต้องควรล้างรถจากสายยางโดยตรง | | | BA9 |
| 10.การแช่ผ้าก่อนซักจะทำให้สิ้นเปลืองน้ำเพิ่มขึ้น | | | BA10 |

2.2 ความรู้ ความเข้าใจเรื่องการประหยัดไฟฟ้า

คำชี้แจง กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ท่านเห็นว่าเป็นวิธีการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด

| การใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด | ถูก | ผิด | สำหรับผู้วิจัย |
|--|-----|-----|----------------|
| 1.การตั้งอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศที่ 25 องศา เป็นอุณหภูมิเหมาะสม | | | BB1 |
| 2.เปิดม่านเพื่อใช้แสงสว่างจากภายนอกแทนการใช้ไฟฟ้า | | | BB2 |
| 3.การพรมน้ำหรือฉีดน้ำยามากเกินไปขณะรีดผ้าทำให้สิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้า | | | BB3 |
| 4.การเปิดโทรทัศน์เสียงดังขึ้นทำให้เปลืองไฟฟ้ามมากขึ้น | | | BB4 |
| 5.ทำความสะอาดหลอดไฟ และโคมไฟเป็นประจำ | | | BB5 |
| 6.ปิดเครื่องปรับอากาศก่อนเลิกใช้งาน 30 นาที | | | BB6 |
| 7.การทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศในเครื่องปรับอากาศทุก 3 เดือนช่วยประหยัดไฟฟ้า | | | BB7 |
| 8.สามารถนำของร้อนไปแช่ตู้เย็นได้ | | | BB8 |
| 9.การใส่น้ำในกระติกน้ำร้อนให้เต็มกระติกเป็นความคุ้มค่าในการใช้พลังงานไฟฟ้า | | | BB9 |
| 10.ใช้รีโมทคอนโทรลในการปิดโทรทัศน์ | | | BB10 |

ตอนที่ 3 สอบถามข้อมูลพฤติกรรมกรใช้น้ำประปา และการใช้ไฟฟ้า

3.1 พฤติกรรมกรใช้น้ำประปา

คำชี้แจง โปรดพิจารณาข้อความในแบบสอบถามที่ละข้อ โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับพฤติกรรมของตัวท่านเองมากที่สุดซึ่งแต่ละช่องมีความหมายดังนี้

- ปฏิบัติเป็นประจำ หมายถึง ทำตามประเด็นคำถามทุกครั้ง
- ปฏิบัติบางครั้ง หมายถึง ทำตามประเด็นคำถามบางครั้ง
- ไม่เคยปฏิบัติ หมายถึง ไม่ทำตามประเด็นคำถามนั้นเลย

| พฤติกรรมกรใช้น้ำประปา | พฤติกรรมที่ปฏิบัติ | | | สำหรับ ผู้วิจัย |
|---|--------------------|---------------------|-------------------|--------------------|
| | ปฏิบัติ ประจำ | ปฏิบัติ บางครั้ง | ไม่เคย ปฏิบัติ | |
| 1. ปิดก๊อกน้ำระหว่างถูสบู่ | | | | CA1 |
| 2. อาบน้ำจากฝักบัว | | | | CA2 |
| 3. ใช้แก้วหรือขันรองน้ำเวลาแปรงฟัน | | | | CA3 |
| 4. ปิดก๊อกน้ำระหว่างแปรงฟัน | | | | CA4 |
| 5. ใช้น้ำราดชักโครกแทนการรดน้ำ | | | | CA5 |
| 6. เลือกสุขภัณฑ์แบบประหยัดน้ำ | | | | CA6 |
| 7. ล้างผักหรือจานชามในอ่างหรือภาชนะรองน้ำไม่ล้างจากก๊อกโดยตรง | | | | CA7 |
| 8. รวบรวมจานชามหรือภาชนะต่างๆ จนมากพอแล้วจึงนำมาล้างพร้อมกัน | | | | CA8 |
| 9. ทำความสะอาดบ้านหรือรถโดยการใช้ผ้าชุบน้ำจากถังน้ำ ไม่ใช่สายยางฉีดล้างโดยตรง | | | | CA9 |
| 10. ปิดน้ำทันทีเมื่อใช้เสร็จ ไม่ปล่อยให้ไหลล้น | | | | CA10 |
| 11. นำน้ำจากการล้างผัก ล้างจาน หรือน้ำสุดท้ายในการซักผ้าไปรดน้ำต้นไม้ | | | | CA11 |
| 12. แฉผ้าไว้กับน้ำผงซักฟอกระยะหนึ่งก่อนทำการซัก | | | | CA12 |
| 13. ไม่ปล่อยให้ไหลล้นภาชนะขณะซักผ้า | | | | CA13 |
| 14. ใช้ฝักบัวแทนสายยางในการรดน้ำต้นไม้ | | | | CA14 |
| 15. ใช้ไม้ชนโกปิดฝุนออกก่อนที่จะนำน้ำมาล้างรถ | | | | CA15 |

| | | | | |
|---|--|--|--|------|
| 16. ใช้สบู่เหลวแทนสบู่ก้อนในการล้างมือ | | | | CA16 |
| 17. ดูตัวเลขในมาตรวัดน้ำสม่ำเสมอ | | | | CA17 |
| 18. ปิดก๊อกน้ำทุกตัวภายในบ้านเมื่อท่านไม่อยู่บ้าน | | | | CA18 |
| 19. ช่วยปิดก๊อกน้ำที่น้ำปิดไม่สนิทในที่สาธารณะ | | | | CA19 |
| 20. สนใจความรู้เกี่ยวกับการประหยัดน้ำประปา | | | | CA20 |

3.2 พฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า

คำชี้แจง โปรดพิจารณาข้อความในแบบสอบถามที่ละเอียด โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับพฤติกรรมของท่านมากที่สุดซึ่งแต่ละช่องมีความหมายดังนี้

- ปฏิบัติเป็นประจำ หมายถึง ทำตามประเด็นคำถามทุกครั้ง
- ปฏิบัติบางครั้ง หมายถึง ทำตามประเด็นคำถามบางครั้ง
- ไม่เคยปฏิบัติ หมายถึง ไม่ทำตามประเด็นคำถามนั้นเลย

| พฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า | พฤติกรรมที่ปฏิบัติ | | | สำหรับ ผู้วิจัย |
|--|--------------------|---------------------|-------------------|--------------------|
| | ปฏิบัติ ประจำ | ปฏิบัติ บางครั้ง | ไม่เคย ปฏิบัติ | |
| 1. ปิดไฟทุกครั้งเมื่อไม่ได้ใช้งาน | | | | CB1 |
| 2. ถอดปลั๊กทุกครั้ง เมื่อไม่ใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า | | | | CB2 |
| 3. ทำความสะอาดหลอดไฟ หรือโคมไฟที่ใช้ | | | | CB3 |
| 4. เปิดประตู หน้าต่างเพื่อรับแสงสว่างภายนอก ห้องเรียนมากกว่าเปิดไฟฟ้าแสงสว่าง | | | | CB4 |
| 5. เมื่อพบสวิตช์ไฟฟ้าชอบกดเล่นเป็นประจำ | | | | CB5 |
| 6. ปิดโทรทัศน์และถอดปลั๊กก่อนนอนทุกวัน | | | | CB6 |
| 7. ปิดเครื่องปรับอากาศก่อนเลิกใช้งาน ประมาณ 30 นาทีทุกครั้ง | | | | CB7 |
| 8. ใช้การเดินขึ้นบันได 1 -2 ชั้นแทนการใช้ลิฟท์ | | | | CB8 |
| 9. ในการรีดเสื้อผ้าจะรีดคราวละมากๆ | | | | CB9 |
| 10. ไม่เปิดโทรทัศน์และวิทยุพร้อมๆ กัน | | | | CB10 |
| 11. เปิดหน้าต่างรับลมแทนการเปิด เครื่องปรับอากาศในเวลาที่อากาศไม่ร้อน | | | | CB11 |
| 12. ตั้งอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศที่ 25 องศา | | | | CB12 |
| 13. ไม่เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ทิ้งไว้นานๆ โดยไม่ | | | | CB13 |

| | | | | |
|---|--|--|--|------|
| จำเป็น | | | | |
| 14. ใช้พัดลมแทนการเปิดเครื่องปรับอากาศ | | | | CB14 |
| 15. เลือกซื้ออุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีฉลากประหยัดไฟ | | | | CB15 |
| 16. สนใจความรู้เกี่ยวกับการประหยัดไฟฟ้า | | | | CB16 |
| 17. เมื่อพบเห็นว่ามี การเปิดไฟแสงสว่างภายนอกห้องเรียนหรือตามทางเดินจะช่วยปิดทันที | | | | CB17 |
| 18. นำอาหารที่ร้อนหรือยังอุ่นแช่ตู้เย็น | | | | CB18 |
| 19. ใช้รีโมทคอนโทรลในการปิดโทรทัศน์ | | | | CB19 |
| 20. เสียบปลั๊กน้ำร้อนทิ้งไว้ตลอดเวลา | | | | CB20 |



ภาคผนวก ข

หนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย







ภาคผนวก ค
การวิเคราะห์อำนาจจำแนกและความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม



ผลการวิเคราะห์อำนาจจำแนกรายข้อ และค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม
พฤติกรรมกรใช้น้ำประปา

| ข้อ | อำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น พฤติกรรมกรใช้น้ำประปา | อำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น พฤติกรรมกรใช้ไฟฟ้า |
|-----|---|--|
| 1. | 0.78 | 0.81 |
| 2. | 0.89 | 0.82 |
| 3. | 0.77 | 0.76 |
| 4. | 0.87 | 0.78 |
| 5. | 0.84 | 0.81 |
| 6. | 0.76 | 0.83 |
| 7. | 0.79 | 0.91 |
| 8. | 0.75 | 0.87 |
| 9. | 0.91 | 0.84 |
| 10. | 0.77 | 0.86 |
| 11. | 0.85 | 0.85 |
| 12. | 0.83 | 0.89 |
| 13. | 0.88 | 0.79 |
| 14. | 0.79 | 0.84 |
| 15. | 0.87 | 0.78 |
| 16. | 0.92 | 0.79 |
| 16. | 0.89 | 0.84 |
| 17. | 0.84 | 0.83 |
| 18. | 0.85 | 0.77 |
| 19. | 0.89 | 0.82 |
| 20. | 0.91 | 0.87 |
| | 0.88 | 0.87 |

ภาคผนวก ง
ประวัติผู้วิจัย



ประวัติผู้วิจัย คนที่ 1

1. ชื่อ – นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวดารุณี โอวาริยาพิทักษ์
ชื่อ – นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss Darunee Owajariyapitak
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3 1019 00175 928
3. ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระดับ 8
4. หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิระพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
โทรศัพท์ 0-2281-9756-8 ต่อ 2302 โทรสาร 0-2281-9759
E-mail darunee.o@hotmail.com
5. ประวัติการศึกษา
กศ.บ. (สุขศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
บธ.ม. (การจัดการ) มหาวิทยาลัยรามคำแหง
6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
สาขาสังคมศาสตร์ กลุ่มวิชาเศรษฐศาสตร์
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุ
สถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยใน
แต่ละผลงานวิจัย
 - 7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย :-
 - 7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย -
 - 7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : ชื่อข้อเสนอการวิจัย ปีที่พิมพ์ การเผยแพร่ และ
สถานภาพในการทำวิจัย
 - ผู้ร่วมวิจัย โครงการคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้จัดการสินค้าเสื้อผ้าใน
อุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป ประจำปีงบประมาณ 2553
 - ผู้ร่วมวิจัยโครงการวิจัย คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐาน
คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติของสาขาวิชาการบริหารธุรกิจคหกรรมศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ
2554
 - หัวหน้าโครงการวิจัย แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของอาจารย์สังกัดมหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ประจำปีงบประมาณ 2555 (งบประมาณส่วนตัว)

ประวัติผู้วิจัย คนที่ 2

1. ชื่อ – นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวศิราภรณ์ ชวเลขยางกูร
ชื่อ – นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss Siraporn Chavalekyangkul
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3 1008 00492 05 0
3. ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์
4. หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิระพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
โทรศัพท์ 0-2281-9756-8 ต่อ 2303 โทรสาร 0-2281-9759
E-mail C.SIRA@ME.com

5. ประวัติการศึกษา
คหกรรมศาสตรบัณฑิต (ผ้าและเครื่องแต่งกาย) คณะคหกรรมศาสตร์ วิทยาลัย
เทคโนโลยีและอาชีวศึกษา
6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
สาขาบริหารธุรกิจคหกรรม
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศโดยระบุ
สถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วม
วิจัยในแต่ละผลงานวิจัย
 - 7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย :-
 - 7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย –
 - 7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : ชื่อข้อเสนอการวิจัย ปีที่พิมพ์ การเผยแพร่ และ
สถานภาพในการทำวิจัย
 - ผู้ร่วมวิจัย โครงการวิจัย แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของอาจารย์สังกัด
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ประจำปีงบประมาณ 2555 (งบประมาณส่วนตัว)

ประวัติผู้วิจัย คนที่ 3

1. ชื่อ – นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวพรณี วิศิษฏ์วงศ์กร
ชื่อ – นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss Punnee Visitwongsagorn
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3 1002 00179 008
3. ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระดับ 8
4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิระพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300

โทรศัพท์ 0-281-9756-8 ต่อ 2210 โทรสาร 0-2281-9759

E-mail -

5. ประวัติการศึกษา

คบ.วิทยาลัยครูสวนดุสิต

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
ไม่มี

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศโดยระบุ
สถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วม
วิจัยในแต่ละผลงานวิจัย

7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย :-

7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย -

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : ชื่อข้อเสนอการวิจัย ปีที่พิมพ์ การเผยแพร่ และ
สถานภาพในการทำวิจัย

- ผู้ร่วมวิจัยโครงการวิจัย คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐาน
คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติของสาขาวิชาออกแบบแฟชั่นผ้าและเครื่องแต่งกาย ประจำปี
งบประมาณ 2554

- ผู้ร่วมวิจัยการศึกษากระบวนการทำงานของโรงงานเสื้อผ้าอุตสาหกรรม
กรณีศึกษาบริษัทบูติกนิวซิตี จำกัด (มหาชน) งบประมาณปี พ.ศ. 2552

- ผู้เข้าร่วมวิจัยโครงการวิจัยเรื่องประยุกต์รูปแบบเสื้อชาวเขาเผ่าลีซอ ชุด Ready
to wear (งบประมาณส่วนตัว)

- ผู้ร่วมวิจัย โครงการวิจัย แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของอาจารย์สังกัด
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ประจำปีงบประมาณ 2555 (งบประมาณส่วนตัว)

