



วารสารวิชาการ อุตสาหกรรมศึกษา

วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 7 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2556 (93-106)

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้พลังงานไฟฟ้าในภาคที่อยู่อาศัย

โอภาส สุขหวาน

สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Factors Influence Electricity Consumption in Residential Sector

Ophat Sukwan

Division of Industrial Education, Faculty of Education, Srinakharinwirot University

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้พลังงานไฟฟ้าในภาคที่อยู่อาศัย ซึ่งปัจจัยที่ศึกษาประกอบด้วยปัจจัยเชิงโครงสร้างและปัจจัยเชิงพฤติกรรม 1) ปัจจัยเชิงโครงสร้างประกอบด้วย จำนวนชั้นของบ้านที่อยู่อาศัย จำนวนห้องนอนของบ้านที่อยู่อาศัย จำนวนสมาชิกภายในบ้าน รายได้เฉลี่ยของทั้งครอบครัว และการใช้พลังงานในอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า และ 2) ปัจจัยเชิงพฤติกรรมประกอบด้วย รูปแบบการดำรงชีวิตต่อการประหยัดพลังงาน เจตคติต่อการประหยัดพลังงาน ความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน การตอบสนองต่อการประหยัดพลังงาน และลักษณะพฤติกรรมด้านการประหยัดพลังงาน เครื่องมือในการวิจัยใช้แบบสอบถามและใบสำรวจการใช้พลังงานไฟฟ้า ตัวอย่างที่ศึกษาคือผู้อยู่อาศัยในบ้านเดี่ยวเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล จำนวน 400 ครอบครัวโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้นตามเขตพื้นที่ ได้แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์กลับมาจำนวน 321 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 80.25 การวิจัยดำเนินการเป็น 2 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย และ 2) ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยเชิงโครงสร้างและปัจจัยเชิงพฤติกรรมกับค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย สถิติที่ใช้ได้แก่ สถิติเชิงบรรยาย ค่าสหสัมพันธ์ ค่าสัมประสิทธิ์พหุคูณ ค่าความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันระหว่างปัจจัย และค่าถดถอยพหุคูณ ผลการวิจัยในขั้นตอนที่ 1 พบว่าค่าเฉลี่ยของการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยมีค่า 336.79 กิโลวัตต์ชั่วโมง ส่วนมากบ้านที่อยู่อาศัยมี 2 ชั้น 3 ห้องนอน จำนวนสมาชิก 3-4 คน รายได้รวมเฉลี่ยของทั้งครอบครัวอยู่ระหว่าง 20,001 - 40,000 บาท มีตู้เย็น 1 เครื่อง และส่วนใหญ่ไม่ใช้เครื่องปรับอากาศ ส่วนมากรูปแบบการดำรงชีวิตต่อการประหยัดพลังงานอยู่ในระดับปานกลาง เจตคติต่อการประหยัดพลังงานอยู่ในระดับปานกลางและระดับมาก ความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานอยู่ในระดับมาก การตอบสนองต่อการใช้พลังงานอยู่ในระดับมาก และลักษณะพฤติกรรมด้านการประหยัดพลังงานอยู่ในระดับปานกลาง ผลการวิจัยในขั้นตอนที่ 2 พบว่าปัจจัยเชิงโครงสร้างมีความสัมพันธ์กับค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยเรียงลำดับจากมากไปน้อยได้แก่ การใช้พลังงานในอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้ากรณีเครื่องปรับอากาศ จำนวนสมาชิกในที่อยู่อาศัย จำนวนชั้นของบ้านที่อยู่อาศัย

อาศัย การใช้พลังงานในอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าในกรณีของเครื่องซักผ้าและคอมพิวเตอร์ ปัจจัยเชิงโครงสร้างทั้ง 5 ตัวแปร ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยได้ร้อยละ 57.2 โดยมีค่าน้ำหนักความสำคัญในรูปคะแนนมาตรฐานเท่ากับ .525 .291 .124 .116 และ .096 ตามลำดับ ในขณะที่ปัจจัยเชิงพฤติกรรมมีความสัมพันธ์กับค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 โดยปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยเรียงลำดับจากมากไปน้อยได้แก่ รูปแบบการดำรงชีวิตต่อการประหยัดพลังงาน เจตคติต่อการประหยัดพลังงาน และลักษณะพฤติกรรมด้านการประหยัดพลังงาน ปัจจัยเชิงพฤติกรรมทั้ง 3 ตัวแปร ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยได้ร้อยละ 12.6 โดยมีค่าน้ำหนักความสำคัญในรูปคะแนนมาตรฐานเท่ากับ -.281 -.196 และ -.117 ตามลำดับ ผลจากการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยนั้น สามารถใช้เป็นแนวทางในเชิงนโยบายของทางภาครัฐและแนวปฏิบัติของภาคที่อยู่อาศัยเพื่อรณรงค์และรับข้อมูลข่าวสารให้เห็นความสำคัญของการประหยัดพลังงาน

คำสำคัญ : การใช้พลังงานไฟฟ้า ภาคที่อยู่อาศัย ปัจจัยเชิงโครงสร้าง ปัจจัยเชิงพฤติกรรม

ABSTRACT

The objective of this research was to study factors that influence the energy consumption in the residential sector. The factors in this study were structural factors and behavioral factors : 1) the structural factors were number of story in the house, number of bedrooms, number of members, average of family income, and end use of electricity consumption, 2) the behavioral factors were energy saving lifestyle, energy saving attitude, energy saving knowledge, energy saving responses, and energy saving practice . Research tools were questionnaires and electricity bills. The samples were 400 households in Bangkok and Metropolitan. The stratified random sampling was used in this study. They were 321 completed questionnaires returned or 80.25 percent. Research conducted in 2 phases: 1) 1st phase, study of the use of electricity consumption, 2) 2nd phase, study the relationship of the structural and behavioral factors influence electricity consumption in residential sector. Statistics used in this study were mean, percentage, standard deviation, correlation, covariance, multicollinearity and multiple regression. The findings in 1st Phase found that the average of residential electricity consumption was 336.79 kwh. Most houses have 2 story, 3 bedrooms, 3-4 persons in one house, average family income was between 20,001 - 40,000 baht, 1 refrigerator and most of them don't have air conditioning. Most of them have energy saving lifestyle in moderate level, energy saving attitude in moderate and high level, energy saving knowledge in high level, energy saving responses in high level, and energy saving practice in moderate level. The results of 2nd Phase showed that structural factors are statistically correlated to energy consumption in the residential at the .01 level. Factors that related to energy consumption in the residential sorted from most to least were number of end use of electricity consumption in case of air conditioning, number of residential in the house, number of story in the house, end use of electricity consumption in case of washing machine and computers. The all five variables of structural factors together explain the variance of the electricity consumption in the residential sector with 57.2 percent of the weight of a standardized coefficient .525 .291 .124 .116 and .096, respectively. While behavioral factors are statistically correlated to energy consumption in the residential at the .01 level. Factors that related to energy consumption in the residential sorted from most to least were energy saving lifestyle, energy saving attitude, and energy saving practice . The all three variables of

behavioral factors together explain the variance of the electricity consumption in the residential sector with 12.6 percent of the weight of a standardized coefficient were $-.281$, $-.196$ and $-.117$, respectively. The results of the study on factors influence the electricity consumption in the residential sector can be used as a guide in terms of government policies and practices of the residential sector to campaign and give information on the importance of the campaign and information about energy saving.

Keywords : Electricity Consumption, Residential Sector, Structural Factor, Behavioral Factor

บทนำ

การใช้พลังงานของมนุษย์เกี่ยวข้องกับกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันของเรา ทั้งการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพ การเดินทาง ความบันเทิงต่าง ๆ การเปลี่ยนแปลงของรายได้และรสนิยมในการบริโภคของประชากร ตลอดจนการขยายตัวทางเศรษฐกิจส่งผลให้ปริมาณการใช้พลังงานภายในประเทศมีความผันแปร ตัวอย่างเช่น ในช่วงปี 2534 - 2539 ภาวะทางเศรษฐกิจของประเทศไทยมีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 8 ต่อปี ซึ่งมีความสัมพันธ์กับปริมาณการใช้พลังงานของประเทศที่มีอัตราการเพิ่มขึ้นของการใช้พลังงานเฉลี่ยที่ร้อยละ 8 ต่อปี แต่เมื่อเกิดวิกฤตการณ์ด้านเศรษฐกิจในปี 2540 การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจถดถอยติดลบที่ร้อยละ 0.92 ในขณะที่อัตราการขยายตัวของการใช้พลังงานของประเทศกลับลดลงร้อยละ 0.33 เช่นกัน

จากข้อมูลของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน(2554) รายงานว่า ในปี 2554 ประเทศไทยมีการใช้พลังงานปริมาณรวมทั้งสิ้น 70,562 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ เพิ่มขึ้นจากปี 2553 ในอัตราร้อยละ 0.4 โดยมีอัตราการขยายตัวเศรษฐกิจของประเทศเพิ่มขึ้นจากปีที่ผ่านมาร้อยละ 0.1 ทั้งนี้เป็นการใช้พลังงานเชิงพาณิชย์ 57,424 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 81.4 ของปริมาณการใช้พลังงานทั้งหมด ที่เหลือเป็นการใช้พลังงานหมุนเวียน 4,556 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 6.4 และพลังงานหมุนเวียนดั้งเดิม 8,582 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 12.2 ในด้านการจัดหาซึ่งได้จากแหล่งในประเทศและต่างประเทศมีปริมาณสุทธิรวม 127,926 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ เพิ่มขึ้นจากปี 2553 ในอัตราร้อยละ

ร้อยละ 2.9 โดยมีการนำเข้าสุทธิ 55,966 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 43.7 ของการจัดหาพลังงานทั้งหมด และผลิตในประเทศ 71,960 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 56.3 สำหรับภาคที่อยู่อาศัย ปี 2554 มีการใช้พลังงานรวมทั้งสิ้น 11,040 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ เพิ่มขึ้นจากปีก่อนร้อยละ 0.7 เป็นสัดส่วนร้อยละ 15.6 ของการใช้พลังงานรวม พลังงานที่ใช้ประกอบด้วยพลังงานหมุนเวียนดั้งเดิมเป็นสัดส่วนร้อยละ 56.3 ของการใช้พลังงานในสาขานี้ ที่เหลือเป็นไฟฟ้าและน้ำมันสำเร็จรูปร้อยละ 25.4 และ 18.3 ทั้งนี้เฉพาะในเขตกรุงเทพและปริมณฑล พบว่าการใช้พลังงานรวมทั้งสิ้น 1,554 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ โดยเป็นพลังงานไฟฟ้า 1,074 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 69.2 ของการใช้พลังงานทั้งหมดในภาคที่อยู่อาศัยของเขตกรุงเทพและปริมณฑล

จากข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยนี้มีสาเหตุอันเนื่องมาจากปัจจัยหลายตัว ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มหลักคือ ปัจจัยเชิงโครงสร้างและปัจจัยเชิงพฤติกรรม โดยมีรายละเอียดของปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

1. ปัจจัยเชิงโครงสร้าง ในที่นี้หมายถึง ลักษณะทางกายภาพและสถานภาพของอาคารและผู้อยู่อาศัย ซึ่งเป็นตัวแปรที่ส่งผลต่อการใช้พลังงานไฟฟ้าได้ ปัจจัยเชิงโครงสร้างที่ส่งผลต่อการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยได้แก่ ลักษณะทางกายภาพของบ้านที่อยู่อาศัย ลักษณะและสถานภาพของสมาชิกที่อาศัยรายได้ และการใช้พลังงานในอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า
2. ปัจจัยเชิงพฤติกรรม ซึ่งพฤติกรรมในการใช้พลังงานขึ้นกับเหตุผลในหลายแนวทาง ทั้งจากอิทธิพลภายในและอิทธิพลภายนอก ซึ่งสามารถแสดง

ถึงรายละเอียดของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้พลังงาน ได้แก่ รูปแบบการดำรงชีวิต เจตคติ ความรู้ การตอบสนองต่อการใช้พลังงาน และลักษณะพฤติกรรมการใช้พลังงาน

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยเชิงโครงสร้างและปัจจัยเชิงพฤติกรรมกับการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย เพื่อพิจารณาและใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการด้านการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย โดยแนวทางในการดำเนินการจะทำการศึกษากการใช้พลังงานไฟฟ้าของกลุ่มผู้อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล และหาความสัมพันธ์ของปัจจัยเชิงโครงสร้างและปัจจัยเชิงพฤติกรรมกับการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยเชิงโครงสร้างและปัจจัยเชิงพฤติกรรมที่ส่งผลต่อการใช้พลังงานไฟฟ้าในภาคที่อยู่อาศัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัย มีขอบเขตในการดำเนินการวิจัยดังนี้

การศึกษาการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ใช้การวิจัยเชิงสำรวจ เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลใช้แบบสอบถาม โดยมุ่งศึกษาเฉพาะการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย โดยไม่ศึกษาพลังงานประเภทอื่น และการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยเป็นการใช้พลังงานไฟฟ้าโดยตรง เพื่อกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในที่อยู่อาศัยเท่านั้น และข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กับการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย โดยแบ่งเป็นข้อมูลออกเป็น 2 ประเด็นหลัก คือปัจจัยเชิงโครงสร้าง และปัจจัยเชิงพฤติกรรม

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ทำการสำรวจ เป็นผู้อยู่อาศัยในครัวเรือนที่อยู่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

กลุ่มตัวอย่าง ใช้การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง สำหรับการศึกษาค่าเฉลี่ยของประชากร ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% ความคลาดเคลื่อนของการ

ประมาณค่าเฉลี่ยเกิดขึ้นในระดับ $\pm 10\%$ ของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 400 ครัวเรือนได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้นตามเขตพื้นที่

ตัวแปรที่ศึกษา

รายละเอียดของตัวแปรมีดังนี้

ตัวแปรต้น แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มหลัก คือ

1. ปัจจัยเชิงโครงสร้าง ประกอบด้วย ลักษณะทางกายภาพของบ้านที่อยู่อาศัย ลักษณะและสภาพของสมาชิกที่อาศัย รายได้ และการใช้พลังงานในอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า

2. ปัจจัยเชิงพฤติกรรม ประกอบด้วย รูปแบบการดำรงชีวิตต่อการประหยัดพลังงาน เจตคติต่อการประหยัดพลังงาน ความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน การตอบสนองต่อการประหยัดพลังงาน และลักษณะพฤติกรรมด้านการประหยัดพลังงาน

ตัวแปรตาม ได้แก่ การใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการโดยขอความร่วมมือกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้อยู่อาศัยในบ้านเดี่ยวในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลเพื่อสอบถามและเก็บข้อมูล ได้รับข้อมูลกลับจำนวน 400 ฉบับ และนำแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาเลือกเอาฉบับที่สมบูรณ์จำนวน 321 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 80.25 ของจำนวนแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาทั้งหมด ลงรหัสและบันทึกข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยแบ่งการดำเนินการวิจัยออกเป็นขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยเชิงโครงสร้างและปัจจัยเชิงพฤติกรรมกับค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย

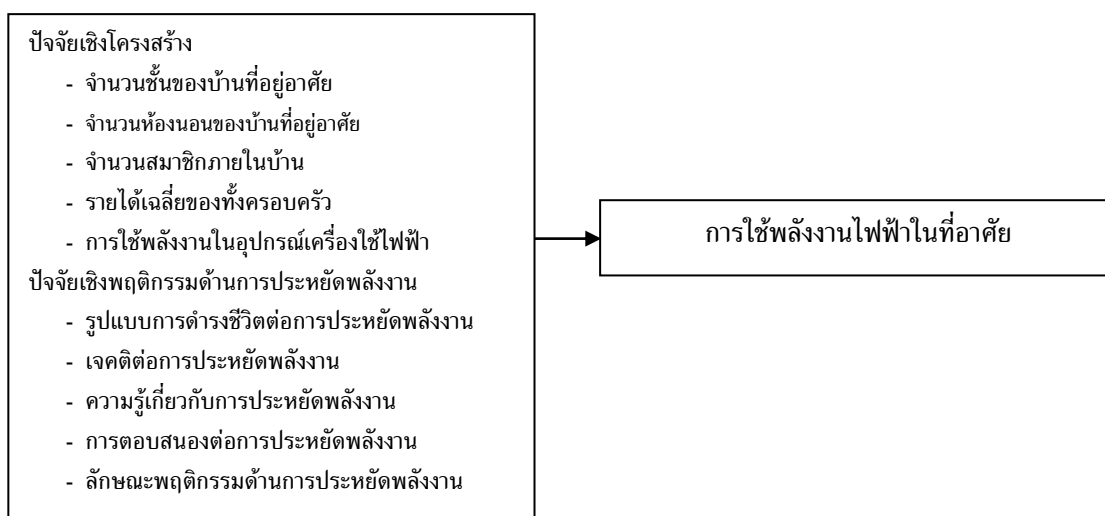
สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ได้แก่ สถิติเชิงบรรยาย ค่าสหสัมพันธ์ ค่าสัมประสิทธิ์พหุคูณ ค่าความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันระหว่างปัจจัย และค่าถดถอยพหุคูณ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ตัวแปรอิสระ

ตัวแปรตาม



ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีรายละเอียดผลการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย

1. การใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย

การศึกษาข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยได้เก็บข้อมูลการใช้ไฟฟ้าย้อนหลัง 6 เดือน ผล

การศึกษาการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย แสดงความถี่ของปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย 336.79 กิโลวัตต์ชั่วโมง (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 182.48 กิโลวัตต์ชั่วโมง) โดยค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าต่ำสุดมีค่าเท่ากับ 37.40 กิโลวัตต์ชั่วโมง ค่าพลังงานไฟฟ้าสูงสุด 797.80 กิโลวัตต์ชั่วโมง รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยต่อเดือน (เฉลี่ยย้อนหลัง 6 เดือน หน่วย : กิโลวัตต์ชั่วโมง)

ช่วงการใช้พลังงานไฟฟ้า	ค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย				
	จำนวนครัวเรือน	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
พลังงานไฟฟ้าไม่เกิน 200	88	37.40	199.00	127.89	41.61
พลังงานไฟฟ้าระหว่าง 201-350	94	202.40	342.80	269.99	43.05
พลังงานไฟฟ้าระหว่าง 351-500	72	350.40	500.00	430.67	46.50
พลังงานไฟฟ้าระหว่าง 501-650	49	500.40	648.20	566.69	41.90
พลังงานไฟฟ้ามากกว่า 650	18	651.00	797.80	705.59	51.90
รวมทั้งหมด	321	37.40	797.80	336.79	181.48

2. ปัจจัยเชิงโครงสร้าง

ผลการศึกษาปัจจัยเชิงโครงสร้างของครัวเรือนที่ใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย โดยจำแนกเป็น จำนวนชั้นของบ้านที่อยู่อาศัย จำนวนห้องนอนของบ้านที่อยู่อาศัย จำนวนสมาชิกภายในบ้าน รายได้รวมเฉลี่ยของทั้งครอบครัว และ การใช้พลังงานในอุปกรณ์

เครื่องใช้ไฟฟ้า พบว่า ส่วนมาก บ้านที่อยู่อาศัยมี 2 ชั้น 3 ห้องนอน จำนวนสมาชิก 3-4 คน รายได้รวมเฉลี่ยของทั้งครอบครัวอยู่ระหว่าง 20,001 - 40,000 บาท ส่วนใหญ่ไม่มีเครื่องปรับอากาศ และมีตู้เย็น 1 เครื่อง รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 2

โอกาส สุขหวาน
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 7 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2556 (93-106)

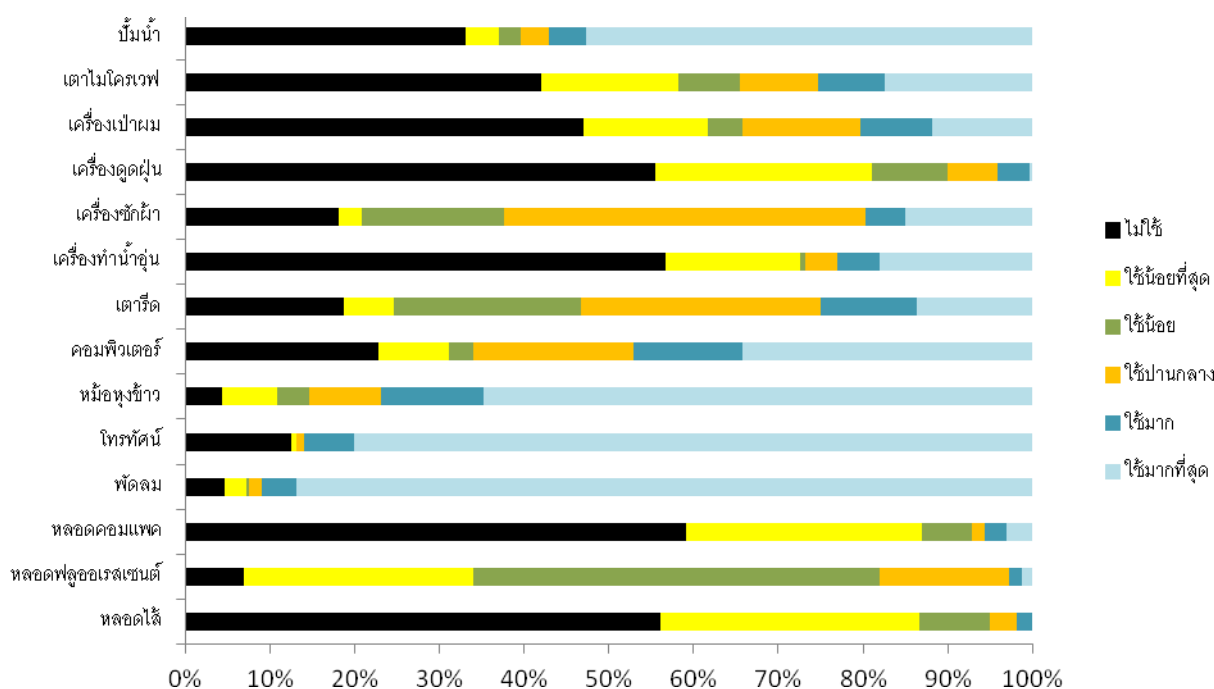
ตารางที่ 2 ปัจจัยเชิงโครงสร้างของครัวเรือนที่ใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย

ปัจจัยเชิงโครงสร้าง	รายละเอียด	ความถี่	ร้อยละ	
- จำนวนชั้นของบ้านที่อยู่อาศัย	1 ชั้น	74	23.05	
	2 ชั้น	247	76.95	
- จำนวนห้องนอนของบ้านที่อยู่อาศัย	1 ห้องนอน	16	4.98	
	2 ห้องนอน	120	37.38	
	3 ห้องนอน	131	40.81	
	มากกว่า 3 ห้องนอน	54	16.82	
จำนวนสมาชิกภายในบ้าน	จำนวนสมาชิก 1 – 2 คน	59	18.38	
	จำนวนสมาชิก 3 – 4 คน	155	48.29	
	จำนวนสมาชิก 5 – 6 คน	89	27.73	
	จำนวนสมาชิก 7 – 8 คน	18	5.61	
รายได้รวมเฉลี่ยของทั้งครอบครัว	รายได้ไม่เกิน 20,000 บาท	45	14.02	
	รายได้ระหว่าง 20,001 – 40,000 บาท	114	35.51	
	รายได้ระหว่าง 40,001 – 60,000 บาท	82	25.55	
	รายได้ระหว่าง 60,001 – 80,000 บาท	45	14.02	
	รายได้มากกว่า 80,000 บาท	35	10.90	
จำนวนอุปกรณ์เครื่องใช้พลังงานไฟฟ้า	- จำนวนเครื่องปรับอากาศ	ไม่มีเครื่องปรับอากาศ	95	29.60
		มีเครื่องปรับอากาศ 1 เครื่อง	68	21.18
		มีเครื่องปรับอากาศ 2 เครื่อง	88	27.41
		มีเครื่องปรับอากาศ 3 เครื่อง	45	14.02
		มีเครื่องปรับอากาศ 4 เครื่องขึ้นไป	25	7.79
		- จำนวนตู้เย็น	มีตู้เย็น 1 เครื่อง	245
	มีตู้เย็น 2 เครื่อง		67	20.87
มีตู้เย็น 3 เครื่องขึ้นไป	9		2.80	

นอกจากจำนวนอุปกรณ์เครื่องใช้พลังงานไฟฟ้าที่แสดงในตารางที่ 2 แล้ว อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดอื่นที่มีใช้อยู่ มีระดับการใช้ดังแสดงในภาพประกอบที่ 1

โอกาส สุขหวาน

วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 7 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2556 (93-106)



ภาพประกอบที่ 1 แสดงสัดส่วนของระดับการใช้อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ ภายในที่อยู่อาศัย

3. ปัจจัยเชิงพฤติกรรม

การศึกษาปัจจัยเชิงพฤติกรรมของครัวเรือนที่ใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย โดยจำแนกเป็น รูปแบบการดำรงชีวิตต่อการประหยัดพลังงาน เจตคติต่อการประหยัดพลังงาน ความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน การตอบสนองต่อการประหยัดพลังงาน ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ระดับน้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก และมากที่สุด และลักษณะพฤติกรรมด้านการประหยัดพลังงานซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ มีพฤติกรรมไม่

ประหยัดพลังงาน ประหยัดพลังงานปานกลาง และประหยัดพลังงานมาก ผลการศึกษาพบว่า ส่วนมาก รูปแบบการดำรงชีวิตต่อการประหยัดพลังงานอยู่ในระดับปานกลาง เจตคติต่อการประหยัดพลังงานอยู่ในระดับปานกลางและระดับมาก ความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานอยู่ในระดับมาก การตอบสนองต่อการใช้พลังงานอยู่ในระดับมาก และลักษณะพฤติกรรมด้านการประหยัดพลังงานอยู่ในระดับปานกลาง รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ปัจจัยเชิงพฤติกรรมของครัวเรือนที่ใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย

ปัจจัยเชิงพฤติกรรมด้านการประหยัดพลังงาน	รายละเอียด	ความถี่	ร้อยละ
รูปแบบการดำรงชีวิตต่อการประหยัดพลังงาน	ระดับน้อย (1.51-2.50 คะแนน)	29	9.03
	ระดับปานกลาง (2.51-3.50 คะแนน)	238	74.14
	ระดับมาก (3.51-4.50 คะแนน)	54	16.82
เจตคติต่อการประหยัดพลังงาน	ระดับน้อย (1.51-2.50 คะแนน)	5	1.55
	ระดับปานกลาง (2.51-3.50 คะแนน)	156	48.60
	ระดับมาก (3.51-4.50 คะแนน)	156	48.60
	ระดับมากที่สุด (4.51-5.00 คะแนน)	4	1.25
ความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน	ระดับน้อยที่สุด (4-6 คะแนน)	15	4.67
	ระดับน้อย (7-9 คะแนน)	97	30.22
	ระดับมาก (10-12 คะแนน)	171	53.27
	ระดับมากที่สุด (13-15 คะแนน)	38	11.84

โอกาส สุขหวาน
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 7 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2556 (93-106)

ปัจจัยเชิงพฤติกรรมด้านการประหยัดพลังงาน	รายละเอียด	ความถี่	ร้อยละ
การตอบสนองต่อการประหยัดพลังงาน	ระดับน้อยที่สุด (1.00-1.50 คะแนน)	1	0.31
	ระดับน้อย (1.51-2.50 คะแนน)	9	2.80
	ระดับปานกลาง (2.51-3.50 คะแนน)	113	35.20
	ระดับมาก (3.51-4.50 คะแนน)	169	52.65
	ระดับมากที่สุด (4.51-5.00 คะแนน)	29	9.034
ลักษณะพฤติกรรมด้านการประหยัดพลังงาน	มีพฤติกรรมไม่ประหยัดพลังงาน	52	16.20
	มีพฤติกรรมประหยัดพลังงานปานกลาง	115	35.83
	มีพฤติกรรมประหยัดพลังงานมาก	154	47.98

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยเชิงโครงสร้างและปัจจัยเชิงพฤติกรรมกับค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย

1. ความสัมพันธ์ของปัจจัยเชิงโครงสร้างกับการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยเชิงโครงสร้างกับการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4 5 และ 6

ตารางที่ 4 แสดงค่าสหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างปัจจัยเชิงโครงสร้างกับค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย

ตัวแปร	(Y)	(X1)	(X2)	(X3)	(X4)	(X5)	(X6)	(X7)	(X8)	(X9)	(X10)
av_kwh (Y)	1										
memsize (X1)	.405(**)	1									
gr_income (X2)	.513(**)	.301(**)	1								
hom_lev (X3)	.368(**)	.200(**)	.301(**)	1							
bedroom (X4)	.344(**)	.391(**)	.359(**)	.408(**)	1						
ac_no (X5)	.638(**)	0.078	.535(**)	.296(**)	.350(**)	1					
ref_no (X6)	.268(**)	.193(**)	.207(**)	.142(*)	.306(**)	.208(**)	1				
fan (X7)	0.089	0.072	-0.006	0.032	-0.092	0.033	-0.079	1			
tv21 (X8)	.202(**)	.130(*)	.288(**)	.174(**)	.158(**)	.278(**)	.155(**)	-0.075	1		
pot (X9)	.226(**)	.349(**)	.151(**)	.160(**)	.234(**)	0.022	.174(**)	0.061	-0.006	1	
comp (X10)	.374(**)	.206(**)	.386(**)	.180(**)	.222(**)	.324(**)	.115(*)	0.026	.277(**)	0.06	1

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ตัวแปร	(Y)	(X11)	(X12)	(X13)	(X14)	(X15)	(X16)	(X17)	(X18)	(X19)	(X20)
iron (X11)	-0.007	1									
hotwter (X12)	.304(**)	-.147(**)	1								
washing (X13)	.324(**)	.116(*)	.238(**)	1							
vaccum (X14)	.221(**)	-0.047	.407(**)	.171(**)	1						
hdryer (X15)	.221(**)	.175(**)	.251(**)	.163(**)	.279(**)	1					
microw (X16)	.155(**)	-0.019	.356(**)	.220(**)	.268(**)	.112(*)	1				
pump (X17)	.360(**)	0.1	.291(**)	.123(*)	.162(**)	0.038	.118(*)	1			

โอกาส สุขหวาน

วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 7 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2556 (93-106)

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ตัวแปร	(Y)	(X11)	(X12)	(X13)	(X14)	(X15)	(X16)	(X17)	(X18)	(X19)	(X20)
IC (X18)	.140(*)	0.052	.113(*)	0.046	0.058	0.061	0.062	0.051	1		
FL (X19)	.263(**)	.135(*)	-0.031	0.077	0.082	.156(**)	-0.01	.278(**)	-.157(**)	1	
CM (X20)	.189(**)	-.114(*)	.312(**)	0.039	.206(**)	0.039	.263(**)	.145(**)	0.007	-0.103	1

หมายเหตุ ** มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

* มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรปัจจัยเชิงโครงสร้างส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ยกเว้นตัวแปรด้านการใช้พลังงานในอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าในกรณีของหลอดไส้ มีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีตัวแปรปัจจัยเชิงโครงสร้าง 2 ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ตัวแปรด้านการใช้พลังงานในอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าในกรณีของพัดลม และเตารีด

การวิเคราะห์โดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบ stepwise ระหว่างตัวแปรปัจจัยเชิงโครงสร้างกับค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย ได้ตัวแปรปัจจัยเชิงโครงสร้างที่มีความสัมพันธ์ทางสถิติที่ระดับ .05 คือ จำนวนสมาชิกภายในบ้านที่อยู่อาศัย

จำนวนชั้นของบ้านที่อยู่อาศัย การใช้พลังงานในอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าในกรณีของเครื่องปรับอากาศ เครื่องซักผ้า และคอมพิวเตอร์ ซึ่งให้ค่าสัมประสิทธิ์พหุคูณระหว่างตัวแปรปัจจัยเชิงโครงสร้างกับค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย ซึ่งมีค่าความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ .756 และกำลังสองของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างปัจจัยเชิงโครงสร้างกับค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยมีค่า .572 ซึ่งแสดงว่าปัจจัยเชิงโครงสร้างทั้ง 5 ตัวแปรร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยได้ร้อยละ 57.2 รายละเอียดแสดงในตาราง 5

ตารางที่ 5 ค่าสัมประสิทธิ์พหุคูณระหว่างตัวแปรปัจจัยเชิงโครงสร้างกับค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	6027929.009	5	1205585.802	84.184	.000
Residual	4511063.946	315	14320.838		
Total	10538992.955	320			
	R	R Square	Adjusted R Square		
	.756(e)	.572	.565		

สำหรับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันระหว่างปัจจัยเชิงโครงสร้าง จากค่า tolerance และ VIF ของปัจจัยเชิงโครงสร้างทั้ง 5 พบว่า ค่า tolerance อยู่ระหว่าง .821 ถึง .895 ซึ่งมีค่ามากกว่าศูนย์และไม่เข้าใกล้ศูนย์ ซึ่งไม่ขัดแย้งกับเงื่อนไขของการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ อีกทั้งค่า VIF มีค่าไม่สูงมากนัก คือมีค่าไม่เกิน 10 จึงไม่น่าจะเกิดปัญหา multicollinearity อย่างรุนแรง ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณพบว่า ค่า

น้ำหนักความสำคัญของตัวแปรปัจจัยเชิงโครงสร้างส่งผลทางบวกต่อค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย โดยปัจจัยที่ส่งผลต่อค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยเรียงลำดับจากมากไปน้อยได้แก่ การใช้พลังงานในอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าในกรณีเครื่องปรับอากาศ จำนวนสมาชิกในที่อยู่อาศัย จำนวนชั้นของบ้านที่อยู่อาศัย การใช้พลังงานในอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าในกรณีของเครื่องซักผ้าและคอมพิวเตอร์ โดยมีค่าน้ำหนัก

ความสำคัญในรูปคะแนนมาตรฐาน (Beta) เท่ากับ .525 .291 .124 .116 และ .096 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 6

ตาราง 6 ค่าน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรปัจจัยเชิงโครงสร้างที่ส่งผลต่อค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย และผลวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเชิงโครงสร้างจากค่า tolerance และ VIF

ตัวแปร	B	Std. Error	Beta	t	Sig.	Tolerance	VIF
(Constant)	-56.145	31.404		-1.788	.075		
memsize	44.472	5.958	.291	7.465	.000	.891	1.122
hom_lev	53.317	16.928	.124	3.150	.002	.878	1.139
ac_no	75.404	5.847	.525	12.897	.000	.821	1.218
washing	13.585	4.583	.116	2.964	.003	.895	1.118
comp	8.835	3.677	.096	2.403	.017	.845	1.183

2. ความสัมพันธ์ของปัจจัยเชิงพฤติกรรมกับการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยเชิงพฤติกรรมกับการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย ได้ผล ดังตารางที่

7 8 และ 9

ตารางที่ 7 แสดงค่าสหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างปัจจัยเชิงพฤติกรรมกับค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย

ตัวแปร	av_kwh	lifestyle	response	knowledge	behavior	attitude
av_kwh	1					
lifestyle	-.285(**)	1				
response	.033	.038	1			
knowledge	.106	-.077	.055	1		
behavior	-.114(*)	.102	.291(**)	.048	1	
attitude	-.166(**)	-.038	-.310(**)	-.208(**)	-.165(**)	1

หมายเหตุ ** มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

* มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 7 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรปัจจัยเชิงพฤติกรรมในด้านรูปแบบการดำรงชีวิตต่อการประหยัดพลังงาน และเจตคติต่อการประหยัดพลังงาน มีความสัมพันธ์ทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ลักษณะพฤติกรรมด้านการประหยัดพลังงานมีความสัมพันธ์ทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีตัวแปรปัจจัยเชิงพฤติกรรม ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ตัวแปรด้านความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน (Know) การตอบสนองต่อการประหยัดพลังงาน (Response)

การวิเคราะห์โดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบ stepwise ระหว่างตัวแปรปัจจัยเชิงพฤติกรรมกับค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย ได้ตัวแปรปัจจัยเชิงพฤติกรรมที่มีความสัมพันธ์ทางสถิติที่ระดับ .05 คือ รูปแบบการดำรงชีวิตต่อการประหยัดพลังงาน เจตคติต่อการประหยัดพลังงาน และลักษณะพฤติกรรมด้านการประหยัดพลังงาน ซึ่งให้ค่าสัมประสิทธิ์พหุคูณระหว่างตัวแปรปัจจัยเชิงพฤติกรรมกับค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย ซึ่งมีค่าความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ .355 และกำลังสองของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างปัจจัยเชิง

โอกาส สุขหวาน

วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 7 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2556 (93-106)

พฤติกรรมกับค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยมีค่า .126 ซึ่งแสดงว่าปัจจัยเชิงพฤติกรรมทั้ง 3 ตัวแปร ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยได้ร้อยละ 12.6 รายละเอียดแสดง ในตาราง 8

ตารางที่ 8 ค่าสัมประสิทธิ์พหุคูณระหว่างตัวแปรปัจจัยเชิงพฤติกรรมกับค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	1325346.777	3	441782.259	15.200	.000(a)
Residual	9213646.178	317	29065.130		
Total	10538992.955	320			
	R	R Square	Adjusted R Square		
	.355	.126	.117		

สำหรับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันระหว่างปัจจัยเชิงพฤติกรรมจากค่า tolerance และ VIF ของปัจจัยเชิงพฤติกรรมทั้ง 3 พบว่า ค่า tolerance อยู่ระหว่าง .964 ถึง .989 ซึ่งมีค่ามากกว่าศูนย์และไม่เข้าใกล้ศูนย์ ซึ่งไม่ขัดแย้งกับเงื่อนไขของการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ อีกทั้งค่า VIF มีค่าไม่สูงมากนัก คือมีค่าไม่เกิน 10 จึงไม่น่าจะเกิดปัญหา multicollinearity อย่างรุนแรง ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณพบว่า ค่าน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรปัจจัยเชิงพฤติกรรม

ส่งผลทางลบต่อค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย โดยปัจจัยที่ส่งผลต่อค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยเรียงลำดับจากมากไปน้อยได้แก่ รูปแบบการดำรงชีวิตต่อการประหยัดพลังงาน เจตคติต่อการประหยัดพลังงาน และลักษณะพฤติกรรมด้านการประหยัดพลังงาน โดยมีค่าน้ำหนักความสำคัญในรูปคะแนนมาตรฐาน (Beta) เท่ากับ -.281 -.196 และ -.117 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 9

ตาราง 9 ค่าน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรปัจจัยเชิงพฤติกรรมที่ส่งผลต่อค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย และผลวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเชิงพฤติกรรมจากค่า tolerance และ VIF

ตัวแปร	B	Std. Error	Beta	t	Sig.	Tolerance	VIF
(Constant)	875.141	80.911		10.816	.000		
lifestyle	-101.197	19.040	-.281	-5.315	.000	.989	1.011
behavior	-28.913	13.181	-.117	-2.194	.029	.964	1.038
attitude	-64.067	17.443	-.196	-3.673	.000	.972	1.028

อภิปรายผล

จากผลการศึกษา พบความสัมพันธ์บางประการในปัจจัยเชิงโครงสร้างและปัจจัยเชิงพฤติกรรมที่ส่งผลต่อการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยในระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งในแต่ละปัจจัยชี้ให้เห็นแนวทางที่สมาชิกในครัวเรือนจะสามารถลดการใช้พลังงานในที่อยู่อาศัยและเห็นความสำคัญของการรณรงค์และการรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน

1. ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยกับปัจจัยเชิงโครงสร้าง ตัวพยากรณ์ที่ส่งผลกระทบต่อการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยได้แก่ การใช้พลังงานในอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าในกรณีเครื่องปรับอากาศ จำนวนสมาชิกในที่อยู่อาศัย จำนวนชั้นของบ้านที่อยู่อาศัย การใช้พลังงานในอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าในกรณีของเครื่องซักผ้าและคอมพิวเตอร์ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ .756 และกำลังสองของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างปัจจัยเชิงโครงสร้างกับค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่

อยู่อาศัยมีค่า .572 ซึ่งแสดงว่าปัจจัยเชิงโครงสร้างทั้ง 5 ตัวแปรร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยได้ร้อยละ 57.2 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณพบว่า ค่าน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรปัจจัยเชิงโครงสร้างส่งผลทางบวกต่อค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย โดยปัจจัยที่ส่งผลต่อค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยเรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ การใช้พลังงานในอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าในกรณีเครื่องปรับอากาศ จำนวนสมาชิกในที่อยู่อาศัย จำนวนชั้นของบ้านที่อยู่อาศัย การใช้พลังงานในอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าในกรณีของเครื่องซักผ้าและคอมพิวเตอร์ โดยมีค่าน้ำหนักความสำคัญในรูปคะแนนมาตรฐาน (Beta) เท่ากับ .525 .291 .124 .116 และ .096 ตามลำดับ สอดคล้องกับงานวิจัยของ นวรัตน์ อินทร์รุ่งเรือง(2546) ที่ศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออุปสงค์พลังงานไฟฟ้าของบ้านที่อยู่อาศัยรายภาคของประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อการไหลตัวของอุปสงค์พลังงานไฟฟ้าของบ้านที่อยู่อาศัยค่อนข้างมากได้แก่ อุณหภูมิ ซึ่งเชื่อมโยงถึงการใช้เครื่องปรับอากาศ ในขณะที่รายได้ของผู้บริโภคไม่ค่อยมีความไหวตัวต่ออุปสงค์พลังงานไฟฟ้าของบ้านที่อยู่อาศัย อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของนิสิต พันธมิตร(2537) ที่ศึกษาผลกระทบต่ออุปสงค์พลังงานไฟฟ้าของครัวเรือนในจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งชี้ให้เห็นว่าปัจจัยด้าน รายได้เฉลี่ยของครัวเรือน ขนาดครัวเรือน จำนวนห้องในครัวเรือน ไม่มีผลทำให้ลักษณะการใช้พลังงานไฟฟ้าของครัวเรือนเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ การศึกษาประสิทธิภาพและรูปแบบของการใช้พลังงานในที่อยู่อาศัยของ Brockett และคณะ(มปป) ได้ศึกษาการใช้พลังงานในที่อยู่อาศัยใน 5 เมืองใหญ่ของประเทศจีน ได้แก่ Beijing Guangzhou Shanghai Yixing และ Shenyang ยังสนับสนุนว่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในภาคที่อยู่เพิ่มขึ้นจากปัจจัยเชิงโครงสร้างในด้าน ลักษณะของบ้านที่อยู่อาศัย พื้นที่การปรับอากาศ การใช้น้ำร้อน ระบบแสงสว่าง การประกอบอาหาร อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ การหุ้มนวนให้กับที่อยู่อาศัย การใช้พลังงานในฤดูหนาว และฤดูร้อนซึ่งต้องใช้เครื่องปรับอากาศ และราคาพลังงาน ผลการศึกษาสามารถนำไปสนับสนุนนโยบายในการพัฒนา ค่ามาตรฐานประสิทธิภาพการใช้พลังงานของอุปกรณ์ภายในบ้านเรือน ในขณะที่ Lam (2000) ซึ่งได้ศึกษาการ

ใช้พลังงานไฟฟ้าและภาระการทำความเย็นในภาคที่อยู่อาศัยในฮ่องกง พบว่ารายได้ไม่มีผลต่อการใช้พลังงานไฟฟ้าเนื่องจากพลังงานไฟฟ้าเป็นปัจจัยพื้นฐานต่อการดำรงชีวิตโดยเครื่องปรับอากาศมีการใช้พลังงานไฟฟ้าสูงเป็น 1 ใน 3 ของการใช้พลังงานไฟฟ้าทั้งหมดในภาคที่อยู่อาศัย ผลการศึกษาพบว่าแนวทางในการลดการใช้พลังงานไฟฟ้า คือการลดความร้อนที่จะเข้าสู่อาคาร ซึ่งเป็นการลดภาระของเครื่องปรับอากาศ ตัวแปรที่ส่งผลต่อภาระทางความร้อนแก่อาคารได้แก่ ทิศทางและลักษณะการจัดวางของตัวอาคาร ฉนวนป้องกันความร้อน พื้นที่หน้าต่าง ลักษณะของกระจก ลักษณะการบังแสงของตัวอาคาร สุดท้ายคือสีและและการตกแต่งภายนอก ซึ่งผู้วิจัยได้เสนอแนวทางในการกำจัดความร้อนเข้าสู่อาคาร 2 วิธีด้วยกัน คือ การติดฉนวนกันความร้อนให้แก่ผนังอาคาร และการใช้กระจกสีอ่อนที่ลดภาระทางความร้อน อีกทั้งยังสอดคล้องกับ Lucas และคณะ (2001) ที่ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยโดยผลชี้ให้เห็นว่า จำนวนสมาชิกในครอบครัว วัย เวลาที่ใช้ภายในที่อยู่อาศัยเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยเช่นกันกับงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น

2. ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยกับปัจจัยเชิงพฤติกรรม ตัวพยากรณ์ที่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยได้แก่ รูปแบบการดำรงชีวิตต่อการประหยัดพลังงาน เจตคติต่อการประหยัดพลังงาน และลักษณะพฤติกรรมด้านการประหยัดพลังงาน โดยมีค่าน้ำหนักความสำคัญในรูปคะแนนมาตรฐานเท่ากับ -.281 -.196 และ -.117 ตามลำดับ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ สมพร พิมลรัตน์(2545) ที่ศึกษาแรงจูงใจในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของครัวเรือนในจังหวัดพะเยา ซึ่งพบว่าเจตคติและการรับรู้ข่าวสาร มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในครัวเรือน และสอดคล้องกับงานวิจัยของนิสิต พันธมิตร (2537) ที่ศึกษาผลกระทบต่ออุปสงค์พลังงานไฟฟ้าของครัวเรือนในจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งชี้ให้เห็นว่าปัจจัยด้าน ความรู้ ไม่มีผลทำให้ลักษณะการใช้พลังงานไฟฟ้าของครัวเรือนเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอในการนำผลการวิจัยไปใช้

ผลจากการวิจัยครั้งนี้ พบว่า ปัจจัยเชิงโครงสร้างมีผลกระทบทางบวกหรือผันตรง กล่าวคือเมื่อปัจจัยเชิงโครงสร้างเพิ่มขึ้นทำให้ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยเพิ่มขึ้นตาม ในขณะที่ปัจจัยเชิงพฤติกรรมมีผลกระทบแบบทางลบหรือผกผันกล่าวคือเมื่อปัจจัยเชิงพฤติกรรมเพิ่มขึ้นทำให้ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยลดลง จากความสัมพันธ์ดังกล่าว สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงนโยบายเพื่อส่งเสริมการประหยัดพลังงานทั้งในด้านปัจจัยเชิงโครงสร้างและปัจจัยเชิงพฤติกรรม

แนวทางในการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานจากปัจจัยเชิงโครงสร้าง ได้แก่การกำหนดมาตรฐานด้านเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ส่งผลกระทบต่อการใช้พลังงาน ลักษณะของการออกแบบบ้านที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมต่อการอยู่อาศัยและการประหยัดพลังงาน การออกแบบสำหรับที่อยู่อาศัยใหม่และการปรับปรุงที่อยู่อาศัยที่กำลังใช้งานอยู่ เช่น การลดความร้อนจากรังสีดวงอาทิตย์ที่เข้ามาในอาคารที่อยู่อาศัย การปรับอากาศอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการรักษาอุณหภูมิภายในอาคารที่อยู่อาศัยให้อยู่ในระดับที่สบาย การใช้วัสดุก่อสร้างอาคารที่จะช่วยอนุรักษ์พลังงาน การให้แสงสว่างในอาคารอย่างมีประสิทธิภาพ การใช้และการติดตั้งเครื่องจักรอุปกรณ์และวัสดุที่ก่อให้เกิดการอนุรักษ์พลังงานในที่อยู่อาศัย ปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้จะสะท้อนให้มีการปรับปรุงประสิทธิภาพของการใช้พลังงานไฟฟ้าในภาคที่อยู่อาศัย การแสดงค่าเปรียบเทียบปริมาณการใช้พลังงานต่อปัจจัยต่าง ๆ ซึ่งค่าที่ได้จะแสดงในรูปของ ปริมาณการใช้พลังงานในที่อยู่อาศัยต่อครัวเรือน ปริมาณการใช้พลังงานในที่อยู่อาศัยต่อรายได้ ปริมาณการใช้พลังงานในที่อยู่อาศัยต่อคน หรือปริมาณการใช้พลังงานในที่อยู่อาศัยต่อพื้นที่ เป็นต้น หรืออีกนัยหนึ่งคือ ค่าการใช้พลังงานจำเพาะต่อปัจจัยเชิงโครงสร้างที่ส่งผลต่อการใช้พลังงานในที่อยู่อาศัย การเปลี่ยนแปลงค่าปริมาณการใช้พลังงานต่อปัจจัยเหล่านี้แสดงถึงประสิทธิภาพการใช้พลังงานในที่อยู่อาศัย การจำแนกและวิเคราะห์การใช้พลังงานในที่อยู่อาศัยต่อปัจจัยต่าง ๆ จะสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการกำหนดนโยบาย

ทางการจัดการพลังงานเพื่อการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

และแนวทางในการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานจากปัจจัยเชิงพฤติกรรม ซึ่งได้แก่การกระตุ้น ส่งเสริม และประชาสัมพันธ์ในด้านการใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน การปรับเปลี่ยนทัศนคติต่อการประหยัดพลังงาน การให้ความรู้ด้านการใช้พลังงานไฟฟ้าที่ถูกต้อง การรับรู้ความสำคัญของการประหยัดพลังงาน การปรับเปลี่ยนทัศนคติด้านการใช้พลังงานว่ามีความสำคัญกับส่วนรวม การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้พลังงานให้ประหยัดพลังงานมากขึ้น เป็นต้น ซึ่งกิจกรรมเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานต่าง ๆ สามารถกระตุ้นให้เกิดการประหยัดพลังงานได้อย่างถูกต้องและต่อเนื่อง

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ผลจากการวิจัยมีประเด็นที่น่าสนใจบางประการ ได้แก่ ปัจจัยเชิงพฤติกรรมด้านความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานกลับไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงด้านการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงควรศึกษาในเชิงลึกต่อการรณรงค์ส่งเสริมและให้ความรู้ด้านการประหยัดพลังงานว่ามีผลกระทบในทางตรงหรือทางอ้อมอย่างไรต่อพฤติกรรม การประหยัดพลังงาน ทั้งนี้จะได้เป็นข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอต่อการตัดสินใจว่าจะเลือกการดำเนินการต่อเรื่องในด้านการให้ความรู้ต่อไปหรือไม่ หรือควรพิจารณาประเด็นอื่นที่ส่งผลกระทบในทางตรงมากกว่า

อีกทั้งปัจจัยเชิงพฤติกรรมร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยได้น้อยกว่าปัจจัยเชิงโครงสร้างทั้งที่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นกิจกรรมที่ใช้การลงทุนน้อยกว่าปัจจัยเชิงโครงสร้าง จึงเป็นประเด็นที่น่าสนใจเจาะลึกถึงปัจจัยเชิงพฤติกรรมอื่น ๆ ว่า จะส่งเสริมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านการใช้พลังงานได้อย่างไร

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการทำวิจัยจากกองทุนส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

เอกสารอ้างอิง

- นวรรตน์ อินทร์รุ่งเรือง.2546. **ปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออุปสงค์พลังงานไฟฟ้าของบ้านที่อยู่อาศัยรายภาคของประเทศไทย.**วิทยานิพนธ์ เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ:
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
- นิสิต พันธมิตร.2537. **ปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออุปสงค์พลังงานไฟฟ้าของครัวเรือนในจังหวัดเชียงใหม่.** วิทยานิพนธ์ เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต. เชียงใหม่ :
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- สมพร พิมลรัตน์.2545. **แรงจูงใจในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของครัวเรือนในจังหวัดพะเยา.** วิทยานิพนธ์ ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต. เชียงใหม่:
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2554). **รายงานพลังงานของประเทศไทย 2554.** สืบค้นออนไลน์จาก www.dede.go.th เมื่อวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2556.
- Lucas, I. B., Hidalgo, E., Gomez, W. and Rosés, R. (2001). **Behavioral Factors Study of Residential Users which Influence the Energy Consumption.** Renewable Energy, vol. 24, pp. 521-527.
- Brockett,D. and other. **A tale of five Cities : The China residential Energy Consumption Survey.** Human and Social Dimensons of Energy use,pp.8.29-8.40
- Lam,J. 2000. **Residential sector air conditioning loads and electricity use in Hong Kong.** Energy conversion and management, vol.41 pp.1757-768