



พฤติกรรมการณ์มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษา
ระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

THE BEHAVIOR IS PARTICIPATION IN ELECTRICAL ENERGY SAVING
OF UNDERGRADUATE STUDENTS FACULTY OF SCIENCE AND
TECHNOLOGY RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
PHRA NAKHON.

ธัญญา อำนวยวัฒนกุล
เสาวนีย์ อารีจงเจริญ
วรวิทย์ จันทร์สุวรรณ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณเงินรายได้

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการมีส่วนร่วม ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการมีส่วนร่วมและแนวทางในการส่งเสริมพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 150 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบเป็นระบบ (Systematic Sampling) โดยอาศัยแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ร้อยละ 85 เป็นเพศชาย ร้อยละ 62.7 มีอายุ 19–20 ปี ร้อยละ 37.3 ศึกษาอยู่ในระดับชั้นปีที่ 2 โดยส่วนใหญ่ร้อยละ 65.3 และศึกษาในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ระดับความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาส่วนมากมีความรู้ในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 62 รองลงมา ระดับต่ำ ร้อยละ 24.67 และระดับสูง คิดเป็นร้อยละ 13.33 ตามลำดับ พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ด้านระบบเครื่องปรับอากาศและพัดลมระบายอากาศ ด้านระบบอุปกรณ์สำนักงานและอุปกรณ์อื่น และด้านการดูแลรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้า โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X})=4.25, S.D.=.547) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า นักศึกษามีพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้ามากที่สุด คือด้านการดูแลรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้า มีค่าเฉลี่ย \bar{X} 4.31, S.D.=.870 รองลงมา คือด้านระบบอุปกรณ์สำนักงานและอุปกรณ์อื่น มีค่าเฉลี่ย \bar{X} =4.27, S.D.=.828 ด้านระบบเครื่องปรับอากาศและพัดลมระบายอากาศ มีค่าเฉลี่ย \bar{X} =4.21, S.D.=.549 และด้านที่นักศึกษามีพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าน้อยที่สุด คือ ด้านระบบไฟฟ้าแสงสว่าง มีค่าเฉลี่ย \bar{X} =4.21, S.D.=.672 การทดสอบสมมติฐานการเปรียบเทียบพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษา จำแนกตามสาขาวิชา พบว่าพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษากลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับมากที่สุด และพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่จำแนกตามสาขาวิชา พบว่านักศึกษากลุ่มตัวอย่างมีสาขาวิชาต่างกัน มีพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าไม่แตกต่างกัน

The participation behaviors in the electrical energy saving of the undergraduate students of faculty of Science and Technology, Rajamangala University of Technology Phra NaKhon

This research was aimed to study the participation behaviors in the electrical energy saving, the factors affected to the participation behaviors and the promotion of the participation behaviors in electrical energy saving of the undergraduate students of the Faculty of Science and Technology, Rajamangala University of Technology Phra NaKhon. The participants of 150 students from the Faculty of Science and Technology was also performed based on systematic sampling. The questionnaire was used. The statistical evaluation was also analyzed based on the percentage, mean and standard deviation. A 85% of participants is male, a range of age to be 19-20 years old (62.7%), second academic years by about 37.3% and a 65.3% of participants has been studying in the major of computer science. Knowledge levels in the electrical energy saving of the most participants are high (13.33%), moderate (62%), and low level (24.67%). The four participation behaviors in the electrical energy saving were analyzed including, electrical lighting system, air conditioner and ventilator system, office electrical system, and electrical equipment maintenances, resulting in very high level with the average mean (\bar{x}) of 4.25 and standard deviation of .547. First, the participation behavior in the electrical equipment maintenance was very high level with \bar{x} =4.31 and S.D.=.870. Second, the participation behavior in the office electrical system was to be \bar{x} =4.27 with S.D.=.828. Third, the participation behavior in the air conditioner and ventilator system was to be \bar{x} =4.21 with S.D.=.549. Finally, the participation behavior in the electrical lighting system was very slow level with \bar{x} =4.21 and S.D.=.672. By comparing the participation behaviors in the electrical energy saving with the different of academic major of students, the participation behaviors in the electrical energy saving did not significant different.

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการบรรลุตามวัตถุประสงค์ ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้บริหาร บุคลากร และ นักศึกษา สังกัดคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีส่วนช่วยอำนวยความสะดวกในการดำเนินการวิจัยใน ครั้งนี้ ขอขอบคุณ ดร.วิภา จักรชัยกุล อาจารย์นิภาพร ปัญญา ที่ให้ความช่วยเหลือในการดำเนินเก็บข้อมูลการวิจัย ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิ รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย เกียรติกมลชัย ภาควิชาฟิสิกส์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุชาติ สุภาพ ที่ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ตลอดจนให้คำปรึกษา คำแนะนำในการจัดทำและเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการวิจัย ขอขอบคุณ เจ้าของบทความ งานวิจัย เว็บไซต์ ที่ผู้วิจัยได้นำมาเป็นเอกสารอ้างอิงในงานวิจัยในครั้งนี้ ส่งผลให้การวิจัยบรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ คุณความดีและประโยชน์ทั้งหลายที่พึงบังเกิดขึ้นจากงานวิจัยนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณของบิดา และมารดาที่ให้ชีวิต ครูอาจารย์ที่ให้ปัญญาแก่ผู้วิจัยจนประสบความสำเร็จในชีวิต

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธัญญา อำนวยวิวัฒน์กุล และคณะ

2561

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	(ก)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(ข)
กิตติกรรมประกาศ	(ค)
สารบัญ	(ง)
สารบัญตาราง	(ฉ)
สารบัญภาพ	(ช)
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย	4
1.3 สมมติฐานของการวิจัย	4
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	4
1.5 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	4
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย	5
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรม	6
2.1.1 ความหมายเกี่ยวกับพฤติกรรม	6
2.1.2 องค์ประกอบของพฤติกรรม	7
2.1.3 รูปแบบพฤติกรรมของมนุษย์	9
2.1.4 การศึกษาเกี่ยวกับการเกิดของพฤติกรรมมนุษย์	9
2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการมีส่วนร่วม	16
2.2.1 ความหมายของการมีส่วนร่วม	16
2.2.2 รูปแบบและขั้นตอนของการมีส่วนร่วม	19
2.2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับการมีส่วนร่วม	21
2.2.4 ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดการมีส่วนร่วม	23
2.3 ความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า	30
2.3.1 แนวคิดเกี่ยวกับพลังงานไฟฟ้า	30
2.3.2 แนวทางการประหยัดไฟฟ้า	34
2.4 สถานการณ์พลังงานไฟฟ้าในประเทศไทย	51
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	54

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
3.1 กำหนดประชากร และกลุ่มตัวอย่าง	56
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	57
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล	58
3.4 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	59
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	75
4.2 ผลการศึกษา	75
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการวิจัย	77
5.2 อภิปรายผล	80
5.3 ข้อเสนอแนะ	83
บรรณานุกรม	81
ประวัติผู้วิจัย	84
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก แบบสอบถามพฤติกรรมกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานฯ	
ภาคผนวก ข ตารางการเก็บรวบรวมข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้า	
ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ	

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตาราง 4.1 จำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา จำแนกตามลักษณะส่วนบุคคล	62
ตาราง 4.2 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานพฤติกรรมกรรมการมีส่วนร่วม ในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ด้านระบบไฟฟ้าแสงสว่าง โดยรวมและรายด้าน	63
ตาราง 4.3 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานพฤติกรรมกรรมการมีส่วนร่วม ในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ด้านระบบเครื่องปรับอากาศและพัดลมระบายอากาศ โดยรวมและรายด้าน	64
ตาราง 4.4 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานพฤติกรรมกรรมการมีส่วนร่วม ในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ด้านระบบอุปกรณ์สำนักงานและอุปกรณ์อื่น โดยรวมและรายด้าน	65
ตาราง 4.5 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานพฤติกรรมกรรมการมีส่วนร่วม ในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ด้านการดูแลรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้า โดยรวมและรายด้าน	66
ตาราง 4.6 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานพฤติกรรมกรรมการมีส่วนร่วม ในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า โดยรวมและรายด้าน	67
ตาราง 4.7 การเปรียบเทียบพฤติกรรมกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตามเพศ	68
ตาราง 4.8 การเปรียบเทียบพฤติกรรมกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตามอายุ	69
ตาราง 4.9 การเปรียบเทียบพฤติกรรมกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตามระดับชั้นปีการศึกษา	71
ตาราง 4.10 การเปรียบเทียบพฤติกรรมกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตามสาขาวิชา	73

สารบัญภาพ

ภาพที่

ภาพที่ 1 รูปแบบการมีส่วนร่วมของประชาชนตามแนวคิดของ
Cohen and Uphoff

หน้า

21



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พลังงานเป็นสิ่งจำเป็นและมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ในปัจจุบันเพราะเกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตของมนุษย์ทุกคนไม่ว่าจะเป็นพลังงานจากน้ำมัน พลังงานน้ำ พลังงานไฟฟ้า พลังงานเป็นองค์ประกอบสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในทุก ๆ สาขาทั้งทางด้านอุตสาหกรรม เกษตรกรรม การคมนาคมขนส่ง การก่อสร้าง และอื่น ๆ อีก มากมาย รวมทั้งยังมีส่วนเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กับความมั่นคงของประเทศ พลังงานจึงถือว่าเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อต้นทุนของประเทศในทุก ๆ ด้าน ซึ่งยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) ให้ความสำคัญกับภาคอุตสาหกรรม และเทคโนโลยี 4.0 ส่งผลให้ประเทศไทยมีการขยายตัวรัฐบาลไทยมีวิสัยทัศน์เชิงนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศที่เรียกว่า “ไทยแลนด์ 4.0” โดยมุ่งหวังเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจไทยไปสู่ “Value – Based Economy” หรือ “เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม” โดยมีหลักคิดพื้นฐาน คือ เปลี่ยนจากการผลิตสินค้า “โภคภัณฑ์” ไปสู่เชิงนวัตกรรม เปลี่ยนการขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรม ไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม และเปลี่ยนจากการเน้นภาคการผลิตสินค้า ไปมุ่งเน้นภาคบริการมากขึ้น เพื่อให้สามารถรับมือได้กับทั้งโอกาสและภัยคุกคามแบบใหม่ ๆ ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและรุนแรงในศตวรรษที่ 21 นี้

ไฟฟ้าเป็นพลังงานรูปหนึ่งที่มนุษย์นำมาใช้เป็นพลังงานสำหรับเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ ให้สามารถทำงานได้ พลังงานไฟฟ้าเป็นสิ่งจำเป็นต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ในปัจจุบัน และเป็นตัวแปรสำคัญ ในการพัฒนาเศรษฐกิจ การเพิ่มผลผลิตทั้งเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมที่ทันสมัย การกระจายรายได้และสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันในด้านการผลิต และการขายสินค้า ซึ่งเป็นเป้าหมายสำคัญ ในการพัฒนาเศรษฐกิจ ทุกวันนี้เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทอย่างสูงต่อการดำรงชีวิต เทคโนโลยีต่าง ๆ ต้องอาศัยพลังงานไฟฟ้าในการทำงาน พลังงานไฟฟ้าจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่งต่อการใช้ชีวิตประจำวัน พลังงานไฟฟ้าซึ่งเป็นพลังงานที่มีปริมาณการใช้ที่เพิ่มสูงที่สุดเป็นผลอันเนื่องมาจากการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศที่เจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะกลุ่มภาคอุตสาหกรรมเทคโนโลยีที่

เกี่ยวกับเครื่องอำนวยความสะดวกเมื่อเศรษฐกิจของประเทศดีขึ้นประชาชนมีรายได้มากขึ้น กำลังซื้อในการซื้อก็มากขึ้น การจับจ่ายใช้สอยก็จะเพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย จะทำให้สามารถซื้อปัจจัยต่าง ๆ ที่อำนวยความสะดวกสบายมาตอบสนองความต้องการของตนเองได้มากขึ้น มีผลให้การใช้พลังงานไฟฟ้ามากขึ้นตามไปด้วย ซึ่งนับวันจะมีปริมาณการใช้ก็จะยิ่งสูงขึ้น จนอาจกลายเป็นภาวะวิกฤติของการผลิตกระแสไฟฟ้าที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้บริโภค และถ้าปัญหายังไม่ได้รับการแก้ไขย่อมส่งผลกระทบต่อประชาชน และส่งผลกระทบต่อภาคเศรษฐกิจของประเทศในทุก ๆ ด้าน ในอนาคตถ้าประเทศไทยยังไม่สามารถดำเนินการหรือจัดหามาตรการในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งไม่สามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัดแล้วประเทศไทยจะต้องเผชิญกับปัญหาต่อวิกฤตการณ์ขาดแคลนพลังงานไฟฟ้าอย่างแน่นอนและหากในอนาคตทุกคนไม่ช่วยกันใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัด หรือไม่จัดหาพลังงานอย่างอื่นมาทดแทน วิกฤติการณ์การขาดแคลนพลังงานไฟฟ้าก็จะเกิดเร็วขึ้น ด้วยเหตุนี้ถึงเวลาแล้วที่ประชาชนทุกคนและภาคธุรกิจทุกกลุ่ม ไม่ว่าจะเป็ภาครัฐและเอกชนก็ตาม ควรให้ความร่วมมือกันในการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัดและคุ้มค่า การมีส่วนร่วมเป็นสิทธิขั้นพื้นฐานอันชอบธรรมของมนุษย์เราที่ต้องการยอมรับและได้รับการยกย่องจากมาตรการของรัฐบาล เมื่อวันที่ 1 มิถุนายน 2548 ได้กำหนดให้เป็น “วันรวมพลังใจลดใช้พลังงาน” รมณรงค์ปิดไฟบ้านลดดวงหลัง 20.45 น. ปิดเครื่องปรับอากาศช่วงเที่ยง และขับรถเร็วไม่เกิน 90 กิโลเมตรต่อชั่วโมง จะเห็นได้ว่าเป็นแนวทางในการประหยัดพลังงานเป็นพฤติกรรมที่มีส่วนร่วมของประชาชนทุกคน ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่ง กำหนดมาตรการรณรงค์ประหยัดพลังงานอย่างจริงจัง โดยกำหนดเป้าหมายชัดเจนสำหรับหน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจให้ลดการใช้ไฟฟ้าลงอย่างน้อยร้อยละ 10 ซึ่งจะถือเป็นดัชนีชี้วัดสำหรับประชาชนทั่วไปกำหนด เป้าหมายการรณรงค์ประหยัดไฟฟ้าน้อยกว่าร้อยละ 10 ซึ่งหากสามารถดำเนินการได้ตามเป้าหมายจะสามารถประหยัดได้ถึงปีละประมาณ 70,000 ล้านบาท

นโยบายพลังงานที่อยู่ในคำแถลงนโยบายของรัฐบาลที่พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรีได้แถลงต่อสภานิติบัญญัติแห่งชาติเมื่อวันศุกร์ที่ 12 กันยายน 2557 (นโยบายพลังงาน) ส่งเสริมและผลักดันให้อุตสาหกรรมพลังงานสามารถสร้างรายได้ให้ประเทศซึ่งถือเป็นส่งเสริมและผลักดันให้อุตสาหกรรมพลังงานสามารถสร้างรายได้ให้ประเทศ ซึ่งถือเป็นอุตสาหกรรมเชิงยุทธศาสตร์ เพิ่มการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงานและพัฒนาให้เป็นศูนย์กลางธุรกิจพลังงานของภูมิภาคโดยใช้ความได้เปรียบเชิงภูมิยุทธศาสตร์สร้างเสริมความมั่นคงทางพลังงาน โดยแสวงหาและพัฒนาแหล่งพลังงานและระบบไฟฟ้าจากทั้งในและต่างประเทศ รวมทั้งให้มีการกระจายแหล่งและประเภทพลังงานให้มีความหลากหลาย เหมาะสม และยั่งยืนกำกับราคาพลังงานให้มีราคาเหมาะสม เป็นธรรมและมุ่งสู่การสะท้อนต้นทุนที่แท้จริง โดยปรับบทบาทกองทุนน้ำมันให้เป็นกองทุนสำหรับรักษาเสถียรภาพราคา ส่วนการชดเชยราคาน้ำมันจะดำเนินการอุดหนุนเฉพาะกลุ่ม ส่งเสริมให้มีการใช้ก๊าซธรรมชาติมากขึ้นในภาคขนส่ง และ

ส่งเสริมการใช้แก๊สโซลล์และไบโอดีเซลในภาคครัวเรือนส่งเสริมการผลิต การใช้ ตลอดจนการวิจัยและพัฒนา พลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก โดยตั้งเป้าหมายให้สามารถทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิลได้อย่างน้อยร้อยละ 25 ภายใน 10 ปี ทั้งนี้ ให้มีการพัฒนา อุตสาหกรรมอย่างครบวงจร ส่งเสริมและผลักดัน การอนุรักษ์พลังงานอย่างเต็มรูปแบบ โดยลดระดับการใช้พลังงาน ต่อผลผลิตลงร้อยละ 25 ภายใน 20 ปี และมีการพัฒนาอย่างครบวงจร ส่งเสริมการใช้อุปกรณ์และอาคารสถานที่ ที่มีประสิทธิภาพสูง ส่งเสริม กลไกการพัฒนาพลังงานที่สะอาดเพื่อลดก๊าซเรือนกระจกและแก้ปัญหาภาวะโลกร้อน สร้างจิตสำนึกของ ผู้บริโภคในการใช้พลังงานอย่างประหยัด และมีประสิทธิภาพให้เป็นระบบจริงจังและต่อเนื่องทั้งภาคการ ผลิต ภาคการขนส่ง และภาคครัวเรือน

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าพลังงานไฟฟ้ามีประโยชน์มากมาย เนื่องจากสามารถเปลี่ยนเป็น พลังงานรูปอื่นได้โดยง่าย ทำให้การใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นไปอย่างแพร่หลาย ด้วยเหตุนี้เองทำให้มนุษย์ ต้องการใช้ไฟฟ้ามากยิ่งขึ้น ด้วยเหตุนี้ แนวคิดเรื่อง การประหยัดพลังงานไฟฟ้าจึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็น อย่างยิ่งที่ทุกฝ่ายควรให้ความร่วมมืออย่างจริงจัง เพื่อให้การประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้ผลดีอย่างแท้จริง โดยเริ่มจากการลดความฟุ่มเฟือยลดการสูญเปล่า รู้จักใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถ ปฏิบัติได้ทันที สิ่งสำคัญอยู่ที่จะทำอย่างไรให้ทุกคนมีความรู้ที่ถูกต้อง เพื่อสนับสนุน จิตสำนึกที่ดีในการ ประหยัดพลังงานไฟฟ้าและใช้พลังงานไฟฟ้าได้อย่างคุ้มค่า

ดังนั้นเพื่อเป็นการรณรงค์การใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างคุ้มค่า และประหยัดตามแนวคิดในการมีส่วนร่วม ในการประหยัดพลังงานของหน่วยงานราชการ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการ ประหยัดพลังงานไฟฟ้า และปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เพื่อนำผลการวิจัยที่ได้มาเสนอแนะแนวทางในการส่งเสริมพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัด พลังงานไฟฟ้า ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปัจจุบันคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ได้มีการจัดการเรียนการสอนระดับปริญญาตรี หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) 3 สาขาวิชา คือ

1. สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (B.Sc. Computer Science)
2. สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ (B.Sc. Environmental Science and Natural Resources)
3. สาขาวิชาวัสดุศาสตร์อุตสาหกรรม (B.Sc. Industrial Materials Science)

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการณ์มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการณ์มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
3. เพื่อศึกษาแนวทางในการส่งเสริมพฤติกรรมการณ์มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

สมมติฐานของการวิจัย

- 1) ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ, อายุ ระดับการศึกษา ที่แตกต่างกันมีผลให้พฤติกรรมการณ์มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าแตกต่างกัน
- 2) ระดับความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าที่แตกต่างกันมีผลให้พฤติกรรมการณ์มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าแตกต่างกัน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
2. ขอบเขตด้านเนื้อหาการศึกษาครั้งนี้มุ่งศึกษาพฤติกรรมการณ์มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

พฤติกรรม หมายถึง การกระทำหรือการดำเนินการต่าง ๆ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เกี่ยวกับพฤติกรรมการณ์มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า โดยพิจารณาถึง การประหยัดพลังงานด้านแสงสว่าง ด้านความร้อน และด้านความเย็น

การมีส่วนร่วม หมายถึง การมีส่วนร่วมในการให้ความร่วมมือช่วยเหลือในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

การประหยัดพลังงานไฟฟ้า หมายถึง การใช้พลังงานไฟฟ้าได้อย่างคุ้มค่า เห็นคุณค่า ของการใช้พลังงานไฟฟ้า เพื่อนำไปใช้ช่วยลดพลังงานไฟฟ้าและค่าไฟฟ้าลงแต่ได้รับประโยชน์เท่าเดิม โดยการใช้

พลังงานไฟฟ้าอย่างรู้คุณค่า ด้วยการเลือกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าให้เหมาะสมกับสภาพความเป็นจริง และเพิ่มความระมัดระวังในการใช้ไม่ปล่อยให้มีการสิ้นเปลืองโดยเปล่าประโยชน์ รวมทั้งดูแลรักษาเครื่องใช้ไฟฟ้าในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ให้มีสภาพดีพร้อมใช้งาน เพื่อจะได้ใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าให้ เกิดประโยชน์อย่างแท้จริง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และหน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ เช่น ด้านวิชาการ ด้านนโยบาย ด้านเศรษฐกิจ และหน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ข้อมูลที่ได้รับทราบถึงพฤติกรรมกรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
2. ข้อมูลที่ได้รับทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมกรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
3. ข้อมูลที่ได้ใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมพฤติกรรมกรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
4. ข้อมูลที่ได้รับผู้บริหารสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการรณรงค์เกี่ยวกับการส่งเสริมพฤติกรรมกรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานของหน่วยงานได้

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ผู้วิจัย ได้ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งนำเสนอตามลำดับเพื่อใช้เป็นแนวทางในการวิจัย ดังนี้

- 2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรม
- 2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการมีส่วนร่วม
- 2.3 ความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า
- 2.4 สถานการณ์พลังงานไฟฟ้าในประเทศไทย
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรม

2.1.1 ความหมายเกี่ยวกับพฤติกรรม

พจนานุกรม (Behaviour) ฉบับราชบัณฑิตยสถาน ให้ความหมายของพฤติกรรม ไว้ว่า คือ การกระทำหรืออาการที่แสดงออกทางกล้ามเนื้อ ความคิด และความรู้สึกเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้า เช่น สิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของมนุษย์ การศึกษาควรมุ่งสร้าง จิตสำนึกให้เยาวชนปรับเปลี่ยน พฤติกรรม โดย ลด ละ เลิกพฤติกรรมที่สร้างปัญหาให้สังคม

พจนานุกรม Longman ได้ให้คำจำกัดความว่า พฤติกรรมเป็นการกระทำหรือการตอบสนอง การกระทำทางจิตวิทยาของแต่ละบุคคลและเป็นปฏิสัมพันธ์ในการตอบสนองต่อสิ่ง กระตุ้นภายในหรือ ภายนอก รวมทั้งเป็นกิจกรรมการกระทำต่างๆ ที่ได้ผ่านการใคร่ครวญมาแล้ว หรือเป็นไปอย่างไร้สติ ตัว (สมพงษ์กระต่ายทอง, 2545: 15 อ้างถึงใน รุ่งเรือง สายสรรรคพงษ์, 2549: 9)

ซูด้า จิตพิทักษ์ (2525: 2 อ้างถึงใน รุ่งเรือง สายสรรรคพงษ์, 2549: 9) กล่าวว่า พฤติกรรม หรือการกระทำของบุคคลนั้นไม่ได้รวมเฉพาะสิ่งที่แสดงออกมาภายนอกเท่านั้น แต่ยังรวมถึงสิ่งที่ อยู่ในใจของบุคคลซึ่งคนภายนอกไม่สังเกตเห็นได้โดยตรง เช่น ค่านิยม (Value) ที่ยึดถือเป็น หลักการ ในการประเมินสิ่งต่าง ๆ ทศนคติหรือเจตคติ(Attitude) ที่เขามีต่อสิ่งต่าง ๆ ความคิดเห็น (Opinion) ความเชื่อ(Belief) รสนิยม (Tastes) และสภาพจิตใจที่ถือว่าส่วนบุคคลภาพของบุคคลนั้น

พิมพา งามวงษวาน (2545: 32 อ้างถึงใน รุ่งเรือง สายสรรรคพงษ์, 2549: 9) ได้มีการสรุปว่า พฤติกรรม หมายถึงการกระทำหรือการแสดงออกโดยมีพื้นฐานจากความมีประสบการณ์ความเชื่อ ทศนคติความคิดเห็นและอื่น ๆ ที่มีต่อสถานการณ์ใด ๆ ไม่ว่าจะกระทำนั้น ผู้กระทำจะรู้ตัวหรือไม่รู้ตัว

และสามารถสังเกตเห็นได้หรือไม่ก็ได้ก็ตามซึ่งอาจเป็นไปได้ทั้งคุณและโทษต่อเจ้าของพฤติกรรมเองหรือต่อสิ่งภายนอก

วิลลิสทรี ทรียงกุลได้มีการกล่าวถึงพฤติกรรมมนุษย์ว่า มนุษย์มีพฤติกรรมทางจิตหรือพฤติกรรมภายในควบคู่กับพฤติกรรมภายนอก มนุษย์มีความรู้สึก มีการรับรู้มีการเรียนรู้มีการจำ มีการคิด มีการตัดสินใจ รวมทั้งเกิดอารมณ์ต่อสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ภายในการประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวัน พฤติกรรมทางจิตเหล่านี้มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในสภาพแวดล้อมภายนอก ด้วยเหตุนี้พฤติกรรมทางจิตจึงมักจะมีส่วนเกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมภายนอกด้วยไม่มากก็น้อยอย่างไรก็ตามอาจหลีกเลี่ยงได้ แม้ว่ามันุษย์จะทำอะไรจะมีการรับข่าวสารการเปลี่ยนแปลงจากสภาพแวดล้อม มีการพยายามทำความเข้าใจความหมายเกิดการรับรู้และสะสมไว้ในจิต ซึ่งจะเป็ประโยชน์ต่อการพัฒนากระบวนการทางจิตต่อไป (จุลลดา ไขหวดเจริญ, 2536: 14-15 อ้างถึงใน รุ่งเรือง สายสรรรคพงษ์, 2549: 9)

จากคำจำกัดความต่าง ๆ ของความหมายของพฤติกรรมที่กล่าวมาแล้ว พอจะสรุปได้ว่าพฤติกรรมหมายถึง การกระทำหรือการตอบสนองของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ หรือสถานการณ์ต่าง ๆ ในสภาพแวดล้อม แล้วแสดงออกมา หรือโต้ตอบต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง สภาพการณ์ใดสภาพการณ์หนึ่งโดยที่ผู้อื่นสามารถสังเกตเห็นได้

สำหรับพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้า เสาวลักษณ์ มากแผนทอง (2541: 19 อ้างถึงใน รุ่งเรือง สายสรรรคพงษ์, 2549: 10) ได้ให้ความหมายว่า เป็นการกระทำหรือกิริยาอาการที่แสดงออกของบุคคลต่อการใช้พลังงานไฟฟ้าให้เป็นไปอย่างคุ้มค่าและโดยที่ยังคงได้รับความสะดวกสบายเท่าเดิมหรือไม่ได้ลดประโยชน์จากการใช้พลังงานไฟฟ้าลดลง

2.1.2 องค์ประกอบของพฤติกรรม

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2526: 15-17อ้างถึงใน รุ่งเรือง สายสรรรคพงษ์, 2549: 10) กล่าวว่า นักจิตวิทยา เชื่อว่าพฤติกรรมเป็นผลที่เกิดจากการทำปฏิกิริยาของมนุษย์กับอินทรีย์ (Organism) กับสิ่งแวดล้อม (Environment) และได้กล่าวถึงทฤษฎีของ Bloom, Benjamis S. ว่าพฤติกรรม มีองค์ประกอบ 3 ส่วนคือ

1) พฤติกรรมด้านพุทธิปัญญา (Cognitive Domain) พฤติกรรมด้านนี้เกี่ยวข้องกับความรู้ การจำ ข้อเท็จจริงต่าง ๆ รวมทั้งการพัฒนาความสามารถ และทักษะทางสติปัญญา การใช้วิจารณญาณเพื่อประกอบการตัดสินใจ พฤติกรรมด้านพุทธิปัญญา ประกอบด้วยความสามารถระดับต่าง ๆ คือความรู้ (Knowledge) ความเข้าใจ (Comprehension) การประยุกต์หรือการนำไปใช้ (Application) การวิเคราะห์ (Analysis) และการประเมินผล (Evaluation)

2) พฤติกรรมด้านทัศนคติค่านิยมความรู้สึกชอบ (Affective Domain) พฤติกรรมด้านนี้หมายถึง ความสนใจ ความรู้สึกเท่าที่ชอบหรือไม่ชอบ การให้คุณค่าการเปลี่ยนแปลงหรือการปรับปรุงค่านิยมที่ยึดถืออยู่ พฤติกรรมด้านนี้ยากต่อการอธิบาย เนื่องจากเกิดภายในจิตใจของบุคคลซึ่งต้องไข

เครื่องมือพิเศษในการวัดพฤติกรรมเหล่านี้เพราะความรู้สึกภายในของคนนั้นยากต่อการที่จะวัดจากพฤติกรรมที่แสดงออกมาภายนอก พฤติกรรมด้านนี้แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ การรับรู้ (Receiving) การตอบสนอง (Responding) การให้คุณค่า (Valuing) การจัดกลุ่มค่า (Organization) และการแสดงคุณลักษณะค่านิยมที่ยึดถือ (Characterization by a Value or Value Complex)

3) พฤติกรรมด้านการปฏิบัติ (Psychomotor Domain) พฤติกรรมด้านนี้เป็นการใช้ความสามารถที่แสดงออกทางร่างกาย ซึ่งรวมทั้งการปฏิบัติหรือพฤติกรรมที่แสดงออกและสังเกตได้ในสถานการณ์หนึ่ง ๆ หรืออาจจะเป็นพฤติกรรมที่ลาช้าคือ บุคคลไม่ได้ปฏิบัติทันทีแต่คาดคะเนว่าจะปฏิบัติในโอกาสต่อไป พฤติกรรมแสดงออกนี้เป็นพฤติกรรมขั้นสุดท้ายที่เป็นเป้าหมายของการศึกษา ซึ่งจะต้องอาศัยพฤติกรรมระดับต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วเป็นส่วนประกอบ (ด้านพุทธิปัญญาและทัศนคติ) พฤติกรรมด้านนี้เมื่อแสดงออกมาจะแสดงผลได้งายแต่ในกระบวนการจะก่อให้เกิดพฤติกรรมนี้ต้องอาศัยระยะเวลาและการตัดสินใจหลายขั้นตอน

สรุปองค์ประกอบของพฤติกรรมตามทฤษฎีของ Bloom, Benjamis S. ว่าพฤติกรรม มีองค์ประกอบ 3 ส่วนคือ พฤติกรรมด้านพุทธิปัญญา พฤติกรรมด้านทัศนคติด้านความรู้สึกชอบ และ พฤติกรรมด้านการปฏิบัติ Gronbach (1972: 14 อ้างถึงใน รุ่งเรือง สายสรรรคพงษ์, 2549: 11) ได้อธิบาย ว่าพฤติกรรมของมนุษย์มีองค์ประกอบ 7 ประการคือ

1) ความมุ่งหมาย (Goal) เป็นความต้องการหรือวัตถุประสงค์ที่ทำให้เกิดกิจกรรม คนเราต้องทำกิจกรรมเพื่อสนองตอบความต้องการที่เกิดขึ้น กิจกรรมบางอย่างก็ให้ความพอใจหรือ ตอบสนองความต้องการได้ทันทีแต่ความต้องการหรือวัตถุประสงค์บางอย่างก็อาจต้องใช้เวลาานาน จึงจะสามารถบรรลุผลสมความต้องการได้คนเราจะมีความต้องการหลาย ๆ อย่างในเวลาเดียวกัน และมักจะต้องเลือกสนองความต้องการที่รีบด่วนก่อน และสนองความต้องการที่ทางออกไปในภายหลัง

2) ความพร้อม (Readiness) หมายถึง ระดับวุฒิภาวะหรือความสามารถที่จำเป็นในการทำกิจกรรมเพื่อสนองความต้องการคนเราไม่สามารถสนองความต้องการได้หมดทุกอย่างความต้องการบางอย่างอยู่นอกเหนือความสามารถของเรา

3) สถานการณ์ (Situation) เป็นเหตุการณ์ที่เปิดโอกาสให้เลือกทำกิจกรรมเพื่อจะตอบสนองความต้องการ

4) การแปลความหมาย (Interpretation) ก่อนที่คนเราจะทำกิจกรรมหนึ่งลงไป มนุษย์จะพิจารณาสถานการณ์ก่อนแล้วจึงตัดสินใจเลือกวิธีการที่เกิดความพึงพอใจมากที่สุดเพื่อตอบสนองความต้องการ

5) การตอบสนอง (Response) เป็นการกระทำกิจกรรมเพื่อสนองตอบความต้องการ โดยวิธีการที่ใดเลือกแล้วในขั้นแปลความหมาย

6) ผลที่ได้รับหรือผลที่ตามมา (Consequence) เมื่อทำกิจกรรมแล้วย่อมได้รับผลการกระทำนั้น ผลที่ได้รับอาจเป็นไปได้ตามที่คาดคิดหรืออาจตรงข้ามก็ได้

7) ปฏิกริยาต่อความผิดหวัง (Reaction to Thwarting) ในกรณีที่ไม่สามารถตอบสนองความต้องการใดมนุษย์ก็อาจจะย้อนกลับไปแปลความหมายของสถานการณ์และเลือกวิธีการใหม่

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่าพฤติกรรมของมนุษย์มีองค์ประกอบ 7 ประการคือ 1) ความมุ่งหมาย 2) ความพร้อม 3) สถานการณ์ 4) การแปลความหมาย 5) การตอบสนอง 6) ผลที่ได้รับหรือผลที่ตามมา และ 7) ปฏิกริยาต่อความผิดหวัง

2.1.3 รูปแบบพฤติกรรมของมนุษย์ แบ่งได้เป็น 2 อย่างคือ

1. พฤติกรรมเปิดเผยหรือพฤติกรรมภายนอก (Overt Behavior) เป็นพฤติกรรมที่บุคคลแสดงออกมา ทำให้ผู้อื่นสามารถมองเห็นได้ สังเกตได้ เช่น การเดิน การหัวเราะ การพูด ฯลฯ

2. พฤติกรรมปกปิดหรือพฤติกรรมภายใน (Covert Behavior) เป็นพฤติกรรมที่บุคคลแสดงแล้ว แต่ผู้อื่นไม่สามารถมองเห็นได้ สังเกตได้โดยตรงจนกว่าบุคคลนั้นจะเป็นผู้บอกหรือแสดงบางอย่างเพื่อให้คนอื่นรับรู้ได้ เช่น ความคิด อารมณ์ การรับรู้

นักจิตวิทยาแบ่งพฤติกรรมมนุษย์ออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. พฤติกรรมที่มีมาแต่กำเนิด ซึ่งเกิดขึ้นโดยไม่มีการเรียนรู้มาก่อน ได้แก่ ปฏิกริยาสะท้อนกลับ (Reflex Action) เช่นการกระพริบตา และสัญชาตญาณ (instinct) เช่นความกลัว การเอาตัวรอดเป็นต้น

2. พฤติกรรมที่เกิดจากอิทธิพลของกลุ่ม ได้แก่ พฤติกรรมที่เกิดจากการ ที่บุคคลติดต่อสังสรรค์ และมีความสัมพันธ์กับบุคคลอื่นในสังคม

ดังนั้น การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของมนุษย์ให้เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อมแบ่งออกได้เป็น 4 ลักษณะคือ

1. การปรับเปลี่ยนทางด้านของสรีระร่างกาย เช่น การปรับปรุงบุคลิกภาพ การแต่งกาย การพูด

2. การปรับเปลี่ยนทางด้านอารมณ์และความรู้สึกนึกคิด ให้มีความสัมพันธ์ภาพที่ดีกับบุคคลอื่น ปรับอารมณ์ความรู้สึก ให้สอดคล้องกับบุคคลอื่น รู้จักการยอมรับผิด

3. การปรับเปลี่ยนทางด้านสติปัญญา เช่น การศึกษาค้นคว้าเพื่อให้มีความรู้ที่ทันสมัย ทันเหตุการณ์ การมีความคิดเห็นคล้อยตามความคิดเห็นของคนส่วนใหญ่

4. การปรับเปลี่ยนอุดมคติ หมายถึง การสามารถปรับเปลี่ยนหลักการ แนวทางบางส่วนบางตอน เพื่อให้เข้ากับสังคมส่วนใหญ่ได้ โดยพิจารณาจากความจำเป็น และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย เป็นประโยชน์แก่ตนเอง เพื่อสวัสดิภาพของตนเองและของกลุ่ม

2.1.4 การศึกษาเกี่ยวกับการเกิดของพฤติกรรมมนุษย์

มนุษย์ได้พยายามที่จะศึกษาการเกิดพฤติกรรมของมนุษย์ด้วยตนเอง เพื่อประโยชน์ในการที่จะทำให้การอยู่ร่วมกันในสังคมเป็นไปด้วยดี และมีความสุข จึงทำให้เกิดมีความเชื่อหลักการและทฤษฎี

ต่าง ๆ เกิดขึ้นอย่างมากมาย จากบรรดาผู้รู้และนักการศึกษาทั้งหลายที่พยายามหาหลักเกณฑ์มาเพื่ออธิบายพฤติกรรมของมนุษย์ ซึ่งสามารถรวบรวมที่คนต่าง ๆ เป็นหมวดหมู่ได้ 3 ประเภท

1. พฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากแรงผลักดันภายในตัวมนุษย์

แรงผลักดันที่ทำให้มนุษย์แสดงพฤติกรรมต่างๆ ออกมาก็คือ ความต้องการซึ่งความต้องการนี้จะแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ ความต้องการทางร่างกาย และความต้องการทางจิตใจ

1.1 ความต้องการทางด้านร่างกาย เป็นแรงผลักดันที่อยู่ในระดับพื้นฐานที่สุด แต่มีพลังอำนาจสูงสุด เพราะเป็นแรงผลักดันที่จะทำให้ชีวิตอยู่รอด มนุษย์จะต่อสู้ดิ้นรนทุกวิถีทางเพื่อให้ได้มาซึ่งสิ่งที่จะมาบำบัดความต้องการทางร่างกาย ทำให้มนุษย์แสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ซึ่งอาจจะเป็นทั้งทางที่ดีที่ถูกต้องหรือทางที่ไม่ถูกต้องก็ได้ ความต้องการทางร่างกายที่จะทำให้ชีวิตอยู่รอด ได้แก่ ความต้องการอาหาร น้ำ อากาศ อุณหภูมิที่พอเหมาะ การพักผ่อน การขับถ่าย การสืบพันธุ์ ความปลอดภัยจากโรคภัยไข้เจ็บต่าง ๆ การตอบสนองความต้องการทางร่างกาย อันทำให้มนุษย์แสดงพฤติกรรมออกมานั้น สามารถกระทำได้ 2 ระดับ คือ

1.1.1 กิริยาสะท้อน เป็นการแสดงพฤติกรรมของมนุษย์ที่เป็นไปได้โดยธรรมชาติ เช่น เมื่อร่างกายมีอุณหภูมิสูงกว่าปกติ ร่างกายก็จะขับเหงื่อออกมาเป็นการลดอุณหภูมิให้อยู่ในระดับพอเหมาะ

1.1.2 พฤติกรรมเจตนา เป็นการแสดงพฤติกรรมของมนุษย์ต่อสิ่งเร้าโดยความตั้งใจหรือความพอใจของตนเอง เช่น เมื่อรู้สึกตัวว่าร้อนก็จะไปอาบน้ำ หรือเปิดพัดลม เป็นต้น

1.2 ความต้องการทางจิตใจ เป็นแรงผลักดันที่อยู่ในระดับสูงขึ้นไปกว่าความต้องการทางร่างกาย แต่มีพลังอำนาจน้อยกว่า เพราะความต้องการทางจิตใจนี้ ไม่ใช่ความต้องการที่เป็นความตายของชีวิต จะเป็นความต้องการที่มาช่วยสร้างเสริมให้ชีวิตมีความสุขความสบายยิ่งขึ้นเท่านั้น มีนักจิตวิทยาหลายคนได้อธิบายถึงแรงผลักดันภายในร่างกาย อันมีผลทำให้มนุษย์แสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ดังนี้

1) ซิกมันด์ ฟรอยด์ (Sigmund Freud) นักจิตวิทยาชาวออสเตรีย ได้วิเคราะห์จิตมนุษย์ออกเป็นองค์ประกอบ 3 ส่วนคือ อิด (Id) อีโก้ (Ego) และซูเปอร์อีโก้ (Super Ego) ส่วนทั้งสามนี้ประกอบเป็นโครงสร้างทางจิต อิดเป็นสัญชาตญาณในตัวมนุษย์ จะอยู่ในรูปของพลังงานที่คอยผลักดันให้มนุษย์แสดงพฤติกรรมต่างๆ พลังงานนี้มีสองส่วนคือ ส่วนหนึ่งจะผลักดันให้ชีวิตอยู่รอด เรียกว่า สัญชาตญาณชีวิต และอีกส่วนหนึ่งจะผลักดันให้ชีวิตดับ เรียกว่า สัญชาตญาณความตาย อิดเป็นส่วนของจิตที่คนเราไม่รู้สึกรู้ใจได้สำนึก แรงผลักดันนี้จึงมีอยู่โดยที่คนเราไม่รู้สึกรู้ตัว เป็นแรงผลักดันไร้สำนึก อิดจะผลักดันให้จิตอีกส่วนหนึ่งซึ่งเป็นส่วนใหญ่และส่วนที่รู้ตัว ที่เรียกว่า อีโก้ กระทำในสิ่งต่างๆ ตามที่อิดต้องการ ทั้งส่วนที่เป็นสัญชาตญาณชีวิต และส่วนที่เป็นสัญชาตญาณความตาย จึงเป็นตัวตอบสนองความต้องการของอิด ส่วนของจิตที่ทำหน้าที่ควบคุมสัญชาตญาณเหล่านี้คือ ซูเปอร์อีโก้ หรือ มโนธรรมที่มีอยู่ในจิตของแต่ละบุคคลเป็นความรู้สึกผิดชอบชั่วดี เป็นผลเกิดจากการอบรมสั่งสอนของสังคม ทำให้อิดและอีโก้มีพฤติกรรมอยู่ทางที่ถูกที่ควรเป็นที่ยอมรับของสังคม แรงผลักดันของอิดจะทำให้เกิดความตึงเครียด อีโก้จะต้องพยายามตอบสนองความต้องการของอิดเพื่อลดความตึงเครียด แต่ความต้องการของอิดบางอย่าง อีโก้ก็ไม่อาจทำตามเพราะไปขัดกับมโนธรรมในซูเปอร์อีโก้ จึงทำให้เกิดความตึงเครียด

เครียด และความวิตกกังวลใจเกิดขึ้น ความวิตกกังวลนี้จึงเป็นแรงผลักดันพฤติกรรมอีกแรงหนึ่ง เพื่อปกป้องตนเองให้รอดนั้น ความวิตกกังวล อีโก้จึงต้องพัฒนาพฤติกรรมป้องกันที่เรียกว่า “กลไกป้องกัน” ซึ่งเป็นไปโดยไม่รู้สึกรู้สีกตัว ตัวอย่างพฤติกรรมป้องกัน ได้แก่

1. การเก็บกด (Repression) คือการที่อีโก้จะพยายามเก็บความรู้สึกที่เป็นความปรารถนาที่สังคมไม่ยอมรับต่างๆ

2. การถอดแบบ (Identification) เป็นการยอมรับในสิ่งที่ก่อให้เกิดความอิจฉาแล่นำเอาพฤติกรรมของสิ่งนั้นมาเป็นแบบแผนในการแสดงพฤติกรรมของตนเอง ซึ่งทำให้ความวิตกกังวลหมดไปได้

3. การยึดแน่น (Fixation) เป็นการยึดแน่นในพฤติกรรมที่ตนต้องการ แต่ไม่ได้รับการตอบสนองตั้งแต่ตอนวัยเด็ก จนเติบโตเป็นผู้ใหญ่ ก็แสดงพฤติกรรมต่างๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งสิ่งตอบสนองความต้องการ

4. การแสดงพฤติกรรมตรงข้าม (Reaction Formation) คือ การแสดงที่ตรงข้ามกับความต้องการของจิตที่ไม่เป็นที่ยอมรับของสังคม

5. การตำหนิผู้อื่น (Projection) เป็นการคิดว่า ผู้อื่นมีลักษณะไม่ดี เพื่อกลบเกลื่อนลักษณะที่มีในตนเอง เพื่อตนเองจะได้เกิดความสุขสบายใจ

6. การถดถอย (Regression) เป็นการแสดงพฤติกรรมที่ถดถอยไปสู่วัยเด็ก

7. พฤติกรรมเบี่ยงเบน (Sublimation) เป็นการแสดงพฤติกรรมอย่างอื่นเพื่อทดแทนพฤติกรรมที่ตนต้องการ แต่ไม่สามารถแสดงออกได้

8. การทดแทน (Displacement) คือ การแสดงความปรารถนาที่กับอีกบุคคลหนึ่งหรือสิ่งหนึ่งเพื่อเป็นการทดแทน

2) อับราฮัม มาสโลว์ (Abraham Maslow) เป็นนักจิตวิทยาในกลุ่มมนุษยนิยม (Humanism) ซึ่งนักจิตวิทยาในกลุ่มนี้ มีความเชื่อว่า มนุษย์มีใช้หาของแรงผลักดันต่าง ๆ เช่น ความหิวกระหายเท่านั้น แต่มนุษย์ยังเกิดมาพร้อมศักยภาพของความเป็นมนุษย์ต่าง ๆ เช่น ความอยากรู้ ความสร้างสรรค์ และความต้องการที่จะพัฒนาตนเองจนเต็มขีดความสามารถ มาสโลว์ได้เน้นให้เห็นถึงความต้องการให้แต่ละคน ในการพัฒนาศักยภาพของตนให้เป็นจริงขึ้นมาเป็นพิเศษ เขาเห็นว่า มนุษย์เกิดมาพร้อมด้วย ความต้องการ 5 อย่าง ซึ่งเรียงตามลำดับความสำคัญมากน้อยก่อนหลังได้ดังนี้

2.1 ความต้องการทางสรีระ หรือร่างกาย ซึ่งเป็นความต้องการขั้นแรกสุด

2.2 ความต้องการสวัสดิภาพ หรือความปลอดภัยทั้งปวง จะเกิดขึ้นเมื่อความต้องการทางสรีระได้รับการตอบสนองแล้ว

2.3 ความต้องการความรัก เป็นความต้องการที่เกิดขึ้นจากการที่บุคคลมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันในรูปแบบต่าง ๆ เช่น พ่อแม่กับลูก สามีกับภรรยา เพื่อนกับเพื่อน เป็นต้น

2.4 ความต้องการความนิยมนับถือในตนเอง เป็นขั้นที่คนเราต้องการยอมรับ ความพอใจและความภูมิใจในตนเอง

2.5 ความต้องการพัฒนาศักยภาพของตน เป็นความต้องการขั้นสูงสุดของมนุษย์ เนื่องจากมนุษย์สามารถตอบสนองความต้องการในเรื่องปากท้อง ความปลอดภัย ความรักเรื่องศักดิ์ศรีได้อย่างเพียงพอแล้ว จึงมุ่งพัฒนาศักยภาพของตนเองให้เจริญงอกงามมากที่สุด มนุษย์อยากจะทำเพราะอยากรู้อย่างแท้จริงอยากทำเพราะใจรัก เป็นต้น

จากการจัดระเบียบความต้องการของมนุษย์ตามแนวความเชื่อของมาสโลว์ ซึ่งให้เห็นว่า ความต้องการทางสรีระยังเป็นความต้องการขั้นพื้นฐานที่สุดของมนุษย์ และเมื่อความต้องการในขั้นนี้ได้รับการตอบสนองแล้ว ก็จะเกิดความต้องการในระดับสูงต่อไปอีกเรื่อย ๆ

3) ความเชื่อในพระพุทธศาสนา เชื่อว่า แรงผลักดันพฤติกรรมของมนุษย์อันเป็นผลมาจากแรงผลักดันในตัวมนุษย์นั้น คือ ความอยากซึ่งเรียกว่า ตัณหา ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 3 อย่าง คือ

3.1 กามตัณหา คือ ความอยากในสิ่งที่น่าใคร่ น่าปรารถนา น่าพอใจ ในรูป รส กลิ่น เสียง และสัมผัส

3.2 ภวตัณหา คือ ความอยากจะเป็นในสิ่งต่างๆ เช่น เป็นเศรษฐีของประเทศ

3.3 วิภวตัณหา คือ ความอยากพ้นจากสิ่งที่ไม่พึงปรารถนาต่าง ๆ

จากตัณหาทั้ง 3 อย่างนี้ จะทำให้มนุษย์เกิดความยึดมั่นในความอยากเหล่านั้น และความอยากก็จะเป็นตัวผลักดันให้มนุษย์กระทำทุกสิ่งทุกอย่าง เพื่อให้ได้มาซึ่งสิ่งที่จะสนองความอยากเหล่านั้น หรือเพื่อให้ความอยากเหล่านั้นบรรลุความมุ่งหวังที่ตั้งเอาไว้

2. พฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากแรงผลักดันของสิ่งแวดล้อม

อริสโตเติล (Aristotle) เป็นผู้ที่เริ่มประกาศความเชื่อนี้ ต่อมาความคิดเช่นนี้กลับมามีอิทธิพลอีกในยุคของจอห์น ลอคค์ (John Locke) เบิร์คเลย์ (Berkeley) และอีกหลายคนซึ่งเชื่อว่าประสบการณ์ของมนุษย์เป็นสิ่งที่ทำให้คนเราเกิดการเรียนรู้ที่จะกระทำพฤติกรรมเมื่อเกิดมานั้น มนุษย์มิได้มีความรู้ติดตัวมาแต่อย่างใด ล้วนแล้วแต่ต้องเรียนรู้ภายหลัง จากเกิดมาแล้วทั้งสิ้น ต่อเมื่อมีประสบการณ์แล้วจึงจะเรียนรู้ และจดจำประสบการณ์นั้นเอาไว้เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการแสดงพฤติกรรมในอนาคตต่อไป

สกินเนอร์ (Skinner) เป็นนักจิตวิทยาพฤติกรรมนิยม เป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการเป็นผู้นำแนวคิดนี้ซึ่งให้เห็นว่า พฤติกรรมมนุษย์ถูกควบคุมโดยเงื่อนไขแห่งการเสริมแรง และเงื่อนไขแห่งการลงโทษ และด้วยเหตุนี้เองมนุษย์จึงไม่มีเสรีภาพแต่ประการใด สกินเนอร์ชี้ให้เห็นว่าผลการกระทำของคนเรามีอยู่ 2 ประการคือ ผลการกระทำที่ทำให้พอใจ ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นแรงเสริมให้แก่การกระทำนี้ต่อไป (เงื่อนไขแห่งการเสริมแรง) และผลการกระทำที่ทำให้ไม่พอใจ ซึ่งจะเป็นตัวการที่ทำให้คนเราหยุดพฤติกรรมหรือการกระทำอันจะนำมาซึ่งผลการกระทำเช่นนี้ในอนาคต (เงื่อนไขแห่งการลงโทษ)

พฤติกรรมที่ยังผลให้เกิดความพอใจ เช่น พฤติกรรมที่ทำแล้วได้รับคำชมเชย ได้ตำแหน่ง ได้เงิน ได้รับการยกย่อง ฯลฯ ก็จะมีโอกาสสูงมากที่จะเกิดขึ้นอีกในอนาคตในขณะที่พฤติกรรมที่ยังผลให้เกิดความไม่พอใจ เช่น ทำแล้วถูกตำหนิ เสียตำแหน่ง เสียเงิน ถูกทำร้าย ถูกดูหมิ่นเหยียดหยาม ฯลฯ ก็จะหยุดไป ดังนั้น พฤติกรรมของคนเราจึงถูกควบคุมโดยเงื่อนไขของผลการกระทำทั้ง 2 ประการ ดังกล่าว

3. พฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากทั้งแรงผลักดันภายในตัวของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

อัลเบิร์ต แบนดูรา (Albert Bandura) นักจิตวิทยาที่มีชื่อเสียงมากในปัจจุบัน ได้ให้ความสำคัญแก่ลักษณะภายในตัวมนุษย์และสิ่งแวดล้อมว่า เป็นตัวก่อให้เกิดพฤติกรรม เขาอธิบายว่าพฤติกรรมมนุษย์ องค์ประกอบภายในตัวมนุษย์และสิ่งแวดล้อมต่างก็มีอิทธิพลต่อกันและกัน ในลักษณะที่แต่ละองค์ประกอบต้องสัมพันธ์กันอย่างถ้อยที่ถ้อยอาศัยกัน หมายความว่า ในบางครั้งสิ่งแวดล้อมอาจมีส่วนในการทำให้เกิดพฤติกรรมได้มากกว่าองค์ประกอบภายในตัวบุคคล ส่วนในเวลาอื่นองค์ประกอบภายในตัวบุคคลก็อาจจะมีอิทธิพลต่อการแสดงพฤติกรรมของมนุษย์มากกว่าสิ่งแวดล้อม จะเห็นได้ว่าความสัมพันธ์เช่นนี้อยู่ในลักษณะพึ่งพาอาศัยกัน เป็นกระบวนการที่ทั้งสองฝ่ายต่างก็มีอิทธิพลต่อกันและกัน และทั้งคู่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของมนุษย์ ในขณะที่เดียวกันพฤติกรรมมนุษย์ ก็มีอิทธิพลต่อทั้งสองสิ่งด้วยเหมือนกัน

จากที่กล่าวมาแล้วสรุปได้ว่า พฤติกรรมของมนุษย์ ซึ่งสามารถรวบรวมทัศนะต่าง ๆ เป็นหมวดหมู่ได้ 3 ประเภท 1. พฤติกรรมของมนุษย์เกิดขึ้นจากแรงผลักดันภายในตัวของมนุษย์ 2. พฤติกรรมของมนุษย์เกิดขึ้นจากแรงผลักดันของสิ่งแวดล้อม 3. พฤติกรรมของมนุษย์เกิดขึ้นจากทั้งแรงผลักดันภายในตัวมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม

สิ่งที่กำหนดพฤติกรรม

พฤติกรรมของมนุษย์ที่แสดงออกนั้นไม่ได้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติเพียงอย่างเดียวแต่ยังขึ้นอยู่กับหลายสิ่งหลายอย่างที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรม ดังที่ ณรงค์ สิ้นสวัสดิ์(2539) ได้กล่าวถึงสิ่งที่กำหนดพฤติกรรมมนุษย์มีหลายประการ ซึ่งอาจแยกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. ลักษณะนิสัยส่วนตัวของมนุษย์แต่ละคน ได้แก่

1) ความเชื่อ (Belief) หมายถึง การที่บุคคลหนึ่งคิดถึงอะไรก็ได้ในแง่ของ ข้อเท็จจริงคือคิดว่าความจริงเป็นเช่นนั้น ซึ่งอาจถูกหรือไม่ถูกต้องตามความเป็นจริงก็ได้ส่วนความ เชื่ออาจได้มาโดยการเห็น การบอกเล่า การอ่าน และการคิดขึ้นมาเอง

2) คานิยม (Value) หมายถึง สิ่งที่คนนิยมยึดถือประจำใจช่วยตัดสินใจในการเลือก

3) ทัศนคติหรือเจตคติ (Attitude) เป็นพลังสำคัญที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมที่ แสดงออกเป็นแกนกลางของจิตวิทยาสังคมยุคปัจจุบัน ทัศนคติจัดว่าเป็นเรื่องที่ละเอียดอ่อน ซับซ้อน ต้องอาศัยการตอบสนองออกมาเป็นถ้อยคำหรือพฤติกรรมภายนอก

4) บุคลิกภาพ (Personality) เป็นส่วนหนึ่งของลักษณะนิสัยและยังเป็นส่วนหนึ่งใน การกำหนดพฤติกรรมด้วย

2. สิ่งที่ไม่เกี่ยวกับลักษณะนิสัยของมนุษย์ได้แก่

1) สิ่งกระตุ้นพฤติกรรม (Stimulus Object) และความเข้มข้นของสิ่งกระตุ้น พฤติกรรมเปล่งสิ่งที่ทำให้เราแสดงพฤติกรรมออกมา อาจเป็นอะไรก็ได้เช่น คำสอน ความทิว หนังสือ เป็นต้น

2) สถานการณ์ (Situation) หมายถึง สิ่งแวดล้อมทั้งที่เป็นบุคคลและไม่ใช่มนุษย์ ซึ่งอยู่ในสภาพที่บุคคลกำลังจะมีพฤติกรรม เช่น การเขาคิวซื้อตั๋วที่โรงภาพยนตร์

กระบวนการทางพฤติกรรม วิลลิสท์ ทรายงูร ได้แยกขั้นตอนของกระบวนการทางพฤติกรรมออกเป็น 3 กระบวนการย่อยดังนี้

(1) กระบวนการรับรู้ (Perception) คือกระบวนการที่ได้รับข่าวสารจากสภาพแวดล้อม โดยผ่านทางประสาทสัมผัส กระบวนการนี้จึงรวมไปถึงความรู้สึก (Sensation) ด้วย

(2) กระบวนการรู้ (Cognition) คือกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทางจิต ที่รวมการเรียนรู้การจำการคิดกระบวนการทางจิตดังกล่าว ยอมรับรวมถึงการพัฒนาด้วยกระบวนการรู้ จึงเป็นกระบวนการทางปัญญา

(3) กระบวนการเกิดพฤติกรรมในสภาพแวดล้อม (Spatial Behavior) คือกระบวนการที่บุคคลมีพฤติกรรมเกิดขึ้นในสภาพแวดล้อม มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมผ่านการกระทำ สังเกตได้จากภายนอกเป็นพฤติกรรมภายนอก (Overt Behavior)

การวัดพฤติกรรม

พฤติกรรมของบุคคล มีทั้งพฤติกรรมภายนอกและพฤติกรรมภายใน โดยการที่จะศึกษาพฤติกรรมนั้น สามารถทำได้หลายวิธีเป็นพฤติกรรมภายนอกที่บุคคลแสดงออกมาให้บุคคลอื่น เห็นได้ จะทำการศึกษาได้คือใช้การสังเกตโดยตรงและโดยอ้อม แต่ถ้าเป็นพฤติกรรมภายในจะไม่สามารถสังเกตได้ ต้องใช้วิธีการทางอ้อม โดยการสัมภาษณ์การทดสอบด้วยแบบทดสอบและการทดลองทั้งในห้องปฏิบัติการและในชุมชน เพราะฉะนั้นเครื่องมือที่ใช้วัดพฤติกรรมอาจทำได้โดยการสร้างแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์แบบสังเกต ประกอบการสัมภาษณ์หรืออาจใช้เครื่องมืออื่นประกอบ วิธีการศึกษาพฤติกรรมไว้วามี 2 วิธีคือ

1. การศึกษาพฤติกรรมโดยตรง ทำได้โดย

(1) การศึกษาพฤติกรรมโดยการสังเกตแบบให้ผู้ถูกสังเกตรู้ตัว (Direct Observation) เช่น ครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในห้องเรียนโดยบอกให้นักเรียนในชั้นได้ทราบ ว่าครูจะสังเกตใครทำกิจกรรมอะไรบ้างในห้องเรียน การสังเกตแบบนี้บางคนอาจไม่แสดง พฤติกรรมที่แท้จริงออกมาได้

(2) การสังเกตแบบธรรมชาติ (Naturalistic Observation) คือการที่บุคคลผู้ต้องการ สังเกตพฤติกรรมไม่ได้กระทำตนเป็นที่รบกวนพฤติกรรมของบุคคลผู้ถูกสังเกตและเป็นไปใน ลักษณะที่ทำให้ผู้ถูกสังเกตไม่ทราบว่าคุณสังเกตพฤติกรรม การสังเกตแบบนี้จะได้พฤติกรรมที่ แท้จริงมากและจะทำให้สามารถนำผลที่ได้ไปอธิบายพฤติกรรมในสถานที่ใกล้เคียงหรือเหมือนกัน ข้อจำกัดของวิธีสังเกตแบบธรรมชาติก็คือ ต้องใช้เวลามากจึงจะสังเกตพฤติกรรมที่ต้องการได้และการสังเกตต้องทำเป็น เวลาติดต่อกันเป็นจำนวนหลายครั้ง พฤติกรรมบางอย่างอาจต้องใช้เวลาสังเกต ถึง 50 ปี หรือ 100 ปีก็ได้ การศึกษาพฤติกรรมโดยทางตรงไม่ว่าจะเป็นการสังเกตโดยรู้ตัวหรือไม่ก็ตาม ผู้สังเกต จะต้องมีความละเอียด ต้องสังเกตให้เป็นระบบและมีการบันทึกเมื่อสังเกตพฤติกรรมได้แล้ว นอกจากนี้ผู้สังเกตต้องไม่มีอคติต่อผู้ถูกสังเกต ซึ่งจะทำได้ผลการศึกษาที่เที่ยงตรงและเชื่อถือได้

2. การศึกษาพฤติกรรมโดยอ้อม แบ่งออกได้ 4 วิธี คือ

(1) การสัมภาษณ์เป็นวิธีหนึ่งที่ผู้ศึกษา ต้องการซักถามข้อมูลจากบุคคลหรือกลุ่ม บุคคลซึ่งได้โดยการซักถามเผชิญหน้ากันโดยตรงหรือมีคนกลางทำหน้าที่ซักถามให้ก็ได้ เช่น ใช้ถามสัมภาษณ์คนที่พูดกันคนละภาษาการสัมภาษณ์เพื่อต้องการทราบถึงพฤติกรรมของบุคคลแบ่ง ออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ การสัมภาษณ์โดยทางตรง ทำได้โดยผู้สัมภาษณ์ซักถามผู้ถูกสัมภาษณ์เป็นเรื่อง ๆ ตามที่ได้ตั้งจุดมุ่งหมายเอาไว้อีกประเภทหนึ่ง คือ การสัมภาษณ์โดยอ้อม หรือไม่เป็นการผู้ถูกสัมภาษณ์จะไม่ทราบว่าผู้สัมภาษณ์ต้องการอะไร ผู้สัมภาษณ์จะพูดคุยไปเรื่อย ๆ โดยสอดแทรกเรื่องที่จะสัมภาษณ์เมื่อมีโอกาส ซึ่งผู้ตอบจะไม่รู้ว่าตนเป็นผู้สัมภาษณ์เจาะจงที่จะทราบถึงพฤติกรรม การสัมภาษณ์ทำให้ได้ข้อมูลมากมายแต่ก็มีข้อจำกัด คือ บางเรื่องผู้ถูกสัมภาษณ์ไม่ต้องการเปิดเผย

(2) การใช้แบบสอบถาม เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการศึกษาพฤติกรรมของบุคคลเป็นจำนวนมากและเป็นผู้ที่อ่านออกเขียนได้หรือสอบถามกับบุคคลที่อยู่ห่างไกลอยู่กระจัดกระจาย นอกจากนี้ยังสามารถถามพฤติกรรมในอดีตหรือต้องการทราบแนวโน้มพฤติกรรมในอนาคตได้ ข้อดีอีกประการหนึ่งคือผู้ถูกศึกษาสามารถที่จะให้ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ปกปิดหรือพฤติกรรมต่าง ๆ ที่ไม่ยอมแสดงออกให้บุคคลอื่นทราบได้โดยวิธีอื่น ซึ่งผู้ถูกศึกษาแน่ใจว่าเป็นความลับและการใช้แบบสอบถามจะใช้ศึกษาเวลาได้ก็ได้

(3) การทดลอง เป็นการศึกษาพฤติกรรม โดยผู้ถูกศึกษาจะอยู่ในสภาพการควบคุมตามที่ผู้ศึกษา

ต้องการ โดยสภาพแท้จริงแล้ว การควบคุมจะทำได้ในห้องทดลอง แต่การศึกษาพฤติกรรมของคนในชุมชน โดยควบคุมตัวแปรต่าง ๆ คงเป็นไปได้น้อยมาก การทดลองในห้องปฏิบัติการจะให้ข้อมูลที่มีข้อจำกัด ซึ่งบางครั้งอาจนำไปใช้ตามสภาพที่เป็นจริงได้ไม่เสมอไปแต่วิธีนี้มีประโยชน์อย่างมากในการศึกษาพฤติกรรมของบุคคลทางด้านการศึกษา

(4) การบันทึก วิธีนี้ทำให้ทราบพฤติกรรมของบุคคลโดยให้บุคคลแต่ละคนทำบันทึกพฤติกรรมของตนเองซึ่งอาจเป็นบันทึกประจำวันหรือศึกษาพฤติกรรมแต่ละประเภท เช่น พฤติกรรมการกิน พฤติกรรมการทำงาน พฤติกรรมทางสุขภาพ พฤติกรรมทางสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

การใช้หลักวิทยาศาสตร์ในการวิเคราะห์พฤติกรรมมนุษย์ จำแนกได้ดังนี้

1. ความสมบูรณ์ หรือความปกติของสมอง จะมีส่วนสำคัญต่อพฤติกรรมมนุษย์ในด้านความรู้สึกรู้คิด ตลอดจนด้านจิตใจ หากสมองผิดปกติย่อมมีผลให้ พฤติกรรมของบุคคลเปลี่ยนแปลงไปด้วยการผิดปกติของสมอง อาจเนื่องมาจากโรคหลายอย่าง เช่น ไข้มาเลเรียขึ้นสมอง สมองได้รับความกระทบกระเทือน หรือเนื้องอกในสมอง เป็นต้น

2. ความพิการทางร่างกาย หรือเจ็บป่วยเรื้อรัง

3. โรคจิตและ โรคประสาท

นอกจากนี้ยังมีส่วนของสมองที่เรียกว่า ต่อมไร้ท่อ (Ductless gland) ต่อมเหล่านี้มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของมนุษย์มาก อาจกล่าวโดยย่อ ๆ ถึงความสำคัญได้ดังนี้

1. ต่อมไทรอยด์ (Thyroid gland) ต่อมนี้มี 2 ต่อม ติดอยู่ข้างหลอดลมข้างละต่อม ถ้าชำระตติปัญญาของคนจะเสื่อมถอย มีอาการซีมเซาหงายหงอย
2. ต่อมพาราไทรอยด์ (Parathyroid gland) ต่อมนี้อยู่เหนือต่อมไทรอยด์ ถ้าต่อมนี้มีฮอร์โมนน้อยเกินไป คนจะเป็นโรคตื่นเต้นง่าย โกรธง่าย มีจิตใจหดหู่อยู่เสมอ
3. ต่อมพิทูอิทารี (Pituitary gland) ต่อมนี้ฝังอยู่กลางศีรษะ ถ้าต่อมทำงานไม่ปกติจะเป็นคนแคระแกร็น จะขาดความเจริญทางเพศ
4. ต่อมแอดรีนาล (Adrenal gland) อยู่บนไตทั้งสองข้าง ถ้าต่อมนี้มีฮอร์โมนมากเกินไปความเจริญทางเพศจะรวดเร็วผิดปกติ
5. ต่อมทางเพศ (Sex gland) ต่อมนี้มีหน้าที่เกี่ยวกับการสืบพันธุ์หากต่อมนี้ผิดปกติก็จะทำให้อาการทางเพศผิดปกติด้วย

2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการมีส่วนร่วม

2.2.1 ความหมายของการมีส่วนร่วม

การมีส่วนร่วม (participation) หมายถึง การมีส่วนร่วมที่เป็นอิสระโดยความสมัครใจ ในการร่วมคิด ร่วมตัดสินใจ ร่วมลงมือการปฏิบัติ ร่วมประเมิณผล และร่วมกับประโยชน์การมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนา การมีส่วนร่วม เป็นการเข้าไปเกี่ยวข้องของทางความคิด จิตใจ อารมณ์ และทางกาย การมีส่วนร่วมมีความหมายมากกว่าการเป็นส่วนหนึ่ง การมีส่วนร่วมมีความหมายทั้งในด้านปริมาณ และคุณภาพ การมีส่วนร่วมครอบคลุมทั้งมิติด้านความสามารถ เวลา และโอกาสที่จะมีส่วนร่วม การมีส่วนร่วมเป็นการกระทำ จึงมีทั้งผู้กระทำ ผู้ถูกกระทำหรือผู้รับ และสาธารณชน ผู้เป็นบริบทของการกระทำ การมีส่วนร่วมเป็นปรากฏการณ์ที่มีความหมายหลากหลาย เป็นความพยายามร่วมกันในสหกรณ์เพื่อแก้ปัญหาและบรรลุความต้องการของตนเอง โดยเริ่มจากการ รับรู้ร่วมกัน คิดร่วมกัน และกระทำร่วมกันในโครงการอย่างต่อเนื่อง การมีส่วนร่วม เป็นผลมาจากการเห็นพ้องกันในเรื่องของความต้องการและทิศทางของการเปลี่ยนแปลงและความเห็นพ้องต้องกัน จะต้องมีการเกิดความคิดริเริ่มโครงการเพื่อการปฏิบัติ เหตุผลเบื้องต้นของการที่ผู้คนมารวมกันได้ควรจะต้องมีการตระหนักว่าปฏิบัติการทั้งหมดหรือการกระทำทั้งหมด ที่ทำโดยกลุ่มหรือในนามกลุ่มนั้น กระทำผ่านองค์การ (organization) ดังนั้นองค์การจะต้องเป็นเสมือนตัวนำให้บรรลุถึงความเปลี่ยนแปลงได้

สหประชาชาติ (United Nations, 1981, p. 11) ให้ความหมาย การมีส่วนร่วม (Participation) ไว้ว่า 1. การมีส่วนร่วมได้รับผลประโยชน์จากการพัฒนา 2. การเข้ามีส่วนร่วมให้เกิดการพัฒนา 3. การเข้ามีส่วนร่วมในกระบวนการตัดสินใจในเรื่องพัฒนา

Lisk (อ้างถึงใน ปรีดา เจษฎารางกุล, 2550, หน้า 24) ได้ให้ความหมายการมีส่วนร่วมของประชาชนไว้ว่า การมีส่วนร่วมของประชาชนจะต้องมีความสัมพันธ์กับแนวคิดของ การเชื่อใจและการ

ยอมรับตนเองเพื่อที่จะนำไปสู่การมีส่วนร่วมของประชาชนอย่างยั่งยืน ซึ่งสามารถสังเกตได้จากระดับความพึงพอใจ ระดับความไว้วางใจและต้องครอบคลุมทัศนคติ ความคาดหวังและกิจกรรมที่ต้องปฏิบัติร่วมกัน

Erwin (อ้างถึงใน ปรีดา เจษฎาวรางกุล, 2550, หน้า 24) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การมีส่วนร่วมเป็นกระบวนการให้ประชาชนเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินงานพัฒนา ร่วมคิด ร่วมตัดสินใจ แก้ปัญหาของตนเองเน้นการมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องอย่างแข็งขันกับประชาชน ใช้ความคิดสร้างสรรค์และความชำนาญของประชาชนแก้ไขร่วมกับการใช้วิทยาการที่เหมาะสมและสนับสนุน ติดตามการปฏิบัติงานขององค์กรและเจ้าหน้าที่ ที่เกี่ยวข้อง

มรกต ศรีรัตน (2535 อ้างถึงใน ณรงค์ วารีชล, 2551, หน้า 5) ให้ความหมายของการมีส่วนร่วมว่า การมีส่วนร่วมหมายถึงการเกี่ยวข้องทางด้านจิตใจ และอารมณ์ของบุคคลหนึ่งใน สถานการณ์กลุ่ม ซึ่งผลของการเกี่ยวข้องดังกล่าวเป็นเหตุเร้าใจให้กระทำการให้บรรลุจุดหมาย ของกลุ่มนั้น ทำให้เกิดการร่วมรับผิดชอบกับกลุ่ม

ประพันธ์พงษ์ ชินพงษ์ (2551) ได้ให้ความหมายของการมีส่วนร่วมไว้ว่า การมีส่วนร่วมเป็นผลมาจากการเห็นพ้องต้องกันในเรื่องของความต้องการและทิศทางเปลี่ยนแปลง ความเห็นพ้องต้องกันนั้นจะมีมากพอจนเกิดความคิดริเริ่มโครงการเพื่อการปฏิบัติการ กล่าวคือ ต้องเป็นการเห็นพ้องต้องกันของคนส่วนใหญ่ที่จะเข้าร่วม ปฏิบัติการนั้น และเหตุผลที่คนมาร่วมปฏิบัติการได้จะต้องตระหนักว่าการปฏิบัติการทั้งหมดโดยกลุ่ม หรือในนามของกลุ่มหรือกระทำการผ่านองค์กร ดังนั้นองค์กรจะต้องเป็นเสมือนตัวที่ทำให้การปฏิบัติการบรรลุถึงความเปลี่ยนแปลงที่ต้องการ

สันติชัย เอื้อจงประสิทธิ์ (2551) ได้กล่าวถึงสาระสำคัญของการมีส่วนร่วมของบุคลากรว่า หมายถึง การเปิดโอกาสให้บุคลากรเข้ามามีส่วนร่วมในการคิดริเริ่ม ตัดสินใจในการปฏิบัติงานและการร่วมรับผิดชอบในเรื่องต่างๆ อันมีผลกระทบมาถึงตัวของบุคลากรเอง การที่จะสามารถทำให้บุคลากรเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาเพื่อแก้ไขปัญหา และนำมาซึ่งสภาพความเป็นอยู่ของบุคลากรให้ดีขึ้นนั้น ผู้นำจะต้องยอมรับ ในปรัชญาการพัฒนาว่า มนุษย์ทุกคนมีความปรารถนาที่จะอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุขได้รับการปฏิบัติอย่างเป็นธรรม เป็นที่ยอมรับของผู้อื่นและพร้อมที่จะอุทิศตนเพื่อกิจกรรมของส่วนรวมในองค์กร

จากคำจำกัดความต่าง ๆ ของการมีส่วนร่วมที่กล่าวมาแล้ว พอจะสรุปได้ว่าการมีส่วนร่วมหมายถึง การที่ประชาชนหรือกลุ่มบุคคลมีแนวคิดหรือจุดหมายที่เหมือนกันเข้ามาดำเนินการนั้น ให้แล้วเสร็จตามจุดหมายที่กำหนดแล้วรับผลประโยชน์ร่วมกัน ซึ่งต้องเข้ามามีส่วนร่วมในทุกขั้นตอน ไม่ว่าจะเป็นการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติ การมีส่วนร่วม ในผลประโยชน์และการมีส่วนร่วมในการประเมินผล

ลักษณะของการมีส่วนร่วม

มณฑล จันท์แจ่มใส (2551) ได้กล่าวถึงลักษณะของการมีส่วนร่วมไว้ว่า การมีส่วนร่วมของบุคคลจะต้องมีและเกิดขึ้นมาโดยตลอด ทั้งนี้เริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการมีส่วนร่วมในการวางแผนโครงการ การบริหารจัดการดำเนินงานตามแผน การเสียสละกำลังแรงงานของบุคคล ตลอดจนวัสดุอุปกรณ์ กำลังเงินหรือทรัพยากรที่มีอยู่

ประชุม สุวดี (2551) ได้กล่าวถึงลักษณะเงื่อนไขพื้นฐานของการมีส่วนร่วมของบุคคล เกิดจากพื้นฐาน 4 ประการ คือ

1. เป็นบุคคลที่จะต้องมีความสามารถที่จะเข้าร่วม กล่าวคือ จะต้องเป็นผู้มีศักยภาพที่จะเข้าร่วมในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ เช่น จะต้องมีความสามารถในการค้นหาความต้องการวางแผนการบริหารจัดการ การบริการองค์กร ตลอดจนการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า

2. เป็นบุคคลที่มีความพร้อมที่เข้ามามีส่วนร่วม กล่าวคือ ผู้นั้นจะต้องมีสภาพทางเศรษฐกิจ วัฒนธรรม และ ภายภาพที่เปิดโอกาสให้เข้ามามีส่วนร่วมได้

3. เป็นบุคคลที่มีความประสงค์จะเข้าร่วม กล่าวคือ เป็นผู้ที่มีความเต็มใจสมัครใจที่จะเข้าร่วมเล็งเห็นผลประโยชน์ของการเข้าร่วม จะต้องไม่เป็นการบังคับหรือ ผลักดันให้เข้าร่วม โดยที่ตนเองไม่ประสงค์จะเข้าร่วม

4. เป็นบุคคลที่ต้องมีความเป็นไปได้ที่จะเข้าร่วม กล่าวคือเป็นผู้มีโอกาสที่จะเข้าร่วมซึ่งถือว่าเป็นการกระจายอำนาจให้กับบุคคลในการตัดสินใจ และกำหนด กิจกรรมที่ตนเองต้องการในระดับที่เหมาะสม บุคคลจะต้องมีโอกาสและมีความเป็นไปได้ที่จะจัดการด้วยตนเอง สำหรับลักษณะการมีส่วนร่วมของบุคคลโดยทั่วไปแล้ว ยังมีปัจจัยอีกหลายอย่างที่เกี่ยวเนื่องกับการมีส่วนร่วม ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพครอบครัว ระดับการศึกษา สถานภาพทางสังคม อาชีพและรายได้ เป็นต้น

องค์ประกอบรูปแบบของการมีส่วนร่วม มีอยู่ 3 ด้าน ดังนี้

1. การมีส่วนร่วมจะต้องมีวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่ชัดเจน การให้บุคคลเข้าร่วมกิจกรรมจะต้องมีวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ชัดเจนว่าจะทำกิจกรรมนั้น ๆ ไปเพื่ออะไร ผู้เข้าร่วมกิจกรรมจะได้ตัดสินใจดูว่าควรจะเข้าร่วมหรือไม่

2. การมีส่วนร่วมจะต้องมีกิจกรรมเป้าหมาย การให้บุคคลเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมจะต้องระบุลักษณะของกิจกรรมว่ามีรูปแบบและลักษณะอย่างไร เพื่อให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมสามารถตัดสินใจได้ว่าจะเข้าร่วมกิจกรรมหรือไม่

3. การเข้าร่วมจะต้องมีบุคคลหรือกลุ่มเป้าหมาย การที่จะให้บุคคลเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมนั้นจะต้องระบุกลุ่มเป้าหมายด้วย อย่างไรก็ตามโดยทั่วไปบุคคล กลุ่มเป้าหมายมักถูกจำกัดโดยกิจกรรมและวัตถุประสงค์ของการมีส่วนร่วมอยู่แล้วเป็นพื้นฐาน

2.2.2 รูปแบบและขั้นตอนของการมีส่วนร่วม

ศิริชัย กาญจนวาสี (2547) ได้กำหนดรูปแบบและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมของบุคคลในองค์กร ดังนี้

1. การมีส่วนร่วมในการประชุม
2. การมีส่วนร่วมในการเสนอปัญหา
3. การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆขององค์กร
4. การมีส่วนร่วมตัดสินใจในการเลือกแนวทางในการแก้ปัญหา
5. การมีส่วนร่วมในการประเมินผลในกิจกรรมต่างๆ
6. การมีส่วนร่วมในการได้รับประโยชน์

วรรณ วรชวานิช (2549) ได้กำหนดรูปแบบของการมีส่วนร่วมของบุคคลไว้ เป็น ลักษณะ ดังนี้ คือ

1. การมีส่วนร่วมอย่างแท้จริง คือ รูปแบบที่ประชาชนได้เข้ามามีส่วนร่วมหรือ เข้ามาเกี่ยวข้องร่วมตัดสินใจในการดำเนินงานแต่ละขั้นตอน จนกว่าการดำเนินงานจะบรรลุผลเสร็จสมบูรณ์
2. การมีส่วนร่วมที่ไม่แท้จริง คือ รูปแบบที่ประชาชนได้เข้ามามีส่วนร่วม หรือเข้ามาเกี่ยวข้องในลักษณะหนึ่งลักษณะใด หรือในขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งเท่านั้น

โดยแท้จริงแล้วกระบวนการมีส่วนร่วมไม่อาจสามารถกระทำได้ในทุกประเด็น แต่การมีส่วนร่วมของบุคคลจะมีอยู่ในเกือบทุกกิจกรรมของสังคม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสนใจและประเด็นการพิจารณาที่อยู่ภายใต้เงื่อนไขพื้นฐานการมีส่วนร่วมว่า จะต้องมื่อิสรภาพ มีความเสมอภาค และมีความสามารถในการเข้าร่วมกิจกรรม เพื่อให้การมีส่วนร่วมดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แอนดรูว์ และสติเฟิล (Andrew & Stiefel, 1980 อ้างถึงใน ทานตะวัน อินทร์จันทร์, 2546, หน้า 19) ได้กล่าวถึงลักษณะของการมีส่วนร่วมไว้ 4 ประการ คือ 1. การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ 2. การมีส่วนร่วมในขั้นปฏิบัติการ 3. การมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์ 4. การมีส่วนร่วมในการประเมินผล

อิระวัชร จันทระประเสริฐ (2541 อ้างถึงใน ณรงค์ วาริชล, 2551, หน้า 6) กล่าวไว้คือ 1. การมีส่วนร่วมในลักษณะตัวบุคคล ให้ความสำคัญกับปัจเจกบุคคลที่เข้ามามี ส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ 2. การมีส่วนร่วมในลักษณะของกลุ่มขบวนการที่มุ่งสร้างพื้นฐานอำนาจจากการสร้างกลุ่มและโครงสร้างภายในหน่วยงาน 3. การมีส่วนร่วมในลักษณะโครงการ ให้ความสำคัญที่การจัดโครงการอันก่อให้เกิดการมีส่วนร่วมที่ดี เน้นกลุ่มเป้าหมาย การถ่ายทอดระบบเทคนิค ความรู้ การกระจายอำนาจสู่ประชาชน 4. การมีส่วนร่วมในลักษณะสถาบัน ให้ความสำคัญในแง่ของการก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสถาบัน มีการถ่ายทอดหรือขยายโครงการสร้างอำนาจของกลุ่ม ผลประโยชน์และชนชั้นทางสังคม 5. การมีส่วนร่วมในลักษณะนโยบายเน้นเรื่องหลักการยอมรับการมีส่วนร่วมของประชาชนและผู้เสียเปรียบในสังคม และนำมากำหนดนโยบายและแผนงานระดับชาติ

มณฑล จันทน์แจ่มใส (2551) ได้กล่าวถึงลักษณะของการมีส่วนร่วมไว้ว่า การมีส่วนร่วมของบุคคลจะต้องมีและเกิดขึ้นมาโดยตลอด ทั้งนี้เริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการมีส่วนร่วมในการวางแผนโครงการ การบริหารจัดการดำเนินงานตามแผน การเสียสละกำลังแรงงานของบุคคล ตลอดจนวัสดุอุปกรณ์ กำลังเงินหรือทรัพยากรที่มีอยู่

ประชุม สุวดี (2551) ได้กล่าวถึงลักษณะเงื่อนไขพื้นฐานของการมีส่วนร่วมของบุคคล เกิดจากพื้นฐาน 4 ประการ คือ

1. เป็นบุคคลที่จะต้องมีความสามารถที่จะเข้าร่วม กล่าวคือ จะต้องเป็นผู้มีศักยภาพที่จะเข้าร่วมในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ เช่น จะต้องมีความสามารถในการค้นหาความต้องการ วางแผนการบริหารจัดการ การบริการองค์กรตลอดจนการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า

2. เป็นบุคคลที่มีความพร้อมที่เข้ามามีส่วนร่วม กล่าวคือ ผู้นั้นจะต้องมีสภาพทางเศรษฐกิจ วัฒนธรรม และ ภายภาพที่เปิดโอกาสให้เข้ามามีส่วนร่วมได้

3. เป็นบุคคลที่มีความประสงค์จะเข้าร่วม กล่าวคือ เป็นผู้ที่มีความเต็มใจสมัครใจที่จะเข้าร่วม เล็งเห็นผลประโยชน์ของการเข้าร่วม จะต้องไม่เป็นการบังคับหรือ ผลักดันให้เข้าร่วม โดยที่ตนเองไม่ประสงค์จะเข้าร่วม

4. เป็นบุคคลที่ต้องมีความเป็นไปได้ที่จะเข้าร่วม กล่าวคือ เป็นผู้มีโอกาสที่จะเข้าร่วมซึ่งถือว่าเป็นการกระจายอำนาจให้กับบุคคลในการตัดสินใจ และกำหนดกิจกรรมที่ตนเองต้องการในระดับที่เหมาะสม บุคคลจะต้องมีโอกาสและมีความเป็นไปได้ที่จะจัดการด้วยตนเอง สำหรับลักษณะการมีส่วนร่วมของบุคคลโดยทั่วไปแล้ว ยังมีปัจจัยอีกหลายอย่างที่เกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วม ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพครอบครัว ระดับการศึกษา สถานภาพทางสังคม อาชีพและรายได้ เป็นต้น

โคเฮน และอัฟฮอฟฟ์ (Cohen & Uphoff, 1977 อ้างถึงใน ธนวัฒน์ คำภีลานนท์, 2550, หน้า 21 -22) ได้อธิบายและวิเคราะห์รูปแบบการมีส่วนร่วมโดยสามารถแบ่งออกเป็น 4 รูปแบบ คือ

1. การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ (Decision Making) ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ ริเริ่มตัดสินใจ ต. าเนินการตัดสินใจและตัดสินใจลงมือปฏิบัติการ

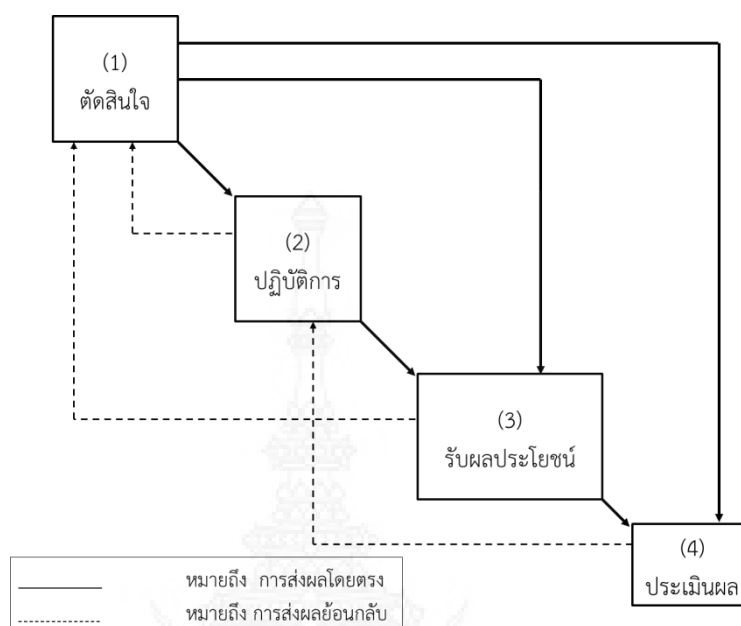
2. การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติการ (Implementation) ประกอบไปด้วยการสนับสนุนทางด้านทรัพยากร การเข้าร่วมในการบริหารและการประสานขอความร่วมมือ

3. การมีส่วนร่วมในผลประโยชน์ (Benefits) ทางด้านต่าง ๆ ประกอบไปด้วยผลประโยชน์ทางด้านวัสดุ ผลประโยชน์ทางสังคมและผลประโยชน์ส่วนบุคคล

4. การมีส่วนร่วมในการประเมินผล (Evaluation) เกี่ยวกับการควบคุมและการตรวจสอบ การดำเนินกิจกรรมทั้งหมด และเป็นการแสดงถึงการปรับตัวในการมีส่วนร่วมต่อไป

รูปแบบการมีส่วนร่วมของประชาชนที่โคเฮน และอัฟฮอฟฟ์ (Cohen & Uphoff, 1981) เสนอไว้สรุปได้ดังภาพที่ 1 ที่แสดงให้เห็นว่า การมีส่วนร่วมของประชาชนในขั้นการตัดสินใจมี ความสำคัญมากสาเหตุว่าการตัดสินใจจะส่งผลต่อการปฏิบัติการ และการปฏิบัติการจึงมีผลต่อไป ยังการรับ

ผลประโยชน์และการประเมินผลในขณะเดียวกัน เพราะฉะนั้นการตัดสินใจจะมีผล โดยตรงต่อการรับ
ผลประโยชน์และการประเมินผลด้วย



ภาพที่ 1 รูปแบบการมีส่วนร่วมของประชาชนตามแนวคิดของ Cohen and Uphoff
(Cohen & Uphoff, 1977 อ้างถึงใน ธนวัฒน์ คำภีลานนท์, 2550, หน้า 21 -22)

2.2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับการมีส่วนร่วม

ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการมีส่วนร่วมมี 5 ทฤษฎี ซึ่ง อคิน รพีพัฒน์ (อ้างถึงใน ยุพาพร รูปงาม, 2545, หน้า 7-9) ได้สรุปไว้ดังนี้

1. ทฤษฎีการเกลี้ยกล่อมมวลชน (Mass Persuasion)

Maslow (อ้างถึงใน อคิน รพีพัฒน์, 2527, หน้า 7-8) กล่าวว่า การเกลี้ยกล่อม หมายถึง การใช้คำพูดหรือการเขียน เพื่อมุ่งให้เกิดความเชื่อถือและการกระทำ ซึ่งการ เกลี้ยกล่อมมีประโยชน์ในการแก้ไขปัญหาคความขัดแย้งในการปฏิบัติงานและถ้าจะให้ เกิดผลดีผู้เกลี้ยกล่อมจะต้องมีศิลปะในการสร้างความสนใจในเรื่องที่จะเกลี้ยกล่อม

โดยเฉพาะในเรื่อง ความต้องการของคนตามหลักทฤษฎีของ Maslow ที่เรียกว่าลำดับชั้น ความต้องการ (hierarchy of needs) คือ ความต้องการของคนจะเป็นไปตามลำดับจากน้อยไปมาก มีทั้งหมด 5 ระดับ ดังนี้

1.1 ความต้องการทางด้านสรีระวิทยา (physiological needs) เป็นความต้องการ ขั้นพื้นฐานของมนุษย์ (survival needs) ได้แก่ ความต้องการทางด้านอาหาร ยา เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย ยารักษาโรค และความต้องการทางเพศ

1.2 ความต้องการความมั่นคงปลอดภัยของชีวิต (safety and security needs) ได้แก่ ความต้องการที่อยู่อาศัยอย่างมีความปลอดภัยจากการถูกทำร้ายร่างกาย หรือถูก ขโมยทรัพย์สิน หรือความมั่นคงในการทำงานและการมีชีวิตอยู่อย่างมั่นคงในสังคม

1.3 ความต้องการทางด้านสังคม (social needs) ได้แก่ ความต้องการความรัก ความต้องการที่จะให้สังคมยอมรับว่าตนเป็นส่วนหนึ่งของสังคม

1.4 ความต้องการที่จะมีเกียรติยศชื่อเสียง (self-esteem needs) ได้แก่ ความภาคภูมิใจ ความต้องการดีเด่นในเรื่องหนึ่งที่จะให้ได้รับการยกย่องจากบุคคลอื่น ความต้องการด้านนี้เป็นความต้องการระดับสูงที่เกี่ยวกับความมั่นใจในตัวเองในเรื่องความสามารถ และความสำคัญของบุคคล

1.5 ความต้องการความสำเร็จแห่งตน (self-actualization needs) เป็นความต้องการในระบบสูงสุด ที่อยากจะทำให้เกิดความสำเร็จในทุกสิ่งทุกอย่างตามความนึกคิดของตนเองเพื่อจะพัฒนาตนเองให้ดีที่สุดเท่าที่จะทำได้ ความต้องการนี้จึงเป็นความต้องการพิเศษของบุคคลที่จะพยายามผลักดันชีวิตของตนเองให้เป็นแนวทางที่ดีที่สุด

2. ทฤษฎีการระดมสร้างขวัญของคนในชาติ (National Morale)

คนเรามีความต้องการทางกายและใจ ถ้าคนมีขวัญดีพอ ผลของการทำงานจะสูงตามไปด้วย แต่ถ้าขวัญไม่ดีผลงานก็ต่ำไปด้วย ทั้งนี้เนื่องจากว่าขวัญเป็นสถานการณ์ทางจิตใจที่แสดงออกในรูปพฤติกรรมต่าง ๆ นั่นเอง การจะสร้างขวัญให้ดีต้องพยายามสร้าง ทศนคติที่ดีต่อผู้ร่วมงาน เช่น การไม่เอาไรต์เอาเปรียบ การให้ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับงาน การเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็น เป็นต้น และเมื่อใดก็ตามถ้าคนทำงานมีขวัญดีจะเกิดสำนึกในความรับผิดชอบ อันจะเกิดผลดีแก่หน่วยงานทั้งในส่วนที่เป็นขวัญส่วนบุคคล และขวัญของกลุ่ม ดังนั้น จะเป็นไปได้ว่าขวัญของคนเราโดยเฉพาะคนมีขวัญที่ดี ย่อมเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะนำไปสู่การมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ได้เช่นกัน

3. ทฤษฎีสร้างความรู้รักชาตินิยม (Nationalism)

ปัจจัยประการหนึ่งที่น่าสู่การมีส่วนร่วมคือ การสร้างความรู้รักชาตินิยมให้ เกิดขึ้น หมายถึง ความรู้สึกเป็นตัวของตัวเองที่จะอุทิศหรือ เน้นค่านิยมเรื่องผลประโยชน์ ส่วนรวมของชาติ มีความพอใจในชาติของตัวเอง พอใจเกียรติภูมิ จงรักภักดี ผูกพันต่อท้องถิ่น

4. ทฤษฎีการสร้างผู้นำ (Leadership)

การสร้างผู้นำจะช่วยจูงใจให้ประชาชนทำงานด้วยความเต็มใจเพื่อบรรลุ เป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ร่วมกัน ทั้งนี้เพราะผู้นำเป็นปัจจัยสำคัญของการรวมกลุ่มคน จูงใจไปยังเป้าประสงค์ โดยทั่วไปแล้วผู้นำอาจจะมีทั้งผู้นำที่ดีเรียกว่า ผู้นำปฏิฐาน (positive leader) ผู้นำพลวัต คือ เคลื่อนไหวทำงานอยู่เสมอ (dynamic leader) และผู้นำไม่มีกิจ ไม่มีผลงานสร้างสรรค์ ที่เรียกว่า ผู้นำนิเสธ (negative leader) ผลของการให้ทฤษฎีการสร้างผู้นำ จึงทำให้เกิดการระดมความร่วมมือ

ปฏิบัติงานอย่างมีขวัญกำลังใจ งานมีคุณภาพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และร่วมรับผิดชอบ ดังนั้น การสร้างผู้นำที่ดี ย่อมจะนำไปสู่การมีส่วนร่วมใน กิจกรรมต่าง ๆ ด้วยดีนั่นเอง

5. ทฤษฎีการใช้วิธีและระบบทางการบริหาร (Administration and Method)

การใช้ระบบบริหารในการระดมความร่วมมือเป็นวิธีหนึ่งที่ย่างเพราะใช้กฎหมาย ระเบียบ แบบแผน เป็นเครื่องมือในการดำเนินการ แต่อย่างไรก็ตามผลของความร่วมมือยังไม่มีระบบใดดีที่สุดในเรื่อง การใช้บริหาร เพราะธรรมชาติของคน ถ้าทำงานตามความสมัครใจอย่างตั้งใจไม่มีใครบังคับก็จะทำงาน ด้วยความรัก แต่ถ้าไม่ควบคุมเลยก็ไม่เป็นไปตามนโยบายและความจำเป็นของรัฐ เพราะการใช้ระบบ บริหาร เป็นการให้ปฏิบัติตามนโยบายเพื่อให้บรรลุเป้าหมายเพิ่มความคาดหวังผลประโยชน์ สำนักงาน คณะกรรมการกองทุนหมู่บ้านและชุมชนเมืองแห่งชาติ, สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจ และ ทบวงมหาวิทยาลัย ได้ระบุว่า การมีส่วนร่วม คือ การที่ประชาชนหรือชุมชนสามารถเข้าไปมีส่วนในการ ตัดสินใจ ในการกำหนด นโยบายพัฒนาท้องถิ่น และมีส่วนร่วมในการรับประโยชน์จากบริการ รวมทั้งมี ส่วนในการควบคุมประเมินผลโครงการต่าง ๆ ของท้องถิ่น นอกจากนี้ยังได้ให้ความหมายของ การมีส่วน ร่วมว่ามี 2 ลักษณะ คือ

1. การมีส่วนร่วมในลักษณะที่เป็นกระบวนการของการพัฒนา โดยให้ประชาชน มีส่วนร่วมใน การพัฒนาตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดโครงการ ได้แก่ การร่วมกันค้นหาปัญหา การวางแผน การตัดสินใจ การ ระดมทรัพยากรและเทคโนโลยีท้องถิ่น การบริหารจัดการ การติดตามประเมินผล รวมทั้งรับผลประโยชน์ ที่เกิดขึ้นจากโครงการ

2. การมีส่วนร่วมทางการเมือง แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การส่งเสริมสิทธิและพลังอำนาจ ของพลเมืองโดยประชาชน หรือ ชุมชนพัฒนาขีดความสามารถของตนในการจัดการเพื่อรักษา ผลประโยชน์ของกลุ่มควบคุม การใช้และการกระจายทรัพยากรของชุมชนอันจะก่อให้เกิดกระบวนการ และ โครงสร้างที่ประชาชนในชนบทสามารถแสดงออกซึ่งความสามารถของตนและได้รับผลประโยชน์ จากการพัฒนาการเปลี่ยนแปลงกลไกการพัฒนาโดยรัฐ มาเป็นการพัฒนาที่ประชาชน มีบทบาทหลักโดย การกระจายอำนาจในการวางแผน จากส่วนกลางมาเป็นส่วนภูมิภาค เป็นการคืนอำนาจในการพัฒนา ให้แก่ประชาชนให้มีส่วนร่วมในการกำหนดอนาคตของตนเอง

จากที่กล่าวมาเกี่ยวกับทฤษฎีที่เกี่ยวกับการมีส่วนร่วมมี 5 ทฤษฎี ได้แก่ 1. ทฤษฎีการเกลี้ย ก่อมวลชน 2. ทฤษฎีการระดมสร้างขวัญของคนในชาติ 3. ทฤษฎีสร้างความรู้สึกร่วมกัน 4. ทฤษฎี การสร้างผู้นำ 5. ทฤษฎีการใช้วิธีและระบบทางการบริหาร

2.2.4 ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดการมีส่วนร่วม

ปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วม ริตเตอร์ (Reeder, 1963 อ้างถึงใน ปรีดา เจษฎาวรางกุล, 2550, หน้า 26) ได้สรุปปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการรักษาการมีส่วนร่วมของประชาชนไว้ 11 ประการ ดังนี้

1. การปฏิบัติตนให้สอดคล้องตามความเชื่อถือพื้นฐาน กล่าวคือ บุคคลและกลุ่มบุคคล เหมือนจะเลือกแบบวิถีการปฏิบัติ ซึ่งสอดคล้องและคล้ายคลึงกับความเชื่อพื้นฐานของตนเอง
 2. มาตรฐานคุณค่า บุคคลและกลุ่มบุคคลดูเหมือนจะปฏิบัติในลักษณะที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณค่าของตนเอง
 3. เป้าหมาย บุคคลและกลุ่มบุคคลดูเหมือนจะส่งเสริมป้องกันและรักษาเป้าหมายตน
 4. ประสบการณ์ที่ผิดปกติธรรมดา พฤติกรรมของบุคคลหรือกลุ่มบุคคลบางครั้งมี รากฐานมาจากประสบการณ์ที่ผิดปกติธรรมดา
 5. ความคาดหวัง บุคคลและกลุ่มบุคคลจะประพฤติตามแบบที่ตนคาดหวังว่าจะต้องประพฤติในสถานการณ์เช่นนั้น ทั้งยังชอบปฏิบัติต่อผู้อื่นในลักษณะที่ตนคาดหวังจากผู้อื่นด้วย เช่นกัน
 6. การมองแต่ตนเอง บุคคลและกลุ่มบุคคลมักจะทำสิ่งต่าง ๆ ซึ่งคิดว่าตนเองสมควร กระทำเช่นนั้น
 7. การบีบบังคับ บุคคลและกลุ่มบุคคลมักจะทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยความรู้สึกว่าตนถูกบังคับ ให้ทำ
 8. นิสัยและประเพณี บุคคลและกลุ่มบุคคลมักจะทำสิ่งต่าง ๆ ซึ่งเรามีนิสัยชอบกระทำอยู่ ในสถานการณ์นั้น ๆ
 9. โอกาสบุคคลและกลุ่มบุคคลมักจะทำเข้ามามีส่วนร่วมในรูปแบบการปฏิบัติของสังคม โดยเฉพาะในทางที่เกี่ยวข้องกับจำนวนและชนิดของโอกาส ซึ่งโครงการของสังคมเอื้ออำนวยเข้ามามีส่วนร่วมกันในการกระทำเช่นนั้นเท่าที่พวกเขาได้รับรู้
 10. ความสามารถ บุคคลและกลุ่มบุคคลมักจะทำเข้ามามีส่วนร่วมกันในกิจกรรมบางอย่างที่ตนเห็นว่าสามารถทำในสิ่งที่ต้องการให้เขาทำในสถานการณ์เช่นนั้น
 11. การสนับสนุน บุคคลและกลุ่มบุคคลมักจะทำปฏิบัติเมื่อเขาารู้สึกว่าเขาได้รับการสนับสนุนที่ดีพอให้กระทำการเช่นนั้น
- องค์การอนามัยโลก (World Health Organization อ้างถึงใน ยุพิน ระพีพันธุ์, 2544, หน้า 21 -22) เสนอปัจจัยพื้นฐานในการระดมการมีส่วนร่วมของประชาชน คือ
1. ปัจจัยของสิ่งจูงใจจากสภาพความเป็นจริงชาวบ้านที่จะเข้าร่วมกิจกรรมใดกิจกรรม หนึ่งทั้งในแง่การร่วมแรง ร่วมทรัพยากร หรืออื่น ๆ นั้น มีเหตุผลอยู่ 2 ประการ คือ 1.1 การมองเห็นว่าตนจะได้ประโยชน์ตอบแทนในสิ่งที่ตนทำไป ซึ่งถือเป็นเรื่องการกระตุ้นให้เกิดมีสิ่งจูงใจ 1.2 การได้รับคำบอกกล่าวหรือชักชวนจากเพื่อนบ้านให้เข้าร่วม โดยมีสิ่งจูงใจเป็นตัวนำ ซึ่งถือว่าเป็นเรื่องของการก่อให้เกิดมีสิ่งจูงใจ
 2. ปัจจัยโครงสร้างของช่องทางในการเข้ามามีส่วนร่วม แม้ว่าชาวชนบทเป็นจำนวนมาก จะเห็นประโยชน์ของการเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมการพัฒนาแต่ก็ไม่อาจเข้าร่วมกิจกรรมได้ เนื่องจากไม่เห็นช่องทางของการมีส่วนร่วม หรือเข้าร่วมแล้วก็ไม่ได้รับดังที่คาดคิดเอาไว้ เนื่องจากการเข้ามามีส่วนร่วมนั้นมีได้จัดรูปแบบความสัมพันธ์ที่เหมาะสม เช่น ภาวะผู้นำลักษณะการทำงาน กฎระเบียบ

แบบแผน เป็นต้น ดังนั้น ปัจจัยพื้นฐานทางด้านโครงสร้างของช่องทางในการเข้ามามีส่วนร่วมจึงควรมีลักษณะ

2.1 เปิดโอกาสให้ทุกคนและทุกกลุ่มในชุมชนมีโอกาสเข้าร่วมในการพัฒนารูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง โดยการเข้าร่วมอาจอยู่ในรูปของการมีส่วนร่วมโดยตรงหรือโดยมีตัวแทนก็ได้

2.2 ควรมีกำหนดเวลาที่แน่ชัด เพื่อให้ผู้เข้าร่วมสามารถกำหนดเงื่อนไขของตนเองได้

2.3 กำหนดลักษณะกิจกรรมที่แน่นอน

3. ปัจจัยอำนาจในการส่งเสริมกิจกรรมของการมีส่วนร่วม โดยปกติที่ผ่านมาในกิจกรรมหนึ่ง ๆ แม้ว่าประชาชนจะเห็นด้วยและมีโอกาสเข้าร่วม แต่ไม่อาจกำหนดเป้าหมาย วิธีการหรือ ผลประโยชน์ของกิจกรรมเพราะสิ่งเหล่านี้เจ้าหน้าที่ของรัฐเป็นผู้กระทำ

ปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วม ได้แก่

1. ความศรัทธาที่มีต่อความเชื่อถือบุคคลสำคัญและสิ่งศักดิ์สิทธิ์ทำให้ประชาชนมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ

2. ความเกรงใจที่มีต่อบุคคลที่เคารพนับถือหรือมีเกียรติยศ ตำแหน่ง ทำให้ประชาชนมีส่วนร่วมทั้ง ๆ ที่ยังไม่มีศรัทธาหรือความเต็มใจอย่างเต็มเปี่ยมที่จะกระทำ

3. อำนาจบังคับที่เกิดจากบุคคลที่มีอำนาจเหนือกว่า ทำให้ประชาชนถูกบีบบังคับให้มีส่วนร่วมในการกระทำต่าง ๆ

สิ่งที่มีผลต่อการก่อให้เกิดการมีส่วนร่วมที่สำคัญที่สุด คือ แรงจูงใจ และภาวะของบุคคล (ผู้นำ)

แรงจูงใจ คือ สิ่งที่เป็นตัวกระตุ้น เพื่อก่อให้เกิดการกระทำของพลังในบุคคลส่งผลต่อการแสดงซึ่งพฤติกรรมและวิธีการในการทำงานเพื่อบรรลุเป้าหมายหลักที่ต้องการเพราะแรงจูงใจมีผลต่อกระบวนการทำงานของคนในทิศทางแห่งประสิทธิภาพและสัมฤทธิ์ตามเป้าหมาย ลักษณะของแรงจูงใจจะแสดงออกได้โดยลักษณะพฤติกรรมซึ่งมีหลายทิศทางขึ้นอยู่กับบุคคล และ ขึ้นกับธรรมชาติแห่งความต้องการของบุคคลด้วย ทั้งนี้ มีการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลาโดยเป็นไปตามความปรารถนา ความคาดหวัง และจุดมุ่งหมายต่าง ๆ ของตนเอง ความสำคัญของแรงจูงใจต่อกระบวนการมีส่วนร่วม มีคำกล่าวที่ว่า “ผู้บริหารที่ดีคือ ผู้ที่สามารถทำงานให้สำเร็จได้โดยผู้ร่วมงาน” หมายถึงการที่องค์กรหรือผู้บริหารขององค์กรต้องให้ความสำคัญและนำมาใช้ในกิจการต่าง ๆ ของงาน เพื่อส่งผลให้

1. การร่วมมือร่วมใจเพื่องาน
2. ความจงรักภักดีและซื่อสัตย์ต่อองค์กร
3. เกื้อหนุนให้เกิดระเบียบ ข้อบังคับ เพื่อผลในการกำกับควบคุมคนในองค์กร
4. การเกิดความสามัคคีในองค์กรหรือกลุ่ม
5. เข้าใจต่อนโยบายและวัตถุประสงค์ร่วมกันของบุคคลในองค์กร
6. สร้างความคิดใหม่เพื่อองค์กร
7. มีศรัทธาความเชื่อมั่นต่อตนเองและกลุ่ม

ภาวะผู้นำ มีผลต่อการมีส่วนร่วมขององค์กรหรือบุคคลในองค์กร ในทิศทางของกระบวนการตัดสินใจ เพราะการมีแรงจูงใจให้ปฏิบัติหรือการมีส่วนร่วมให้ปฏิบัติใด ๆ หากกระบวนการตัดสินใจไม่เป็นผลแล้ว ยังส่งผลต่อการที่ไม่บรรลุความสำเร็จได้การตัดสินใจในระดับผู้นำขึ้นอยู่กับ

1. ความเชี่ยวชาญ คือการยอมรับและให้ความร่วมมือ
2. ความตั้งใจ คือเหตุผลทางอารมณ์และอิทธิพลซึ่งเป็นพรสวรรค์เฉพาะตัว

ขั้นตอนการมีส่วนร่วม

การมีส่วนร่วมที่แท้จริงของประชาชน ในการพัฒนา ควรจะมี 4 ขั้นตอน คือ

1. การมีส่วนร่วมในการค้นหาปัญหาและสาเหตุของปัญหาของแต่ละท้องถิ่น กล่าวคือ ถ้าหากชาวชนบทยังไม่สามารถทราบถึงปัญหาและเข้าใจถึงสาเหตุของปัญหา ในท้องถิ่นของตนเป็นอย่างดีแล้ว การดำเนินงานต่าง ๆ เพื่อแก้ปัญหาของท้องถิ่นย่อมไร้ประโยชน์ เพราะชาวชนบทจะไม่เข้าใจและมองไม่เห็นถึงความสำคัญของการ ดำเนินงานเหล่านั้น

2. การมีส่วนร่วมในการวางแผนดำเนินกิจกรรม เพราะการวางแผนดำเนินงาน เป็น ขั้นตอนที่จะช่วยให้ชาวชนบทรู้จักวิธีการคิด การตัดสินใจอย่างมีเหตุผล รู้จักการ นำเอาปัจจัยข่าวสารข้อมูลต่าง ๆ มาใช้ในการวางแผน

3. การมีส่วนร่วมในการลงทุนและการปฏิบัติงาน แม้ชาวชนบทส่วนใหญ่จะมี ฐานะยากจน แต่ก็มีความสามารถที่สามารถใช้เข้าร่วมได้ การร่วมลงทุนและปฏิบัติงาน จะทำให้ชาวชนบทสามารถคิดค้นทุนดำเนินงานได้ด้วยตนเอง ทำให้ได้เรียนรู้การดำเนิน กิจกรรมอย่างใกล้ชิด

4. การมีส่วนร่วมในการติดตามและประเมินผลงาน ถ้าหากการติดตามงานและ ประเมินผลงานขาดการมีส่วนร่วมแล้วชาวชนบทย่อมจะไม่ทราบด้วยตนเองว่างานที่ทำ ไปนั้นได้รับผลดี ได้รับประโยชน์หรือไม่อย่างไร การดำเนินกิจกรรมอย่างเดียวกันในโอกาสต่อไป จึงอาจจะประสบความยากลำบาก

นอกจากนี้สำนักมาตรฐานการศึกษา, สำนักงานสภาพัฒนาการศึกษาระดับจังหวัด, กระทรวงศึกษาธิการ, และสำนักมาตรฐานอุดมศึกษา (2561) ได้ กล่าวถึง การมีส่วนร่วมในขั้นตอนของการพัฒนา 5 ขั้น ดังนี้

1. ขั้นมีส่วนร่วมในการค้นหาปัญหาและสาเหตุของปัญหาในชุมชนตลอดจน กำหนดความต้องการของชุมชน และมีส่วนร่วมในการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการ

2. ขั้นมีส่วนร่วมในการวางแผนพัฒนา โดยประชาชนมีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายและวัตถุประสงค์ของโครงการ กำหนดวิธีการและแนวทางการดำเนินงาน ตลอดจนกำหนดทรัพยากรและแหล่งทรัพยากรที่ใช้

3. ขั้นมีส่วนร่วมในการดำเนินงานพัฒนา เป็นขั้นตอนที่ประชาชนมีส่วนร่วม ในการสร้างประโยชน์โดยการสนับสนุนทรัพยากร วัสดุอุปกรณ์และแรงงาน หรือเข้าร่วม บริหารงาน ประสานงานและดำเนินการขอความช่วยเหลือจากภายนอก

4. ขั้นการมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์จากการพัฒนา เป็นขั้นตอนที่ ประชาชนมีส่วนร่วม ในการรับผลประโยชน์ที่พึงได้รับจากการพัฒนาหรือยอมรับ ผลประโยชน์อันเกิดจากการพัฒนาทั้งด้าน วัตถุและจิตใจ

5. ขั้นการมีส่วนร่วมในการประเมินผลการพัฒนา เป็นขั้นที่ประชาชนเข้าร่วม ประเมินว่าการ พัฒนาที่ได้กระทำไปนั้นสำเร็จตามวัตถุประสงค์เพียงใด

ระดับของการมีส่วนร่วม

ระดับของการมีส่วนร่วมตามหลักการทั่วไปว่าแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

1. การมีส่วนร่วมเป็นผู้ให้ข้อมูล ของตน/ครอบครัว/ชุมชนของตน
2. การมีส่วนร่วมรับข้อมูลข่าวสาร
3. การมีส่วนร่วมตัดสินใจ โดยเฉพาะในโครงการที่ตนมีส่วนได้เสีย โดย แบ่งเป็น 3 กรณี แล้วแต่กิจกรรมในตนอยู่ในขั้นตอนใดต่อไปนี่
 - 3.1 ตนมีน้ำหนักการตัดสินใจน้อยกว่าเจ้าของโครงการ
 - 3.2 ตนมีน้ำหนักการตัดสินใจเท่ากับเจ้าของโครงการ
 - 3.3 ตนมีน้ำหนักการตัดสินใจมากกว่าเจ้าของโครงการ
4. การมีส่วนร่วมทำ คือร่วมในขั้นตอนการดำเนินงานทั้งหมด
5. การมีส่วนร่วมสนับสนุน คืออาจไม่มีโอกาสร่วมทำ แต่มีส่วนร่วมช่วยเหลือ ในด้านอื่น ๆ นอกจากนี้ยังได้มีการแบ่งระดับของการมีส่วนร่วมเป็นระดับของการมีส่วนร่วม ตามแนวทาง พัฒนาชุมชน เป็นการมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชน โดยได้ แบ่งไว้ดังนี้
 1. ร่วมค้นหาปัญหาของตนให้เห็นว่าสิ่งใดที่เป็นปัญหารากเหง้าของปัญหา
 2. ร่วมค้นหาสิ่งที่จำเป็นของตนในปัจจุบันคืออะไร
 - 2.1 ร่วมคิดช่วยตนเองในการจัดลำดับปัญหา เพื่อจะแก้ไขสิ่งใดก่อนหลัง
 - 2.2 วางแผนแก้ไขปัญหาเป็นเรื่อง ๆ
 - 2.3 ร่วมระดมความคิด ถึงทางเลือกต่าง ๆ และเลือกทางเลือกที่เหมาะสมเพื่อแก้ไข ปัญหาที่วางแผนนั้น
 - 2.4 ร่วมพัฒนาเทคโนโลยีที่จะนำมาใช้
 - 2.5 ร่วมดำเนินการแก้ไขปัญหานั้น ๆ
 - 2.6 ร่วมติดตามการดำเนินงานและประเมินผลการดำเนินงาน
 - 2.7 ร่วมรับผลประโยชน์/หรือร่วมเสียผลประโยชน์จากการดำเนินงาน

การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน

หลักการสำคัญของการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนมี ดังนี้

1. หลักการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันระหว่างทางราชการกับประชาชน โดย ยึดถือความ ศรัทธาของประชาชนที่มีต่อหน่วยงานหรือต่อบุคคล

2. หลักการจัดความชัดเจน ความชัดเจนในเรื่องผลประโยชน์และความคิด จะมีอิทธิพลต่อการดำเนินงานพัฒนาเป็นอย่างมากเพราะจะทำให้งานหยุดชะงักและล้มเหลว

3. หลักการสร้างอุดมการณ์และค่านิยมในด้านความซื่อสัตย์ ความอดทน การร่วมมือ การซื่อสัตย์ และการพึ่งตนเอง เพราะอุดมการณ์เป็นเรื่องที่จะจูงใจประชาชนให้ ร่วมสนับสนุนนโยบายและเป้าหมายการดำเนินงาน และอาจก่อให้เกิดขวัญและกำลังใจ ในการปฏิบัติงาน

4. การให้การศึกษอบรมอย่างต่อเนื่องเป็นการส่งเสริมให้คนมีความรู้ความคิด ของตนเอง ช่วยให้ประชาชนมั่นใจในตนเองมากขึ้น การให้การศึกษอบรมโดยให้ ประชาชนมีโอกาสทดลองคิด ปฏิบัติ จะช่วยให้ประชาชนสามารถคุ้มครองตนเองได้ รู้จักวิเคราะห์เห็นคุณค่าของงาน และนำไปสู่การเข้าร่วมในการพัฒนา

5. หลักการทำงานเป็นทีม สามารถนำมาใช้ในการแสวงหาความร่วมมือในการ พัฒนาได้สี่

6. หลักการสร้างพลังชุมชน การรวมกลุ่มกันทำงานจะทำให้เกิดพลังในการ ทำงานและทำให้ งานเกิดประสิทธิภาพ

ยุทธศาสตร์ในการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนไว้ 2 ประการคือ

1. การจัดกระบวนการเรียนรู้ สามารถทำได้หลายวิธี ดังนี้

1.1 จัดเวทีวิเคราะห์สถานการณ์ของหมู่บ้านเพื่อทำความเข้าใจและเรียนรู้ร่วมกันในประเด็นต่าง ๆ

1.2 จัดเวทีแลกเปลี่ยนประสบการณ์หรือจัดทัศนศึกษาระหว่างกลุ่มองค์กร ต่าง ๆ ภายในชุมชนและระหว่างชุมชน

1.3 จัดอบรมเพื่อพัฒนาทักษะเฉพาะด้านต่าง ๆ

1.4 ลงมือปฏิบัติจริง

1.5 ถ่ายถอดประสบการณ์และสรุปบทเรียนที่จะนำไปสู่การปรับปรุง กระบวนการทำงานที่เหมาะสม

2. การพัฒนาผู้นำเครือข่าย เพื่อให้ผู้นำเกิดความมั่นใจในความสามารถที่มีจะช่วยให้สามารถริเริ่มกิจกรรมการแก้ไขปัญหา หรือกิจกรรมการพัฒนาได้ ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี ดังนี้

2.1 แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้นำทั้งภายในและภายนอกชุมชน

2.2 สนับสนุนการจัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง และสนับสนุนข้อมูลข่าวสารที่จำเป็นอย่างต่อเนื่อง

2.3 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และดำเนินงานร่วมกันของเครือข่ายอย่างต่อเนื่องจะทำให้เกิดกระบวนการจัดการและจัดองค์กรร่วมกัน

กรรมวิธีในการมีส่วนร่วมของประชาชน

กรรมวิธีการมีส่วนร่วมของประชาชน สามารถทำได้หลายวิธี ที่สำคัญมี ดังต่อไปนี้

1. การเข้าร่วมประชุมอภิปราย เป็นการเข้าร่วมอภิปรายหรือเนื้อหาสาระของ แผนงานหรือโครงการพัฒนา เพื่อสอบถามความคิดเห็นของประชาชน
2. การถกเถียง เป็นการแสดงความคิดเห็นโต้แย้งตามวิถีทางประชาธิปไตย เพื่อให้ทราบถึงผลดี ผลเสียในกรณีต่าง ๆ โดยเฉพาะประชาชนในท้องถิ่นที่มีผลกระทบ ทั้งทางบวกและทางลบต่อความเป็นอยู่ของเขา
3. การให้คำปรึกษาแนะนำ ประชาชนต้องร่วมเป็นกรรมการในคณะกรรมการ บริหารโครงการเพื่อให้ความมั่นใจว่ามีเสียงของประชาชนที่ถูกผลกระทบ เข้ามีส่วนร่วม รับรู้และร่วมในการตัดสินใจและการวางแผนด้วย
4. การสำรวจ เป็นวิธีการให้ประชาชนได้มีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นในเรื่อง ต่าง ๆ อย่างทั่วถึง
5. การประสานงานร่วม เป็นกรรมวิธีที่ประชาชนเข้าร่วมตั้งแต่การคัดเลือก ตัวแทนของกลุ่มเข้าไปเป็นแกนนำในการจัดการหรือบริหาร
6. การจัดทัศนศึกษา เป็นการให้ประชาชนได้เข้าร่วมตรวจสอบข้อเท็จจริง ณ จุดดำเนินการก่อนให้มีการตัดสินใจอย่างใดอย่างหนึ่ง
7. การสัมภาษณ์หรือพูดคุยอย่างไม่เป็นทางการกับผู้นำ รวมทั้งประชาชนที่ได้รับผลกระทบ เพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นและความต้องการที่แท้จริงของท้องถิ่น
8. การไต่สวนสาธารณะ เป็นการเปิดโอกาสให้ประชาชนทุกกลุ่มเข้าร่วมแสดง ความคิดเห็น ต่อนโยบาย กฎ ระเบียบในประเด็นต่าง ๆ ที่จะมีผลกระทบต่อประชาชน โดยรวม
9. การสาธิต เป็นการใช้เทคนิคการสื่อสารทุกรูปแบบเพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร ให้ประชาชนรับทราบอย่างทั่วถึงและชัดเจนอันจะเป็นแรงจูงใจให้เข้ามามีส่วนร่วม
10. การรายงานผล เป็นการเปิดโอกาสให้ประชาชนทบทวนและสะท้อนผลการตัดสินใจต่อโครงการอีกครั้งหนึ่ง หากมีการเปลี่ยนแปลงจะได้แก้ไขได้ทันที่

วิไลลักษณ์ สุวจิตตานนท์ (2552) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ กรณีศึกษาประชาชนในเขตเทศบาล พระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ผลการศึกษาพบว่า ประชาชนมีส่วนร่วมในการจัดการท่องเที่ยวในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการดูแลรักษาและด้านการค้นพบสาเหตุของปัญหา อยู่ในระดับสูง ด้านการปฏิบัติงาน ด้านการวางแผนดำเนินงาน และ ด้านการประเมินผล อยู่ในระดับปานกลาง

มณฑล เอกอศุทธ์พันธ์ (2553) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การมีส่วนร่วมของประชาชนใน การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม กรณีศึกษาตลาดน้ำตลิ่งชัน เขตตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่า การมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมบริเวณ ตลาดน้ำตลิ่งชัน ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงาน มีค่าเฉลี่ยอยู่ ในระดับมาก ส่วน

ด้านอื่น ๆ อยู่ใน ระดับปานกลางทุกด้านเรียงตามลำดับ ดังนี้ คือ ด้านการมีส่วนร่วมในการศึกษาปัญหา ด้านการมีส่วนร่วมในการติดตามประเมินผล และด้านการมีส่วนร่วมในการบำรุงรักษา และปรับปรุง แก้ไข ตามลำดับ

หทัยรัตน์ เศรษฐวานิชและ ดร. ภริดา ชัยรัตน์(2559) กล่าวถึงการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของบุคลากรสำนัก บริหารการสาธารณสุข สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ว่า การมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ในด้านการประเมินผล ควรสร้าง การร่วมรับรู้ถึงผลงานที่ได้ร่วม ดำเนินการ และร่วมรับทราบปัญหา อุปสรรค และแนวทางการ แก้ไขที่ถูกต้อง ตรงจุด โดยหน่วยงาน อาจจัดทำแบบสอบถาม แบบประเมินแนวทางการดำเนินงาน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน และเพิ่ม ช่องทางในการเสนอข้อเสนอนะและรับทราบผลการดำเนินงาน เช่น การจัดทำหนังสือแจ้งเวียนทุก กลุ่มงานเพื่อรับทราบผลการดำเนินงาน การแสดง ความคิดเห็นผ่านช่องทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็น ช่องทางที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน เช่น Facebook, Line เป็นต้น ให้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายและ ทั่วถึงขึ้น ส่วนด้านการตัดสินใจ ควรมีการจัดทำแบบสอบถามความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดทำ มาตรการ หรือแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้า รวมถึงเพิ่มช่องทางการเสนอความคิดเห็นของ บุคลากร เช่น การแสดงความคิดเห็น ผ่านช่องทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นช่องทางที่ได้รับความนิยมใน ปัจจุบัน เช่น Facebook, Line เป็นต้น

จากที่กล่าวมา จะเห็นได้ว่าการมีส่วนร่วมของประชาชน ในฐานะสมาชิกของสังคม ไม่ว่าจะใน บริบทของการพัฒนาสังคม เศรษฐกิจ การเมืองหรือวัฒนธรรม ย่อมเป็นสิ่งที่แสดงออกให้เห็นถึง พัฒนาการรับรู้ และภูมิปัญญาในการกำหนดชีวิตของตนเองเป็นตัวอย่างของการจัดการควบคุม การใช้ และการกระจายทรัพยากรที่มีอยู่เพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตทางเศรษฐกิจและสังคม ตามความจำเป็นอย่างสมศักดิ์ศรี นอกจากนี้ การที่ประชาชนหรือชุมชนพัฒนาขีดความสามารถของตน ในการจัดการควบคุมการใช้ทรัพยากร ควบคุมการกระจายทรัพยากรที่มีอยู่ เพื่อประโยชน์ต่อการดำรง ชีพทางเศรษฐกิจและสังคม ทำให้ประชาชนได้พัฒนาการรับรู้และภูมิปัญญา

2.3 ความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

2.3.1 แนวคิดเกี่ยวกับพลังงาน

ประเทศ สูตตะบุตร (2536: 1 อ้างถึงใน รุ่งเรือง สายสรคพงษ์, 2549: 15) ได้ให้ความหมาย ของพลังงานว่า พลังงานหมายถึง ความสามารถในการทำงาน ซึ่งมีอยู่ในตัวของสิ่งที้อาจให้งาน ได้แก่ พลังงานหมุนเวียนและพลังงานสิ้นเปลืองและให้ความรวมถึงสิ่งที้อาจให้งานได้เช่น เชื้อเพลิง ความร้อน และไฟฟ้า เป็นต้น ซึ่งสามารถแบ่งพลังงานได้ 2 ประเภท ตามแหล่งที่มาได้แก่พลังงานต้นกำเนิด (Primary Energy) ได้แก่ น้ำ แสงแดด ลม เชื้อเพลิงธรรมชาติ เช่น น้ำมันดิบ ถ่านหิน แก๊ส ธรรมชาติพลังงานความร้อนใต้ธรณี แร่นิวเคลียร์ ไม่น้ำมัน แกลบ ชานอ้อย เป็นต้น และพลังงานแปร รูป (Secondary Energy) ซึ่งได้มาโดยการนำพลังงานต้นกำเนิดดังกล่าวข้างต้นมาแปรรูป เพื่อใช้

ประโยชน์ในลักษณะต่าง ๆ เช่น พลังงานไฟฟ้า ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม ถ่านโค้ก แก๊สปิโตรเลียมเหลว (LPG) เป็นต้น

พลังงานเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการดำรงชีวิตของมนุษย์โดยแหล่งพลังงานที่มีอยู่ในปัจจุบันมีจำกัด แต่จำนวนประชากรเพิ่มมากขึ้นการใช้พลังงานในอนาคตก็จะเพิ่มสูงขึ้นตามจำนวนประชากรการใช้พลังงานในขั้นตอนต่าง ๆ จะส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมดังนั้นมนุษย์จึงต้องเรียนรู้วิธีการใช้อย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพสูงสุดเพื่อให้มีพลังงานเพียงพอสำหรับการวางแผนใช้ในอนาคตและพัฒนาแหล่งพลังงานอื่น ๆ มาใช้ทดแทนก่อนที่จะแหล่งพลังงานในปัจจุบันจะถูกใช้หมดไป พลังงานจึงเป็นปัญหาสำคัญของทุกประเทศ

การใช้พลังงานอย่างรู้คุณค่าและการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานว่าการใช้พลังงานทุกขั้นตอนและกิจกรรมการบริโภคจะต้องควบคุมให้มีการใช้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด โดยการ

1) ลดการสูญเสียการใช้พลังงานในทุกขั้นตอนและทุกกิจกรรมการบริโภคด้วยการที่ตรวจตราการใช้พลังงานอย่างต่อเนื่อง เพิ่มความระมัดระวังในการใช้ไม่ปล่อยให้มีการสิ้นเปลืองพลังงานโดยไม่มีการใช้ประโยชน์ตลอดจนการกำหนดแผนการใช้พลังงานอย่างเหมาะสม

2) การลดการใช้ด้วยการงดการใช้พลังงานในส่วนที่ไม่จำเป็นโดยจะต้องมีการกำหนดมาตรการการประหยัดพลังงานและการปฏิบัติการอย่างเคร่งครัดต่อเนื่อง

3) การเพิ่มคุณภาพการใช้พลังงาน โดยมีการเผยแพร่ข่าวสารวิธีการใช้และข้อพึงปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้พลังงานต่าง ๆ เพื่อจะได้เลือกใช้ได้เหมาะสม

4) การใช้ประโยชน์จากธรรมชาติเข้าช่วยในการประหยัดพลังงานให้มากที่สุดเช่นการปลูกต้นไม้การออกแบบประตูหน้าต่างให้สามารถเปิดรับแสงสว่างได้มาก

ในสวนการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานได้กล่าวถึงเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ได้อาศัยเทคโนโลยีการประหยัดพลังงานชนิดต่าง ๆ เช่น หลอดไฟฟ้าประหยัดพลังงาน เครื่องปรับอากาศประหยัดพลังงาน และตู้เย็นประหยัดพลังงาน ให้เป็นทางเลือกของผู้บริโภคในการตัดสินใจเลือกซื้อและเลือกใช้ด้วยจิตสำนึกที่ถูกต้อง

ด้านพลังงาน ซึ่งจะทำให้ผู้บริโภคเสียค่าใช้จ่ายพลังงานลดลงและลดการพึ่งพาการใช้พลังงานลงด้วย นอกจากนี้ยังเป็นการแสดงความรับผิดชอบต่อปัญหาการลดน้อยลงของแหล่งพลังงานและความเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อม และความสมดุลของธรรมชาติที่พึงมีอีกด้วย

นอกจากนั้นแล้วยังได้เสนอแนวทางการใช้พลังงานโดยไม่ทำลายสมดุลธรรมชาติไว้ว่าธรรมชาติหรือสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์ต้องพึ่งพาเพื่อการคงอยู่และสืบทอดการดำรงชีวิตทั้งในปัจจุบันและอนาคต ดังนั้นการใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ จะต้องมีภาระที่สมดุลและบำรุงรักษาให้มีคุณภาพที่ดีตลอดไป และผู้ที่อาศัยอยู่

รวมกันทุกคนจะต้องมีส่วนร่วมในการรับผิดชอบต่อการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้เอื้อต่อการอยู่อาศัยของคนในรุ่นนี้และรุ่นต่อไปในระยะยาว ในทุกกิจกรรมการบริโภคโดยเฉพาะการบริโภคพลังงานในด้านต่าง ๆ โดยไม่มีผลกระทบต่อสมดุลของธรรมชาติได้จะต้องปฏิบัติตามมาตรการดังต่อไปนี้

- 1) การลดการใช้ด้วยการลดการสูญเสียในทุกจุดและทุกขั้นตอนการใช้พลังงาน
- 2) การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ให้สามารถได้ปริมาณมากกว่าเดิมด้วยปริมาณพลังงานเท่าเดิม
- 3) ให้ความร่วมมือในการประหยัดพลังงานและทรัพยากรทุกชนิดในทุกโอกาส
- 4) เพิ่มการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรทุกชนิดด้วยการหมุนเวียนนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ เช่น กระดาษ โลหะ พลาสติก ฯลฯ
- 5) ปลูกต้นไม้และรวมกันอนุรักษ์ระบบนิเวศป่าไม้และสัตว์ป่า เพื่อดูดซับปริมาณของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากการใช้พลังงานให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
- 6) หลีกเลี่ยงการใช้สินค้าและเทคโนโลยีที่จะเป็นอันตรายต่อสภาพแวดล้อม
- 7) รวมแสดงความรับผิดชอบต่อการรักษาสมดุลของธรรมชาติด้วยการเผยแพร่ความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

จรรยา บัญญัติ (2529: 21 อ้างถึงใน รุ่งเรือง สายสรรคพงษ์, 2549: 17) ได้เสนอแนวทางแก้ไขปัญหาลังงานว่ามีวิธีการ 2 วิธี คือ การแสวงหาพลังงานใหม่เพื่อทดแทนพลังงานฟอสซิลและการอนุรักษ์ หรือการประหยัดพลังงาน โดยได้กล่าวถึงวิธีการประหยัดพลังงานว่ามีอยู่ 4 วิธีด้วยกัน คือ

- 1) ลดการสูญเสียของพลังงานที่ไม่จำเป็นลง เช่น การรั่วไหลของน้ำร้อน การป้องกันมิให้ความร้อนต้องสูญเสียไปเพราะการใช้ฉนวนความร้อนที่ไม่เหมาะสมหรือการประหยัดการใช้ไฟฟ้าที่ไม่จำเป็น
- 2) การเปลี่ยนแปลงไปใช้กระบวนการที่ใช้พลังงานน้อยลง เช่น การไปใช้ระบบขนส่งมวลชนให้มากขึ้นและใช้รถยนต์ส่วนบุคคลให้น้อยลง การเปลี่ยนไปใช้กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมบางชนิดที่ใช้พลังงานต่อหน่วยการผลิตน้อยลง
- 3) ลดกิจกรรมที่ต้องใช้พลังงานโดยไม่จำเป็นลง ซึ่งหมายถึงการเปลี่ยนแปลงวิถีทางการดำรงชีวิต เช่น การนั่งรถโดยสารแทนจะนั่งรถยนต์ตลอดเวลาการออกอากาศโทรทัศน์น้อยลง ลดการใช้โฆษณาที่ใช้ไฟนีออน ลงโดยไม่จำเป็นการไม่ใช้เครื่องปรับอากาศ การใช้แสงสว่างแต่พอจำเป็น
- 4) การเพิ่มประสิทธิภาพของอุปกรณ์ระบบและกระบวนการที่ใช้พลังงาน ซึ่งสามารถทำได้ด้วยการออกแบบที่เหมาะสม เช่น การออกแบบมอเตอร์ให้มีประสิทธิภาพ การเพิ่มประสิทธิภาพของระบบไฟฟ้าโดยการแก้ไขเพาเวอร์แฟกเตอร์

การอนุรักษ์พลังงาน สามารถพิจารณาได้ 2 แนวทางด้วยกัน คือ

- 1) การเพิ่มประสิทธิภาพของผู้ผลิตและจัดจำหน่ายประสิทธิภาพผู้ผลิต หมายถึงการใช้เชื้อเพลิงที่มีอยู่เท่าเดิมมาผลิตกระแสไฟฟ้าได้มากขึ้นหรือการผลิตพลังงานไฟฟ้าในปริมาณเท่าเดิมแต่ใช้เชื้อเพลิงน้อยลง ส่วนประสิทธิภาพผู้จัดจำหน่ายหมายถึง การลดการสูญเสียพลังงานไฟฟ้าในระหว่างการส่งกระแสไฟฟ้าจากผู้ผลิตถึงผู้บริโภค ซึ่งก็คือการลดการสูญเสียในสายส่งนั่นเอง

2) การเพิ่มประสิทธิภาพของผู้ใช้ประสิทธิภาพผู้ใช้หมายถึงการใช้พลังงานไฟฟ้าที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งได้แก่การลดปริมาณการบริโภคไฟฟ้าในกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ และการใช้พลังงานที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์มากขึ้นหรือการใช้ประโยชน์จากพลังงานไฟฟ้าเท่าเดิมแต่ใช้พลังงานไฟฟ้าน้อยลงเช่น การใช้หลอดไฟฟ้ามี่ประสิทธิภาพสูง ซึ่งจะลดการใช้ไฟฟ้าได้ถึงร้อยละ 10 โดยให้แสงสว่างเท่าเดิม ดังนั้นการอนุรักษ์พลังงานในสวนของผู้ใช้จึงหมายถึงรวมทั้งการประหยัดพลังงานและการเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้พลังงานนั่นเอง

การประหยัดไฟฟ้าถือเป็นการประหยัดพลังงานอย่างหนึ่งที่มีความเกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในโลกนี้ และที่ใกล้ตัวเรามากที่สุดก็คือทรัพยากรธรรมชาติ ถ้าเราประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้ นอกจากเราจะเสียเงินค่าไฟฟ้าน้อยลง มีเงินไปจับจ่ายใช้สอยอย่างอื่นมากขึ้นแล้ว เราจะมีส่วนช่วยประหยัดทรัพยากรธรรมชาติอย่างมากด้วย เพราะพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในชีวิตประจำวันนั้น ต่างต้องผ่านกระบวนการผลิตโดยกระแสไฟฟ้าแต่ละวัตต์ จำต้องใช้ทรัพยากรในการลงทุนไม่ว่าจะเป็น ถ่านหิน หรือ พลังน้ำก็ตามการใช้ไฟฟ้าของคนไทยยังไม่คุ้มค่าเท่าที่ควร ไฟฟ้าที่เสียเปล่านั้นสามารถณรงค์เพื่อลดการสูญเสียไฟฟ้าโดยไม่จำเป็นได้ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย(กฟผ.)จึงมีความคิดที่จะตั้งโครงการเพื่อการประหยัดไฟฟ้าขึ้นมาโครงการประชาร่วมใจประหยัดไฟฟ้า หรือเป็นที่รู้จักในชื่อโครงการฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 โดยมีจุดประสงค์หลักในการรณรงค์ให้ประชาชนใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ ได้รับอนุมัติจากคณะรัฐมนตรีในวันที่ 3 ธันวาคม พ.ศ. 2534 และเปิดตัวอย่างเป็นทางการในวันที่ 20 กันยายน พ.ศ.2536และหลังจากได้รับอนุมัติจากคณะรัฐมนตรีก็ได้ดำเนินโครงการดังกล่าวมาโดยตลอดจนถึงปัจจุบัน

ด้านความรู้ในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า (หทัยรัตน์ เศรษฐวานิช และ ดร. กิรดา ชัยรัตน์, 2559) พบว่าในภาพรวมกลุ่มตัวอย่างมีความรู้ในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอยู่ในระดับมากแต่เมื่อพิจารณารายละเอียด พบว่า ยังมีรายละเอียดบางเรื่องที่กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ ในระดับน้อย ดังนี้

1. ความรู้ในเรื่องการเลือกซื้อเครื่องปรับอากาศฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ที่มีค่า SEER (Seasonal Energy Efficiency Ratio) เป็นความรู้ที่กลุ่มตัวอย่างมีระดับความรู้ที่น้อยที่สุด ถัดมาคือ การทำ ความสะอาดแผ่นกรองอากาศของเครื่องปรับอากาศ และด้านอายุการใช้งานของหลอดไฟ LED (light-emitting diode) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเรื่องดังกล่าวเป็นข้อมูลเชิงลึก และมีความละเอียดทางด้านตัวเลข แต่มีประโยชน์ในการเลือกซื้อเครื่องปรับอากาศและหลอดไฟ ดังนั้นหน่วยงานจึงควรมีส่วนช่วยในการประชาสัมพันธ์อาจจะจัดทำเป็นคู่มือในการเลือกซื้อและแนวทางการบำรุงรักษาเครื่องใช้สำนักงาน กำหนดไว้ในมาตรการประหยัดพลังงานของหน่วยงาน แจกเวียนให้ ทราบโดยทั่ว และ กำหนดอยู่ในแผนการประชาสัมพันธ์เสียงตามสายรวมถึงเผยแพร่ในเว็บไซต์ของหน่วยงานเพื่อให้บุคลากรมีความรู้ที่เป็นประโยชน์ ทั้งต่อหน่วยงานในกรณีที่ต้องมีการจัดซื้อเครื่องปรับอากาศและหลอดไฟและต่อตัวบุคคลในการเลือกซื้อสำหรับใช้ที่บ้านต่อไป

2. มีความรู้ในเรื่องของปิดสวิตซ์เครื่องหลังเลิกการใช้งานเครื่องถ่ายเอกสารที่มีระบบปิดเครื่องอัตโนมัติ (Auto power off) น้อย อาจเป็นเพราะเป็นเรื่องที่ไม่เกี่ยวข้องกับกลุ่มตัวอย่าง เพราะใน

หน่วยงานมีเจ้าหน้าที่ถ่ายเอกสารประจำเครื่อง ดังนั้นจึงควรมีการให้ความรู้แก่เจ้าหน้าที่ ถ่ายเอกสาร จัดทำป้ายแนวทางการใช้เครื่องและการดูแลรักษาติดไว้ในบริเวณที่เห็นชัดเจนใกล้กับเครื่องถ่ายเอกสาร เพื่อสร้างความสร้างความตระหนัก และเน้นให้เห็นถึงความสำคัญของการปิด สวิตซ์

2.3.2 แนวทางการประหยัดไฟฟ้า

กลยุทธ์ที่จะทำให้บรรลุผลสำเร็จด้านการประหยัดการใช้ไฟฟ้าและพลังงานของชาตินั้น การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ได้เลือกแนวทางที่เหมาะสมสอดคล้องกับชีวิต และอุปนิสัยของคนไทยด้วยการใช้ กลยุทธ์ 3 อ. ได้แก่ อุปกรณ์ไฟฟ้า อาคารประหยัดไฟฟ้า และอุปนิสัยประหยัดไฟฟ้า

อ. ที่หนึ่ง คือ อุปกรณ์ประหยัดไฟฟ้า เป็นโครงการที่มุ่งเน้นรณรงค์ส่งเสริมให้ทุกครัวเรือนในประเทศไทย เปลี่ยนมาใช้อุปกรณ์ประสิทธิภาพสูง พร้อมไปกับขอความร่วมมือจากบริษัทผู้ผลิต ผู้นำเข้าอุปกรณ์ไฟฟ้าประสิทธิภาพสูงแทนอุปกรณ์ไฟฟ้าประสิทธิภาพต่ำโดยเริ่มต้นที่หลอดประหยัดไฟฟ้า หรือที่เรียกกันว่า “หลอดผอม” ซึ่งประสบความสำเร็จเป็นอย่างมากจากการทำให้หลอดไฟฟ้าประสิทธิภาพต่ำหรือหลอดอ้วนหมดไปจากตลาด ทั้งยังเป็นแรงผลักดันให้มีการพัฒนาอุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดอื่น ๆ ให้เป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าประสิทธิภาพสูงตามไปด้วย ได้แก่ ตู้เย็น เครื่องปรับอากาศ บัลลัสต์ หลอดตะเกียบ และ พัดลม โดยจะเดินหน้าส่งเสริมให้มีการพัฒนาเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่น ๆ ให้เป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าประสิทธิภาพสูงให้แพร่หลายอย่างกว้างขวางและเพิ่มขึ้น อาทิ หม้อหุงข้าว เตารีด และตู้แช่ เป็นต้น เพื่อให้ผู้บริโภคได้รับประโยชน์ในการประหยัดพลังงานจากเครื่องใช้ไฟฟ้าประสิทธิภาพสูงมากยิ่งขึ้น โดยมี ฉลากเบอร์ 5 เป็นเครื่องหมายรับรองประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ

อ. ที่สอง คือ อาคารประหยัดไฟฟ้า เป็นโครงการที่มุ่งเน้นรณรงค์ให้ผู้ประกอบการธุรกิจและอุตสาหกรรมต่าง ๆ ซึ่งมีการใช้ไฟฟ้าจำนวนมากตระหนักและให้ความสนใจด้านการประหยัดไฟฟ้าในอาคารต่างๆ ทั้งภาคธุรกิจ และภาคอุตสาหกรรม ทั้งอาคารเก่าและอาคารใหม่ ด้วยการให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งจัดทำโครงการนำร่องเพื่อให้เห็นผลการประหยัดที่คุ้มค่าอย่างเป็นรูปธรรมการจูงใจให้ผู้ประกอบการเปลี่ยนมาใช้อุปกรณ์ประหยัดไฟฟ้า การปรับปรุงประสิทธิภาพเครื่องปรับอากาศ การจัดระบบการบริหารการใช้ไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ รวมไปถึงการปรับปรุงระบบป้องกันความร้อนเข้าสู่อาคาร และการเป็นที่ปรึกษาด้านการอนุรักษ์พลังงาน โดยประสานความร่วมมือทั้งภาครัฐและเอกชน สถาบันการเงิน บริษัทจัดการพลังงาน และผู้เข้าร่วมโครงการ เพื่อให้เกิดผลในการอนุรักษ์พลังงานอย่างถาวรต่อไป

อ. ที่สาม คือ อุปนิสัยประหยัดไฟฟ้า เป็นการปลูกจิตสำนึกและอุปนิสัยให้คนไทยใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเยาวชนไทย ด้วยการจัดทำโครงการห้องเรียนสีเขียวขึ้นในระดับต่าง ๆ ทั่วประเทศ เพื่อปลูกฝังให้เยาวชนของชาติได้เรียนรู้และเข้าใจถึงความจำเป็นที่จะต้องช่วยกันประหยัดพลังงาน ด้วยการใช้อย่างรู้คุณค่า ถูกวิธี และมีประสิทธิภาพสูงสุด นอกจากนี้ กฟผ. ยังได้ดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ รวมทั้งโฆษณาประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องเพื่อรณรงค์ให้ประชาชนมีอุปนิสัยในการประหยัดไฟฟ้า อันจะส่งผลให้เกิดการประหยัดไฟฟ้าและพลังงานในระยะยาวอย่างยั่งยืนตลอดไป

แนวทางการประหยัดพลังงาน ดังนี้

แนวทางที่พนักงานทุกระดับควรปฏิบัติเพื่อให้เกิดการประหยัดพลังงานในที่ทำงานแยก เป็น 3 ระบบหลัก ๆ คือ ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง อุปกรณ์ อื่นๆ

1. ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ (ใช้ไฟฟ้าประมาณร้อยละ 60 ของการใช้พลังงานไฟฟ้าทั้งหมดในอาคาร) ระบบปรับอากาศมีหลายชนิด แต่ที่ใช้กันมากในอาคารสถานที่ทำงาน มักจะเป็นเครื่อง ทำน้ำเย็นแบบศูนย์ระบายความร้อนด้วยน้ำและเครื่องปรับอากาศแบบชุดระบายความร้อนด้วย อากาศหรือน้ำ

1.1 ใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ (ประหยัดการใช้พลังงานของระบบปรับอากาศได้ร้อยละ 5 - 10)

การลดชั่วโมงการทำงาน

1) ปิดเครื่องทำน้ำเย็นซึ่งใช้ไฟฟ้ามาก ก่อนเวลาเลิกงาน 15-30 นาที เนื่องจากน้ำ เย็นในระบบยังมีความเย็นเพียงพอ

2) ปิดเครื่องส่งลมเย็น หรือเครื่องปรับอากาศแบบชุด ในเวลาพักเที่ยง หรือในบริเวณที่เล็กใช้งาน

3) ปิดพัดลมระบายอากาศในห้องน้ำหลังเลิกงานและวันหยุดปรับตั้งอุณหภูมิเทอร์โมสตัทให้เหมาะสม

4) ตั้งอุณหภูมิที่ 78° F (25° C) ในบริเวณที่ทำงานทั่วไปและพื้นที่ส่วนกลาง

5) ตั้งอุณหภูมิที่ 75° F (24° C) ในบริเวณพื้นที่ทำงานใกล้หน้าต่างกระจก

6) ตั้งอุณหภูมิที่ 72° F (22° C) ในห้องคอมพิวเตอร์

7) การปรับอุณหภูมิเพิ่มทุกๆ 1° C จะช่วยประหยัดพลังงานร้อยละ 10 ของเครื่องปรับอากาศ

8) ในกรณีที่มีเครื่องทำน้ำเย็นติดตั้งแบบขนานกันหลายเครื่อง ไม่ควรเดินเครื่องทำน้ำเย็นที่เป็นเครื่องสำรอง ในขณะที่ยังมีภาระทำความเย็นต่ำ (เช่นในวันนั้นมีคนมาทำงานจำนวนน้อย อากาศนอกอาคารเย็น หรือมีฝนตก) เพื่อที่จะทำให้ ระบบมีประสิทธิภาพสูงสุด และควรปิดวาล์วน้ำเย็นและน้ำหล่อเย็นที่เข้าและออกจากเครื่องทำ น้ำเย็นสำรองนั้น

9) ควรบำรุงรักษาอุปกรณ์อย่างสม่ำเสมอโดยการตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ การทำ ความสะอาด และตรวจสอบรอยรั่วตามขอบกระจกและผนังทุก 3 - 6 เดือน

1.2 ปรับปรุงและติดตั้งอุปกรณ์ประหยัดพลังงาน (ประหยัดการใช้พลังงานของระบบปรับอากาศได้ร้อยละ 10 - 25)

ปรับปรุงในส่วนระบบน้ำเย็น

1) ควรเลือกเครื่องทำน้ำเย็นที่มีประสิทธิภาพสูง (ค่ากิโลวัตต์ต่อตันต่ำ) และเลือกจำนวนเครื่องให้ทำงานได้ค่าประสิทธิภาพสูงที่ภาระสูงสุดและภาระต่ำสุด

2) ติดตั้งเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กแบบแยกส่วนที่มีค่า EER สูง (เบอร์ 5) สำหรับบริเวณที่มีการทำงานในช่วงเย็น หรือในวันหยุด เพื่อลดชั่วโมงทำงานของเครื่องทำน้ำเย็น

3) ปรับปรุงฉนวนท่อน้ำเย็น เพื่อลดความร้อนที่ถ่ายเทเข้าไปสู่น้ำเย็น ซึ่งช่วยให้เครื่องทำน้ำเย็นใช้ไฟฟ้าลดลง

* EER : Energy Efficiency Ratio (อัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน)

ปรับปรุงในส่วนระบบลมเย็น

1) ใช้เทอร์โมสแตทชนิดอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมีความแม่นยำในการควบคุมอุณหภูมิ ซึ่งความถูกต้องในการควบคุมอุณหภูมิ 1°C จะประหยัดการใช้พลังงานของเครื่องปรับอากาศ ถึงร้อยละ 10

2) ใช้แผงกรองอากาศประสิทธิภาพสูง ช่วยลดความสกปรกที่ขดน้ำเย็น เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องส่งลมเย็นและทำให้คุณภาพอากาศในที่ทำงานดีขึ้น

3) ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจสอบค่าคาร์บอนไดออกไซด์ภายในที่ทำงาน เพื่อควบคุม การเปิดปิดทางเข้าของอากาศภายนอก ไม่ให้เข้ามาในอาคารมากเกินไปในขณะที่ยังคงรักษา ปริมาณอากาศบริสุทธิ์ในที่ทำงานให้เพียงพออยู่เสมอ

4) ใช้อุปกรณ์ควบคุมปริมาณลม พร้อมกับติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบ มอเตอร์พัดลมของเครื่องส่งลมเย็น เพื่อขจัดปัญหาภาวะไม่สมดุลย์ของลมที่จ่ายในแต่ละพื้นที่ ทำงานในขณะเดียวกัน ยังเป็นการใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย

ใช้ระบบควบคุมอัตโนมัติ

ระบบควบคุมอัตโนมัติ เป็นระบบประหยัดพลังงานทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ใช้งานง่าย สามารถควบคุมการทำงานของอุปกรณ์จำนวนมากโดยใช้บุคลากรเพียงคนเดียว

1) สามารถกำหนดชั่วโมงทำงานของระบบปรับอากาศได้ถูกต้องแม่นยำและมีประสิทธิภาพ กล่าวคือ สามารถเปิดและปิดอุปกรณ์ตามเวลาที่กำหนด (Time Schedule) และ สามารถเปิดและปิดตามสภาพอากาศภายนอกและตามภาระทำความเย็น (Optimum Start -Stop)

2) สามารถเก็บบันทึกและรายงานสถานะใช้งานของระบบปรับอากาศอย่างต่อเนื่อง เพื่อใช้ปรับปรุงการทำงานของระบบปรับอากาศให้มีประสิทธิภาพตลอดเวลาอย่างอัตโนมัติ

3) สามารถควบคุมการทำงานของระบบปรับอากาศในระยะไกล (จากหน้าจอ คอมพิวเตอร์)

ปรับปรุงในส่วนอาคาร

1) ผนังทึบ ผนังภายนอกควรทาสีขาวหรือสีอ่อน เพื่อช่วยสะท้อนความร้อนผนังในควรบุฉนวนกันความร้อน

2) ผนังกระจก (ซึ่งนิยมมากสำหรับอาคารสถานที่ทำงานในปัจจุบัน) ควรใช้กระจกชนิดสะท้อนรังสีความร้อน (Heat Mirror) แทนที่จะใช้กระจกใสธรรมดา กรณีอาคารเก่าที่ใช้กระจกใสธรรมดา ก็ควรพิจารณาติดฟิล์มชนิดสะท้อนรังสีความร้อน

2. ระบบแสงสว่าง (ใช้ไฟฟ้าประมาณร้อยละ 25 ของการใช้พลังงานไฟฟ้าทั้งหมดของอาคาร)

2.1 ใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ (ประหยัดพลังงานของไฟฟ้าแสงสว่างได้ร้อยละ 1 - 5)

- ปิดไฟในเวลาพักเที่ยงหรือเมื่อเลิกใช้งาน
- ถอดหลอดไฟในบริเวณที่มีความสว่างมากเกินไปจนจำเป็น ทั้งนี้ควรถอดบัลลาสต์
- บำรุงรักษาอุปกรณ์อย่างสม่ำเสมอ ตรวจสอบการทำงานและความสว่าง ทำความสะอาดสม่ำเสมอ ทุก ๆ 3 - 6 เดือน

2.2 ปรับปรุงและติดตั้งอุปกรณ์ประหยัดพลังงาน (ประหยัดพลังงานของไฟฟ้าแสงสว่างได้ร้อยละ 25 - 30)

เลือกใช้อุปกรณ์ประสิทธิภาพสูง

- เลือกใช้หลอดที่มีประสิทธิภาพสูง เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ 18 และ 36 วัตต์ ชนิดไตรฟอสฟอรัส (หลอดซูเปอร์ลักซ์) ซึ่งจะให้แสงสว่างมากกว่าหลอดคอมมูธรรมดาดังร้อยละ 30 แต่ใช้ไฟฟ้าเท่าเดิม
- ใช้หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์แทนหลอดไส้
- ใช้บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์แทนบัลลาสต์ชนิดขดลวดแกนเหล็กทำให้การใช้ไฟฟ้าลด ลง 10 วัตต์ เหลือเพียง 1 - 2 วัตต์ นอกจากนี้ยังช่วยยืดอายุการใช้งานของหลอดไฟถึง 2 เท่า
- ใช้โคมประสิทธิภาพสูง จะช่วยลดจำนวนหลอดไฟจากเดิม 4 หลอดใน 1 โคม เหลือ 2 หลอด โดยที่ความสว่างยังคงเดิม

ปรับปรุงระบบแสงสว่าง

- ติดตั้งสวิตช์ไฟให้สะดวกในการเปิดปิด (ควรอยู่ที่ประตูทางเข้าออก) และควรแยก สวิตช์ควบคุมเป็นแถว ไม่ควรมีสวิตช์เดียวควบคุมการเปิดปิดทั้งชั้น
- ควรติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างให้ใช้เฉพาะที่เท่านั้น
- ใช้แสงธรรมชาติช่วยในบริเวณที่ทำงานริมหน้าต่างและระเบียงทางเดิน

ใช้ระบบควบคุมแสงสว่างอัตโนมัติ

- ใช้อุปกรณ์ตรวจจับการเคลื่อนไหวเพื่อเปิดปิดไฟอัตโนมัติ เช่น ห้องประชุม และห้องผู้บริหาร
- ใช้อุปกรณ์ควบคุมการเปิดไฟอัตโนมัติตามเวลา เช่น บริเวณที่ทำงาน ทางออก และห้องน้ำ
- ใช้อุปกรณ์หรี่แสง เช่น บริเวณที่ทำงานริมหน้าต่าง

3. อุปกรณ์อื่น ๆ (ใช้ไฟฟ้าประมาณร้อยละ 15 ของการใช้พลังงานทั้งหมดของอาคาร)

3.1 อุปกรณ์สำนักงาน

ประกอบด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer) เครื่องพิมพ์ผล (Printer) เครื่องถ่ายเอกสารและเครื่องโทรสาร

- ปิดเครื่องหลังเลิกงานพร้อมทั้งตั้งปลั๊กออกด้วย เนื่องจากยังมีการสิ้นเปลืองพลังงาน ยกเว้นเครื่องโทรสาร ซึ่งต้องเปิด 24 ชั่วโมง

- ปิดจอภาพในเวลาพักเที่ยง เนื่องจากจอภาพใช้ไฟฟ้าน้อยกว่าร้อยละ 70 ของ คอมพิวเตอร์ และควรสั่งให้ระบบประหยัดพลังงานอัตโนมัติที่มากับเครื่องคอมพิวเตอร์ทำงาน

- ซื้อเฉพาะอุปกรณ์สำนักงานที่มีสัญลักษณ์ Energy Star และตรวจสอบว่า ระบบประหยัดพลังงานทำงานได้จริง

- ซื้อจอภาพขนาดที่เหมาะสม เช่น จอภาพ 14 นิ้ว ใช้ไฟฟ้าน้อยกว่าจอภาพ 17 นิ้ว

- พิจารณาเครื่องพิมพ์ผล (Printer) และเครื่องถ่ายเอกสารที่มีระบบถ่าย 2 หน้า จะช่วยประหยัดกระดาษ

3.2 ลิฟท์

- ควรใช้บันไดกรณีขึ้นลงชั้นเดียว

- ควรตั้งโปรแกรมให้ลิฟท์หยุดเฉพาะชั้นคี่ หรือชั้นคู่ เนื่องจากลิฟท์ใช้ไฟฟ้ามากในขณะที่ออกตัว

3.3 ป้อนน้ำ

- ใช้หัตถ์น้ำก๊อกชนิดประหยัดน้ำ

- ควรติดตั้งเทอร์มิเตอร์วัดการใช้ น้ำ แยกระหว่างระบบน้ำที่ใช้ระบายความร้อนของเครื่อง ทำน้ำเย็นกับระบบประปา เพื่อง่ายต่อการควบคุมตรวจสอบการใช้ปริมาณน้ำ

- ควรนำน้ำจากอ่างล้างมือมาใช้รดต้นไม้ (บริเวณรอบ ๆ สถานที่ทำงาน) หรือติดตั้ง อุปกรณ์ตรวจสอบความชื้นที่ผิวดิน บริเวณปลูกต้นไม้ เพื่อควบคุมการทำงานของป้อนน้ำ

การประหยัดพลังงานในอาคารหรือสถานที่ทำงานให้ได้ผลนั้น เจ้าของอาคารหรือเจ้า ของกิจการ พนักงานทุกระดับ ตลอดจนผู้เข้าไปติดต่อในอาคารหรือสถานที่ทำงาน ต้องให้ ความร่วมมือโดยตระหนักถึงความสำคัญของการประหยัดพลังงานและที่สำคัญต้องมีการปฏิบัติ อย่างจริงจังและต่อเนื่อง ดังแนวทางวิธีการต่าง ๆ ดังกล่าวมาข้างต้น

การอนุรักษ์พลังงาน “เครื่องใช้ไฟฟ้า”

“เครื่องใช้ไฟฟ้า” ภายในบ้านมักมีการใช้พลังงานสูงแทบทุกชนิด ดังนั้นผู้ใช้ควรต้องมีความรู้ และทราบถึงวิธีการใช้ไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อลดค่าไฟฟ้าภายในบ้าน และลดปัญหาในเรื่อง การใช้พลังงานอย่างผิดวิธีด้วย ดังนี้

เครื่องทำน้ำอุ่นไฟฟ้า

เครื่องทำน้ำอุ่นไฟฟ้าสามารถแบ่งตามลักษณะของการใช้งานได้ 2 ประเภท คือ

1. เครื่องทำน้ำอุ่นแบบทำน้ำอุ่นได้จุดเดียว

2. เครื่องทำน้ำอุ่นแบบทำน้ำอุ่นได้หลายจุด ซึ่งสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้ามากกว่าแบบ จุดเดียว

ส่วนประกอบและการทำงาน

เครื่องทำน้ำอุ่นไฟฟ้าเป็นอุปกรณ์ที่ทำให้น้ำร้อนขึ้นโดยอาศัยการพาความร้อนจากขดลวดความร้อน (Heater) ขณะที่กระแสไฟฟ้าไหลผ่าน ส่วนประกอบหลักของเครื่องทำน้ำอุ่น คือตัวถังน้ำ ขดลวดความร้อน (Heater) และอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิ (Thermostat)

ตัวถังน้ำ จะบรรจุน้ำซึ่งจะถูกทำให้ร้อน

ขดลวดความร้อน (Heater) จะร้อนขึ้นเมื่อมีกระแสไฟฟ้าผ่าน คือ เมื่อเราเปิด สวิตช์เครื่องทำน้ำอุ่นนั่นเอง ลวดความร้อนนี้โดยมากส่วนในสุดจะเป็นลวดนิโครม ส่วนที่อยู่ตรง กลางจะเป็นแผงกั้นเซียมออกไซด์ ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นฉนวนไฟฟ้าและทนอุณหภูมิสูง ชั้น นอกสุดจะเป็นท่อโลหะที่อาจทำด้วยทองแดงหรือสแตนเลส

อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิ (Thermostat) จะทำหน้าที่ตัดกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่าน ลวดความร้อนเมื่ออุณหภูมิของน้ำถึงระดับที่เราตั้งไว้

การใช้อย่างประหยัดพลังงานและถูกวิธี

- ควรพิจารณาเลือกเครื่องทำน้ำอุ่นให้เหมาะสมกับการใช้เป็นหลัก เช่น ต้องการ ใช้น้ำอุ่นเพื่ออาบน้ำเท่านั้นก็ควรจะต้องติดตั้งชนิดทำน้ำอุ่นได้จุดเดียว

- ควรเลือกใช้ฝักบัวชนิดประหยัดน้ำ (Water Efficient Showerhead) เพราะ สามารถประหยัดน้ำได้ถึงร้อยละ 25-75

- ควรเลือกใช้เครื่องทำน้ำอุ่นที่มีถังน้ำภายในตัวเครื่องและมีฉนวนหุ้ม เพราะ สามารถลดการใช้พลังงานได้ร้อยละ 10-20

- ควรหลีกเลี่ยงการใช้เครื่องทำน้ำอุ่นไฟฟ้าชนิดที่ไม่มีถังน้ำภายในเพราะจะทำให้สิ้นเปลืองการใช้พลังงาน

- ปิดวาล์วน้ำและสวิตช์ทันทีเมื่อเลิกใช้งาน

การดูแลรักษา

- ควรหมั่นตรวจสอบการทำงานของเครื่องให้มีสภาพดีอยู่เสมอ ตลอดจนตรวจสอบระบบท่อน้ำและรอยต่ออย่าให้มีการรั่วซึมและเมื่อเครื่องมีปัญหาควรตรวจสอบ ดังนี้

- ถ้าน้ำที่ออกจากเครื่องน้ำเย็น อันเนื่องจากไม่มีกระแสไฟฟ้าป้อนเข้าสู่ขดลวดความร้อน สาเหตุอาจเกิดจากฟิวส์ขาด อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิไม่ให้ไฟผ่าน

- ถ้าไฟสัญญาณติดแต่ขดลวดความร้อนไม่ทำงาน น้ำไม่อุ่น สาเหตุอาจเกิดจากขดลวด ความร้อนขาด อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิเสีย

- ถ้าน้ำจากเครื่องร้อนหรือเย็นเกินไป สาเหตุอาจเกิดจากอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิทำงานผิดปกติ

โทรทัศน์

โทรทัศน์แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ โทรทัศน์ขาวดำ (Black and White Television) และโทรทัศน์สี (Color Television) สำหรับโทรทัศน์สียังสามารถแบ่งได้อีกหลายประเภท เช่น โทรทัศน์สีทั่วไป โทรทัศน์สีที่ใช้ระบบรีโมทคอนโทรล (Remote Control) โทรทัศน์สีที่มีจอภาพแบบโค้งและ

แบบจอแบน โทรทัศน์สี่มีขนาดแตกต่างกันไปตั้งแต่ขนาดเล็กๆ ที่ติด ตั้งบริเวณหน้ารถยนต์หรือขนาด 14 นิ้วและ 20 นิ้ว เป็นต้น ตลอดจนขนาดใหญ่หลายๆ ซึ่งบาง คนนิยมเรียกกันว่า Home Theater จะมีราคาสูงมากขนาดของโทรทัศน์ เช่น 14 นิ้ว หรือ 20 นิ้ว นี้ได้จากการวัดทแยงจากมุมหนึ่ง ไปยังอีกมุมหนึ่งของหน้าจอโทรทัศน์

ส่วนประกอบและการทำงาน

โทรทัศน์เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ที่มีวงจรสลับซับซ้อน ดังนั้นส่วนประกอบ ของโทรทัศน์จึงพอสรุปให้เห็นได้ชัดเจนดังนี้ คือ

1. ส่วนประกอบภายนอก คือตัวโครงที่หุ้มห่ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ จอภาพซึ่ง จะมีการเคลือบสารพิเศษทางด้านใน ปุ่มหรือสวิตช์ต่างๆ และจุดเสียบสายอากาศ เป็นต้น

2. ส่วนประกอบภายใน คืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ตัวรับ-เปลี่ยนสัญญาณของ ภาพและเสียง ที่มาในรูปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ส่วนประกอบของจอภาพและระบบเสียง รวมทั้งลำโพง เป็นต้น

การทำงานของโทรทัศน์นั้นจะเริ่มต้นจากเมื่อคลื่นของภาพและเสียงที่ออกมาจาก แหล่งกำเนิด เช่นสถานีโทรทัศน์ มาสู่เสาอากาศที่เป็นตัวรับสัญญาณคลื่น สัญญาณคลื่นจะ ส่งมาตามสายเข้าสู่ตัวรับสัญญาณภายในโทรทัศน์ ตัวรับสัญญาณคลื่นจะแยกคลื่นภาพกับ คลื่นเสียงออกจากกัน สัญญาณคลื่นภาพจะถูกส่งไปยังหลอดภาพ เพื่อเปลี่ยนสัญญาณคลื่น เป็นสัญญาณไฟฟ้า

การเปลี่ยนสัญญาณคลื่นเป็นสัญญาณไฟฟ้าที่ขั้วของหลอดภาพจะก่อให้เกิดลำอิเล็กตรอนวิ่งจากขั้วหนึ่งไปยังอีกขั้วหนึ่ง คือ จอภาพที่ด้านในเคลือบสารชนิดหนึ่ง เมื่อลำอิเล็กตรอนวิ่งไปกระทบจอภาพ ก็ทำให้เกิดเป็นภาพโดยการถ่ายเทพลังงานในลักษณะนี้ เรียกว่าการวาดภาพ โดยกวาดเป็นเส้นทางตามแนวนอนจำนวน 525 เส้น หรือแบบ 625 เส้น ก่อให้เกิดรูปภาพออกมาทางด้านหน้าของจอภาพตามที่เราเห็นอันเนื่องจากการเรียงของ สารเคลือบนั้น

การเลือกใช้อย่างถูกวิธีและประหยัดพลังงาน

- การเลือกใช้โทรทัศน์ควรคำนึงถึงความต้องการใช้งาน โดยพิจารณาจากขนาดและการใช้กำลังไฟฟ้า

- โทรทัศน์สี่ระบบเดียวกันแต่ขนาดต่างกัน จะใช้พลังงานต่างกันด้วย กล่าวคือโทรทัศน์สี่ที่มีขนาดใหญ่และมีราคาแพงกว่า จะใช้กำลังไฟมากกว่าโทรทัศน์สี่ ขนาดเล็ก เช่น

- ระบบทั่วไป ขนาด 16 นิ้ว จะเสียค่าไฟฟ้ามากกว่า ขนาด 14 นิ้ว ร้อยละ 5 หรือ

- ขนาด 20 นิ้ว จะเสียค่าไฟฟ้ามากกว่า ขนาด 14 นิ้ว ร้อยละ 30

- ระบบรีโมทคอนโทรล ขนาด 16 นิ้ว จะเสียค่าไฟฟ้ามากกว่า ขนาด 14 นิ้ว ร้อยละ 5

- หรือขนาด 20 นิ้ว จะเสียค่าไฟฟ้ามากกว่า ขนาด 14 นิ้ว ร้อยละ 34

- โทรทัศน์สี่ที่มีระบบรีโมทคอนโทรลจะใช้ไฟฟ้ามากกว่าโทรทัศน์สี่ระบบทั่วไป ที่มีขนาดเดียวกัน เช่น

- โทรทัศน์สี่ขนาด 16 นิ้ว ระบบรีโมทคอนโทรลเสียค่าไฟฟ้ามากกว่าระบบธรรมดา ร้อยละ 5

- โทรทัศน์สี่ขนาด 20 นิ้ว ระบบรีโมทคอนโทรลเสียค่าไฟฟ้ามากกว่าระบบธรรมดา ร้อยละ 18

- อย่าเสียบปลั๊กทิ้งไว้ เพราะโทรทัศน์จะมีไฟฟ้าหล่อเลี้ยงระบบภายในอยู่ตลอดเวลา นอกจากนั้นอาจก่อให้เกิดอันตรายในขณะที่ฟ้าแลบได้
- ปิดเมื่อไม่มีคนดู หรือตั้งเวลาปิดโทรทัศน์โดยอัตโนมัติ เพื่อช่วยประหยัด ไฟฟ้า
- ไม่ควรเสียบปลั๊กเครื่องเล่นวิดีโอในขณะที่ยังไม่ต้องการใช้ เพราะเครื่องเล่นวิดีโอ จะทำงานอยู่ตลอดเวลา จึงทำให้เสียค่าไฟฟ้าโดยไม่จำเป็น
- พิจารณาเลือกดูรายการเอาไว้ล่วงหน้า ดูเฉพาะรายการที่เลือกตามช่วงเวลานั้น ๆ หากดูรายการเดียวกันควรเปิดโทรทัศน์เพียงเครื่องเดียว

การดูแลรักษา

การดูแลรักษาและใช้โทรทัศน์ให้ถูกวิธี นอกจากจะช่วยให้โทรทัศน์เกิดความคงทน ภาพที่ได้ชัดเจน และมีอายุการทำงานยาวนานขึ้นแล้ว ผลพลอยได้อีกส่วนหนึ่งก็คือ ประหยัดพลังงาน

- ควรเลือกใช้เสาอากาศภายนอกบ้านที่มีคุณภาพดี และติดตั้งถูกต้องตามหลัก วิชาการ เช่น หันเสาไปทางที่ตั้งของสถานีในลักษณะให้ตั้งฉาก เป็นต้น
- ควรวางโทรทัศน์ไว้ในจุดที่มีการถ่ายเทอากาศได้ดี และตั้งห่างจากผนังหรือ มู่ลี่อย่างน้อย ประมาณ 10 เซนติเมตร เพื่อให้เครื่องสามารถระบายความร้อนได้สะดวก
- ไม่ควรปรับจอบภาพให้สว่างมากเกินไป เพราะจะทำให้หลอดภาพมีอายุสั้น และสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้าโดยไม่จำเป็น
- ใช้ผ้านุ่มเช็ดตัวตู้โทรทัศน์ ส่วนจอภาพควรใช้ผงซักฟอกอย่างอ่อน หรือน้ำ ยาล้างจานผสมกับน้ำ ชุบทาบาง ๆ แล้วเช็ดด้วยผ้านุ่มให้แห้ง โดยอย่าสัมผัสถอดปลั๊กออก ก่อนทำความสะอาด
- อย่าถอดด้านหลังของเครื่องด้วยตนเอง เพราะอาจจะเกิดความเสียหายต่อ โทรทัศน์ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งโทรทัศน์สีจะผลิตกระแสไฟฟ้าแรงดันสูง (High Voltage) ซึ่งเป็นอันตรายต่อการสัมผัส แม้ว่าจะปิดไฟแล้วก็ตาม

พัดลม

พัดลมแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ พัดลมตั้งโต๊ะ พัดลมตั้งพื้น พัดลมติดผนัง ซึ่งทั้งหมดมีหลักของการทำงานคล้ายคลึงกัน

ส่วนประกอบและการทำงาน

- ส่วนประกอบหลักของพัดลม แบ่งออกเป็น 4 ส่วนใหญ่ ๆ คือ ใบพัดและตะแกรง คลุมใบพัด มอเตอร์ไฟฟ้า สวิตช์ควบคุมการทำงาน และกลไกที่ทำให้พัดลมหยุดกับที่หรือ หมุนสายไปมา
- พัดลมจะทำงานได้เมื่อกระแสไฟฟ้าเข้าสู่ระบบ และเมื่อกดปุ่มเลือกให้ลมแรงหรือ เร็วตามที่ผู้ใช้ต้องการ กระแสไฟฟ้าจึงไหลเข้าสู่ตัวมอเตอร์ ทำให้แกนมอเตอร์หมุน ใบพัดที่ติดอยู่กับแกนก็จะหมุนตามไปด้วยจึงเกิดลมพัดออกมา

การใช้อย่างประหยัดพลังงานและกฎวิธี

พัดลมตั้งโต๊ะจะมีราคาต่ำกว่าพัดลมตั้งพื้น และใช้พลังงานไฟฟ้าต่ำกว่า ทั้งนี้เพราะ มีขนาดมอเตอร์ และกำลังไฟต่ำกว่า แต่พัดลมตั้งพื้นจะให้ลมมากกว่า ดังนั้นในการเลือกใช้ จึงมีข้อที่ควรพิจารณา ดังนี้

- พิจารณาตามความต้องการและสถานที่ที่ใช้ เช่น ถ้าใช้เพียงคนเดียว หรือ ไม่เกิน 2 คน ควรใช้พัดลมตั้งโต๊ะ

- อย่าเสียบปลั๊กทิ้งไว้ โดยเฉพาะพัดลมที่มีระบบรีโมทคอนโทรล เพราะจะมี ไฟฟ้าไหลเข้าตลอดเวลา เพื่อหล่อเลี้ยงอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

- ควรเลือกใช้ความแรงหรือความเร็วของลมให้เหมาะสมกับความต้องการและสถานที่ เพราะหากความแรงของลมมากขึ้นจะใช้ไฟฟ้ามากขึ้น

- เมื่อไม่ต้องการใช้พัดลมควรรีบปิด เพื่อให้มอเตอร์ได้มีการพักและไม่เสื่อมสภาพ เร็วเกินไป

- ควรวางพัดลมในที่ที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก เพราะพัดลมใช้หลักการดูดอากาศจาก บริเวณรอบ ๆ ทางด้านหลังของตัวใบพัด แล้วปล่อยออกสู่ด้านหน้า เช่น ถ้าอากาศบริเวณรอบ พัดลมอับชื้น ก็จะได้ในลักษณะลมร้อนและอับชื้นเช่นกัน นอกจากนี้มอเตอร์ยังระบายความร้อนได้ดีขึ้น ไม่เสื่อมสภาพเร็วเกินไป

การดูแลรักษา

การดูแลรักษาพัดลมอย่างสม่ำเสมอจะช่วยให้พัดลมทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ และ ยังช่วยยืดอายุการทำงานให้ยาวนานขึ้น โดยมีวิธีการดังนี้

- หมั่นทำความสะอาดตามจุดต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ใบพัดและตะแกรงครอบ ใบพัด อย่าให้ฝุ่นละอองเกาะจับและต้องดูแลให้มีสภาพดีอยู่เสมอ อย่าให้แตกหักหรือชำรุด หรือโค้งงอผิดสัดส่วน จะทำให้ลมที่ออกมา มีความแรงหรือความเร็วลดลง

- หมั่นทำความสะอาดช่องลมตรงฝาครอบมอเตอร์ของพัดลม ซึ่งเป็นช่องระบาย ความร้อนของมอเตอร์ อย่าให้มีคราบน้ำมันหรือฝุ่นละอองเกาะจับ เพราะจะทำให้ประสิทธิภาพของมอเตอร์ลดลง และสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้ามากขึ้น

กระติกน้ำร้อนไฟฟ้า

กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้ประโยชน์ในการต้มน้ำให้ร้อนเพื่อใช้ดื่ม และจัดเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่สิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้าสูงตัวหนึ่งเช่นเดียวกับเตารีดไฟฟ้า โดยอาศัยหลักการทำงานเดียวกันคือ ให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านขดลวดความร้อนที่อยู่ภายในอุปกรณ์ แล้วนำความร้อนนั้นไปใช้ประโยชน์ เช่น กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าใช้ต้มน้ำร้อน ส่วนเตารีดไฟฟ้าใช้ใน การรีดผ้าให้เรียบ ซึ่งกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าโดยทั่วไปจะมีขนาดที่เข้าปลั๊กไฟระหว่าง 500 - 1,300 วัตต์ ดังนั้นหากเรารู้จักใช้อย่างถูกวิธี ก็จะช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้าลงได้

ส่วนประกอบและการทำงาน

ส่วนประกอบหลักของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้า ประกอบด้วยขดลวดความร้อน (Heater) อยู่ด้านล่างของตัวกระติก และอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิ (Thermostat) เป็นอุปกรณ์ควบคุม การทำงาน

- หลักการทำงานของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าคือ เมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านขดลวดความร้อนจะเกิดความร้อน ความร้อนจะถ่ายเทไปยังน้ำภายในกระติก ซึ่งจะทำให้น้ำมีอุณหภูมิสูง ขึ้นจนถึงจุดเดือด อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิจะตัดกระแสไฟฟ้าในวงจรหลักออกไป แต่ยังคงมี กระแสไฟฟ้าไหลผ่านขดลวดความร้อนบางส่วน โดยไหลผ่านหลอดไฟสัญญาณอุ่น ในช่วงนี้จะ เป็นการอุ่นน้ำ เมื่ออุณหภูมิของน้ำร้อนภายในกระติกลดลงจนถึงจุด ๆ หนึ่ง อุปกรณ์ควบคุม อุณหภูมิจะทำงานโดยปล่อยให้ กระแสไฟฟ้าไหลผ่านขดลวดความร้อนเต็มที่ ทำให้น้ำเดือดอีกครั้ง

- การปล่อยน้ำออกจากกาทำได้โดยกดที่ฝักดอกอากาศซึ่งอยู่ทางด้านบนของกา อากาศ จะถูกอัดเข้าไปภายในกา โดยผ่านทางรูระบายอากาศของฝักปิดภายในของกา ดังนั้นภายในกาจึง มีแรงกดดันที่มากพอที่จะให้น้ำที่อยู่ภายในวิ่งขึ้นไปตามท่อและออกทางพวยกาได้

การใช้อย่างประหยัดพลังงานและถูกวิธี

- ควรเลือกซื้อรุ่นที่มีฉนวนกันความร้อนที่มีประสิทธิภาพ
- ใส่ น้ำให้พอเหมาะกับความต้องการหรือไม่สูงกว่าระดับที่กำหนดไว้ เพราะนอกจาก ไม่ประหยัดพลังงานยังก่อให้เกิดความเสียหายต่อกระติก
- ระวังอย่าให้น้ำแห้งหรือปล่อยให้ระดับน้ำต่ำกว่าขีดกำหนด เพราะเมื่อน้ำแห้ง จะทำให้เกิดไฟฟ้าลัดวงจรในกระติกน้ำร้อน เป็นอันตรายอย่างยิ่ง
- ถอดปลั๊กเมื่อเลิกใช้น้ำร้อนแล้ว เพื่อลดการสิ้นเปลืองพลังงาน ไม่ควรเสียบปลั๊ก ตลอดเวลา ถ้าไม่ต้องการใช้น้ำแล้ว แต่ถ้าหากมีความต้องการใช้น้ำร้อนเป็นระยะ ๆ ติดต่อกัน เช่น ในสถานที่ทำงานบางแห่งที่มีน้ำร้อนไว้สำหรับเตรียมเครื่องดื่มต้อนรับแขกก็ไม่ควรดึง ปลั๊กออกบ่อย ๆ เพราะทุกครั้งเมื่อดึงปลั๊กออกอุณหภูมิของน้ำจะค่อยๆ ลดลง กระติกน้ำร้อน ไม่สามารถเก็บความร้อนได้นาน เมื่อจะใช้งานใหม่ก็ต้องเสียบปลั๊กและเริ่มทำการต้มน้ำใหม่ เป็นการสิ้นเปลืองพลังงาน
- ไม่ควรเสียบปลั๊กตลอดเวลา ถ้าไม่ต้องการใช้น้ำร้อนแล้ว
- อย่านำสิ่งใด ๆ มาปิดช่องไอ้น้ำออก
- ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในสภาพใช้งานได้เสมอ
- ไม่ควรตั้งไว้ในห้องที่มีการปรับอากาศ

การดูแลรักษา

การดูแลรักษากระติกน้ำร้อนให้มีอายุการใช้งานนานขึ้น และลดการใช้พลังงานลง และป้องกันอุบัติเหตุหรืออันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นได้ มีวิธีการดังนี้

- หมั่นตรวจสอบสายไฟฟ้าและขั้วปลั๊ก ซึ่งมักเป็นจุดที่ขัดข้องเสมอ
- ควรต้มน้ำที่สะอาดเท่านั้น มิฉะนั้นผิวในกระติกอาจเปลี่ยนสี เกิดคราบสนิม และตะกอน

- หมั่นทำความสะอาดตัวกระทิกด้านใน อย่าให้มีคราบตะกรัน เพราะจะเป็นตัวต้าน ทานการถ่ายเทความร้อนจากขดลวดความร้อนไปสู่ น้ำ เพิ่มเวลาการต้ม น้ำ และสูญเสียพลังงาน โดยเปล่าประโยชน์

- เมื่อไม่ต้องการใช้กระทิก ควรล้างกระทิกด้านในให้สะอาดแล้วคว่ำกระทิกลงเพื่อให้ น้ำออก จากตัวกระทิก แล้วใช้ผ้าเช็ดด้านในให้แห้ง

- ก่อนทำความสะอาดด้านในกระทิก ควรเทน้ำภายในออกให้หมด รอให้ตัวกระทิก เย็นจึงค่อย ทำความสะอาด

- ควรทำความสะอาดส่วนต่าง ๆ ของกระทิก ตามคำแนะนำต่อไปนี้ ตัวและฝากระทิก ใช้ผ้าชุบ น้ำ บิดให้หมาดแล้วเช็ดอย่างระมัดระวัง ฝาปิดด้านใน ใช้น้ำหรือน้ำยาล้างจานให้สะอาด ตัวกระทิกด้านใน ใช้ฟองน้ำชุบเช็ดให้ทั่ว ล้างให้สะอาดด้วยน้ำ เทน้ำที่ล้างออกให้ หมด อย่าราดน้ำลงบนส่วนอื่น ของตัวกระทิกนอกจากภายในกระทิกเท่านั้น อย่าใช้ของมีคม หรือฝอยขัดหม้อขัดหรือขัดตัวกระทิกด้านใน เพราะจะทำให้สารเคลือบหลุดได้

เครื่องดูดฝุ่น

เครื่องดูดฝุ่นสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ตามลักษณะหรือการใช้งาน ดังนี้

1. แบ่งตามรูปทรงหรือโครงสร้าง มี 3 แบบ คือ

- แบบดูดฝุ่นโดยตรง จะดูดฝุ่นจากพื้นเข้าเครื่องโดยตรง เหมาะที่จะใช้ดูดฝุ่น บนพื้นในบริเวณ กว้างๆ

- แบบทรงกระบอก เป็นเครื่องขนาดเล็กใช้กับการดูดฝุ่นที่มีน้อย สามารถ ถือหรือหิ้วไปมาได้ สะดวก เหมาะที่จะใช้ในบ้านเรือนและรถยนต์

- แบบกระป๋อง ใช้ตามบ้านเรือนทั่วไป จะมีล้อสำหรับเคลื่อนย้ายในขณะที่ทำ การดูดฝุ่น ใช้กับ งานที่ฝุ่นมาก

2. แบ่งตามลักษณะการดูดฝุ่น มี 3 แบบ

- ดูดฝุ่นเข้าเครื่องโดยตรง โดยเครื่องไม่ได้ทำให้ฝุ่นกระจายก่อนดูดเข้าเครื่อง ผู้ผลิตบางราย อาจผลิตแปรงติดที่ปลายท่อดูด เพื่อให้ดูดฝุ่นได้มีประสิทธิภาพขึ้น เครื่องดูดฝุ่นแบบนี้ได้แก่ชนิด ทรงกระบอกและแบบกระป๋อง

- ดูดฝุ่นแบบสันสะเทือน เครื่องจะทำให้ฝุ่นฟุ้งกระจายก่อน แล้วจึงค่อยดูด เข้าเครื่อง ที่ ช่องทางดูดฝุ่นจะมีแกนหมุนซึ่งมีแปรงและบ้านูนหรือแท่งที่เกิดจากการสันสะเทือนใน ขณะทำงาน ทำให้เหมาะกับการดูดฝุ่นที่ติดอยู่ในพรมปูพื้นหนา ๆ ได้เป็นอย่างดี

- ดูดฝุ่นแบบแปรงหมุน จะมีลักษณะคล้ายแบบสันสะเทือนแต่ไม่มีบ้านูน แต่จะมีขนแปรงอยู่ โดยรอบแกนหมุน เพื่อช่วยให้ฝุ่นที่เกาะตามพื้นหลุด และกระจายออกก่อนที่จะ ถูกดูดเข้าเครื่อง เหมาะที่จะใช้ดูดฝุ่นบนพรมที่ไม่หนามากนัก

ส่วนประกอบและการทำงาน

ส่วนประกอบหลักของเครื่องดูดฝุ่น ประกอบด้วย 5 ส่วน คือ พัดลมดูด มอเตอร์ ไฟฟ้า ขับเคลื่อนพัดลม ถังผ้าหรือกล่องเก็บฝุ่น หัวดูดหลายแบบและท่อดูดที่สามารถขยาย ความยาวได้ตามประโยชน์ใช้สอย และแผ่นกรองหรือตะแกรงดักฝุ่นละอองไม่ให้ผ่านเข้ามาสู่มอเตอร์ เครื่องดูดฝุ่นจะเริ่มทำงานเมื่อเปิดสวิตช์พัดลมดูด ซึ่งจะดูดเอาฝุ่นละอองเข้ามาตาม ท่อดูด และถูกเก็บที่ถังเก็บหรือกล่องเก็บฝุ่น เครื่องดูดฝุ่นชนิดที่ทำความสะอาดพื้น จะมีแปรงปัดฝุ่นช่วยในการปัดฝุ่นให้กระจายขึ้นจากพื้น เพื่อให้ดูดฝุ่นได้สะดวกขึ้น

การใช้อย่างประหยัดพลังงานและกฎวิธี

- ควรเลือกขนาดของเครื่องตามความจำเป็นในการใช้งาน
- วัสดุที่เป็นพรมหรือผ้าซึ่งฝุ่นสามารถเกาะอย่างแน่นหนา ควรใช้เครื่องที่มีขนาด กำลังไฟฟ้ามาก (Heavy Duty) ส่วนบ้านเรือนที่เป็นพื้นไม้ พื้นปูน หรือหินอ่อนที่ง่ายต่อการ ทำความสะอาด เพราะฝุ่นละอองไม่เกาะติดแน่น ก็ควรใช้เครื่องดูดฝุ่นที่มีกำลังไฟฟ้าต่ำ ซึ่งจะไม่สิ้นเปลืองการใช้ไฟฟ้า
- ควรหมั่นถอดตัวกรองหรือตะแกรงดักฝุ่นออกมาทำความสะอาด เพราะถ้เกิด การอุดตัน นอกจากจะทำให้ลดประสิทธิภาพการดูด ดูดฝุ่นไม่เต็มที และเพิ่มเวลาการดูดฝุ่น เป็นการเพิ่มปริมาณการใช้ไฟฟ้าของมอเตอร์ที่ต้องทำงานหนักและอาจไหม้ได้
- ควรใช้ในท้องที่มีอากาศถ่ายเทได้ดี เพื่อเป็นการระบายความร้อนของตัวมอเตอร์
- ไม่ควรใช้ดูดวัสดุที่มีส่วนประกอบของน้ำ ความชื้น และของเหลวต่างๆ รวมทั้งสิ่ง ของที่มีคม และของที่ทำลัดตีไฟ เช่น ไบมีดโกน บุหรี่ เป็นต้น เพราะอาจก่อให้เกิดอันตราย ต่อส่วนประกอบต่างๆ
- ควรหมั่นถอดถังผ้าหรือกล่องเก็บฝุ่นออกมาเททิ้ง อย่าให้สะสมจนเต็ม เพราะ มอเตอร์ต้องทำงานหนักขึ้น อาจทำให้มอเตอร์ไหม้ได้ และยังทำให้การใช้ไฟฟ้าสิ้นเปลืองขึ้น
- ใช้หัวดูดฝุ่นให้เหมาะกับลักษณะฝุ่นหรือสถานที่ เช่น หัวดูดชนิดปากปลาย แหลมจะใช้กับ บริเวณที่เป็นซอกเล็กๆ หัวดูดที่แปรง ใช้กับโคมไฟ เพดาน กรอบรูป เป็นต้น ถ้าใช้ผิดประเภท จะทำให้ประสิทธิภาพการดูดลดลง สิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้า
- ก่อนดูดฝุ่นควรตรวจสอบข้อต่อของท่อดูดหรือชิ้นส่วนต่างๆ ให้แน่น มิฉะนั้น อาจเกิดการรั่วของอากาศ ประสิทธิภาพของเครื่องจะลดลง และมอเตอร์อาจทำงานหนักและไหม้ได้

การดูแลรักษา

- หมั่นทำความสะอาดส่วนต่างๆ ของเครื่องให้สะอาด และอย่าให้มีสิ่งสกปรก เข้าไปทำให้อุดตัน โดยเฉพาะอย่างตัวกรองหรือตะแกรงกันเศษวัสดุมิให้เข้าสู่มอเตอร์ ควรทำความสะอาดโดยใช้ปรงถูเบา ๆ และล้างน้ำ จากนั้นนำไปตากในที่ร่มให้แห้ง ไม่ควรใช้น้ำอุ่น ล้าง น้ำควรมีอุณหภูมิต่ำกว่า 45 องศาเซลเซียส
- หลังจากใช้งานเรียบร้อยแล้ว ควรนำไปวางในสถานที่ที่มีอากาศถ่ายเทได้ดี เพื่อให้ มอเตอร์ระบายความร้อนได้อย่างรวดเร็ว

การอนุรักษ์พลังงาน “ไฟฟ้าแสงสว่าง”

“แสงสว่าง” เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการดำรงชีวิตของมนุษย์ ระบบแสงสว่างที่ดี นอกจากจะทำให้การประกอบกิจกรรมต่างๆ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพแล้ว ยังเสียค่าใช้จ่ายในการใช้งานน้อยด้วย ทำอย่างไรระบบแสงสว่างถึงจะใช้งานได้มีประสิทธิภาพ

1. เลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างที่เหมาะสมตามลักษณะการใช้งาน
2. ออกแบบระบบแสงสว่างให้เหมาะสม
3. ใช้งานไฟฟ้าแสงสว่างอย่างถูกวิธี
4. หมั่นบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง

1. หลักการในการเลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง

1.1 การเลือกหลอดแสงสว่าง

- พิจารณาประสิทธิภาพของแสงโดยดูที่ค่าลูเมนต่อวัตต์ ถ้ายิ่งมากยิ่งดีและมี ประสิทธิภาพสูง (ลูเมน คือ ปริมาณแสงที่ปล่อยออกมาจากหลอดแสงสว่าง ส่วนวัตต์ คือ พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในการกำเนิดแสง)

ชนิดของหลอดแสงสว่าง	ลูเมนต่อวัตต์
หลอดไส้	8 - 22
หลอดแสงจันทร์	26 - 58
หลอดฟลูออเรสเซนต์	30 - 83
หลอดเมทัลฮาไลด์	67 - 115
หลอดโซเดียมความดันสูง	74 - 132

- อายุการใช้งาน หลอดแสงสว่างราคาถูกอายุจะสั้น จึงต้องเปลี่ยนบ่อย ๆ ซึ่งอาจจะเสียค่าใช้จ่ายแพงกว่าหลอดแสงสว่างราคาแพงแต่อายุการใช้งานนาน เช่น หลอดไส้ราคาถูก กว่าหลอดตะเกียบ (หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์) แต่อายุการใช้งานสั้นสั้นกว่า เป็นต้น

- สีของแสงที่มาจากหลอดแสงสว่างต้องเหมาะกับลักษณะการใช้งาน เช่น สีคูล ไวท์ (แสงสว่างค่อนข้างไปทางสีขาว) หรือเดย์ไลท์ (แสงสว่างสีขาว) เหมาะสำหรับห้องทำงาน ห้องเรียน ซูเปอร์มาร์เก็ต ในห้างสรรพสินค้า ส่วนสีวอร์มไวท์ (แสงสว่างค่อนข้างไปทางสีส้ม) เหมาะสำหรับห้องนอน ห้องจัดเลี้ยง ห้างสรรพสินค้า เป็นต้น

หลอดไส้ เป็นหลอดแสงสว่างราคาถูก สีของแสงดี ติดตั้งง่ายให้แสงสว่างทันที เมื่อเปิด สามารถติดอุปกรณ์เพื่อปรับหรือหรี่แสงได้ง่าย แต่มีประสิทธิภาพแสงต่ำมาก อายุการใช้งานสั้น ไฟฟ้าที่ป้อนให้หลอดจะถูกเปลี่ยนเป็นความร้อนกว่าร้อยละ 90 จึงไม่ประหยัด พลังงาน แต่เหมาะสมกับการใช้งาน

ประเภทที่ต้องการหรือแสง เช่น ห้องจัดเลี้ยงตามโรงแรม ส่วนหลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ไม่สามารถหรือแสงได้

หลอดฟลูออเรสเซนต์ เป็นหลอดที่มีประสิทธิภาพแสงและอายุการใช้งานมากกว่า หลอดไส้ หลอดฟลูออเรสเซนต์แ่งยาวที่ใช้แพร่หลายมีขนาด 36 วัตต์ แต่ยังมีหลอดแสง สว่างประสิทธิภาพสูง (หลอดซูเปอร์ลักซ์) ซึ่งมีราคาต่อหลอดแพงกว่าหลอดแสงสว่าง 36 วัตต์ธรรมดา แต่ให้ปริมาณแสงมากกว่าร้อยละ 20 ในขนาดการใช้กำลังไฟฟ้าที่เท่ากัน นอกจากนี้ยังมีหลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ (CFL) หรือหลอดตะเกียบชนิดที่ให้สีของ แสงออกมาเทียบเท่าร้อยละ 8 เท่าของหลอดไส้ มี 2 แบบ คือแบบขั้วเกลียวกับขั้วเสียบ

หลอด SL แบบขั้วเกลียว มีบัลลาสต์ในตัว มีขนาด 9, 13, 18, 25 วัตต์ ประหยัดไฟร้อยละ 75 เมื่อเทียบกับหลอดไส้ เหมาะกับสถานที่ที่เปิดไฟนานๆ หรือบริเวณ ที่เปลี่ยนหลอดยาก เช่น โคมไฟหัวเสา ทางเดิน

หลอดตะเกียบ 4 แ่ง ขั้วเกลียว (หลอด PL*E/C) ขนาด 9, 11, 15 และ 20 วัตต์ มีบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ในตัว ปิดติดทันที ไม่กระพริบประหยัดไฟได้ร้อยละ 80 เมื่อเทียบกับหลอดไส้

หลอดตะเกียบตัวยู 3 ขด (หลอด PL*E/T) ขนาดกะทัดรัด 20 และ 23 วัตต์ ขจัดปัญหาหลอดยาวเกินโคมประหยัดไฟได้ร้อยละ 80 ของหลอดไส้

หลอดตะเกียบขั้วเสียบ (หลอด PLS) บัลลาสต์ภายนอกขนาด 7, 9 และ 11 วัตต์ ประหยัดไฟร้อยละ 80 ของหลอดไส้

หลอดตะเกียบ 4 แ่ง ขั้วเสียบ (หลอด PLC) บัลลาสต์ภายนอก ขนาด 8, 10, 13, 18 และ 26 วัตต์ ประหยัดไฟร้อยละ 80 ของหลอดไส้

หลอดแสงจันทร์ ประสิทธิภาพแสงต่ำกว่าหลอดฟลูออเรสเซนต์เล็กน้อย แต่อายุ การใช้งาน นานกว่า คุณภาพแสงลดลงมากเมื่อใช้ไปนาน ๆ เหมาะสมกับเป็นไฟถนน ไฟ สนามตามสวนสาธารณะ

หลอดเมทัลฮาไลด์ ประสิทธิภาพสูง คุณภาพแสงดี แต่ต้องใช้เวลาอุ่นหลอดเมื่อ เปิด เหมาะกับการใช้ส่องสินค้าในห้างสรรพสินค้า

หลอดโซเดียมความดันสูง ประสิทธิภาพสูง แต่คุณภาพแสงไม่ดี มักใช้กับไฟ ถนน ไฟส่อง บริเวณที่เปลี่ยนหลอดยาก พื้นที่นอกอาคาร

หลอดโซเดียมความดันต่ำ มีประสิทธิภาพสูงสุดแต่คุณภาพแสงเพี้ยนมาก เหมาะสมกับไฟถนน ไฟรักษาความปลอดภัย

1.2 การเลือกบัลลาสต์

บัลลาสต์ คือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการเปิดติดและควบคุมไฟฟ้าที่จ่ายให้กับหลอดฟลูออเรสเซนต์ให้เหมาะสม เราสามารถแบ่งได้ 3 ชนิดหลัก ๆ ดังนี้

1. บัลลาสต์ขดลวดแกนเหล็กแบบธรรมดา เป็นบัลลาสต์ที่ใช้กันแพร่หลายร่วมกับหลอดฟลูออเรสเซนต์ เมื่อกระแสไฟฟ้าผ่านขดลวดที่พันรอบแกนเหล็ก จะทำให้แกน เหล็กร้อน ทำให้มีพลังงานสูญเสียประมาณ 10 - 14 วัตต์

2. บัลลาสต์ขดลวดแกนเหล็กประสิทธิภาพสูง เป็นบัลลาสต์ที่ทำด้วยแกนเหล็ก และขดลวดที่มีคุณภาพดี ซึ่งมีการสูญเสียพลังงานจะลดลงเหลือ 5-6 วัตต์

3. บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นบัลลาสต์ที่ทำด้วย ชุดวงจรอิเล็กทรอนิกส์ มีการสูญเสียพลังงานน้อยประมาณ 1 - 2 วัตต์ เปิดติดทันทีไม่กระพริบไม่ต้อง ใช้สตาร์ทเตอร์ ไม่มีเสียงรบกวน ทำให้อายุการใช้งานของหลอดแสงสว่างนานขึ้น 2 เท่า ของหลอดแสงสว่างที่ใช้ร่วมกับบัลลาสต์แกนเหล็กธรรมดา ดังนั้นหากมีชั่วโมงการใช้งานต่อวันมาก ควรเลือกใช้บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ เพราะนอกจากจะช่วยประหยัดไฟแล้ว ยังมีประโยชน์อีกหลาย อย่างดังที่กล่าวมาข้างต้น

1.3 การเลือกโคมไฟแสงสว่าง

โคมประสิทธิภาพสูงจะไม่ดูดกลืนหรือกักแสงไว้ แต่จะช่วยในการลดจำนวนหลอด แสงสว่างได้ในขณะที่ความสว่างคงเดิม เช่น จากเดิมใช้หลอดไฟ 4 หลอดต่อ 1 โคม จะ ลดลงเหลือ 2 หลอดต่อ 1 โคม โดยที่แสงสว่างที่ส่องลงมาจะยังเท่าเดิม โดยทั่วไปมักใช้ หลอดฟลูออโรเซนต์ตามอาคารสำนักงาน ห้างสรรพสินค้า

2. การออกแบบระบบแสงสว่างให้เหมาะสม

- ควรออกแบบให้ความสว่างเหมาะสม ไม่มากหรือน้อยเกินไปและคำนึงถึงคุณ ภาพแสงด้วย กล่าวคือ ระดับความสว่างควรอยู่ในมาตรฐาน (ดูตารางมาตรฐานความสว่าง) คุณภาพแสงควรให้เหมาะสมกับประเภทการใช้งาน เช่น แสงสีขาวเหมาะกับการเขียนหนังสือ แสงสีส้มเหมาะกับการใช้ในร้านอาหาร เป็นต้น

- ควรออกแบบให้กำลังไฟฟ้าติดตั้งไม่เกินมาตรฐานที่กำหนดในพระราชบัญญัติ การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535

- ใช้แสงธรรมชาติเข้าช่วย

- ใช้แสงธรรมชาติจากหลังคา จะช่วยลดจำนวนหลอดแสงสว่าง ช่วยประหยัดค่า ไฟและค่าบำรุงรักษา แต่กระจกที่ใช้ควรเป็นกระจก 2 ชั้น หรือกระจกติดฟิล์มเพื่อลดความร้อนจากแสงอาทิตย์ที่เข้ามาด้วย เหมาะกับห้องโถงตามโรงแรม ห้างสรรพสินค้า และโรงงาน

- ใช้แสงธรรมชาติจากบริเวณริมกระจกหน้าต่างร่วมกับแสงจากหลอดแสงสว่าง โดยใช้ไฟได้เซลล์เป็นตัวตรวจสอบระดับแสง ถ้าแสงธรรมชาติมากเพียงพอ หลอดแสงสว่างบางส่วน จะถูกปิด หรือหรี่แสงลง เพื่อไม่ให้ผู้ใช้เกิดความรู้สึกเปลี่ยนแปลงมากนัก เหมาะกับบริเวณที่ ทำงานใกล้หน้าต่างในอาคารสำนักงาน

3. การใช้งานอย่างถูกวิธี

- ปิดไฟเมื่อไม่ใช้งานเป็นเวลานานกว่า 15 นาที จะช่วยประหยัดไฟ โดยไม่มีผล กระทบต่ออายุการใช้งานของอุปกรณ์ เช่น ในช่วงพักเที่ยงของสำนักงาน ในห้องเรียน ส่วนตามบ้าน เช่น ในห้องน้ำ ในครัว เป็นต้น

- เปิด ปิดไฟ โดยอัตโนมัติ โดยใช้อุปกรณ์ตั้งเวลาหรือสั่งจากระบบควบคุม อัตโนมัติ ซึ่งจะช่วยป้องกันการลืมนัดไฟหลังเลิกงานในอาคารสำนักงาน หรือสั่งปิดไฟ บริเวณระเบียงทางเดินในโรงแรม เป็นต้น

- ใช้อุปกรณ์ตรวจจับความเคลื่อนไหว (Occupancy Sensor) เหมาะกับห้อง ประชุม ห้องเรียน และห้องทำงานส่วนตัว โดยทั่วไปมี 2 ชนิด คือ อินฟราเรด และอัลตรา โซนิก

แบบอินฟราเรด

ตรวจจับจากความร้อนที่ปลดปล่อยจากคน เหมาะกับพื้นที่ไม่กว้างนัก ทางเดิน บริเวณมีลมแอร์เคลื่อนไหวมาก และพื้นที่ที่มีการสั่นสะเทือน ไม่เหมาะสมกับห้องน้ำหรือ พื้นที่ที่ไม่ค่อยมีคนเคลื่อนไหว

แบบอัลตราโซนิก

ตรวจจับการเคลื่อนไหวของคลื่นเสียง มีความไวสูง เหมาะกับพื้นที่กว้าง ห้อง ประชุม ห้องน้ำ แต่ไม่เหมาะสมกับบริเวณที่มีลมแรง บริเวณที่มีการสั่นสะเทือน ห้องที่มี เพดานสูง ถ้าระบบแสงสว่างบางแห่งมีความสว่างสูงมากเกินความจำเป็นควรจะถอดหลอดแสง สว่างบางส่วนออก พร้อมทั้งถอดบัลลาสต์และสตาร์ทเตอร์ออก (กรณีที่ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์) แต่อย่างไรก็ตามหลังจากลดจำนวนหลอดแสงสว่างแล้ว ต้องทำการตรวจวัดความ สว่างของแสงเพื่อให้อยู่ในมาตรฐานด้วย

4. หมั่นบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ

เมื่อใช้งานระบบไฟฟ้าแสงสว่างไปเป็นระยะเวลาานาน ๆ จะพบว่าความสว่างลดลง ทั้งนี้เนื่องจากการเสื่อมสภาพของอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างดำ

- ต้องสำรวจระดับความสว่างและการใช้งานอยู่เสมอ
 - ต้องหมั่นทำความสะอาด โคมไฟ ฝาครอบกระจายแสง เพดานผนัง กระจก หน้าต่าง
 - ควรเปลี่ยนหลอดแสงสว่างเป็นกลุ่มแทนที่จะเปลี่ยนทุกครั้งเมื่อหลอดเสีย จะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายจากค่าแรงที่ลดลงจากการซื้อเป็นจำนวนมาก และยังทำให้ความ สว่างคงที่หรือดีขึ้นอยู่เสมอ
- ระยะเวลาที่ควรเปลี่ยนหลอดไฟให้ได้ผลคุ้มค่าคือ เมื่อร้อยละ 60-80 ของอายุการใช้งานหลอด

วิธีประหยัดไฟฟ้า

1. ปิดสวิตซ์ไฟ และเครื่องใช้ไฟฟ้าทุกชนิดเมื่อเลิกใช้งาน ดับไฟทุกครั้งที่ออกจากห้อง
2. เลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ได้มาตรฐาน ดูฉลากแสดงประสิทธิภาพให้แน่ใจทุกครั้งก่อนตัดสินใจซื้อ หากมีอุปกรณ์ไฟฟ้าเบอร์ 5 ต้องเลือกใช้เบอร์ 5
3. ปิดเครื่องปรับอากาศทุกครั้งที่จะไม่อยู่ในห้องเกิน 1 ชั่วโมง สำหรับเครื่องปรับอากาศทั่วไป และ 30 นาที สำหรับเครื่องปรับอากาศเบอร์ 5
4. หมั่นทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศของเครื่องปรับอากาศบ่อย ๆ เพื่อลดการเปลืองไฟในการทำงานของเครื่องปรับอากาศ
5. ตั้งอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศที่ 25 องศาเซลเซียส

6. ไม่ควรปล่อยให้มีความเย็นรั่วไหลจากห้องที่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ตรวจสอบและอุดรอยรั่วตามผนัง ฝ้าเพดาน ประตูช่องแสง และปิดประตูห้องทุกครั้งที่เปิดเครื่องปรับอากาศ
7. ลดและหลีกเลี่ยงการเก็บเอกสารหรือวัสดุอื่นใดที่ไม่จำเป็นต้องใช้งานในห้องที่มีเครื่องปรับอากาศ เพื่อลดการใช้พลังงานในการปรับอากาศ
8. ใช้มู่ลี่กันแดดป้องกันแสงแดดส่องกระทบตัวอาคาร และบดบังความร้อนตามหลังคาและฝ้าผนัง เพื่อไม่ให้เครื่องปรับอากาศทำงานหนักเกินไป
9. ควรปลูกต้นไม้รอบ ๆ บ้าน เพราะต้นไม้ขนาดใหญ่ 1 ต้น ให้ความเย็นได้เท่ากับเครื่องปรับอากาศ 1 ต้น
10. ควรปลูกต้นไม้เพื่อช่วยบังแดดข้างบ้านหรือเหนือหลังคา เพื่อเครื่องปรับอากาศจะไม่ต้องทำงานหนักเกินไป
11. ปลูกพืชคลุมดินเพื่อช่วยลดความร้อน และเพิ่มความชื้นให้กับดิน จะทำให้บ้านเย็นขึ้นไม่จำเป็นต้องเปิดเครื่องปรับอากาศ
12. หากอากาศไม่ร้อนเกินไป ควรเปิดพัดลมแทนเครื่องปรับอากาศ จะช่วยประหยัดไฟได้มาก
13. ใช้หลอดไฟประหยัดพลังงาน เช่น ใช้หลอดคอมพอกมประหยัด หรือ ใช้หลอดตะเกียบ
14. ควรใช้โคมไฟแบบมีแผ่นสะท้อนแสงในห้องต่าง ๆ เพื่อช่วยให้แสงสว่างจากหลอดไฟกระจายได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ
15. หมั่นทำความสะอาดหลอดไฟที่บ้าน อย่างน้อย 4 ครั้งต่อปี เพราะจะช่วยเพิ่มแสงสว่างโดยไม่ต้องใช้พลังงานมากขึ้น
16. ควรตั้งโคมไฟที่โต๊ะทำงาน แทนการเปิดไฟทั้งห้องเพื่อทำงาน
17. ควรใช้สีอ่อนทาผนังนอกอาคารเพื่อการสะท้อนแสงที่ดี และทาภายในอาคารเพื่อทำให้ห้องสว่างได้มากกว่า
18. ปิดตู้เย็นให้สนิท ทำความสะอาดภายในตู้เย็น และแผ่นระบายความร้อนหลังตู้เย็นสม่ำเสมอ
19. อย่าเปิดตู้เย็นบ่อย และอย่านำของร้อนเข้าแช่ในตู้เย็น เพราะจะทำให้ตู้เย็นทำงานหนักขึ้นกินไฟมากขึ้น
20. ตรวจสอบขอบยางประตูของตู้เย็นไม่ให้เสื่อมสภาพ เพราะจะทำให้ความเย็นรั่วออกมาได้
21. เลือกขนาดตู้เย็นให้เหมาะสมกับขนาดครอบครัว และควรตั้งตู้เย็นไว้ห่างจากผนังบ้าน 15 ซม.
22. ควรละลายน้ำแข็งในตู้เย็นสม่ำเสมอ การปล่อยให้ น้ำแข็งจับหนาจนเกินไปจะทำให้เครื่องต้องทำงานหนัก ทำให้กินไฟมาก
23. เลือกซื้อตู้เย็นประตูเดียว เนื่องจากตู้เย็น 2 ประตู จะกินไฟมากกว่าตู้เย็นประตูเดียวที่มีขนาดเท่ากัน เพราะต้องใช้ท่อน้ำยาทำความเย็นที่ยาวกว่าและใช้คอมเพรสเซอร์ขนาดใหญ่กว่า

24. ควรตั้งสวิตช์ควบคุมอุณหภูมิของตู้เย็นให้มีอุณหภูมิพอเหมาะ
25. ไม่ควรพรมน้ำจนแฉะเวลารีดผ้า เพราะต้องใช้ความร้อนในการรีดมากขึ้น
26. ดึงปลั๊กออกก่อนการรีดเสื้อผ้าเสร็จ เพราะความร้อนที่เหลือในเตารีด ยังสามารถรีดต่อได้จนกระทั่งเสร็จ
27. ไม่ควรเสียบและถอดปลั๊กเตารีดบ่อย ๆ เพราะการทำให้เตารีดร้อนแต่ละครั้งกินไฟมาก
28. หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องซักผ้า ไม่ควรอบผ้าด้วยเครื่องซักผ้า เพราะจะเปลืองไฟมาก
29. ปิดโทรทัศน์ทันทีเมื่อไม่มีคนดู โดยปิดที่ตัวเครื่อง ไม่ใช่ปุ่มแอสแตนด์บายจากรีโมท เพราะเครื่องจะยังมีการใช้ไฟฟ้าอยู่ตลอดเวลา
30. ไม่ควรปรับจอโทรทัศน์ให้สว่างเกินไป และอย่าเปิดโทรทัศน์ให้เสียงดังเกินความจำเป็น
31. เช็ดผมให้แห้งก่อนเป่าผมทุกครั้ง เพราะผมที่เปียกมาก ๆ ต้องใช้เวลาเป่านาน
32. เวลาหุงต้มอาหารด้วยเตาไฟฟ้า ควรจะปิดเตาก่อนอาหารสุก 5 นาที เพราะความร้อนที่เตาจะร้อนต่ออีกอย่างน้อย 5 นาที เพียงพอที่จะทำให้อาหารสุกได้
33. อย่าเสียบปลั๊กหม้อหุงข้าวทิ้งไว้ เพราะระบบอุ่นจะทำงานตลอดเวลา ทำให้สิ้นเปลืองไฟเกินความจำเป็น
34. กาต้มน้ำไฟฟ้า ต้องดึงปลั๊กออกทันทีเมื่อน้ำเดือด อย่าเสียบไฟไว้เมื่อไม่มีคนอยู่ เพราะนอกจากจะไม่ประหยัดพลังงานแล้ว ยังอาจทำให้เกิดไฟไหม้ได้
35. หลีกเลี่ยงการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ต้องมีการปล่อยความร้อน เช่น กาต้มน้ำ หม้อหุงต้ม ไว้ในห้องที่มีเครื่องปรับอากาศ
36. อย่าเปิดคอมพิวเตอร์ทิ้งไว้ถ้าไม่ใช้งาน ติดตั้งระบบลดกระแสไฟฟ้าเข้าเครื่อง เมื่อพักการทำงาน จะประหยัดไฟได้ร้อยละ 35-40 และถ้าหากปิดหน้าจอทันที เมื่อไม่ใช้งานจะประหยัดไฟร้อยละ 60
37. ตู้อิทธิลักษณ์ Energy Star ก่อนเลือกซื้ออุปกรณ์สำนักงาน (เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องโทรสาร เครื่องพิมพ์ดีดไฟฟ้า เครื่องถ่ายเอกสาร ฯลฯ) ซึ่งจะช่วยประหยัดพลังงาน ลดการใช้กำลังไฟฟ้า เพราะมีระบบประหยัดไฟฟ้าอัตโนมัติ

2.4 สถานการณ์พลังงานไฟฟ้าในประเทศไทย

การใช้พลังงานที่โลกต้องการใช้กิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์จากอดีตปัจจุบันและอนาคตมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยที่ความต้องการน้ำมันดิบมีมากที่สุด รองลงไป คือถ่านหิน ซึ่งเป็นแหล่งพลังงานที่มีราคาถูกและปริมาณมาก พลังงานจากเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์นับเป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญ ทั้งน้ำมันดิบ ถ่านหิน รวมทั้งแก๊สธรรมชาติ เป็นแหล่งพลังงานสำหรับกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ในปัจจุบันและจะมีความต้องการใช้พลังงานมากขึ้น

ในปัจจุบันมีประชากรเพิ่มจำนวนขึ้นอย่างมาก มีการขยายพื้นที่อยู่อาศัย การพัฒนาชุมชนเมือง ส่งผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม อุตสาหกรรมอย่างไม่หยุดยั้ง การผลิตสินค้าปรับเปลี่ยนจาก

การผลิตระดับครัวเรือนไปสู่ระดับอุตสาหกรรม เพื่อให้พอเพียงแก่ความต้องการของประชากรที่เพิ่มขึ้น ทำให้ระบบการคมนาคมขนส่งเข้ามามีบทบาทมากขึ้น ทำให้ระบบการคมนาคมขนส่งเข้ามามีบทบาทมากขึ้น นอกจากการคมนาคมขนส่งแล้ว ยังมีการใช้พลังงานที่ได้จากธรรมชาติทำกิจกรรมอื่น ๆ อีกมากมาย เช่น นอกจากเพื่อการอยู่อาศัยแล้วพลังงานยังเอื้ออำนวยความสะดวกสบายในด้านการคมนาคมขนส่ง อุตสาหกรรม เกษตรกรรมอาคารพาณิชย์ บ้านอาศัย ล้วนต้องพึ่งพาพลังงานทั้งสิ้น โดยเฉพาะพลังงานไฟฟ้า

พลังงานไฟฟ้าเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่งต่อการใช้ชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะการใช้ไฟฟ้าในสถานที่พักอาศัย มีการใช้ไฟฟ้าเพื่อให้เกิดแสงสว่าง ทำอาหาร ทีวี พัดลม เครื่องปรับอากาศ ตู้เย็น คอมพิวเตอร์ ฯลฯ ใช้ในการขนส่งโดยเฉพาะการสื่อสารต่าง ๆ แม้กระทั่งการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมทุกประเภทและการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ก็ล้วนใช้ไฟฟ้าเป็นตัวประกอบ ที่สำคัญยิ่งเช่นเดียวกัน โดยไฟฟ้าที่ใช้ในชีวิตประจำวันนั้นสามารถแบ่งออกได้เป็นหลายประเภท เช่น ด้านคมนาคม ด้านการสื่อสาร ด้านการแพทย์ ด้านเกษตรกรรม และด้านคุณภาพชีวิต เป็นต้น

เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ หรืออาเซียน ซึ่งรวมตัวเป็นประชาคมอาเซียนอย่างเป็นทางการเมื่อวันที่ 1 มกราคม 2560 เป็นภูมิภาคที่มีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่สูงที่สุดในโลก ซึ่งไออีเอ (IEA-International Energy Agency) หรือองค์กรพลังงานระหว่างประเทศ พยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า 20 ปีข้างหน้า จะขยายตัวร้อยละ 80 หรือมากกว่าเดิม 3 เท่าตัว เพื่อรองรับการขยายตัวทางเศรษฐกิจในระดับสูงเฉลี่ยร้อยละ 4 - 6 ต่อปี ภาพรวมการผลิตไฟฟ้าในปัจจุบัน อาเซียนใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงหลักร้อยละ 32 มีกำลังผลิตจากโรงไฟฟ้าถ่านหินรวมกันกว่า 47,000 เมกะวัตต์ IEA ยังคาดการณ์ด้วยว่า ในปี 2578 สัดส่วนการใช้ถ่านหินผลิตไฟฟ้าจะเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 50 หรือมีกำลังผลิต 261,000 เมกะวัตต์ เนื่องจากความต้องการแหล่งพลังงานที่มีความมั่นคง และราคาไม่แพง มาช่วยขับเคลื่อนการเติบโตทางเศรษฐกิจ และความต้องการไฟฟ้าของประชากรกว่า 600 ล้านคน ที่ส่วนใหญ่ยังยากจนหรือมีรายได้น้อย แต่ขณะเดียวกัน สัดส่วนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนของอาเซียน ก็จะเพิ่มมากขึ้นเช่นกัน เป็นร้อยละ 22

ประเทศไทยก็มีความต้องการพลังงานเพื่อกิจกรรมต่าง ๆ เช่นเดียวกับประเทศอื่น ๆ พลังงานที่ใช้ในประเทศไทยมาจากหลายแหล่ง ส่วนใหญ่มาจากธรรมชาติและใช้แล้วหมดไป ไม่สามารถสร้างขึ้นมาทดแทนได้อีก ยิ่งประชากรเพิ่มจำนวนขึ้นความต้องการใช้พลังงานก็ยิ่งมากขึ้นด้วย ประเทศไทยใช้พลังงานเพื่อการอุตสาหกรรม และคมนาคมเป็นส่วนมาก ชีวิตประจำวันของเราจำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับระบบการคมนาคมขนส่ง ซึ่งส่วนใหญ่ต้องใช้พลังงานจากธรรมชาติทั้งสิ้น เนื่องจากการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจภาคเกษตรกรรม และภาคอุตสาหกรรมเพิ่มสูงขึ้นในทุก ๆ ปี จำนวนประชากรในประเทศเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ.2554 มีจำนวนประชากรถึง 67 ล้านคน ทำให้สถานที่พักอาศัยสิ่งอำนวยความสะดวก เช่นห้างสรรพสินค้า ธุรกิจการท่องเที่ยว การผลิตสินค้าต่างๆ ฯลฯ เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง การพัฒนาประเทศในด้านต่างๆ ของภาครัฐ ส่งผลให้ระบบสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน อันได้แก่ พลังงาน

ไฟฟ้า น้ำ ระบบการสื่อสาร เชื้อเพลิง มีความจำเป็นมากยิ่งขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี ทำให้ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าจากด้านต่าง ๆ เพิ่มสูงขึ้น

ปัจจุบันประเทศไทยใช้แก๊สธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงหลักในการผลิตไฟฟ้า คิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 65 ของกำลังผลิตติดตั้งทั้งหมด (เชื้อเพลิงจากแหล่งผลิตแก๊สภายในประเทศร้อยละ 58 และแหล่งแก๊สพม่าร้อยละ 42 คิดเป็นกำลังการผลิตรวม 5,600 เมกะวัตต์) จัดเป็นสถานการณ์ที่ไม่มั่นคง เพราะหากเกิดเหตุขัดข้องในระบบจัดหาและขนส่งแก๊สธรรมชาติ ไม่ว่าจะเกิดจากสาเหตุใดก็ตาม อาจเกิดปัญหาไฟฟ้าดับในวงกว้าง (Black Out) ได้ สำหรับสัดส่วนเชื้อเพลิงประเภทอื่นที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า ได้แก่ ถ่านหิน (ร้อยละ 20), โรงไฟฟ้าพลังน้ำในประเทศ (ร้อยละ 5), ชื้อไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าพลังน้ำของต่างประเทศ (ร้อยละ 7), น้ำมันเตาและน้ำมันดีเซล (ร้อยละ 1), และพลังงานหมุนเวียน (ร้อยละ 2)

ความต้องการแก๊สธรรมชาติและแหล่งพลังงานอื่น ๆ มีแนวโน้มจะเพิ่มสูงขึ้นในอีกสิบปีข้างหน้า ในขณะที่การใช้พลังงานของประเทศไทยคาดว่าจะเพิ่มขึ้น 5% CAGR (Compound Annual Growth Rate) และแก๊สธรรมชาติจะเป็นพลังงานทางเลือกของประเทศไทยอีกด้วย และมีปริมาณการใช้เพิ่มโดยรวมเกือบ 8% ต่อปีในช่วงระหว่าง พ.ศ. 2548 - 2558 สำหรับการใช้พลังงานในโลกจะเติบโตต่อเนื่องและผันแปรตามจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะจีนและอินเดีย จะเป็นประเทศที่มีการใช้พลังงานสูงสุด อัตราการเติบโตของการใช้แก๊สธรรมชาติอยู่ที่ 1.8-2.3% ต่อปี และใน พ.ศ. 2556 สัดส่วนการใช้พลังงานทั่วโลกจะเพิ่มขึ้นเป็นแก๊สธรรมชาติ 28% จากปัจจุบันอยู่ที่ 24% ส่วนน้ำมันจะมีอัตราการเติบโตต่อปีลดลงเหลือ 1.6 % ทั้งนี้ เป็นผลมาจาก 3 ปัจจัย คือ ราคา น้ำมันจะไม่ลดลงไปกว่าเดิม คุณสมบัติของแก๊สธรรมชาติที่ไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยีของแก๊สธรรมชาติมีการพัฒนามากขึ้น ส่งผลให้สามารถจัดซื้อจำกัดของการใช้แก๊สธรรมชาติเดิมที่มีการจำกัดการใช้เฉพาะประเทศไทยที่อยู่ใกล้แหล่งธรรมชาติ

นโยบายพลังงานของประเทศไทย

นโยบายพลังงานหลัก ๆ ของประเทศไทย มี 4 ประการ คือ

1. จัดหาพลังงานให้เพียงพอ กับความต้องการ มีคุณภาพ มีความมั่นคง และมีระดับราคาที่เหมาะสม โดยส่งเสริมให้มีการสำรวจ และพัฒนาแหล่งพลังงาน จากภายในประเทศ ขึ้นมาใช้ประโยชน์ ในขณะเดียวกัน ก็แสวงหาแหล่งพลังงาน จากภายนอกประเทศ เพื่อให้มีการกระจายแหล่งและชนิดของพลังงาน

2. ส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานอย่างประหยัด และมีประสิทธิภาพ ซึ่งนอกจากจะช่วยลดต้นทุนทางด้านเชื้อเพลิงในกิจกรรมการผลิตแล้ว ยังช่วยลดการลงทุนในการจัดหาพลังงานอีกด้วย โดยใช้มาตรการด้านราคา และกลไกตลาดในการสร้างแรงจูงใจ ให้มีการใช้พลังงาน อย่างมีประสิทธิภาพ และมาตรการอื่น ๆ ซึ่งประกอบด้วย การให้สิ่งจูงใจ การสร้างจิตสำนึก และมาตรการบังคับ (เช่น การกำหนดมาตรฐาน) ควบคู่กันไป

3. ส่งเสริมให้มีการแข่งขัน และเพิ่มบทบาทของภาคเอกชน ในกิจการพลังงาน เพื่อให้กิจการพลังงาน มีประสิทธิภาพมากขึ้น ส่งผลให้ผู้บริโภคมีทางเลือก ได้รับบริการที่ดีมีคุณภาพ และราคาที่เป็นธรรม อีกทั้งยังช่วยลดภาระการลงทุนของภาครัฐอีกด้วย

4. ป้องกันและแก้ไขปัญหา ทางด้านสิ่งแวดล้อม ที่เกิดจากการผลิตและใช้พลังงานโดยส่งเสริมให้มี การใช้เชื้อเพลิง ที่มีผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อมน้อย และส่งเสริมให้มีการควบคุมมลพิษ โดยใช้เทคโนโลยีควบคุมมลพิษ และมาตรฐานที่เหมาะสม

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อุไร จุสวดี (บทคัดย่อ: 2549) ศึกษาเรื่อง พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานในครัวเรือนของเจ้าหน้าที่ ในโรงพยาบาลชลบุรี เจ้าหน้าที่ พักอาศัยในบ้านพักในโรงพยาบาลชลบุรี มีพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในภาพรวม อยู่ในระดับปานกลางและเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า เจ้าหน้าที่มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้านด้านแสงสว่างและด้านความร้อนอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนด้านความเย็น เจ้าหน้าที่ ที่มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอยู่ใน ระดับมาก ส่วนความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า พบว่าเจ้าหน้าที่มีความรู้ในระดับสูง เมื่อ เปรียบเทียบพฤติกรรมการมีส่วนร่วมของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตาม เพศ, อายุ, ระดับการศึกษา, สถานภาพ, ระดับตำแหน่ง, รายได้ต่อเดือน, จำนวนเครื่องใช้ไฟฟ้าและระดับของความรู้ในการประหยัดพลังงาน พบว่าอายุรายได้ต่อเดือน และจำนวนเครื่องใช้ไฟฟ้า มีผลต่อพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า สำหรับ เพศ, ระดับการศึกษา, สถานภาพ, ระดับตำแหน่ง และระดับความรู้ไม่มีผลต่อพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงาน

ปราโมทย์ ชวนิตย (บทคัดย่อ: 2550) ศึกษาเรื่อง พฤติกรรมการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ของประชาชน : ศึกษากรณีป่าไม้บริเวณลุ่มน้ำแมงม่น ตำบลศรีถ้อย อำเภอแมสรวาย จังหวัดเชียงราย) ผลการศึกษา พบว่ากลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิงมีอายุเฉลี่ย 30 ปีเป็นผู้มีการศึกษาในระดับประถมศึกษา มีอาชีพหลักเป็นเกษตรกร (ทำนา ทำไร่ทำสวน) มีรายได้เฉลี่ย 4,900 บาท และส่วนใหญ่เป็นผู้ไม่มีตำแหน่ง เป็นชาวบ้านทั่วไป พฤติกรรมการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ของประชาชนในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลางทั้งด้านการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการอนุรักษ์และด้านการรณรงค์และการประชาสัมพันธ์ การอนุรักษ์ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ของประชาชนพบว่าอายุการศึกษาอาชีพหลัก รายได้ครอบครัว สถานภาพทางสังคมการรับรู้ข่าวสารการเข้าไปใช้ประโยชน์จากป่าความรู้ความเข้าใจการรับรู้ถึงปัญหาทรัพยากรป่าไม้

สุคนธ์ มาศนุ้ย (บทคัดย่อ: 2551) ศึกษาเรื่อง พฤติกรรมการประหยัดพลังงานเพื่อลดปัญหาภาวะโลกร้อน ของบุคลากรสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการประหยัดพลังงานเพื่อลดปัญหาภาวะโลกร้อนของบุคลากรสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ได้แก่ อายุ อายุการทำงานที่สถาบันฯ การรับรู้ข้อมูลข่าวสารและทัศนคติสวน ปัจจัยที่ไม่มีผลต่อพฤติกรรมการ

ประหยัดพลังงานเพื่อลดปัญหาภาวะโลกร้อนของบุคลากรสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังกรุงเทพมหานคร ได้แก่ เพศ สถานภาพ ภูมิลำเนา การศึกษาสูงสุด ตำแหน่ง หน่วยงานที่สังกัดรายได้เฉลี่ย ต่อเดือนและความรู้ความเข้าใจ

กิตติศาสตร์ แจ่มเล็ก (บทคัดย่อ: 2559) ศึกษาเรื่องการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในบริษัทอิเล็กทรอนิกส์พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานที่ระดับนัยสำคัญที่ 0.05 ได้แก่ เพศ อายุระดับการศึกษา ตำแหน่งงาน และการเข้ารับการอบรม ในบรรดาปัจจัยส่วนบุคคลเหล่านี้หัวข้อที่ควรมีการปรับปรุงมากที่สุด โดยพิจารณาจากความแปรปรวนที่สูงกว่าพฤติกรรมด้านอื่น ๆ ได้แก่ ปัจจัยด้านตำแหน่งงาน ผลการวิจัยถูกนำมาสร้างเป็นแนวทางการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าภายในบริษัทต่อไป

ดวงดาว ทศนประเสริฐ (บทคัดย่อ: 2559) ศึกษาเรื่อง พฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร พบว่า ประการที่ 1 ตัวทำนายในกลุ่มจิตลักษณะเดิม จิตลักษณะตามสถานการณ์ และลักษณะทางสังคม รวม 7 ตัวแปร ร่วมกันทำนายพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในกลุ่มรวมทำนายได้ ร้อยละ 52 ตัวทำนายที่สำคัญตามลำดับ คือ การเห็นแบบอย่างจากครอบครัว เจตคติต่อพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้า การได้รับข่าวสารการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ความสุขใจ ประการที่ 2 พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ความสุขใจและการได้รับข่าวสารการประหยัด พลังงานไฟฟ้ากับพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ของนักศึกษาในกลุ่มเพศชาย กลุ่มเพศหญิง กลุ่มชั้นปี 1 - 2 กลุ่มชั้นปี 3 - 4 กลุ่มผลการเรียน 3.00 ขึ้นไป และกลุ่มรายได้ครอบครัวต่อเดือนต่ำกว่า 30,000 บาท ประการที่ 3 ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเหตุผลเชิงจริยธรรมและการเห็นแบบอย่างจาก ครอบครัวกับพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ของนักศึกษา ประการที่ 4 พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรลักษณะมุ่งอนาคตควบคุมตนเองและความรู้เกี่ยวกับ การประหยัดพลังงานไฟฟ้ากับพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาในกลุ่ม มารดามี การศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี

หทัยรัตน์ เศรษฐวนิช และดร. ภิรดา ชัยรัตน์ (บทคัดย่อ: 2559) ศึกษาเรื่อง การมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของบุคลากรสำนักบริหารการสาธารณสุข สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ผลการวิจัยพบว่า การมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของบุคลากรสำนักบริหารการสาธารณสุข สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข อยู่ในระดับปานกลาง ผลการทดสอบ สมมติฐานพบว่า อายุ และระยะเวลาในการปฏิบัติงานที่ แตกต่างกันมีส่วนร่วมในการประหยัด พลังงานไฟฟ้า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในขณะที่ความรู้ในการประหยัด พลังงานไฟฟ้ามีความสัมพันธ์ระดับต่ำกับการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาเรื่อง พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ มีวัตถุประสงค์ของโครงการเพื่อศึกษาพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าและศึกษาแนวทางในการส่งเสริมพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ผู้ศึกษาได้ดำเนินงานตามลำดับขั้นดังนี้

- 3.1 กำหนดประชากร และกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 เก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 กำหนดประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

ประชากรของการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาชายและหญิงที่กำลังเรียนอยู่ในระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 303 คน (ข้อมูลจากรายชื่อนักศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2561) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ขนาดของกลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

การเลือกกลุ่มประชากรในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการเลือกกลุ่มประชากรโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเป็นระบบ (systematic sampling) กำหนดขอบเขตของประชากรและหาขนาดตัวอย่าง กำหนดจำนวนระบบให้เท่าๆกันหารด้วยจำนวนประชากร ดังนี้

$$\frac{\text{จำนวนประชากร}}{\text{จำนวนตัวอย่าง}} = \frac{303}{150} = 2.02$$

ดังนั้นระบบที่เลือก คือ 2.02 เลือก 1 คน

ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ เท่ากับ 150 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามที่ผู้ศึกษาได้สร้างขึ้นเพื่อสอบถามกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โดยเนื้อหาของแบบสอบถามจะแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นคำถามใช้เลือกตอบ (Check list) เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ อายุ เพศ ระดับชั้นปีที่ศึกษา และสาขาวิชา

ส่วนที่ 2 เป็นคำถามที่มีคำตอบให้เลือก 4 ข้อ เลือกตอบข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว เกี่ยวกับความรู้ในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า และพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

ส่วนที่ 3 เป็นคำถามใช้เลือกตอบ (Check list) เกี่ยวกับระดับพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามจะเลือกแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) ในระดับที่ตรงกับความคิด หรือความรู้สึกรู้สึกของผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุดเพียงข้อละ 1 ข้อ โดยมีการกำหนดคะแนนตามสเกล ดังนี้

ระดับคะแนน 5 หมายถึง ระดับการมีส่วนร่วมมากที่สุด

ระดับคะแนน 4 หมายถึง ระดับการมีส่วนมาก

ระดับคะแนน 3 หมายถึง ระดับการมีส่วนปานกลาง

ระดับคะแนน 2 หมายถึง ระดับการมีส่วนน้อย

ระดับคะแนน 1 หมายถึง ระดับการมีส่วนน้อยที่สุด

เกณฑ์การแปลความหมายคะแนนเฉลี่ย ระดับการมีส่วนร่วมตามแนวคิดของธานินทร์ ศิลป์จารุ (2550 : 77) ดังนี้

คะแนนระหว่าง 4.50 – 5.00 เท่ากับ ระดับการมีส่วนร่วมมากที่สุด

คะแนนระหว่าง 3.50 – 4.49 เท่ากับ ระดับการมีส่วนมาก

คะแนนระหว่าง 2.50 – 3.49 เท่ากับ ระดับการมีส่วนปานกลาง

คะแนนระหว่าง 1.50 – 2.49 เท่ากับ ระดับการมีส่วนน้อย

คะแนนระหว่าง 1.00 – 1.49 เท่ากับ ระดับการมีส่วนน้อยที่สุด

สำหรับเกณฑ์การแปลความหมายค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงบวก (r) ตามวิธีของเพียร์สัน เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล (เพศ อายุ ระดับชั้นปี สาขาวิชา) และพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้ากับระดับความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าและพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้เกณฑ์ดังนี้ (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2545)

คะแนนระหว่าง	0.01 – 0.20	หมายถึง มีความสัมพันธ์ต่ำมาก
คะแนนระหว่าง	0.21 – 0.40	หมายถึง มีความสัมพันธ์ค่อนข้างต่ำ
คะแนนระหว่าง	0.41 – 0.60	หมายถึง มีความสัมพันธ์ต่ำปานกลาง
คะแนนระหว่าง	0.61 – 0.80	หมายถึง มีความสัมพันธ์ค่อนข้างสูง
คะแนนระหว่าง	0.81 – 1.00	หมายถึง มีความสัมพันธ์สูงมาก

ส่วนที่ 4 เป็นแบบสอบถามแบบปลายเปิด เกี่ยวกับแนวทางในการส่งเสริมพฤติกรรมกรรมกรมีส่วนร่วมให้เกิดความร่วมมือร่วมใจและสิ่งจูงใจในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปทดสอบหาค่าความเชื่อมั่น ดังนี้

1. การหาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (content validity) และความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ ผู้ศึกษาได้นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 2 ท่านเป็นผู้ประเมินตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของแบบทดสอบ เพื่อปรับปรุงและแก้ไขและเลือกเอาเฉพาะคำถามที่ผ่านการหาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา แล้วไปสอบถามผู้ตอบแบบสอบถาม

2. นำแบบสอบถามที่แก้ไขปรับปรุงแล้วไปทำการทดสอบ (Try-Out) กับกลุ่มประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ชุด เพื่อหาคุณภาพเครื่องมือ โดยการหาค่าความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบสอบถาม โดยใช้ค่า Cronbach's Alpha ถ้าได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามมากกว่า 0.7 แสดงว่าซึ่งถือว่าแบบทดสอบนี้มีความเชื่อถือได้ และจากการทดสอบโดยรวมได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ เมื่อพิจารณารายด้าน มีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ดังนี้

ระดับการมีความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า	มีค่าความเชื่อมั่น
ระดับพฤติกรรมกรรมกรมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า	มีค่าความเชื่อมั่น .940
ด้านระบบไฟฟ้าแสงสว่าง	มีค่าความเชื่อมั่น .961
ด้านระบบเครื่องปรับอากาศและพัดลมระบายอากาศ	มีค่าความเชื่อมั่น .600
ด้านระบบอุปกรณ์สำนักงานและอุปกรณ์อื่นๆ	มีค่าความเชื่อมั่น .948
ด้านการดูแลรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้า	มีค่าความเชื่อมั่น .957

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 150 คน เพื่อศึกษาพฤติกรรมกรรมกรมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้ศึกษาได้ทำการเก็บข้อมูลจากนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โดยการแจกแบบสอบถาม

ให้กับนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างพร้อมทั้งชี้แจงรายละเอียดของวัตถุประสงค์ในการจัดทำแบบสอบถาม และการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการนำแบบสอบถามที่ได้รับมาวิเคราะห์หาค่าสถิติด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ แล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูลและนำผลการคำนวณมาวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์และสมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง เกี่ยวกับ เพศ อายุ ระดับชั้นปีการศึกษา สาขาวิชา ใช้สถิติ แบบแจกแจงความถี่ และค่าร้อยละ

2. วิเคราะห์ระดับการมีความรู้เกี่ยวกับในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของกลุ่มตัวอย่าง ใช้สถิติ การแจกแจงความถี่ และค่าร้อยละ ในการวิเคราะห์ระดับความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า โดยผู้ศึกษากำหนดเกณฑ์ในการวิเคราะห์ โดยนำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ซึ่งมีเกณฑ์ในการแปลผล ดังนี้

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{ค่าสูงสุด} - \text{ค่าต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้นที่ต้องการ}} \\
 &= \frac{(15-1)}{3} \\
 &= 4.67
 \end{aligned}$$

ระดับคะแนน

คะแนน 11 - 15 คะแนน หมายความว่า มีความรู้ในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระดับสูง

คะแนน 6 - 10 คะแนน หมายความว่า มีความรู้ในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระดับปานกลาง

คะแนน 1 - 5 คะแนน หมายความว่า มีความรู้ในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระดับต่ำ

3. วิเคราะห์ระดับพฤติกรรมมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของกลุ่มตัวอย่าง ใช้สถิติค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยผู้ศึกษากำหนดเกณฑ์ในการวิเคราะห์ ดังนี้

โดยนำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ซึ่งมีเกณฑ์ในการแปลผล ดังนี้

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{ค่าสูงสุด} - \text{ค่าต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้นที่ต้องการ}} \\
 &= \frac{(5-1)}{5} \\
 &= 0.80
 \end{aligned}$$

ค่าคะแนนเฉลี่ย

ระดับคะแนนเฉลี่ย	4.21 – 5.00	หมายความว่า มีส่วนร่วมในระดับมากที่สุด
ระดับคะแนนเฉลี่ย	3.61 – 4.20	หมายความว่า มีส่วนร่วมในระดับมาก
ระดับคะแนนเฉลี่ย	2.71 – 3.60	หมายความว่า มีส่วนร่วมในระดับปานกลาง
ระดับคะแนนเฉลี่ย	0.81 – 2.70	หมายความว่า มีส่วนร่วมในระดับน้อย
ระดับคะแนนเฉลี่ย	0.00 – 0.80	หมายความว่า มีส่วนร่วมในระดับน้อยที่สุด

4. ในการทดสอบสมมติฐานที่กำหนดค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แต่ละข้อดังนี้

สมมติฐานที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ, อายุ, ระดับชั้นปีการศึกษา ที่แตกต่างกัน มีผลให้พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าแตกต่างกัน โดยใช้การวิเคราะห์สถิติแบบ t-test และ F-test

สมมติฐานที่ 2 ระดับความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าที่แตกต่างกันมีผลให้พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าแตกต่างกันโดยใช้การวิเคราะห์สถิติแบบ t-test และ F-test

ค่า Independent Samples t-test ใช้ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระที่มีการแบ่งเป็น 2 กลุ่ม

ค่า F-test ใช้ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระที่มีการแบ่งเป็น 2 กลุ่มขึ้นไปโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Anova) หากพบว่ามีค่าความแตกต่างจะทำการทดสอบ LSD (Least Significant Difference) เพื่อหาว่าคู่ใดที่แตกต่างกัน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ผู้วิจัย ได้นำเสนอการวิเคราะห์เป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ระดับความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

ตอนที่ 3 พฤติกรรมที่มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

ตอนที่ 4 ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย (Mean)
S.D.	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)
n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (Number)
t	แทน	ค่าสถิติการทดสอบค่าที (t-test)
F	แทน	ค่าสถิติการทดสอบค่าเอฟ (F-test)
Sig	แทน	ค่าความน่าจะเป็นที่คำนวณได้จากค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน
r	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
*	แทน	ค่าการมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4.2 ผลการศึกษา

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุ ระดับชั้นปีการศึกษา สาขาวิชา ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

ตาราง 4.1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามลักษณะส่วนบุคคล (n = 150)

ลักษณะส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	85	56.70
หญิง	65	43.30
อายุ		
17 – 18 ปี	17	11.30
19 – 20 ปี	94	62.70
21 – 22 ปี	37	24.70
22 ปีขึ้นไป	2	1.30
ระดับชั้นปีการศึกษา		
ระดับชั้นปีที่ 1	40	26.70
ระดับชั้นปีที่ 2	56	37.30
ระดับชั้นปีที่ 3	54	36.0
สาขาวิชา		
วิทยาการคอมพิวเตอร์	98	65.30
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	34	22.70
วิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม	18	12.0

จากตาราง 4.1 สามารถอธิบายลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างได้ดังนี้

ด้านเพศ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 150 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 85 คน คิดเป็นร้อยละ 56.7 และเป็นเพศหญิง จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 43.3 ตามลำดับ

ด้านอายุ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 150 คน มีอายุ 19 - 20 ปี มากที่สุด จำนวน 94 คน คิดเป็นร้อยละ 62.7 รองลงมา คือ อายุ 21 - 22 ปี จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 24.7 อายุระหว่าง 17 - 18 ปี จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 11.3 อายุ 22 ปีขึ้นไป จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 1.3 ตามลำดับ

ด้านระดับชั้นปีการศึกษา ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 150 คน ส่วนใหญ่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นปีที่ 2 จำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 37.3 รองลงมา คือ ระดับชั้นปีที่ 3 จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 36 และระดับชั้นปีที่ 1 จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 26.7 ตามลำดับ

ด้านสาขาวิชา ผลการศึกษาพบว่า พบว่า กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 150 คน ส่วนใหญ่ศึกษาในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มากที่สุด จำนวน 98 คน คิดเป็นร้อยละ 65.3 รองลงมา คือสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 22.7 และสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 12 ตามลำดับ

ตอนที่ 2 ระดับความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนนี้ เป็นการศึกษาระดับความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 150 คน พบว่า ในการประเมินแบบอิงกลุ่ม กลุ่มนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ส่วนมากมีความรู้ในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอยู่ในระดับปานกลาง มีคะแนนอยู่ระหว่าง 6 – 10 คะแนน จำนวน 93 คน คิดเป็นร้อยละ 62 มีความรู้ในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอยู่ในระดับต่ำ มีคะแนนอยู่ระหว่าง 1 – 5 คะแนน จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 24.67 และมีความรู้ในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอยู่ในระดับสูง มีคะแนนอยู่ระหว่าง 11 - 15 คะแนน จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 13.33 ตามลำดับ

ตอนที่ 3 พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนนี้ เป็นการศึกษาพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 150 คน ผลการศึกษาสรุปเป็นตาราง ดังนี้

ตาราง 4.2 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานพฤติกรรมกรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ด้านระบบไฟฟ้าแสงสว่าง โดยรวมและรายด้าน (n = 150)

ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง	\bar{X}	S.D.	ระดับการมีส่วนร่วม	อันดับ
1. ท่านจะปิดไฟฟ้าแสงสว่างในห้องเรียนทุกครั้งเมื่อไม่มีคนอยู่ในห้อง	4.39	.911	มากที่สุด	1
2. ท่านเปิดไฟฟ้าเพื่อให้แสงสว่างในห้องเรียนในส่วนที่จำเป็นและใช้งานเท่านั้น	4.37	.765	มากที่สุด	2
3. ท่านเปิดผ้าม่าน/มู่ลี่หน้าต่างห้องเรียนเพื่อให้มีแสงสว่างจากธรรมชาติในเวลาเรียน มากกว่าการเปิดไฟฟ้าแสงสว่าง	3.90	1.151	มาก	5
4. ท่านใช้อุปกรณ์และหลอดไฟชนิดประหยัดพลังงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	4.31	.778	มากที่สุด	3
5. ท่านหลีกเลี่ยงการวางสิ่งของปิดทางแสงอาทิตย์เพื่อให้มีแสงสว่าง พยายามใช้แสงจากธรรมชาติ	4.07	.974	มาก	4
รวม	4.21	.672	มากที่สุด	

จากตาราง 4.2 พบว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 150 คน มีพฤติกรรมกรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงาน ด้านระบบไฟฟ้าแสงสว่าง โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.21$, S.D. = .672) พฤติกรรมกรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ด้านระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ ท่านจะปิดไฟฟ้าแสงสว่างในห้องเรียนทุกครั้งเมื่อไม่มีคนอยู่ในห้อง ($\bar{X} = 4.39$, S.D. = .911) ท่านเปิดไฟฟ้าเพื่อให้แสงสว่างในห้องเรียนในส่วนที่จำเป็นและใช้งานเท่านั้น ($\bar{X} = 4.37$, S.D. = .765) ท่านใช้อุปกรณ์และหลอดไฟชนิดประหยัดพลังงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ($\bar{X} = 4.31$, S.D. = .778) ด้านระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ ท่านหลีกเลี่ยงการวางสิ่งของปิดทางแสงอาทิตย์เพื่อให้มีแสงสว่าง พยายามใช้แสงจาก

ธรรมชาติ ($\bar{X} = 4.07$, S.D. = .974) ท่านเปิดผ้าม่าน/มู่ลี่หน้าต่างห้องเรียนเพื่อให้มีแสงสว่างจากธรรมชาติในเวลาเรียนมากกว่าการเปิดไฟฟ้าแสงสว่าง ($\bar{X} = 3.90$, S.D. = 1.151)

ตาราง 4.3 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานพฤติกรรมการณ์มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ด้านระบบเครื่องปรับอากาศและพัดลมระบายอากาศ โดยรวมและรายด้าน (n = 150)

ด้านระบบเครื่องปรับอากาศและพัดลมระบายอากาศ	\bar{X}	S.D.	ระดับการมีส่วนร่วม	อันดับ
1. ท่านเปิดเครื่องปรับอากาศที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และปิดพัดลมระบายอากาศขณะมีการใช้เครื่องปรับอากาศ	4.35	.742	มากที่สุด	1
2. ท่านเปิดเครื่องปรับอากาศเฉพาะส่วนที่จำเป็นและในเวลาที่เป็น	4.31	.843	มากที่สุด	2
3. ท่านใช้ผ้าม่าน/มู่ลี่ บังแสงหรือกันแดด เพื่อลดภาระการทำงานของเครื่องปรับอากาศไม่ให้ทำงานหนักเกินไป	4.25	.761	มากที่สุด	3
4. ในฤดูหนาวขณะที่อากาศไม่ร้อนมากเกินไปท่านจะปิดเครื่องปรับอากาศและเปิดหน้าต่างแทน	4.17	1.002	มาก	4
5. ท่านไม่ใช่เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ให้ความร้อน เช่น กระจกน้ำร้อน คอมพิวเตอร์ ในห้องเรียนปรับอากาศ	3.95	1.009	มาก	5
รวม	4.21	.549	มากที่สุด	

จากตาราง 4.3 พบว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 150 คน มีพฤติกรรมการณ์มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงาน ด้านระบบเครื่องปรับอากาศและพัดลมระบายอากาศ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.21$, S.D. = .549) พฤติกรรมการณ์มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ด้านระบบเครื่องปรับอากาศและพัดลมระบายอากาศ ที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ ท่านเปิดเครื่องปรับอากาศที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และปิดพัดลมระบายอากาศขณะมีการใช้เครื่องปรับอากาศ ($\bar{X} = 4.35$, S.D. = .742) ท่านเปิดเครื่องปรับอากาศเฉพาะส่วนที่จำเป็นและในเวลาที่เป็น ($\bar{X} = 4.31$, S.D. = .843) ท่านใช้ผ้าม่าน/มู่ลี่ บังแสงหรือกันแดด เพื่อลดภาระการทำงานของเครื่องปรับอากาศไม่ให้ทำงานหนักเกินไป ($\bar{X} = 4.25$, S.D. = .761) ด้านระบบ

เครื่องปรับอากาศและพัดลมระบายอากาศ ที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ได้แก่ ในฤดูหนาวขณะที่อากาศไม่ร้อนมากเกินไปท่านจะปิดเครื่องปรับอากาศและเปิดหน้าต่างแทน ($\bar{X} = 4.17$, S.D. = 1.002) ท่านไม่ใช่เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ให้ความร้อน เช่น กระจกน้ำร้อน คอมพิวเตอร์ ในห้องเรียนปรับอากาศ ($\bar{X} = 3.95$, S.D. = 1.009)

ตาราง 4.4 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานพฤติกรรมกรมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ด้านระบบอุปกรณ์สำนักงานและอุปกรณ์อื่น โดยรวมและรายด้าน (n = 150)

ด้านระบบอุปกรณ์สำนักงานและอุปกรณ์อื่น	\bar{X}	S.D.	ระดับการมีส่วนร่วม	อันดับ
1. ท่านจะปิดโทรทัศน์ทันทีเมื่อไม่มีคนดูโดยปิดที่ตัวเครื่องไม่ใช่ปุ่มแอสแตนด์บายจากรีโมท เพราะเครื่องจะยังมีการใช้ไฟฟ้าอยู่ตลอดเวลา	4.44	.966	มากที่สุด	1
2. ท่านไม่ปรับจ้อโทรทัศน์ให้สว่างเกินไป และอย่าเปิดโทรทัศน์ให้เสียงดังเกินความจำเป็น	4.27	.960	มากที่สุด	2
3. ท่านไม่เปิดคอมพิวเตอร์ทิ้งไว้ถ้าไม่ใช้งานและปิดหน้าจอทันทีเมื่อใช้งาน	4.17	1.035	มาก	5
4. ท่านตรวจแก้ไขเอกสารบนจอภาพแทนการตรวจแก้ไขบนเอกสารที่พิมพ์จากเครื่องพิมพ์จะช่วยลดการสิ้นเปลืองพลังงาน/กระดาษ/หมึกพิมพ์	4.25	.989	มากที่สุด	3
5. ท่านถ่ายเอกสารแบบสองหน้าเพื่อลดปริมาณการใช้กระดาษ	4.23	1.243	มากที่สุด	4
รวม	4.27	.828	มากที่สุด	

จากตาราง 4.4 พบว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 150 คน มีพฤติกรรมกรมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงาน ด้านระบบอุปกรณ์สำนักงานและอุปกรณ์อื่น โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.27$, S.D. = .828) พฤติกรรมกรมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ด้านระบบอุปกรณ์สำนักงานและอุปกรณ์อื่น ที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ ท่านจะปิดโทรทัศน์ทันทีเมื่อไม่มีคนดูโดยปิดที่ตัวเครื่องไม่ใช่ปุ่มแอสแตนด์บายจากรีโมท เพราะเครื่องจะยังมีการใช้ไฟฟ้าอยู่ตลอดเวลา ($\bar{X} = 4.44$, S.D. = .966) ท่านไม่ปรับจ้อโทรทัศน์ให้สว่างเกินไป และอย่าเปิดโทรทัศน์ให้เสียงดังเกิน

ความจำเป็น ($\bar{X} = 4.27$, S.D. = .960) ท่านตรวจแก้ไขเอกสารบนจอภาพแทนการตรวจแก้ไขบนเอกสารที่พิมพ์จากเครื่องพิมพ์จะช่วยลดการสิ้นเปลืองพลังงาน/กระดาษ/หมึกพิมพ์ ($\bar{X} = 4.25$, S.D. = .989) ท่านถ่ายเอกสารแบบสองหน้าเพื่อลดปริมาณการใช้กระดาษ ($\bar{X} = 4.23$, S.D. = 1.243) ด้านระบบอุปกรณ์สำนักงานและอุปกรณ์อื่น ที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ได้แก่ ท่านไม่เปิดคอมพิวเตอร์ทิ้งไว้ ถ้าไม่ใช้งานและปิดหน้าจอทันที เมื่อใช้งาน ($\bar{X} = 4.17$, S.D. = 1.0.35)

ตาราง 4.5 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานพฤติกรรมที่ส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานด้านการดูแลรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้า โดยรวมและรายด้าน (n = 150)

การดูแลรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้า	\bar{X}	S.D.	ระดับการมีส่วนร่วม	อันดับ
1. ท่านแจ้งเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบทุกครั้งเมื่อพบความผิดปกติของเครื่องใช้ไฟฟ้า	4.26	.958	มากที่สุด	4
2. ท่านช่วยดูแลเครื่องใช้ไฟฟ้า โดยการถอดปลั๊กออกทุกครั้งเมื่อไม่ได้ใช้งาน	4.37	1.026	มากที่สุด	2
3. เมื่อท่านใช้คอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการ ท่านมักจะทำความสะอาดด้านนอกเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานด้วยตนเองเสมอ	4.05	1.045	มาก	5
4. ท่านใช้บันไดแทนการใช้ลิฟต์สำหรับขึ้นหรือลงเพียง 1 หรือ 2 ชั้น	4.29	.985	มากที่สุด	3
5. ท่านให้ความร่วมมือในการรณรงค์ประหยัดพลังงานไฟฟ้าของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	4.58	2.352	มากที่สุด	1
รวม	4.31	.870	มากที่สุด	

จากตาราง 4.5 พบว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 150 คน มีพฤติกรรมที่มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงาน ด้านการดูแลรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้า โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.31$, S.D. = .870) พฤติกรรมที่มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ด้านการดูแลรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้า ที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ ท่านให้ความร่วมมือในการรณรงค์ประหยัดพลังงานไฟฟ้าของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ($\bar{X} = 4.58$, S.D. = 2.352)

ท่านช่วยดูแลเครื่องใช้ไฟฟ้าโดยการถอดปลั๊กออกทุกครั้งเมื่อไม่ได้ใช้งาน ($\bar{X} = 4.37$, S.D. = 1.026) ท่านใช้บันไดแทนการใช้ลิฟต์สำหรับขึ้นหรือลงเพียง 1 หรือ 2 ชั้น ($\bar{X} = 4.29$, S.D. = .985) ท่านแจ้งเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบทุกครั้งเมื่อพบความผิดปกติของเครื่องใช้ไฟฟ้า ($\bar{X} = 4.26$, S.D. = .958) ด้านการดูแลรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้า ที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ได้แก่ เมื่อท่านใช้คอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการ ท่านมักจะทำความสะอาดด้านนอกเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานด้วยตนเองเสมอ ($\bar{X} = 4.17$, S.D. = 1.035)

ตาราง 4.6 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานพฤติกรรมกรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โดยรวมและรายด้าน

พฤติกรรมกรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร	\bar{X}	S.D.	ระดับการมีส่วนร่วม	อันดับ
1. ด้านระบบไฟฟ้าแสงสว่าง	4.21	.672	มากที่สุด	4
2. ด้านระบบเครื่องปรับอากาศและพัดลมระบายอากาศ	4.21	.549	มากที่สุด	3
3. ด้านระบบอุปกรณ์สำนักงานและอุปกรณ์อื่น	4.27	.828	มากที่สุด	2
4. ด้านการดูแลรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้า	4.31	.870	มากที่สุด	1
รวม	4.25	.547	มากที่สุด	

จากตาราง 4.6 นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 150 คน มีพฤติกรรมกรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงาน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.25$, S.D. = .547) ด้านการดูแลรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้า โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.31$, S.D. = .870) ด้านระบบอุปกรณ์สำนักงานและอุปกรณ์อื่น ($\bar{X} = 4.27$, S.D. = .870) ด้านระบบเครื่องปรับอากาศและพัดลมระบายอากาศ ($\bar{X} = 4.21$, S.D. = .549) และด้านระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ($\bar{X} = 4.21$, S.D. = .672)

ตอนที่ 4 การทดสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ส่วนนี้เป็นการทดสอบสมมติฐาน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยการทดสอบสมมติฐานด้วยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One - Way ANOVA), t - test และ F - test ผู้วิจัยได้กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ 0.05 ซึ่งผลการวิเคราะห์และทดสอบสมมติฐานปรากฏผลดังนี้



ตาราง 4.7 การเปรียบเทียบพฤติกรรมการณ์มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษา
ระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
พระนคร จำแนกตามเพศ (n = 180)

พฤติกรรมการณ์มีส่วนร่วมในการประหยัด					
พลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาระดับ					
ปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี					
ราชมงคลพระนคร					
	จำนวน (คน)	\bar{X}	S.D.	t	P
1. ด้านระบบไฟฟ้าแสงสว่าง				-1.149	.252
ชาย	85	4.15	.694		
หญิง	65	4.28	.639		
2. ด้านระบบเครื่องปรับอากาศและพัด				-0.888	.376
ลมระบายอากาศ					
ชาย	85	4.16	.489		
หญิง	65	4.25	.618		
3. ด้านระบบอุปกรณ์สำนักงานและ				-0.872	.385
อุปกรณ์อื่น					
ชาย	85	4.22	.815		
หญิง	65	4.34	.845		
4. ด้านการดูแลรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและ				.113	.910
เครื่องใช้ไฟฟ้า					
ชาย	85	4.32	.759		
หญิง	65	4.30	1.001		
พฤติกรรมการณ์มีส่วนร่วมในการประหยัด				-0.864	.389
พลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาระดับ					
ปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี					
ราชมงคลพระนคร					
ชาย	85	4.21	.542		
หญิง	65	4.29	.555		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตาราง 4.7 เปรียบเทียบพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตามเพศ พบว่า พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($t = -0.864$, $P = 0.389$) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้



ตาราง 4.8 การเปรียบเทียบพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตามอายุ (n = 150)

พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร					
	จำนวน (คน)	\bar{X}	S.D.	ระดับพฤติกรรมการมีส่วนร่วม	
1. ด้านระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง					
17 – 18 ปี	17	4.12	.678	มาก	
19 – 20 ปี	94	4.25	.699	มากที่สุด	
21 – 22 ปี	37	4.12	.612	มาก	
22 ปีขึ้นไป	2	4.40	.566	มากที่สุด	
2. ด้านระบบเครื่องปรับอากาศและพัดลมระบายอากาศ					
17 – 18 ปี	17	4.13	.608	มาก	
19 – 20 ปี	94	4.24	.544	มากที่สุด	
21 – 22 ปี	37	4.17	.546	มาก	
22 ปีขึ้นไป	2	3.80	.283	มาก	
3. ด้านระบบอุปกรณ์สำนักงานและอุปกรณ์อื่น					
17 – 18 ปี	17	3.87	.620	มาก	
19 – 20 ปี	94	4.28	.786	มากที่สุด	
21 – 22 ปี	37	4.40	.980	มากที่สุด	
22 ปีขึ้นไป	2	4.80	.000*	มากที่สุด	
4. ด้านการดูแลรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้า					
17 – 18 ปี	17	4.14	.573	มาก	
19 – 20 ปี	94	4.34	.889	มากที่สุด	
21 – 22 ปี	37	4.32	.959	มากที่สุด	
22 ปีขึ้นไป	2	3.90	.141	มาก	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตาราง 4.9 การเปรียบเทียบพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตามระดับชั้นปีการศึกษา (n = 150)

พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร					ระดับพฤติกรรมการมีส่วนร่วม
		จำนวน (คน)	\bar{X}	S.D.	
1.	ด้านระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง				
	ระดับชั้นปีที่ 1	40	4.16	.619	มาก
	ระดับชั้นปีที่ 2	56	4.34	.625	มากที่สุด
	ระดับชั้นปีที่ 3	54	4.11	.742	มาก
2.	ด้านระบบเครื่องปรับอากาศและพัดลมระบายอากาศ				
	ระดับชั้นปีที่ 1	40	4.22	.616	มากที่สุด
	ระดับชั้นปีที่ 2	56	4.20	.545	มาก
	ระดับชั้นปีที่ 3	54	4.20	.510	มาก
3.	ด้านระบบอุปกรณ์สำนักงานและอุปกรณ์อื่น				
	ระดับชั้นปีที่ 1	40	4.11	.602	มาก
	ระดับชั้นปีที่ 2	56	4.38	.833	มากที่สุด
	ระดับชั้นปีที่ 3	54	4.28	.953	มากที่สุด
4.	ด้านการดูแลรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้า				
	ระดับชั้นปีที่ 1	40	4.22	.570	มากที่สุด
	ระดับชั้นปีที่ 2	56	4.38	1.041	มากที่สุด
	ระดับชั้นปีที่ 3	54	4.30	.867	มากที่สุด

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตาราง 4.9 พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตามระดับชั้นปีการศึกษา พบว่า โดยภาพรวมพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของ

ตาราง 4.10 การเปรียบเทียบพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษา
ระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
พระนคร จำแนกตามสาขาวิชา (n = 150)

พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร					ระดับพฤติกรรมการมีส่วนร่วม
ปริมาณการมีส่วนร่วม	จำนวน (คน)	\bar{X}	S.D.		
1. ด้านระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง					
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์	98	4.18	.707	มาก	
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	34	4.33	.619	มากที่สุด	
สิ่งแวดล้อม					
สาขาวิชาวัสดุศาสตร์อุตสาหกรรม	18	4.11	.567	มาก	
2. ด้านระบบเครื่องปรับอากาศและพัดลมระบายอากาศ					
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์	98	4.19	.551	มาก	
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	34	4.28	.570	มากที่สุด	
สิ่งแวดล้อม					
สาขาวิชาวัสดุศาสตร์อุตสาหกรรม	18	4.12	.509	มาก	
3. ด้านระบบอุปกรณ์สำนักงานและอุปกรณ์อื่น					
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์	98	4.23	.783	มากที่สุด	
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	34	4.37	1.033	มากที่สุด	
สิ่งแวดล้อม					
สาขาวิชาวัสดุศาสตร์อุตสาหกรรม	18	4.29	.637	มากที่สุด	
4. ด้านการดูแลรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้า					
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์	98	4.26	.739	มากที่สุด	
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	34	4.48	1.246	มากที่สุด	
สิ่งแวดล้อม					
สาขาวิชาวัสดุศาสตร์อุตสาหกรรม	18	4.24	.649	มากที่สุด	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตาราง 4.10 พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตามสาขาวิชา พบว่า โดยภาพรวมพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำแนกตามสาขาวิชา พบว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร มีสาขาวิชาต่างกัน มีพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน เป็นดังนี้

ด้านระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง พบว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม มีพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้ามากกว่ากลุ่มสาขาวิชาอื่น ๆ ส่วนนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มีพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าด้านดังกล่าวมาก

ด้านระบบเครื่องปรับอากาศและพัดลมระบายอากาศ พบว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม มีพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้ามากกว่ากลุ่มสาขาวิชาอื่น ๆ ส่วนนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มีพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าด้านดังกล่าวมาก

ด้านอุปกรณ์สำนักงานและอุปกรณ์อื่น พบว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม มีพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้ามากกว่ากลุ่มสาขาวิชาอื่น ๆ

ด้านการดูแลรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้า พบว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม มีพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้ามากกว่ากลุ่มสาขาวิชาอื่น ๆ

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โดยมีวัตถุประสงค์ในการศึกษา เพื่อศึกษาพฤติกรรมการมีส่วนร่วม, ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการมีส่วนร่วม และแนวทางในการส่งเสริมพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำนวน 150 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบเป็นระบบ (Systematic Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถามพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำนวน 4 ด้าน ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ระดับความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า และปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล ได้ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ร้อยละ 85 เป็นเพศชาย ร้อยละ 62.7 มีอายุ 19 – 20 ปี ร้อยละ 37.3 ศึกษาอยู่ในระดับชั้นปีที่ 2 โดยส่วนใหญ่ร้อยละ 65.3 ศึกษาในสาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลระดับความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

ระดับความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ส่วนมากมีความรู้ในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 62 รองลงมา ระดับต่ำ ร้อยละ 24.67 และระดับสูง คิดเป็นร้อยละ 13.33 ตามลำดับ

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

พฤติกรรมกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ด้านระบบเครื่องปรับอากาศและพัดลมระบายอากาศ ด้านระบบอุปกรณ์สำนักงานและอุปกรณ์อื่น และด้านการดูแลรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้า โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X}) = 4.25, S.D. = .547) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า นักศึกษามีพฤติกรรมกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้ามากที่สุด คือ ด้านการดูแลรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้า มีค่าเฉลี่ย \bar{X} = 4.31, S.D. = .870 รองลงมา คือ ด้านระบบอุปกรณ์สำนักงานและอุปกรณ์อื่น มีค่าเฉลี่ย \bar{X} = 4.27, S.D. = .828 ด้านระบบเครื่องปรับอากาศและพัดลมระบายอากาศ มีค่าเฉลี่ย \bar{X} = 4.21, S.D. = .549 และด้านที่นักศึกษามีพฤติกรรมกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าน้อยที่สุด คือ ด้านระบบไฟฟ้าแสงสว่าง มีค่าเฉลี่ย \bar{X} = 4.21, S.D. = .672

เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในแต่ละด้าน ได้แก่ ด้านระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ด้านระบบเครื่องปรับอากาศและพัดลมระบายอากาศ ด้านระบบอุปกรณ์สำนักงานและอุปกรณ์อื่น และด้านการดูแลรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้า สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

3.1 ด้านระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง พบว่า นักศึกษามีพฤติกรรมกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง คือ ท่านจะปิดไฟฟ้าแสงสว่างในห้องเรียนทุกครั้งเมื่อไม่มีคนอยู่ในห้อง รองลงมา คือ ท่านเปิดไฟฟ้าเพื่อให้แสงสว่างในห้องเรียนในส่วนที่จำเป็นและใช้งานเท่านั้น ท่านใช้อุปกรณ์และหลอดไฟชนิดประหยัดพลังงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ท่าน

หลีกเลี่ยงการวางสิ่งของปิดทางแสงอาทิตย์เพื่อให้มีแสงสว่าง พยายามใช้แสงจากธรรมชาติ และเรื่องที่นักศึกษามีพฤติกรรมมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าน้อยที่สุด คือ ท่านเปิดผ้าม่าน / มู่ลี่ หน้าต่างห้องเรียนเพื่อให้มีแสงสว่างจากธรรมชาติในเวลาเรียนมากกว่าการเปิดไฟฟ้าแสงสว่าง

3.2 ด้านระบบเครื่องปรับอากาศและพัดลมระบายอากาศ พบว่า นักศึกษามีพฤติกรรมมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง คือ ท่านเปิดเครื่องปรับอากาศที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และเปิดพัดลมระบายอากาศขณะมีการใช้เครื่องปรับอากาศ รองลงมา คือ ท่านเปิดเครื่องปรับอากาศเฉพาะส่วนที่จำเป็นและในเวลาที่ไม่จำเป็น ท่านใช้ผ้าม่าน / มู่ลี่ บังแสงหรือกันแดด เพื่อลดภาระการทำงานของเครื่องปรับอากาศไม่ใช้ทำงานหนักเกินไป ในฤดูหนาวขณะที่อากาศไม่ร้อนมากเกินไป ท่านจะปิดเครื่องปรับอากาศและเปิดหน้าต่างแทน และเรื่องที่นักศึกษามีพฤติกรรมมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าน้อยที่สุด คือ ท่านไม่ใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ทำให้ความร้อน เช่น กระจกน้ำร้อน คอมพิวเตอร์ในห้องเรียนปรับอากาศ

3.3 ด้านระบบอุปกรณ์สำนักงานและอุปกรณ์อื่น พบว่า นักศึกษามีพฤติกรรมมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง คือ ท่านจะปิดโทรทัศน์ทันทีเมื่อไม่มีคนดูโดยปิดที่ตัวเครื่องไม่ใช่ปุ่มสแตนด์บายจากรีโมท เพราะเครื่องจะยังมีการใช้ไฟฟ้าอยู่ตลอดเวลา รองลงมา คือ ท่านไม่ปรับจ้อโทรทัศน์ให้สว่างเกินไป และอย่าเปิดโทรทัศน์ให้เสียงดังเกินความจำเป็น ท่านตรวจแก้ไขเอกสารบนจอภาพแทนการตรวจแก้ไขบนเอกสารที่พิมพ์จากเครื่องพิมพ์จะช่วยลดการสิ้นเปลืองพลังงาน / กระดาษ / หมึกพิมพ์ ท่านถ่ายเอกสารแบบสองหน้าเพื่อลดปริมาณการใช้กระดาษ และเรื่องที่นักศึกษามีพฤติกรรมมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าน้อยที่สุด คือ ท่านไม่เปิดคอมพิวเตอร์ทิ้งไว้ถ้าไม่ใช้งานและปิดหน้าจอทันทีเมื่อใช้งาน

3.4 ด้านการดูแลรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้า พบว่า นักศึกษามีพฤติกรรมมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง คือ ท่านให้ความร่วมมือในการรณรงค์ประหยัดพลังงานไฟฟ้าของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รองลงมา คือ ท่านช่วยดูแลเครื่องใช้ไฟฟ้าโดยการถอดปลั๊กออกทุกครั้งเมื่อไม่ได้ใช้งาน ท่านใช้บันไดแทนการใช้ลิฟต์สำหรับขึ้นหรือลงเพียง 1 หรือ 2 ชั้น ท่านแจ้งเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบทุกครั้งเมื่อพบความผิดปกติของเครื่องใช้ไฟฟ้า และเรื่องที่นักศึกษามีพฤติกรรมมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าน้อยที่สุด คือ เมื่อท่านใช้คอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการ ท่านมักจะทำความสะอาดด้านนอกเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานด้วยตนเองเสมอ

5.2 อภิปรายผล

จากผลการวิจัย เรื่อง พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พระนคร ครั้งนี้ ตามความคิดเห็นของผู้วิจัย พบว่า โดยภาพรวมควรมีการปลูกฝังในเรื่องของการ ประหยัดพลังงานในกับนักศึกษาในทุกระดับชั้น ทุกสาขาวิชา อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการรณรงค์ในเรื่องของการประหยัดพลังงานของมหาวิทยาลัยยังไม่ได้รับการประชาสัมพันธ์เท่าที่ควร จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งโดยเฉพาะนักศึกษาในมหาวิทยาลัย เพราะเป็นบุคคลที่อยู่ในวัยแห่งการ เจริญเติบโต เรียนรู้ ทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ เป็นวัยที่มีความคิดเป็นอิสระ ตัดสินใจอย่างรวดเร็ว ตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้ดี จึงควรที่จะสร้างจิตสำนึกให้กับนักศึกษาซึ่งเป็นเยาวชนของชาติให้ปรับเปลี่ยน พฤติกรรม โดยการลด ละ เลิกพฤติกรรมที่สร้างปัญหาให้กับสิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับกับงานวิจัย เสาวลักษณ์ มากแผ่นทอง (2541 : 19) ที่ได้ให้ความหมายว่าพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้า เป็นการกระทำ หรือกิริยาอาการที่แสดงออกของบุคคลต่อการใช้พลังงานไฟฟ้าให้เป็นไปอย่างคุ้มค่า และโดยที่ยังคงได้รับความสะดวกสบายเท่าเดิม หรือไม่ได้ลดประโยชน์จากการใช้พลังงานไฟฟ้าลดลง และยังสอดคล้องกับองค์การอนามัยโลก (World Health Organization) ที่ได้เสนอปัจจัยพื้นฐานในการระดมการมีส่วนร่วมของประชาชน คือ 1. ปัจจัยของสิ่งจูงใจจากสภาพความเป็นจริงของชาวบ้านที่จะเข้าร่วมกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งทั้งในแง่ของการร่วมแรง ร่วมทรัพยากร หรืออื่น ๆ 2. ปัจจัย โครงสร้างของช่องทางในการเข้ามามีส่วนร่วม และ 3. ปัจจัยอำนาจในการส่งเสริมกิจกรรมของการมีส่วนร่วม และสิ่งที่มีผลต่อการก่อให้เกิดการมีส่วนร่วมที่สำคัญที่สุด คือ แรงจูงใจ และภาวะของบุคคล (ผู้นำ) ดังนั้นผู้วิจัยขออภิปรายผลการวิจัยเป็นรายด้านดังต่อไปนี้

1. ด้านระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง พบว่า นักศึกษามีพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัด พลังงานไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง คือ รณรงค์ให้นักศึกษาปิดไฟฟ้าแสงสว่างในห้องเรียนทุกครั้งเมื่อไม่มีคน อยู่ในห้อง เปิดไฟฟ้าเพื่อให้แสงสว่างในห้องเรียนในส่วนที่จำเป็นและใช้งานเท่านั้น ใช้อุปกรณ์และ หลอดไฟชนิดประหยัดพลังงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หลีกเลี่ยงการวาง สิ่งของปิดทางแสงอาทิตย์เพื่อให้มีแสงสว่าง พยายามใช้แสงจากธรรมชาติ และเปิดผ้าม่าน / มู่ลี่ หน้าต่างห้องเรียนเพื่อให้มีแสงสว่างจากธรรมชาติในเวลาเรียนมากกว่าการเปิดไฟฟ้าแสงสว่าง สอดคล้องกับ กลยุทธ์ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) โดยใช้กลยุทธ์ 3 อ. ได้แก่ อุปกรณ์ไฟฟ้า อาคารประหยัดพลังงาน และอุปนิสัยประหยัดไฟฟ้า ที่กล่าวไว้ว่า อ. ที่สาม คือ อุปนิสัย ประหยัดไฟฟ้า เป็นการปลูกจิตสำนึกและอุปนิสัยของคนไทยใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

โดยเฉพาะอย่างยิ่งเยาวชนไทย ด้วยการจัดทำโครงการห้องเรียนสีเขียวขึ้นในระดับต่าง ๆ ทั่วประเทศ เพื่อปลูกฝังให้เยาวชนของชาติได้เรียนรู้และเข้าใจถึงความจำเป็นที่จะต้องช่วยกันประหยัดพลังงาน ด้วยการใช้ไฟอย่างรู้คุณค่า ภูมิวิธี และมีประสิทธิภาพสูงสุด

2. ด้านระบบเครื่องปรับอากาศและพัดลมระบายอากาศ พบว่า นักศึกษามีพฤติกรรมกรรมกรมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง คือ เปิดเครื่องปรับอากาศที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และเปิดพัดลมระบายอากาศขณะมีการใช้เครื่องปรับอากาศ เปิดเครื่องปรับอากาศเฉพาะส่วนที่จำเป็นและในเวลาที่เป็น ใช้ผ้า màn / มู่ลี่ บังแสงหรือกันแดด เพื่อลดภาระการทำงานของเครื่องปรับอากาศไม่ใช้ทำงานหนักเกินไป ในฤดูหนาวขณะที่อากาศไม่ร้อนมากเกินไป จะปิดเครื่องปรับอากาศและเปิดหน้าต่างแทน และจะไม่ใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ให้ความร้อน เช่น กระจกน้ำร้อน คอมพิวเตอร์ในห้องเรียนปรับอากาศ สอดคล้องกับแนวคิดเกี่ยวกับพลังงานของ หทัยรัตน์ เศรษฐนิช และดร.ภริดา ชัยรัตน์ (2559) ได้ศึกษาความรู้ในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า พบว่าในภาพรวมกลุ่มตัวอย่างมีความรู้ในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอยู่ในระดับมาก แต่เมื่อพิจารณารายละเอียด พบว่า ยังมีรายละเอียดบางเรื่องในกลุ่มตัวอย่างมีความรู้ในระดับน้อย เช่น ความรู้ในเรื่องการเลือกซื้อเครื่องปรับอากาศฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 และยังสอดคล้องกับกลยุทธ์ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) โดยใช้กลยุทธ์ 3 อ. ได้แก่ อุปกรณ์ไฟฟ้า อาคารประหยัดพลังงาน และอุปนิสัยประหยัดไฟฟ้า ที่กล่าวไว้ว่า อ. ที่หนึ่ง คือ อุปกรณ์ไฟฟ้า เป็นโครงการที่มุ่งสนับสนุนส่งเสริมให้ทุกครัวเรือนในประเทศไทย เปลี่ยนมาใช้อุปกรณ์ประสิทธิภาพสูง ไม่ว่าจะเป็นเครื่องปรับอากาศ ตู้เย็น หลอดไฟ และพัดลม เพื่อให้ผู้บริโภคได้รับประโยชน์ในการประหยัดพลังงานจากเครื่องใช้ไฟฟ้า ประสิทธิภาพสูงมากยิ่งขึ้น

3. ด้านระบบอุปกรณ์สำนักงานและอุปกรณ์อื่น พบว่า นักศึกษามีพฤติกรรมกรรมกรมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง คือ ปิดโทรทัศน์ทันทีเมื่อไม่มีคนดูโดยปิดที่ตัวเครื่องไม่ใช่ปุ่มสแตนด์บายจากระโมท เพราะเครื่องจะยังมีการใช้ไฟฟ้าอยู่ตลอดเวลา ไม่ปรับจอโทรทัศน์ให้สว่างเกินไป และอย่าเปิดโทรทัศน์ให้เสียงดังเกินความจำเป็น ท่านตรวจแก้ไขเอกสารบนจอภาพแทนการตรวจแก้ไขบนเอกสารที่พิมพ์จากเครื่องพิมพ์จะช่วยลดการสิ้นเปลืองพลังงาน / กระดาษ / หมึกพิมพ์ ถ่ายเอกสารแบบสองหน้าเพื่อลดปริมาณการใช้กระดาษ ไม่เปิดคอมพิวเตอร์ทิ้งไว้ถ้าไม่ใช้งานและปิดหน้าจอทันทีเมื่อใช้งาน สอดคล้องกับกลยุทธ์ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ที่กล่าวไว้ในเรื่องของแนวทางการประหยัดพลังงาน ในด้านของอุปกรณ์สำนักงาน เช่น ปอดจอภาพในเวลาพักเที่ยง พิจารณาเครื่องพิมพ์ และเครื่องถ่ายเอกสารที่มีระบบถ่าย 2 หน้าจะช่วยในเรื่องของการ

ประหยัดกระดาษ และยั้งสอดคล้องกับดวงดาว ทศนประเสริฐ (บทคัดย่อ: 2559) ศึกษาเรื่อง พฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร พบว่า ประการที่ 1 ตัวทำนายในกลุ่มจิตลักษณะเดิม จิตลักษณะตามสถานการณ์ และลักษณะทางสังคม รวม 7 ตัวแปร ร่วมกันทำนายพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในกลุ่มรวมทำนายได้ ร้อยละ 52 ตัวทำนายที่สำคัญตามลำดับ คือ การเห็นแบบอย่างจากครอบครัว เจตคติต่อพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้า การได้รับข่าวสารการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ความสุขใจ

ด้านการดูแลรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้า พบว่า นักศึกษามีพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง คือ ให้ความร่วมมือในการรณรงค์ประหยัดพลังงานไฟฟ้าของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ช่วยดูแลเครื่องใช้ไฟฟ้าโดยการถอดปลั๊กออกทุกครั้งเมื่อไม่ได้ใช้งาน ท่านใช้บันไดแทนการใช้ลิฟต์สำหรับขึ้นหรือลงเพียง 1 หรือ 2 ชั้น แจ้งเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบทุกครั้งเมื่อพบความผิดปกติของเครื่องใช้ไฟฟ้า และเมื่อใช้คอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการ มักจะทำความสะอาดด้านนอกเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานด้วยตนเองเสมอ สอดคล้องกับงานวิจัยของสุคนธ์ มาศนุ้ย (2551) ศึกษาเรื่อง พฤติกรรมการประหยัดพลังงานเพื่อลดปัญหาภาวะโลกร้อน ของบุคลากรสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการประหยัดพลังงานเพื่อลดปัญหาภาวะโลกร้อนของบุคลากรสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ได้แก่ อายุ อายุการทำงานที่สถาบันฯ การรับรู้ข้อมูลข่าวสารและทัศนคติ ส่วนปัจจัยที่ไม่มีผลต่อการประหยัดพลังงานเพื่อลดปัญหาภาวะโลกร้อนของบุคลากรสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ได้แก่ เพศ สถานภาพ ภูมิลำเนา การศึกษาสูงสุด ตำแหน่ง หน่วยงานที่สังกัดรายได้เฉลี่ยต่อเดือน และความรู้ความเข้าใจ และยั้งสอดคล้องกับอุไร จุสวัสดี (2549) ศึกษาเรื่อง พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานในครัวเรือนของเจ้าหน้าที่ ในโรงพยาบาลชลบุรีพบว่า เจ้าหน้าที่พักอาศัยในบ้านพักในโรงพยาบาลชลบุรีมีพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในภาพรวม อยู่ในระดับปานกลางและเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า เจ้าหน้าที่มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าด้านแสงสว่างและพลังงานความร้อนอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนด้านความเย็นเจ้าหน้าที่มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอยู่ในระดับมาก ส่วนความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า พบว่าเจ้าหน้าที่มีความรู้ในระดับสูง เมื่อ เปรียบเทียบพฤติกรรมการมีส่วนร่วมของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตาม เพศ, อายุ, ระดับการศึกษา, สถานภาพ, ระดับตำแหน่ง, รายได้ต่อเดือน, จำนวนเครื่องใช้ไฟฟ้าและระดับของความรู้ในการประหยัดพลังงาน พบว่าอายุรายได้ต่อเดือน และจำนวน

เครื่องใช้ไฟฟ้ามีผลต่อพฤติกรรมกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า สำหรับ เพศ, ระดับการศึกษา, สถานภาพ, ระดับตำแหน่ง และระดับความรู้ไม่มีผลต่อพฤติกรรมกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงาน

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

5.3.1 ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1. มหาวิทยาลัยควรปลูกฝัง สร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์พลังงาน ประหยัดพลังงาน ทั้งในเรื่องของไฟฟ้า และน้ำ และควรมีการติดตามและประเมินผลการมีส่วนร่วมของนักศึกษาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้นักศึกษาเกิดการตื่นตัวและปฏิบัติตนในเรื่องของการประหยัดพลังงานได้ถูกต้อง

2. มหาวิทยาลัยควรจัดโครงการห้องเรียนสีเขียว หรือโครงการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงานอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้ จดจำ และปฏิบัติให้เป็นนิสัย เพื่อที่จะได้ให้นักศึกษาปฏิบัติและเรียนรู้ ผักผ่อนตัวเอง ให้เป็นคนเห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าส่วนตน

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานของบุคลากรในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร แยกเป็นคณะ / วิทยาเขต

2. ควรศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร แยกเป็นคณะ / วิทยาเขต

3. ควรศึกษาและเปรียบเทียบเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานของบุคลากรและนักศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

บรรณานุกรม

- กิตติศาสตร์ แจ่มเล็ก (2559) การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในบริษัทอิเล็กทรอนิกส์
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนางานอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2545). การใช้SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล. (พิมพ์ครั้งที่ 6). ภาควิชาสถิติ
คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เจิมศักดิ์ ปิ่นทอง. (2553). การมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนา. กรุงเทพฯ: ศักดิ์โสภณาการพิมพ์.
- ณรงค์ ลินสวัสดิ์. (2539) การมีส่วนร่วมของประชาชนในการปกครองท้องถิ่น กรณีศึกษาเทศบาลเมืองชุมพร.
วิทยานิพนธ์สังคมศาสตรมหาบัณฑิต,สาขาวิจัยประชากรและสังคม.สถาบันวิจัยประชากรและ
สังคม มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ณรงค์ วาริชล. (2551). การมีส่วนร่วมของกรรมการชุมชนในการพัฒนาเทศบาลสู่มืองน่าอยู่. กรณีศึกษาเทศบาล
ตำบลบางพระ. ปัญหาพิเศษรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารทั่วไป, วิทยาลัย
การบริหารรัฐกิจ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ดวงดาว ทศนประเสริฐ (2557) พฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษา คณะบริหารธุรกิจ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร งานวิจัยจากงบประมาณเงินรายได้ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.
2557 คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
- ทานตะวัน อินทร์จันทร์. (2546). การมีส่วนร่วมของคณะกรรมการชุมชนในการพัฒนาชุมชนย่อย ในเขตเทศบาล
เมืองลำพูน. การค้นคว้าอิสระรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์, บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ธนวัฒน์ คำภีลานนท์. (2550). การมีส่วนร่วมของกรรมการชุมชนในการพัฒนาท้องถิ่น เทศบาล เมืองคูคต
จังหวัดปทุมธานี. วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์
, คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.
- ธานินทร์ ศิลป์จารุ. (2550). การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS. กรุงเทพฯ: วีอินเตอร์พรีนทร์.
- ประชุม สุวดีถิ. (2551).การตลาดในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว.กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนา บริหารศาสตร์.
- ปรีดา เจษฎาวรางกุล. (2550). การมีส่วนร่วมของกรรมการชุมชนในการพัฒนาชุมชนในเขตเทศบาลเมืองคูคต
อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี. วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาการ
ปกครองท้องถิ่น, วิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ประพันธ์พงศ์ ชิมพงษ์. (2551). ความหมายของการมีส่วนร่วม. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัย ราชภัฏวไลยอลงกรณ์,
พระนครศรีอยุธยา.
- ปราโมทย์ ชวนิตย์ (2550) พฤติกรรมการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ของประชาชน : ศึกษากรณีป่าไม้บริเวณลุ่มน้ำ
แม่ยางมีน ตำบลศรีถ้อย อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์:
กรุงเทพฯ.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.๒๕๕๔ – สำนักงานราชบัณฑิตยสภา
 มณฑล จันทรแจ่มใส. (2551). ปัจจัยการสื่อสารการตลาดที่มีต่อการเลือกสถานที่ท่องเที่ยว กรณีศึกษา: เกาะมุก
 จังหวัดตรัง. วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาการวางแผนชุมชนเมืองและ
 สภาพแวดล้อม, บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- มณฑล เอกอศุญษ์พันธ์.(2553).การมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม กรณีศึกษาตลาดน้ำตลิ่งชัน
 เขตตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์รัฐศาสตรมหาบัณฑิต, สาขารัฐศาสตร์, บัณฑิตวิทยาลัย,
 มหาวิทยาลัยนครสวรรค์.
- ยุพิน ระพีพันธ์. (2544). ความรู้ ทศนคติและการจัดการที่ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมของ คณะกรรมการชุมชนในการ
 จำแนกประเภทมูลฝอยที่ใช้ในชีวิตประจำวันกึ่งในเขตเทศบาลเมืองพนัส อำเภอนนทบุรี
 จังหวัดชลบุรี. วิทยานิพนธ์พัฒนาชุมชน มหาบัณฑิต สาขาพัฒนาชุมชน, คณะสังคม
 สงเคราะห์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- ยุพาพร รูปงาม. (2545). การมีส่วนร่วมของข้าราชการสำนักงานงบประมาณ ในการปฏิรูป ระบบราชการ. ภาคนิพนธ์
 ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาพัฒนาสังคม, บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
- รุ่งเรือง สายสรรค์พงษ์, (2549) พฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในชีวิตประจำวันของนักเรียนโรงเรียน
 กุญที่รพุทธารามวิทยาคม /. สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, :ม.ป.ท.
- วิมลสิทธิ์ ทรายางกูร (2549) พฤติกรรมมนุษย์กับสภาพแวดล้อม: มูลฐานทางพฤติกรรมเพื่อการออกแบบและ
 วางแผน. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2526 – 2549)
- วงเดือน เจริญ. (2553). ความพึงพอใจและความคาดหวังของผู้ใช้บริการที่มีต่อบริการสารสนเทศ ของ
 สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยบูรพา. ชลบุรี: สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยบูรพา.
- วรรณ วาษยานิช. (2549). ความคาดหวังและความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์. กรุงเทพมหานคร:
 สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2547). ทฤษฎีการประเมิน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์
 มหาวิทยาลัย.
- สันติชัย เอื้อจงประสิทธิ์. (2551). สาระสำคัญของการมีส่วนร่วมของบุคลากร. กรุงเทพฯ: สามเจริญพาณิชย์.
- สุคนธ์ มาศนุย (บทคัดย่อ: 2551) พฤติกรรมการประหยัดพลังงานเพื่อลดปัญหาภาวะโลกร้อน ของบุคลากร
 สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานครวิทยาสตรมหาบัณฑิต
 (การจัดการสิ่งแวดล้อม) คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
- สำนักมาตรฐานและประเมินผลอุดมศึกษา แนวทางการส่งเสริมคุณภาพการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ ใน
 สถาบันอุดมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ 328 ถนน
 ศรีอยุธยา เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400
- สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน <http://www.dsm.egat.co.th>

บรรณานุกรม

- หทัยรัตน์ เศรษฐวิชและ ดร. กิรดา ชัยรัตน์(2559) การมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของบุคลากร
สำนักบริหารการสาธารณสุข สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข หลักสูตรศิลปศาสตรมหา
บัณฑิต สาขาวิชารัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- อุไร จุสวัสติ (2549) พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานในครัวเรือนของเจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาล
ชลบุรี หลักสูตรปริญญารัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารทั่วไป
วิทยาลัยการบริหารรัฐกิจ มหาวิทยาลัยบูรพา
- อคิน รพีพัฒน์. (2547). การมีส่วนร่วมของประชาชนในงานพัฒนา.กรุงเทพฯ: ศูนย์การศึกษา นโยบายสาธารณสุข.
- Cohen, J. M. & Uphoff, N. T. (1981). Rural Development Participation Concept and Measures for
Project Design Implementation and Evaluation. New York: Cornell University.
- Cousin, W. (1996). Advertising Media Planning (5th ed.). Lincolnwood, IL: NTC Business Books.
- Cronbach L. J. (1990). Essentials of Psychological Testing. New York: Harper & Row.
- Reeder, W. W. (1974). Some Aspects of the Information Social Participation of Farm Families in
New York State. New York : Cornell University.
- Rogers, E. M.& Shoemaker, F. F.(1975). Communication of Innovations : A Cross Cultural
Approach. New York: The Free Press. United Nation Organization. (1981).
- Erwin, W. (1976). Participation Management: Concept Theory and Implementation. Atlanta:
Georgia State University.
- Uniteds Nation. (1981). Department of International Economic and Social affair. Popular
Participation as Strategy for Program Community Level Action and Development.
New York: United Nation.
- Watson, G. (1985). Critical Thinking Appraisal Manual. New York: Harcourt Brace and world .
World Health Organization. (1981). Community Involvement in Health for Primary.
Health Care. Geneva : WHO.
- Bloom, B. S. (1956). Taxonomy of Educational Objectives, Handbook I : The Cognitive Domain.
New York : David McKay.
- Halpin, A.W. (1966). Theory and Research in Administration. New York: The Macmillan.



แบบสอบถามงานวิจัย

เรื่อง : พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพื่อศึกษาพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ,ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าและแนวทางในการส่งเสริมพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เพื่อประโยชน์ที่ผู้บริหารสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการรณรงค์เกี่ยวกับการส่งเสริมพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงาน ของหน่วยงานได้ ผู้วิจัยใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการกรอบแบบสอบถาม ตามความเห็นหรือความรู้สึกที่แท้จริงของท่านมากที่สุด ข้อมูลที่ท่านได้รับจากแบบสอบถามการศึกษานี้จะไม่มีผลเสียหายต่อท่านแต่ประการใดทั้งสิ้น ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านเป็นอย่างดี จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย
2. แบบสอบถามในการวิจัยครั้งนี้มี 4 ตอน คือ
 - ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามซึ่งเป็นพื้นฐานเพื่อใช้อธิบายลักษณะหรือสถานภาพส่วนบุคคลของประชากรและใช้อธิบายผลในการวิจัย
 - ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับระดับความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า
 - ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า
 - ตอนที่ 4 ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ตอนที่ 1 : ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง ใส่เครื่องหมาย \surd ลงใน () หน้าข้อความที่ตรงกับสภาพความเป็นจริงของท่าน

1. เพศ

() ชาย

() หญิง

2. อายุ

() 17-18 ปี

() 19-20 ปี

() 21-22 ปี

() 22 ปีขึ้นไป

3. ระดับชั้นปีการศึกษา

() ระดับชั้นปีที่ 1

() ระดับชั้นปีที่ 2

() ระดับชั้นปีที่ 3

() ระดับชั้นปีที่ 4

4. สาขาวิชา

() สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

() สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

() สาขาวิชาวัสดุศาสตร์อุตสาหกรรม



ตอนที่ 2 : แบบสอบถามเกี่ยวกับระดับความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

1. การประหยัดพลังงานไฟฟ้า ข้อใด**ไม่**ถูกต้อง
 - ก. ตั้งตู้เย็นไว้ห่างจากผนังบ้าน 15 ซม.
 - ข. ปิดสวิตซ์ไฟและเครื่องใช้ไฟฟ้าเมื่อเลิกใช้งาน
 - ค. ปิดเครื่องปรับอากาศทุกครั้งเมื่อไม่อยู่ในห้องเกิน 1 ชั่วโมง
 - ง. ตั้งอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศที่ 22 องศาเซลเซียส
2. ข้อใด**ไม่**ใช่วิธีการใช้และการดูแลรักษาเครื่องปรับอากาศอย่างถูกวิธี
 - ก. ปิดเครื่องปรับอากาศก่อนออกจากห้อง 1 ชั่วโมง
 - ข. เปิดเครื่องปรับอากาศที่ 26 องศา
 - ค. ปิดประตู ให้มิดชิดไม่ให้ความเย็นรั่วไหลและเปิดหน้าต่างเล็กน้อยเพื่อให้อากาศถ่ายเท
 - ง. ทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศทุก 6 เดือน
3. ข้อใดเป็นวิธีการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าอย่าง**ไม่**ถูกต้อง
 - ก. นำของที่ไม้อ่อนใส่ตู้เย็น
 - ข. ตู้เย็นแบบประตู 2 ประตูกินไฟน้อยกว่าแบบประตูเดียว
 - ค. ควรละลายน้ำแข็งในตู้เย็นสม่ำเสมอ การปล่อยให้น้ำแข็งจับหนาจนเกินไปจะทำให้เครื่องต้องทำงานหนัก ทำให้กินไฟมาก
 - ง. ไม่ควรปรับจอร์ททัศน์ให้สว่างเกินไป และอย่าเปิดโทรทัศน์ให้เสียงดังเกินความจำเป็น
4. การใช้ไฟฟ้าอย่างปลอดภัยข้อใดปฏิบัติ**ไม่**ถูกต้อง
 - ก. ไม่จับอุปกรณ์ไฟฟ้าขณะที่ตัวเปียก
 - ข. เมื่อเห็นสายไฟชำรุดให้รีบบอกผู้ใหญ่
 - ค. เสียบปลั๊กหม้อหุงข้าวทิ้งไว้ด้วยระบบอุ่น จะเป็นการประหยัดไฟฟ้า
 - ง. เก็บปลั๊กไปไว้ในที่สูง ให้พ้นมือเด็ก
5. การประหยัดไฟฟ้าแสงสว่าง ข้อใด**ไม่**ถูกต้อง
 - ก. ควรปิดไฟทุกครั้งเมื่อไม่มีคนอยู่ในห้อง
 - ข. เลือกใช้หลอดไฟที่มีกำลังวัตต์เหมาะสมกับการใช้งาน
 - ค. ควรใช้หลอดไส้ แทนหลอดฟลูออเรสเซนต์หรือหลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์
 - ง. พิจารณาใช้โคมไฟตั้งโต๊ะสำหรับงานที่ต้องการแสงสว่างจุดเดียว
6. การดูแลอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า ข้อใด**ผิด**
 - ก. ปิดโทรทัศน์ทันทีเมื่อไม่มีคนดู โดยปิดที่ตัวเครื่อง หรือใช้ปุ่มแอสแตนด์บายจากรีโมท
 - ข. เวลาหุงต้มอาหารด้วยเตาไฟฟ้า ควรจะปิดเตาก่อนอาหารสุก 5 นาที เพราะความร้อนที่เตาจะร้อนต่ออีกอย่างน้อย 5 นาที เพียงพอที่จะทำให้อาหารสุกได้
 - ค. ตรวจสอบขอยางประตูของตู้เย็นไม่ให้เสื่อมสภาพ เพราะจะทำให้ความเย็นรั่วออกมาได้
 - ง. อย่าเปิดตู้เย็นบ่อย และอย่านำของร้อนเข้าแช่ในตู้เย็น เพราะจะทำให้ตู้เย็นทำงานหนัก
7. การประหยัดไฟฟ้าข้อใด **ไม่**ถูกต้องที่สุด
 - ก. ในสำนักงาน ให้ปิดไฟ ปิดเครื่องปรับอากาศ และอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ไม่จำเป็น ในช่วงเวลา 12.00-13.00
 - ข. เลือกอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีฉลากเบอร์ 5
 - ค. หลีกเลี่ยงการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ต้องมีการปล่อยความร้อน เช่น กาต้มน้ำ หม้อหุงต้ม ไว้ในห้องที่มีเครื่องปรับอากาศ
 - ง. ควรพรมน้ำจนและเวลารีดผ้า เพราะทำให้รีดง่ายมากขึ้น

8. ข้อใดไม่มีส่วนช่วยในการประหยัดพลังงาน
- ก. เลือกใช้หลอดมีไส้แทนหลอดฟลูออเรสเซนต์ ข. ทำความสะอาดหลอดไฟและโคมไฟเป็นประจำ
ค. ควรใช้หลอดไฟที่มีวัตต์ต่ำ ถ้าต้องการเปิดไฟทิ้งไว้เป็นเวลานานๆ
ง. ตกแต่งภายในอาคารสถานที่โดยใช้สีอ่อนเพื่อเพิ่มการสะท้อนแสง
9. ข้อใดไม่ใช่วิธีการใช้และการดูแลรักษาเครื่องปรับอากาศอย่างถูกวิธี
- ก. เปิดเครื่องปรับอากาศที่ 26 องศา ข. ทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศทุก 6 เดือน
ค. ปิดเครื่องปรับอากาศก่อนออกจากห้อง 1 ชั่วโมง ง. เปิดประตูห้องนอนขณะเปิดเครื่องปรับอากาศ
10. ที่ความสว่างเท่ากันหลอดไฟชนิดใดประหยัดไฟที่สุด
- ก. หลอดไส้ ข. หลอดตะเกียบ ค. หลอดแอลอีดี ง. หลอดอ้วน
11. ข้อใดไม่เป็นการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย
- ก. ควรใช้หลอดไฟฟ้า แทนหลอดฟลูออเรสเซนต์
ข. ควรเลือกใช้โคมไฟแบบสะท้อนแสง เพราะจะทำให้ความสว่าง มากขึ้น
ค. เลือกตู้เย็นแบบประตูเดียวกินไฟน้อยกว่าแบบ 2 ประตู
ง. ขณะเปิดพัดลม ควรเปิดหน้าต่างเพื่อให้อากาศถ่ายเทได้ดี
12. ข้อใดเป็นวิธีการใช้กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าที่ไม่ถูกต้อง
- ก. ระวังอย่าให้น้ำแห้ง ข. ยื่อนำสิ่งใดๆ มาปิดช่องไอน้ำออก
ค. ตั้งกระติกน้ำร้อนไว้ในห้องที่มีการปรับอากาศ ง. ใส่น้ำให้เหมาะกับความต้องการหรือไม่สูงกว่าระดับที่กำหนดไว้
13. โทรทัศน์แบบใดประหยัดไฟฟ้ามากที่สุดเมื่อเปิดใช้ในจำนวนชั่วโมงเท่ากัน
- ก. จอ LED นิ้ว 46 ข. จอ LCD นิ้ว 46 ค. จอแบน 20 นิ้ว ง. จอแบน 25 นิ้ว
14. ข้อใดไม่ใช่นโยบายการประหยัดไฟฟ้าของรัฐบาล
- ก. ปิดไฟคนละดวง ข. ปิดเครื่องปรับอากาศก่อนเลิกงาน 30 นาที
ค. ใช้หลอดคอมแทนหลอดอ้วน ง. ชื้อของไทยช่วยไทยประหยัด
15. ข้อใดคือหลักการประหยัดพลังงาน 4 ป .
- ก. ปิด - ปรับ - ปลด - ปล่อย ข. ปิด - ปรับ - ปลด - เปลี่ยน
ค. ปิด - ปรับ - ปลด - ประหยัด ง. ปิด - ปรับ - เปลี่ยน - ประหยัด

กระดาษคำตอบ

ข้อ	ก	ข	ค	ง	ข้อ	ก	ข	ค	ง	ข้อ	ก	ข	ค	ง	ข้อ	ก	ข	ค	ง
1					6					11					16				
2					7					12					17				
3					8					13					18				
4					9					14					19				
5					10					15					20				

ตอนที่ 3 : แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมกรรมมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

พฤติกรรมกรรมมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า	ระดับการมีส่วนร่วม				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง					
1. ท่านจะปิดไฟฟ้าแสงสว่างในห้องเรียนทุกครั้งเมื่อไม่มีคนอยู่ในห้อง					
2. ท่านเปิดไฟฟ้าเพื่อให้แสงสว่างในห้องเรียนในส่วนที่จำเป็นและใช้งานเท่านั้น					
3. ท่านเปิดผ้าม่าน/มู่ลี่หน้าต่างห้องเรียนเพื่อให้มีแสงสว่างจากธรรมชาติในเวลาเรียน มากกว่าการเปิดไฟฟ้าแสงสว่าง					
4. ท่านใช้อุปกรณ์และหลอดไฟชนิดประหยัดพลังงานที่ได้รับ การรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม					
5. ท่านหลีกเลี่ยงการวางสิ่งของปิดทางแสงอาทิตย์เพื่อให้มีแสงสว่าง พยายามใช้แสงจากธรรมชาติ					
ระบบเครื่องปรับอากาศและพัดลมระบายอากาศ					
1. ท่านเปิดเครื่องปรับอากาศที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และปิดพัดลมระบายอากาศขณะมีการใช้เครื่องปรับอากาศ					
2. ท่านเปิดเครื่องปรับอากาศเฉพาะส่วนที่จำเป็นและในเวลา ที่จำเป็น					
3. ท่านใช้ผ้าม่าน/มู่ลี่ บังแสงหรือกันแดด เพื่อลดภาระการ ทำงานของเครื่องปรับอากาศไม่ให้ทำงานหนักเกินไป					
4. ในฤดูหนาวขณะที่อากาศไม่ร้อนมากเกินไปท่านจะปิด เครื่องปรับอากาศและเปิดหน้าต่างแทน					
5. ท่านไม่ใช่เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ให้ความร้อน เช่น กระจกน้ำร้อน คอมพิวเตอร์ ในห้องเรียนปรับอากาศ					

พฤติกรรมความร่วมมือในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า	ระดับการมีส่วนร่วม				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
ระบบอุปกรณ์สำนักงานและอุปกรณ์อื่น					
1. ท่านจะปิดโทรทัศน์ทันทีเมื่อไม่มีคนดู โดยปิดที่ตัวเครื่อง ไม่ใช่ปุ่มเสตนด์บายจากรีโมท เพราะเครื่องจะยังมีการใช้ไฟฟ้าอยู่ตลอดเวลา					
2. ท่านไม่ปรับจอโทรทัศน์ให้สว่างเกินไป และอย่าเปิดโทรทัศน์ให้เสียงดังเกินความจำเป็น					
3. ท่านไม่เปิดคอมพิวเตอร์ทิ้งไว้ถ้าไม่ใช้งานและปิดหน้าจอทันที เมื่อไม่ใช้งาน					
4. ท่านตรวจแก้ไขเอกสารบนจอภาพแทนการตรวจแก้ไขบนเอกสารที่พิมพ์จากเครื่องพิมพ์จะช่วยลดการสิ้นเปลืองพลังงาน/ กระดาษ/ หมึกพิมพ์					
5. ท่านถ่ายเอกสารแบบสองหน้าเพื่อลดปริมาณการใช้กระดาษ					
ด้านการดูแลรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้า					
1. ท่านแจ้งเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบทุกครั้งเมื่อพบความผิดปกติของเครื่องใช้ไฟฟ้า					
2. ท่านช่วยดูแลเครื่องใช้ไฟฟ้า โดยการถอดปลั๊กออกทุกครั้งเมื่อไม่ได้ใช้งาน					
3. เมื่อท่านใช้คอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการ ท่านมักจะทำความสะอาดด้านนอกเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานด้วยตนเองเสมอ					
4. ท่านใช้บันได แทนการใช้ลิฟต์สำหรับขึ้นหรือลงเพียง 1 หรือ 2 ชั้น					
5. ท่านให้ความร่วมมือในการรณรงค์ประหยัดพลังงานไฟฟ้าของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี					

ตอนที่ 4 : ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษา
ระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

1. ท่านคิดว่าควรจะใช้วิธีการอย่างไรเพื่อช่วยสนับสนุนให้เกิดความร่วมมือในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า
ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

.....

.....

.....

.....

2. สำหรับตัวท่าน สิ่งจูงใจหรือมาตรการที่จะทำให้ท่านให้ความร่วมมือในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ของ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

.....

.....

.....

.....

3. ท่านคิดว่ารูปแบบที่เหมาะสมที่สุด ในการเข้าไปมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในคณะ
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

.....

.....

.....

.....

ขอบคุณนักศึกษาทุกคนที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามค่ะ

กำหนดระยะเวลาการดำเนินงาน 1 ปี เริ่มตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2560 ถึง 30 กันยายน 2561 ซึ่งมีแผนการดำเนินงานตลอดโครงการดังนี้

ระยะเวลา กิจกรรมโครงการ	ปี พ. ศ. 2560			ปี พ.ศ.2561								
	ไตรมาสที่ 1			ไตรมาสที่ 2			ไตรมาสที่ 3			ไตรมาสที่ 4		
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
1.เสนอโครงการ	←	→										
2.สร้างแบบสอบถาม			←	→								
3.เก็บข้อมูลแบบสอบถาม				←	→							
4.วิเคราะห์ข้อมูล						←	→					
5.แปลผล								←	→			
6. จัดทำรายงานสรุปผล										←	→	
7.เผยแพร่งานวิจัย											←	→



ภาคผนวก ก แบบสอบถามพฤติกรรมการณ์มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงาน
ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร





แบบสอบถามงานวิจัย

เรื่อง : พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพื่อศึกษาพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ,ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าและแนวทางในการส่งเสริมพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เพื่อประโยชน์ที่ผู้บริหารสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการรณรงค์เกี่ยวกับการส่งเสริมพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงาน ของหน่วยงานได้ ผู้วิจัยใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการกรอแบบสอบถาม ตามความเห็นหรือความรู้สึกที่แท้จริงของท่านมากที่สุด ข้อมูลที่ท่านได้จากแบบสอบถามการศึกษานี้จะไม่มีผลเสียหายต่อท่านแต่ประการใดทั้งสิ้น ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านเป็นอย่างดี จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย
2. แบบสอบถามในการวิจัยครั้งนี้มี 4 ตอน คือ
 - ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามซึ่งเป็นพื้นฐานเพื่อใช้อธิบายลักษณะหรือสถานภาพส่วนบุคคลของประชากรและใช้อธิบายผลในการวิจัย
 - ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับระดับความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า
 - ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า
 - ตอนที่ 4 ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ตอนที่ 1 : ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง ใส่เครื่องหมาย \surd ลงใน () หน้าข้อความที่ตรงกับสภาพความเป็นจริงของท่าน

1. เพศ

() ชาย

() หญิง

2. อายุ

() 17-18 ปี

() 19-20 ปี

() 21-22 ปี

() 22 ปีขึ้นไป

3. ระดับชั้นปีการศึกษา

() ระดับชั้นปีที่ 1

() ระดับชั้นปีที่ 2

() ระดับชั้นปีที่ 3

() ระดับชั้นปีที่ 4

4. สาขาวิชา

() สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

() สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

() สาขาวิชาวัสดุศาสตร์อุตสาหกรรม



ตอนที่ 2 : แบบสอบถามเกี่ยวกับระดับความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

1. การประหยัดพลังงานไฟฟ้า ข้อใดไม่ถูกต้อง
 - ก. ตั้งตู้เย็นไว้ห่างจากผนังบ้าน 15 ซม.
 - ข. ปิดสวิตซ์ไฟและเครื่องใช้ไฟฟ้าเมื่อเลิกใช้งาน
 - ค. ปิดเครื่องปรับอากาศทุกครั้งเมื่อไม่อยู่ในห้องเกิน 1 ชั่วโมง
 - ง. ตั้งอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศที่ 22 องศาเซลเซียส
2. ข้อใดไม่ใช่วิธีการใช้และการดูแลรักษาเครื่องปรับอากาศอย่างถูกวิธี
 - ก. ปิดเครื่องปรับอากาศก่อนออกจากห้อง 1 ชั่วโมง
 - ข. เปิดเครื่องปรับอากาศที่ 26 องศา
 - ค. ปิดประตู ให้มิดชิดไม่ให้ความเย็นรั่วไหลและเปิดหน้าต่างเล็กน้อยเพื่อให้อากาศถ่ายเท
 - ง. ทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศทุก 6 เดือน
3. ข้อใดเป็นวิธีการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างไม่ถูกต้อง
 - ก. นำของที่ไม่ร้อนใส่ตู้เย็น
 - ข. ตู้เย็นแบบประตู 2 ประตูกินไฟน้อยกว่าแบบประตูเดียว
 - ค. ควรละลายน้ำแข็งในตู้เย็นสม่ำเสมอ การปล่อยให้ น้ำแข็งจับหนาจนเกินไปจะทำให้เครื่องต้องทำงานหนัก ทำให้กินไฟมาก
 - ง. ไม่ควรปรับจอยโทรทัศน์ให้สว่างเกินไป และอย่าเปิดโทรทัศน์ให้เสียงดังเกินความจำเป็น
4. การใช้ไฟฟ้าอย่างปลอดภัยข้อใดปฏิบัติไม่ถูกต้อง
 - ก. ไม่จับอุปกรณ์ไฟฟ้าขณะที่ตัวเปียก
 - ข. เมื่อเห็นสายไฟชำรุดให้รีบบอกผู้ใหญ่
 - ค. เสียบปลั๊กหม้อหุงข้าวทิ้งไว้ด้วยระบบอัตโนมัติ เป็นการประหยัดไฟฟ้า
 - ง. เก็บปลั๊กไปในที่ที่สูง ให้พ้นมือเด็ก
5. การประหยัดไฟฟ้าแสงสว่าง ข้อใดไม่ถูกต้อง
 - ก. ควรปิดไฟทุกครั้งเมื่อไม่มีคนอยู่ในห้อง
 - ข. เลือกใช้หลอดไฟที่มีกำลังวัตต์เหมาะสมกับการใช้งาน
 - ค. ควรใช้หลอดไส้ แทนหลอดฟลูออเรสเซนต์หรือหลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์
 - ง. พิจารณาใช้โคมไฟตั้งโต๊ะสำหรับงานที่ต้องการแสงสว่างจุดเดียว
6. การดูแลอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า ข้อใดผิด
 - ก. ปิดโทรทัศน์ทันทีเมื่อไม่มีคนดู โดยปิดที่ตัวเครื่อง หรือใช้ปุ่มแสดงดับรายการรีโมท
 - ข. เวลาหุงต้มอาหารด้วยเตาไฟฟ้า ควรจะปิดเตาก่อนอาหารสุก 5 นาที เพราะความร้อนที่เตาจะร้อนต่ออีกอย่างน้อย 5 นาที เพียงพอที่จะทำให้อาหารสุกได้
 - ค. ตรวจสอบขอบยางประตูของตู้เย็นไม่ให้เสื่อมสภาพ เพราะจะทำให้ความเย็นรั่วออกมาได้
 - ง. อย่าเปิดตู้เย็นบ่อย และอย่านำของร้อนเข้าแช่ในตู้เย็น เพราะจะทำให้ตู้เย็นทำงานหนัก
7. การประหยัดไฟฟ้าข้อใด ไม่ถูกต้องที่สุด
 - ก. ในสำนักงาน ให้ปิดไฟ ปิดเครื่องปรับอากาศ และอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ไม่จำเป็น ในช่วงเวลา 12.00-13.00
 - ข. เลือกอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีฉลากเบอร์ 5
 - ค. หลีกเลี่ยงการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ต้องการปล่อยความร้อน เช่น กาต้มน้ำ หม้อหุงต้ม ไว้ในห้องที่มีเครื่องปรับอากาศ
 - ง. ควรพรมน้ำจนและเวลารีดผ้า เพราะทำให้รีดง่ายมากขึ้น

8. ข้อใดไม่มีส่วนช่วยในการประหยัดพลังงาน
- ก. เลือกใช้หลอดมีไส้แทนหลอดฟลูออเรสเซนต์ ข. ทำความสะอาดหลอดไฟและโคมไฟเป็นประจำ
 ค. ควรใช้หลอดไฟที่มีวัตต์ต่ำ ถ้าต้องการเปิดไฟทิ้งไว้เป็นเวลานานๆ
 ง. ตกแต่งภายในอาคารสถานที่โดยใช้สีอ่อนเพื่อเพิ่มการสะท้อนแสง
9. ข้อใดไม่ใช่วิธีการใช้และการดูแลรักษาเครื่องปรับอากาศอย่างถูกวิธี
- ก. เปิดเครื่องปรับอากาศที่ 26 องศา ข. ทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศทุก 6 เดือน
 ค. ปิดเครื่องปรับอากาศก่อนออกจากห้อง 1 ชั่วโมง ง. เปิดประตูห้องนอนขณะเปิดเครื่องปรับอากาศ
10. ที่ความสว่างเท่ากันหลอดไฟชนิดใดประหยัดไฟที่สุด
- ก. หลอดไส้ ข. หลอดตะเกียบ ค. หลอดแอลอีดี ง. หลอดอ้วน
11. ข้อใดไม่เป็นการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย
- ก. ควรใช้หลอดไฟฟ้า แทนหลอดฟลูออเรสเซนต์
 ข. ควรเลือกใช้โคมไฟแบบสะท้อนแสง เพราะจะทำให้ความสว่าง มากขึ้น
 ค. เลือกตู้เย็นแบบประตูเดียวกินไฟน้อยกว่าแบบ 2 ประตู
 ง. ขณะเปิดพัดลม ควรเปิดหน้าต่างเพื่อให้อากาศถ่ายเทได้ดี
12. ข้อใดเป็นวิธีการใช้กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าที่ไม่ถูกต้อง
- ก. ระวังอย่าให้น้ำแห้ง ข. อย่านำสิ่งใดๆ มาปิดช่องไอน้ำออก
 ค. ตั้งกระติกน้ำร้อนไว้ในห้องที่มีการปรับอากาศ ง. ใส่น้ำให้เหมาะกับความต้องการหรือไม่สูงกว่าระดับที่กำหนดไว้
13. โทรทัศน์แบบใดประหยัดไฟมากที่สุดเมื่อเปิดใช้ในจำนวนชั่วโมงเท่ากัน
- ก. จอ LED นิ้ว 46 ข. จอ LCD นิ้ว 46 ค. จอแบน 20 นิ้ว ง. จอแบน 25 นิ้ว
14. ข้อใดไม่ใช่นโยบายการประหยัดไฟฟ้าของรัฐบาล
- ก. ปิดไฟคนละดวง ข. ปิดเครื่องปรับอากาศก่อนเลิกงาน 30 นาที
 ค. ใช้หลอดคอมแทนหลอดอ้วน ง. ชื้อของไทยช่วยไทยประหยัด
15. ข้อใดคือหลักการประหยัดพลังงาน 4 ป.
- ก. ปิด - ปรับ - ปลด - ปล่อย ข. ปิด - ปรับ - ปลด - เปลี่ยน
 ค. ปิด - ปรับ - ปลด - ประหยัด ง. ปิด - ปรับ - เปลี่ยน - ประหยัด

กระดาษคำตอบ

ข้อ	ก	ข	ค	ง	ข้อ	ก	ข	ค	ง	ข้อ	ก	ข	ค	ง	ข้อ	ก	ข	ค	ง
1					6					11					16				
2					7					12					17				
3					8					13					18				
4					9					14					19				
5					10					15					20				

ตอนที่ 3 : แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมกรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

พฤติกรรมกรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า	ระดับการมีส่วนร่วม				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง					
1. ท่านจะปิดไฟฟ้าแสงสว่างในห้องเรียนทุกครั้งเมื่อไม่มีคนอยู่ในห้อง					
2. ท่านเปิดไฟฟ้าเพื่อให้แสงสว่างในห้องเรียนในส่วนที่จำเป็นและใช้งานเท่านั้น					
3. ท่านเปิดผ้าม่าน/มู่ลี่หน้าต่างห้องเรียนเพื่อให้มีแสงสว่างจากธรรมชาติในเวลาเรียน มากกว่าการเปิดไฟฟ้าแสงสว่าง					
4. ท่านใช้อุปกรณ์และหลอดไฟชนิดประหยัดพลังงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม					
5. ท่านหลีกเลี่ยงการวางสิ่งของปิดทางแสงอาทิตย์เพื่อให้มีแสงสว่าง พยายามใช้แสงจากธรรมชาติ					
ระบบเครื่องปรับอากาศและพัดลมระบายอากาศ					
1. ท่านเปิดเครื่องปรับอากาศที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และปิดพัดลมระบายอากาศขณะมีการใช้เครื่องปรับอากาศ					
2. ท่านเปิดเครื่องปรับอากาศเฉพาะส่วนที่จำเป็นและในเวลาที่เหมาะสม					
3. ท่านใช้ผ้าม่าน/มู่ลี่ บังแสงหรือกันแดด เพื่อลดภาระการทำงานของเครื่องปรับอากาศไม่ให้ทำงานหนักเกินไป					
4. ในฤดูหนาวขณะที่อากาศไม่ร้อนมากเกินไปท่านจะปิดเครื่องปรับอากาศและเปิดหน้าต่างแทน					
5. ท่านไม่ใช่เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ให้ความร้อน เช่น กระจกน้ำร้อน คอมพิวเตอร์ ในห้องเรียนปรับอากาศ					

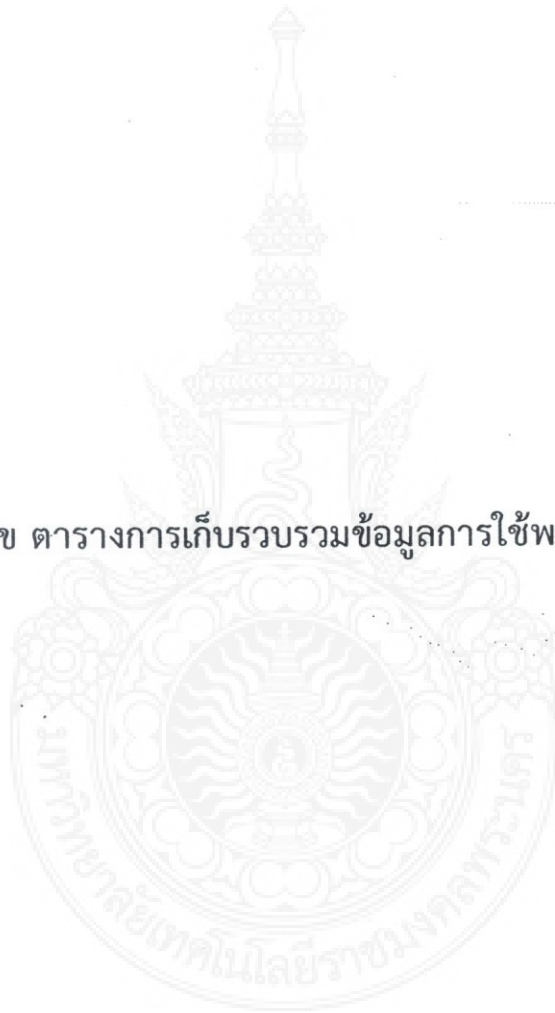
พฤติกรรมความร่วมมือในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า	ระดับการมีส่วนร่วม				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
ระบบอุปกรณ์สำนักงานและอุปกรณ์อื่น					
1. ท่านจะปิดโทรทัศน์ทันทีเมื่อไม่มีคนดู โดยปิดที่ตัวเครื่อง ไม่ใช่ปุ่มแสดงนดบายจากรีโมท เพราะเครื่องจะยังมีการใช้ไฟฟ้าอยู่ตลอดเวลา					
2. ท่านไม่ปรับจ้อโทรทัศน์ให้สว่างเกินไป และอย่าเปิดโทรทัศน์ให้เสียงดังเกินความจำเป็น					
3. ท่านไม่เปิดคอมพิวเตอร์ทิ้งไว้ถ้าไม่ใช้งานและปิดหน้าจอทันที เมื่อไม่ใช้งาน					
4. ท่านตรวจแก้ไขเอกสารบนจอภาพแทนการตรวจแก้ไขบนเอกสารที่พิมพ์จากเครื่องพิมพ์จะช่วยลดการสิ้นเปลืองพลังงาน/ กระดาษ/ หมึกพิมพ์					
5. ท่านถ่ายเอกสารแบบสองหน้าเพื่อลดปริมาณการใช้กระดาษ					
ด้านการดูแลรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้า					
1. ท่านแจ้งเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบทุกครั้งเมื่อพบความผิดปกติของเครื่องใช้ไฟฟ้า					
2. ท่านช่วยดูแลเครื่องใช้ไฟฟ้า โดยการถอดปลั๊กออกทุกครั้งเมื่อไม่ได้ใช้งาน					
3. เมื่อท่านใช้คอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการ ท่านมักจะทำความสะอาดด้านนอกเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานด้วยตนเองเสมอ					
4. ท่านใช้บันได แทนการใช้ลิฟต์สำหรับขึ้นหรือลงเพียง 1 หรือ 2 ชั้น					
5. ท่านให้ความร่วมมือในการรณรงค์ประหยัดพลังงานไฟฟ้าของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี					

ตอนที่ 4 : ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษา
ระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

1. ท่านคิดว่าควรจะใช้วิธีการอย่างไรเพื่อช่วยสนับสนุนให้เกิดความร่วมมือในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า
ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
.....
.....
.....
2. สำหรับตัวท่าน สิ่งจูงใจหรือมาตรการที่จะทำให้ท่านให้ความร่วมมือในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ของ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
.....
.....
.....
3. ท่านคิดว่ารูปแบบที่เหมาะสมที่สุด ในการเข้าไปมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในคณะ
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
.....
.....
.....

ขอบคุณนักศึกษาทุกคนที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามค่ะ

ภาคผนวก ข ตารางการเก็บรวบรวมข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้า



กำหนดระยะเวลาการดำเนินงาน 1 ปี เริ่มตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2560 ถึง 30 กันยายน 2561 ซึ่งมีแผนการดำเนินงานตลอดโครงการดังนี้

ระยะเวลา กิจกรรมโครงการ	ปี พ. ศ. 2560			ปี พ.ศ.2561								
	ไตรมาสที่ 1			ไตรมาสที่ 2			ไตรมาสที่ 3			ไตรมาสที่ 4		
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
1.เสนอโครงการ	←→											
2.สร้างแบบสอบถาม			←→									
3.เก็บข้อมูลแบบสอบถาม				←→								
4.วิเคราะห์ข้อมูล						←→						
5.แปลผล							←→					
6.จัดทำรายงานสรุปผล										←→		
7.เผยแพร่งานวิจัย											←→	



ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ



Frequency Table

เพศ

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
ชาย	85	56.7	56.7	56.7
หญิง	65	43.3	43.3	100.0
Total	150	100.0	100.0	

อายุ

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
17 - 18 ปี	17	11.3	11.3	11.3
19 - 20 ปี	94	62.7	62.7	74.0
21 - 22 ปี	37	24.7	24.7	98.7
22 ปีขึ้นไป	2	1.3	1.3	100.0
Total	150	100.0	100.0	

ระดับชั้นปีการศึกษา

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
ระดับชั้นปีที่ 1	40	26.7	26.7	26.7
ระดับชั้นปีที่ 2	56	37.3	37.3	64.0
ระดับชั้นปีที่ 3	54	36.0	36.0	100.0
Total	150	100.0	100.0	

สาขาวิชา

	Frequency	Percent	Valid Percent
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์	98	65.3	65.3
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	34	22.7	22.7
สาขาวิชาวัสดุศาสตร์อุตสาหกรรม	18	12.0	12.0
Total	150	100.0	100.0

สาขาวิชา

	Cumulative Percent
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์	65.3
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	88.0
สาขาวิชาวัสดุศาสตร์อุตสาหกรรม	100.0
Total	

Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation
A1	150	4.39	.911
A2	150	4.37	.765
A3	150	3.90	1.151
A4	150	4.31	.778
A5	150	4.07	.974
B1	150	4.35	.742
B2	150	4.31	.843
B3	150	4.25	.761
B4	150	4.17	1.002
B5	150	3.95	1.009
C1	150	4.44	.966
C2	150	4.27	.960
C3	150	4.17	1.035
C4	150	4.25	.989
C5	150	4.23	1.243
D1	150	4.26	.958
D2	150	4.37	1.026
D3	150	4.05	1.045
D4	150	4.29	.985
D5	150	4.58	2.352
Valid N (listwise)	150	-	-

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation
SUMA	150	4.2080	.67192
SUMB	150	4.2053	.54880
SUMC	150	4.2707	.82775
SUMD	150	4.3080	.86966
SUMABCD	150	4.2480	.54717
Valid N (listwise)	150		

T - Test

Group Statistics

	เพศ	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
AVG1	ชาย	85	4.1529	.69464	.07534
	หญิง	65	4.2800	.63914	.07928
AVG2	ชาย	85	4.1694	.48942	.05308
	หญิง	65	4.2523	.61875	.07675
AVG3	ชาย	85	4.2188	.81511	.08841
	หญิง	65	4.3385	.84552	.10487
AVG4	ชาย	85	4.3153	.75994	.08243
	หญิง	65	4.2985	1.00133	.12420
AVGALL	ชาย	85	4.2141	.54191	.05878
	หญิง	65	4.2923	.55504	.06884



		Levene's Test for		t-test for Equality of Means						
		Equality of		t	df	Sig.	Mean	Std. Error	95% Confidence	
		Variances								
F	Sig.	Lower	Upper							
AVG1	Equal variances assumed	.034	.855	-1.149	148	.252	-.12706	.11059	-.34561	.09149
	Equal variances not assumed			-1.162	142.964	.247	-.12706	.10937	-.34325	.08913
AVG2	Equal variances assumed	5.646	.019	-.916	148	.361	-.08290	.09047	-.26168	.09589
	Equal variances not assumed			-.888	119.116	.376	-.08290	.09332	-.26767	.10188
AVG3	Equal variances assumed	.179	.673	-.876	148	.382	-.11964	.13650	-.38937	.15009
	Equal variances not assumed			-.872	135.247	.385	-.11964	.13717	-.39091	.15163
AVG4	Equal variances assumed	1.125	.290	.117	148	.907	.01683	.14377	-.26728	.30094
	Equal variances not assumed			.113	115.693	.910	.01683	.14906	-.27841	.31208
AVGALL	Equal variances assumed	.588	.444	-.867	148	.388	-.07819	.09023	-.25650	.10012
	Equal variances not assumed			-.864	136.181	.389	-.07819	.09052	-.25720	.10082

ANOVA รหัส แบบ LSD

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
AVG1	Between Groups	.595	1	.595	1.320	.252
	Within Groups	66.676	148	.451		
	Total	67.270	149			
AVG2	Between Groups	.253	1	.253	.839	.361
	Within Groups	44.623	148	.302		
	Total	44.876	149			
AVG3	Between Groups	.527	1	.527	.768	.382
	Within Groups	101.564	148	.686		
	Total	102.091	149			
AVG4	Between Groups	.010	1	.010	.014	.907
	Within Groups	112.680	148	.761		
	Total	112.690	149			
— AVGALL	Between Groups	.225	1	.225	.751	.388
	Within Groups	44.384	148	.300		
	Total	44.609	149			



ANOVA ภายหลัง LSD

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
AVG1	Between Groups	.664	3	.221	.485	.693
	Within Groups	66.607	146	.456		
	Total	67.270	149			
AVG2	Between Groups	.581	3	.194	.638	.591
	Within Groups	44.295	146	.303		
	Total	44.876	149			
AVG3	Between Groups	3.910	3	1.303	1.938	.126
	Within Groups	98.181	146	.672		
	Total	102.091	149			
AVG4	Between Groups	.923	3	.308	.402	.752
	Within Groups	111.768	146	.766		
	Total	112.690	149			
AVGALL	Between Groups	.665	3	.222	.737	.532
	Within Groups	43.944	146	.301		
	Total	44.609	149			



ANOVA ระดับชั้นปีการศึกษา แบบ LSD

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
AVG1	Between Groups	1.677	2	.839	1.879	.156
	Within Groups	65.593	147	.446		
	Total	67.270	149			
AVG2	Between Groups	.012	2	.006	.019	.981
	Within Groups	44.864	147	.305		
	Total	44.876	149			
AVG3	Between Groups	1.648	2	.824	1.206	.302
	Within Groups	100.442	147	.683		
	Total	102.091	149			
AVG4	Between Groups	.626	2	.313	.410	.664
	Within Groups	112.065	147	.762		
	Total	112.690	149			
AVGALL	Between Groups	.571	2	.285	.953	.388
	Within Groups	44.039	147	.300		—
	Total	44.609	149			

ANOVA สาขาวิชา แบบ LSD

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
AVG1	Between Groups	.728	2	.364	.804	.449
	Within Groups	66.542	147	.453		
	Total	67.270	149			
AVG2	Between Groups	.339	2	.169	.559	.573
	Within Groups	44.537	147	.303		
	Total	44.876	149			
AVG3	Between Groups	.487	2	.244	.352	.704
	Within Groups	101.604	147	.691		
	Total	102.091	149			
AVG4	Between Groups	1.340	2	.670	.884	.415
	Within Groups	111.351	147	.757		
	Total	112.690	149			
AVGALL	Between Groups	.624	2	.312	1.043	.355
	Within Groups	43.985	147	.299		
	Total	44.609	149			

ANOVA ระหว่างระดับความรู้กับพฤติกรรมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	8.239	13	.634	1.460	.140
Within Groups	59.032	136	.434		
Total	67.270	149			
Between Groups	4.586	13	.353	1.191	.292
Within Groups	40.290	136	.296		
Total	44.876	149			
Between Groups	7.707	13	.593	.854	.602
Within Groups	94.384	136	.694		
Total	102.091	149			
Between Groups	9.207	13	.708	.931	.523
Within Groups	103.483	136	.761		
Total	112.690	149			

ANOVA ระหว่างพฤติกรรมกับระดับความรู้ในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า 1

SUM

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.884	13	.068	2.110	.017
Within Groups	4.384	136	.032		
Total	5.268	149			

ANOVA ระหว่างพฤติกรรมกับระดับความรู้ในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า 2

SUM

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.165	12	.014	.368	.972
Within Groups	5.103	137	.037		
Total	5.268	149			

ANOVA ระหว่างพฤติกรรมกับระดับความรู้ในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า 3

SUM

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.295	15	.020	.530	.920
Within Groups	4.973	134	.037		
Total	5.268	149			

ANOVA ระหว่างพฤติกรรมกับระดับความรู้ในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า 4

SUM

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.203	15	.014	.358	.987
Within Groups	5.065	134	.038		
Total	5.268	149			

Frequencies รายข้อ

Statistics

	ข้อ1	ข้อ2	ข้อ3	ข้อ4	ข้อ5	ข้อ6	ข้อ7	ข้อ8	ข้อ9	ข้อ10	ข้อ11	ข้อ12	ข้อ13	ข้อ14	ข้อ15
N Valid	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	3.43	2.44	2.47	2.94	2.94	1.98	3.19	2.22	3.37	2.43	1.85	2.60	1.71	3.15	3.21
Std. Deviation	1.101	.790	.857	.605	.796	.871	1.091	1.152	1.190	.908	1.039	.751	.959	1.313	1.103

ข้อ1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	35	23.3	23.3	23.3
Valid ถูก	115	76.7	76.7	100.0
Total	150	100.0	100.0	

ข้อ2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	98	65.3	65.3	65.3
Valid ถูก	52	34.7	34.7	100.0
Total	150	100.0	100.0	

ข้อ3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
0	68	45.3	45.3	45.3
Valid ถูก	82	54.7	54.7	100.0
Total	150	100.0	100.0	

ข้อ4

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
0	25	16.7	16.7	16.7
Valid ถูก	125	83.3	83.3	100.0
Total	150	100.0	100.0	

ข้อ5

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
0	59	39.3	39.3	39.3
Valid ถูก	91	60.7	60.7	100.0
Total	150	100.0	100.0	

ข้อ6

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
0	105	70.0	70.0	70.0
Valid ถูก	45	30.0	30.0	100.0
Total	150	100.0	100.0	

ข้อ7

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
0	64	42.7	42.7	42.7
Valid ถูก	86	57.3	57.3	100.0
Total	150	100.0	100.0	

ข้อ8

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
0	91	60.7	60.7	60.7
Valid ถูก	59	39.3	39.3	100.0
Total	150	100.0	100.0	

ข้อ9

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
0	49	32.7	32.7	32.7
Valid ถูก	101	67.3	67.3	100.0
Total	150	100.0	100.0	

ข้อ10

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
0	88	58.7	58.7	58.7
Valid ถูก	62	41.3	41.3	100.0
Total	150	100.0	100.0	

ข้อ11

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
0	73	48.7	48.7	48.7
Valid ถูก	77	51.3	51.3	100.0
Total	150	100.0	100.0	

ข้อ12

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
0	57	38.0	38.0	38.0
Valid ถูก	93	62.0	62.0	100.0
Total	150	100.0	100.0	

ข้อ13

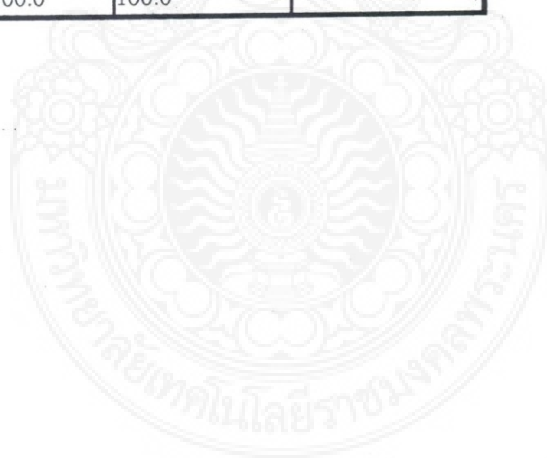
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
0	121	80.7	80.7	80.7
Valid ถูก	29	19.3	19.3	100.0
Total	150	100.0	100.0	

ข้อ14

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
0	73	48.7	48.7	48.7
Valid ถูก	77	51.3	51.3	100.0
Total	150	100.0	100.0	

ข้อ15

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
0	114	76.0	76.0	76.0
Valid ถูก	36	24.0	24.0	100.0
Total	150	100.0	100.0	



Scriptives LSD

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum	
					Lower Bound	Upper Bound			
MA	17 - 18 ปี	17	4.1176	.67845	.16455	3.7688	4.4665	2.80	5.00
	19 - 20 ปี	94	4.2532	.69911	.07211	4.1100	4.3964	1.40	5.00
	21 - 22 ปี	37	4.1243	.61165	.10055	3.9204	4.3283	3.00	5.00
	22 ปีขึ้นไป	2	4.4000	.56569	.40000	-.6825	9.4825	4.00	4.80
	Total	150	4.2080	.67192	.05486	4.0996	4.3164	1.40	5.00
MB	17 - 18 ปี	17	4.1294	.60803	.14747	3.8168	4.4420	3.00	5.00
	19 - 20 ปี	94	4.2404	.54444	.05615	4.1289	4.3519	2.60	5.00
	21 - 22 ปี	37	4.1730	.54602	.08977	3.9909	4.3550	2.80	5.00
	22 ปีขึ้นไป	2	3.8000	.28284	.20000	1.2588	6.3412	3.60	4.00
	Total	150	4.2053	.54880	.04481	4.1168	4.2939	2.60	5.00
MC	17 - 18 ปี	17	3.8706	.62025	.15043	3.5517	4.1895	2.60	5.00
	19 - 20 ปี	94	4.2809	.78607	.08108	4.1198	4.4419	1.40	9.00
	21 - 22 ปี	37	4.4000	.97980	.16108	4.0733	4.7267	2.60	9.00
	22 ปีขึ้นไป	2	4.8000	.00000	.00000	4.8000	4.8000	4.80	4.80
	Total	150	4.2707	.82775	.06759	4.1371	4.4042	1.40	9.00
MD	17 - 18 ปี	17	4.1412	.57343	.13908	3.8463	4.4360	2.80	5.00
	19 - 20 ปี	94	4.3426	.88846	.09164	4.1606	4.5245	2.60	9.00
	21 - 22 ปี	37	4.3189	.95854	.15758	3.9993	4.6385	2.80	9.00
	22 ปีขึ้นไป	2	3.9000	.14142	.10000	2.6294	5.1706	3.80	4.00
	Total	150	4.3080	.86966	.07101	4.1677	4.4483	2.60	9.00
MABCD	17 - 18 ปี	17	4.0647	.49046	.11895	3.8125	4.3169	3.10	5.00
	19 - 20 ปี	94	4.2793	.54068	.05577	4.1685	4.3900	2.20	6.25
	21 - 22 ปี	37	4.2541	.59877	.09844	4.0544	4.4537	3.10	6.60
	22 ปีขึ้นไป	2	4.2250	.03536	.02500	3.9073	4.5427	4.20	4.25
	Total	150	4.2480	.54717	.04468	4.1597	4.3363	2.20	6.60

Descriptives LSD

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum	
					Lower Bound	Upper Bound			
SUMA	ระดับชั้นปีที่ 1	40	4.1550	.61850	.09779	3.9572	4.3528	2.80	5.00
	ระดับชั้นปีที่ 2	56	4.3429	.62519	.08354	4.1754	4.5103	3.00	5.00
	ระดับชั้นปีที่ 3	54	4.1074	.74196	.10097	3.9049	4.3099	1.40	5.00
	Total	150	4.2080	.67192	.05486	4.0996	4.3164	1.40	5.00
SUMB	ระดับชั้นปีที่ 1	40	4.2200	.61569	.09735	4.0231	4.4169	2.60	5.00
	ระดับชั้นปีที่ 2	56	4.2000	.54473	.07279	4.0541	4.3459	2.80	5.00
	ระดับชั้นปีที่ 3	54	4.2000	.50953	.06934	4.0609	4.3391	2.80	5.00
	Total	150	4.2053	.54880	.04481	4.1168	4.2939	2.60	5.00
SUMC	ระดับชั้นปีที่ 1	40	4.1100	.60247	.09526	3.9173	4.3027	2.60	5.00
	ระดับชั้นปีที่ 2	56	4.3750	.83301	.11132	4.1519	4.5981	2.80	9.00
	ระดับชั้นปีที่ 3	54	4.2815	.95287	.12967	4.0214	4.5416	1.40	9.00
	Total	150	4.2707	.82775	.06759	4.1371	4.4042	1.40	9.00
SUMD	ระดับชั้นปีที่ 1	40	4.2150	.57000	.09012	4.0327	4.3973	2.80	5.40
	ระดับชั้นปีที่ 2	56	4.3786	1.04075	.13908	4.0999	4.6573	2.80	9.00
	ระดับชั้นปีที่ 3	54	4.3037	.86678	.11795	4.0671	4.5403	2.60	9.00
	Total	150	4.3080	.86966	.07101	4.1677	4.4483	2.60	9.00
SUMABCD	ระดับชั้นปีที่ 1	40	4.1750	.47339	.07485	4.0236	4.3264	3.10	5.00
	ระดับชั้นปีที่ 2	56	4.3241	.53504	.07150	4.1808	4.4674	3.00	6.25
	ระดับชั้นปีที่ 3	54	4.2231	.60740	.08266	4.0574	4.3889	2.20	6.60
	Total	150	4.2480	.54717	.04468	4.1597	4.3363	2.20	6.60

Descriptives

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval		Minimum	Maximum	
					for Mean				
					Lower Bound	Upper Bound			
SUMA	สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์	98	4.1837	.70677	.07139	4.0420	4.3254	1.40	5.00
	สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	34	4.3294	.61866	.10610	4.1135	4.5453	3.00	5.00
	ยี่สิบงวดล้อม								
	สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม	18	4.1111	.56661	.13355	3.8293	4.3929	3.00	5.00
	Total	150	4.2080	.67192	.05486	4.0996	4.3164	1.40	5.00
SUMB	สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์	98	4.1939	.55050	.05561	4.0835	4.3042	2.60	5.00
	สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	34	4.2824	.57020	.09779	4.0834	4.4813	3.00	5.00
	ยี่สิบงวดล้อม								
	สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม	18	4.1222	.50939	.12006	3.8689	4.3755	3.00	5.00
	Total	150	4.2053	.54880	.04481	4.1168	4.2939	2.60	5.00
SUMC	สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์	98	4.2327	.78317	.07911	4.0756	4.3897	1.40	9.00
	สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	34	4.3706	1.03295	.17715	4.0102	4.7310	2.80	9.00
	ยี่สิบงวดล้อม								
	สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม	18	4.2889	.63699	.15014	3.9721	4.6057	3.20	5.00
	Total	150	4.2707	.82775	.06759	4.1371	4.4042	1.40	9.00
SUMD	สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์	98	4.2592	.73902	.07465	4.1110	4.4073	2.60	9.00
	สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	34	4.4824	1.24571	.21364	4.0477	4.9170	2.80	9.00
	ยี่สิบงวดล้อม								
	สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม	18	4.2444	.64918	.15301	3.9216	4.5673	2.80	5.00
	Total	150	4.3080	.86966	.07101	4.1677	4.4483	2.60	9.00
SUMABCD	สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์	98	4.2173	.54067	.05462	4.1089	4.3257	2.20	6.60
	สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	34	4.3662	.59003	.10119	4.1603	4.5720	3.10	6.25
	ยี่สิบงวดล้อม								
	สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม	18	4.1917	.49356	.11633	3.9462	4.4371	3.10	5.00
	Total	150	4.2480	.54717	.04468	4.1597	4.3363	2.20	6.60

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.533	10

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
A1	12.08	6.254	.086	.546
A2	12.13	5.766	.337	.480
A3	12.33	6.232	.074	.551
A4	12.33	6.319	.084	.544
A5	12.29	5.694	.312	.483
A6	12.75	4.978	.401	.443
A7	11.92	6.341	.127	.530
A8	11.96	6.216	.169	.521
A9	12.42	5.210	.341	.467
A10	12.42	5.384	.339	.470

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.564	10

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
B1	11.75	5.848	.387	.505
B2	12.04	7.085	-.117	.627
B3	12.00	5.304	.497	.465
B4	12.33	4.580	.568	.417
B5	11.75	6.022	.240	.539
B6	11.92	5.819	.340	.513
B7	11.67	6.754	.022	.587
B8	11.92	5.732	.304	.521
B9	11.46	6.346	.262	.538
B10	12.42	6.514	.045	.594

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.570	10

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
C1	11.75	5.500	.398	.498
C2	11.83	5.797	.465	.491
C3	11.75	6.457	.139	.576
C4	11.63	5.375	.588	.450
C5	11.63	5.027	.632	.423
C6	11.88	6.984	.023	.595
C7	11.71	6.998	.030	.592
C8	11.83	6.667	.128	.574
C9	12.13	6.810	.098	.578
C10	12.00	6.609	.075	.596

Reliability Statistics

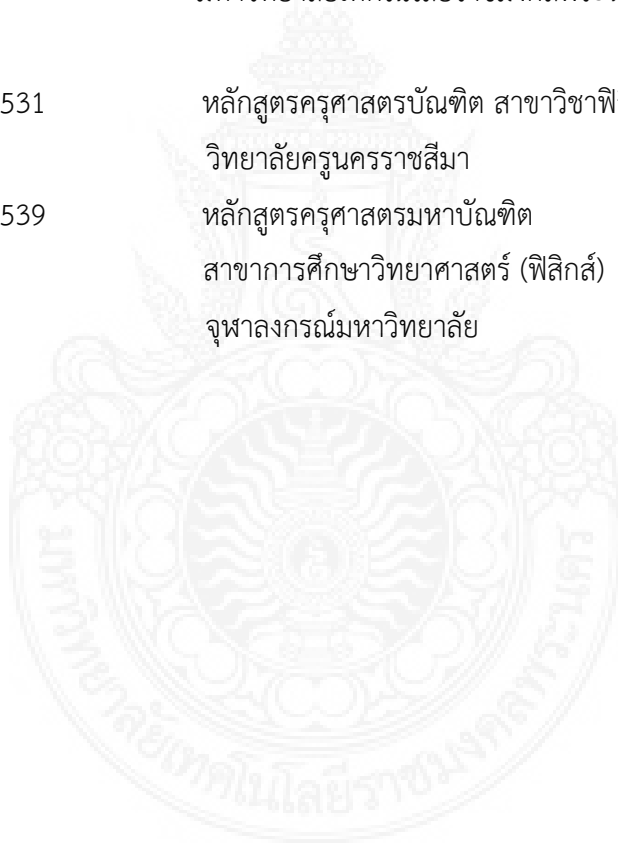
Cronbach's Alpha	N of Items
.333	10

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
D1	10.46	12.172	-.146	.378
D2	10.67	11.536	.044	.334
D3	10.71	11.259	.095	.322
D4	11.08	10.167	.378	.240
D5	10.63	10.679	.193	.290
D6	11.08	9.210	.446	.180
D7	10.58	7.732	-.028	.568
D8	10.92	10.167	.232	.269
D9	10.88	9.071	.459	.169
D10	11.00	11.652	-.039	.362

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ - ชื่อสกุล	ธนัญญา อำนวยวัฒนกุล
วัน เดือน ปีเกิด	10 ตุลาคม 2509
สถานที่เกิด	จังหวัดนครราชสีมา
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	14 ซอยบางระมาด 6 ถนนบางระมาด เขตตลิ่งชัน จังหวัดกรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์ 10170
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2531	หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ วิทยาลัยครุนครราชสีมา
พ.ศ. 2539	หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) ดร.วรวิทย์ จันทร์สุวรรณ
(ภาษาอังกฤษ) Dr.Woravith Chansuvarn

ตำแหน่งปัจจุบัน

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

หน่วยงาน

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

เลขที่ 1381 ถนนประชาราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ 10800

โทร 0-2836-3018 โทรสาร 0-2913-3000 มือถือ 08-4667-3969

E-mail : woravith.c@rmutp.ac.th

ประวัติการศึกษา

ระดับปริญญา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันอุดมศึกษา	ปีที่สำเร็จ
ปริญญาเอก	วทด.เคมี (เคมีวิเคราะห์)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2555
ปริญญาโท	วทม.เคมี (เคมีวิเคราะห์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546
ปริญญาตรี	วทบ.เคมี	สถาบันราชภัฏกาญจนบุรี	2543

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

- เคมีสิ่งแวดล้อม
- เคมีอาหาร
- วัสดุนาโน/Composited nanoparticle
- Biosorption

ผลงานตีพิมพ์ระดับนานาชาติ

1. Chansuvarn W., and lmyim A. Visual and colorimetric detection of Hg(II) ion using gold nanoparticles stabilized with dithia-diaza ligand, *Microchim. Acta* 176(2012) 56-67.

2. Chansuvarn W., Panich S., and lmyim A. Simple spectrophotometric method for determination of melamine in liquid milks based on green Mannich reaction, *Spectrochimica Acta Part A: molecular and biomolecular spectroscopy* 113(2013) 154-158.

3. Chansuvarn W., Tuntulani T., and lmyim A. Colorimetric detection of mercury(II) based on gold nanoparticles, fluorescent gold nanoclusters and other gold-based nanomaterials. *Trends in Analytical Chemistry* 65(2015) 83-96.

ผลงานตีพิมพ์ระดับชาติ

1. วรวิทย์ จันทร์สุวรรณ. 2557. การออกแบบเซนเซอร์ทางเคมีสำหรับตรวจวัดไอออนปรอทด้วยตาเปล่า, *วารสารวิทยาศาสตร์ มข.* ฉบับที่ 42 ฉบับที่ 4 เลขหน้า 748-760.

การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Woravith Chansuvarn and Pratuangtip Rojanavipat, Value addition of waste building material for removal of lead(II) ion from aqueous solution. The 5th RMUTP international conference on science, technology and innovation for sustainable development: the road towards a green future. Bangkok. Thailand. 17-18 July 2014. (Poster presentation).

2. Woravith Chansuvarn. Adsorption of Pb(II) from aqueous solution using an autoclaved aerated concrete. 5th RMUTIC: Technology and innovation towards ASEAN. PhraNakhon Si Ayutthaya. Thailand, 23-25 July 2014. (Poster presentation).

3. Woravith Chansuvarn. Kunawoot Jainae and Supattra Chansuvarn. Quality of groundwater for producing village tap water in Samchuk district, Suphanburi province. The 6th RMUTIC: Green Innovation for a Better Life. Nakhon Ratchasima. Thailand. 1-3 September 2015. (Poster presentation).



ส่วน ค : ประวัติผู้รับผิดชอบแผนงานวิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) ผู้ช่วยศาสตราจารย์เสาวณีย์ อารีจงเจริญ

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) (Asst. Prof. Saowanee Areechongcharoen)

1.1 เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3740300643673

1.2 ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์

1.3 หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์
อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น
สาขาวิชาเทคโนโลยีเคมีสิ่งทอ

เลขที่ 517 ถนนนครสวรรค์ แขวงสวนจิตรลดา เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300

โทรศัพท์ : 0-2629-9152-7 ต่อ 3003

โทรสาร : 0-2629-9151

Email: saowanee.a@rmutp.ac.th

1.4 ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ (พ.ศ.)	ระดับ ปริญญา	อักษรย่อปริญญา (ชื่อเต็มปริญญา)	สาขาวิชาเอก	ชื่อสถาบันการศึกษา	ประเทศ
2533	ตรี	วศ.บ. (วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต)	วิศวกรรมสิ่ง ทอ	สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล	ไทย
2546	โท	วศ.ม. (วิศวกรรมศาสตร มหาบัณฑิต)	การจัดการ อุตสาหกรรม	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระ นครเหนือ	ไทย

1.5 สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

- กระบวนการผลิตทางสิ่งทอ
- วิทยาศาสตร์เส้นใย
- การทดสอบสิ่งทอและการวิเคราะห์

1.6 ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุ
สถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วม
วิจัยในแต่ละผลงานวิจัย

1.6.1 สถานภาพในการทำวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย

สถานภาพ ในการทำการวิจัย	ชื่อแผนงานวิจัย/ ชื่อโครงการวิจัย/ ชื่อผลงานวิจัย
หัวหน้าโครงการวิจัย	การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากเส้นใยตะไคร้
หัวหน้าโครงการวิจัย	การออกแบบผลิตภัณฑ์จากเศษผ้าทอพื้นถิ่น
หัวหน้าโครงการวิจัย	การพัฒนาผลิตภัณฑ์สิ่งทอจากเส้นใยตะไคร้
หัวหน้าโครงการวิจัย	การศึกษาลวดลายผ้าทอโบราณของชนชาติลาวครั้งบ้านโคกหม้อ จ.อุทัยธานี

1.6.2 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : ชื่อผลงานวิจัย ปีที่พิมพ์ การเผยแพร่ และแหล่งทุน

ชื่อผลงานวิจัย	ปีที่ตีพิมพ์	การเผยแพร่	แหล่งเงินทุน
การพัฒนาแปรรูปผลิตภัณฑ์จากเส้นใยตะไคร้	2555	การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 22 มหาวิทยาลัยทักษิณ จ.สงขลา (ร่วมประกวดนวัตกรรมเพื่อการพึ่งพาตนเองของชุมชน)	งบประมาณผลประโยชน์ คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอ และออกแบบแฟชั่น
Development and Process Products from Lemongrass Fibre	2012	The 4 th RMUTP International Conference: Textiles & Fashion	Benefits Budget of Faculty of Textile Industry and Fashion
การออกแบบผลิตภัณฑ์จากเศษผ้าทอพื้นถิ่น	2012	-	งบส่วนตัว
การพัฒนาผลิตภัณฑ์สิ่งทอจากเส้นใยตะไคร้	2013	-ถ่ายทอดเทคโนโลยี ณ วิทยาลัยสารพัดช่าง จ.เพชรบุรี -ประชาสัมพันธ์ข่าวการศึกษา ในหนังสือพิมพ์มติชนรายวัน	งบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
การศึกษาลวดลายผ้าทอโบราณของชนชาติลาวครั้งบ้านโคกหม้อ จ.อุทัยธานี	2013	-เผยแพร่ความรู้สู่ชุมชน จ.อุทัยธานี	งบผลประโยชน์ คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอฯ มทร.พระนคร

1.6.3 งานวิจัยที่กำลังทำ : ชื่อข้อเสนอการวิจัย แหล่งทุน และสถานภาพในการทำวิจัยว่า ได้ทำการวิจัยลุล่วงแล้วประมาณร้อยละเท่าใด