พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนมัธยมศึกษา โรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี

ENERGY CONSERVATION BEHAVIOR OF MAKHAM SANSERN HIGH SCHOOL STUDENTS, CHANTHABURI PROVINCE

วิทยานิพนธ์

ของ

พระบัญชา พลประสิทธิ์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตุลาคม 2557

พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนมัธยมศึกษา โรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี

ENERGY CONSERVATION BEHAVIOR OF MAKHAM SANSERN HIGH SCHOOL STUDENTS, CHANTHABURI PROVINCE

วิทยานิพนธ์

ของ

พระบัญชา พลประสิทธิ์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนา

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตุลาคม 2557

ใบรับรองวิทยานิพนธ์

เรื่อง

พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนมัธยมศึกษาโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี

Energy Conservation Behavior of Makham Sansern High School Students, Chanthaburi Province

พระบัญชา พลประสิทธิ์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานสอบวิทยานิพนธ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สายตา ประเสริฐภักดิ์)

.....ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยยนต์ ประดิษฐศิลป์)

.....กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

(รองศาสตราจารย์บรรจบ วงษ์พิพัฒน์พงษ์)

.....กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คมพล สุวรรณกูฏ)

ได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนา

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์พรทิพา นิโรจน์)

วันที่ ๑๗ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๗

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

พระบัญชา พลประสิทธิ์. (2557). **พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี.** วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (สังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนา). จันทบุรี : มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ชัยยนต์ ประดิษฐศิลป์ ร.ด. (รัฐศาสตร์) ประธานกรรมการ

รองศาสตราจารย์บรรจบ วงษ์พิพัฒน์พงษ์ กศ.ม. (ภูมิศาสตร์) กรรมการ

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนมัธยมศึกษาโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล เพศ อายุ ระดับช่วงชั้น และความรู้ความเข้าใจในเรื่องพลังงาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จำนวน 217 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถาม มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 45 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ 0.93 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิจัยพบว่า 1) พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในภาพรวม มีพฤติกรรมการอนุรักษ์อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี มีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานมากที่สุดในด้านอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง รองลงมาคือพฤติกรรมการอนุรักษ์น้ำ และพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าระดับน้อยที่สุด 2) นักเรียนที่มีเพศ อายุ ระดับช่วงชั้น และความรู้ความเข้าใจในเรื่องการอนุรักษ์พลังงานที่ต่างกันมีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

PhraBancha Ponprasit. (2014). **Energy Conservation Behavior of Makham Sansern High School Students, Chanthaburi Province**. Thesis. M.A. (Social Sciences for Deverlopment). Chanthaburi : Rambhai Barni Rajabhat University.

Thesis Advisors

Associate Professor Chaiyon Praditsil Ph.D. (Political Science) Chairman

Associate Professor Bunjob Wongpipatpong M.Ed. (Geography) Member

Abstract

The purposes of this research were : to study and to compare energy conservation behavior of Makham Sansern high school students, Chanthaburi Province. The data were analyzed by personal factor, age, class, knowledge and understanding of the energy conservation. The samples consisted of 217 students at Makham Sansern School. The data were gathered through a questionnaire and analyzed with statistical techniques, including percentage, mean, standard deviation, t-test.

The results of this research identified : 1) energy conservation behavior of Makham Sansern high school students, Chanthaburi Province was at a high level. In general, there was a high level of energy conservation behavior, for each aspect of the energy conservation behavior the results identified the highest level of the every conservation behavior was the aspect of fuel conservation, followed by the water conservation. The lowest level of energy conservation behavior was the aspect of the electrical conservation 2) Students with the different gender, age, class, as well as knowledge and understanding of the every conservation indicated their different levels of the energy conservation behavior, showing no statistical significance.

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ด้วยดีโดยได้รับความอนุเคราะห์และความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยยนต์ ประดิษฐศิลป์ ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์บรรจบ วงษ์พิพัฒน์พงษ์ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางในการศึกษาค้นคว้า ติดตาม ตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ ตลอดจนคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สายตา ประเสริฐภักดิ์ ประธานสอบวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คมพล สุวรรณกูฏ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยซาบซึ้งใจเป็นอย่างยิ่งและขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณผู้ทรงวุฒิทุกท่านที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ตรวจแบบสอบถาม ให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการจัดทำเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และขอขอบคุณนักเรียนมัธยมศึกษาโรงเรียนมะขามสรรเสริญทุกท่าน ที่กรุณาให้ความร่วมมือตอบแบบสอบถามเป็นอย่างดี รวมทั้งบุคคลอื่น ๆ ที่ได้ให้การสนับสนุนและช่วยเหลือให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี

ประโยชน์และคุณค่าของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ขออุทิศให้แก่ คุณบิดา มารดา คุณครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

พระบัญชา พลประสิทธิ์

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	**บทนำ**.....	1
	ความเป็นมา.....	1
	วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
	ประโยชน์ของการวิจัย.....	4
	ขอบเขตของการวิจัย.....	5
	นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
	กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	7
	สมมติฐานในการวิจัย.....	7
2	**แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**.....	8
	แนวคิดเกี่ยวกับการอนุรักษ์.....	8
	ความหมายของการอนุรักษ์.....	8
	วัตถุประสงค์ของการอนุรักษ์พลังงาน.....	10
	แนวคิดและหลักการอนุรักษ์.....	10
	แนวทางการอนุรักษ์.....	13
	มาตรการในการอนุรักษ์.....	14
	แนวคิดการอนุรักษ์พลังงาน.....	15
	ความหมายของพลังงาน.....	15
	ความสำคัญของพลังงาน.....	16
	ประเภทของพลังงาน.....	17
	แนวทางการอนุรักษ์พลังงาน.....	18
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	39
	งานวิจัยต่างประเทศ.....	39
	งานวิจัยในประเทศ.....	40
3	**วิธีดำเนินการวิจัย**.....	46
	การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	46

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
3 (ต่อ)		
	การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	47
	การเก็บรวบรวมข้อมูล	49
	การวิเคราะห์ข้อมูล	49
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	50
4	**การวิเคราะห์ข้อมูล**	51
	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	51
	การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	51
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	52
5	**สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ**	67
	วัตถุประสงค์ของการวิจัย	67
	วิธีดำเนินการวิจัย	67
	สรุปผลการวิจัย	68
	อภิปรายผล	72
	ข้อเสนอแนะ	78
บรรณานุกรม		80
ภาคผนวก		87
	ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ	88
	ภาคผนวก ข หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย	90
	ภาคผนวก ค แบบสอบถามเพื่อการวิจัย	96
	ภาคผนวก ง ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถาม	104
	ภาคผนวก จ ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม	109
ประวัติย่อผู้วิจัย		112

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	แสดงอัตราค่าไฟฟ้าตามช่วงเวลาของการใช้ (Time of Use Tariff : TOU Tariff).....	28
2	ลักษณะและปริมาณ (ร้อยละ) การใช้พลังงานในอาคารประเภทต่าง ๆ.....	28
3	ปริมาณร้อยละการใช้พลังงานไฟฟ้าโดยอาคารแยกตามระบบต่าง ๆ.....	29
4	การเปรียบเทียบอัตราการขยายตัวของเศรษฐกิจ และการใช้พลังงานไฟฟ้า.....	30
5	ผลการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้าในการจัดทำแผนพัฒนากำลังไฟฟ้าของประเทศ	30
6	ปริมาณการจำหน่ายไฟฟ้าแยกตามประเภทผู้ใช้ (หน่วย : กิกะวัตต์ชั่วโมง).....	32
7	จำนวนของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามระดับชั้น.....	47
8	จำนวนและร้อยละปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง.....	52
9	ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความรู้ความเข้าใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในด้านการอนุรักษ์พลังงานในภาพรวมและรายด้าน	53
10	ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความรู้ความเข้าใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในด้านการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในภาพรวมและรายข้อ.....	54
11	ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความรู้ความเข้าใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในเรื่องการอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง โดยในภาพรวมและรายข้อ.....	55
12	ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความรู้ความเข้าใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในเรื่องการอนุรักษ์น้ำโดยในภาพรวมและรายข้อ.....	56
13	ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในภาพรวมและรายด้าน.....	57
14	ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในด้านการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า เป็นรายข้อ..	58

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง **หน้า**

15 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในด้านการอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง เป็นรายข้อ..... 59

16 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ด้านการอนุรักษ์น้ำ เป็นรายข้อ..... 61

17 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคลของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ด้านเพศ..... 63

18 เปรียบเทียบความแตกต่างพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคลของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ด้านอายุ..... 64

19 เปรียบเทียบความแตกต่างพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคลของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ด้านระดับช่วงชั้นการศึกษา..... 65

20 เปรียบเทียบความแตกต่างของความรู้ความเข้าใจในเรื่องการอนุรักษ์พลังงาน..... 66

21 ผลการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ (IOC)..... 105

22 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อและค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนมัธยมศึกษาโรงเรียนมะขามสรรเสริญจังหวัดจันทบุรี..... 110

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมา

มนุษย์ดำรงชีวิตอยู่ได้ จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องอาศัยพลังงานเนื่องจากไม่มีกิจกรรมใดของมนุษย์ที่เกิดขึ้นและดำเนินการอยู่ได้โดยไม่ใช้พลังงานตามธรรมชาติที่มีอยู่ในโลก เราใช้พลังงานทุกครั้งที่เคลื่อนไหว ทุกครั้งที่หายใจ หรือแม้แต่การอ่านหนังสือก็ต้องใช้พลังงาน เรายังใช้พลังงานเพื่อให้ยานพาหนะและโรงงานมีกำลังทำหน้าที่ได้ และยังทำให้บ้าน โรงเรียนหรือสำนักงานอุ่นหรือเย็น และมีแสงสว่าง พลังงานในตัวเรามาจากอาหารที่เรากินเข้าไป แต่ความต้องการพลังงานในด้านอื่น ๆ ส่วนใหญ่เป็นการนำพลังงานที่มีการเก็บรักษาไว้ในแหล่งต่าง ๆ เช่น ถ่านหิน และน้ำมัน ซึ่งมีการสะสมมาหลายล้านปีแล้ว ปัจจุบันเรากำลังใช้แหล่งพลังงานเหล่านี้ให้หมดไปอย่างรวดเร็วจนเกินกว่าที่มันจะถูกทดแทนหรือทำให้เกิดขึ้นใหม่ได้ทัน (วารนัย พณิชยกุล. 2549 : 4)

พลังงานสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทด้วยกัน คือ พลังงานประเภทที่ใช้แล้วหมดไป (พลังงานสิ้นเปลือง) และพลังงานที่เกิดทดแทนใหม่ได้ (พลังงานหมุนเวียน) ซึ่งพลังงานประเภทแรกเป็นพลังงานที่ถูกมนุษย์ใช้เป็นจำนวนมาก การใช้พลังงานอย่างไม่รู้คุณค่าและไม่ระมัดระวังของมนุษย์นี้เอง ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตามมา ดังที่ สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (2542 : 10) กล่าวว่า พลังงานประเภทไม่สามารถสร้างใหม่ได้หรือพลังงานที่ใช้แล้วหมดสิ้นกำลังจะหมดไปจากโลกนี้ หากโลกมีการใช้พลังงานในระดับที่เป็นอยู่และไม่มีการค้นพบเพิ่มเติมแล้วคาดว่าโลกจะมีแหล่งสำรองน้ำมันใช้ไปได้อีกประมาณ 42 ปี ก๊าซธรรมชาติอีกประมาณ 64 ปีและถ่านอีกประมาณ 220 ปี นับตั้งแต่ปี 2540 เป็นต้นไป นอกจากนั้นสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย (2543 : 26) กล่าวว่า แหล่งสำรองพลังงานของประเทศไทยที่กำลังจะหมดหรือสูญสิ้นไปในระยะเวลาอันใกล้นี้เอง โดยสิ้นปี 2540 นี้ หากปริมาณการใช้พลังงานไม่เปลี่ยนแปลงและไม่มีการค้นพบเพิ่มเติมแล้ว ประเทศไทยจะมีแหล่งสำรองก๊าซธรรมชาติใช้ไปได้อีกประมาณ 22 ปี ถ่านหินใช้ไปได้อีกประมาณ 62 ปี ส่วนปริมาณแหล่งสำรองน้ำมันที่มีอยู่นั้นไม่เพียงพอต่อปริมาณความต้องการใช้ในแต่ละปี ซึ่งการหาพลังงานทดแทนเช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลมและอื่น ๆ ยังไม่ประสบความสำเร็จจึงยังไม่สามารถเข้ามาแทนที่ได้ ดังนั้นโลกของเราจึงกำลังเข้าสู่วิกฤตการณ์ทางพลังงานอย่างน่ากลัว

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

การใช้พลังงานทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในรูปและระดับความรุนแรงที่แตกต่างกัน พบว่า การใช้พลังงานที่ได้จากการสะสมความร้อนจากดวงอาทิตย์มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด การใช้ฟืนและถ่านมีผลกระทบต่อสภาพป่าโดยตรง ในขณะที่การนำถ่านหิน

ก๊าซธรรมชาติและผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมมาใช้ทำให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมในทุกขั้นตอนการผลิตและการใช้ ซึ่งได้แก่ขั้นตอนการสำรวจ การขุดเจาะ แต่งแร่ ขนส่ง แปรรูป จัดส่งและใช้ประโยชน์โดยอาจทำให้มีการปนเปื้อนในทะเล การสูญเสียสัตว์น้ำในแหล่งน้ำ การสูญเสียพื้นที่ป่าและทำให้เกิดก๊าซพิษนานาชนิด เช่น ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ออกไซด์ของไนโตรเจน คาร์บอนไดออกไซด์และอื่น ๆ การลำเลียง การขนส่งสินแร่ และวัสดุพลังงานออกจากแหล่งกำเนิดตามธรรมชาติ รวมทั้งการจัดส่งไฟฟ้าจากแหล่งผลิตไปตามสายส่งแรงสูงเข้าไปในป่า ทำให้เกิดการสูญเสียพื้นที่ป่า เกิดการเสียสมดุลของระบบนิเวศทั้งทางบกและทางน้ำและในที่สุดมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและสังคมมนุษย์ ผลกระทบจากการนำทรัพยากรพลังงานชนิดต่าง ๆ มาใช้ (ศันสนีย์ กีรติวิริยาภรณ์ และจิรพล สินธุนาวา. 2544 : 5)

ในประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2540 มีความต้องการใช้พลังงานทั้งหมดเท่ากับ 93 พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ โดยมีสัดส่วนการใช้น้ำมันสูงเป็นอันดับหนึ่ง ถึงร้อยละ 42 อันดับสอง คือ พลังงานหมุนเวียน ร้อยละ 26 รองลงมาคือก๊าซธรรมชาติร้อยละ 17 ลิกไนต์ร้อยละ 9 และถ่านหินนำเข้าและซื้อไฟฟ้าสัดส่วนเท่ากัน คือร้อยละ 3 จะเห็นได้ว่าการใช้พลังงานหมุนเวียนของไทยมีสัดส่วนค่อนข้างสูง พลังงานหมุนเวียนที่นิยมใช้กันมาก ได้แก่ เศษไม้ ฟืน ถ่าน กากอ้อย และแกลบ โดยส่วนใหญ่ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับหุงต้มของครัวเรือนในชนบทและในอุตสาหกรรมอาหาร ส่วนสัดส่วนการใช้พลังงานขั้นสุดท้าย (Final Energy) ในสาขาการผลิตต่าง ๆ ของไทยแบ่งเป็น 4 สาขาใหญ่ ๆ คือ สาขาเกษตรกรรม สาขาอุตสาหกรรม สาขาที่อยู่อาศัยและธุรกิจ และสาขาคมนาคมขนส่ง (สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ. 2542 : 11 - 12)

สำหรับพลังงานไฟฟ้าในปี 2553 ประเทศไทยมีการใช้ไฟฟ้ารวมทั้งสิ้น 149,320 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง เพิ่มขึ้นจากปี 2552 ร้อยละ10.4 สอดคล้องกับการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศเพิ่มขึ้นจากปีที่ผ่านมาในอัตราร้อยละ 7.8 ตามภาวะเศรษฐกิจโลก และมีกำลังการผลิตติดตั้งรวม 31,485 เมกะวัตต์ เพิ่มขึ้นจากปี 2552 ร้อยละ 2.9 โดยการใช้ไฟฟ้าแบ่งตามพื้นที่ คือ เขตนครหลวง คือ พื้นที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร จังหวัดนนทบุรี และจังหวัดสมุทรปราการ มีการใช้พลังงานไฟฟ้ารวมทั้งสิ้น 45,061 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง เพิ่มขึ้นจากปี 2552 ร้อยละ 8.0 และเป็นสัดส่วนร้อยละ 30.2 ของการใช้พลังงานไฟฟ้าทั้งประเทศ และเขตภูมิภาค คือ พื้นที่ที่เหลือทั้งหมดของประเทศ มีการใช้พลังงานไฟฟ้ารวมทั้งสิ้น 104,259 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง เพิ่มขึ้นจากปี 2552 ร้อยละ 11.5 และเป็นสัดส่วนร้อยละ 69.8 ของการใช้พลังงานไฟฟ้าทั้งประเทศ (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน. 2553 : 5)

ดังนั้นจากแนวโน้มการใช้พลังงานในปัจจุบัน ทำให้เห็นว่าควรมีนโยบาย และแนวทางการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งแนวทางและนโยบายการอนุรักษ์พลังงานมีมานานกว่า 10 ปี เช่น สำนักงาน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ มีนโยบายที่สำคัญ 4 ประการ คือ จัดหาพลังงานให้เพียงพอกับความต้องการ มีคุณภาพ มีความมั่นคง และมีระดับราคาที่เหมาะสม โดยส่งเสริมให้มีการสำรวจและพัฒนาแหล่งพลังงานจากภายในประเทศขึ้นมาใช้ประโยชน์ ในขณะเดียวกันแสวงหาแหล่งพลังงานจากภายนอกประเทศ เพื่อให้มีการกระจายแหล่งและชนิดของพลังงาน ส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งนอกจากจะช่วยลดต้นทุนทางด้านเชื้อเพลิงที่ใช้ในกิจกรรมการผลิตแล้ว ยังช่วยลดต้นทุนในการจัดหาพลังงานอีกด้วย โดยใช้มาตรการด้านราคาและกลไกตลาดในการสร้างแรงจูงใจ การสร้างจิตสำนึกและมาตรการบังคับควบคู่กันไป ส่งเสริมให้มีการแข่งขันและเพิ่มบทบาทของเอกชนในกิจการพลังงาน เพื่อให้กิจการพลังงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น ส่งผลให้ผู้บริโภคมีทางเลือกได้รับการบริการที่ดีมีคุณภาพและราคาที่เป็นธรรม อีกทั้งยังช่วยลดภาระการลงทุนของภาครัฐอีกด้วย และที่สำคัญป้องกันและแก้ไขปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการผลิตและใช้พลังงานโดยส่งเสริมให้มีการใช้เชื้อเพลิงที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย และส่งเสริมให้มีการควบคุมมลพิษโดยใช้เทคโนโลยีควบคุมมลพิษและมาตรฐานที่เหมาะสม (สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ. 2542 : 17)

จากนโยบายดังกล่าว มีส่วนที่ประชาชนทุกคนสามารถร่วมกันที่จะส่งเสริมในการปฏิบัติร่วมกันได้ เพื่อแก้ไขปัญหาทางด้านการใช้พลังงาน นั่นคือ ส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ในฐานะที่ผู้วิจัยเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ ส่งเสริมให้ประชาชน เยาวชน ของตำบลเป็นคนดี มีความรู้ มีคุณธรรม มีความคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาได้นั้น การอนุรักษ์พลังงานและส่งเสริมการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ จึงเป็นหน้าที่สำคัญเช่นกันของผู้วิจัย นอกจากนั้นผู้วิจัยยังได้ศึกษา แนวคิดพื้นฐานในการแก้ไขปัญหาพลังงาน โดยกระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ และสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย ได้ร่วมกันจัดทำโครงการบูรณาการกระบวนการศึกษาระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา เรื่องการอนุรักษ์พลังงาน ชื่อ โครงการรุ่งอรุณ ซึ่งเป็นโครงการที่มุ่งจะพัฒนามาตรการการศึกษาทั้งด้านแนวคิด รูปแบบและปฏิบัติการ อันจะก่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนทัศนะค่านิยม พฤติกรรมของมนุษย์ ให้มีวิถีชีวิตพฤติกรรมที่เป็นมิตรกับธรรมชาติ มนุษย์และสรรพชีวิตอื่น ๆ อย่างยั่งยืน ซึ่งแนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของคณะกรรมการการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมของสหรัฐอเมริกา โดยลงความเห็นว่า การศึกษาเป็นแนวทางหลักในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยการศึกษาจะทำให้เยาวชนเกิดความตระหนักและทักษะในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (Weis. 1990 : 433) ระยะเวลาของโครงการรุ่งอรุณคือ 3ปี ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2540 - เดือนมิถุนายน 2543 และขยายระยะเวลาดำเนินการถึงเดือนมกราคม 2544 โดยโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการทั้งหมด 600 โรงเรียนทั่วทุกภาคของประเทศไทย มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างและพัฒนากระบวนการเรียนการสอนเชิงบูรณาการ

เพื่อให้นักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาทั้งในและนอกระบบโรงเรียนมีความตระหนักและมีจิตสำนึก มีความรู้ความสามารถและพฤติกรรมที่เหมาะสมในการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดผลกระทบทางบวกต่อการพัฒนาพลังงานที่ยั่งยืนในอนาคต และเมื่อสิ้นสุดระยะเวลาดำเนินการ กิจกรรมในโครงการทั้งหมดจะถ่ายโอนให้กระทรวงศึกษาธิการดำเนินการต่อไป

โรงเรียนมะขามสรรเสริญ เป็นโรงเรียนหนึ่งที่เข้าร่วมโครงการรุ่งอรุณ จึงจำเป็นต้องมุ่งเน้น ให้นักเรียนของโรงเรียนเกิดความตระหนักในการปฏิบัติตนเพื่อการอนุรักษ์พลังงานอันเป็นกำลังของชาติในอนาคตได้ ผู้วิจัยจึงเลือกศึกษาการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนมัธยมศึกษาโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี เพื่อให้ทราบถึงพฤติกรรมต่าง ๆ ที่นักเรียนได้กระทำในการอนุรักษ์พลังงาน แบ่งออกเป็นพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง และพฤติกรรมการอนุรักษ์น้ำ ซึ่งเป็นพลังงานที่อยู่ใกล้ตัวนักเรียนและต้องใช้ในการดำรงชีวิตประจำวันของนักเรียนอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำผลการวิจัยไปเป็นประโยชน์และแนวทางในการอนุรักษ์พลังงานของเยาวชนในระดับชั้นอื่น ๆ ตลอดจนเป็นตัวอย่างของการดำเนินงานเพื่อการอนุรักษ์พลังงานนำไปสู่นโยบายและแผนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และพัฒนาความรู้ในเรื่องการอนุรักษ์พลังงานให้กับนักเรียนและชุมชนต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนมัธยมศึกษาโรงเรียนมะขามสรรเสริญ

2. เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนมัธยมศึกษาโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล และความรู้ความเข้าใจในการอนุรักษ์พลังงาน

ประโยชน์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ทำให้ทราบถึงระดับพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนโรงเรียนมะขามสรรเสริญ ตัวแปรที่มีผลต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนโรงเรียนมะขามสรรเสริญ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานแก่นักเรียนระดับมัธยมศึกษา โดยใช้แนวทางนี้นำไปสู่การวางแผนและนโยบายในการจัดการศึกษาและพัฒนาการเรียนการสอน และแนวทางการอนุรักษ์พลังงานแก่นักเรียนและชุมชนต่อไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1. การกำหนดประชากร

ประชากรคือ นักเรียนโรงเรียนมะขามสรรเสริญ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1- มัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 512 คน (กลุ่มบริหารงานวิชาการโรงเรียนมะขามสรรเสริญ. 2554 : 2)

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการหากลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้มาโดยวิธีการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยการสุ่มแบบสองขั้นตอน จากตารางสุ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie and Morgan. 1970 : 607 - 608) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 217 คน แล้วนำใช้วิธีการสุ่มแบบสัดส่วนชั้นภูมิ (Proportional Stratified Random Sampling) โดยใช้จำนวนนักเรียนในแต่ละระดับชั้น เป็นเกณฑ์ในการหากลุ่มตัวอย่าง

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่

1.1 ปัจจัยส่วนบุคคล ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับช่วงชั้น

1.2 ความรู้ความเข้าใจในเรื่องการอนุรักษ์พลังงาน

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน ประกอบด้วย

2.1 พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

2.2 พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง

2.3 พฤติกรรมการอนุรักษ์น้ำ

นิยามศัพท์เฉพาะ

ผู้วิจัยได้ให้นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัยดังต่อไปนี้

การอนุรักษ์พลังงาน หมายถึง การที่นักเรียนใช้ประโยชน์จากพลังงานต่าง ๆ รอบตัวอย่างมีคุณค่า ได้ประสิทธิผลสูงคือ ใช้อย่างถูกต้องโดยไม่มีการสูญเสีย ประกอบด้วย ไฟฟ้า เชื้อเพลิง และน้ำ

พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า หมายถึง การปฏิบัติตนในการใช้ไฟฟ้าอย่างมีคุณค่า ได้ประสิทธิผลสูง โดยการปิดสวิตซ์ไฟทุกครั้งเมื่อเลิกใช้งาน เลือกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้อยู่ได้มาตรฐานมีเครื่องหมายรับรอง ทำความสะอาดเครื่องใช้ไฟฟ้าเป็นประจำ เลือกใช้หลอดไฟฟ้าแบบตะเกียบแทนหลอดไส้ ทำความสะอาดหลอดไฟอย่างน้อยปีละ4 ครั้ง ละลายน้ำแข็งในตู้เย็นสม่ำเสมอ ดึงปลั๊กออกก่อนการรีดเสื้อผ้าเสร็จ ปิดโทรทัศน์ทันทีเมื่อไม่มีคนดู สำรวจค่าไฟฟ้า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

กาต้มน้ำไฟฟ้าดึงปลั๊กออกทันทีเมื่อน้ำเดือด ตรวจดูและซ่อมแซมอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ชำรุด หุงต้มอาหารด้วยเตาไฟฟ้าจะทำการปิดเตาก่อนอาหารสุก 5 นาที ถอดปลั๊กไฟทุกครั้งเมื่อปิดโทรทัศน์ ปิดหน้าจอทันทีเมื่อไม่ใช้คอมพิวเตอร์ และครอบครัว โรงเรียนและชุมชนมีการรณรงค์การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าและการประหยัดไฟฟ้าร่วมกัน

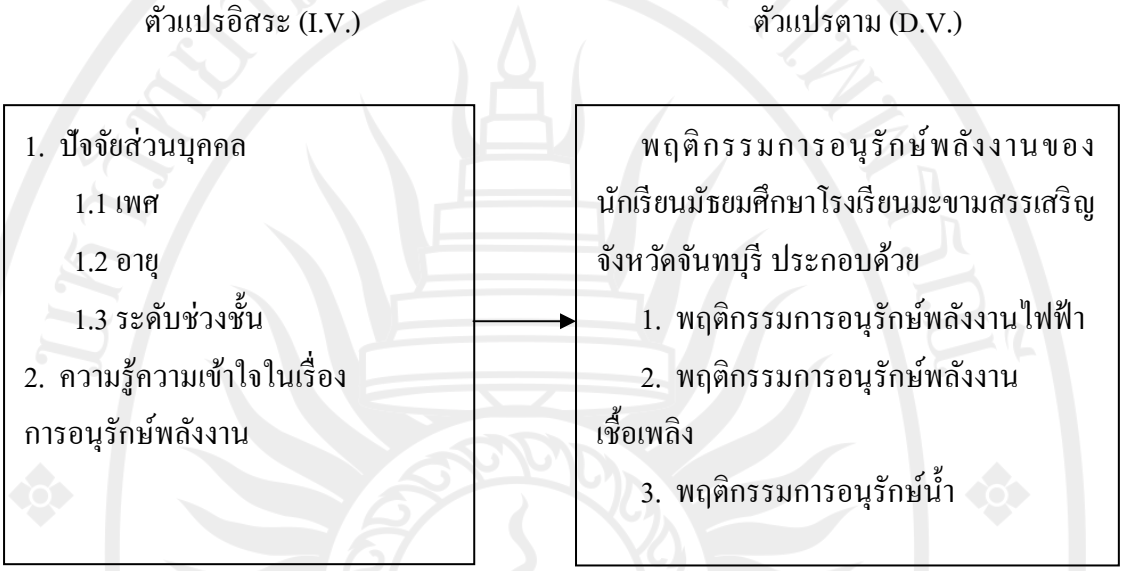
พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง หมายถึง การปฏิบัติตนในการใช้ไฟฟ้าอย่างมีคุณค่า ได้ประสิทธิผลสูง โดยนักเรียนและครอบครัวของนักเรียนวางแผนการเดินทางและเส้นทางก่อนออกเดินทาง ใช้การติดต่อสื่อสารอื่นแทนการเดินทาง ตรวจสอบเครื่องยนต์หรือสภาพรถอย่างสม่ำเสมอ เดินทางไปที่ใกล้ ๆ ใช้วิธีเดินด้วยเท้าหรือขี่จักรยาน การขับรถใช้ความเร็วคงที่ บรรทุกสัมภาระบนรถไม่เกินพิกัดของรถ ดับเครื่องทุกครั้งเมื่อไม่ใช้รถ ตรวจลมยาง เครื่องยนต์ของรถ ระดับน้ำมันเครื่องและน้ำในแบตเตอรี่เป็นประจำ บันทึกค่าใช้จ่ายในการเดินทางโดยรถอย่างสม่ำเสมอ ถ้าต้องเดินทางไปจุดหมายเดียวกันหลาย ๆ คน จะโดยสารรถประจำทาง หรือใช้รถเพียงคันเดียว ใช้น้ำมันรถตามสภาพของรถ ตรวจสอบระดับน้ำในหม้อน้ำและเปลี่ยนไส้กรองอากาศและไส้น้ำมันตามกำหนด ครอบครัว ชุมชน โรงเรียน รณรงค์การประหยัดน้ำมันร่วมกัน

พฤติกรรมการอนุรักษ์น้ำ หมายถึง การปฏิบัติตนในการใช้น้ำอย่างมีคุณค่า ได้ประสิทธิผลสูง โดยการนำน้ำที่ใช้แล้วไปใช้ประโยชน์อย่างอื่น ตรวจและซ่อมรอยรั่วแตกในอุปกรณ์ของน้ำ ปิดก๊อกน้ำอย่างสนิท หลังจากใช้น้ำ เขี่ยเศษอาหารทิ้งถังขยะก่อนล้างจาน ซักผ้าด้วยเครื่องซักผ้าและปั่นผ้าครั้งละมาก ๆ ล้างภาชนะด้วยภาชนะใส่น้ำ เลือกใช้เทคโนโลยีประหยัดน้ำ มีการใช้บ่อ โอ่ง หรือสระเก็บน้ำ วางแผน บันทึกค่าใช้จ่ายการใช้น้ำ ครอบครัว ชุมชน โรงเรียนมีประชุมปรึกษาปัญหาการใช้น้ำ รณรงค์การใช้น้ำ และพัฒนาแหล่งน้ำและมีการอนุรักษ์แหล่งน้ำร่วมกัน

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมติฐานในการวิจัย

1. นักเรียนที่มีเพศต่างกันมีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานแตกต่างกัน
2. นักเรียนที่มีอายุต่างกันมีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานแตกต่างกัน
3. นักเรียนที่เรียนในระดับช่วงชั้นที่ต่างกันมีพฤติกรรมอนุรักษ์พลังงานแตกต่างกัน
4. นักเรียนที่มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการอนุรักษ์พลังงานต่างกันมีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานแตกต่างกัน

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บทที่ 2
แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่องพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียน โรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าเพื่อเป็นพื้นฐาน แนวทางในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยสาระสำคัญ 5 ส่วน ดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับการอนุรักษ์
   1.1 ความหมายของการอนุรักษ์
   1.2 วัตถุประสงค์ของการอนุรักษ์พลังงาน
   1.3 แนวคิดและหลักการอนุรักษ์
   1.4 แนวทางการอนุรักษ์
   1.5 มาตรการในการอนุรักษ์
2. แนวคิดการอนุรักษ์พลังงาน
   2.1 ความหมายของพลังงาน
   2.2 ความสำคัญของพลังงาน
   2.3 ประเภทของพลังงาน
   2.4 แนวทางการอนุรักษ์พลังงาน
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
   3.1 งานวิจัยต่างประเทศ
   3.2 งานวิจัยในประเทศ

แนวคิดเกี่ยวกับการอนุรักษ์

แนวคิดการอนุรักษ์พลังงาน สำหรับพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียน ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาตามรายละเอียด ดังนี้

ความหมายของการอนุรักษ์

นิวัติ เรืองพานิช (2546 : 16) กล่าวว่า การอนุรักษ์ (Conservation) หมายถึง การรู้จักนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ประโยชน์อย่างชาญฉลาด ให้เป็นประโยชน์ต่อมหาชนมากที่สุด สูญเสียน้อยที่สุด ใช้ได้นาน และต้องกระจายการใช้ประโยชน์ให้ทั่วถึงกันโดยถูกต้องตามกาลเทศะด้วย

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2547 : 6) ได้ให้ความหมายการอนุรักษ์ คือ การใช้ประโยชน์อย่างชาญฉลาด ซึ่งจำเป็นต้องทรายถึงตัวทรัพยากร สถานภาพ และความสามารถ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ในการทดแทนตัวเอง และเทคนิคในการที่จักดำเนินการต่อทรัพยากรนั้น ๆ ให้มีผลตามเป้าหมาย คือ ได้ประโยชน์สูงสุดและยั่งยืนตลอดไป

กัญญารัตน์ สุดสะอาด (2547 : 7) ได้ให้ความหมายของการอนุรักษ์ หมายถึง การเก็บรักษา สงวน ซ่อมแซม ปรับปรุง รวมทั้งการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างระมัดระวัง และเหมาะสม เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อส่วนรวม และสนองความต้องการของประชาชนมากที่สุด ยาวนานที่สุด และเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

นิสารัชต์ นิลสว่าง (2548 : 38) ได้สรุปความหมายการอนุรักษ์ คือ การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรอย่างสูงสุด เพื่ออนุชนรุ่นหลังในอนาคต

สุรีย์ เขียวมรกต (2548 : 6) ให้ความหมายการอนุรักษ์ หมายถึง การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างชาญฉลาด ให้เป็นประโยชน์ต่อมหาชนมากที่สุด และใช้ได้เป็นเวลายาวนานที่สุด ทั้งนี้ต้องสูญเสียทรัพยากรโดยเปล่าประโยชน์น้อยที่สุด และการใช้ต้องไม่ให้เกินขีดความสามารถอันจำกัดของมันตลอดถึงการกระจายการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติป่าชายเลนโดยทั่วถึงกันด้วย

ศิริพรต ผลสินธุ์ (2549 : 196) ได้กล่าวว่าการอนุรักษ์ หมายถึง การรู้จักใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างชาญฉลาด ให้มีการสิ้นเปลืองหรือสูญเสียน้อยที่สุด แต่ได้ประโยชน์และใช้ได้นานที่สุด โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะส่งเสริมให้เกิดสวัสดิภาพทางสังคมและคงไว้ซึ่งปริมาณและคุณภาพของทรัพยากรธรรมชาติ

สำหรับความหมายของการอนุรักษ์พลังงาน มีผู้ให้ความหมายของคำว่า “การอนุรักษ์” ใกล้เคียงกันดังเช่น

เกษม จันทร์แก้ว (2540 : 99) กล่าวว่าการอนุรักษ์ หมายถึง การเก็บรักษา สงวน ซ่อมแซม ปรับปรุง และการใช้ ต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อจะได้เอื้ออำนวยให้เกิดคุณภาพสูงในการสนองความเป็นอยู่ของมนุษย์ตลอดไปซึ่งสอดคล้องกับ (นิวัต เรืองพานิช. 2547 : 4) ที่กล่าวว่าการอนุรักษ์ หมายถึง การรู้จักใช้ทรัพยากรอย่างฉลาดและประหยัดโดยใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุดและสูญเปล่าน้อยที่สุด ยาวนานที่สุด ถูกต้องตามกาลเทศะ รวมทั้งกระจายการใช้ประโยชน์ให้แก่มหาชนโดยทั่วถึงกัน

เกษม สนิทวงศ์ ณ อยุธยา (2549 : 9) ที่กล่าวถึงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมไว้ว่า เป็นการจัดการของมนุษย์ในการใช้ชีวบริเวณ เพื่อที่จะให้ผลประโยชน์ที่ดีที่สุด

จากข้อความข้างต้นสรุปได้ว่า “การใช้” เป็นจุดเริ่มต้นของการอนุรักษ์ ดังนั้นทรัพยากรธรรมชาติซึ่งถึงแม้จะมีปริมาณและจำนวนค่อนข้างจำกัดก็ยังมีความจำเป็นต้องใช้ ทั้งนี้เนื่องจากยังมีความต้องการของมนุษย์อีกมากมาย เพียงแต่การใช้นั้นจะทำอย่างไรจึงจะให้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สามารถมีใช้ได้ยาวนานขึ้น และมีใช้ตลอดไป คำนิยามง่าย ๆ ที่สะท้อนให้เห็นได้ว่าการใช้ทรัพยากรธรรมชาติยังคงมีอยู่ มิได้เก็บไว้โดยไม่นำมาใช้ เพียงแต่การใช้นี้ต้องสร้างสรรค์ให้เกิดความสมดุลขึ้นระหว่างความต้องการของมนุษย์ในทุกวันนี้และศักยภาพในการนำมาใช้ประโยชน์ได้ของทรัพยากรธรรมชาติในภายภาคหน้า นั่นคือ การอนุรักษ์ ที่หมายถึงการใช้อย่างสมเหตุสมผลเพื่อการมีใช้ตลอดไป

วัตถุประสงค์ของการอนุรักษ์พลังงาน

การอนุรักษ์พลังงานในปัจจุบันมีวัตถุประสงค์หลักอยู่ 4 ประการ (สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. 2544 : 114) คือ

1. เพื่อธำรงไว้ซึ่งปัจจัยสำคัญของระบบสิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อมนุษย์และสัตว์ และระบบสนับสนุนการดำรงชีวิตเป็นการปรับปรุงป้องกันพื้นที่เพื่อการเพาะปลูก การหมุนเวียนแร่ธาตุ อาหารพืช ตลอดจนการทำน้ำให้สะอาด

2. เพื่อสงวนรักษาการกระจายของชาติพันธุ์ ซึ่งขึ้นกับโครงการขยายพันธุ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการปรับปรุง การป้องกันธัญญาพืช สัตว์เลี้ยงและจุลินทรีย์ต่าง ๆ รวมทั้งสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี ตลอดจนการคุ้มครองอุตสาหกรรมนานาชนิด ที่ใช้ทรัพยากรที่มีชีวิตเป็นวัตถุดิบ

3. เพื่อเป็นหลักประกันในการใช้พันธุ์พืช สัตว์ และระบบนิเวศน์เพื่อประโยชน์ในการยังชีพตามความเหมาะสม และอุตสาหกรรมหลักต่าง ๆ

4. เพื่อสงวนรักษาโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปกรรม ซึ่งเป็นมรดกล้ำค่าไว้ไปยังอนุชนรุ่นหลัง รวมทั้งระบบสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้น

ดังนั้นการอนุรักษ์ มีวัตถุประสงค์นอกเหนือจากการสงวนรักษา เราะต้องเป็นการปรับปรุงป้องกันพื้นที่เพื่อการเพาะปลูก การหมุนเวียน

แนวคิดและหลักการอนุรักษ์

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2546 : 35) ได้กล่าวในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 ถึงความสำคัญในการอนุรักษ์ คือ การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์จากทรัพยากรควบคู่กับการอนรักษ์ฟื้นฟูได้อย่างสมดุล โดยต้องสร้างชุมชนท้องถิ่นให้มีจิตสำนึกและมีส่วนร่วมอนุรักษ์ฟื้นฟู เพื่อสามารถใช้ประโยชน์ทรัพยากรได้อย่างยั่งยืน ไม่ว่าจะเป็นการอนุรักษ์พื้นที่ป่า จัดการทรัพยากรดินที่เสื่อมโทรม ฟื้นฟูชายฝั่งทะเล และใช้ทรัพยากรสัตว์น้ำอย่างเหมาะสม โดยจำเป็นต้องปรับกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องเพื่อให้สิทธิชุมชน

นิวัติ เรืองพานิช (2546 : 44 - 45) กล่าวถึง แนวความคิดและหลักการในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สรุปได้ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

1. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึง การรู้จักใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างชาญฉลาด ให้เป็นประโยชน์ต่อมหาชนมากที่สุด ยาวนานที่สุด และโดยทั่วถึงกัน ทั้งนี้มิได้หมายถึงห้ามใช้ หรือเก็บรักษาทรัพยากรไว้เฉย ๆ แต่ต้องนำมาใช้ให้ถูกต้องตามกาลเทศะ (Time and Space)

2. ทรัพยากรธรรมชาติจำแนกอย่างกว้าง ๆ ออกเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่เกิดขึ้นใหม่ได้ เช่น ดิน น้ำ ป่าไม้ สัตว์ป่า ทุ่งหญ้า และกำลังงานมนุษย์ กับทรัพยากรธรรมชาติ ที่ไม่สามารถเกิดขึ้นใหม่ได้ เช่น น้ำมันและแร่ต่าง ๆ เป็นต้น

3. ปัญหาสำคัญปัญหาสำคัญในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ได้แก่ การอนุรักษ์ทรัพยากรดินที่ยังอุดมสมบูรณ์อยู่ให้คงคุณสมบัติที่ดีตลอดไปในขณะเดียวกันจะเป็นผลดีต่อทรัพยากรอื่น ๆ เช่น น้ำ ป่าไม้ และสัตว์ป่าด้วย

4. การอนุรักษ์ หรือการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ต้องคำนึงถึงทรัพยากรอื่นในเวลาเดียวกันด้วย ไม่ควรแยกพิจารณาเฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียว เพราะทรัพยากรทุกอย่างมีส่วนเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด

5. ในการวางแผนจัดการทรัพยากรอย่างชาญฉลาดนั้น จะต้องไม่แยกมนุษย์ออกจากสภาพแวดล้อมทางสังคมหรือวัฒนธรรม หรือสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ เพราะว่าวัฒนธรรมและสังคมของมนุษย์ได้พัฒนาตัวเองมาพร้อมกับการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสังคมนั้น ๆ กล่าวโดยทั่ว ๆ ไป การอนุรักษ์ถือได้ว่าเป็นทางแห่งการดำเนินชีวิตเพราะมีส่วนเกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งมีบทบาทต่อชีวิตมนุษย์เป็นอย่างมาก

6. ไม่มีโครงการอนุรักษ์ใดที่จะประสบความสำเร็จได้ นอกจากผู้ใช้ทรัพยากรธรรมชาติจะได้ตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากรนั้น ๆ และใช้อย่างชาญฉลาด ให้เกิดผลดีในทุก ๆ ด้านต่อสังคมมนุษย์ และควรใช้ทรัพยากรให้อำนวยประโยชน์หลาย ๆ ด้านในเวลาเดียวกัน

7. อัตราการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในปัจจุบัน จะเป็นที่ใดก็ตามยังไม่อยู่ในระดับที่จะพยุงซึ่งฐานะความอยู่ดีกินดีโดยทั่วถึงได้ เนื่องจากการกระจายการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรยังเป็นไปโดยไม่ทั่วถึง การอนุรักษ์เกี่ยวข้องกับมนุษย์ทุกคนไม่ว่าจะอยู่ในเมืองหรือชนบท ความมั่งคั่ง สุขสมบูรณ์ ของประเทศขึ้นอยู่กับทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งเป็นผู้ใช้ทรัพยากรอื่น ๆ ของประเทศนั้น ๆ

8. การทำลายทรัพยากรธรรมชาติใด ๆ ด้วยเหตุใดก็ตาม เท่ากับเป็นการทำลายความศิวิไลส์ของมนุษย์ อย่างไรก็ดีมนุษย์ต้องยอมรับว่าการทำลายทรัพยากรธรรมชาติได้เกิดขึ้นอยู่ทุกหนทุกแห่งที่มีการใช้ทรัพยากรนั้น อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

9. การดำรงชีวิตของมนุษย์ขึ้นอยู่กับสิ่งมีชีวิตไม่ว่าจะเป็นพืชหรือสัตว์ ซึ่งต่างก็เกิดมากจากทรัพยากรอื่น เช่น ดิน น้ำ อีกทอดหนึ่ง กำลังงานของมนุษย์ ตลอดจนการกินดีอยู่ดีทั้งทางร่างกาย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

และจิตใจขึ้นอยู่กับคุณค่าของอาหารที่เราบริโภค นอกจากปลาและอาหารทะเลอื่น ๆ แล้ว อาหารทุกอย่างไม่ว่าจะเป็นผัก ผลไม้ ถั่ว งา ข้าว อันเป็นผลผลิตจากพืชที่สัตว์บริโภคเข้าไปล้วนเกิดจากดินทั้งสิ้น

10. มนุษย์จำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติ และเชื่อในความเป็นไปตามธรรมชาติ มนุษย์สามารถนำวิทยาการต่าง ๆ มาช่วยหรือบรรเทากระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเองตามชาติได้ แต่มนุษย์ไม่สามารถจะนำสิ่งใดมาทดแทนธรรมชาติได้ทั้งหมดทีเดียวอย่างแน่นอน

11. การอนุรักษ์ นอกจากจะเพื่อการอยู่ดีกินดี ของมวลมนุษย์แล้ว ยังจำเป็นต้องอนุรักษ์ธรรมชาติเพื่อความสมบูรณ์ และเป็นผลดีทางด้านจิตใจด้วยเช่นกัน การอนุรักษ์สภาพธรรมชาติ การอนุรักษ์สัตว์ป่าเพื่อความสวยงาม และสำหรับการพักผ่อนหย่อนใจหรือเป็นเกมกีฬา เป็นต้น

12. เป็นความจริงที่ว่าประชากรของโลกเพิ่มมากขึ้นทุกวัน แต่ทรัพยากรธรรมชาติกลับลดน้อยถอยลงทุกที ไม่มีใครทราบได้ว่าการใช้ทรัพยากรในบั้นปลายนั้นจะเป็นอย่างไร อนาคตจึงเป็นสิ่งที่มืดมน ถ้าหากทุกคนไม่เริ่มต้นอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติตั้งแต่บัดนี้

นิสารัชต์ นิลสว่าง (2548 : 38) ได้กล่าวแนวคิดในการอนุรักษ์ ส่วนมากมีลักษณะที่สอดคล้องกัน คือ การอนุรักษ์ไม่ใช่การเก็บรักษาเพียงอย่างเดียว ประชาชนสามารถใช้ทรัพยากรธรรมชาติได้แต่ต้องใช้อย่างระมัดระวัง ก่อให้เกิดการทำลายน้อยที่สุด รู้จักการใช้ด้วยวิธีที่ฉลาด และเหลือไว้สำหรับอนุชนรุ่นหลังให้ได้ใช้ด้วยรู้จักใช้ให้ถูกกาลเทศะ กำหนดเขตการใช้ทรัพยากรอย่างชัดเจน เมื่อใช้ทรัพยากรธรรมชาติแล้วต้องมีการปรับปรุงซ่อมแซมเพื่อให้มีการกลับสู่สภาพเดิมและที่สำคัญประชาชนต้องรู้จักการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติด้วยการเพิ่มมูลค่าของทรัพยากรธรรมชาติด้วย และจะต้องร่วมกันรับผิดชอบต่อผลที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

สุรีย์ เขียวมรกต (2548 : 20) ได้สรุปแนวคิดและหลักการอนุรักษ์ หมายถึง การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างชาญฉลาดให้เป็นประโยชน์ต่อมหาชนมากที่สุด และใช้ได้เป็นเวลายาวนานที่สุด ทั้งนี้ต้องสูญเสียทรัพยากรโดยเปล่าประโยชน์น้อยที่สุด และการใช้จะต้องไม่เกินขีดความสามารถอันจำกัดของทรัพยากร ตลอดจนให้มีการกระจายการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรโดยทั่วถึงกันด้วย

สาคร ถือเจริญ (2547 : 108) ได้กล่าวถึงหลักการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ดังนี้

1. ในการที่จะใช้ทรัพยากรธรรมชาติในสิ่งแวดล้อมแต่ละแห่งนั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความรู้ในการรักษาทรัพยากรธรรมชาติที่จะให้ผลต่อมนุษย์ทุกแง่ทุกมุม กล่าวคือ ต้องมีความรู้เกี่ยวกับการรักษาทรัพยากรธรรมชาติที่จะมีผลต่อสิ่งแวดล้อม และจะให้ประโยชน์และโทษต่อมนุษย์ ซึ่งอยู่ในสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ อย่างน้อยที่สุดต้องคำนึงถึงการสูญเปล่า อันอาจเกิดจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

2. รักษาทรัพยากรธรรมชาติที่จำเป็นและหายากด้วยความระมัดระวัง รวมทั้งต้องใช้ให้เป็นประโยชน์และการทำให้อยู่ในสภาพที่เพิ่มพูนทั้งด้านกายภาพและเศรษฐกิจเท่าที่จะทำได้ รวมทั้งต้องตระหนักเสมอว่า การใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มากเกินไป จะไม่เป็นการปลอดภัยต่อภาวะแวดล้อม

3. ต้องรักษาทรัพยากรธรรมชาติที่ทดแทนได้นั้นให้มีอัตราผลิต (เพิ่มพูน) เท่ากับอัตราใช้หรืออัตราเกิดเท่ากับอัตราตาย เป็นอย่างน้อย

4. ประชากรเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนไป ดังนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องประมาณอัตราเกิดและการเปลี่ยนแปลงของพลเมืองตลอดเวลา โดยพิจารณาจากความต้องการในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติเป็นสำคัญ

5. หาทางปรับปรุงวิธีการใหม่ ๆ ในการที่จะผลิตและการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งพยายามค้นคว้าสิ่งใหม่ ๆ เพื่อให้ประชากรได้มีใช้อย่างพอเพียง

6. ให้การศึกษาแก่ประชาชน เพื่อให้เข้าใจถึงความสำคัญในการรักษาความสมดุลตามธรรมชาติ ซึ่งจะมีผลต่อการทำให้สิ่งแวดล้อมอยู่ในสภาพที่ดี การให้การศึกษาอาจเป็นทั้งในและนอกระบบโรงเรียน ซึ่งการให้การศึกษาแก่บุคคลเฉพาะถิ่น วัย และคุณวุฒินั้น ต้องอยู่ในสภาวะที่เหมาะสม เพื่อจะให้ประชาชนเข้าใจในหลักการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ และผลการเรียนรู้จะเป็นหนทางนำไปสู่ความหวังในอนาคตว่า สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์อาศัยอยู่จะสวยสดและน่าอยู่มากยิ่งขึ้น

สรุปหลักการอนุรักษ์คือการทำความเห็นให้ตรงกันอย่างมีระบบและข้อกำหนดที่เป็นไปอย่างชัดเจนที่สามารถจะนำไปใช้กับสิ่งต่าง ๆ ได้ ในเมื่อสิ่งนั้นเป็นสิ่งที่ควรค่าแก่การอนุรักษ์เก็บไว้ให้มีคุณค่าและนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างยาวนาน

แนวทางการอนุรักษ์

จากการศึกษาแนวการอนุรักษ์ของ เกษม สนิทวงศ์ ณ อยุธยา (2549 : 125 - 129) ได้กำหนดแนวทางในการอนุรักษ์ ไว้ดังนี้

1. การให้การศึกษาเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ เพื่อให้ประชาชนได้ตระหนักในบทบาทและหน้าที่ของเขาเองต่อสิ่งแวดล้อม ในอันที่จะให้เขาสามารถเปลี่ยนพฤติกรรมไปในทิศทางส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม

2. การปรับปรุงคุณภาพ เป็นวิธีการตรงที่ช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรและสภาวะแวดล้อมที่เสื่อมโทรม

3. การลดอัตราการเสื่อมสูญ คือ ไม่บริโภคทรัพยากรอย่างฟุ่มเฟือย ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรนั้น ๆ ให้คุ้มค่าที่สุด

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏราไพพรรณี

4. การนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ คือ การนำวัสดุ เครื่องมือเครื่องใช้ที่ชำรุดหรือเสื่อมสภาพแล้วมาใช้ประโยชน์ใหม่ โดยการหลอมใหม่หรือย่อยแล้วไปผลิตใหม่

5. การใช้สิ่งทดแทน ทรัพยากรที่ใช้ประโยชน์ได้ดีในอดีตเริ่มร่อยหรอลง เนื่องจากความต้องการในการบริโภคมีสูง จึงจำเป็นที่จะต้องศึกษาทรัพยากรอื่น ๆ ที่มีคุณภาพคล้ายคลึงกันมาแทนทรัพยากรเดิมที่กำลังจะหมดไป เช่น นำเอาพลังงานจากดวงอาทิตย์ พลังงานน้ำ หรือพลังงานจากคลื่นในทะเลมาใช้แทนน้ำ เป็นต้น

6. การใช้สิ่งที่มีคุณภาพรองลงมา ทรัพยากรธรรมชาติชนิดเดียวกันอาจมีคุณภาพที่แตกต่างกันไป เช่น ไม้ มนุษย์นิยมนำไม้เนื้อแข็งมาใช้ประโยชน์เพราะมีความแข็งแรงทนทาน แต่เมื่อไม่เนื้อแข็งมีปริมาณลดลง จึงหาแนวทางในการแก้ปัญหาคือใช้ไม้ที่มีคุณภาพรองลงมาโดยหาวิธีการในการรักษาของไม้ให้ทนทาน เช่น นำไปอบน้ำยา หรืออาบน้ำยา เป็นต้น

7. การป้องกันเป็นวิธีการจัดการโดยตรง เกี่ยวกับการป้องกันไม่ให้ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมร่อยหรอ และเสื่อมโทรมลงเร็วเกินไป หรือป้องกันมลพิษไม่ให้แปดเปื้อนสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์อาศัย รวมทั้งโบราณสถาน โบราณวัตถุ ในกรณีที่บรรยากาศมีก๊าซพิษหรือสารพิษเจือปน น้ำไม่สะอาด ไม่สามารถใช้บริโภคได้เพราะมีสิ่งแปลกปลอมขึ้นในรูปของ สารพิษและเชื้อโรค สิ่งเหล่านี้ย่อมอยู่ในสิ่งแวดล้อม

สรุปได้ว่าแนวการอนุรักษ์ สามารถทำได้โดย การให้การศึกษาเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ การปรับปรุงคุณภาพสภาวะแวดล้อมที่เสื่อมโทรม การลดอัตราการเสื่อมสูญการนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ การใช้สิ่งทดแทน การใช้สิ่งที่มีคุณภาพรองลงมา และการป้องกันมลพิษไม่ให้แปดเปื้อนสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์อาศัย ซึ่งจำเป็นที่ต้องอาศัยความร่วมมือร่วมใจในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของประชาชนทุกคน โดยใช้มาตรการในการอนุรักษ์ ดังที่ผู้วิจัยได้ศึกษาตามลำดับต่อไป

มาตรการในการอนุรักษ์

จากการศึกษามาตรการในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ศิริพรต ผลสินธุ์ (2549 : 196 - 197) ได้กล่าวถึงมาตรการใหญ่ ๆ มีอยู่ 2 มาตรการ ซึ่งสอดคล้องกับ สาคร ถือเจริญ (2547 : 7 - 10) คือ

1. มาตรการอนุรักษ์โดยตรง คือ การรักษา คุ้มครอง ป้องกัน บูรณะ สงวน และรู้จักใช้สิ่งแวดล้อมให้เกิดประโยชน์ที่สุด

2. มาตรการทางสังคม เป็นวิธีการที่จะปฏิบัติต่อทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมโดยทางอ้อม ซึ่งสังคมต้องให้ความร่วมมือโดยอาจดำเนินงานในรูปขององค์การสมาคม หรือจัดตั้งชมรมส่งเสริมการอนุรักษ์ ทั้งนี้จะต้องสร้างและปลูกฝังทัศนคติที่ดีต่อการอนุรักษ์และให้การศึกษาเพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมทั้งตระหนักถึงสถานการณ์ที่เกิดขึ้น นอกจากนี้รัฐบาลจะต้องพิจารณาออกกฎหมายควบคุม ซึ่งต้องทำให้รัดกุมไม่เปิดโอกาสให้ผู้เห็นแก่ตัวใช้เป็นเครื่องมือทำลายประโยชน์ของส่วนรวมและเป็นกฎหมายที่ทันต่อเหตุการณ์ด้วย

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

สรุป การป้องกันไม่ให้สภาพแวดล้อมเกิดการเสื่อมโทรมลง จนเป็นอันตรายต่อการอยู่รอดของมนุษย์ การดำเนินการจะต้องอาศัยการร่วมมือจากทุกฝ่ายอย่างเคร่งครัด ทั้งฝ่ายรัฐบาลซึ่งเป็นผู้วางนโยบายและประชาชนที่จะต้องร่วมมือกันปฏิบัติมาตรการนั้น ๆ

แนวคิดการอนุรักษ์พลังงาน

จากการศึกษาแนวคิดการอนุรักษ์พลังงาน ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษา ดังนี้

ความหมายของพลังงาน

สมาคมพัฒนาคุณภาพและสิ่งแวดล้อม (ออนไลน์. มปป) ให้ความหมายของพลังงาน หมายถึง ความสามารถในการทำงานซึ่งมีอยู่ในตัวของสิ่งที่อาจให้งานได้โดยการทำให้วัตถุ หรือธาตุเกิดการเคลื่อนที่หรือเปลี่ยนรูปแบบไปได้ การที่วัตถุเคลื่อนที่จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งได้ก็เพราะมีแรงหรือพลังงานข้าไปกระทำพลังงานหรือความสามารถในการทำงานได้นี้ นอกจากสิ่งมีชีวิตจะใช้พลังงานซึ่งอยู่ในรูปของสารอาหารในการดำรงชีวิตโดยตรงแล้ว สิ่งมีชีวิตยังต้องใช้พลังงานในรูปแบบลักษณะอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิตประจำวันอีกในหลายรูปแบบ เช่น ทางด้านแสงสว่าง ความร้อน ไฟฟ้า เป็นต้น ทรัพยากรพลังงานแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ก็คือ

1. พลังงานประเภทที่เกิดทดแทนใหม่ได้ (พลังงานหมุนเวียน) ได้แก่ พลังงานจากฟืนและถ่าน แกลบ กากอ้อย พลังงานลม พลังงานจากชีวมวล พลังงานความร้อนใต้พิภพ

2. พลังงานประเภทที่ใช้แล้วหมดไป เช่น น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน ฯลฯ

วิโรจน์ ดอนทิพย์ไพร (ออนไลน์. มปป.) ได้ให้ความหมายของพลังงาน (Energy) คือ ความสามารถในการทำงานได้ของวัตถุหรือสสารต่าง ๆ พลังงานสามารถทำให้สสารเกิดการเปลี่ยนแปลงได้ เช่น ให้สสารร้อนขึ้น เกิดการเคลื่อนที่ เปลี่ยนสถานะเป็นต้น

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (2543 : 6) ได้ให้ความหมายของพลังงาน หมายถึง พลังต่าง ๆ ที่นำมาใช้ให้เกิดเป็นงาน ดังนั้น พลังงานจึงไม่ใช่มาจากเพียงแต่น้ำมันที่ใช้เติมรถวิ่งได้ แต่หมายถึงพลังงานหลายอย่าง เช่น ไฟฟ้า น้ำมัน ถ่าน ฟืนและยังรวมไปถึงสิ่งอื่น ๆ ที่ทำให้เกิดงานได้อีก เช่น ลม (เอามาหมุนกังหันวิดน้ำเข้านา หรือเอามาปั่นไฟ) หรือแสงอาทิตย์ (เอามาต้มน้ำให้ร้อนหรือเอามาผลิตพลังไฟฟ้าโดยตรง) เป็นต้น

สิทธิชัย ไตรโยธี (ออนไลน์. 2547) พลังงาน คือ ความสามารถในการทำงาน ผลการกระทำของแรงที่ทำให้วัตถุเคลื่อนที่ พลังงานสามารถเปลี่ยนจากรูปหนึ่งไปเป็นอีกรูปหนึ่งได้ เช่น พลังงานแสงเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้าเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน ได้แก่ กาต้มน้ำ หม้อหุงข้าว เครื่องปิ้งขนมปัง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สรุปได้ว่า พลังงาน คือ ความสามารถในการทำงานได้ การทำให้ร้อน ทำให้เคลื่อนที่ หรือทำให้เกิดกระแสไฟฟ้า เป็นต้น เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น จะมีพลังงานร่วมอยู่ด้วยเสมอ จะเกิดขึ้นเมื่อพลังงานที่เกี่ยวข้องเปลี่ยนแปลงจากรูปแบบหนึ่งไปเป็นรูปแบบอื่น เช่น พลังงานแสงเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้าเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน เห็นได้จากการใช้หม้อต้มน้ำ การใช้เตารีดไฟฟ้ารีดผ้า เป็นต้น

ความสำคัญของพลังงาน

อรศรี งามวิทยาพงศ์ (2542 : 13) กล่าวถึง พลังงานมีความสำคัญและจำเป็นต่อมนุษย์เป็นอย่างมาก เนื่องจากไม่มีกิจกรรมใดของมนุษย์ที่เกิดขึ้นและดำเนินการโดยไม่ใช้พลังงานตามธรรมชาติที่มีอยู่ในโลก กล่าวคือ การดำรงชีวิตของมนุษย์มีความต้องการใช้พลังงานอยู่ตลอดเวลา โดยนอกจากจะใช้พลังงานเพื่อตอบสนองความต้องการพื้นฐาน เช่น กินอาหาร เพื่อให้กำลังหรือใช้พลังงานเพื่อให้ความอบอุ่นแล้ว มนุษย์ยังใช้พลังงานเพื่อให้การดำรงชีวิตของตนมีความสะดวกสบายและมีความทันสมัยขึ้น

ศันสนีย์ กีรติวิริยาภรณ์ และจิรพล สินธุนาวา (2544 : 12 - 13) กล่าวถึงความสำคัญของพลังงาน โดยยกตัวอย่างการใช้พลังงานในการทำกิจกรรมของมนุษย์ เช่น การบริโภคในครัวเรือน มีการใช้พลังงานความร้อนในการหุงหาอาหาร ทำให้เสื้อผ้าแห้ง ทำให้ร่างกายอบอุ่นและความชื้นอยู่ในระดับที่เราต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อให้เครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ ทำงาน ใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อแสงสว่าง การผลิตและการบริการ ซึ่งจะมีการใช้พลังงานรูปแบบต่าง ๆ ในกระบวนการผลิต เช่น ใช้พลังงานความร้อนในการต้มน้ำให้เดือดเพื่อให้ได้ไอน้ำสำหรับใช้ในกระบวนการผลิต ใช้ไฟฟ้าในการขับเคลื่อนเครื่องจักร เป็นต้น การคมนาคมขนส่ง มีการใช้พลังงานในการเดินทาง โดยเริ่มจากการใช้พลังงานจลน์ที่เกิดจากการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ เช่น เดิน ขี่จักรยาน ขี่ม้า การใช้วัวเทียมเกวียน เพื่อพาเราเคลื่อนที่ไปยังจุดหมายปลายทางจนถึงการใช้พลังงานจลน์ที่เกิดจากการทำงานของเครื่องยนต์ที่ต้องอาศัยวัสดุพลังงาน เช่น น้ำมัน ก๊าซ หรือไฟฟ้า จากการใช้พลังงานในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ทำให้กล่าวได้ว่ามนุษย์ไม่สามารถมีชีวิตอยู่ได้เลย หากโลกนี้ปราศจากพลังงาน

จารนัย พณิชยกุล (2549 : 4) ได้กล่าวถึงพลังงานมีความจำเป็นต่อการอยู่รอดของเรา เราใช้พลังงานทุกครั้งที่เคลื่อนไหว ทุกครั้งที่หายใจ หรือแม้แต่การอ่านหนังสือก็ต้องใช้พลังงาน เรายังใช้พลังงานเพื่อให้ยานพาหนะและโรงงานมีกำลังทำหน้าที่ได้ และยังทำให้บ้าน โรงเรียน หรือสำนักงาน อุ่นหรือเย็น และมีแสงสว่าง พลังงานในตัวเรามาจากอาหารที่เรากินเข้าไป แต่ความต้องการพลังงานในด้านอื่น ๆ ส่วนใหญ่เป็นการนำพลังงานที่มีการเก็บรักษาไว้ในแหล่งต่าง ๆ เช่น ถ่านหิน และน้ำมัน ซึ่งมีการสะสมมาหลายล้านปีแล้ว ปัจจุบันเรากำลังใช้แหล่งพลังงานเหล่านี้ให้หมดไปอย่างรวดเร็ว จนเกินกว่าที่มันจะถูกทดแทนหรือทำให้เกิดขึ้นใหม่ได้ทัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

สรุปได้ว่า พลังงานมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ เพราะมนุษย์อาศัยพลังงานในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ตลอดจนทุกครั้งที่หายใจ ทำให้เรามีกำลังทำงานได้ นอกจากนั้นมนุษย์ยังใช้พลังงานเพื่อให้การดำรงชีวิตของตนมีความสะดวกสบายและมีความทันสมัยขึ้น

ประเภทของพลังงาน

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (2543 : 10) กล่าวว่า พลังงานแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. พลังงานที่ใช้แล้วหมดหรือที่นักวิชาการเรียกว่า พลังงานสิ้นเปลือง หรือพลังฟอสซิล ได้แก่ น้ำมัน รวมทั้งหินน้ำมัน ทรายน้ำมัน ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติ ที่เรียกกันว่าใช้แล้วหมดก็เพราะหามาทดแทนไม่ทันการใช้ พลังงานพวกนี้ปกติแล้วจะอยู่ใต้ดินถ้าไม่ขุดมาใช้ตอนนี้ก็เก็บไว้ให้ลูกหลานใช้ได้ในอนาคต บางทีจึงเรียกว่า พลังงานสำรอง

2. พลังงานใช้ไม่หมดหรือพลังงานหมุนเวียน ได้แก่ ไม้ ฟืน แกลบ กาก (ชาน) อ้อย ชีวมวล (เช่น มูลสัตว์ และก๊าซชีวภาพ) น้ำ (จากเขื่อนไหลมาหมุนกังหันปั่นไฟ) แสงอาทิตย์ (ใช้เซลล์แสงอาทิตย์ผลิตไฟฟ้าได้) ลม (หมุนกังหันลมผลิตไฟฟ้า) และคลื่น (กระแทกให้กังหันหมุนปั่นไฟ) และที่ว่าใช้ไม่หมดก็เพราะสามารถหามาทดแทนได้ เช่น ปลูกป่าเอาไม้มาทำฟืนหรือปล่อยน้ำจากเขื่อนมาปั่นไฟแล้วไหลลงทะเลกลายเป็นไอและเป็นฝนตกลงมาสู่โลกอีก หรือแสงอาทิตย์ที่ได้รับจากดวงอาทิตย์อย่างไม่มีวันหมดสิ้น ดังนี้เป็นต้น

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (2544 : 14) ได้กล่าวถึง โดยทั่วไปพลังงานจะอยู่ในแบบพื้นฐานมี 2 รูปแบบ คือ

1. พลังงานเฉพาะกาล (Transitional Energy) ได้แก่ พลังงานที่มีการข้ามระบบ (System Boundary) เช่น พลังงานกล พลังงานไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์

2. พลังงานที่อยู่ในรูปของมวลสาร (Storage Energy) เช่น พลังงานเคมี ในเชื้อเพลิง หรือตำแหน่งในแนวแรงดึงดูดของโลก เช่น น้ำในอ่างเก็บน้ำที่ผลิตกระแสไฟฟ้า

นอกจากนั้นยังกล่าวถึง พลังงานยังมีการจำแนกตามลำดับขั้นตอนที่ได้พลังงานมาแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ พลังงานขั้นปฐมภูมิและพลังงานขั้นทุติยภูมิ

พลังงานขั้นปฐมภูมิ (Primary Energy) หมายถึง พลังงานต้นกำเนิดที่ได้จากแหล่งทรัพยากรของโลกโดยยังไม่ได้ผ่านกระบวนการแปลงรูปใด ๆ นอกจากการทำความสะอาด แยกชนิด บด คัดขาดและขจัดสิ่งแปลกปลอมออก เช่น น้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน แสงอาทิตย์ ความร้อนใต้พิภพ ไม้ เป็นต้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

พลังงานขั้นทุติยภูมิ (Secondary Energy) หมายถึง พลังงานที่เกิดจากการเปลี่ยนรูปแบบอื่นที่เหมาะแก่การใช้งาน เช่น ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม พลังงานไฟฟ้า เป็นต้น ในขั้นตอนของการ

เปลี่ยนแปลงรูปพลังงานจะมีการสูญเสียพลังงานเกิดขึ้นด้วย เช่น การผลิตกระแสไฟฟ้า เป็นต้น จะต้องใช้พลังงานขั้นปฐมภูมิจากเชื้อเพลิง ฟอสซิล (Fossil Fuel) ประมาณ 3 kWh. และประเภทของพลังงานยังสามารถแบ่งได้ตามลักษณะของการแพร่หลายของการใช้งาน ได้แก่

1. พลังงานตามรูปแบบ (Conventional Energy) เป็นพลังงานที่ใช้อยู่โดยทั่วไปมีระบบผลิตขนาดใหญ่เป็นระบบศูนย์กลาง (Centralized) ใช้เทคโนโลยีที่คุ้นเคยมีการพัฒนามานานแล้ว เช่น ถ่านหิน น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ พลังงานน้ำขนาดใหญ่

2. พลังงานนอกรูปแบบ (Non-centralized) ลักษณะการผลิตใช้เทคโนโลยีใหม่ที่อยู่ในระหว่างการวิจัยและพัฒนา ซึ่งอาจมีความเป็นไปได้ทางเทคนิคแต่ยังต้องรอการปรับปรุงให้มีความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานจากก๊าซธรรมชาติ

3. พลังงานเชิงพาณิชย์ (Commercial Energy หรือ Modern Energy) หมายถึง พลังงานที่มีการซื้อขายกันอย่างกว้างขวาง และดำเนินการผลิตในลักษณะอุตสาหกรรม เช่น ถ่านหิน ไฟฟ้า ก๊าซธรรมชาติ น้ำมัน พลังงานที่ไม่ใช่การพาณิชย์ (Non - commercial Energy หรือ Traditional Energy) มีการซื้อขายกันในวงแคบ ซึ่งมีการดำเนินธุรกิจที่ไม่ใหญ่หรือธุรกิจในครัวเรือน ใช้กันมากในชนบท เช่น ฟืน แกลบ ขี้เลื่อย

4. พลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy) หมายถึง พลังงานที่นำมาใช้ไม่หมดสิ้น สามารถพัฒนาขึ้นมาใช้ใหม่ได้ เช่น พลังงานชีวภาพ ลม แสงอาทิตย์

5. พลังงานสิ้นเปลือง (Non - renewable Energy) เป็นพลังงานที่ใช้แล้วหมดสิ้นไป ได้แก่ Fossil Fuel

สรุปได้ว่า การแบ่งประเภทของพลังงาน สามารถแบ่งได้ตามลักษณะของการนำพลังงานไปใช้ของมนุษย์ได้ เช่น พลังงานสิ้นเปลือง คือใช้แล้วหมดไป พลังงานที่ยังกลับมาใช้ เช่น ฟืน ลม แสงอาทิตย์ นอกจากนั้นยังแบ่งออกไปเพื่อการค้า การทำอุตสาหกรรม ซึ่งพลังงานแต่ละประเภทมนุษย์ต้องรู้จักนำมาใช้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด รู้จักคุณค่า การอนุรักษ์ รักษาให้สามารถใช้ได้อย่างยาวนาน ดังนั้นจึงได้ศึกษาแนวทางการอนุรักษ์พลังงานตามลำดับต่อไป

แนวทางการอนุรักษ์พลังงาน

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (2542 : 3) ได้นำเสนอการใช้พลังงานและแหล่งสำรองของโลกในปัจจุบัน การใช้พลังงานของโลก ประกอบด้วย เชื้อเพลิงฟอสซิล ซึ่งได้แก่ น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ และถ่านหิน มีปริมาณรวมกันถึงร้อยละ 95 และอีกร้อยละ 2 มาจากพลังงานนิวเคลียร์ ส่วนที่เหลือร้อยละ 3 นำมาจากพลังงานประเภทอื่น ๆ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพลังงานหมุนเวียน เช่นพลังน้ำ พลังแสงอาทิตย์ พลังลม พลังงานชีวมวล พลังงานจากคลื่นในมหาสมุทร และพลังงานความร้อนใต้พิภพ เป็นต้น โดยปริมาณการใช้พลังงานของโลกในปี 2540 มีปริมาณ

เมื่อเทียบเท่าน้ำมันดิบ รวมทั้งสิ้น 9,371 พันล้านลิตร โดยประเทศไทย ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลงในการผลิตพลังงานไฟฟ้าร้อยละ 44.1 น้ำมัน ร้อยละ 31.8 และลิกไนต์ร้อยละ 20.6 แนวโน้มการใช้พลังงานของโลก จากการคาดการณ์ของกระทรวงพลังงานสหรัฐอเมริกา คาดว่าน้ำมันมีสัดส่วนการใช้สูง เป็นอันดับหนึ่ง อันดับสอง คือ ก๊าซธรรมชาติ และรองลงมา คือ ถ่านหิน โดยคาดว่าในอีก 20 ปีข้างหน้า หรือประมาณปี พ.ศ.2563 จะมีสัดส่วนการใช้น้ำมันร้อยละ 37 ก๊าซธรรมชาติร้อยละ 27 ถ่านหิน ร้อยละ 25 พลังงานหมุนเวียนร้อยละ 8 และพลังงานนิวเคลียร์ร้อยละ 3 ซึ่งจะเห็นได้ว่าสัดส่วน ก๊าซธรรมชาติและพลังงานหมุนเวียนจะเพิ่มสูงขึ้นจากปี พ.ศ.2540 ทำให้มีนักวิชาการหลายท่าน ได้กล่าวถึงแนวทางการอนุรักษ์พลังงาน ดังนี้

กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน (2541 : 1 - 3) ได้อธิบายขั้นตอนในการดำเนินโปรแกรมเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การตกลงใจที่จะดำเนินการจากฝ่ายบริหาร เป็นปัจจัยสำคัญเบื้องแรก สำหรับการจัดโปรแกรมการประหยัดพลังงาน ทั้งนี้จะต้องมีการประกาศอย่างชัดเจนแก่พนักงานทั้งหมดว่าผู้บริหารนั้นเอาจริงกับการประหยัดพลังงาน ซึ่งสามารถจะดำเนินการได้โดยการออกนโยบายในระยะเริ่มต้น

2. การแต่งตั้งผู้รับผิดชอบ บุคคลที่ได้รับการแต่งตั้งจะต้องสามารถปฏิบัติหน้าที่ได้เห็นผลสำเร็จและจะต้องได้รับความร่วมมือจากผู้จัดการ และหัวหน้าฝ่ายต่าง ๆ รวมทั้งพนักงาน ลูกจ้าง ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานจะต้องเตรียมตัวเองสำหรับหน้าที่ความรับผิดชอบในตำแหน่งผู้จัดการหรือเจ้าหน้าที่พลังงานทั้งนี้โดยการสมัครเข้าร่วมหลักสูตรฝึกอบรมทางด้านการประหยัดพลังงาน

3. การตรวจวิเคราะห์การใช้พลังงาน ในการดำเนินการประหยัดพลังงาน ข้อมูลอันแรกที่ผู้จัดการหรือเจ้าหน้าที่พลังงานต้องมี คือ ปริมาณหรือค่าใช้จ่ายของพลังงานที่ใช้ในหน่วยงาน จากข้อมูลส่วนนี้จะช่วยให้สามารถวางแผนการดำเนินงานในขั้นต่อไป

4. โปรแกรมประหยัดพลังงานจะต้องได้รับการปฏิบัติโปรแกรมประหยัดพลังงานจะแสดงรายละเอียดการดำเนินงานในมาตรการต่าง ๆ เพื่อให้ได้ปริมาณการประหยัดตามเป้าหมาย และจะต้องสร้างกลไกการตรวจวัดความสำเร็จ ทั้งนี้โดยการบันทึกผลการทำงานและระบบที่ได้รับการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องเพื่อให้สามารถวิเคราะห์ผลการทำงานและบันทึกข้อมูลการประหยัดพลังงานได้

5. การประเมินความคืบหน้าและรายงานจะต้องมีการวิเคราะห์บันทึกความคืบหน้าในโปรแกรมประหยัดพลังงานและรายงานต่อผู้ที่เกี่ยวข้องทุกคนในโครงการอย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งผู้บริหารด้วย ข้อมูลนี้จะเป็นแรงผลักดันให้โปรแกรมประหยัดพลังงานดำเนินต่อไป และกระตุ้นให้ช่วยกันพยายามต่อไป เพื่อให้เกิดการประหยัดพลังงานเพิ่มมากขึ้น

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยรามคำแหง

นอกจากนั้น แนวทางในการประหยัดพลังงานต้องเริ่มจากเทคโนโลยีที่ง่ายที่สุดและใช้เงินลงทุนน้อยที่สุด ไปจนถึงงานที่ต้องการเทคโนโลยีขั้นสูงและต้องใช้เงินลงทุนมาก ซึ่งแบ่งได้เป็น 3 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. การดูแลรักษาหรือการดูแลเบื้องต้น (Housekeeping) การประหยัดพลังงานโดยวิธีนี้โดยแท้จริงแล้วเป็นการปรับแต่งเครื่องและการทำงานต่าง ๆ เช่น กำหนดให้มีกรรมวิธีดูแลบำรุงรักษาที่ถูกต้องและขั้นตอนการทำงานที่เหมาะสม วิธีต่าง ๆ เหล่านี้โดยมากแล้วจะไม่ทำให้ค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น หรือมาตรการที่เสียค่าใช้จ่ายน้อยและมีระยะคืนทุนสั้น ๆ น้อยกว่า 4 เดือน

2. การปรับปรุงประสิทธิภาพขบวนการผลิต (Process Improvement) มาตรการในขั้นนี้เป็นการปรับปรุงกระบวนการเดิม เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพสูงหรือทำให้การสูญเสียต่าง ๆ ลดน้อยลง วิธีการปรับปรุงกระบวนการทำงานตามปกติ จะมีความยุ่งยากมากขึ้นและจะต้องอาศัยการตรวจวัดอย่างละเอียด โดยวิธีนี้จะต้องมีการลงทุนปานกลางโดยมีระยะเวลาคืนทุน 1 - 2 ปี

3. การเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์หรือระบบ (Major Improvement) เมื่อตรวจวิเคราะห์ขั้นต้นชี้ให้เห็นว่าสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานได้มาก โดยการเปลี่ยนหรือเพิ่มอุปกรณ์ ทั้งนี้จะต้องประเมินค่าตอบแทนทางการเงินที่ได้จากการดำเนินงานตามมาตรการดังกล่าวและผลวิเคราะห์ที่ได้มีความสอดคล้องและเข้ากับเกณฑ์การลงทุนของฝ่ายบริหารแล้ว มาตรการดังกล่าวก็จะได้มีการเสนอเพื่อความเห็นชอบ โดยปกติมาตรการต่าง ๆ ในข้อนี้จะต้องมีการลงทุนสูง โดยมีระยะเวลาคืนทุน 2 - 5 ปี

จากขั้นตอนการประหยัดพลังงานดังกล่าว การดำเนินการเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานนั้นต้องวางแผนล่วงหน้าอย่างมีระบบขั้นตอนที่ชัดเจน และที่สำคัญต้องได้รับความร่วมมือจากบุคลากรหรือเจ้าหน้าที่ในสถานที่ที่จะดำเนินการ เมื่อมีการดำเนินการต้องมีการประเมินผลการปฏิบัติเป็นระยะ ๆ ส่วนวิธีการที่จะดำเนินการประหยัดพลังงานจะต้องคำนึงถึงค่าใช้จ่ายในการลงทุน ต้องพิจารณาวิธีการประหยัดพลังงานที่มีการลงทุนน้อยที่สุดอันดับแรก พลังงานไฟฟ้าเป็นวัตถุดิบที่สำคัญที่จะช่วยให้ประเทศพัฒนาไปในรูปแบบต่าง ๆ ได้ แต่การได้มาของพลังงานไฟฟ้านั้นประกอบด้วยทรัพยากรต่าง ๆ มากมาย โดยเฉพาะทรัพยากรธรรมชาติซึ่งมีข้อจำกัดในตัวของมันเอง

จิรพล สินธุนาวา (2545 : 11) ได้เสนอแนะการใช้พลังงานโดยไม่ทำลายสมดุลธรรมชาติไว้ว่าธรรมชาติหรือสิ่งแวดล้อมเป็นส่วนที่มนุษย์พึ่งพาเพื่อการคงอยู่และสืบทอด การดำรงชีวิตทั้งในปัจจุบันและอนาคต ดังนั้นประโยชน์ในด้านต่าง ๆ จะต้องมีการทะนุถนอมและบำรุงรักษาให้มีคุณภาพดีอยู่ตลอดไป และผู้ที่อาศัยอยู่รวมกันทุกคนจะต้องมีส่วนร่วมในการรับผิดชอบต่อการรักษาคุณภาพของสิ่งแวดล้อมให้เอื้อต่อการอยู่อาศัยของคนรุ่นปัจจุบันและรุ่นต่อ ไปในระยะยาว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ในทุกกิจกรรมการบริโภค โดยเฉพาะการบริโภคพลังงานในด้านต่าง ๆ โดยไม่มีผลกระทบต่อสมดุลของธรรมชาติได้ จะต้องปฏิบัติตามมาตรการดังต่อไปนี้

1. การลดการใช้ด้วยการลดการสูญเสียในทุกจุดและทุกขั้นตอนการใช้พลังงาน
2. การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ให้ได้ปริมาณมากกว่าเดิมด้วยปริมาณพลังงานเท่าเดิม
3. ให้ความร่วมมือในการประหยัดพลังงานและทรัพยากรทุกชนิดในทุกโอกาส
4. เพิ่มการใช้ประโยชน์ทรัพยากรทุกชนิดด้วยการหมุนเวียนนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ เช่น กระดาษ โลหะ พลาสติก ฯลฯ
5. ปลูกต้นไม้และร่วมกันอนุรักษ์ระบบนิเวศน์ป่าไม้และสัตว์ป่าเพื่อดูดซับปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากการใช้พลังงานให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
6. หลีกเลี่ยงการใช้สินค้าและเทคโนโลยีที่จะเป็นอันตรายต่อสภาพแวดล้อม
7. ร่วมแสดงความรับผิดชอบในการรักษาสมดุลของธรรมชาติ ด้วยการเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

การใช้พลังงานในขั้นตอนต่าง ๆ จะส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมโดยไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ ดังนั้นในทุกกิจกรรมการใช้พลังงานจำเป็นต้องคำนึงคุณค่าสูงสุดและประสิทธิภาพเป็นสิ่งสำคัญ เช่นเดียวกับการใช้น้ำที่ใช้แล้ว จะต้องบำบัดน้ำเหลือทิ้งก่อนปล่อยลงสู่สภาพแวดล้อม การใช้พลังงานโดยไม่เกิดการทำลายสมดุลธรรมชาติ จะต้องปลูกต้นไม้เพื่อดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ให้กลับมาอยู่ในรูปของชีวมวลให้มากที่สุด ดังนั้นการปลูกต้นไม้จึงเป็นกิจกรรมของความรับผิดชอบต่อสังคมมวลมนุษย์ที่ผู้ใช้พลังงานทุกคนจะต้องทำให้ได้มากที่สุด เพื่อไม่ให้ความเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อมดำเนินต่อไป

จากการศึกษาจรวย บุญยุบล (2545 : 383) ได้กล่าวถึงการประหยัดพลังงานว่า “รัฐบาลได้ดำเนินการส่งเสริมให้มีการประหยัดพลังงานในระยะเวลากว่า 10 ปีที่ผ่านมา คือ การใช้การประชาสัมพันธ์ แต่ไม่ได้ใช้กฎหมายและเทคโนโลยีนั้นไม่ปรากฏผลของการประหยัดพลังงานที่เป็นรูปธรรมเท่าที่ควร”

สาเหตุสำคัญที่ทำให้ประเทศไทยไม่ประสบความสำเร็จในเรื่องของการประหยัดพลังงานก็เพราะความเข้าใจที่ว่า การประหยัดพลังงาน คือ การไม่ใช้หรือใช้แต่น้อยไม่ฟุ่มเฟือย ซึ่งที่จริงแล้วพลังงานนั้น เรานำมาใช้เพื่อช่วยในการดำรงชีวิตให้เกิดความสะดวกสบายและช่วยผ่อนแรง ทำให้เราทำงานได้มากขึ้น การประหยัดคือ การใช้ให้น้อยลง ก็เท่ากับทำให้เราลำบากขึ้น ผลที่ได้จึงไม่ยั่งยืนเพราะฝืนธรรมชาติ ซึ่งภาษาอังกฤษใช้คำว่า “Energy Conservation” คือ การอนุรักษ์พลังงาน คือ รักษาป้องกันไม่ให้พลังงานสูญหาย หรือสูญเสียไปโดยเปล่าประโยชน์และให้มีใช้ไปนาน ๆ ซึ่งพูดให้สั้นลงก็คือ การอนุรักษ์พลังงานคือการผลิตและใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัด

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

วินัย วีระวัฒนานนท์ (2549 : 126 - 127) ได้เสนอแนะเรื่องการประหยัดพลังงานไว้ว่า ปัจจุบันเป็นที่น่าวิตกว่าพลังงานจากแหล่งต่าง ๆ กำลังขาดแคลน ดังนั้นจึงควรมีมาตรการในการใช้พลังงานต่าง ๆ ดังนี้

1. หาแหล่งพลังงานใหม่ เช่น พัฒนาการใช้พลังงานแสงแดด พลังงานน้ำและลมให้มากขึ้น เนื่องจากแหล่งพลังงานที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีอยู่อย่างจำกัดและจะหมดลงในอนาคตอันใกล้นี้

2. การปลูกป่าเพื่อใช้เป็นฟืนและถ่าน ต้นไม้ยังคงเป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญและสามารถพัฒนาขึ้นมาได้รวดเร็วกว่าแหล่งพลังงานอื่น ทั้งประเทศไทยก็มีภูมิลำเนาที่เหมาะสมในการพัฒนาป่าไม้เป็นอย่างดี

3. พัฒนากระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้าหรือการใช้พลังงานในรูปแบบต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพสูง โดยพยายามลดการสูญเสียพลังงานและความร้อนในกระบวนการผลิตให้น้อยที่สุด (ในปัจจุบันการผลิตกระแสไฟฟ้าทำให้พลังงานสูญเสียไปไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60)

4. ส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานหรือทรัพยากรอย่างประหยัด เช่น ไม่เปิดไฟฟ้าหรือเครื่องใช้ไฟฟ้าทิ้งไว้ในขณะที่ไม่ใช้ การประกอบอาหารควรใช้เตาที่สามารถเก็บความร้อนได้สูง การรีดผ้าเป็นจำนวนมากในครั้งเดียวกัน และรวมทั้งการนำเอาวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่

5. ปรับปรุงระบบกระบวนการขนส่งการขนส่งไม่ว่าจะเป็นบุคคลหรือสินค้า จะปรับปรุงให้เกิดความสะดวกรวดเร็วและบรรทุกได้ครั้งละมาก ๆ จะช่วยประหยัดพลังงานที่ใช้ยานพาหนะได้มาก

6. การพัฒนาประเทศควรค่อยทำค่อยไป โดยคำนึงถึงปริมาณพลังงานที่มีอยู่ในประเทศ เพราะการเร่งรัดพัฒนาจนเกินกำลังทรัพยากรพลังงานของประเทศ จะสร้างปัญหาเศรษฐกิจและสังคมตามมามากกว่าผลดี

7. รัฐบาลหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการใช้และการบริการเกี่ยวกับพลังงาน ควรประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนทราบ เพื่อก่อให้เกิดความร่วมมือในการประหยัดพลังงานได้กว้างขวางยิ่งขึ้น

ฉัตรชัย เจียมอมรรัตน์ (2550 : 45) กล่าวว่า วิธีที่ง่ายที่สุดคือมาตรการประหยัดพลังงานโดยไม่ต้องการลงทุน คือการให้การศึกษาข่าวสารที่จะก่อให้เกิดการประหยัดพลังงานได้เช่น การให้ความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมในการขับรถยนต์ที่มีลักษณะการประหยัดพลังงาน การใช้พลังงานเมื่อจำเป็นต้องใช้ เช่น การเปิดไฟฟ้าเมื่อต้องการและรีบดับไฟเมื่อไม่ต้องการใช้

กระมล ทองธรรมชาติ และคณะ (2553 : 46) ได้กล่าวถึงพลังงาน (Energy) ในโลกทุก ๆ ปีที่ผ่าน โลกได้เผาผลาญทรัพยากรธรรมชาติที่จัดเป็นพลังงานที่สำคัญ ได้แก่ น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติและถ่านหินไปไม่น้อยกว่า 8,000 ล้านตัน แม้จะเป็นที่รู้และเข้าใจกันดีว่าทรัพยากร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง

จากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil Fuel) ดังกล่าวมีผลกระทบต่อชั้นบรรยากาศและสิ่งแวดล้อม เนื่องจากก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นตัวการที่ทำให้บรรยากาศของโลกสกปรก และทำให้อุณหภูมิของอากาศสูงขึ้น แต่ยังมีทรัพยากรที่ให้พลังงานอีก 2 ชนิด คือ พลังงานของน้ำในการผลิตไฟฟ้าจากเขื่อน และพลังงานนิวเคลียร์ แต่ยังมีการถกเถียงกันในด้านผลกระทบต่าง ๆ ดังนั้น ต้องใช้พลังงานสะอาด เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานจากลม พลังงานจากคลื่น และพลังงานจากใต้พิภพ หรือแม้แต่การที่จะต้องพัฒนาพลังงานที่ได้จากมวลชีวภาพ (Biomass) เป็นต้น

สรุปการอนุรักษ์พลังงานหมายถึง การที่บุคคลใช้ประโยชน์จากพลังงานต่าง ๆ รอบตัวอย่างคุ้มค่า มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลสูง โดยไม่มีการสูญเปล่าซึ่งเป็นการใช้อย่างถูกวิธี ทั้งนี้ผู้วิจัย เลือกการอนุรักษ์พลังงาน 3 ด้าน เพื่อนำมาใช้ในการส่งเสริมและเป็นแนวทางการอนุรักษ์พลังงานของโรงเรียน ท้องถิ่นและชุมชนต่อไป โดยเลือกพลังงาน 3 รูปแบบ ได้แก่ พลังงานไฟฟ้า พลังงานเชื้อเพลิง และพลังงานน้ำ โดยผู้วิจัยได้ศึกษาแนวทางการอนุรักษ์พลังงานเหล่านี้ ดังนี้

1. การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

สุดารัตน์ ปรีชารณเสฏฐ์ (2541 : 28 - 29) ได้สรุปแนวทางในการตรวจสอบสภาพการใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการวางแผนการจัดการพลังงานไฟฟ้า และเพื่อเป็นแนวทางในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ซึ่งมีขั้นตอนการตรวจสอบพลังงานไฟฟ้า (Energy Audit) 3 ขั้นตอนตามลำดับดังต่อไปนี้

1.1 การตรวจสอบและวิเคราะห์พลังงานเบื้องต้น(Preliminary Audit) เป็นการตรวจสอบรวบรวมและศึกษาข้อมูลด้านการผลิต ระบบการใช้พลังงานในปีก่อน ๆ ที่ทางสถานประกอบการจดบันทึกไว้ เพื่อต้องการทราบปริมาณการใช้พลังงานทุกรูปแบบ ค่าใช้จ่ายด้านพลังงานผลผลิตที่ได้ต่อปริมาณพลังงานที่ใช้ ตัวแปรในการใช้พลังงานในแต่ละช่วงตลอดจนรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง

1.2 การตรวจสอบวิเคราะห์การใช้พลังงานโดยการสำรวจ (General Audit) ขั้นตอนแรกเป็นการสำรวจแผนผังบริเวณอาคารที่จะทำการสำรวจ เพื่อให้ทราบถึงลักษณะทั่วไปของบริเวณอาคาร กระบวนการผลิตและอุปกรณ์ เครื่องจักรต่าง ๆ พิจารณาบริเวณที่มีการใช้พลังงานสูงสุด ระบบการใช้พลังงานในรูปแบบต่าง ๆ และบริเวณที่เกี่ยวข้องเพื่อหาสาเหตุการสูญเสียพลังงาน และทำการสำรวจการใช้พลังงานทุกระบบทั้งในช่วงทำการผลิต รวมทั้งการตรวจวัดโดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ ทำให้ได้ข้อมูลสภาพการใช้พลังงาน

1.3 การตรวจสอบและการวิเคราะห์การใช้พลังงานอย่างละเอียด (Detail Audit) นำผลการตรวจสอบและการวิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าเบื้องต้น นำข้อมูลมาสร้างรูปแบบการใช้พลังงานว่าจะต้องมีการปรับปรุงแก้ไขส่วนใดบ้าง ซึ่งจะต้องทำการตรวจสอบและวิเคราะห์

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางพระ

อย่างละเอียด เพื่อให้ทราบถึงสภาพการทำงาน และวิเคราะห์การสูญเสียพลังงานเพื่อที่จะกำหนดแนวทางและดำเนินการในการลดการใช้พลังงาน หรือการลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานให้น้อยลงภายในขอบเขตที่สามารถทำได้ รวมทั้งพิจารณาบุคลากรที่จะเป็นผู้ดำเนินการและอาจจะต้องเชื่อมโยงถึงการตรวจสอบและการศึกษาเฉพาะอย่างได้ โดยอาจจะเป็นเฉพาะอุปกรณ์ที่มีการใช้พลังงานเป็นอย่างไร โดยทำการตรวจวัดและบันทึกข้อมูลอย่างต่อเนื่องหรือเป็น

กูสกานา กูบาฮา (2542 : 41 - 43) ได้กล่าวถึงสาเหตุอันก่อให้เกิดการใช้พลังงานไฟฟ้าในอาคาร ซึ่งประกอบด้วยความต้องการของผู้ใช้อาคาร อุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ อิทธิพลจากสภาพแวดล้อม ปริมาณแสงสว่าง การปรับอากาศภายในอาคาร อาคารบางอาคารจะมีการใช้พลังงานทั้งพลังงานไฟฟ้าและพลังงานความร้อนเช่น อาคารประเภทโรงแรม โรงพยาบาล และยังได้สรุปเกี่ยวกับลักษณะการใช้พลังงานไฟฟ้าและพลังงานความร้อนในอาคารไว้ว่า การใช้พลังงานไฟฟ้ามักใช้กับอุปกรณ์หรือเครื่องมืออำนวยความสะดวกต่าง ๆ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประเภทหรือชนิดของอาคารนั้น รวมทั้งความต้องการของผู้ใช้ซึ่งจำแนกได้ดังนี้

1.1 ระบบปรับอากาศ แยกเป็นระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวม (Central System) หรือแบบแยกส่วน (Split Type)

1.2 ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง หลอดไฟประเภทต่าง ๆ

1.3 ระบบปั๊มน้ำ

1.4 ลิฟท์ บันไดเลื่อน

1.5 อุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ อุปกรณ์สำนักงาน

1.6 อื่น ๆ

ในอาคารโดยทั่วไปจะมีการใช้พลังงานไฟฟ้ามากกว่าพลังงานความร้อนหรือมีการใช้พลังงานไฟฟ้าเกือบทั้งหมด เช่น อาคารประเภทสถานศึกษาจะมีการใช้พลังงานไฟฟ้าเกือบร้อยละ 100 ซึ่งการใช้พลังงานไฟฟ้าในอาคารส่วนมากจะใช้ในระบบแสงสว่างกับระบบปรับอากาศการใช้พลังงานในอาคารต่าง ๆ มีความแตกต่างกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับตัวแปรและองค์ประกอบต่าง ๆ รวมทั้งลักษณะการใช้งานของแต่ละอาคาร เช่น อาคารประเภทสำนักงานจะมีการใช้พลังงานไฟฟ้าแตกต่างจากอาคารประเภทโรงแรม เป็นต้น และการใช้พลังงานไฟฟ้าประเภทอาคารสถานศึกษาต่าง ๆ ส่วนใหญ่เป็นพลังงานจากระบบปรับอากาศ และระบบแสงสว่าง เพราะฉะนั้นแนวทางประหยัดพลังงานไฟฟ้าควรมุ่งที่ระบบแสงสว่างและระบบปรับอากาศเป็นหลักนอกจากนั้นต้องคำนึงถึงลักษณะการใช้พลังงานไฟฟ้าแต่ละชั่วโมงของอาคารแต่ละประเภทเพื่อเป็นข้อมูลประกอบในการดำเนินการเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยรามภัฏจันทรเกษม

ปิยมาศ อัศวชัยพร (2546 : 60) ได้กล่าวถึงการใช้ไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำได้โดย

1.1 ปิดสวิตซ์เมื่อไม่ใช้งาน

1.2 เปลี่ยนมาใช้อุปกรณ์ประหยัดไฟฟ้า เช่น หลอดผอม หรือหลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์

1.3 ใช้แสงสว่างเท่าที่จำเป็น โดยเลือกหลอดไฟที่มีจำนวนวัตต์ที่เหมาะสมกับการใช้งาน

1.4 เลือกใช้โคมไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูง โคมไฟนี้จะมีแผ่นสะท้อนแสงที่ช่วยลดการใช้หลอดไฟได้

1.5 ทำความสะอาดหลอดไฟและโคมไฟเสมอ

1.6 ทาสีผนังและเพดานสีอ่อน

นอกจากนี้การเลือกซื้อและใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าก็มีผลต่อการใช้ไฟฟ้าเช่นกัน เช่น การเลือกอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีฉลากเบอร์ 5 ไม่ซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าใหญ่หรือเล็กกว่าที่ต้องการ เป็นต้น

สำนักงานเลขานุการกรมส่งเสริมการเกษตร (2548 : 1) ได้จัดทำคู่มือการประหยัดพลังงาน โดยมีมาตรการประหยัดไฟฟ้าดังนี้

1.1 ให้ผู้ปฏิบัติงานทุกคนในอาคาร ช่วยสอดส่องดูแลการใช้ไฟส่องสว่างในอาคารและการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าทุกชนิดในอาคารให้เป็นไปอย่างประหยัด โดยขอให้ช่วยกันปิดไฟแสงสว่างทุกครั้งเมื่อไม่มีความจำเป็นต้องใช้งาน เช่น ปิดไฟแสงสว่างห้องทำงานตอนพักเที่ยง ปิดไฟแสงสว่างและเครื่องปรับอากาศในห้องประชุมหลังจากเสร็จสิ้นการประชุม

1.2 ฝ่ายสื่อสาร ดำเนินการตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิดหากเสื่อมสภาพให้เร่งซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีตลอด

1.3 เปิดมู่ลี่บางส่วนเพื่อรับแสงสว่าง

มาตรการสำหรับระบบแสงแสว่าง ดังนี้

1.1 การใช้หลอดไฟฟ้าชนิดประหยัดพลังงาน เช่น เปลี่ยนหลอดฟลูออเรสเซนต์ธรรมดา มาเป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดประหยัดพลังงาน ซึ่งสามารถประหยัดพลังงานไฟฟ้า

1.2 เปลี่ยนโคมไฟฟ้าชนิดโคมโลหะทาสีขาว ซึ่งให้ประสิทธิภาพในการสะท้อนแสงต่ำที่ยังติดตั้งใช้งานอยู่ในอาคารบางส่วนให้เป็นโคมไฟฟ้าชนิดเคลือบสารสีเงิน ทำให้ลดจำนวนหลอดฟลูออเรสเซนต์ได้ครึ่งหนึ่ง (ใช้เพียง 1 หลอด/โคม)

1.3 เปลี่ยนบัลลาสต์ชนิดขดธรรมดา เป็นบัลลาสต์อิเล็คทรอนิคส์ ซึ่งสามารถลดพลังงานต่อวัตต์ ต่อหลอด โดยที่ปริมาณความสว่างยังคงเดิม

1.4 ทำความสะอาดหลอดไฟฟ้าปีละ 1 ครั้ง

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

1.5 รณรงค์เรื่องการประหยัดพลังงาน เช่น การใช้เสียงตามสาย จัดทำป้ายหรือสติกเกอร์คำขวัญ

มาตรการสำหรับระบบเครื่องปรับอากาศ

1.1 การเปิดและปิดเครื่องปรับอากาศในห้องทำงานให้เปิดและปิดตามเวลาและหลักเกณฑ์ ดังนี้

1.1.1 เช้า เปิดเวลา 9.30 น. และปิดเวลา 11.30 น.

1.1.2 บ่าย เปิดเวลา 13.01 น. และปิดเวลา 16.00 น.

1.2 ในเวลาเลิกงานมีความจำเป็นต้องทำงานนอกเวลาปกติ ให้เปิดเครื่องปรับอากาศเท่าที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน

1.3 ในเวลาเลิกงานผู้ออกจากห้องทำงานเป็นคนสุดท้ายของหน่วยงานนั้น ๆ จะต้องปิดไฟส่องสว่างและเครื่องปรับอากาศ และตรวจดูเครื่องใช้ไฟฟ้าทุกชนิดหากพบว่าเปิดใช้งานอยู่จะต้องปิดและถอดปลั๊กไฟฟ้าทุกครั้ง

1.4 เปิดเครื่องปรับอากาศเฉพาะห้องที่ใช้งานและปรับอุณหภูมิที่เหมาะสม (ประมาณ 25 องศาเซลเซียส)

1.5 แต่งตั้งและมอบหมายให้ผู้รับผิดชอบประจำส่วน/สำนัก ผู้ควบคุมดูแลให้เป็นไปตามมาตรการ โดยกำหนดวิธีการควบคุม ตรวจสอบและติดตามผล

1.6 แต่ละหน่วยงานดำเนินการบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งจะช่วยให้การระบายความร้อนของระบบและประสิทธิภาพของเครื่องปรับอากาศดีขึ้น โดยพิจารณาให้หน่วยงานที่รับผิดชอบดำเนินการ ดังนี้

1.6.1 ดำเนินการเดือนละ 1 ครั้ง ได้แก่

1) ทำความสะอาดคอล์ยเย็น คอล์ยร้อน รวมทั้งแผ่นกรองฝุ่นต่าง ๆ

2) ตรวจสอบวงจรการควบคุมต่าง ๆ ว่าทำงานถูกต้องตามข้อกำหนดหรือไม่ เช่น ระบบควบคุมอุณหภูมิห้อง ระบบปรับอากาศของเครื่อง

3) ตรวจวัดและบันทึกค่าพลังงานไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้าของคอมเพรสเซอร์ มอเตอร์ พัดลมต่าง ๆ

1.6.2 ดำเนินการ 6 เดือน/ครั้ง ได้แก่

1) ทำการล้างใหญ่ เพื่อทำความสะอาดคอล์ยเย็นและคอล์ยร้อน โดยใช้น้ำและน้ำยาทำความสะอาดโดยวิธีการดังกล่าวจะทำให้สามารถประหยัดพลังงานไฟฟ้า และประหยัดงบประมาณในการซ่อมแซมบำรุงรักษา และเครื่องปรับอากาศมีสภาพการใช้งานได้ตามปกติตลอดเวลา

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

2) การเปลี่ยนการใช้เทอร์โมสตัทชนิดธรรมดามาใช้เทอร์โมสตัทชนิดอิเล็คทรอนิคส์เทอร์โมสตัท เพื่อควบคุมอุณหภูมิและการทำงานของเครื่องปรับอากาศ จะทำให้เครื่องปรับอากาศทำงานได้อย่างมีเสถียรภาพ โดยจะมีความแม่นยำในการสั่งงานให้เครื่องปรับอากาศสามารถเดินและหยุดเครื่องได้ที่จุดซึ่งกำหนดการตั้งปรับอุณหภูมิไว้

3) ติดฟิล์มกรองแสงหรือมู่ลี่ในส่วนของผนังที่เป็นกระจำโปร่งใส เพื่อลดปริมาณแสงอาทิตย์และความร้อนที่เข้ามาภายในอาคาร

มาตรการการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

1.1 เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องพิมพ์เฉพาะที่จำเป็นต้องใช้เท่านั้นและปิดเครื่องเวลา 12.00 ถึง 13.00 น.และเลิกงานเวลา 16.30 น. ยกเว้นเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่าย

1.2 ปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องพิมพ์เมื่อไม่มีการใช้งานเกินกว่า 2 ชั่วโมง ยกเว้นเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่าย

1.3 เวลาเลิกงานผู้ออกจากห้องทำงานเป็นคนสุดท้ายของหน่วยงานนั้น ๆ ต้องตรวจดูเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องพิมพ์ในหน่วยงาน หากพบว่าเปิดใช้งานอยู่ต้องปิดและถอดปลั๊กไฟฟ้าทุกครั้งยกเว้นเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่าย

1.4 เลือกใช้คอมพิวเตอร์ที่มีระบบประหยัดพลังงาน โดยสังเกตจากสัญลักษณ์ Energy Sta เพราะระบบนี้ใช้กำลังไฟฟ้าลดลงร้อยละ 55 ในขณะที่รอทำงาน

ศิริพรรณ ธงชัย และพิชัย อัยฎมงคล (2548 : 67) แสงสว่างทำให้เรามองเห็นสิ่งต่าง ๆ ได้ ถ้าไม่มีแสงสว่างก็ไม่สามารถทำงานได้ และแสงสว่างยังมีผลโดยตรงต่อสุขภาพของสายตา อารมณ์ และความรู้สึกของเราด้วย การออกแบบระบบแสงสว่างอย่างเหมาะสมจะทำให้เกิดการมองเห็นได้อย่างรวดเร็วถูกต้อง สบายตา และช่วยลดอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น ทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพยิ่งกว่านั้นการเลือกใช้หลอดไฟฟ้าที่ตรงกับงานแต่ละประเภท การติดตั้งหลอดไฟฟ้า และใช้ระบบควบคุมการทำงานที่เหมาะสม รวมไปถึงการดูแลรักษาความสะอาดของหลอดไฟฟ้าอย่างสม่ำเสมอจะช่วยให้เกิดการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

การไฟฟ้านครหลวง (2548 : 9) ได้กล่าวถึง การใช้ไฟฟ้าของส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น ตลอดจนบริเวณที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยใน 15 นาทีที่สูงสุด ต่ำกว่า 1,000 กิโลวัตต์ และมีปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย 3 เดือนไม่เกิน 250,000 หน่วยต่อเดือน และองค์กรที่ไม่ใช่ส่วนราชการ แต่มีวัตถุประสงค์ในการให้บริการ โดยไม่คิดค่าตอบแทนรวมถึงสถานที่ที่ใช้ในการประกอบศาสนกิจตลอดจนบริเวณที่เกี่ยวข้องแต่ไม่รวมถึงหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ สถานที่ทำการเกี่ยวกับกิจการของต่างชาติ และสถานที่ทำการขององค์การระหว่างประเทศ โดยต่อผ่านเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้า

เครื่องเดียว การไฟฟ้าจะคิดเงินค่าไฟฟ้าตามปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในอัตราก้าวหน้า คือเมื่อใช้พลังงานไฟฟ้ามากขึ้นราคาต่อหน่วยจะมากขึ้นด้วย โดยผู้ใช้จะจ่ายเงินค่าไฟฟ้าตามใบเสร็จรับเงินค่าไฟฟ้า ดังแสดงตาราง ดังนี้

ตาราง 1 แสดงอัตราค่าไฟฟ้าตามช่วงเวลาของการใช้ (Time of Use Tariff : TOU Tariff)

อัตรารายเดือน	ค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้า (บาท/กิโลวัตต์)	ค่าพลังงานไฟฟ้า (บาท/หน่วย)		ค่าบริการ (บาท/เดือน)
	1*	1*	2*	
แรงดัน 69 เควี.ขึ้นไป	74.14	2.6136	1.1726	228.17
แรงดัน 12 - 24 เควี.	132.93	2.6950	1.1914	228.17
แรงดันต่ำกว่า 12 เควี.	210.00	2.8408	1.2246	228.17

ที่มา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. 2542 : 5

หมายเหตุ 1* On Peak : เวลา 09.00 - 22.00 น. วันจันทร์ - วันศุกร์

2* Off Peak : เวลา 22.00 - 09.00 น. วันจันทร์ - วันศุกร์

: เวลา 00.00 - 24.00 น. วันเสาร์ - วันอาทิตย์ และวันหยุดราชการตามปกติ(ไม่รวมวันหยุดชดเชย)

ตาราง 2 ลักษณะและปริมาณ (ร้อยละ) การใช้พลังงานในอาคารประเภทต่าง ๆ

ประเภทอาคาร	ไฟฟ้า (%)	ความร้อน (%)
โรงแรม	70 - 75	25 - 30
สำนักงาน	100	-
ศูนย์การค้า	100	-
โรงพยาบาล	80 - 85	15 - 20
สถานศึกษา	100	-

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ที่มา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. 2542 : 5

ตาราง 3 ปริมาณร้อยละการใช้พลังงานไฟฟ้าโดยอาคารแยกตามระบบต่าง ๆ

ประเภทอาคาร	ระบบปรับอากาศ (%)	ระบบแสงสว่าง (%)	อื่น (%)
โรงแรม	60 - 70	15 - 20	10 - 25
สำนักงาน	50 - 0	70 - 30	10 - 20
ศูนย์การค้า	60 - 65	20 - 25	10 - 20
โรงพยาบาล	50 - 60	20 - 30	10 - 30
สถานศึกษา	30 - 45	30 - 50	5 - 40

ที่มา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. 2542 : 5

สรุปได้ว่า การใช้พลังงานในอาคารต่าง ๆ จะมีความแตกต่างกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับตัวแปรและองค์ประกอบต่าง ๆ รวมทั้งลักษณะการใช้งานของแต่ละอาคาร เช่น อาคารประเภทสำนักงานจะมีการใช้พลังงานไฟฟ้าแตกต่างจากอาคารประเภทโรงแรม เป็นต้น และการใช้พลังงานไฟฟ้าประเภทอาคารสถานศึกษาต่าง ๆ ส่วนใหญ่เป็นพลังงานจากระบบปรับอากาศ และระบบแสงสว่าง เพราะฉะนั้นแนวทางประหยัดพลังงานไฟฟ้าควรมุ่งที่ระบบแสงสว่างและระบบปรับอากาศเป็นหลักนอกจากนั้นต้องคำนึงถึงลักษณะการใช้พลังงานไฟฟ้าแต่ละชั่วโมงของอาคารแต่ละประเภท เพื่อเป็นข้อมูลประกอบในการดำเนินการเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายและพลังงานแห่งชาติ (2548 : 2) ได้กล่าวถึง ปัจจุบันไฟฟ้าเป็นสิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิตประจำวัน และเป็นสิ่งสำคัญในการขับเคลื่อนทางเศรษฐกิจ แต่เนื่องจากไฟฟ้าเป็นสิ่งที่ไม่สามารถกักเก็บได้ และความต้องการไฟฟ้าในแต่ละช่วงเวลาไม่เท่ากัน เพราะฉะนั้นจำเป็นจะต้องจัดหาไฟฟ้าให้เพียงพอกับความต้องการตลอดเวลา การใช้ไฟฟ้าของประเทศไทยในช่วงที่ผ่านมาพบว่า แม้ในช่วงที่เกิดวิกฤตเศรษฐกิจ (ปี 2540 - 2544) ภาวะเศรษฐกิจไทยตกต่ำมาก โดยเฉพาะในช่วงปี 2540 - 2541 ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ (GDP) ลดลงร้อยละ 1.5 และ 10.8 ตามลำดับ แต่ปริมาณการใช้ไฟฟ้าในช่วงดังกล่าวกลับได้รับผลกระทบไม่มาก เมื่อเปรียบเทียบกับผลกระทบทางเศรษฐกิจ สังเกตเห็นได้จากปริมาณความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้ายังคงมีอัตราการเพิ่มขึ้นทุกปีอย่างต่อเนื่อง การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในการผลิตไฟฟ้าได้จัดทำแผนพัฒนากำลังไฟฟ้าของประเทศ เพื่อใช้เป็นกรอบในการลงทุนด้านการขยายระบบการผลิต โดยจะใช้ผลการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้าของคณะอนุกรรมการ พยากรณ์ความต้องการไฟฟ้าในการจัดทำแผนพัฒนากำลังไฟฟ้าของประเทศ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 4 การเปรียบเทียบอัตราการขยายตัวของเศรษฐกิจ และการใช้พลังงานไฟฟ้า

ปีงบประมาณ	อัตราการขยายตัว (%)	
	GDP	การใช้พลังงานไฟฟ้า
2540	-1.4	6.4
2541	-10.5	-2.6
2542	4.4	1.1
2543	4.6	8.4
2544	1.9	6.0
2545	5.2	7.1

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ. 2548 : 3

ตาราง 5 ผลการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้าในการจัดทำแผนพัฒนากำลังไฟฟ้าของประเทศ

ปีงบประมาณ	เศรษฐกิจฟื้นตัวช้า (MW)	เศรษฐกิจฟื้นตัวปานกลาง (MW)	เศรษฐกิจฟื้นตัวเร็ว (MW)
*2540	14506	14506	14506
*2541	14180	14180	14180
*2542	13712	13712	13712
*2543	14918	14918	14918
*2544	16125	16126	16126
2545	16150	17308	18678
2546	16892	18339	20042
2547	17764	19611	21597
2549	19467	21168	24958
2554	25951	30587	35216

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ. 2548 : 4

หมายเหตุ ปี 2540 - 2544 เป็นความต้องการไฟฟ้าที่เกิดขึ้นจริง

จากตาราง 4 และ 5 แสดงให้เห็นว่า ประเทศไทยมีความต้องการพลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้นตามอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจโดยเฉพาะอย่างยิ่งพลังงานไฟฟ้า เป็นปัจจัยพื้นฐานในการพัฒนาประเทศในรูปแบบต่าง ๆ ทำให้แนวโน้มความต้องการใช้อยู่ในอัตราที่สูงขึ้นเรื่อย ๆ หน่วยงานที่รับผิดชอบจึงจำเป็นต้องเพิ่มกำลังในการผลิตไฟฟ้า แต่ในขณะเดียวกันเมื่อพิจารณาศักยภาพของทรัพยากรธรรมชาติที่เป็นวัตถุดิบสำคัญในการผลิตไฟฟ้าส่วนใหญ่เป็นทรัพยากรที่ใช้แล้วหมดไป เช่น น้ำมันดิบ น้ำมันปิโตรเลียม รวมทั้งปริมาณน้ำจากเขื่อน เมื่อพิจารณาแล้วพบว่า วัตถุดิบทุกตัวมีข้อจำกัดทั้งด้านปริมาณและคุณภาพที่จะมีการเพิ่มกำลังผลิตให้เพียงพอกับความต้องการที่มีปริมาณตรงกันข้ามกับความต้องการ และศักยภาพของทรัพยากรที่มีอยู่นอกจากข้อจำกัดดังกล่าวแล้วการนำทรัพยากรต่าง ๆ มาใช้ยังส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมทั้งทางตรงและทางอ้อมเช่น ปริมาณทรัพยากรลดลงเกิดความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ มีการปล่อยของเสียจากขบวนการผลิตออกสู่สภาพแวดล้อม ถึงแม้ว่าปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นมีหลายหน่วยงานที่ให้ความสนใจและพยายามหามาตรการป้องกันและแก้ไขแต่ก็เป็นการแก้ปัญหาเฉพาะหน้ามากกว่าการป้องกันปัญหารวมทั้งการใช้ไฟฟ้าก็มีพฤติกรรมการใช้ที่ฟุ่มเฟือย หากปริมาณการใช้ไฟฟ้ายังไม่เปลี่ยนไปในทางที่ดีขึ้น ประเทศไทยเราอาจต้องประสบกับภาวะขาดแคลนพลังงานปัญหาคุณภาพสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตของประชาชนที่ตกต่ำลง หากไม่สามารถดำเนินการจัดการทรัพยากรพลังงานให้มีประสิทธิภาพและปรับเปลี่ยนรูปแบบการบริโภคพลังงานให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพได้ ความต้องการพลังงานไฟฟ้าในช่วง 6 เดือนแรกของปี 2541 ว่าการใช้ไฟฟ้าเกิดชะลอตัวลงมากโดยมีการใช้ไฟฟ้าอยู่ในระดับ 40,803 กิกะวัตต์ชั่วโมง ลดลงเพียงร้อยละ 0.8 จากช่วงเดียวกันของปีที่แล้ว สาเหตุการใช้พลังงานลดลง เนื่องจากภาวะเศรษฐกิจของไทยที่ยังคงชะลอตัวอย่างต่อเนื่อง ในเขตพระนครหลวงซึ่งเป็นเขตเศรษฐกิจได้รับผลกระทบจากภาวะเศรษฐกิจชะลอตัวมากที่สุด ทำให้การใช้ไฟฟ้าในช่วง 6 เดือนแรกของปี 2541 อยู่ในระดับ 2,621 กิกะวัตต์ชั่วโมง/เดือน ซึ่งลดลงจากปีที่แล้วร้อยละ 3.5 ส่วนด้านธุรกิจและอุตสาหกรรม มีการใช้ไฟฟ้าอยู่ในระดับ 2,011 กิกะวัตต์ชั่วโมง/เดือน ลดลงจากช่วงเดียวกันของปีที่แล้วร้อยละ 6.9 ทำให้การใช้ไฟฟ้าในด้านนี้ซึ่งอยู่ในระดับร้อยละ 79 ลดลงเหลือร้อยละ 77 ส่วนในเขตภูมิภาค ความต้องการไฟฟ้าเพิ่มขึ้นในช่วง 6 เดือนแรกของปี 2541 แต่ก็ชะลอตัวเล็กน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับปีที่ผ่านมา คืออยู่ในระดับ 4,036 กิกะวัตต์ชั่วโมง/เดือน เพิ่มขึ้นจากช่วงเดียวกันของปีที่แล้ว ร้อยละ 1.8 ส่วนในปี 2543 พบว่า มีการใช้พลังงานไฟฟ้าจำนวน 87,597 กิกะวัตต์ชั่วโมง ขยายตัวเพิ่มขึ้นจากปี 2542 ร้อยละ 8.4 เนื่องจากสภาวะเศรษฐกิจของไทยกระเตื้องขึ้นส่งผลให้ความต้องการไฟฟ้าในภาคเศรษฐกิจขยายตัวมากขึ้น กล่าวคือ สาขาธุรกิจและสาขาอุตสาหกรรมขยายตัวเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 9.0 และ 9.1 ตามลำดับ ส่วนความต้องการไฟฟ้าในภาคอื่น มีอัตราการใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 6.7

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 6 ปริมาณการจำหน่ายไฟฟ้าแยกตามประเภทผู้ใช้ (หน่วย : กิกะวัตต์ชั่วโมง)

รายการ	2542	2543	อัตราเพิ่ม (%)
การใช้ไฟฟ้าในเขตนครหลวง			
บ้านและที่อยู่อาศัย	6,408	6,882	7.4
ธุรกิจ	10,118	10,996	8.7
อุตสาหกรรม	11,461	12,456	8.7
อื่น ๆ	1,647	1,790	8.7
รวม	29,633	32,124	8.4
การใช้ไฟฟ้าในเขตภูมิภาค			
บ้านและที่อยู่อาศัย	11,763	12,511	6.4
ธุรกิจ	9,199	10,053	9.3
อุตสาหกรรม	24,719	27,016	9.3
เกษตรกรรม	164	154	-6.1
อื่น ๆ	3,647	3,986	9.3
รวม	49,493	53,721	8.5
ลูกค้าตรง กฟผ.	1,666	1,751	5.1
รวมทั้งสิ้น	80,792	87,596	8.4

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ. 2548 : 6

นอกจากปริมาณการใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นดังที่แสดงข้างต้น ผู้วิจัยยังได้ศึกษาจากกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน (2548 : 5) ได้รายงานสถานการณ์พลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย ปี 2546 พบว่า ประเทศไทยมีการผลิตพลังงานไฟฟ้ารวมทั้งสิ้น 116,983 ล้านกิโลวัตต์ต่อชั่วโมง เพิ่มจากปี 2545 ร้อยละ 7.3 และใช้พลังงานไฟฟ้าผ่านระบบสายส่งของประเทศ รวมทั้งสิ้น106,959 ล้านกิโลวัตต์ต่อชั่วโมง เพิ่มขึ้นจากปี 2545 ร้อยละ 6.8 โดยมีกำลังการผลิตติดตั้งของระบบไฟฟ้าของประเทศรวม 24,805 เมกกะวัตต์ เพิ่มจากปีก่อนร้อยละ 41.5 ซึ่งปริมาณการใช้ไฟฟ้าสามารถแยกตามสาขาเศรษฐกิจ ได้ดังต่อไปนี้

1. สาขาอุตสาหกรรม เป็นสาขาที่มีการใช้พลังงานไฟฟ้ามากที่สุดถึง 49,062 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง และเพิ่มขึ้นจากปี 2545 ร้อยละ 7.3 คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 45.9 ของการใช้พลังงานทั้งประเทศ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

2. สาขาธุรกิจ ซึ่งรวมการใช้ของภาครัฐและองค์กรที่ไม่แสวงหากำไรมีการใช้พลังงานไฟฟ้าถึง 33,699 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง เพิ่มขึ้นจากปี 2545 ร้อยละ 6.4 คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 31.5 ของการใช้พลังงานไฟฟ้าทั้งประเทศ

3. สาขาบ้านและที่อยู่อาศัย มีการใช้พลังงานไฟฟ้าถึง 23,499 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง เพิ่มขึ้นจากปี 2545 ร้อยละ 6.3 คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 22.0 ของการใช้พลังงานไฟฟ้าทั้งประเทศ

4. สาขาเกษตรกรรม มีการใช้ไฟฟ้าทั้งสิ้น 223 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมงเพิ่มขึ้นจากปี 2545 ร้อยละ 7.0 คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 0.4 ของการใช้พลังงานไฟฟ้าทั้งประเทศ

5. สาขาขนส่ง มีการใช้พลังงานไฟฟ้าในการเดินรถไฟฟ้าของบริษัทระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพ จำกัด มีปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า 34 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมงส่วนปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าที่แบ่งตามเขตพื้นที่ มีปริมาณการใช้ ดังต่อไปนี้

5.1 เขตนครหลวง คือ พื้นที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร จังหวัดนนทบุรีและจังหวัดสมุทรปราการ มีการใช้พลังงานไฟฟ้า รวมทั้งสิ้น 37,434 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง เพิ่มขึ้นจากปี 2545 ร้อยละ 4.6 และเป็นสัดส่วนร้อยละ 35.0 ของการใช้พลังงานไฟฟ้าทั้งประเทศ

5.2 เขตภูมิภาค คือ พื้นที่ที่เหลือทั้งหมดของประเทศ มีการใช้ไฟฟ้ารวมทั้งสิ้น 69,525 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง เพิ่มขึ้นจากปี 2545 ร้อยละ 8.0 และเป็นสัดส่วนร้อยละ 5.0 ของการใช้พลังงานไฟฟ้าทั้งประเทศ

จากสถานการณ์ความต้องการพลังงานไฟฟ้าที่กล่าวมาข้างต้น พบว่า ประเทศไทยมีปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แม้จะมีบางปีที่ปริมาณการใช้จะชะลอตัวบ้างเนื่องจากสภาวการณ์ทางเศรษฐกิจตกต่ำ แต่นั้นก็มิได้หมายความว่าเศรษฐกิจตกต่ำแล้วจะไม่มีการใช้ไฟฟ้าโดยเฉพาะในสถานการณ์ปัจจุบันที่ไฟฟ้าได้เข้ามามีบทบาทสำคัญกับกิจกรรมการดำรงชีวิตของมนุษย์มากทำให้ปริมาณความต้องการพลังงานไฟฟ้ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งหากมนุษย์ยังมีพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าโดยไม่คำนึงถึงความประหยัดและความคุ้มค่าปัญหาการขาดแคลนพลังงานไฟฟ้าอาจจะเกิดขึ้นดังเช่นปัญหาภาวะขาดแคลนน้ำที่เกิดขึ้นให้เห็นเช่นในปัจจุบัน

ศิริกัลยา สุวจิตตานนท์ (2551 : 78) ได้กล่าวถึงการประหยัดพลังงานไฟฟ้าแสงสว่างมีความสำคัญอย่างมาก จำเป็นต้องใช้อย่างประหยัด คุ้มค่า และมีประสิทธิภาพสูง ซึ่งสามารถทำได้โดยใช้อุปกรณ์ภายในครัวเรือน เช่น ตู้เย็น เครื่องปรับอากาศ เตารีด โทรทัศน์ และเตาแก๊ส เป็นต้นได้อย่างถูกวิธี

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

นอกจากนี้ การศึกษาสถานการณ์ การใช้ไฟฟ้าของสำนักงานจังหวัดจันทบุรี (2554 : 2) ได้กล่าวถึงการใช้ไฟฟ้าของจังหวัดจันทบุรี มีพลังไฟฟ้าใช้ในปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการ

ของประชาชนและโรงงานอุตสาหกรรม โดยมีสถานีจ่ายกระแสไฟฟ้าจำนวน 5 แห่ง สามารถจ่ายพลังไฟฟ้าสูงสุดได้จำนวน 270 เมกกะวัตต์ มีจำนวนหมู่บ้านที่มีไฟฟ้าใช้แล้วรวม 729 หมู่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 99.73 ของหมู่บ้านทั้งหมด จากการพัฒนาทางเศรษฐกิจของจังหวัดจันทบุรี มีการใช้พลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้นทุกปี ในปี พ.ศ. 2551 มีการใช้พลังงานไฟฟ้าสูงสุด 155 เมกะวัตต์ เพิ่มขึ้นจากปีที่ผ่านมาจำนวน 7 เมกกะวัตต์ มีพลังงานไฟฟ้าสำรองคงเหลือ 115 เมกกะวัตต์ (43%) หากแต่ความต้องการใช้ไฟฟ้ามากขึ้น

การใช้พลังงานไฟฟ้าของโรงเรียนมะขามสรรเสริญ

โรงเรียนเป็นสถานศึกษาหนึ่งที่จำเป็นต้องใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อให้กิจกรรมต่าง ๆ ดำเนินไปได้ด้วยความสะดวก ซึ่งเป็นผู้ที่ใช้พลังงานไฟฟ้าที่จัดอยู่ในประเภทที่ 6 กลุ่มหน่วยงานราชการและองค์กรที่ไม่แสวงหากำไร พบว่า ตั้งแต่ปี 2545 - 2547 พบว่า โรงเรียนมะขามสรรเสริญมีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพลังงานเพิ่มสูงขึ้นทุกปี โดยมีปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือนในปี 2545 - 2547 เป็น 12,837 13,122 และ 13,425 กิโลวัตต์ชั่วโมง/เดือน ตามลำดับโดยมีค่าพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือนในปี 2545 - 2547 เป็น 37,306.25 38,031.92 และ 40,713.80 บาท ตามลำดับ

ดังนั้นสรุปได้ว่า การประหยัดพลังงานไฟฟ้า ในเบื้องต้นนั้น ต้องรู้จักประเภทของเครื่องใช้ไฟฟ้าและให้ความสำคัญกับการใช้ เพื่อก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้ให้สูงสุด ตรวจดูและรักษาความสะอาด เพื่อให้เครื่องใช้ไฟฟ้าสามารถใช้ได้นาน คุ้มค่า และการติดตั้งต้องรู้จักเลือกใช้ให้เหมาะสมกับพื้นที่ใช้งาน นอกจากนั้นเมื่อใช้แล้ว ต้องสำรวจตรวจสอบลดการใช้เมื่อไม่จำเป็น

2. การอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง

พลังงานที่เป็นเชื้อเพลิงธรรมชาติ (Fossil Fuels) ซึ่งกำลังร่อยหรอลงจะต้องหมดไปในอนาคตอันใกล้นี้อย่างแน่นอน ปัจจุบันอัตราการใช้พลังงานในโลกได้เพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 7 ต่อปี ถ้าหากขณะนี้เราใช้พลังงานที่สะสมไว้ในโลกทั้งหมดไปแล้วครึ่งหนึ่ง ก็แสดงว่าพลังงานที่เหลืออีกครึ่งหนึ่งนั้นจะถูกใช้หมดไปภายในอีก 10 ปีข้างหน้า ถึงเราจะยังมีพลังงานสะสมเหลืออยู่มากกว่าครึ่งของที่ใช้ไปแล้วก็ดี ปัญหาสิ่งแวดล้อมจะเป็นตัวจำกัดในการผลิตและการใช้พลังงาน ทำให้เกิดการขาดแคลนพลังงานได้ นักวิทยาศาสตร์คาดว่าก๊าซธรรมชาติจะหมดไปจากโลกภายนอกใน 35 ปี น้ำมันเชื้อเพลิงภายใน 50 ปี และถ่านหินภายใน 350 ปี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการใช้พลังงานในอนาคต เชื้อเพลิงธรรมชาติที่สะสมไว้ในโลกนี้จะต้องหมดไปในอนาคตอันไม่ไกลนักอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ การอนุรักษ์หรือการประหยัดในการใช้พลังงานจึงเป็นทางหนึ่งที่ยืดอายุการใช้พลังงานเชื้อเพลิงให้ยาวนานออกไปได้ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษา นักการศึกษากล่าวถึงการอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง ทั้งนี้ผู้วิจัย ศึกษาและต้องการเฉพาะการอนุรักษ์พลังงานน้ำมัน ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

อธิคม นิลอุบล (2546 : 2) ได้กล่าวถึง ประเทศไทยมีการใช้น้ำมันในภาคการขนส่งสูงมากเมื่อเทียบกับภาคเศรษฐกิจอื่น ๆ โดยระหว่าง พ.ศ. 2538 - 2544 ภาคการขนส่งมีการใช้น้ำมันสูงในอัตราร้อยละ 59.8 - 62.6 ต่อปี เมื่อเทียบกับปริมาณการใช้น้ำมันสำเร็จรูปโดยรวมทั่วประเทศ การเดินทางโดยรถยนต์หากได้มีการวางแผนก่อนการเดินทางล่วงหน้าและรู้จักวิธีการใช้รถยนต์อย่างถูกต้องและประหยัดน้ำมัน จะช่วยให้ประเทศชาติสามารถประหยัดเงินตราในการนำเข้าน้ำมันปิโตรเลียมต่าง ๆ ที่ใช้กับรถยนต์ได้แนวทางหลัก ๆ สำหรับการประหยัดพลังงานในการเดินทางด้วยรถยนต์ คือ ก่อนขับ เรียนรู้และวางแผนก่อนเดินทาง ขณะขับ รู้จักวิธีการใช้รถยนต์อย่างถูกต้องและไม่สิ้นเปลืองน้ำมัน หลังขับ รู้จักบำรุงรักษาเครื่องยนต์อย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้รถยนต์อยู่ในสภาพสมบูรณ์ไม่สิ้นเปลืองน้ำมัน

สำนักงานเลขานุการกรมส่งเสริมการเกษตร (2548 : 1) ได้จัดทำคู่มือ การประหยัดพลังงาน โดยต้องดำเนินการประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงรถยนต์ ดังนี้

2.1 ดับเครื่องยนต์ทุกครั้งเมื่อจอดรถ

2.2 กรณีการขอใช้รถไปติดต่อราชการและปฏิบัติงานนอกสถานที่เส้นทางเดียวกันให้จัดรถยนต์รวมกันไป

2.3 ตรวจสภาพรถยนต์ให้อยู่ในสภาพที่ดีอยู่เสมอ

2.4 วางแผนการใช้เส้นทางเดินทาง

2.5 จัดทำคู่มือการใช้รถเพื่อการประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง

2.6 จัดอบรมเรื่อง วิธีการประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงให้แก่พนักงานขับรถยนต์

2.7 ขับรถไม่เกิน 90 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

2.8 เติมลมยางให้พอดี

2.9 ทำความสะอาดไส้กรองเป็นประจำ

2.10 ใช้เกียร์ให้สัมพันธ์กับความเร็วรอบ

2.11 ไม่เลี้ยงคลัทซ์ในขณะขับรถ

2.12 ออกรถโดยวิ่งไปช้า ๆ แทนการอุ่นเครื่องอยู่กับที่

2.13 ไม่ควรเร่งเครื่องก่อนออกรถ

2.14 อย่าออกตัวรถกระชาก

2.15 ปรับแต่งเครื่องยนต์ทุก 6 เดือน

2.16 ตรวจเช็คเครื่องยนต์ปีละ 2 ครั้ง

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงานแห่งชาติ (ออนไลน์. 2548) ได้จัดทำคู่มือรวมพลังหยุดรถซดน้ำมัน ซึ่งมีแนวทางการประหยัดพลังงานน้ำมัน ดังนี้

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

2.1 ขับรถไม่เกิน 90 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เพราะความเร็วสูงสุดที่กฎหมายกำหนดไว้ คือ ทางธรรมดา 90 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ทางด่วน 110 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และมอเตอร์เวย์ 120 กิโลเมตรต่อชั่วโมง โดยการสำรวจผลการขับรถเร็ว และการสิ้นเปลืองน้ำมัน พบว่า การขับรถ 95 กิโลเมตรต่อชั่วโมง สิ้นเปลืองน้ำมันกว่าขับ 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ร้อยละ 15 การขับรถ 110 กิโลเมตรต่อชั่วโมง สิ้นเปลืองน้ำมันกว่าขับ 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ร้อยละ 29 การขับรถ 100 กิโลเมตรต่อชั่วโมง สิ้นเปลืองน้ำมันกว่าขับ 90 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ร้อยละ 10 การขับรถ 110 กิโลเมตรต่อชั่วโมง สิ้นเปลืองน้ำมันกว่าขับ 90 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ร้อยละ 25

2.2 จอดรถไว้บ้านโดยสารสาธารณะ เพราะถ้าผู้ใช้รถยนต์ร้อยละ 1 จากจำนวน 5 ล้านคัน หันมาใช้บริการรถสาธารณะด้วยระยะทาง 48 กิโลเมตรต่อวัน ใน 1 ปี (260 วันทำงาน) จะประหยัดน้ำมัน 52 ล้านลิตร คิดเป็นค่าน้ำมัน 780 ล้านบาท

2.3 ไม่ขับก็ดับเครื่อง เพราะการติดเครื่องยนต์จอดอยู่เฉย ๆ เป็นเวลา 5 นาที สิ้นเปลืองน้ำมันโดยเปล่าประโยชน์ 500 ซีซี

2.4 ทางเดียวกันไปด้วยกัน ถ้าขับรถยนต์ 5 คัน ไปทางเดียวกันที่หมายใกล้กัน ระยะทาง 48 กิโลเมตรต่อคัน (ไป - กลับ) โดย 1 ปี (260 วันทำงาน) จะสิ้นเปลืองน้ำมัน 5,200 ลิตร เป็นค่าน้ำมัน 78,000 บาท ถ้าร้อยละ1 ปี ของรถยนต์ จะประหยัดน้ำมันได้ 41.6 ล้านลิตร คิดเป็นเงิน 624 ล้านบาท

2.5 หลีกเลี่ยงชั่วโมงเร่งด่วน ถ้ารถติดเพียงร้อยละ 1 ของจำนวนรถยนต์ 5 ล้านคัน ในวันทำงานทุกวันและในบางเสาร์- อาทิตย์ใน 1 ปี (330 วัน/ปี) จะสิ้นเปลืองน้ำมัน 12.4 ล้านลิตร คิดเป็นค่าน้ำมัน 186 ล้านบาท

2.6 ใช้โทรศัพท์-โทรสารเลี่ยงรถติด ใช้อุปกรณ์สื่อสารแทนการเดินทาง เช่น ส่งหนังสือระหว่างหน่วยงาน หากเร่งด่วนก็ใช้วิธีส่งทางโทรสาร หากเป็นเอกสารสำคัญก็ใช้วิธีรวบรวมเอกสารแล้วส่งพร้อมกัน หนังสือเวียนที่ไม่สำคัญก็ใช้วิธีส่ง E-mail หรือส่งไปรษณีย์

2.7 วางแผนก่อนเดินทาง ถ้าไม่ศึกษาเส้นทางก่อนเดินทางและขับรถหลงทาง 10 นาที จะสิ้นเปลืองน้ำมัน 500 ซีซี คิดเป็นค่าน้ำมัน 7.50 บาท ถ้ารถยนต์ 5 ล้านคัน ขับหลงทางเฉลี่ยเดือนละ 1 ครั้งใน 1 ปี และจะสิ้นเปลืองน้ำมัน 30 ล้านลิตร คิดเป็นค่าน้ำมัน 450 ล้านบาท

2.8 ลมยางต้องพอดีไส้กรองต้องสะอาด ความดันลมยางอ่อนกว่ามาตรฐาน 1 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ถ้าขับทุกวันเฉลี่ยวันละ 48 กิโลเมตร ใน 1 เดือน โดยรถยนต์ สิ้นเปลืองน้ำมันเพิ่มขึ้น 2.4 ลิตร รถจักรยานยนต์ สิ้นเปลืองน้ำมันเพิ่มขึ้น 1.2 ลิตร และรถบรรทุก สิ้นเปลืองน้ำมันเพิ่มขึ้น 4.2 ลิตร ถ้าร้อยละ 30 ของรถแต่ละประเภท ละเลยเช่นนี้บ่อย ๆ รวมเป็น 30 วัน/ปี จะสิ้นเปลืองน้ำมันเพิ่มขึ้น 5.8 ล้านลิตร คิดเป็นเงิน 87 ล้านบาท ถ้าไส้กรองสะอาด จะช่วยลดการสิ้นเปลืองน้ำมันวันละ 65 ซีซี ควรทำสะอาดทุก 2,500 กิโลเมตร ควรเปลี่ยนทุก 20,000 กิโลเมตร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

2.9 ไม่บรรทุกของเกินจำเป็น หากขับรถโดยบรรทุกของที่ไม่จำเป็น ประมาณ 10 กิโลกรัม เป็นระยะทาง 25 กิโลเมตร สิ้นเปลืองน้ำมัน 40 ซีซี ถ้าร้อยละ 10 ของรถยนต์ทั่วประเทศ 5 ล้านคัน ขับรถโดยบรรทุกสิ้นของที่ไม่จำเป็น ใน 1 ปี จะสิ้นเปลืองน้ำมัน 7.3 ล้านลิตร คิดเป็นเงิน 10.95 ล้านบาท

2.10 ตรวจเช็คเครื่องยนต์เป็นประจำ โดยเปลี่ยนไส้กรองตามกำหนดเปลี่ยนน้ำมันหล่อลื่นทุก 5,000 กิโลเมตร ตรวจสอบระดับน้ำมันเครื่องและน้ำในแบตเตอรี่ ตรวจสอบระดับน้ำป้อนหม้อน้ำ ปรับปรุงสมรรถนะรถยนต์ให้ดีตลอดเวลา ช่วยประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงได้ร้อยละ 3 - 9

สรุปได้ว่า พลังงานเชื้อเพลิงที่ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้า คือพลังงานน้ำมัน ซึ่งเป็นหนึ่งในพลังงานเชื้อเพลิงที่มีมูลค่าและความสำคัญต่อผู้บริโภคเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะการใช้กับรถยนต์เพื่อการขนส่งต่าง ๆ ซึ่งเป็นพลังงานที่ใกล้ตัวกับนักเรียน ผู้ปกครองและการใช้ในชีวิตประจำวันของมนุษย์ ดังนั้นจึงควรอนุรักษ์พลังงาน และใช้ให้คุ้มค่าเกิดประโยชน์สูงสุด เพราะน้ำมันเป็นพลังงานที่ใช้แล้วหมดไป ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ดังนั้นควรปฏิบัติตามข้อแนะนำการใช้รถยนต์ และการวางแผนการใช้อย่างรอบคอบ เป็นต้น

3. การอนุรักษ์น้ำ

สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย (ม.ป.ป. : 52 - 53) ได้กล่าวถึงการอนุรักษ์น้ำ เป็นการอนุรักษ์พลังงานได้อีกทางเพราะน้ำที่ใช้ในครัวเรือน คือ น้ำประปาที่ต้องผ่านกระบวนการต่าง ๆ ซึ่งต้องใช้พลังงาน ดังนั้นการใช้น้ำอย่างประหยัดจึงเป็นการช่วยประหยัดพลังงานได้อีกทาง โดยสามารถกระทำได้หลายวิธี เช่น

3.1 ลดการสูญเสียของทุกขั้นตอนการใช้น้ำ เช่น ปิดน้ำให้สนิท ตรวจสอบการรั่วไหลทุกจุดใช้น้ำทั้งภายในและภายนอกอาคาร

3.2 เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ โดยการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้น้ำ เช่น ไม่เปิดก๊อกน้ำทิ้งขณะแปรงฟัน ล้างภาชนะด้วยภาชนะใส่น้ำแทนการใช้สายยางฉีด ซึ่งสามารถลดปริมาณการใช้น้ำได้ 3 เท่า

3.3 เลือกใช้เทคโนโลยีประหยัดน้ำ เช่น สุขภัณฑ์รุ่นประหยัดน้ำ ก๊อกน้ำที่มีอุปกรณ์เติมอากาศ

3.4 การเตรียมดินที่เหมาะสมจะช่วยลดปริมาณการใช้น้ำในการเพาะปลูก เช่น ดินที่มีการไถพรวนได้ลึกจะช่วยให้มีการไหลของน้ำดีขึ้น การพรวนดินและแต่งรอบโคนต้นไม้จะช่วยให้พืชสามารถดูดน้ำไปใช้ประโยชน์ได้มากขึ้นเป็นต้น

3.5 ควรจะหลีกเลี่ยงการรดน้ำเวลากลางวันเนื่องจากแสงแดดจะทำให้น้ำระเหยได้เร็ว

นิวัติ เรืองพานิช (2547 : 151) ได้กล่าวถึง มนุษย์สามารถใช้ประโยชน์จากน้ำด้วยการอุปโภคและบริโภค ได้แก่ น้ำดื่ม น้ำใช้สำหรับปรุงอาหาร ชำระล้างสิ่งของเครื่องใช้และร่างกายมนุษย์ การเกษตรกรรม การอุตสาหกรรม การคมนาคม การผลิตพลังงาน การพักผ่อนหย่อนใจ รวมทั้งความสะดวกสบายอื่น ๆ นอกจากนี้น้ำยังเป็นแหล่งทรัพยากรที่สำคัญ เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ สาหร่าย แพลงค์ตอน เป็นตัวผลิตก๊าซออกซิเจนให้แก่มนุษย์ ช่วยสร้างบรรยากาศในการดำรงชีวิต เป็นแหล่งของความชื้นผิวโลกและเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ฝนตก เนื่องจากการใช้น้ำมีปริมาณมากจึงทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำจืดสำหรับบริโภคในบางท้องถิ่น ตามสถิติการใช้น้ำของการประปานครหลวงปรากฏว่าในกรุงเทพฯ คนหนึ่ง ๆ จะใช้น้ำเฉลี่ยประมาณวันละ 440 ลิตร รวมทั้งหมดจะใช้น้ำ 2.8 ล้านลูกบาศก์ลิตรต่อวัน การที่จะจัดการให้มีน้ำเพียงพอต่อความต้องการของประชาชนในเมืองใหญ่ ๆ ที่กำลังเจริญเติบโตขึ้นทุกวัน ควรที่จะมีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ โดยเฉพาะป่าไม้ อีกปัญหาก็คือ ปัญหาด้านคุณภาพน้ำ ซึ่งเกิดจากการปล่อยของเสียลงในแหล่งน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม เกษตรกรรม และที่พักอาศัย จนทำให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศของลำน้ำ และมีผลต่อสุขภาพของมนุษย์

มนุษย์มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องอนุรักษ์น้ำ ทำได้โดยที่ สิริลักษณ์ สุรการ (2548 : 9) ได้กล่าวไว้ว่า

3.1 การใช้น้ำอย่างประหยัด การใช้น้ำอย่างประหยัดนอกจากจะลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าน้ำลงได้แล้ว ยังทำให้ปริมาณน้ำเสียที่จะทิ้งลงแหล่งน้ำมีปริมาณน้อยและป้องกันการขาดแคลนได้ด้วย

3.2 การสงวนน้ำไว้ใช้ ในบางฤดูหรือในสภาวะที่มีน้ำมากเหลือใช้ควรมีการเก็บน้ำไว้ใช้ เช่น การทำบ่อเก็บน้ำ การสร้างโอ่งน้ำ ขุดลอกแหล่งน้ำ รวมทั้งการสร้างอ่างเก็บน้ำและระบบชลประทาน

3.3 การพัฒนาแหล่งน้ำ ในบางพื้นที่ที่ขาดแคลนน้ำจำเป็นที่จะต้องหาแหล่งน้ำเพิ่มเติมเพื่อให้สามารถมีน้ำไว้ใช้ทั้งในครัวเรือนและในการเกษตรได้อย่างพอเพียง ปัจจุบันการนำน้ำบาดาลขึ้นมาใช้กำลังแพร่หลายขึ้น แต่อาจมีปัญหาเรื่องแผ่นดินทรุด

3.4 การป้องกันน้ำเสีย การไม่ทิ้งขยะและสิ่งปฏิกูลและสารพิษลงในแหล่งน้ำ น้ำเสียเกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม โรงพยาบาล ควรมีการบำบัดและขจัดสารพิษก่อนที่จะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

3.5 การนำน้ำเสียกลับไปใช้ น้ำที่ไม่สามารถใช้ได้ในกิจการอย่างหนึ่งอาจใช้ได้ในอีกกิจการหนึ่ง เช่น น้ำทิ้งจากการล้างภาชนะอาหารสามารถนำไปรดต้นไม้ได้

สรุปได้ว่า น้ำเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับมนุษย์ เพราะมนุษย์ใช้ทั้งการบริโภค อุปโภค ดังนั้นหากขาดน้ำ มนุษย์จะไม่สามารถมีชีวิตอยู่ได้ การอนุรักษ์น้ำเพื่อให้สามารถนำมาใช้ในการอุปโภคและบริโภคได้ตลอดไปนั้น เราสามารถทำได้โดยการใช้น้ำอย่างประหยัด การไม่ทิ้งของเสียลงในแหล่งน้ำตลอดจนการช่วยเหลือบำรุงรักษาน้ำให้อยู่ในสภาพที่ดี

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยต่างประเทศ

อลามิโอ (Alamio. 1996 : 5427 A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเข้าใจในปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนมัธยมศึกษาปัจจัยที่ศึกษา ได้แก่ เพศ การยอมรับตนเองการเกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม โอกาสในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ความรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมและแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนเพศชายและเพศหญิงมีค่านิยมต่อสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และนักเรียนทุกระดับคำนึงถึงเหตุผลด้านเศรษฐกิจเป็นสาเหตุแรกที่ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมและแต่ละระดับจะมองการแก้ปัญหาด้วยแนวทางต่าง ๆ กัน ดังนั้นการเรียนการสอนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมควรจะแปรไปตามระดับของนักเรียน

ชิทวูด (Chitwood. 1996 : 2023 A) ได้ทำการวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ของความรู้และเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของผู้เข้าค่ายอนุรักษ์สำหรับเยาวชน (Youth Conservation Camp) เพื่อจะศึกษาความรู้และเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมว่าเปลี่ยนแปลงหรือไม่หลังจากจบการเข้าค่ายแล้วผลการวิจัยพบว่ามีการเปลี่ยนแปลงทั้งความรู้ และเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมในทางดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความแตกต่างของคะแนนระหว่างเพศชายและเพศหญิงมีค่าน้อยเพศชายจะมีการเปลี่ยนแปลงของคะแนนด้านความรู้มากกว่าเพศหญิงและเพศหญิงจะมีการเปลี่ยนเจตคติไปในทางที่ดีขึ้นมากกว่าเพศชาย

เพิกส์ (Perkes. 1998 : 4924 - 5 A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและเจตคติของนักเรียนเกรด 10 และ 12 บริเวณทะเลสาบทั้ง 5 และรัฐทางตะวันตก 6 รัฐ ผลการวิจัยพบว่า คะแนนความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชายสูงกว่านักเรียนหญิงแต่มโนทัศน์ทั่ว ๆ ไปเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน คะแนนจากมโนทัศน์เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของนักเรียนเกรด 12 สูงกว่านักเรียนเกรด 10 แต่คะแนนความรู้ไม่แตกต่างกัน เจตคติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของเพศชายและหญิงแตกต่างกัน เจตคติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของนักเรียนเกรด 10 และเกรด 12 แตกต่างกัน

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ซีเชอร์ (Zacher. 1999 : 5016A) ได้ศึกษาสิ่งที่มีผลต่อความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนปีที่ 11 ในรัฐมอนตานา พบว่า เพศ ขนาดครอบครัว การอ่านหนังสือพิมพ์ การได้ศึกษาความรู้ทางด้านสิ่งแวดล้อมโรงเรียน และภูมิลำเนาของนักเรียน เป็นปัจจัยที่มีผลต่อความรู้ทางสิ่งแวดล้อม

งานวิจัยในประเทศ

ชิตหทัย ภัทรธิยานนท์ (2542 : บทคัดย่อ) ศึกษาวิจัยเรื่อง ความรู้ เจตคติและการปฏิบัติของบุคลากรในมหาวิทยาลัยมหิดล ณ ศาลายา เกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน จำนวน308 คน ผลการศึกษาปรากฏว่า บุคลากรในมหาวิทยาลัยมหิดล ณ ศาลายาส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับพลังงานไฟฟ้าในระดับสูง มีเจตคติเห็นด้วยเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานและมีการปฏิบัติทุกครั้งเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ความรู้มีความสัมพันธ์กับระดับการศึกษาตำแหน่งงานและการรับรู้ข่าวสาร เจตคติมีความสัมพันธ์กับระดับการศึกษาและตำแหน่งงานและการปฏิบัติไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระที่ศึกษา ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ส่วนเจตคติมีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ผู้วิจัยเสนอแนะว่าควรเพิ่มการรณรงค์และส่งเสริมให้บุคลากรมีเจตคติที่ดีเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าเป็นแนวทางในการปฏิบัติเพื่อการแก้ ปัญหาในระยะยาว

วรรณพร ลิมป์ประเสริฐกุล (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับและการเลือกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ประหยัดพลังงานภายในบ้านของอาจารย์ที่สอนในวิทยาลัยสังกัดกรมอาชีวศึกษาจังหวัดสระบุรี พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีรายจ่ายค่าไฟฟ้าโดยเฉลี่ยต่อเดือนน้อยกว่า 500 บาท มีจำนวนเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ประหยัดพลังงานมากที่สุด คือ หลอดฟลูออเรสเซนต์ มีการรับรู้ข่าวสารในระดับปานกลาง มีการรับรู้ข้อมูลด้านสถานการณ์ไฟฟ้าในระดับสูง มีความรู้เกี่ยวกับเครื่องใช้ไฟฟ้าในระดับสูง มีการรับรู้คุณลักษณะในระดับปานกลางและมีทัศนคติในระดับปานกลาง ด้านความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม คือ จำนวนเครื่องใช้ไฟฟ้าและทัศนคติ ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับและการเลือกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ประหยัดพลังงาน ปัญหาอุปสรรคที่มีต่อการยอมรับและการเลือกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ประหยัดพลังงานภายในบ้าน คือ ราคาแพง ไม่เข้าใจลักษณะและคุณสมบัติต่าง ๆ ไม่แน่ใจว่าประหยัดได้จริง

วาศินี วงศ์สัมพันธ์ชัย (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้ากับเพศ ชั้นปี รายได้ของครอบครัวต่อเดือน จำนวนชั่วโมงที่พักอยู่ในหอพักต่อวัน มาตรการสำหรับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของหอพัก การรับรู้ข่าวสารเพื่อการรณรงค์เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานทางสื่อโทรทัศน์ และความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอยู่ในระดับปานกลาง และพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

กับเพศ การรับรู้มาตรการการประหยัดพลังงานของหอพัก ในส่วนของการรณรงค์ของการประหยัดพลังงานไฟฟ้าโดยใช้ป้ายประกาศการติดตั้งมิเตอร์แต่ละห้องพัก และความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า แต่ไม่สัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กับชั้นปี รายได้ของครอบครัวต่อเดือน จำนวนชั่วโมงที่พักอยู่ในหอพักต่อวัน การรับรู้มาตรการสำหรับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของหอพัก

ศิริรัตน์ อุปทินเกต (2544 : บทคัดย่อ) พฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในเขตเทศบาลนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา พบว่าทัศนคติเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า การรับข่าวสารการประหยัดพลังงานไฟฟ้าจากสื่อบุคคล และการรับข่าวสารเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าจากสื่อมวลชน มีผลบวกต่อพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ภาวนา วัชรเสถียร (2545 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในสำนักงานของบุคลากรในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เพื่อศึกษาพฤติกรรมและปัจจัยที่มีผลต่อ พฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ของบุคลากรที่ปฏิบัติงานที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และเพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของบุคลากรสาย ก. และ ข. และสาย ค. และเพื่อเสนอแนวทางในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพตามมาตรการของมหาวิทยาลัย พบว่าการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในสำนักงานของบุคลากรในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ท่าพระจันทร์และรังสิต มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาที่ปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ การรับรู้มาตรการการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และความรู้เกี่ยวกับการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัดของสำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่มีความสัมพันธ์ทางเพศ อายุ ระดับการศึกษา สายงานทั้งสาย ก. สาย ข. และสาย ค. นอกจากนั้น พฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของบุคลากรทั้ง 3 สาย ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ปิยมาศ อัศวชัยพร (2546 : บทคัดย่อ) การรับรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานทางอ้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในกรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ส่วนใหญ่ ร้อยละ 73.8 มีการรับรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานทางอ้อมในระดับต่ำ และพบว่าการให้คุณค่าต่อพลังงานและสิ่งแวดล้อมและการได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานทางอ้อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05 ส่วนเพศ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประสบการณ์การเข้าร่วมกิจกรรมทางสิ่งแวดล้อมและพลังงาน ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง อาชีพของผู้ปกครอง รายได้ของผู้ปกครอง และการได้รับการจัดการเรียนการสอน

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ในโรงเรียนเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม ไม่มีอิทธิพลต่อการรับรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานทางอ้อม ข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษา คือ การสร้างการรับรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานทางอ้อมในโรงเรียนโดยจัดการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้รับประสบการณ์โดยตรง เพื่อให้นักเรียนเข้าใจและสามารถประยุกต์ความรู้ให้เข้ากับสภาพความเป็นจริงได้ นอกจากนี้ควรมีการประชาสัมพันธ์ รณรงค์ที่เน้นการส่งเสริมนักเรียนเห็นถึงคุณค่าของพลังงานและสิ่งแวดล้อมเพื่อที่จะสามารถนำไปสู่การรับรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานทางอ้อมได้

อนันต์ ขัมภรัตน์ (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาความรู้ และพฤติกรรมของบุคลากรในมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีต่อการอนุรักษ์พลังงานในสำนักงาน โดยกลุ่มเป็น 2 กลุ่มหลัก คืออาจารย์และบุคลากรหรือเจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี โดยมุ่งเน้นศึกษาทางด้านความรู้พฤติกรรมหรือการปฏิบัติ และความแตกต่างของลักษณะส่วนบุคคล (เพศ อายุ ระยะเวลาการทำงานและระดับการศึกษา) ต่อการอนุรักษ์พลังงาน ผลการวิจัยพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นผู้หญิง (58.3%) อายุระหว่าง 26 - 30 ปี (33.1%) สถานภาพโสด (54.7%) การศึกษาระดับปริญญาตรี (51.1) ปฏิบัติงานในหน้าที่มาแล้วในช่วง 1 - 5 ปี (59.1%) สังกัดคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (21.6) ไม่มีตำแหน่งทางวิชาการ (64.2%) รอบปีที่ผ่านมาไม่เคยเจ็บป่วยด้วย โรคทางตา (81.2%) และไม่เคยผ่านการอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในสำนักงาน (86.1%) สำหรับระดับความรู้อยู่ในช่วงไม่มีความแน่ใจโดยเฉลี่ยสูงสุดในระดับทราบเป็นอย่างดีในเรื่องอุณหภูมิที่ 25 องศาเซลเซียส แต่ขาดความรู้เฉลี่ยสูงสุดในเรื่องเครื่องพิมพ์แบบพ่นหมึก (Ink Jet) จะใช้ไฟฟ้าเพียงร้อยละ 70 - 90 ของการใช้ไฟฟ้าของเครื่องพิมพ์แบบเลเซอร์ สำหรับพฤติกรรม พบว่า โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับปฏิบัติบ่อยครั้ง โดยพบว่าพฤติกรรมที่ปฏิบัติเป็นประจำในเรื่อง หากต้องการอุปกรณ์/เครื่องใช้ไฟฟ้าไม่มี คิดจะเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ประหยัดพลังงาน แต่มีพฤติกรรรมในระดับปฏิบัตินาน ๆ ครั้ง ในเรื่องปิดเครื่องถ่ายเอกสารเมื่อไม่มีการใช้งานนาน 1 ชั่วโมง นอกจากนี้ยังพบว่า เพศ อายุ ระยะเวลาการทำงาน และระดับการศึกษามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งในเรื่องความรู้และพฤติกรรมในการอนุรักษ์พลังงานของบุคลากรในสำนักงาน

สุกัญญา ซื่อสัตย์ (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของนักเรียนโรงเรียนอรรถมิตร จากการศึกษาพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่เพศชายร้อยละ 57.9 และเพศหญิงร้อยละ 42.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าอยู่ในระดับปานกลาง และมีระดับพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าปานกลาง ทำให้ทราบว่าระดับพฤติกรรมในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของนักเรียนเมื่อจำแนกตามเพศ จำแนกตามจำนวนสมาชิกในครอบครัว จำแนกตามระดับการศึกษาสูงสุดของบิดามารดา และจำแนกตามรายได้เฉลี่ยของบิดามารดา พบว่า

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ไม่มีความแตกต่างกันกับระดับพฤติกรรมเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามระดับพฤติกรรมในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าเมื่อจำแนกตามช่วงชั้นการศึกษาและเมื่อจำแนกตามสื่อในการรับรู้ข้อมูลข่าวสารในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า พบว่านักเรียนที่ช่วงชั้นการศึกษาต่างกัน จะมีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าต่างกัน มีความแตกต่างกันกับระดับพฤติกรรมเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พัทธิณี พิเศษพงษา (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติในการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตกรุงเทพมหานคร นครปฐม และสมุทรปราการภายใต้โครงการรุ่งอรุณ ผลการวิจัยสรุปได้ว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความรู้และการปฏิบัติในการอนุรักษ์พลังงานอยู่ในระดับปานกลาง และมีทัศนคติเกี่ยวกับอนุรักษ์พลังงานในทิศทางบวก และเมื่อทดสอบความสัมพันธ์ทางสถิติที่ระดับ .05 พบว่า ผลการเรียนและการเข้าร่วมกิจกรรมในการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมมี ความสัมพันธ์กับความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติ ส่วนเพศ ระดับการศึกษาของผู้ปกครองมีความสัมพันธ์ กับความรู้ และทัศนคติ สำหรับตัวแปรสถานภาพการอยู่อาศัย และการประกอบอาชีพของผู้ปกครองไม่มีความสัมพันธ์กับความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติเลย จากผลการวิจัยพบว่าโรงเรียนที่เคยเข้าร่วมโครงการรุ่งอรุณควรจะดำเนินการตามแนวทางของโครงการอย่างต่อเนื่อง และควรให้ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานทางทั้งตรงและทางอ้อมให้ครบวงจร ตลอดจนควรส่งเสริมการศึกษาให้กับผู้ปกครองและส่งเสริมการอ่านและการเรียนรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานให้กับนักเรียนมากขึ้น

กนิษฐา แก้วกรู (2547 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง พฤติกรรมการประหยัดน้ำประปาของผู้ใช้น้ำในเขตพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานประปารังสิต เพื่อศึกษาระดับพฤติกรรมการประหยัดน้ำประปา และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการประหยัดน้ำประปาของผู้ใช้น้ำ ในเขตพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานประปารังสิต ผลการศึกษาพบว่า ผู้ใช้น้ำส่วนใหญ่มีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารจากแหล่งความรู้อยู่ในระดับต่ำ แหล่งความรู้ที่ผู้ใช้น้ำส่วนใหญ่ได้รับมากที่สุดคือโทรทัศน์ การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับวิธีประหยัดน้ำประปา ผู้ใช้น้ำส่วนใหญ่มีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารในระดับปานกลาง รับรู้วิธีประหยัดน้ำประปาการใช้น้ำภายในบ้านอยู่ในระดับปานกลาง รับรู้วิธีประหยัดน้ำประปาภายนอกบ้านอยู่ในระดับสูง และการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้น้ำอยู่ในระดับสูง

ฉัตรชัย เจียมอมรรัตน์ (2550 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาค่านิยมในการประหยัดพลังงานของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 เขตการศึกษา 5 (กลุ่มภาคกลางอันประกอบด้วยจังหวัดกาญจนบุรี,

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ

ประจวบคีรีขันธ์, เพชรบุรี, ราชบุรี, สมุทรสงครามและสุพรรณบุรี) พบว่านักเรียนมีค่านิยมในการประหยัดพลังงานในเชิงบวกร้อยละ 98.44 โดยมีค่าเฉลี่ย 68.72 จากคะแนนเต็ม 88

ชวัลชร สมลออ (2550 : บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัยเรื่อง การใช้กระบวนสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อประหยัดพลังงานไฟฟ้า น้ำใช้และลดปริมาณขยะมูลฝอยในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร : กรณีศึกษา โรงเรียนสุเหร่าทรายกองดิน ผลการสำรวจวิเคราะห์เปรียบเทียบ พบว่า โรงเรียนที่ศึกษาใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยวันละ 605.81 กิโลวัตต์ โดยใช้พลังงานไฟฟ้าผ่านระบบอุปกรณ์ไฟฟ้า 4 ระบบ ได้แก่ ระบบปรับอากาศ ระบบแสงสว่าง ระบบอื่น ๆ (พัดลม, เครื่องถ่ายเอกสาร, กระติกน้ำร้อน) และระบบคอมพิวเตอร์ มีปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าในอัตราเฉลี่ยร้อยละ 59.44, 21.29, 12.09 และ 7.17 ต่อวันตามลำดับ ส่วนปริมาณการใช้น้ำเฉลี่ยวันละ 53.62 ลูกบาศก์เมตร โดยใช้น้ำเพื่อ อุปโภคบริโภค และละหมาด เฉลี่ย 74 และ 2.4 ลูกบาศก์เมตร/วัน คิดเป็นร้อยละ 95.55 และ 4.5 ต่อวัน ตามลำดับ ส่วนขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นมีปริมาณเฉลี่ยวันละ 315.67 กิโลกรัม แบ่งเป็น 4 ประเภท ได้แก่ ขยะย่อยสลายได้ ขยะทั่วไป ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย โดยมีปริมาณเฉลี่ยวันละ 125.16 , 114.27 , 73.08 และ 2.73 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 39.64 , 36.2 , 23.14 และ 1.01 ต่อวัน ตามลำดับ และเมื่อนำมาตรการประหยัดพลังงานไฟฟ้า และน้ำ มาใช้เพื่อประหยัดพลังงานไฟฟ้าและน้ำใช้ ปรากฏว่า ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า และน้ำมีปริมาณเพิ่มขึ้นในอัตราเฉลี่ยร้อยละ 15.7 , 36.9 ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากจำนวนอุปกรณ์ไฟฟ้ามีอัตราเพิ่มถึงร้อยละ 25.04 และประชากรของโรงเรียนมีอัตราเพิ่มถึงร้อยละ 8.6 ส่วนการนำระบบการคัดแยกขยะมาใช้ทำให้สามารถนำขยะแต่ละประเภทไปจัดการได้อย่างเหมาะสม โดยพบว่า การจัดการคัดแยกขยะสามารถทำให้ปริมาณขยะของโรงเรียนที่ปล่อยออกสู่ชุมชนลดลงร้อยละ 64.15 ของปริมาณขยะทั้งหมดที่เกิดขึ้น ผลการฝึกอบรมกลุ่มตัวอย่าง พบว่า นักเรียนที่ผ่านการฝึกอบรมด้านบทปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่อง เยาวชนรักษ์สิ่งแวดล้อมในโรงเรียน มีความตระหนัก มีความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ และเจตคติ เกี่ยวกับปัญหาการใช้พลังงานไฟฟ้า น้ำ รวมทั้งการคัดแยกขยะและการใช้ประโยชน์จากขยะที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากการติดตาม ประเมินผลหลังดำเนินการฝึกอบรม 1 เดือน พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้า น้ำ และการแยกขยะมูลฝอยได้อย่างถูกต้องเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ชมพูนุช วีระพัฒน์ (2552 : บทคัดย่อ) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในที่พักอาศัยของผู้ปกครองนักเรียน ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ผู้ปกครองนักเรียนส่วนใหญ่มีการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 54 รองลงมาคือ ต่ำกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 40 และที่มีจำนวนน้อยที่สุดคือสูงกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 6 รายได้ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงสูงกว่า 20,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 55 รองลงมาคือ 10,001 - 20,000 บาท

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

คิดเป็นร้อยละ 40 และต่ำกว่า 10,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 5 ตามลำดับ ขนาดครอบครัว ส่วนใหญ่มีสมาชิกอาศัยอยู่รวมกัน จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 35 อาศัยอยู่จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ31 อาศัยอยู่จำนวนมากกว่า 4 คน คิดเป็นร้อยละ 29 และอาศัยอยู่จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ5 ตามลำดับ ผู้ปกครองนักเรียนมีพฤติกรรมการอนุรักษ์ไฟฟ้าในที่พักอาศัยในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ระดับการศึกษา รายได้และขนาดครอบครัว มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในที่พักอาศัยของผู้ปกครองนักเรียนโดยรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ประสงค์ เอี๊ยวเจริญ และคณะ (2552 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ความรู้ความเข้าใจและการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากรสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบระดับความรู้ความเข้าใจและการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากร สังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาและบุคลากร สังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร มีความรู้ความเข้าใจในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า อยู่ในระดับมาก การมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า อยู่ในระดับมาก ทั้งด้านการใช้งานอย่างถูกวิธีและประหยัดพลังงาน และด้านการดูแลรักษาและตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้า โดยวิธีการประหยัดพลังงานไฟฟ้าที่มีระดับการมีส่วนร่วมมาก สูงสุด 3 ลำดับ ได้แก่ การปิดสวิตซ์และเครื่องใช้ไฟฟ้าเมื่อเลิกใช้งาน การตั้งอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศที่ 25 - 26 องศาเซลเซียส และการให้ความร่วมมือในกรณรงค์ประหยัดพลังงานไฟฟ้าในคณะ/หน่วยงาน เมื่อพิจารณาองค์ประกอบเกี่ยวกับเพศ อายุ สถานภาพการทำงาน สังกัด ระดับการศึกษาและรายได้ต่อเดือน พบว่า ระดับการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าไม่แตกต่างกัน

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องทำให้ผู้ศึกษาได้แนวทางการวิจัย พฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียน โรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี และเป็นแนวทางในการอภิปรายผลการวิจัยของผู้วิจัย สามารถนำผลการวิจัยไปใช้เป็นแนวทางการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนโรงเรียนมะขามสรรเสริญ ส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานแก่นักเรียนระดับมัธยมศึกษา โดยใช้แนวทางนี้นำไปสู่การวางแผนและนโยบายในการจัดการศึกษาและพัฒนาการเรียนการสอนและแนวทางการอนุรักษ์พลังงานแก่นักเรียนและชุมชนต่อไป

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเกี่ยวกับ พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนมัธยมศึกษาโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการใช้แบบสอบถาม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา (ม.1 - ม.6) ในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การกำหนดประชากร

ประชากรคือ นักเรียนโรงเรียนมะขามสรรเสริญ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1- มัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 512 คน (กลุ่มบริหารงานวิชาการโรงเรียนมะขามสรรเสริญ. 2554 : 2)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการหากลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้มาโดยวิธีการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยการสุ่มแบบสองขั้นตอน จากตารางสุ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie and Morgan. 1970 : 607 - 608) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 217 คน แล้วนำใช้วิธีการสุ่มแบบสัดส่วนชั้นภูมิ (Proportional Stratified Random Sampling) โดยใช้จำนวนนักเรียนในแต่ละระดับชั้น เป็นเกณฑ์ในการหากลุ่มตัวอย่าง ดังตาราง 7 ดังนี้

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 7 จำนวนของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามระดับชั้น

ระดับชั้น	จำนวนประชากร (N)	กลุ่มตัวอย่าง (n)
มัธยมศึกษาปีที่ 1	124	52
มัธยมศึกษาปีที่ 2	131	56
มัธยมศึกษาปีที่ 3	87	37
มัธยมศึกษาปีที่ 4	68	29
มัธยมศึกษาปีที่ 5	49	21
มัธยมศึกษาปีที่ 6	53	22
รวม	512	217

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบถาม (Questionnaires) ซึ่งการสร้างแบบสอบถามเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยนี้มีลำดับขั้นตอน ดังนี้

1.1 ศึกษาค้นคว้าจากตำรา เอกสาร วิทยานิพนธ์ และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 กำหนดขอบเขตของเนื้อหาที่จะสร้างแบบสอบถาม

1.3 ปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อหาแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

แบบสอบถามมีทั้งหมด 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง คำถามเป็นแบบเลือกตอบและใช้เติมคำหรือข้อความ ประกอบด้วยตัวแปร คือ เพศ อายุ ระดับช่วงชั้นการศึกษา

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความรู้ความเข้าใจการอนุรักษ์พลังงานอันประกอบไปด้วย พลังงานไฟฟ้า พลังงานเชื้อเพลิง และน้ำ

ตอนที่ 3 แบบสอบถามพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน อันประกอบไปด้วย พลังงานไฟฟ้า พลังงานเชื้อเพลิง และน้ำ

เกณฑ์การให้คะแนน

การวัดความรู้ความเข้าใจในเรื่องของการอนุรักษ์พลังงาน ได้แก่

การอนุรักษ์พลังงานประกอบไปด้วย พลังงานไฟฟ้า พลังงานเชื้อเพลิง และน้ำ เป็นคำถามปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด จำนวน 5 ข้อ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยรามคำแหง ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์ให้คะแนนความรู้ความเข้าใจ ตอบถูกต้อง 1 ข้อ 1 คะแนน ดังนั้นคะแนนเฉลี่ยรายข้อ 1.00 ดังนั้นเกณฑ์การพิจารณาความรู้ความเข้าใจรายข้อ ดังนี้

นักเรียนทั้งหมดตอบถูกต้องเฉลี่ยรายข้อ 0.51 - 1.00 มีความรู้ความเข้าใจมาก

นักเรียนทั้งหมดตอบถูกต้องเฉลี่ยรายข้อ 0.00 - 0.50 มีความรู้ความเข้าใจน้อย

การสอบถามพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า พลังงานเชื้อเพลิง น้ำ ได้จากการตอบคำถามจากนักเรียนประกอบด้วยข้อคำถามทั้งหมด 52 ข้อ โดยแบ่งเป็นข้อมูลส่วนตัว 7 ข้อ และข้อคำถามเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า พลังงานเชื้อเพลิง น้ำ จำนวน 45 ข้อ โดยข้อคำถามแต่ละข้อให้ค่าพฤติกรรมเป็นคะแนน ดังนี้

การให้คะแนน พฤติกรรม แบ่งการให้คะแนนเป็น 5 ระดับ

ค่าพฤติกรรมนั้นปฏิบัติ (มาก) ได้	5	คะแนน
ค่าพฤติกรรมนั้นปฏิบัติ (น้อย) ได้	4	คะแนน
ค่าพฤติกรรมนั้นไม่แน่ใจได้	3	คะแนน
ค่าพฤติกรรมนั้นไม่ปฏิบัติ (น้อย) ได้	2	คะแนน
ค่าพฤติกรรมนั้นไม่ปฏิบัติ (มาก) ได้	1	คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนนจากคะแนนเฉลี่ยรายข้อและภาพรวม ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51 - 5.00	หมายถึง	มีพฤติกรรมปฏิบัติมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย 3.51 - 4.50	หมายถึง	มีพฤติกรรมปฏิบัติมาก
คะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.50	หมายถึง	มีพฤติกรรมปฏิบัติปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย 1.51 - 2.50	หมายถึง	มีพฤติกรรมปฏิบัติน้อย
คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.50	หมายถึง	มีพฤติกรรมปฏิบัติน้อยที่สุด

2. การทดสอบคุณภาพเครื่องมือ

2.1 นำแบบสอบถามที่ได้สร้างขึ้นเสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบแก้ไขให้มีความถูกต้องเหมาะสม

2.2 นำแบบสอบถามที่ทำการปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิและมีประสบการณ์ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity)

2.3 นำแบบสอบถามที่ได้ปรับปรุงแก้ไขเสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์อีกครั้ง

2.4 นำแบบสอบถามที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันแต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนโรงเรียนมะขามสรรเสริญที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน แล้วหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

กรณีการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ใช้วิธีการของครอนบาค (Cronbach. 1990 : 200 - 209) จากสูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟ่า (Alpha - Coefficent) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม 0.93

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการแจกแบบสอบถามด้วยตนเอง โดยมีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ผู้วิจัยทำหนังสือขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม โดยได้ทำหนังสือจากมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีไปยังผู้อำนวยการโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี เพื่อชี้แจงให้ทราบถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล พร้อมขอความอนุเคราะห์ให้นักเรียนในโรงเรียนตอบแบบสอบถามในครั้งนี้

2. ผู้วิจัยได้ทำการแจกแบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ เพื่อทำการทดสอบความรู้ และเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์จากแบบสอบถาม

3. ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของแบบสอบถาม

4. เมื่อแบบสอบถามสมบูรณ์เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ได้เก็บรวมรวมแล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้กำหนดขั้นตอนโดยนำแบบสอบถามทั้งหมดมาตรวจสอบความสมบูรณ์และมาวิเคราะห์โดยใช้ค่าสถิติ ดังนี้

1. ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา โดยการวิเคราะห์หาค่าความถี่ และค่าร้อยละ

2. ข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจในเรื่องการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนมัธยมศึกษาโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี เป็นคำถามปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean Deviation)

3. พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนมัธยมศึกษาโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ของกลุ่มตัวอย่าง เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า พลังงานเชื้อเพลิง น้ำ โดยวิเคราะห์หาค่าสถิติร้อยละ (Percentage) และค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

4. เปรียบเทียบความแตกต่างของปัจจัยส่วนบุคคลของนักเรียนโรงเรียนมะขามสรรเสริญ ความรู้ความเข้าใจการอนุรักษ์พลังงาน กับพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียน โดยใช้ค่าสถิติ t-test เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างตัวแปรสองกลุ่มที่ระดับนัยสำคัญ .05

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic) ได้แก่ ค่าความถี่ (Frequencies) ค่าร้อยละ (Percentage) เพื่อนำเสนอข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

2. ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อใช้อธิบายระดับความรู้ความเข้าใจการอนุรักษ์พลังงานและระดับพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนโรงเรียนมะขามสรรเสริญ

3. สถิติวิเคราะห์ที่ใช้สำหรับทดสอบสมมุติฐาน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างโดยจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล และระดับความรู้ความเข้าใจการอนุรักษ์พลังงาน และพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน ได้แก่ ค่า t (t-test) เป็นค่าที่ใช้ทดสอบเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างตัวแปร 2 กลุ่ม ที่ไม่เกี่ยวข้องกัน

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บทที่ 4
การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัย พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมายของการวิเคราะห์ในครั้งนี้ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

$\overline{X}$	แทน	ค่าคะแนนเฉลี่ย
S.D.	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
n	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง
p	แทน	ความน่าจะเป็นของค่าสถิติ
t	แทน	ค่าสถิติเปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ย
df	แทน	ค่า Degree of Freedom
*	แทน	ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 2 ระดับความรู้ความเข้าใจในเรื่องพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน 3 ด้าน ดังนี้

1. การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
2. การอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง
3. การอนุรักษ์น้ำ

ตอนที่ 3 ระดับพฤติกรรมที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน ประกอบด้วยพฤติกรรม 3 ด้าน ได้แก่

1. พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
2. พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏราไพพรรณี

3. พฤติกรรมการอนุรักษ์น้ำ

ตอนที่ 4 เปรียบเทียบความแตกต่างพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ และช่วงชั้นของนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่

ตอนที่ 5 เปรียบเทียบความแตกต่างของความรู้ความเข้าใจในเรื่องการอนุรักษ์พลังงาน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี

ตาราง 8 จำนวนและร้อยละปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง

ปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวน (n = 217)	ร้อยละ (100.00)
1. เพศ		
ชาย	84	38.71
หญิง	133	61.29
2. อายุ		
อายุระหว่าง 12 - 15 ปี	145	66.82
อายุระหว่าง 16 - 18 ปี	72	33.18
อายุน้อยที่สุด 12 มากที่สุด 18 ส่วนใหญ่อายุ 14 ปี		
3. ระดับช่วงชั้นการศึกษา		
ช่วงชั้นที่ 1 (มัธยมศึกษาปีที่ 1 - มัธยมศึกษาปีที่ 3)	145	66.82
ช่วงชั้นที่ 2 (มัธยมศึกษาปีที่ 4 - มัธยมศึกษาปีที่ 6)	72	33.18

จากตาราง 8 แสดงว่า ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล ปรากฏผล ดังนี้

ด้านเพศ พบว่า นักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 133 คน (คิดเป็นร้อยละ 61.29) รองลงมาเป็นเพศชาย จำนวน 84 คน (คิดเป็นร้อยละ 38.71)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ด้านอายุ พบว่า นักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ผู้ตอบแบบสอบถามอายุน้อยที่สุด 12 ปี มากที่สุด 18 ปี และส่วนใหญ่มีอายุ 14 ปี และผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 12 - 15 ปี จำนวน 145 คน (คิดเป็นร้อยละ 66.82) และอายุระหว่าง 16 - 18 ปี จำนวน 72 คน (คิดเป็นร้อยละ 33.18)

ระดับช่วงชั้นการศึกษา พบว่า นักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ส่วนใหญ่อยู่ในระดับช่วงชั้นที่ 1 (มัธยมศึกษาปีที่ 1 - มัธยมศึกษาปีที่ 3) จำนวน 145 คน (คิดเป็นร้อยละ 66.82) รองลงมาระดับช่วงชั้นที่ 2 (มัธยมศึกษาปีที่ 4 - มัธยมศึกษาปีที่ 6) จำนวน 72 คน (คิดเป็นร้อยละ 33.18)

ตอนที่ 2 ระดับความรู้ความเข้าใจในเรื่องการอนุรักษ์พลังงาน ประกอบด้วย 3 ด้าน ดังนี้

1. การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
2. การอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง
3. การอนุรักษ์น้ำ

ตาราง 9 ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความรู้ความเข้าใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในด้านการอนุรักษ์พลังงานในภาพรวมและรายด้าน

ที่	ความรู้ความเข้าใจ	รู้น้อย	รู้มาก	$\overline{X}$	S.D.	ระดับความรู้	อันดับ
1.	ด้านการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า	96 (44.24)	121 (55.76)	0.56	0.50	มาก	2
2.	ด้านการอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง	185 (85.25)	32 (14.75)	0.15	0.36	น้อย	3
3.	ด้านการอนุรักษ์น้ำ	29 (13.36)	188 (86.64)	0.87	0.34	มาก	1
	รวม	92 (42.40)	125 (57.60)	0.58	0.50	มาก	

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

จากตาราง 9 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความรู้ความเข้าใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในด้านการอนุรักษ์พลังงาน

โดยภาพรวมพบว่า อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 0.58, S.D. = 0.50) พิจารณารายด้าน พบว่า มีความรู้ความเข้าใจมาก ในด้านการอนุรักษ์น้ำ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 0.87, S.D. = 0.34) รองลงมา การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 0.56, S.D. = 0.50) และน้อยที่สุด พลังงานเชื้อเพลิง อยู่ในระดับน้อย ($\overline{X}$ = 0.15, S.D. = 0.36)

ตาราง 10 ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความรู้ความเข้าใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในด้านการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ในภาพรวมและรายข้อ

ที่	ด้านการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า	$\overline{X}$	S.D.	ระดับความรู้	อันดับ
1.	การเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้า ต้องคำนึงถึงอายุการใช้งาน	0.41	0.49	น้อย	4
2.	ช่วงเวลาใด ที่นักเรียนงดใช้กระแสไฟฟ้า คือ ช่วงนอนหลับ	0.65	0.48	มาก	2
3.	การใช้หลอดไฟฟ้าส่องสว่างที่ประหยัดไฟฟ้ามากที่สุด คือใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์	0.28	0.45	น้อย	5
4.	เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้ไฟฟ้าเปลืองมากที่สุดคือ เครื่องปรับอากาศ	0.71	0.45	มาก	1
5.	การช่วยประหยัดไฟฟ้าภายในอาคารได้มากที่สุด คือ การทาสีผนังและเพดานสีอ่อน	0.62	0.49	มาก	3
	รวม	0.56	0.50	มาก	

จากตาราง 10 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความรู้ความเข้าใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในด้านการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า โดยภาพรวมพบว่า อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 0.56, S.D. = 0.50)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ความรู้ความเข้าใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในด้านการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า คือ เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้ไฟฟ้าเปลืองมากที่สุดคือเครื่องปรับอากาศ มีความรู้ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 0.71, S.D. = 0.45) รองลงมาคือ ช่วงเวลาใด ที่นักเรียนงดใช้กระแสไฟฟ้า คือ ช่วงนอนหลับ มีความรู้ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 0.65,

S.D. = 0.48) และมีความรู้ในระดับน้อยที่สุดในเรื่องการใช้หลอดไฟฟ้าส่องสว่างที่ประหยัดไฟฟ้ามากที่สุด คือใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ มีความรู้อยู่ในระดับน้อย ($\overline{X}$ = 0.28, S.D. = 0.45)

ตาราง 11 ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความรู้ความเข้าใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในเรื่องการอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง โดยในภาพรวมและรายข้อ

ที่	ด้านการอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง	$\overline{X}$	S.D.	ระดับความรู้	อันดับ
1.	การลดใช้พลังงานเชื้อเพลิง คือ การวางแผนการเดินทางก่อนออกเดินทาง	0.77	0.42	มาก	1
2.	ประเทศไทยใช้พลังงานเชื้อเพลิงมากที่สุดในเรื่องขนส่ง	0.10	0.30	น้อย	5
3.	การประหยัดพลังงานเชื้อเพลิงขณะขับรถต้องสำรวจเส้นทางการเดินรถ	0.55	0.50	มาก	2
4.	การเปลี่ยนน้ำมันหล่อลื่น ควรเปลี่ยนเมื่อขับได้ระยะทางทุก 5,000 กิโลเมตร	0.16	0.36	น้อย	3
5.	ถ้าโรงเรียนอยู่ใกล้บ้าน 5 กิโลเมตร นักเรียนสามารถช่วยประหยัดพลังงานเชื้อเพลิงโดยการเดินไปโรงเรียน	0.12	0.33	น้อย	4
	รวม	0.15	0.36	น้อย	

จากตาราง 11 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความรู้ความเข้าใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในเรื่องการอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง ภาพรวม อยู่ในระดับน้อย ($\overline{X}$ = 0.15 , S.D. = 0.36)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ความรู้ความเข้าใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในเรื่องการอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง มีความรู้มากที่สุดในเรื่องการลดใช้พลังงานเชื้อเพลิง คือ การวางแผนการเดินทางก่อนออกเดินทาง อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 0.77, S.D. = 0.42) รองลงมา คือ การประหยัดพลังงานเชื้อเพลิงขณะขับรถ ต้องสำรวจเส้นทางการเดินรถ มีความรู้ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 0.55, S.D. = 0.50) และมีความรู้ในระดับน้อยที่สุดในเรื่อง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ประเทศไทยใช้พลังงานเชื้อเพลิงมากที่สุดในเรื่องขนส่ง มีความรู้ในระดับน้อย ($\overline{X}$ = 0.10 , S.D. = 0.30)

ตาราง 12 ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความรู้ความเข้าใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในเรื่องการอนุรักษ์น้ำ โดยในภาพรวมและรายข้อ

ที่	ด้านการอนุรักษ์น้ำ	$\overline{X}$	S.D.	ระดับความรู้	อันดับ
1.	การใช้ภาชนะใส่น้ำล้างจาน คือการอนุรักษ์น้ำ	0.96	0.20	มาก	1
2.	การเตรียมดินที่เหมาะสมลดปริมาณการใช้น้ำในการเพาะปลูกได้ เพราะพืชดูดน้ำไปใช้ประโยชน์ได้มาก	0.38	0.49	น้อย	4
3.	แสงแดดทำให้น้ำระเหยได้เร็วจึงต้องหลีกเลี่ยงการรดน้ำต้นไม้เวลากลางวัน	0.64	0.48	มาก	3
4.	การอนุรักษ์น้ำ ต้องเริ่มจากการอนุรักษ์ป่าไม้ เพราะเป็นแหล่งต้นน้ำ	0.94	0.23	มาก	2
5.	การขาดแคลนน้ำ น้ำเน่าเสีย มาจากมนุษย์ทุกคน	0.19	0.39	น้อย	5
	รวม	0.87	0.34	มาก	

จากตาราง 12 แสดงว่า จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความรู้ความเข้าใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในเรื่องการอนุรักษ์น้ำ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 0.87, S.D. = 0.34)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ความรู้ความเข้าใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในเรื่องการอนุรักษ์น้ำ มีความรู้มากที่สุดในเรื่องการใช้ภาชนะใส่น้ำล้างจาน คือการอนุรักษ์น้ำ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 0.96, S.D. = 0.20) รองลงมา คือ การอนุรักษ์น้ำ ต้องเริ่มจากการอนุรักษ์ป่าไม้ เพราะเป็นแหล่งต้นน้ำ มีความรู้ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 0.94, S.D. = 0. 23) และมีความรู้ในระดับน้อยที่สุดในเรื่องการขาดแคลนน้ำ น้ำเน่าเสียมาจากมนุษย์ทุกคน มีความรู้ในระดับน้อย ($\overline{X}$ = 0.19, S.D. = 0.39)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตอนที่ 3 พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน ได้แก่ การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า พลังงานเชื้อเพลิงและการอนุรักษ์น้ำ

ตาราง 13 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในภาพรวมและรายด้าน

ที่	พฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	$\overline{X}$	S.D.	ระดับพฤติกรรม	อันดับ
1.	ด้านการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า	3.93	0.55	มาก	3
2.	ด้านอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง	4.02	0.57	มาก	1
3.	ด้านการอนุรักษ์น้ำ	4.01	0.58	มาก	2
	รวม	3.99	0.52	มาก	

จากตาราง 13 แสดงว่า ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในภาพรวม มีพฤติกรรมการอนุรักษ์อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.99, S.D. = 0.52)

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี มีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานมากที่สุดในด้านอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง มีระดับการปฏิบัติมาก ($\overline{X}$ = 4.02 , S.D. = 0.57) รองลงมา คือ ด้านการอนุรักษ์น้ำ มีระดับการปฏิบัติมาก ($\overline{X}$ = 4.01, S.D. = 0.58) และพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานระดับน้อยที่สุดในด้านการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า มีระดับการปฏิบัติมาก ($\overline{X}$ = 3.93, S.D. = 0.55)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 14 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในด้านการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าเป็นรายข้อ

ที่	พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า	$\overline{X}$	S.D.	ระดับพฤติกรรม	อันดับ
1.	ปิดสวิตซ์ไฟทุกครั้งเมื่อเลิกใช้งาน	4.45	0.71	มาก	1
2.	เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้อยู่ได้มาตรฐาน มีเครื่องหมายรับรอง	4.17	0.77	มาก	2
3.	ทำความสะอาดเครื่องใช้ไฟฟ้าเป็นประจำ	3.72	0.87	มาก	13
4.	ใช้หลอดไฟฟ้าแบบตะเกียบแทนหลอดไส้	3.75	1.08	มาก	12
5.	ทำความสะอาดหลอดไฟอย่างน้อย ปีละ 4 ครั้ง	3.52	1.15	มาก	14
6.	ละลายน้ำแข็งในตู้เย็นสม่ำเสมอ	4.00	0.95	มาก	7
7.	ดึงปลั๊กออกก่อนการรีดเสื้อผ้าเสร็จ	4.08	1.11	มาก	4
8.	ปิดโทรทัศน์ทันทีเมื่อไม่มีคนดู	4.14	0.97	มาก	3
9.	สำรวจค่าไฟฟ้า	3.96	1.01	มาก	9
10.	กาต้มน้ำไฟฟ้าดึงปลั๊กออกทันที เมื่อน้ำเดือด	4.02	0.99	มาก	5
11.	ตรวจดูและซ่อมแซมอุปกรณ์ไฟฟ้าชำรุด	3.79	1.00	มาก	11
12.	หุงต้มอาหารด้วยเตาไฟฟ้าจะปิดเตา ก่อนอาหารสุก 5 นาที	3.51	1.07	มาก	15
13.	ถอดปลั๊กไฟทุกครั้งเมื่อปิดโทรทัศน์	4.00	1.05	มาก	6
14.	ปิดหน้าจอทันทีเมื่อไม่ใช้คอมพิวเตอร์	3.96	1.07	มาก	8
15.	ครอบครัว โรงเรียน ชุมชน มีการรณรงค์การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า และการประหยัดไฟฟ้าร่วมกัน	3.96	0.97	มาก	10
	รวม	3.93	0.55	มาก	

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

จากตาราง 14 แสดงว่า ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในด้านการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า อยู่ในระดับปฏิบัติมาก ($\overline{X}$ = 3.93, S.D. = 0.55)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า พฤติกรรมในด้านการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้ามากที่สุดในเรื่องปิดสวิตซ์ไฟทุกครั้งเมื่อเลิกใช้งาน มีระดับพฤติกรรมการปฏิบัติมาก ($\overline{X}$ = 4.45, S.D. = 0.71) รองลงมาคือเรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้อยู่ได้มาตรฐานมีเครื่องหมายรับรอง มีระดับพฤติกรรมการปฏิบัติมาก ($\overline{X}$ = 4.17, S.D. = 0.77) และมีพฤติกรรมระดับน้อยที่สุดในเรื่องหุงต้มอาหารด้วยเตาไฟฟ้าจะปิดเตาก่อนอาหารสุก 5 นาที มีระดับพฤติกรรมการปฏิบัติมาก ($\overline{X}$ = 3.51, S.D. = 1.07)

ตาราง 15 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในด้านการอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง เป็นรายข้อ

ที่	พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง	$\overline{X}$	S.D.	ระดับพฤติกรรม	อันดับ
1.	ครอบครัวของนักเรียนมีการวางแผนการเดินทางและเส้นทางก่อนออกเดินทาง	4.22	0.81	มาก	3
2.	ครอบครัวของนักเรียนใช้วิธีการติดต่อสื่อสารอื่นแทนการเดินทาง	3.94	0.86	มาก	11
3.	ครอบครัวของนักเรียนมีการตรวจสอบเครื่องยนต์หรือสภาพรถอย่างสม่ำเสมอ	4.08	0.85	มาก	6
4.	ครอบครัวของนักเรียนหรือนักเรียนไปที่ไหนใกล้ ๆ จะใช้วิธีการเดินด้วยเท้าหรือขี่จักรยาน	3.85	1.08	มาก	14
5.	ครอบครัวของนักเรียนขับรถด้วยความเร็วคงที่	3.90	0.87	มาก	12
6.	ครอบครัวของนักเรียนจะบรรทุกสัมภาระบนรถไม่เกินพิกัดของรถที่กำหนดไว้	4.04	0.96	มาก	8
7.	ครอบครัวของนักเรียนดับเครื่องทุกครั้งเมื่อจอดรถ	4.26	0.86	มาก	1

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 15 (ต่อ)

ที่	พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง	$\overline{X}$	S.D.	ระดับพฤติกรรม	อันดับ
8.	ครอบครัวของนักเรียนมีการตรวจลมยางรถเป็นประจำ	4.11	0.94	มาก	4
9.	ครอบครัวของนักเรียนมีการตรวจเช็คเครื่องยนต์เป็นประจำ	3.97	0.96	มาก	10
10.	ครอบครัวของนักเรียนมีการบันทึกค่าใช้จ่ายในการเดินทางโดยรถอย่างสม่ำเสมอ	3.66	1.12	มาก	15
11.	ถ้าต้องเดินทางไปจุดหมายเดียวกันหลาย ๆ คน ครอบครัวของนักเรียนจะโดยสารรถประจำทางหรือใช้รถเพียงคันเดียว	3.88	0.98	มาก	13
12.	ใช้น้ำมันรถตามสภาพของรถยนต์	4.09	0.94	มาก	5
13.	ตรวจสอบระดับน้ำมันเครื่องและน้ำในแบตเตอรี่	4.04	1.01	มาก	7
14.	ตรวจสอบระดับน้ำในหม้อน้ำและเปลี่ยนไส้กรองอากาศตามกำหนด	4.22	0.85	มาก	2
15.	ครอบครัว ชุมชน โรงเรียนมีการรณรงค์การประหยัดน้ำมันร่วมกัน	3.98	0.93	มาก	9
	รวม	4.02	0.57	มาก	

จากตาราง 15 แสดงว่า ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในด้านการอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง อยู่ในระดับพฤติกรรมการปฏิบัติมาก ($\overline{X} = 4.02$, S.D. = 0.57)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่ามีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิงมากที่สุดในเรื่องครอบครัวของนักเรียนดับเครื่องทุกครั้งเมื่อจอดรถ มีระดับพฤติกรรมการปฏิบัติมาก ($\overline{X} = 4.26$, S.D. = 0.86) รองลงมาคือตรวจสอบระดับน้ำในหม้อน้ำและเปลี่ยนไส้กรองอากาศตามกำหนด มีพฤติกรรมการปฏิบัติระดับมาก ($\overline{X} = 4.22$, S.D. = 0.85) และมีพฤติกรรมระดับน้อยที่สุด

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยรามคำแหง

ในเรื่อง ครอบครัวของนักเรียนมีการบันทึกค่าใช้จ่ายในการเดินทางโดยรถอย่างสม่ำเสมอ ในระดับพฤติกรรมการปฏิบัติมาก ($\overline{X}$ = 3.66, S.D. = 1.12)

ตาราง 16 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ด้านการอนุรักษ์น้ำ เป็นรายข้อ

ที่	พฤติกรรมการอนุรักษ์น้ำ	$\overline{X}$	S.D.	ระดับพฤติกรรม	อันดับ
1.	นำน้ำที่ใช้แล้วไปใช้ประโยชน์อย่างอื่นอีก	4.10	0.93	มาก	6
2.	ตรวจและซ่อมรอยรั่วแตกในอุปกรณ์ของน้ำ	4.10	0.87	มาก	7
3.	ปิดก๊อกน้ำอย่างสนิทหลังจากใช้น้ำแล้ว	4.27	0.81	มาก	1
4.	เขี่ยเศษอาหารทิ้งถังขยะก่อนล้างจาน	4.17	0.83	มาก	4
5.	ซักผ้าด้วยเครื่องซักผ้าและปั่นผ้าครั้งละมาก ๆ	3.98	1.01	มาก	10
6.	ล้างภาชนะด้วยภาชนะใส่น้ำ	4.18	0.96	มาก	3
7.	นำน้ำที่เหลือจากใช้ประโยชน์แล้วไปรดน้ำต้นไม้หรือใช้ล้างสิ่งที่สกปรกได้อีกครั้ง	4.03	0.90	มาก	9
8.	เมื่อเห็นคนใช้น้ำแล้วเปิดน้ำทิ้งไว้ จะเข้าไปปิดทุกครั้ง	4.12	0.88	มาก	5
9.	ครอบครัวของนักเรียนเลือกใช้เทคโนโลยีประหยัดน้ำ เช่น สุขภัณฑ์รุ่นประหยัดน้ำ ก๊อกน้ำที่มีอุปกรณ์เติมอากาศ	3.77	1.07	มาก	13
10.	มีการใช้บ่อ โอ่ง หรือสระเก็บน้ำ	4.18	1.01	มาก	2
11.	ครอบครัวของนักเรียนมีการวางแผนบันทึกค่าใช้จ่ายการใช้น้ำ	3.70	1.08	มาก	15
12.	ครอบครัว ชุมชน โรงเรียนมีประชุมปรึกษาปัญหาการใช้น้ำร่วมกัน	3.79	1.01	มาก	12
13.	ครอบครัว ชุมชน โรงเรียนมีการรณรงค์การใช้น้ำร่วมกัน	3.75	1.12	มาก	14

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 16 (ต่อ)

ที่	พฤติกรรมการอนุรักษ์น้ำ	$\overline{X}$	S.D.	ระดับพฤติกรรม	อันดับ
14.	ครอบครัว ชุมชน โรงเรียนมีการพัฒนาแหล่งน้ำร่วมกัน เช่น ขุดลอกคูคลอง เป็นต้น	4.03	0.96	มาก	8
15.	ครอบครัว ชุมชน โรงเรียนมีการอนุรักษ์แหล่งน้ำร่วมกัน เช่น ปลูกป่า เป็นต้น	3.92	1.07	มาก	11
	รวม	4.01	0.58	มาก	

จากตาราง 16 แสดงว่า ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน นักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในด้านการอนุรักษ์น้ำ อยู่ในมีระดับพฤติกรรมการปฏิบัติมาก ($\overline{X}$ = 4.01 , S.D. = 0.58)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีพฤติกรรมการอนุรักษ์น้ำมากที่สุดในเรื่อง ปิดก๊อกน้ำอย่างสนิทหลังจากใช้น้ำแล้ว มีระดับพฤติกรรมการปฏิบัติมาก ($\overline{X}$ = 4.27, S.D. = 0.81) รองลงมาคือ มีการใช้บ่อ โอ่ง หรือสระเก็บน้ำ มีพฤติกรรมการปฏิบัติระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.18 , S.D. = 1.01) และมีพฤติกรรมระดับน้อยที่สุดในเรื่อง ครอบครัวของนักเรียนมีการวางแผนบันทึกค่าใช้จ่ายการใช้น้ำในระดับพฤติกรรมการปฏิบัติมาก ($\overline{X}$ = 3.70, S.D. = 1.08)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตอนที่ 4 เปรียบเทียบความแตกต่างพฤติกรรมที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ และช่วงชั้นของนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่

ตาราง 17 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคลของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ด้านเพศ

พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน	เพศ				t	p
	ชาย (n=84)		หญิง (n=133)			
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
1. การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า	3.91	0.58	3.95	0.53	-0.42	0.68
2. การอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง	3.95	0.57	4.05	0.57	-1.27	0.20
3. การอนุรักษ์น้ำ	3.94	0.59	4.05	0.57	-0.41	0.21
รวม	3.94	0.52	4.02	0.51	-1.27	0.28

จากตาราง 17 แสดงว่า ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี จำแนกตามเพศ ภาพรวม พบว่า นักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรีที่มีเพศแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไม่แตกต่างกัน และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรีที่มีเพศแตกต่างกันมีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานในทุกด้านไม่แตกต่างกัน

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 18 เปรียบเทียบความแตกต่างพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ด้านอายุ

พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน	อายุ				t	p
	ตั้งแต่ 15 ลงมา (n=145)		ตั้งแต่ 16 ขึ้นไป (n=72)			
	$\overline{X}$	S.D.	$\overline{X}$	S.D.		
1. การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า	3.97	0.50	3.86	0.62	1.35	0.18
2. การอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง	4.06	0.59	3.94	0.52	1.46	0.15
3. การอนุรักษ์น้ำ	4.04	0.56	3.94	0.62	1.23	0.22
รวม	4.02	0.50	3.91	0.54	1.48	0.14

จากตาราง 18 แสดงว่า ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบ พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล ด้านอายุ ภาพรวมพบว่า มีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไม่แตกต่างกัน และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรีที่มีอายุแตกต่างกันมีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน ในทุกด้านไม่แตกต่างกัน

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 19 เปรียบเทียบความแตกต่างพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคลของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ด้านระดับช่วงชั้นการศึกษา

พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน	ช่วงชั้นการศึกษา				t	p
	ช่วงชั้นที่ 1 (n=145)		ช่วงชั้นที่ 2 (n=72)			
	$\overline{X}$	S.D.	$\overline{X}$	S.D.		
1. การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า	3.97	0.51	3.85	0.62	1.53	0.13
2. การอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง	4.06	0.59	3.93	0.51	1.59	0.11
3. การอนุรักษ์น้ำ	4.05	0.56	3.93	0.61	1.41	0.16
รวม	4.03	0.50	3.90	0.53	1.66	0.10

จากตาราง 19 แสดงว่า ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน จำแนกระดับช่วงชั้นการศึกษาของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ภาพรวม พบว่า พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไม่แตกต่างกัน และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรีที่มีระดับช่วงชั้นการศึกษาแตกต่างกันมีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานในทุกด้าน ไม่แตกต่างกัน

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตอนที่ 5 เปรียบเทียบความแตกต่างของความรู้ความเข้าใจในเรื่องการอนุรักษ์พลังงานกับพฤติกรรมที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน

ตาราง 20 เปรียบเทียบความแตกต่างของความรู้ความเข้าใจในเรื่องการอนุรักษ์พลังงาน

พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน	ความรู้ความเข้าใจ						t	p
	น้อย			มาก				
	n	$\overline{X}$	S.D.	n	$\overline{X}$	S.D.		
1. การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า	96	3.88	0.56	121	3.98	0.54	-1.37	0.17
2. การอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง	185	3.99	0.56	32	4.19	0.60	-1.84	0.07
3. การอนุรักษ์น้ำ	29	4.11	0.52	188	3.99	0.59	1.00	0.32
รวม	92	3.92	0.53	125	4.04	0.50	-1.68	0.10

จากตาราง 20 แสดงว่า ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานจำแนกความรู้ความเข้าใจในการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ภาพรวม พบว่า นักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรีที่มีความรู้ความเข้าใจในการอนุรักษ์พลังงานแตกต่างกันมีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไม่แตกต่างกัน และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า

พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรีที่มีความรู้ความเข้าใจในการอนุรักษ์พลังงานแตกต่างกันมีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน ในด้านการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าไม่แตกต่างกัน

พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรีที่มีความรู้ความเข้าใจในการอนุรักษ์พลังงานแตกต่างกันมีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน ในด้านการอนุรักษ์เชื้อเพลิงไม่แตกต่างกัน

พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรีที่มีความรู้ความเข้าใจในการอนุรักษ์พลังงานแตกต่างกันมีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน ในด้านการอนุรักษ์น้ำไม่แตกต่างกัน

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บทที่ 5
สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) เพื่อศึกษาพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ซึ่งสรุปสาระสำคัญและผลการวิจัย ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย
2. วิธีดำเนินการวิจัย
3. สรุปผลการวิจัย
4. การอภิปรายผล
5. ข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ

1. เพื่อศึกษาการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนมัธยมศึกษาโรงเรียนมะขามสรรเสริญ
2. เพื่อเปรียบเทียบการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนมัธยมศึกษาโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคลและความรู้ความเข้าใจในการอนุรักษ์พลังงาน

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1. การกำหนดประชากร

ประชากร คือ นักเรียนโรงเรียนมะขามสรรเสริญ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่1- มัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 512 คน (กลุ่มบริหารงานวิชาการโรงเรียนมะขามสรรเสริญ. 2554 : 2)

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการหากลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้มาโดยวิธีการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยการสุ่มแบบสองขั้นตอน จากตารางสุ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie and Morgan. 1970 : 607 - 608) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 217 คน แล้วนำใช้วิธีการสุ่มแบบสัดส่วนชั้นภูมิ (Proportional Stratified Random Sampling) โดยใช้จำนวนนักเรียนในแต่ละระดับชั้น เป็นเกณฑ์ในการหากลุ่มตัวอย่าง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบถาม (Questionnaires) แบบสอบถามมีทั้งหมด 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจในเรื่องการอนุรักษ์พลังงาน 3 ด้าน การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า การอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง และการอนุรักษ์น้ำ

ตอนที่ 3 ระดับพฤติกรรมที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน ประกอบด้วยพฤติกรรม 3 ด้าน ได้แก่ พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง และพฤติกรรมการอนุรักษ์น้ำ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic) ได้แก่ ค่าความถี่ (Frequencies) ค่าร้อยละ (Percentage) เพื่อนำเสนอข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

2. ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อใช้อธิบายระดับความรู้ความเข้าใจการอนุรักษ์พลังงานและระดับพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนโรงเรียนมะขามสรรเสริญ

3. สถิติวิเคราะห์ที่ใช้สำหรับทดสอบสมมติฐาน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างโดยจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล และระดับความรู้ความเข้าใจการอนุรักษ์พลังงาน และพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน ได้แก่ ค่า t (t-test) เป็นค่าที่ใช้ทดสอบเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างตัวแปร 2 กลุ่มที่ไม่เกี่ยวข้องกัน

สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี สามารถสรุปสาระสำคัญของผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี จำแนกเป็นรายด้าน ได้แก่ เพศ อายุ ระดับช่วงชั้นการศึกษา ปรากฏผลดังนี้

นักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 133 คน รองลงมาเป็นเพศชาย จำนวน 84 คน อายุน้อยที่สุด 12 ปี มากที่สุด 18 ปี และส่วนใหญ่มีอายุ 14 ปี มีอายุระหว่าง 12 - 15 ปี จำนวน 145 คน และอายุระหว่าง 16 - 18 ปี จำนวน 72 คน ส่วนใหญ่อยู่ในระดับช่วงชั้นที่ 1 (มัธยมศึกษาปีที่ 1 - มัธยมศึกษาปีที่ 3) จำนวน 145 คน รองลงมาระดับช่วงชั้นที่ 2 (มัธยมศึกษาปีที่ 4 - มัธยมศึกษาปีที่ 6) จำนวน 72 คน

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

2. ผลการวิเคราะห์ความรู้ความเข้าใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในด้านการอนุรักษ์พลังงาน โดยภาพรวมพบว่า อยู่ในระดับมาก พิจารณารายด้าน พบว่า มีความรู้ความเข้าใจมากที่สุด ในด้านการอนุรักษ์น้ำ อยู่ในระดับมาก รองลงมา การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า อยู่ในระดับมาก และน้อยที่สุด พลังงานเชื้อเพลิง อยู่ในระดับน้อย ปรากฏผลรายด้าน ดังนี้

2.1 ด้านการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

ความรู้ความเข้าใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในด้านการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า พบว่า อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ความรู้ความเข้าใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในด้านการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า คือ เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้ไฟฟ้าเปลืองมากที่สุดคือ เครื่องปรับอากาศ รองลงมาคือ ช่วงเวลาใด ที่นักเรียนงดใช้กระแสไฟฟ้า คือ ช่วงนอนหลับ และมีความรู้ในระดับน้อยที่สุดในเรื่องการใช้หลอดไฟฟ้าส่องสว่าง ที่ประหยัดไฟฟ้ามากที่สุดคือ ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์

2.2 ด้านอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง

ความรู้ความเข้าใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในเรื่องการอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง ภาพรวมอยู่ในระดับน้อย เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ความรู้ความเข้าใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในเรื่องการอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง มีความรู้มากที่สุดในเรื่อง การลดใช้พลังงานเชื้อเพลิง คือ การวางแผนการเดินทางก่อนออกเดินทาง รองลงมา คือ การประหยัดพลังงานเชื้อเพลิงขณะขับรถ ต้องสำรวจเส้นทางการเดินรถ และมีความรู้ในระดับน้อยที่สุดในเรื่องประเทศไทยใช้พลังงานเชื้อเพลิงมากที่สุดในเรื่องขนส่ง

2.3 ด้านการอนุรักษ์น้ำ

ความรู้ความเข้าใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในเรื่องการอนุรักษ์น้ำ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ความรู้ความเข้าใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในเรื่องการอนุรักษ์น้ำ มีความรู้มากที่สุดในเรื่อง การใช้ภาชนะใส่น้ำล้างจาน คือการอนุรักษ์น้ำ รองลงมา คือ การอนุรักษ์น้ำ ต้องเริ่มจากการอนุรักษ์ป่าไม้ เพราะเป็นแหล่งต้นน้ำ และมีความรู้ในระดับน้อยที่สุดในเรื่องการขาดแคลนน้ำ น้ำเน่าเสีย มาจากมนุษย์ทุกคน

3. พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน

พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในภาพรวม มีพฤติกรรมการอนุรักษ์อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

เป็นรายด้านพบว่า พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี มีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานมากที่สุดในด้านอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง รองลงมาคือด้านการอนุรักษ์น้ำ และพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานระดับน้อยที่สุดในด้านการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า

3.1 พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

ระดับพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในด้านการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า อยู่ในระดับปฏิบัติมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า พฤติกรรมในด้านการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้ามากที่สุด ในเรื่องปิดสวิตซ์ไฟทุกครั้งเมื่อเลิกใช้งาน มีระดับพฤติกรรมการปฏิบัติมาก รองลงมาคือเรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้อยู่ได้มาตรฐานมีเครื่องหมายรับรอง มีระดับพฤติกรรมการปฏิบัติมาก และระดับน้อยที่สุดในเรื่องหุงต้มอาหารด้วยเตาไฟฟ้าจะปิดเตาก่อนอาหารสุก 5 นาที มีระดับพฤติกรรมการปฏิบัติมาก

3.2 พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง

ระดับพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในด้านการอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง อยู่ในระดับพฤติกรรมการปฏิบัติมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิงมากที่สุดในเรื่องครอบครัวของนักเรียนดับเครื่องทุกครั้งเมื่อจอดรถ รองลงมาคือ ตรวจสอบระดับน้ำในหม้อน้ำและเปลี่ยนไส้กรองอากาศตามกำหนด และมีพฤติกรรมระดับน้อยที่สุดในเรื่อง ครอบครัวของนักเรียนมีการบันทึกค่าใช้จ่ายในการเดินทางโดยรถอย่างสม่ำเสมอ

3.3 พฤติกรรมการอนุรักษ์น้ำ

พฤติกรรมการอนุรักษ์นักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในด้านการอนุรักษ์น้ำ อยู่ในระดับพฤติกรรมการปฏิบัติมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีพฤติกรรมการอนุรักษ์น้ำมากที่สุดในเรื่อง ปิดก๊อกน้ำอย่างสนิทหลังจากใช้น้ำแล้ว มีระดับพฤติกรรมการปฏิบัติมาก รองลงมาคือ มีการใช้บ่อ โอ่ง หรือสระเก็บน้ำ มีพฤติกรรมการปฏิบัติระดับมาก และมีพฤติกรรมระดับน้อยที่สุดในเรื่อง ครอบครัวของนักเรียนมีการวางแผนบันทึกค่าใช้จ่ายการใช้น้ำ

4. เปรียบเทียบความแตกต่างของพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคลของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ผลการศึกษาพบว่า

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

4.1 นักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรีที่มีเพศแตกต่างกันมีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไม่แตกต่างกัน และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า

พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรีที่มีเพศแตกต่างกันมีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานในทุกด้านไม่แตกต่างกัน

4.2 นักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคลด้านอายุ ภาพรวมพบว่า มีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไม่แตกต่างกัน และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรีที่มีอายุแตกต่างกันมีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานในทุกด้านไม่แตกต่างกัน

4.3 พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน จำแนกระดับช่วงชั้นการศึกษาของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ภาพรวมพบว่า พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไม่แตกต่างกัน และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรีที่มีระดับช่วงชั้นการศึกษาแตกต่างกันมีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานในทุกด้านไม่แตกต่างกัน

4.4 นักเรียนที่มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการอนุรักษ์พลังงานต่างกันมีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานในภาพรวมไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านทุกด้านไม่แตกต่างกัน

5. พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน จำแนกความรู้ความเข้าใจในการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ภาพรวม พบว่า นักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรีที่มีความรู้ความเข้าใจในการอนุรักษ์พลังงานแตกต่างกันมีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไม่แตกต่างกัน และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า

5.1 พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรีที่มีความรู้ความเข้าใจในการอนุรักษ์พลังงานแตกต่างกันมีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน ในด้านการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าไม่แตกต่างกัน

5.2 พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรีที่มีความรู้ความเข้าใจในการอนุรักษ์พลังงานแตกต่างกันมีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน ในด้านการอนุรักษ์เชื้อเพลิงไม่แตกต่างกัน

5.3 พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรีที่มีความรู้ความเข้าใจในการอนุรักษ์พลังงานแตกต่างกันมีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน ในด้านการอนุรักษ์น้ำไม่แตกต่างกัน

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่อง พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี สามารถอภิปรายผลดังนี้

1. ความรู้ความเข้าใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในด้านการอนุรักษ์พลังงาน โดยภาพรวมพบว่า อยู่ในระดับมาก พิจารณารายด้าน พบว่า มีความรู้ความเข้าใจมากที่สุด ในด้านการอนุรักษ์น้ำ อยู่ในระดับมาก รองลงมา การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า อยู่ในระดับมาก และน้อยที่สุด พลังงานเชื้อเพลิง อยู่ในระดับน้อย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนมีการดำเนินชีวิต การทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่ส่วนใหญ่จะอยู่กับการใช้น้ำและพลังงานไฟฟ้ามากกว่าพลังงานเชื้อเพลิง ดังที่ศันสนีย์ กีรติวิริยาภรณ์ และจิรพล สินธุนาวา (2544 : 12 - 13) กล่าวถึงความสำคัญของพลังงาน โดยยกตัวอย่างการใช้พลังงานในการทำกิจกรรมของมนุษย์ เช่น การบริโภคในครัวเรือน มีการใช้พลังงานความร้อนในการหุงหาอาหาร ทำให้เสื้อผ้าแห้ง ทำให้ร่างกายอบอุ่นและความชื้นอยู่ในระดับที่เราต้องการ ใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อให้เครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ ทำงาน ใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อแสงสว่าง สอดคล้องกับงานวิจัยของปิยมาศ อัศวชัยพร (2546 : บทคัดย่อ) การรับรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานทางอ้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในกรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ส่วนใหญ่ ร้อยละ 73.8 มีการรับรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานทางอ้อมในระดับต่ำ โดยสามารถอภิปรายรายด้าน ดังนี้

1.1 ความรู้ความเข้าใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในด้านการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า โดยภาพรวมพบว่า อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีความรู้ความเข้าใจ เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้ไฟฟ้าเปลืองมากที่สุดคือ เครื่องปรับอากาศ รองลงมาคือ ช่วงเวลาใด ที่นักเรียนงดใช้กระแสไฟฟ้า คือ ช่วงนอนหลับ และมีความรู้ในระดับน้อยที่สุดในเรื่องการใช้หลอดไฟฟ้าส่องสว่าง ที่ประหยัดไฟฟ้ามากที่สุด คือ ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ มีความรู้อยู่ในระดับน้อย ทั้งนี้สามารถอภิปรายได้ว่า นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจถึงการประหยัดพลังงานไฟฟ้า จากการเรียนรู้ แนวทางการอนุรักษ์ไฟฟ้า ดังที่ได้ศึกษาจากศิริกัลยา สุวจิตตานนท์ (2551 : 78) ได้กล่าวถึง การประหยัดพลังงานไฟฟ้าแสงสว่าง ตู้เย็น เครื่องปรับอากาศ เตารีด โทรทัศน์ และเตาแก๊ส เป็นต้น นอกจากนั้นจากการศึกษาจาก ชมพูนุช วีระพัฒน์ (2552 : 34) ได้กล่าวสรุป แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ซึ่งเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้าในรูปแบบต่าง ๆ ทำให้ได้ความรู้ ความเข้าใจแนวทางในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า นักเรียนสามารถเรียนรู้และปฏิบัติในชีวิตประจำวันได้อย่างต่อเนื่องทั้งในโรงเรียนและนอกโรงเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของชิตหทัย ภัทรธิยานนท์ (2542 : บทคัดย่อ) ศึกษาวิจัยเรื่อง ความรู้ เจตคติและการปฏิบัติของบุคลากรในมหาวิทยาลัยมหิดล ณ ศาลายา เกี่ยวกับ

การประหยัดพลังงาน ผลการศึกษาปรากฏว่า บุคลากรในมหาวิทยาลัยมหิดล ณ ศาลายา ส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับพลังงานไฟฟ้าในระดับสูง สอดคล้องกับงานวิจัยของประสงค์ เอี๊ยวเจริญ และคณะ (2552 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ความรู้ความเข้าใจและการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากรสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาและบุคลากรสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครมีความรู้ความเข้าใจในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอยู่ในระดับมาก

1.2 ความรู้ความเข้าใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในเรื่องการอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง ภาพรวมอยู่ในระดับน้อย เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ความรู้ความเข้าใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในเรื่องการอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง มีความรู้มากที่สุดในเรื่องการลดใช้พลังงานเชื้อเพลิง คือ การวางแผนการเดินทางก่อนออกเดินทาง รองลงมา คือ การประหยัดพลังงานเชื้อเพลิงขณะขับรถ ต้องสำรวจเส้นทางการเดินรถ และมีความรู้ในระดับน้อยที่สุดในเรื่องประเทศไทยใช้พลังงานเชื้อเพลิงมากที่สุดในเรื่องขนส่ง ทั้งนี้อาจอธิบายได้ว่า นักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรีให้ความสนใจในการเรียนรู้ และทำความเข้าใจการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า และน้ำซึ่งเป็นพลังงานที่อยู่ในการดำเนินชีวิตประจำวันของนักเรียน ดังที่วินัย วีระวัฒนานนท์ (2549 : 126 - 127) ได้เสนอแนะ เรื่อง การประหยัดพลังงานไว้ว่า ปัจจุบันเป็นที่น่าวิตกว่าพลังงานจากแหล่งต่าง ๆ กำลังขาดแคลน ดังนั้นจึงควรมีมาตรการในการใช้พลังงานต่าง ๆ โดยเฉพาะการส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานหรือทรัพยากรอย่างประหยัด เช่น ไม่เปิดไฟฟ้าหรือเครื่องใช้ไฟฟ้าทิ้งไว้ในขณะที่ไม่ใช้ การประกอบอาหารควรใช้เตาที่สามารถเก็บความร้อนได้สูง การรีดผ้าเป็นจำนวนมากในครั้งเดียวกัน และรวมทั้งการนำเอาวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ สอดคล้องกับงานวิจัยของฉัตรชัย เจียมอมรรัตน์ (2550 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาค่านิยมในการประหยัดพลังงานของนักเรียน มัธยมศึกษาปีที่ 5 เขตการศึกษา 5 (กลุ่มภาคกลาง อันประกอบด้วย จังหวัดกาญจนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี ราชบุรี สมุทรสงครามและสุพรรณบุรี) พบว่า นักเรียนมีค่านิยมในการประหยัดพลังงานในเชิงบวก

1.3 ความรู้ความเข้าใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในเรื่องการอนุรักษ์น้ำ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ความรู้ความเข้าใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในเรื่องการอนุรักษ์น้ำ มีความรู้มากที่สุดในเรื่อง การใช้ภาชนะใส่น้ำล้างจาน คือการอนุรักษ์น้ำ รองลงมา คือ การอนุรักษ์น้ำ ต้องเริ่มจากการอนุรักษ์ป่าไม้ เพราะเป็นแหล่งต้นน้ำ และมีความรู้ในระดับน้อยที่สุดในเรื่องการขาดแคลนน้ำ น้ำเน่าเสีย มาจากมนุษย์ทุกคน ทั้งนี้อาจอธิบายได้ว่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

น้ำเป็นทรัพยากรที่มีอยู่ทั่วไปในชีวิตประจำวันของนักเรียน ทั้งในครัวเรือน โรงเรียนและมีการรณรงค์อย่างต่อเนื่องให้ใช้อย่างประหยัด จึงทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในการอนุรักษ์น้ำในระดับมาก ดังที่สิริลักษณ์ สุรการ (2548 : 9) ได้กล่าวไว้ว่า มนุษย์มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องอนุรักษ์น้ำ ทำได้โดยที่ การใช้น้ำอย่างประหยัด การใช้น้ำอย่างประหยัดนอกจากจะลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าน้ำลงได้แล้ว ยังทำให้ปริมาณน้ำเสียที่จะทิ้งลงแหล่งน้ำมีปริมาณน้อยและป้องกันการขาดแคลนได้ด้วย การสงวนน้ำไว้ใช้ การพัฒนาแหล่งน้ำ การป้องกันน้ำเสีย การนำน้ำเสียกลับไปใช้ เป็นต้น สอดคล้องกับงานวิจัยของกนิษฐา แก้วกรู (2547 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่องพฤติกรรมการประหยัดน้ำประปาของผู้ใช้น้ำ ในเขตพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานประปารังสิต ผลการศึกษาพบว่า รับรู้วิธีประหยัดน้ำประปาภายนอกบ้านอยู่ในระดับสูง

2. พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน

พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในภาพรวม มีพฤติกรรมการอนุรักษ์อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี มีพฤติกรรมการอนุรักษ์เชื้อเพลิงมากที่สุด มีระดับพฤติกรรมการปฏิบัติมาก รองลงมาคือด้านการอนุรักษ์น้ำและพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าตามลำดับ ทั้งนี้อาจอธิบายได้ว่า นักเรียนมีการปฏิบัติเพื่อการอนุรักษ์พลังงานในทุกด้าน เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการรณรงค์เพื่อการประหยัดพลังงานของโรงเรียน โดยเห็นความสำคัญของการอนุรักษ์พลังงาน ดังที่จารนัย พณิชยกุล (2549 : 4) ได้กล่าวถึงพลังงานมีความจำเป็นต่อการอยู่รอดของเรา เราใช้พลังงานทุกครั้งที่เคลื่อนไหว ทุกครั้งที่หายใจ หรือแม้แต่การอ่านหนังสือก็ต้องใช้พลังงาน เรายังใช้พลังงานเพื่อให้ยานพาหนะและโรงงานมีกำลังทำหน้าที่ได้ และยังทำให้บ้านโรงเรียนหรือสำนักงาน อุ่นหรือเย็น และมีแสงสว่าง ทำให้นักเรียนมีพฤติกรรมในการอนุรักษ์พลังงาน ดังที่ จิรพล สินธุนาวา (2545 : 11) ได้เสนอแนะการใช้พลังงานโดยไม่ทำลายสมดุลธรรมชาติ ไว้ว่าธรรมชาติหรือสิ่งแวดล้อมเป็นส่วนที่มนุษย์พึ่งพาเพื่อการคงอยู่และสืบทอดการดำรงชีวิตทั้งในปัจจุบันและอนาคต ดังนั้นจะต้องมีการทะนุถนอมและบำรุงรักษาให้มีคุณภาพดีอยู่ตลอดไป ตามมาตรการการลดการใช้ด้วยการลดการสูญเสียในทุกจุดและทุกขั้นตอนการใช้พลังงานการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ให้ได้ปริมาณมากกว่าเดิมด้วยปริมาณพลังงานเท่าเดิม ให้ความร่วมมือในการประหยัดพลังงานและทรัพยากรทุกชนิดในทุกโอกาส เพิ่มการใช้ประโยชน์ทรัพยากรทุกชนิดด้วยการหมุนเวียนนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ เช่น กระดาษ โลหะ พลาสติก ฯลฯ ปลูกต้นไม้และร่วมกันอนุรักษ์ระบบนิเวศน์ป่าไม้และสัตว์ป่า หลีกเลี่ยงการใช้สินค้าและเทคโนโลยีที่จะเป็นอันตรายต่อสภาพแวดล้อม ร่วมแสดงความรับผิดชอบในการรักษาสมดุล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ของธรรมชาติ ด้วยการเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของชวัลชร สมลออ (2550 : บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัยเรื่อง การใช้กระบวนสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อประหยัดพลังงานไฟฟ้า น้ำใช้และลดปริมาณขยะมูลฝอยในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร : กรณีศึกษา โรงเรียนสุเหร่าทรายกองดิน ผลการสำรวจวิเคราะห์ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้า น้ำ และการแยกขยะมูลฝอยได้อย่างถูกต้องเพิ่มขึ้น

2.1 พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

ระดับพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในด้านการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า อยู่ในระดับปฏิบัติมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า พฤติกรรมในด้านการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้ามากที่สุด ในเรื่องปิดสวิตซ์ไฟทุกครั้งเมื่อเลิกใช้งาน มีระดับพฤติกรรมการปฏิบัติมาก รองลงมาคือเรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้อยู่ได้มาตรฐานมีเครื่องหมายรับรอง มีระดับพฤติกรรมการปฏิบัติมาก และมีพฤติกรรมระดับน้อยที่สุดในเรื่องหุงต้มอาหารด้วยเตาไฟฟ้าจะปิดเตาก่อนอาหารสุก 5 นาที มีระดับพฤติกรรมการปฏิบัติมาก ทั้งนี้อาจอธิบายได้ว่า พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ สามารถทำได้โดยการประหยัดพลังงานที่มีอยู่ใกล้ตัวนักเรียนมากที่สุด โดยเฉพาะพลังงานไฟฟ้าแสงสว่าง ดังที่ศิริกัลยา สุวจิตตานนท์ (2551 : 78) ได้กล่าวถึงการประหยัดพลังงานไฟฟ้าแสงสว่าง ตู้เย็น เครื่องปรับอากาศ เตารีด โทรทัศน์ และเตาแก๊ส เป็นต้น ดังนั้นพลังงานจึงมีความสำคัญอย่างมาก จำเป็นต้องใช้อย่างประหยัด คุ้มค่า และมีประสิทธิภาพสูง ซึ่งสามารถทำได้โดยใช้อุปกรณ์ภายในครัวเรือนอย่างถูกวิธี ทั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของชิตหทัย ภัทรธิยานนท์ (2542 : บทคัดย่อ) ศึกษาวิจัยเรื่อง ความรู้ เจตคติและการปฏิบัติของบุคลากรในมหาวิทยาลัยมหิดล ณ ศาลายา เกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน การศึกษาปรากฏว่าการปฏิบัติทุกครั้งเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับงานวิจัยของชมพูนุช วีระพัฒน์ (2552 : บทคัดย่อ) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในที่พักอาศัยของผู้ปกครองนักเรียน ซึ่งผลการวิจัยพบว่าผู้ปกครองนักเรียนมีพฤติกรรมการอนุรักษ์ไฟฟ้าในที่พักอาศัยในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

2.2 พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง

ระดับพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในด้านการอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง อยู่ในระดับพฤติกรรมการปฏิบัติมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิงมากที่สุดในเรื่อง ครอบครัวของนักเรียนดับเครื่องทุกครั้งเมื่อจอดรถ รองลงมาคือ ตรวจสอบระดับน้ำในหม้อน้ำ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

และเปลี่ยนไส้กรองอากาศตามกำหนด และมีพฤติกรรมระดับน้อยที่สุดในเรื่อง ครอบครัวของนักเรียนมีการบันทึกค่าใช้จ่ายในการเดินทางโดยรถอย่างสม่ำเสมอทั้งนี้อาจอธิบายได้ว่า การอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิงทำได้ในสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวมากที่สุด โดยเฉพาะการใช้รถและการประหยัดเชื้อเพลิงจากการใช้รถซึ่งเป็นสิ่งที่อยู่กับครอบครัวของนักเรียน ดังที่ฉัตรชัย เจียมอมรรัตน์ (2550 : 45) กล่าวว่า วิธีที่ง่ายที่สุด คือ มาตรการประหยัดพลังงานโดยไม่ต้องการลงทุน คือ การให้การศึกษาข่าวสารที่จะก่อให้เกิดการประหยัดพลังงานได้เช่น การให้ความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมในการขับรถยนต์ที่มีลักษณะการประหยัดพลังงาน การใช้พลังงานเมื่อจำเป็นต้องใช้ สอดคล้องกับงานวิจัยของฉัตรชัย เจียมอมรรัตน์ (2550 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาค่านิยมในการประหยัดพลังงานของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 เขตการศึกษา 5 (กลุ่มภาคกลางอันประกอบด้วย จังหวัดกาญจนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรีราชบุรี สมุทรสงครามและสุพรรณบุรี) พบว่านักเรียนมีค่านิยมในการประหยัดพลังงานในเชิงบวก

2.3 พฤติกรรมการอนุรักษ์น้ำ

พฤติกรรมการอนุรักษ์น้ำ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ในด้านการอนุรักษ์น้ำ อยู่ในมีระดับพฤติกรรมการปฏิบัติมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่ามีพฤติกรรมการอนุรักษ์น้ำมากที่สุดในเรื่อง ปิดก๊อกน้ำอย่างสนิทหลังจากใช้น้ำแล้ว มีระดับพฤติกรรมการปฏิบัติมาก รองลงมาคือมีการใช้บ่อ โอ่ง หรือสระเก็บน้ำ มีพฤติกรรมการปฏิบัติระดับมากและมีพฤติกรรมระดับน้อยที่สุดในเรื่อง ครอบครัวของนักเรียนมีการวางแผนบันทึกค่าใช้จ่ายการใช้น้ำ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะในชีวิตประจำวันของนักเรียนต้องใช้น้ำอยู่ตลอดเวลาเพื่อการอุปโภค บริโภค และการรับรู้ข่าวสารถึงความจำเป็นที่จะต้องประหยัดน้ำ และการรณรงค์การใช้น้ำอุปโภค บริโภคของโรงเรียน ทำให้นักเรียนจึงมีพฤติกรรมการอนุรักษ์น้ำโดยเฉพาะการปิดน้ำให้สนิทหลังจากใช้แล้ว ดังที่สิริลักษณ์ สุรการ (2548 : 9) ได้กล่าวไว้ว่า การใช้น้ำอย่างประหยัด การใช้น้ำอย่างประหยัดนอกจากจะลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าน้ำลงได้แล้ว ยังทำให้ปริมาณน้ำเสียที่จะทิ้งลงแหล่งน้ำมีปริมาณน้อยและป้องกันการขาดแคลนได้ด้วย การสงวนน้ำไว้ใช้ในบางฤดูหรือในสภาวะที่มีน้ำมากเหลือใช้ควรมีการเก็บน้ำไว้ใช้ เช่น การทำบ่อเก็บน้ำ การสร้างโอ่งน้ำ ขุดลอกแหล่งน้ำ รวมทั้งการสร้างอ่างเก็บน้ำและระบบชลประทาน สอดคล้องกับงานวิจัยของชวัลชร สมลออ (2550 : บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัยเรื่อง การใช้กระบวนสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อประหยัดพลังงานไฟฟ้า น้ำใช้และลดปริมาณขยะมูลฝอยในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร : กรณีศึกษาโรงเรียนสุเหร่าทรายกองดิน ผลการสำรวจวิเคราะห์เปรียบเทียบ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้า น้ำ และการแยกขยะมูลฝอยได้อย่างถูกต้องเพิ่มขึ้น

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

3. จากการทดสอบสมมติฐาน นักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรีที่มีเพศ อายุ ระดับช่วงชั้น แตกต่างกันมีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานทั้งโดยรวมและรายด้านไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจอธิบายได้ว่า นักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญทุกคน มีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานตามแนวทางที่โรงเรียนได้ดำเนินการให้ความรู้ความเข้าใจ และแนวทางการอนุรักษ์พลังงานให้กับนักเรียนเพื่อให้มีพฤติกรรมการปฏิบัติเพื่อการอนุรักษ์พลังงานทั้งพลังงานไฟฟ้า พลังงานเชื้อเพลิงและน้ำ เป็นไปตามแนวทางการอนุรักษ์พลังงานดังที่จิรพล สินธุนาวา (2545 : 11) ได้เสนอแนะการใช้พลังงานจะต้องปฏิบัติตามมาตรการการลดการใช้ด้วยการลดการสูญเสียในทุกจุดและทุกขั้นตอนการใช้พลังงาน การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ให้ได้ปริมาณมากกว่าเดิมด้วยปริมาณพลังงานเท่าเดิม ให้ความร่วมมือในการประหยัดพลังงานและทรัพยากรทุกชนิดในทุกโอกาส เพิ่มการใช้ประโยชน์ทรัพยากรทุกชนิดด้วยการหมุนเวียนนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ เช่น กระดาษ โลหะ พลาสติก ฯลฯ ปลูกต้นไม้และร่วมกันอนุรักษ์ระบบนิเวศน์ป่าไม้และสัตว์ป่าเพื่อดูดซับปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากการใช้พลังงานให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ หลีกเลี่ยงการใช้สินค้าและเทคโนโลยีที่จะเป็นอันตรายต่อสภาพแวดล้อม ร่วมแสดงความรับผิดชอบในการรักษาสมดุลของธรรมชาติ ด้วยการเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นทำให้พฤติกรรมนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญจังหวัดจันทบุรีที่มีเพศ อายุ ระดับช่วงชั้นแตกต่างกันมีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังไม่แตกต่างกัน ทั้งภาพรวมและรายด้าน สอดคล้องกับงานวิจัยของประสงค์ เอี๊ยวเจริญ และคณะ (2552 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ความรู้ความเข้าใจและการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากร สังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ผลการศึกษาพบว่า เมื่อพิจารณาองค์ประกอบเกี่ยวกับเพศ อายุ สถานภาพการทำงาน สังกัด ระดับการศึกษาและรายได้ต่อเดือน พบว่า ระดับการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าไม่แตกต่างกัน

4. จากการทดสอบสมมติฐาน พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรีที่มีความรู้ความเข้าใจในการอนุรักษ์พลังงานทั้งโดยรวมและรายด้านแตกต่างกันมีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน ในด้านการอนุรักษ์พลังงานไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจอธิบายได้ว่า นักเรียนโรงเรียนมะขามสรรเสริญ มีความรู้ความเข้าใจในการอนุรักษ์พลังงาน ต่างกันมีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไม่แตกต่างกันเพราะได้ดำเนินการอนุรักษ์พลังงานเป็นไปตามแนวทางเดียวกัน จากการศึกษาแนวทางการอนุรักษ์ การส่งเสริมการเรียนรู้ในเรื่องที่อนุรักษ์ โดยเฉพาะการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าและน้ำ เป็นพลังงานใกล้ตัวที่นักเรียนประพฤติปฏิบัติอย่างต่อเนื่องทั้งที่อยู่ในสถานศึกษาและนอกสถานศึกษา ได้ในระดับมาก

จึงทำให้มีความรู้ต่างกัน มีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไม่แตกต่างกัน เห็นความสำคัญของการอนุรักษ์พลังงาน เพื่อให้สามารถมีพลังงานใช้อย่างยั่งยืน และเห็นความสำคัญของการอนุรักษ์พลังงาน ดังที่ฉัตรชัย เจียมอมรรัตน์ (2550 : 45) กล่าวว่า วิธีที่ง่ายที่สุดคือ มาตรการประหยัดพลังงานโดยไม่ต้องการลงทุน คือ การให้การศึกษาข่าวสารที่จะก่อให้เกิดการประหยัดพลังงานได้เช่น การให้ความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมในการขับรถยนต์ที่มีลักษณะการประหยัดพลังงาน การใช้พลังงานเมื่อจำเป็นต้องใช้ เช่น การเปิดไฟฟ้าเมื่อต้องการและรีบดับไฟเมื่อไม่ต้องการใช้ สอดคล้องกับงานวิจัยของภาวนา วัชรเสถียร (2545 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่องการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในสำนักงานของบุคลากรในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ พบว่า บุคลากรในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์มีความรู้เกี่ยวกับการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัดของสำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติแตกต่างกันมีพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของบุคลากรทั้ง 3 สาย ไม่มีความแตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษา เรื่อง พฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนมะขามสรรเสริญ จังหวัดจันทบุรี ซึ่งจากผลการศึกษาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. ควรนำผลการวิจัย เสนอผู้บริหารให้ส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน และส่งเสริมการให้ความรู้กับนักเรียนโรงเรียนมะขามสรรเสริญมีความรู้ความเข้าใจในการใช้พลังงานเชื้อเพลิง

2. ควรนำผลการวิจัยเสนอครูผู้สอนทุกคน ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างในการอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง โดยแนะนำนักเรียนให้นำความรู้ ความเข้าใจในการเปลี่ยนน้ำมันหล่อลื่นเมื่อขับได้ระยะทางทุก 5,000 กิโลเมตร เพราะเป็นการประหยัดพลังงานเชื้อเพลิงได้

3. นำเสนอผู้บริหารและคณะครูได้รณรงค์ให้ผู้ปกครองและนักเรียน ร่วมกันประหยัดพลังงานเชื้อเพลิงและส่งเสริมการออกกำลังกายด้วยการเดินหรือปั่นจักรยานไปโรงเรียน หากระยะทางจากบ้านและโรงเรียนไม่ไกลเกินจาก 5 กิโลเมตร

4. นำเสนอผู้บริหารและคณะครู ให้นักเรียนและผู้ปกครองได้รับรู้และเข้าใจการเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้า ต้องคำนึงถึงอายุการใช้งาน

5. นำเสนอผู้บริหารและคณะครู ให้นักเรียนและผู้ปกครอง ทำการใช้หลอดไฟส่องสว่างเป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์ เพราะประหยัดไฟฟ้าได้มากที่สุด

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

6. นำเสนอให้นักเรียนและผู้ปกครอง ได้จัดทำการวางแผนบันทึกค่าใช้จ่ายให้ในครัวเรือน เพราะสามารถเตือนครอบครัวได้ว่า มีค่าใช้จ่ายประเภทพลังงานที่เมื่อได้รณรงค์ เรียนรู้ เข้าใจ ที่จะประหยัดพลังงานในแต่ละเดือน สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายของทุกครัวเรือนได้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการวิจัยพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนในจังหวัดจันทบุรี

2. ควรทำการวิจัยความรู้ความเข้าใจการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนในจังหวัดจันทบุรี เพื่อครอบคลุมทั้งจังหวัดเปรียบเทียบกับผลการวิจัยเฉพาะของโรงเรียนมะขามสรรเสริญได้

3. ควรทำการวิจัยในเรื่องนี้กับหน่วยงาน องค์กร สถานศึกษาอื่น ๆ เพื่อให้สามารถเข้าใจได้ถึงพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน นำไปเป็นยุทธศาสตร์และแนวทางการปฏิบัติเพื่อการอนุรักษ์พลังงานอย่างยั่งยืนต่อไป

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บรรณานุกรม

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บรรณานุกรม

กนิษฐา แก้วกูร. (2547). **พฤติกรรมการประหยัดน้ำประปาของผู้ใช้น้ำในเขตพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานประปารังสิต**. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (สังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน. (2548). **8 ปี พลังงานชุมชน**. กรุงเทพฯ : กรมฯ.

_____. (2553). **รายงานไฟฟ้าของประเทศไทย 2553**. กรุงเทพฯ : กรมฯ.

กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน. (2541). **พระราชกฤษฎีกากำหนดโรงงานควบคุมและกฎกระทรวง ออกตามความในพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 : (ว่าด้วยกำหนดแบบและระยะเวลาการส่งข้อมูลเกี่ยวกับการผลิต การใช้พลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน และกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานและการติดตั้งหรือเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่มีผลต่อการใช้พลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน)**. กรุงเทพฯ : กรมฯ.

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2547). **รายงานสถานการณ์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมประจำปี 2547**. กรุงเทพฯ : กรมฯ.

กระมล ทองธรรมชาติ และคณะ. (2553). **สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.

กลุ่มบริหารงานวิชาการ โรงเรียนมะขามสรรเสริญ. (2554). **สถิติและจำนวนนักเรียน โรงเรียนมะขามสรรเสริญ**. จันทบุรี : โรงเรียนมะขามสรรเสริญ.

กัญญารัตน์ สุดสะอาด. (2547). **การมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของตลาดริมน้ำดอนหวาย**. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (สิ่งแวดล้อม). นครปฐม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

การไฟฟ้านครหลวง. (2548). **สถิติการใช้พลังงานไฟฟ้า พ.ศ. 2545 - 2547**. กรุงเทพฯ : การไฟฟ้านครหลวง.

กูสกานา กูบาฮา. (2542). **เทคนิคการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร**. ในการสัมมนาประชาสัมพันธ์สร้างจิตสำนึกและเพิ่มพูนความรู้ทักษะการอนุรักษ์พลังงาน สำหรับอาจารย์วิทยาลัยเทคนิคทั่วประเทศ วันที่ 20 - 22 มกราคม 2542 หน้า 4.1-4.3. เพชรบุรี : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏรามเพชรบุรี

เกษม จันทร์แก้ว. (2540). **วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม**. กรุงเทพฯ : คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เกษม สนิทวงศ์ ณ อยุธยา. (2549). **การอนุรักษ์ธรรมชาติในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ : สยามสมาคม.

จรวย บุญยุบล. (2545). **49 เรื่องน่ารู้เทคนิคไฟฟ้า**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

จารนัย พณิชยกุล. (2549). **Sustainable World : Energy**. กรุงเทพฯ : ปาเจรา.

จิรพล สินธุนาวา. (2545). **การรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้วยการลดการใช้พลังงาน**. กรุงเทพฯ : คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์

ฉัตรชัย เจียมอมรรัตน์. (2550). **การศึกษาค่านิยมในการประหยัดพลังงานของนักเรียนมัธยมศึกษา**. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (สิ่งแวดล้อมศึกษา). นครปฐม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

ชมพูนุช วีระพัฒน์. (2552). **ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในที่พักอาศัยของผู้ปกครองนักเรียน**. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (เทคโนโลยีอุตสาหกรรม). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.

ชวัลชร สมลออ. (2550). **การใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา เพื่อประหยัดพลังงานไฟฟ้า น้ำใช้ และลดปริมาณขยะมูลฝอยในโรงเรียน สังกัดกรุงเทพมหานคร : กรณีศึกษา โรงเรียนสุเหร่าทรายกองดิน**. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (สิ่งแวดล้อมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.

ชิตหทัย ภัทรธิยานนท์. (2542). **ความรู้ เจตคติและการปฏิบัติของบุคลากรในมหาวิทยาลัยมหิดล ณ ศาลายา เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า**. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (สิ่งแวดล้อมศึกษา). นครปฐม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

นิวัติ เรืองพานิช. (2546). **การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นิวัติ เรืองพานิช. (2547). **หลักการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมการอนุรักษ์ป่าไม้และสัตว์ป่า**. กรุงเทพฯ : กรมป่าไม้.

นิสารัชต์ นิลสว่าง. (2548). **ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมของราษฎรต่อการพัฒนาและอนุรักษ์ป่าชายเลนในท้องที่บ้านเปร็ดในจังหวัดตราด**. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (สังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนา). จันทบุรี : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.

ประสงค์ เอี๊ยวเจริญ และคณะ. (2552). **ความรู้ความเข้าใจและการมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากรสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร**. กรุงเทพฯ : งานวิจัยกองกลาง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ปิยมาศ อัศวชัยพร. (2546). **การรับรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานทางอ้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในกรุงเทพมหานคร**. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (สิ่งแวดล้อม). นครปฐม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

พัทธิณี พิเศษพงษา. (2547). **ความรู้ทัศนคติและการปฏิบัติในการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตกรุงเทพมหานคร นครปฐมและสมุทรปราการภายใต้โครงการรุ่งอรุณ**. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (สิ่งแวดล้อมศึกษา). นครปฐม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

ภาวนา วัชรเสถียร. (2545). **การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในสำนักงานของบุคลากรในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์**. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (สิ่งแวดล้อมศึกษา). นครปฐม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. (2542). **คู่มือการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร การประชาสัมพันธ์สร้างจิตสำนึกและเพิ่มพูนความรู้ ทักษะการอนุรักษ์พลังงานสำหรับอาจารย์วิทยาลัยเทคนิคทั่วประเทศ**. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท.

วรรณพร ลิมป์ประเสริฐกุล. (2544). **ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับและเลือกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ประหยัดพลังงานภายในบ้านของอาจารย์ที่สอนในวิทยาลัยสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดสระบุรี**. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร). นครปฐม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

วารนัย พณิชยกุล. (2549). **สิ่งแวดล้อม**. กรุงเทพฯ : ปาเจรา.

วาศินี วงศ์สัมพันธ์ชัย. (2544). **พฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักเรียนระดับปริญญาตรีที่พักอาศัยอยู่ในหอพักของมหาวิทยาลัยของรัฐ**. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (สิ่งแวดล้อม). นครปฐม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

วินัย วีระวัฒนานนท์. (2549). **กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา : แนวคิดพื้นฐานและการนำไปปฏิบัติสำหรับสิ่งแวดล้อม**. นครปฐม : มหาวิทยาลัยมหิดล.

วิโรจน์ ดอนทิพย์ไพร. (มปป.). **งานและพลังงาน**. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : http://school.obec.go.th/sms_dontippai/page6.htm. 15 กุมภาพันธ์ 2555.

ศันสนีย์ กีรติวิริยาภรณ์ และจิรพล สินธุนาวา. (2544). **เปิดโลกพลังงาน**. กรุงเทพฯ : สมาคมพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม.

ศิริกัลยา สุวจิตตานนท์. (2551). **การประหยัดพลังงาน**. กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและพลังงาน.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ศิริพรต ผลสินธุ์. (2549). **ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม**. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา สหวิทยาลัยรัตนโกสินทร์.

ศิริพรรณ ธงชัย และพิชัย อัยฎมงคล. (2548). **การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า**. กรุงเทพฯ : ศูนย์พิมพ์ตำราเรียนสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ศิริรัตน์ อุปทินเกต. (2544). **พฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในเขตเทศบาลนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา**. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (ประชากรศาสตร์). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย. (2543). **โครงการรุ่งอรุณ : ชุดพัฒนาโรงเรียนเพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม เรื่องการประเมินวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Assessment : ICA)**. กรุงเทพฯ : ดิเอ็มเพอเรอร์พีกรุ๊ป.

_____. (ม.ป.ป.). **โครงการรุ่งอรุณ : คู่มือครูชุดพลังงานของโลก พลังงานของเรา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย**. กรุงเทพฯ : ดิเอ็มเพอเรอร์พีกรุ๊ป.

สมาคมพัฒนาคุณภาพและสิ่งแวดล้อม. (มปป.). **เรื่องของพลังงาน**. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : http://www.tieathai.org/know/other/other02.HTM. 15 กุมภาพันธ์ 2555.

สาคร ถือเจริญ. (2547). **การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและปัญหาการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ**. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ. (2542). **พลังงานและทางเลือกการใช้เชื้อเพลิงของประเทศไทย**. กรุงเทพฯ : ศรีเมืองการพิมพ์.

_____. (2543). **พลังงานเพื่อความเข้าใจใช้อย่างรู้ค่า พัฒนาสู่ความยั่งยืน**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

_____. (2544). **สถานการณ์พลังงาน การดำเนินงานและแผนงานในปี 2544**. กรุงเทพฯ : สำนักงานฯ.

_____. (2548). **การปรับโครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้า**. กรุงเทพฯ : สำนักงานฯ.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2546). **แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 พ.ศ. 2545 - 2549**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. (2544). **รายงานประจำปี 2544**. กรุงเทพฯ : สำนักงานฯ

สำนักงานจังหวัดจันทบุรี. (2554). **แผนปฏิบัติราชการประจำปี 2554**. จันทบุรี : สำนักงานฯ.

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงานแห่งชาติ. (2548). **คู่มือรวมพลังหยุดรถชดน้ำมัน**. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : http://library.cmu.ac.th/webpage2548/knowledge/10saveoil.pdf. 15 พฤษภาคม 2555.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สำนักงานเลขานุการกรมส่งเสริมการเกษตร. (2548). **พระราชบัญญัติส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน พ.ศ.2548**. กรุงเทพฯ : สำนักงานฯ.

สิทธิชัย ไตรโยธี. (2547). **พลังงาน**. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : http://www.thaigoodview.com/library/teachershow/sakolnakorn/sittichai_t/sec01p01.html. 15 กุมภาพันธ์ 2555.

สิริลักษณ์ สุรการ. (2548). **พฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนโรงเรียนปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี**. ภาคนิพนธ์ ศศ.ม. (พัฒนาสังคม). กรุงเทพฯ : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

สุกัญญา ซื่อสัตย์. (2546). **การศึกษาพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของนักเรียนโรงเรียนอรรถมิตร**. สารนิพนธ์ กศม. (การมัธยมศึกษา การสอนสิ่งแวดล้อม). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สุดารัตน์ ปรีชารณเสฏฐ์. (2541). **การศึกษาการใช้และการจัดการพลังงานไฟฟ้าในสถานศึกษากลุ่มช่างอุตสาหกรรมให้เป็นไปตาม พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535**. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร). นครปฐม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

สุรีย์ เขียวมรกต. (2548). **ความคิดเห็นของประชาชนที่มีต่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ : ศึกษาเฉพาะกรณีอำเภอขลุงจังหวัดจันทบุรี**. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (สังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนา). จันทบุรี : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.

อธิคม นิลอุบล. (2546). **สาระน่ารู้เรื่องการอนุรักษ์พลังงาน การประหยัดพลังงานในการเดินทางโดยรถยนต์**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน.

อนันต์ ขัมภรัตน์. (2546). **ความรู้ และพฤติกรรมของบุคลากรในมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีต่อการอนุรักษ์พลังงานในสำนักงาน**. กรุงเทพฯ : สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

อรศรี งามวิทยาพงศ์. (2542). **แนวความคิดพื้นฐานในการจัดตั้งและดำเนินโครงการรุ่งอรุณ : ยุทธศาสตร์ใหม่เพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม**. กรุงเทพฯ : แปลนพริ้นท์ติ้ง.

Alaimo, Samiul Joseph. (March 1996). "A Study of Factors Influencing Value Perference in Environmental Problems of Seventh Through Twelth Grade Students," **Dissertation Abstracts Interantional**. 39 (3) : 5427 A.

Chitwood, Juanita Carson. (October 1996). "The Relationship Between Environmental Knowledge, Environmental Attitudes, and Locus of Control in Selected Youth Conservation Camp Enroller," **Dissertation Abstracts International**. 38 (9) : 2023 A.

ลิขสิทธิ์เอกสารมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

Cronbach, L.J. (1990). **Essentials of Psychological Testing**. 5 th ed. New York : Harper Collins.

Krejcie, R.V. and Morgan, D.W. (1970). "Determining Sample Size for Research Activities" **Journal of Education and Psychological Measurement**. 30 (3) : 607 - 608.

Perkes, Allert C. (February 1998). "A Study of Environmental Knowledge and Attitude of Tenth and Twelth Grade Students from Five Great Lakes and Six Far Western States," **Dissertation Abstracts International**. 37 (2) : 4924-5A.

Weis Judith S. (1990). **Environmental education**. New York : American Institute of Biological Sciences.

Zacher, Mark W. (1999). **Global Epidemiological Surveillance: International Cooperation toMonitor Infectious Diseases**, **in Inge Kaul, Isabelle Grunberg, and Marc A. Stern (eds.), Global Public Goods : International Cooperation in the 21st Century**. New York : Oxford University.

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. ดร.ปาหนัน กนกวงศ์นุวัฒน์	รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร โรงพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี
2. ดร.ภุชงค์ บุญอภัย	ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านมะขาม
3. รองศาสตราจารย์วรญา ภูเสตวงษ์	อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุษยา ประทุมยศ	อาจารย์ประจำคณะวิทยาการคอมพิวเตอร์และ เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.วริศชนม์ นิลนนท์	อาจารย์ประจำคณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ภาคผนวก ข

หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ที่ ศธ ๐๕๕๒.๑๓/ว ๐๐๖

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
อ. เมืองจันทบุรี จ. จันทบุรี
๒๒๐๐๐

๑๕ กรกฎาคม ๒๕๕๖

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ดร.ปาหนัน กนกวงศ์นุวัฒน์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัยและเค้าโครงวิจัยโดยย่อ จำนวน ๑ ชุด

เนื่องด้วย พระบัญชา พลประสิทธิ์ นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนมัธยมศึกษาโรงเรียนมะขามสรรเสริญจังหวัดจันทบุรี” โดยมีผู้ช่วยศาตราจารย์ ดร.ชัยยนต์ ประดิษฐศิลป์ เป็นประธานที่ปรึกษา และรองศาสตราจารย์บรรจบ วงษ์พิพัฒน์พงษ์ เป็นกรรมการที่ปรึกษา ในการนี้มหาวิทยาลัยพิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือที่นักศึกษาสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อขอให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ถาวร ฉิมเลี้ยง)
รักษาการคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บัณฑิตวิทยาลัย
โทร. ๐-๓๙๓๑ ๙๑๑๑ ต่อ ๑๑๓๘
โทรสาร ๐-๓๙๔๗-๑๐๖๑

ที่ ศธ ๐๕๕๒.๑๓/ว ๐๐๖

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
อ. เมืองจันทบุรี จ. จันทบุรี
๒๒๐๐๐

๑๕ กรกฎาคม ๒๕๕๖

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ดร.ภุชงค์ บุญอภัย

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัยและเค้าโครงวิจัยโดยย่อ จำนวน ๑ ชุด

เนื่องด้วย พระบัญชา พลประสิทธิ์ นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนมัธยมศึกษาโรงเรียนมะขามสรรเสริญจังหวัดจันทบุรี” โดยมีผู้ช่วยศาตราจารย์ ดร.ชัยยนต์ ประดิษฐศิลป์ เป็นประธานที่ปรึกษา และรองศาสตราจารย์บรรจบ วงษ์พิพัฒน์พงษ์ เป็นกรรมการที่ปรึกษา ในการนี้มหาวิทยาลัยพิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือที่นักศึกษาสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อขอให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ถาวร ฉิมเลี้ยง)
รักษาการคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย
โทร. ๐-๓๙๓๑ ๙๑๑๑ ต่อ ๑๑๓๘
โทรสาร ๐-๓๙๔๗-๑๐๖๑

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ที่ ศธ ๐๕๕๒.๑๓/ว ๐๐๖

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
อ. เมืองจันทบุรี จ. จันทบุรี
๒๒๐๐๐

๑๕ กรกฎาคม ๒๕๕๖

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน รศ.วรยา ภูเสตวงษ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัยและเค้าโครงวิจัยโดยย่อ จำนวน ๑ ชุด

เนื่องด้วย พระบัญชา พลประสิทธิ์ นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนมัธยมศึกษาโรงเรียนมะขามสรรเสริญจังหวัดจันทบุรี” โดยมีผู้ช่วยศาตราจารย์ ดร.ชัยยนต์ ประดิษฐศิลป์ เป็นประธานที่ปรึกษา และรองศาสตราจารย์บรรจบ วงษ์พิพัฒน์พงษ์ เป็นกรรมการที่ปรึกษา ในการนี้มหาวิทยาลัยพิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือที่นักศึกษาสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อขอให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ถาวร ฉิมเลี้ยง)
รักษาการคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บัณฑิตวิทยาลัย
โทร. ๐-๓๙๓๑ ๙๑๑๑ ต่อ ๑๑๓๘
โทรสาร ๐-๓๙๔๗-๑๐๖๑

ที่ ศธ ๐๕๕๒.๑๓/ว ๐๐๖

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
อ. เมืองจันทบุรี จ. จันทบุรี
๒๒๐๐๐

๑๕ กรกฎาคม ๒๕๕๖

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ผศ.บุษยา ประทุมยศ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัยและเค้าโครงวิจัยโดยย่อ จำนวน ๑ ชุด

เนื่องด้วย พระบัญชา พลประสิทธิ์ นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนมัธยมศึกษาโรงเรียนมะขามสรรเสริญจังหวัดจันทบุรี” โดยมีผู้ช่วยศาตราจารย์ ดร.ชัยยนต์ ประดิษฐศิลป์ เป็นประธานที่ปรึกษา และรองศาสตราจารย์บรรจบ วงษ์พิพัฒน์พงษ์ เป็นกรรมการที่ปรึกษา ในการนี้มหาวิทยาลัยพิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือที่นักศึกษาสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อขอให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ถาวร ฉิมเลี้ยง)
รักษาการคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย
โทร. ๐-๓๙๓๑ ๙๑๑๑ ต่อ ๑๑๓๘
โทรสาร ๐-๓๙๔๗-๑๐๖๑

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ที่ ศธ ๐๕๕๒.๑๓/ว ๐๐๖

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
อ. เมืองจันทบุรี จ. จันทบุรี
๒๒๐๐๐

๑๕ กรกฎาคม ๒๕๕๖

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ผศ.ดร.วริศชนม์ นิลนนท์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัยและเค้าโครงวิจัยโดยย่อ จำนวน ๑ ชุด

เนื่องด้วย พระบัญชา พลประสิทธิ์ นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนมัธยมศึกษาโรงเรียนมะขามสรรเสริญจังหวัดจันทบุรี” โดยมีผู้ช่วยศาตราจารย์ ดร.ชัยยนต์ ประดิษฐศิลป์ เป็นประธานที่ปรึกษา และรองศาสตราจารย์บรรจบ วงษ์พิพัฒน์พงษ์ เป็นกรรมการที่ปรึกษา ในการนี้มหาวิทยาลัยพิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือที่นักศึกษาสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อขอให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ถาวร ฉิมเลี้ยง)
รักษาการคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย
โทร. ๐-๓๙๓๑ ๙๑๑๑ ต่อ ๑๑๓๘
โทรสาร ๐-๓๙๔๗-๑๐๖๑

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ภาคผนวก ค
แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

แบบสอบถามการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียน

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามนี้ด้วยความเป็นจริงมากที่สุด

1. เพศ ☐1) ชาย ☐ 2) หญิง
2. ปัจจุบันอายุ…….....ปี.
3. นักเรียนกำลังศึกษาอยู่ ☐ 1) ช่วงชั้นที่ 1 (มัธยมศึกษาปีที่ 1 - มัธยมศึกษาปีที่ 3)
   ☐ 2) ช่วงชั้นที่ 2 (มัธยมปีศึกษาที่ 4 - มัธยมศึกษาปีที่ 6)

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความรู้ความเข้าใจ

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจในเรื่องพลังงานทั้ง 3 ด้าน ด้วยความเป็นจริงที่นักเรียนรู้และเข้าใจมากที่สุด

การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

1. การเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้า สิ่งใดที่นักเรียนต้องคำนึงถึง
   ☐ 1) ราคาถูก ☐ 2) อายุการใช้งาน
   ☐ 3) แผ่นป้ายบอกรายละเอียดของเครื่อง ☐ 4) แหล่งที่ทำการผลิต

2. ช่วงเวลาใดที่นักเรียนงดใช้กระแสไฟฟ้า
   ☐ 1) นอนหลับ ☐ 2) ตื่นนอน
   ☐ 3) ไปโรงเรียน ☐ 4) ทุกเวลา

3. การใช้หลอดไฟฟ้าส่องสว่าง นักเรียนคิดว่าชนิดใดประหยัดไฟฟ้ามากที่สุด
   ☐ 1) หลอดไส้ ☐ 2) หลอดฟลูออเรสเซนต์
   ☐ 3) หลอดคอมแพค ☐ 4) ถูกทุกข้อ

4. เครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดใดใช้ไฟฟ้าเปลืองมากที่สุด
   ☐ 1) เครื่องปรับอากาศ ☐ 2) เตารีด
   ☐ 3) เตาอบ ☐ 4) กาต้มน้ำไฟฟ้า

5. ข้อใดเป็นการช่วยประหยัดไฟภายในอาคารได้มากที่สุด
   ☐ 1) ทาสีผนังและเพดานสีอ่อน ☐ 2) ไม่ต้องทำความสะอาดหลอดไฟ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

☐ 3) เลือกหลอดไฟที่มีจำนวนวัตต์สูง ☐ 4) ใช้โคมไฟไม่มีแผ่นสะท้อนแสง

การอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง

1. ข้อใดเป็นการลดใช้พลังงานเชื้อเพลิง

☐ 1) ใช้เฉพาะน้ำมันเบนซินออกเทนสูง ☐ 2) บรรทุกสัมภาระครั้งละมาก ๆ

☐ 3) ขับรถควรเร่งความเร็วบ้างช้าบ้าง ☐ 4) วางแผนการเดินทางก่อนออกเดินทาง

2. ประเทศไทยใช้พลังงานเชื้อเพลิงมากที่สุดในเรื่องใด

☐ 1) ขนส่ง ☐ 2) เดินทางไปท่องเที่ยว

☐ 3) ผลิตกระแสไฟฟ้า ☐ 4) ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม

3. การประหยัดพลังงานเชื้อเพลิงขณะขับรถต้องทำอย่างไร

☐ 1) สำรวจเส้นทางการเดินรถ ☐ 2) ไม่บรรทุกสัมภาระเกินพิกัด

☐ 3) การตรวจยางให้มีความดันพอเหมาะ ☐ 4) ตรวจไส้กรองอากาศให้มีความสะอาด

4. การเปลี่ยนน้ำมันหล่อลื่น ควรเปลี่ยนเมื่อขับได้ระยะทางเท่าใด

☐ 1) ทุก 3,000 กิโลเมตร ☐ 2) ทุก 4,000 กิโลเมตร

☐ 3) ทุก 5,0000 กิโลเมตร ☐ 4) ทุก 6,000 กิโลเมตร

5. ถ้าโรงเรียนอยู่ใกล้บ้าน 5 กิโลเมตรนักเรียนสามารถช่วยประหยัดพลังงานเชื้อเพลิงได้อย่างไร

☐ 1) เดินไปโรงเรียน ☐ 2) ไปรถโดยสารประจำทาง

☐ 3) ขี่รถจักรยานยนต์ไปโรงเรียน ☐ 4) ให้พ่อขับรถไปส่งไปโรงเรียน

การอนุรักษ์พลังงานน้ำ

1. ข้อใดคือการอนุรักษ์น้ำ

☐ 1) รดน้ำต้นไม้เวลาแดดจัด ☐ 2) ใช้ภาชนะใส่น้ำล้างจาน

☐ 3) ทำเกษตรโดยไม่ต้องพรวนดิน ☐ 4) ให้ก๊อกน้ำไหลแบบน้ำหยดตลอดเวลา

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

2. ข้อใดกล่าวถึงการเตรียมดินที่เหมาะสมลดปริมาณการใช้น้ำในการเพาะปลูกได้ถูกต้องที่สุด

☐ 1) พืชดูดน้ำไปใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น ☐ 2) ไม่ต้องใช้น้ำในปริมาณมาก

☐ 3) น้ำไหลไปรวมที่รากได้มากขึ้น ☐ 4) ใช้รองรับน้ำฝนได้ปริมาณมาก ๆ

3. เพราะเหตุใดจึงต้องหลีกเลี่ยงการรดน้ำต้นไม้เวลากลางวัน

☐ 1) อากาศร้อน ☐ 2) ต้นไม้ต้องการน้ำมาก

☐ 3) แสงแดดทำให้น้ำระเหยได้เร็ว ☐ 4) ผู้รดน้ำเหนื่อยได้ง่ายในเวลากลางวัน

4. การอนุรักษ์น้ำ ต้องเริ่มจากการอนุรักษ์สิ่งใด

☐ 1) ทรัพยากรมนุษย์เพราะมนุษย์เป็นผู้สร้าง ☐ 2) อนุรักษ์น้ำ เพราะต้องการน้ำกินน้ำใช้

☐ 3) อนุรักษ์ดินเพราะดินเป็นแหล่งกำเนิดน้ำ ☐ 4) อนุรักษ์ป่าไม้ เพราะเป็นแหล่งต้นน้ำ

5. ปัญหาการขาดแคลนน้ำ น้ำเน่าเสีย มาจากสิ่งใด

☐ 1) มนุษย์ทุกคน ☐ 2) สัตว์ป่า

☐ 3) ทรัพยากรป่าไม้ลดลง ☐ 4) คนเห็นแก่ตัว

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตอนที่ 3 แบบวัดพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน

คำชี้แจง แบบวัดพฤติกรรมนี้ต้องการทราบพฤติกรรมที่นักเรียนได้ปฏิบัติจริงต่อสิ่งแวดล้อม ฉะนั้นขอให้นักเรียนตอบตามความเป็นจริงของนักเรียน

โปรดอ่านข้อความแต่ละข้อ แล้วเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตามความเป็นจริง

การอนุรักษ์พลังงาน	ผลของการปฏิบัติ				
	ปฏิบัติประจำ (5)	ปฏิบัติบ่อยครั้ง (4)	ปฏิบัติบางครั้ง (3)	ปฏิบัติน้อยครั้ง (2)	ไม่ปฏิบัติ (1)
พลังงานไฟฟ้า					
1. ปิดสวิตซ์ไฟทุกครั้งเมื่อเลิกใช้งาน					
2. เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้อยู่ได้มาตรฐาน มีเครื่องหมายรับรอง					
3. ทำความสะอาดเครื่องใช้ไฟฟ้าเป็นประจำ					
4. ใช้หลอดไฟฟ้าแบบตะเกียบแทนหลอดไส้					
5. ทำความสะอาดหลอดไฟอย่างน้อยปีละ4 ครั้ง					
6. ละลายน้ำแข็งในตู้เย็นสม่ำเสมอ					
7. ดึงปลั๊กออกก่อนการรีดเสื้อผ้าเสร็จ					
8. ปิดโทรทัศน์ทันทีเมื่อไม่มีคนดู					
9. สำรวจค่าไฟฟ้า					
10. กาต้มน้ำไฟฟ้าดึงปลั๊กออกทันทีเมื่อน้ำเดือด					
11. ตรวจดูและซ่อมแซมอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ชำรุด					
12. หุงต้มอาหารด้วยเตาไฟฟ้า จะปิดเตาก่อนอาหารสุก 5 นาที					
13. ถอดปลั๊กไฟทุกครั้งเมื่อปิดโทรทัศน์					

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

การอนุรักษ์พลังงาน	ผลของการปฏิบัติ				
	ปฏิบัติประจำ (5)	ปฏิบัติบ่อยครั้ง (4)	ปฏิบัติบางครั้ง (3)	ปฏิบัติน้อยครั้ง (2)	ไม่ปฏิบัติ (1)
14. ปิดหน้าจอทันทีเมื่อไม่ใช้คอมพิวเตอร์					
15. ครอบครัว โรงเรียน ชุมชน มีการรณรงค์การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าและการประหยัดไฟฟ้าร่วมกัน					
พลังงานเชื้อเพลิง					
16. ครอบครัวของนักเรียนมีการวางแผนการเดินทางและเส้นทางก่อนออกเดินทาง					
17. ครอบครัวของนักเรียนใช้วิธีการติดต่อสื่อสารอื่นแทนการเดินทาง					
18. ครอบครัวของนักเรียนมีการตรวจสอบเครื่องยนต์หรือสภาพรถอย่างสม่ำเสมอ					
19. ครอบครัวของนักเรียนหรือนักเรียนไปที่ไหนใกล้ ๆ จะใช้วิธีการเดินด้วยเท้าหรือขี่จักรยาน					
20. ครอบครัวของนักเรียนขับรถด้วยความเร็วคงที่					
21. ครอบครัวของนักเรียนจะบรรทุกสัมภาระบนรถไม่เกินพิกัดของรถที่กำหนดไว้					
22. ครอบครัวของนักเรียนดับเครื่องทุกครั้งเมื่อจอดรถ					
23. ครอบครัวของนักเรียนมีการตรวจลมยางรถเป็นประจำ					
24. ครอบครัวของนักเรียนมีการตรวจเช็คเครื่องยนต์เป็นประจำ					

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

การอนุรักษ์พลังงาน	ผลของการปฏิบัติ				
	ปฏิบัติประจำ (5)	ปฏิบัติบ่อยครั้ง (4)	ปฏิบัติบางครั้ง (3)	ปฏิบัติน้อยครั้ง (2)	ไม่ปฏิบัติ (1)
25. ครอบครัวของนักเรียนมีการบันทึกค่าใช้จ่ายในการเดินทางโดยรถอย่างสม่ำเสมอ					
26. ถ้าต้องเดินทางไปจุดหมายเดียวกันหลาย ๆ คน ครอบครัวของนักเรียนจะโดยสารรถประจำทาง หรือใช้รถเพียงคันเดียว					
27. ใช้น้ำมันรถตามสภาพของรถยนต์					
28. ตรวจสอบระดับน้ำมันเครื่องและน้ำในแบตเตอรี่					
29. ตรวจสอบระดับน้ำในหม้อน้ำและเปลี่ยนไส้กรองอากาศตามกำหนด					
30. ครอบครัว ชุมชน โรงเรียน มีการรณรงค์การประหยัดพลังงานน้ำมันร่วมกัน					
น้ำ					
31. นำน้ำที่ใช้แล้วไปใช้ประโยชน์อย่างอื่นอีก					
32. ตรวจและซ่อมรอยรั่วแตกในอุปกรณ์ของน้ำ					
33. ปิดก๊อกน้ำอย่างสนิท หลังจากใช้น้ำแล้ว					
34. เขี่ยเศษอาหารทิ้งถังขยะ ก่อนล้างจาน					
35. ซักผ้า ด้วยเครื่องซักผ้าและปั่นผ้าครั้งละมาก ๆ					
36. ล้างภาชนะด้วยภาชนะใส่น้ำ					

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

การอนุรักษ์พลังงาน	ผลของการปฏิบัติ				
	ปฏิบัติประจำ (5)	ปฏิบัติบ่อยครั้ง (4)	ปฏิบัติบางครั้ง (3)	ปฏิบัติน้อยครั้ง (2)	ไม่ปฏิบัติ (1)
37. นำน้ำที่เหลือจากใช้ประโยชน์แล้วไปรดน้ำต้นไม้หรือใช้ล้างสิ่งที่สกปรกได้อีกครั้ง					
38. เมื่อเห็นคนใช้น้ำแล้วเปิดน้ำทิ้งไว้จะเข้าไปปิดทุกครั้ง					
39. ครอบครัวของนักเรียนเลือกใช้เทคโนโลยีประหยัดน้ำ เช่น สุขภัณฑ์รุ่นประหยัดน้ำ ก๊อกน้ำที่มีอุปกรณ์เติมอากาศ					
40. มีการใช้บ่อ โอ่ง หรือสระเก็บน้ำ					
41. ครอบครัวของนักเรียนมีการวางแผนบันทึกค่าใช้จ่ายการใช้น้ำ					
42. ครอบครัว ชุมชน โรงเรียนมีประชุมปรึกษาปัญหาการใช้น้ำร่วมกัน					
43. ครอบครัว ชุมชน โรงเรียนมีการรณรงค์การใช้น้ำร่วมกัน					
44. ครอบครัว ชุมชน โรงเรียนมีการพัฒนาแหล่งน้ำร่วมกัน เช่น ขุดลอกคูคลอง เป็นต้น					
45. ครอบครัว ชุมชน โรงเรียนมีการอนุรักษ์แหล่งน้ำร่วมกัน เช่น ปลูกป่า เป็นต้น					

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ภาคผนวก ง

ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถาม

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 21 ผลการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ (IOC)

ข้อ	การอนุรักษ์พลังงาน	ผู้ทรงคุณวุฒิ					IOC	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5		
พลังงานไฟฟ้า								
1.	ปิดสวิตซ์ไฟทุกครั้งเมื่อเลิกใช้งาน	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
2.	เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้อยู่ได้มาตรฐาน มีเครื่องหมายรับรอง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
3.	ทำความสะอาดเครื่องใช้ไฟฟ้าเป็นประจำ	+1	0	+1	+1	+1	0.80	
4.	ใช้หลอดไฟฟ้าแบบตะเกียบแทนหลอดไส้	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
5.	ทำความสะอาดหลอดไฟอย่างน้อย ปีละ 4 ครั้ง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
6.	ละลายน้ำแข็งในตู้เย็นสม่ำเสมอ	0	+1	+1	+1	+1	0.80	
7.	ดึงปลั๊กออกก่อนการรีดเสื้อผ้าเสร็จ	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
8.	ปิดโทรทัศน์ทันทีเมื่อไม่มีคนดู	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
9.	สำรวจค่าไฟฟ้า	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
10.	กาต้มน้ำไฟฟ้าดึงปลั๊กออกทันที เมื่อน้ำเดือด	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
11.	ตรวจดูและซ่อมแซมอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ชำรุด	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
12.	หุงต้มอาหารด้วยเตาไฟฟ้า จะปิดเตา ก่อนอาหารสุก 5 นาที	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
13.	ถอดปลั๊กไฟทุกครั้งเมื่อปิดโทรทัศน์	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
14.	ปิดหน้าจอทันทีเมื่อไม่ใช้คอมพิวเตอร์	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
15.	ครอบครัว โรงเรียน ชุมชน มีการรณรงค์ การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า และการ ประหยัดไฟฟ้าร่วมกัน	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
พลังงานเชื้อเพลิง								
16.	ครอบครัวของนักเรียนมีการวางแผน การเดินทางและเส้นทางก่อนออกเดินทาง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
17.	ครอบครัวของนักเรียนใช้วิธีการติดต่อ สื่อสารอื่นแทนการเดินทาง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 21 (ต่อ)

ข้อ	การอนุรักษ์พลังงาน	ผู้ทรงคุณวุฒิ					IOC	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5		
18.	ครอบครัวของนักเรียนมีการตรวจสอบเครื่องยนต์หรือสภาพรถอย่างสม่ำเสมอ	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
19.	ครอบครัวของนักเรียนหรือนักเรียนไปที่ไหนใกล้ ๆ จะใช้วิธีการเดินด้วยเท้าหรือขี่จักรยาน	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
20.	ครอบครัวของนักเรียนขับรถด้วยความเร็วคงที่	+1	+1	0	+1	+1	0.80	
21.	ครอบครัวของนักเรียนจะบรรทุกสัมภาระบนรถไม่เกินพิกัดของรถที่กำหนดไว้	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
22.	ครอบครัวของนักเรียนดับเครื่องทุกครั้งเมื่อจอดรถ	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
23.	ครอบครัวของนักเรียนมีการตรวจลมยางรถเป็นประจำ	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
24.	ครอบครัวของนักเรียนมีการตรวจเช็คเครื่องยนต์เป็นประจำ	0	+1	+1	+1	+1	0.80	
25.	ครอบครัวของนักเรียนมีการบันทึกค่าใช้จ่ายในการเดินทางโดยรถอย่างสม่ำเสมอ	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
26.	ถ้าต้องเดินทางไปจุดหมายเดียวกันหลาย ๆ คน ครอบครัวของนักเรียนจะโดยสารรถประจำทางหรือใช้รถเพียงคันเดียว	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
27.	ใช้น้ำมันรถตามสภาพของรถยนต์	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
28.	ตรวจสอบระดับน้ำมันเครื่องและน้ำในแบตเตอรี่	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
29.	ตรวจสอบระดับน้ำในหม้อน้ำและเปลี่ยนไส้กรองอากาศตามกำหนด	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 21 (ต่อ)

ข้อ	การอนุรักษ์พลังงาน	ผู้ทรงคุณวุฒิ					IOC	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5		
30.	ครอบครัว ชุมชน โรงเรียน มีการรณรงค์การประหยัดพลังงานน้ำมันร่วมกัน	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
น้ำ								
31.	นำน้ำที่ใช้แล้วไปใช้ประโยชน์อย่างอื่นอีก	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
32.	ตรวจและซ่อมรอยรั่วแตกในอุปกรณ์ของน้ำ	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
33.	ปิดก๊อกน้ำอย่างสนิท หลังจากใช้น้ำแล้ว	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
34.	เขี่ยเศษอาหารทิ้งถังขยะ ก่อนล้างจาน	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
35.	ซักผ้า ด้วยเครื่องซักผ้าและปั่นผ้าครั้งละมาก ๆ	+1	+1	0	+1	+1	0.80	
36.	ล้างภาชนะด้วยภาชนะใส่น้ำ	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
37.	นำน้ำที่เหลือจากใช้ประโยชน์แล้ว ไปรดน้ำต้นไม้หรือใช้ล้างสิ่งที่สกปรกได้อีกครั้ง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
38.	เมื่อเห็นคนใช้น้ำแล้วเปิดน้ำทิ้งไว้ จะเข้าไปปิดทุกครั้ง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
39.	ครอบครัวของนักเรียนเลือกใช้เทคโนโลยีประหยัดน้ำ เช่น สุขภัณฑ์รุ่นประหยัดน้ำ ก๊อกน้ำที่มีอุปกรณ์เติมอากาศ	0	+1	+1	+1	+1	0.80	
40.	มีการใช้บ่อ โอ่ง หรือสระเก็บน้ำ	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
41.	ครอบครัวของนักเรียนมีการวางแผนบันทึกค่าใช้จ่ายการใช้น้ำ	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
42.	ครอบครัว ชุมชน โรงเรียนมีประชุมปรึกษาปัญหาการใช้น้ำร่วมกัน	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
43.	ครอบครัว ชุมชน โรงเรียนมีการรณรงค์การใช้น้ำร่วมกัน	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 21 (ต่อ)

ข้อ	การอนุรักษ์พลังงาน	ผู้ทรงคุณวุฒิ					IOC	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5		
44.	ครอบครัว ชุมชน โรงเรียนมีการพัฒนาแหล่งน้ำร่วมกัน เช่น ขุดลอกคูคลอง เป็นต้น	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
45.	ครอบครัว ชุมชน โรงเรียนมีการอนุรักษ์แหล่งน้ำร่วมกัน เช่น ปลูกป่า เป็นต้น	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ภาคผนวก จ
ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 22 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อและค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนมัธยมศึกษาโรงเรียนมะขามสรรเสริญจังหวัดจันทบุรี

ข้อ	ค่าอำนาจจำแนก
พลังงานไฟฟ้า	
1.	0.39
2.	0.54
3.	0.38
4.	0.38
5.	0.54
6.	0.48
7.	0.24
8.	0.63
9.	0.47
10.	0.36
11.	0.24
12.	0.23
13.	0.46
14.	0.53
15.	0.41
พลังงานเชื้อเพลิง	
1.	0.33
2.	0.25
3.	0.53
4.	0.55
5.	0.62
6.	0.66
7.	0.50
8.	0.43
9.	0.67

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 22 (ต่อ)

ข้อ	ค่าอำนาจจำแนก
10.	0.58
11.	0.37
12.	0.64
13.	0.20
14.	0.26
15.	0.21
น้ำ	
1.	0.80
2.	0.67
3.	0.48
4.	0.63
5.	0.61
6.	0.71
7.	0.63
8.	0.71
9.	0.26
10.	0.60
11.	0.52
12.	0.63
13.	0.48
14.	0.71
15.	0.37

ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบสอบถาม การอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนมัธยมศึกษาโรงเรียนมะขามสรรเสริญจังหวัดจันทบุรี อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80

ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม การอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนมัธยมศึกษาโรงเรียนมะขามสรรเสริญจังหวัดจันทบุรี เท่ากับ 0.93

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ประวัติย่อผู้วิจัย

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ - ชื่อสกุล	พระบัญชา พลประสิทธิ์
วัน เดือน ปีเกิด	20 พฤศจิกายน 2009
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	59 หมู่ 3 ตำบลอ่างคีรี อำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี 22150
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	พระสอนศีลธรรมในโรงเรียน
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	วัดบ้านอ่าง
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2525	มัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 โรงเรียนสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ
พ.ศ. 2528	มัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 โรงเรียนสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ
พ.ศ. 2550	ศิลปศาสตรบัณฑิต ศศ.บ. (การพัฒนาชุมชน) มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จังหวัดจันทบุรี
พ.ศ. 2556	ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต ศศ.ม. (สังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนา) มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จังหวัดจันทบุรี

RAMBHAI BARNI RAJABHAT UNIVERSITY
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี