

การพัฒนาค่าดัชนีพลังงานจำเพาะของการใช้พลังงาน
ไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยโดยพิจารณาจากปัจจัยเชิงโครงสร้าง
และปัจจัยเชิงพฤติกรรม

(The Development of Specific Energy Consumption in
Residential Sector by Considering Structural and
Behavioural Factors)

★ โอบาส สุขหวาน ¹

อภิชาติ เทอดโยธิน ¹

ดร. ไพรัช วงศ์ยุทธไกร ²

บทคัดย่อ

จุดประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้ เพื่อพัฒนาค่าดัชนีพลังงาน
จำเพาะที่เหมาะสมของการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยโดย
พิจารณาจากปัจจัยเชิงโครงสร้างและปัจจัยเชิงพฤติกรรม เพื่อ
สนองต่อต่อแนวทางในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย
ขอบเขตของการวิจัยเป็นการศึกษาการใช้พลังงานไฟฟ้าในบ้านที่อยู่
อาศัยแบบบ้านเดี่ยวในเขตกรุงเทพมหานครและ ปริมณฑล ข้อมูล
พลังงานที่ศึกษาคือพลังงานไฟฟ้าซึ่งได้จากการรวบรวมข้อมูลใบแจ้ง
ค่าไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง ข้อมูลที่ได้ใช้ข้อมูลในรอบเดือน
เดียวกันและย้อนหลังอีก 6 เดือนเพื่อหาค่าเฉลี่ยการใช้พลังงานไฟฟ้า
ของครัวเรือน ปัจจัยเชิงโครงสร้างที่ศึกษาประกอบด้วย สถานภาพของ
ครอบครัว การเลือกใช้แหล่งพลังงานที่สามารถทดแทนการใช้พลังงาน
ไฟฟ้า ลักษณะทางกายภาพของบ้านที่อยู่อาศัยและสภาพแวดล้อม

¹ คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

² สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ทางธรรมชาติ และการใช้อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า ปัจจัยเชิงพฤติกรรมที่ศึกษาประกอบด้วย ลักษณะการใช้พลังงานไฟฟ้า จิตสำนึกในการประหยัดพลังงาน การตอบสนองต่อสถานการณ์พลังงานไฟฟ้าในปัจจุบัน ลักษณะรูปแบบการดำรงชีวิต และความรู้และความเข้าใจเรื่องพลังงานไฟฟ้า ประชากรที่ใช้ศึกษาคือผู้อยู่อาศัยในบ้านเดี่ยวในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 400 ครัวเรือนได้มาจากการสุ่มอย่างมีระบบ เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์และพัฒนาค่าดัชนีพลังงานจำเพาะของการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยคือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ผลการวิจัยสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการกำหนดมาตรฐานเชิงพฤติกรรมของการใช้พลังงานไฟฟ้าแต่ละชนิดในที่อยู่อาศัยพร้อมกับส่งเสริมและประชาสัมพันธ์ เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้พลังงานไฟฟ้า การปรับทัศนคติในการประหยัดพลังงานที่สามารถพัฒนาไปสู่การปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม

คำสำคัญ : ดัชนีพลังงานจำเพาะ ภาคที่อยู่อาศัย ปัจจัยเชิงโครงสร้าง ปัจจัยเชิงพฤติกรรม พลังงานไฟฟ้า

ABSTRACT

This study is aimed at development of specific energy consumption in residential sector by considering structural and behavioural factors of the single house in Bangkok and its suburban area. The structural factors in this study consist of household characteristics, in-house members, types of habitat, income, and appliances end-uses; while behavioural factors consist of lifestyles, attitudes, knowledge, energy situation responses, and electricity usage. The residential bills from the Metropolitan Electricity Authority, during the latest and 6 months backwards, were collected as the data for energy consumption. The population in this study were residents of single houses in Bangkok and its suburban area. Four hundred households were selected through systematic random sampling method. Questionnaires

were used as instrument for data collection. Percentage, mean, standard deviation, multiple regression, and t-test were used as statistical tools for data analysis. The results of this study revealed that the mentioned factors significantly affected energy consumption. Each factors indicated that the in-house members behaviour could be adaptable to reduce their residential electricity consumption and also help them realize the importance of the campaign and information about residential energy conservation. And the finally , this result can develop to specific energy consumption in residential sector .

Keywords : Specific Energy Consumption, Residential Sector, Structural Factor, Behavioural Factor, Electricity.

1. ความสำคัญและความเป็นมา

การใช้พลังงานของมนุษย์เกี่ยวข้องกับกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันของเรา ปัจจัยทางสังคมและเศรษฐกิจส่งผลให้ปริมาณการใช้พลังงานภายในประเทศมีความผันแปรไปดังเช่น ในช่วงปี 2534 - 2539 ภาวะทางเศรษฐกิจของประเทศไทยมีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 8 ต่อปี ซึ่งส่งผลให้ปริมาณการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นเฉลี่ยที่ร้อยละ 8 ต่อปี แต่เมื่อเกิดวิกฤติการณ์ด้านเศรษฐกิจในปี 2540 การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจถดถอยติดลบที่ร้อยละ 0.92 ในขณะที่อัตราการขยายตัวของการใช้พลังงานของประเทศกลับลดลงร้อยละ 0.33 เช่นกัน

จากรูปแบบของการใช้พลังงานในประเทศไทยซึ่งมีหลากหลายลักษณะ เมื่อแยกตามประเภทของพลังงาน แบ่งได้เป็น การใช้น้ำมันสำเร็จรูป พลังงานหมุนเวียน ไฟฟ้า ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติ เป็นต้น เมื่อจำแนกตามสาขาเศรษฐกิจของการใช้พลังงาน แบ่งได้เป็น การใช้พลังงานในสาขาการคมนาคมขนส่ง สาขาอุตสาหกรรมการผลิตซึ่งรวมถึงสาขาเหมืองแร่และสาขาการก่อสร้าง สาขาทูริซึมและที่อยู่อาศัย และสาขาภาคการเกษตรกรรม สำหรับภาคที่อยู่อาศัย มีการใช้พลังงานไฟฟ้า ก๊าซหุงต้ม น้ำมันก๊าด ไม้ฟืน ถ่านไม้ และแกลบ เป็นต้น ซึ่งรูปแบบการใช้เชื้อเพลิงแต่ละ

ประเภทแตกต่างกันออกไปตามสภาพของพื้นที่ เช่น ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลตลอดจนเขตเมืองมีการใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นหลัก ส่วนในเขตชนบทกลับมีการใช้พลังงานหมุนเวียนเป็นส่วนใหญ่ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลาย ๆ ด้าน เช่น ลักษณะทางสภาพแวดล้อม ภูมิอากาศ สภาพเศรษฐกิจ และสังคม และการเข้าถึงของแหล่งพลังงาน โดยเมื่อพิจารณาในส่วนที่อยู่อาศัย ซึ่งเป็นสังคมขนาดเล็กสุด ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการใช้พลังงานสามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มหลัก คือ กลุ่มปัจจัยเชิงโครงสร้างและกลุ่มปัจจัยเชิงพฤติกรรม

ปัจจัยเชิงโครงสร้าง ในที่นี้หมายถึง ลักษณะทางกายภาพและสถานภาพของอาคารและผู้อยู่อาศัย ซึ่งเป็นตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อการใช้พลังงานไฟฟ้า ปัจจัยเชิงโครงสร้างที่ส่งผลกระทบต่อการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยประกอบด้วย ลักษณะทางกายภาพของบ้านที่อยู่อาศัยและสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ ลักษณะและสถานภาพของครอบครัว รายได้และอำนาจในการซื้อ การใช้ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง และอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในที่อยู่อาศัย และการเลือกใช้พลังงานชนิดอื่นประกอบกัน เป็นต้น

ปัจจัยเชิงพฤติกรรม ซึ่งพฤติกรรมในการใช้พลังงานขึ้นกับเหตุผลในหลายแนวทาง ทั้งจากอิทธิพลภายในและอิทธิพลภายนอก รายละเอียดของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้พลังงานได้แก่ พฤติกรรมการเลือกซื้ออุปกรณ์ภายในบ้าน พฤติกรรมการใช้และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ และความรู้และความเข้าใจ เจตคติและทัศนคติ เป็นต้น

ในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยสามารถพิจารณาที่ปัจจัยเชิงโครงสร้าง โดยสามารถดำเนินการได้ตั้งแต่การออกแบบสำหรับที่อยู่อาศัยใหม่ไปจนกระทั่งถึงการปรับปรุงประสิทธิภาพที่อยู่อาศัยที่กำลังใช้งานอยู่ แต่กระนั้นตัวที่กระตุ้นให้การใช้พลังงานมาน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับพฤติกรรมของผู้อยู่อาศัยเป็นหลัก อันเกี่ยวพันกับปัจจัยเชิงโครงสร้าง แต่ประเด็นที่สำคัญของการอนุรักษ์พลังงานในที่อยู่อาศัยปฏิเสธไม่ได้ว่าปัจจัยเชิงพฤติกรรมเป็นปัจจัยหลักตัวหนึ่งที่สามารถกระตุ้นให้เกิดการประหยัดพลังงานได้ โดยเราสามารถให้ปัจจัยเชิงพฤติกรรมเป็นเครื่องมือได้อีกทางหนึ่งซึ่งปัจจัยทางพฤติกรรมที่สามารถดำเนินการอนุรักษ์พลังงาน

ในที่อยู่อาศัยได้แก่ การรับรู้ความสำคัญของการประหยัดพลังงาน การปรับเปลี่ยนทัศนคติด้านการใช้พลังงานว่ามีความสำคัญกับส่วนรวม การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้พลังงานให้ประหยัดพลังงานมากขึ้น จากปัจจัยดังกล่าวสามารถกระตุ้นให้เกิดการอนุรักษ์พลังงานโดยพิจารณาตามพื้นฐานความต้องการความสะดวกสบายในการดำรงชีวิต และการอยู่อาศัยของแต่ละสภาพพื้นฐานของครอบครัวนั้น ๆ

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะศึกษามาตรฐานการใช้พลังงานในที่อยู่อาศัยและพัฒนาเป็นค่าดัชนีพลังงานจำเพาะของการใช้พลังงานในที่อยู่อาศัยโดยพิจารณาในส่วนของการใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นหลัก โดยศึกษาความสัมพันธ์ของปริมาณการใช้พลังงานและปัจจัยเชิงโครงสร้างและปัจจัยเชิงพฤติกรรม แนวทางในการดำเนินการจะทำการศึกษาค่าดัชนีพลังงานไฟฟ้าของผู้อยู่อาศัยโดยเลือกกลุ่มตัวอย่างในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล และใช้เทคนิคการวิจัยเชิงสำรวจ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาค่าดัชนีพลังงานจำเพาะที่เหมาะสมที่สุดของการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยเพื่อสนองตอบต่อแนวทางในการอนุรักษ์พลังงานในที่อยู่อาศัย โดยการศึกษาการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยและทำการพัฒนาโมเดลทางคณิตศาสตร์ของความสัมพันธ์ของการใช้พลังงานไฟฟ้ากับปัจจัยเชิงโครงสร้างและปัจจัยเชิงพฤติกรรม และกำหนดเงื่อนไขบังคับของปัจจัยต่าง ๆ

3. ความสำคัญของการวิจัย

ค่าดัชนีพลังงานจำเพาะของการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยและโมเดลทางคณิตศาสตร์ของความสัมพันธ์ระหว่างการใช้พลังงานไฟฟ้ากับปัจจัยเชิงโครงสร้างและปัจจัยเชิงพฤติกรรมที่ได้ สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการกำหนดมาตรฐานการจัดการด้านการใช้พลังงานไฟฟ้าในภาคที่อยู่อาศัยของประเทศไทย เพื่อส่งเสริมด้านการอนุรักษ์พลังงานของประเทศไทย ซึ่งหน่วยงานทั้งภาครัฐสามารถพัฒนาไปสู่แนวทางในการกำหนดมาตรฐานการอนุรักษ์พลังงานในที่อยู่อาศัย เอกชน ผู้ประกอบการด้านการก่อสร้างที่อยู่อาศัยและประชาชนทั่วไปสามารถใช้ค่าดัชนีพลังงานจำเพาะเป็นปัจจัยในการออกแบบบ้านที่อยู่อาศัยโดยอาศัย

ปัจจัยเชิงโครงสร้างและปัจจัยเชิงพฤติกรรมเป็นตัวกำหนดเงื่อนไขในการออกแบบอาคารที่อยู่อาศัย

4. ขอบเขตของการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยเพื่อการพัฒนาค่าดัชนีพลังงานจำเพาะของการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยโดยพิจารณาจากปัจจัยเชิงโครงสร้างและปัจจัยเชิงพฤติกรรม มีขอบเขตในการดำเนินการวิจัยดังนี้

4.1 การศึกษาการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ใช้การวิจัยเชิงสำรวจเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลใช้แบบสอบถาม โดยมุ่งศึกษาเฉพาะการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย โดยไม่ศึกษาพลังงานประเภทอื่น และการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยเป็นการใช้พลังงานไฟฟ้าโดยตรงเพื่อกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในที่อยู่อาศัยเท่านั้น และข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กับการใช้พลังงานในที่อยู่อาศัย โดยแบ่งเป็นข้อมูลออกเป็น 2 ประเด็นหลัก คือปัจจัยเชิงโครงสร้าง และปัจจัยเชิงพฤติกรรม

4.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ทำการสำรวจ เป็นผู้อยู่อาศัยในครัวเรือนที่อยู่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลจำนวน 3,227,943 ครัวเรือน

กลุ่มตัวอย่าง ใช้การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างสำหรับการศึกษาค่าเฉลี่ยของประชากร ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% ความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่าเฉลี่ยเกิดขึ้นในระดับ $\pm 10\%$ ของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 400 ครัวเรือน

4.3 ตัวแปรที่ศึกษา

การวิจัยในครั้งนี้ มุ่งศึกษาเพื่อพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ของการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยกับปัจจัยเชิงโครงสร้างและปัจจัยเชิงพฤติกรรม รายละเอียดของตัวแปรมีดังนี้

4.3.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มหลัก คือ

4.3.1.1 ปัจจัยเชิงโครงสร้าง ประกอบด้วย

4.3.1.1.1 สถานภาพของครอบครัว

4.3.1.1.2 การเลือกใช้แหล่งพลังงานที่

สามารถทดแทนการใช้พลังงานไฟฟ้า

4.3.1.1.3 ลักษณะทางกายภาพของบ้าน

ที่อยู่อาศัยและสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ

4.3.1.1.4 การใช้อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า

4.3.1.2 ปัจจัยเชิงพฤติกรรม ประกอบด้วย

4.3.1.2.1 ลักษณะการใช้พลังงานไฟฟ้า

4.3.1.2.2 จิตสำนึกในการประหยัดพลังงาน

4.3.1.2.3 การตอบสนองต่อสถานการณ์

พลังงานไฟฟ้าในปัจจุบัน

4.3.1.2.4. ลักษณะรูปแบบการดำรงชีวิต

4.3.1.2.5. ความรู้และความเข้าใจเรื่อง

พลังงานไฟฟ้า

4.3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ข้อมูลการใช้พลังงาน

ไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย

4.4 ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยแบ่งการดำเนินการวิจัยออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การศึกษาการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยและกำหนดตัวแปรออกแบบของปัจจัยเชิงโครงสร้างและปัจจัยเชิงพฤติกรรมของการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย

2. สืบหาข้อมูลและวิเคราะห์เบื้องต้นของการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยจากกลุ่มตัวอย่างที่กำหนด

ตอนที่ 2 การศึกษาความสัมพันธ์ของการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยกับปัจจัยเชิงโครงสร้างและปัจจัยเชิงพฤติกรรม ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

1. กำหนดฟังก์ชันเป้าหมายของการใช้พลังงานในที่อยู่อาศัยจากตัวแปรออกแบบของปัจจัยเชิงโครงสร้างและปัจจัยเชิงพฤติกรรมของการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย

2. วิเคราะห์ข้อมูลและพัฒนาโมเดลทางคณิตศาสตร์ของความสัมพันธ์ระหว่างการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยกับปัจจัยเชิงโครงสร้างและปัจจัยเชิงพฤติกรรม

3. กำหนดเงื่อนไขบังคับของการใช้พลังงานจากตัวแปรเชิงโครงสร้างและตัวแปรเชิงพฤติกรรม

ตอนที่ 3 การพัฒนาค่าดัชนีพลังงานจำเพาะและวิเคราะห์ความไวของการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

1. หาค่าที่เหมาะสมของปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย
2. สร้างสถานการณ์จำลองโดยการปรับเปลี่ยนเงื่อนไขบังคับของการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย
3. วิเคราะห์ความไวของการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยจากผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงปัจจัยเชิงโครงสร้างและปัจจัยเชิงพฤติกรรมของการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยจากสถานการณ์จำลอง
4. พัฒนาค่าดัชนีพลังงานจำเพาะของการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย

5. ผลการวิจัย

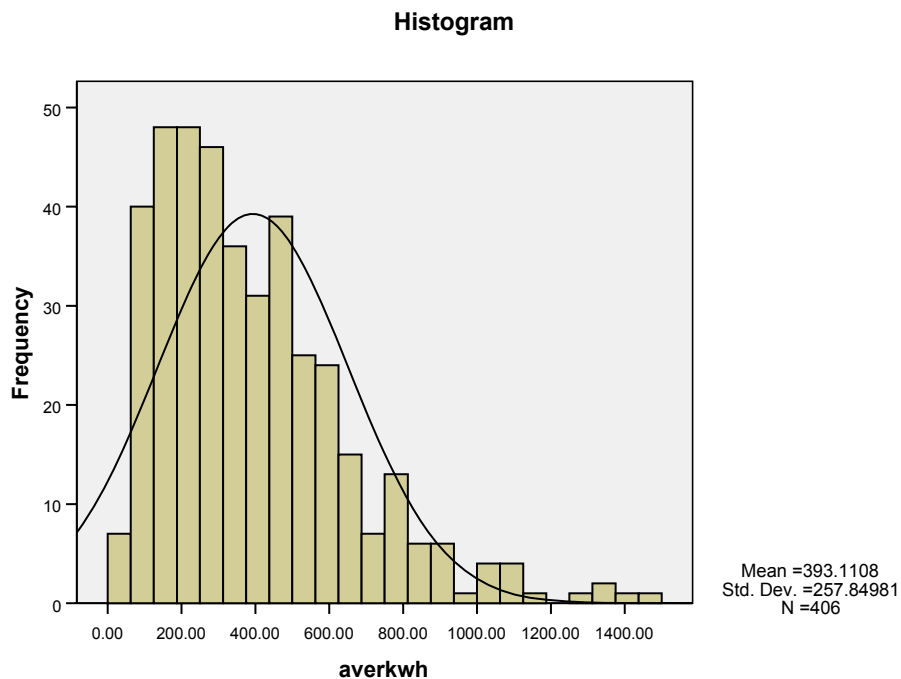
5.1 ตอนที่ 1 ผลการสำรวจการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการโดยขอความร่วมมือกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้อยู่อาศัยในบ้านเดี่ยว

ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลเพื่อสอบถามและเก็บข้อมูล ได้รับข้อมูลกลับจำนวน 500 ฉบับ (ข้อมูล ณ วันที่ 23 มีนาคม 2549) และนำแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาเลือกเอาฉบับที่สมบูรณ์จำนวน 406 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 81.20 ของจำนวนแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาทั้งหมด ลงรหัสและบันทึกข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

5.1.1 ข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย

การศึกษาข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยได้เก็บข้อมูล โดยพิจารณาจาก เดือนของการใช้พลังงานไฟฟ้าล่าสุด การเก็บข้อมูลให้ระบุ วัน เดือน ปี ของค่าไฟฟ้าเดือนล่าสุด ปริมาณการใช้ไฟฟ้าประจำเดือน ค่าใช้จ่ายประจำเดือน และข้อมูลประวัติการใช้ไฟฟ้าย้อนหลัง 6 เดือน ผลการศึกษาการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยแสดงไว้ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยในที่อยู่อาศัย

จากรูปที่ 1 แสดงความถี่ของปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยของการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย 393.11 กิโลวัตต์ชั่วโมง โดยค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าต่ำสุดมีค่าเท่ากับ 37.40 กิโลวัตต์ชั่วโมง ค่าพลังงานไฟฟ้าสูงสุด 1480.20 กิโลวัตต์ชั่วโมง ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 257.85 กิโลวัตต์ชั่วโมง

5.1.2 ปัจจัยเชิงโครงสร้าง

5.1.2.1 สถานภาพของครอบครัว

การเก็บข้อมูลของสถานภาพของครอบครัว โดยให้ระบุจำนวนสมาชิกภายในบ้าน เพศ อายุ ภูมิภาคการศึกษาที่สำเร็จสูงสุด และอาชีพในปัจจุบัน ผลการศึกษาดังนี้

โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 4 คน ต่ำสุด 1 คน สูงสุด 10 คน ($\bar{x} = 4.16$, max = 10.00 min = 1.00 SD = 1.70) ค่าเฉลี่ยของเพศชายอยู่ที่ 2 คนต่อครัวเรือน ($\bar{x} = 1.95$, max = 6.00 min = 0.00 SD = 1.10) เพศหญิงที่ 2 คน ($\bar{x} = 2.21$, max = 7.00 min = 0.00 SD = 1.20) ช่วงอายุโดยมากอยู่ที่ 25-60 ปีเฉลี่ย ที่ 3 คน ($\bar{x} = 2.87$, max = 8.00 min = 0.00 SD = 1.26) ระดับการศึกษาสูงสุดโดยส่วนมากอยู่ที่ต่ำกว่าปริญญาตรีเฉลี่ยที่ 2 คน ($\bar{x} = 2.28$, max = 9.00 min = 0.00 SD = 1.81) อาชีพในปัจจุบันโดยส่วนมากอยู่ที่พนักงาน/ลูกจ้าง/ข้าราชการ เฉลี่ยที่ 2 คน ($\bar{x} = 1.96$, max = 8.00 min = 0.00 SD = 1.21) รายได้รวมเฉลี่ยของทั้งครอบครัวซึ่งมีค่าเฉลี่ยที่ 41,333 – 51,333 บาทต่อเดือน ($\bar{x} = 5.1333$, max = 11.00 min = 1.00 SD = 2.70)

5.1.2.2 การใช้พลังงานอื่นที่สามารถทดแทนการใช้พลังงานไฟฟ้า

จากการศึกษาการเลือกใช้พลังงานอื่นที่สามารถใช้ทดแทนการใช้พลังงานไฟฟ้า โดยมีพลังงานอื่น ๆ คือ ก๊าซหุงต้ม ไม้ฟืน/ถ่านไม้ และ อื่น ๆ ผลการศึกษามีการใช้ก๊าซหุงต้มเป็นส่วนมาก ขนาดถังก๊าซเฉลี่ยที่ใช้เป็นขนาด 15 กิโลกรัม ระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ 2.62 เดือน วัตถุประสงค์ที่ใช้เพื่อการประกอบอาหาร และลักษณะการใช้งานเฉลี่ยแต่ละสัปดาห์อยู่ในช่วงวันจันทร์ถึงวันศุกร์

5.1.2.3 ลักษณะทางกายภาพของบ้านที่อยู่อาศัยลักษณะของบ้านที่อยู่อาศัยส่วนมากเป็นบ้านขนาด 2 ชั้น พื้นที่ 100-150 ตารางเมตร จำนวนห้องนอนส่วนมาก 3 ห้อง

ห้องน้ำส่วนมาก 2 ห้อง ห้องครัว 1 ห้อง ห้องนั่งเล่น/รับแขก 1 ห้อง วัสดุก่อสร้างโดยส่วนใหญ่ใช้อิฐมวลฉนวนปูน และมีการป้องกันความร้อนให้กับบ้านที่อยู่อาศัย 2 วิธีการ

5.1.2.4 การใช้อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าเมื่อพิจารณาจากครัวเรือนที่มีเครื่องปรับอากาศ การใช้งานเฉลี่ยใน 1 วัน ขนาดการใช้พลังงานไฟฟ้าสำหรับเครื่องปรับอากาศเฉลี่ยต่อวัน สำหรับบ้านที่มีเครื่องปรับอากาศ 1 เครื่องมีค่าเฉลี่ย 8.62 กิโลวัตต์ชั่วโมงต่อวัน บ้านที่มีเครื่องปรับอากาศ 2 เครื่องมีค่าเฉลี่ย 19.98 กิโลวัตต์ชั่วโมงต่อวัน บ้านที่มีเครื่องปรับอากาศ 3 เครื่องมีค่าเฉลี่ย 28.76 กิโลวัตต์ชั่วโมงต่อวัน บ้านที่มีเครื่องปรับอากาศตั้งแต่ 4 เครื่องขึ้นไปมีค่าเฉลี่ย 44.74 กิโลวัตต์ชั่วโมงต่อวัน

ขนาดการใช้พลังงานไฟฟ้าสำหรับแสงสว่างเฉลี่ยต่อวัน มีค่าเฉลี่ย 13.44 กิโลวัตต์ชั่วโมงต่อวัน ครัวเรือนที่มีตู้เย็น 1 เครื่องจำนวน 288 ครัวเรือน ขนาดการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยต่อวัน 1.54 กิโลวัตต์ชั่วโมง มีตู้เย็น 2 เครื่องจำนวน 94 ครัวเรือนขนาดการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยต่อวัน 3.07 กิโลวัตต์ชั่วโมง มีตู้เย็นตั้งแต่ 3 เครื่องขึ้นไปจำนวน 24 ครัวเรือนขนาดการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยต่อวัน 4.88 กิโลวัตต์ชั่วโมง

ผลการศึกษาการใช้อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดอื่น ๆ ขนาดการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยต่อวัน 6.81 กิโลวัตต์ชั่วโมง

5.1.3 ปัจจัยเชิงพฤติกรรม

5.1.3.1 ลักษณะพฤติกรรมการใช้

พลังงานไฟฟ้าลักษณะพฤติกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้าของอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า โดยกำหนดให้ลักษณะพฤติกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดพลังงานมีคะแนนเป็นบวก และลักษณะพฤติกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้าที่ไม่ประหยัดพลังงานมีคะแนนเป็นลบ

พฤติกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้าแยกตามชนิดการใช้พลังงานไฟฟ้าได้ดังนี้ ค่าเฉลี่ยลักษณะการใช้พลังงานไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศอยู่ที่ ระดับคะแนน 6.65 ค่าเฉลี่ยลักษณะพฤติกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้าระบบแสงสว่างอยู่ที่ ระดับคะแนน 1.13 ค่าเฉลี่ยลักษณะพฤติกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้าสำหรับตู้เย็นอยู่ที่ ระดับคะแนน 3.02

และ ค่าเฉลี่ยลักษณะพฤติกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้าสำหรับ
อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าอื่น ๆ อยู่ที่ ระดับคะแนน 1.56

5.1.3.2 ปัจจัยเชิงพฤติกรรมผล

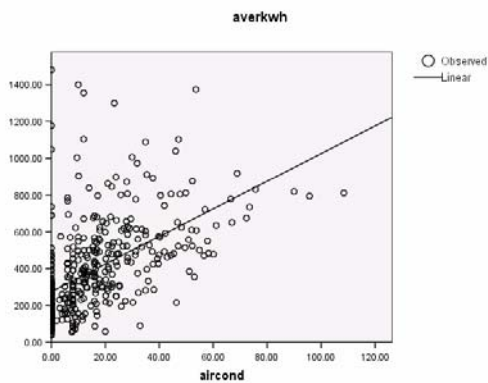
การศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยของจิตสำนึกในการประหยัดพลังงาน
อยู่ที่ ระดับคะแนน 3.57 ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยของ
จิตสำนึกในการประหยัดพลังงานอยู่ที่ ระดับคะแนน 3.57 ดัง
รูปที่ 4.24 ค่าเฉลี่ยของมีการตอบสนองต่อสถานการณ์พลังงาน
ไฟฟ้าอยู่ที่ ระดับคะแนน 3.6425 ค่าเฉลี่ยของลักษณะรูปแบบ
การดำรงชีวิตอยู่ที่ ระดับคะแนน 3.11 ดังรูปที่ 4.26 และ
การศึกษาความรู้ความเข้าใจเรื่องพลังงานไฟฟ้ามีคะแนนเต็ม
15 คะแนน ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยของความรู้ความเข้าใจ
เรื่องพลังงานอยู่ที่ ระดับคะแนน 10.14

5.2 ตอนที่ 2 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ของการ ใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยกับปัจจัยเชิงโครงสร้างและ ปัจจัยเชิงพฤติกรรม

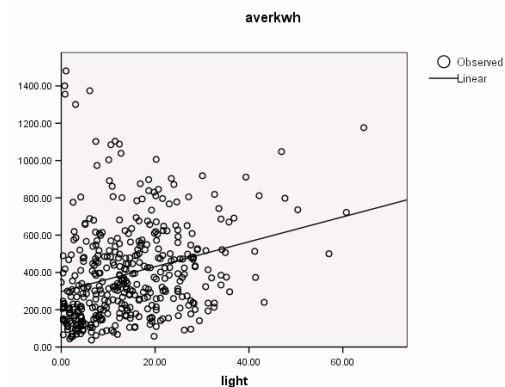
การศึกษาความสัมพันธ์ของการใช้พลังงานไฟฟ้า

ในที่อยู่อาศัย กับปัจจัยเชิงโครงสร้างและปัจจัยเชิง
พฤติกรรม เป็นการศึกษาการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่
อาศัย โดยเปรียบเทียบกับปัจจัยเชิงโครงสร้าง ขนาดพื้นที่
อุปกรณ์เครื่องใช้พลังงานไฟฟ้าต่าง ๆ และปัจจัยเชิง
พฤติกรรม เช่น พฤติกรรมด้านใช้อุปกรณ์ที่เกี่ยวกับการใช้
พลังงานไฟฟ้า ทักษะคิดด้านการอนุรักษ์พลังงาน การ
ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์พลังงาน
ซึ่งจะแสดงโดยการหาความสัมพันธ์ในรูปแบบของโมเดล
ทางคณิตศาสตร์ โดยผลการศึกษาเป็นดังนี้

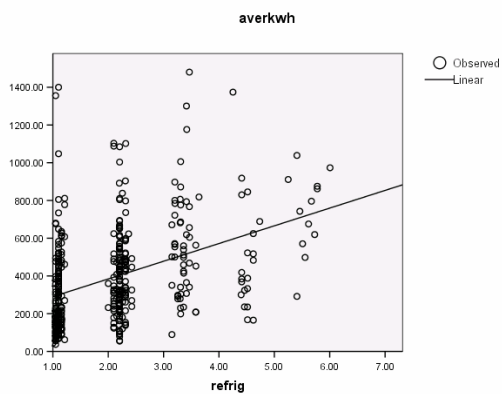
5.2.1 ฟังก์ชันเป้าหมายของการใช้
พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า
มีตัวพยากรณ์ที่สำคัญที่ใช้ในการทำนายปริมาณการใช้
พลังงาน คือ



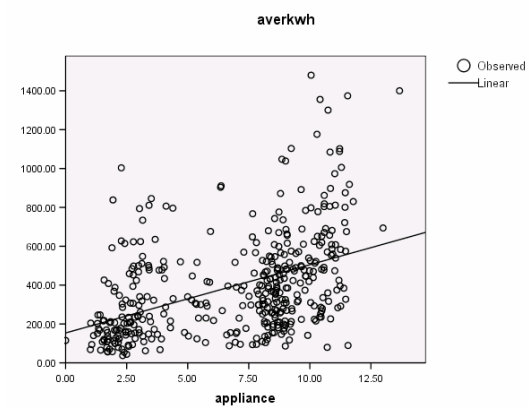
(ก) การใช้เครื่องปรับอากาศ



(ข) การใช้แสงสว่าง



(ค) การใช้ตู้เย็น



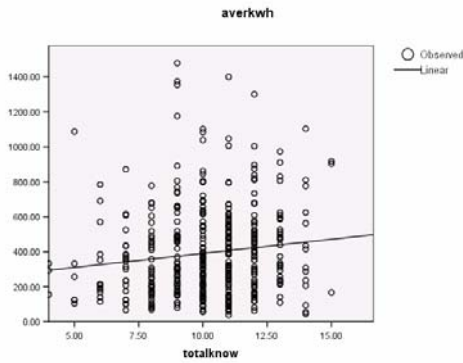
(ง) การใช้อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าอื่น ๆ

รูปที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้ากับปัจจัยเชิงโครงสร้าง

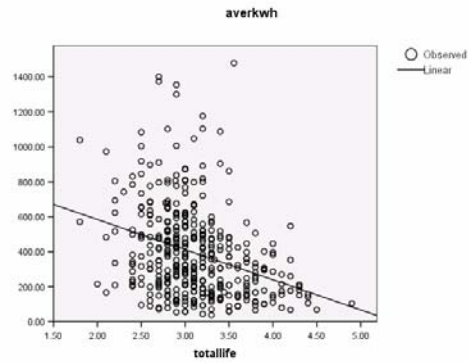
5.2.1.1 ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า (Averkwh) สัมพันธ์กับปัจจัยเชิงโครงสร้าง (ดังรูปที่ 2) ได้แก่ ขนาดการใช้เครื่องปรับอากาศ(Aircon) ขนาดการใช้ตู้ปกรณ เครื่องใช้ไฟฟ้าอื่น ๆ(Appliance) ขนาดการใช้ตู้เย็น(Refrig)

และขนาดการใช้ไฟฟ้าแสงสว่าง(Light) โดยสามารถร่วมทำนายได้ร้อยละ 33.6 25.7 25.2 และ 9.5 ตามลำดับ ได้ผลการวิเคราะห์ความถดถอยและรูปแบบการใช้พลังงานไฟฟ้างดังนี้

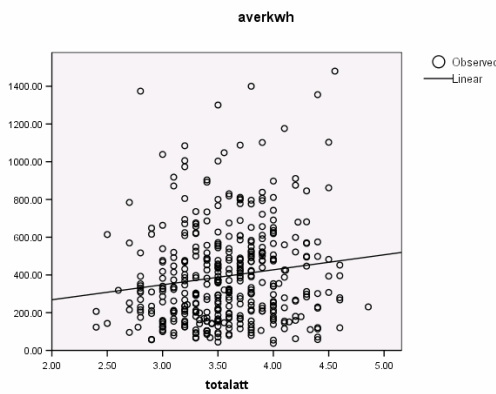
$$Averkwh = 0.252refrig + 0.095light + 0.336aircond + 0.257appliance$$



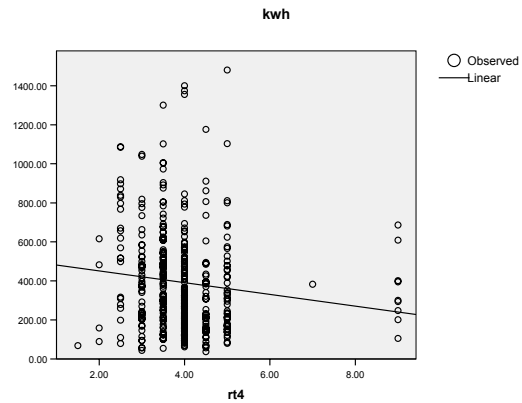
(ก) ความรู้และความเข้าใจเรื่องพลังงานไฟฟ้า



(ข) ลักษณะรูปแบบการดำรงชีวิต



(ค) จิตสำนึกในการประหยัดพลังงาน



(ง) การตอบสนองต่อสถานการณ์พลังงานฯ

รูปที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้ากับปัจจัยเชิงพฤติกรรม

5.2.1.2 ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า สัมพันธ์กับปัจจัยเชิงพฤติกรรม (ดังรูปที่ 3) ได้แก่ การตอบสนองต่อสถานการณ์พลังงานไฟฟ้าในปัจจุบัน(Res1 และ Res2) ลักษณะรูปแบบการดำรงชีวิต(Life) จิตสำนึกในการประหยัดพลังงาน(Att) และความรู้และความเข้าใจเรื่อง

พลังงานไฟฟ้า(Know) โดยสามารถร่วมทำนายได้ร้อยละ 34.2 36.1 31.5 16.4 และ 10.6 ตามลำดับ ได้ผลการวิเคราะห์ความถดถอยและรูปแบบการใช้พลังงานไฟฟ้า ดังนี้

$$Averkwh = 0.164Att + 0.342Re s_1 - 0.361Re s_2 - 0.315life - 0.106Know$$

5.2.2 เงื่อนไขบังคับของการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย

5.2.2.1 เงื่อนไขบังคับจากปัจจัยเชิงโครงสร้าง ได้แก่ ขนาดการใช้พลังงานไฟฟ้า มีตัวพยากรณ์ที่สำคัญที่ใช้ในการกำหนดขนาดของการใช้พลังงานไฟฟ้าคือ

5.2.2.1.1 ขนาดการใช้พลังงานไฟฟ้าของปรับอากาศ มีตัวพยากรณ์คือ พฤติกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้าในเครื่องปรับอากาศ (BEHAC) สามารถร่วมทำนายได้ร้อยละ 15.8 และได้ผลการวิเคราะห์ความถดถอยและรูปแบบที่ใช้ในการกำหนดขนาดของการใช้พลังงานไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศดังนี้

$$behac; -0.158aircond \geq 50$$

5.2.2.1.2 ขนาดการใช้พลังงานไฟฟ้าแสงสว่าง มีตัวพยากรณ์คือ พฤติกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้าไฟฟ้าแสงสว่าง (BEHLIG) สามารถร่วมทำนายได้ร้อยละ 11.7 และได้ผลการวิเคราะห์ความถดถอยและรูปแบบที่ใช้ในการกำหนดขนาดของการใช้ของไฟฟ้าแสงสว่าง ดังนี้

$$behlig; -0.117light \geq 50$$

5.2.2.1.3 ขนาดของการใช้อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าอื่น ๆ มีตัวพยากรณ์คือ พฤติกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้าในอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าอื่น ๆ (BEHAPP) สามารถร่วมทำนายได้ร้อยละ 12.9 ได้ผลการวิเคราะห์ความถดถอยและรูปแบบที่ใช้ในการกำหนดขนาดของการใช้พลังงานไฟฟ้าของอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าอื่น ๆ ดังนี้

$$behapp; -0.129appliance \geq 50$$

5.2.2.2 เงื่อนไขบังคับจากปัจจัยเชิงพฤติกรรม มีตัวพยากรณ์ที่สำคัญที่ใช้ในการทำนายลักษณะการใช้พลังงานไฟฟ้าคือ

5.2.2.2.1 ตัวพยากรณ์ คือ พฤติกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศ (BEHAC) มีความสัมพันธ์กับการตอบสนองต่อสถานการณ์พลังงานไฟฟ้าในปัจจุบัน (Res2) ลักษณะรูปแบบการดำรงชีวิต(Life) สามารถร่วมทำนายได้ร้อยละ 16.5 และ 15.8 ตามลำดับ ได้ผลการ

วิเคราะห์ความถดถอยและรูปแบบที่ใช้ในการกำหนดปัจจัยเชิงพฤติกรรม ดังนี้

$$behac; 0.165res_2 + 0.158life \geq 50$$

5.2.2.2.2 ตัวพยากรณ์ คือ พฤติกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้าในแสงสว่าง (BEHLIG) มีความสัมพันธ์กับ ลักษณะรูปแบบการดำรงชีวิต(Life) สามารถร่วมทำนายได้ร้อยละ 16.7 ได้ผลการวิเคราะห์ความถดถอยและรูปแบบที่ใช้ในการกำหนดปัจจัยเชิงพฤติกรรม ดังนี้

$$behlig; 0.167life \geq 50$$

5.2.2.2.3 ตัวพยากรณ์ คือ พฤติกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้าตู้เย็น (BEHREF) มีความสัมพันธ์กับ ลักษณะรูปแบบการดำรงชีวิต(Life) จิตสำนึกในการประหยัดพลังงาน(Att) และความรู้และความเข้าใจเรื่องพลังงานไฟฟ้า(Know) สามารถร่วมทำนายได้ร้อยละ 11.7 22.5 และ 21.8 ตามลำดับ ได้ผลการวิเคราะห์ความถดถอยและรูปแบบที่ใช้ในการกำหนดปัจจัยเชิงพฤติกรรม ดังนี้

$$behref; 0.225att + 0.218know + 0.117life \geq 50$$

5.2.2.2.4 ตัวพยากรณ์ คือ พฤติกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้าในอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าอื่น ๆ (BEHAPP) มีความสัมพันธ์กับ การตอบสนองต่อสถานการณ์พลังงานไฟฟ้าในปัจจุบัน(Res2) และลักษณะรูปแบบการดำรงชีวิต(Life) สามารถร่วมทำนายได้ร้อยละ 15.3 และ 10.8 ตามลำดับ ได้ผลการวิเคราะห์ความถดถอยและรูปแบบที่ใช้ในการกำหนดปัจจัยเชิงพฤติกรรม ดังนี้

$$behapp; 0.153res_2 + 0.108life \geq 50$$

5.3 ตอนที่ 3 การพัฒนาค่าดัชนีพลังงานจำเพาะและวิเคราะห์ความไวของการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย

การพัฒนาค่าดัชนีพลังงานจำเพาะของการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย เป็นการวิเคราะห์ผลกระทบจากการดำเนินการด้านการจัดการด้านการอนุรักษ์พลังงานโดยการใช้อยู่อาศัยทางคณิตศาสตร์ของ

ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยกับ ปัจจัยเชิงโครงสร้างและปัจจัยเชิงพฤติกรรม เป็นเครื่องมือในการจัดการด้านการอนุรักษ์พลังงาน โดยการกำหนดขอบเขตหรือลดปัจจัยเชิงโครงสร้างและ/หรือปัจจัยเชิงพฤติกรรม และพัฒนาสู่ค่าดัชนีพลังงานจำเพาะของการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย

5.3.1 หาค่าที่เหมาะสมของปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย จากฟังก์ชันเป้าหมาย หาค่าที่ต่ำที่สุดของการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย โดยใช้ขอบเขตจากเงื่อนไขบังคับที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง

จากความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้ากับปัจจัยเชิงโครงสร้าง และความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้ากับปัจจัยเชิงพฤติกรรม ที่ค่าคะแนนมาตรฐานของปัจจัยเชิงโครงสร้างและคะแนนมาตรฐานของปัจจัยเชิงพฤติกรรมมีค่าเท่ากับค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง สามารถวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยได้เท่ากับ 393 กิโลวัตต์ชั่วโมง

5.3.2 สร้างสถานการณ์จำลองโดยการปรับเปลี่ยนเงื่อนไขบังคับและวิเคราะห์ความไวของการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย

จากเงื่อนไขบังคับที่ได้จากการสำรวจข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง กำหนดเงื่อนไขบังคับใหม่ โดยพิจารณาให้เกิดการใช้พลังงานที่ประหยัดขึ้น มีปัจจัยเชิงพฤติกรรมและปัจจัยเชิงโครงสร้างตัวใดที่ส่งผลต่อการใช้พลังงานที่ประหยัดปรับเปลี่ยนเงื่อนไขดังกล่าวโดยต้องคำนึงถึงการไม่ส่งผลกระทบต่อความสะดวกสบาย ความพึงพอใจของการดำเนินชีวิต

จากผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงปัจจัยเชิงโครงสร้างและปัจจัยเชิงพฤติกรรมของการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยจากสถานการณ์จำลอง การปรับเปลี่ยนเงื่อนไขบังคับคือการกำหนดขอบเขตหรือลดปัจจัยเชิงโครงสร้าง และ/หรือปัจจัยเชิงพฤติกรรมจากโมเดลทางคณิตศาสตร์นั้นใหม่ กระทำเพื่อกำหนดค่าที่เหมาะสมที่สุดของการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยให้มีค่าลดลง โดยการเปลี่ยนแปลงปัจจัยเชิงโครงสร้างและ/หรือปัจจัยเชิงพฤติกรรมตามสภาวะ หรือเงื่อนไขของกลุ่มตัวอย่างที่สามารถปฏิบัติได้จริง อันไม่ส่งผลกระทบต่ออย่างรุนแรง

หรือขัดต่อความรู้สึกต่อความสะดวกสบายในการใช้ชีวิตประจำวัน

5.3.2.1 ความไวจากการปรับเปลี่ยนปัจจัยเชิงโครงสร้าง ตัวพยากรณ์ที่ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย ได้แก่ ขนาดของการใช้ไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศ ขนาดของการใช้ไฟฟ้าของอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดอื่น ขนาดของการใช้ไฟฟ้าของตู้เย็น และขนาดของการใช้ไฟฟ้าของแสงสว่าง โดยมีอัตราการเปลี่ยนแปลงของปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าแต่ละปัจจัยในเชิงบวกทุกตัวปัจจัย มีค่าเท่ากับร้อยละ 33.6 25.7 25.2 และ 9.5 ตามลำดับ

5.3.2.2 ความไวจากการปรับเปลี่ยนปัจจัยเชิงพฤติกรรม ตัวพยากรณ์ที่ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย ได้แก่ ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงในเชิงลบ ได้แก่ จิตสำนึกในการประหยัดพลังงาน(Att) และ การตอบสนองต่อสถานการณ์พลังงานไฟฟ้าในปัจจุบัน(Res1) โดยมีอัตราการเปลี่ยนแปลงของปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าแต่ละปัจจัยเท่ากับร้อยละ 16.4 และ 34.2 ตามลำดับ ขณะที่ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงในเชิงลบได้แก่ ลักษณะรูปแบบการดำรงชีวิต(Life) การตอบสนองต่อสถานการณ์พลังงานไฟฟ้าในปัจจุบัน (Res2) และความรู้และความเข้าใจเรื่องพลังงานไฟฟ้า(Know) โดยมีอัตราการเปลี่ยนแปลงของปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าแต่ละปัจจัยเท่ากับร้อยละ 31.5 36.1 16.4

5.3.3 พัฒนาค่าดัชนีพลังงานจำเพาะของการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย

จากผลของการกำหนดเงื่อนไขบังคับใหม่ เพื่อให้ได้ค่าที่เหมาะสมที่สุดของการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย โดยการเปลี่ยนแปลงปัจจัยเชิงโครงสร้างและ/หรือปัจจัยเชิงพฤติกรรม จะส่งผลต่อข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยที่จะลดลง ซึ่งค่าที่ได้ใหม่จะกำหนดเป็นค่าดัชนีพลังงานจำเพาะของการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยต่อไป

6. สรุปผล

ผลการวิเคราะห์หาค่าเหมาะสมที่สุดของการใช้พลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยจากสมการถดถอยของการใช้พลังงานกับปัจจัยเชิงโครงสร้างและปัจจัยเชิงพฤติกรรม และสมการถดถอยของปัจจัยเชิงโครงสร้างและปัจจัยเชิงพฤติกรรม กับลักษณะของการใช้พลังงานไฟฟ้าที่มีพฤติกรรมประหยัดพลังงาน พบว่าตัวพยากรณ์ที่สามารถใช้กำหนดคุณลักษณะของการใช้พลังงานที่เหมาะสมที่สุดสำหรับปัจจัยเชิงโครงสร้าง ได้แก่ การใช้เครื่องปรับอากาศ การใช้อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าอื่นๆ และสำหรับปัจจัยเชิงพฤติกรรม ได้แก่ ลักษณะรูปแบบการดำรงชีวิต จิตสำนึกในการประหยัดพลังงาน และความรู้และ

ความเข้าใจในเรื่องพลังงานไฟฟ้า ผลการวิจัยสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการกำหนดมาตรฐานเชิงโครงสร้างและมาตรฐานเชิงพฤติกรรมของการใช้พลังงานไฟฟ้าแต่ละชนิดในที่อยู่อาศัยพร้อมกับส่งเสริมและประชาสัมพันธ์ เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้พลังงานไฟฟ้า การปรับทัศนคติในการประหยัดพลังงานที่สามารถพัฒนาไปสู่การปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม

ทุนสนับสนุนการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากกองทุนส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน ประเทศไทย

บรรณานุกรม

- 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
- Chairarattananon, S, 2003, "A technical review of energy conservation programs for commercial and government buildings in Thailand", *Energy conservation and management*, vol 44 pp. 743-762
- Chwieduk, D, 1999 "Prospects for low energy building in Poland", *Renewable Energy*, vol 16 pp.1196-1199
- Dzioubinski, O and other, 1999, "Trends in consumption and production : Household energy consumption", *Economics & Social Affairs*, UN
- Haas, R., Biermayr, P., Zochling, J. and Auer, H. (1998), Impacts on Electricity Consumption of Household Appliances in Austria: a Comparison of Time Series and Cross-Section Analyses, *Energy Policy*, vol. 26(13), pp. 1031-1040.
- Halvorsen, B. and Larsen, B.M. (2001), The Flexibility of Household Electricity Demand Over Time, *Resource and Energy Economics*, vol. 23, pp. 1-18.
- Herendeen, R, 1983, "Measuring energy saving using personal trend data", *Energy and Building*, Vol. 5 pp.289-296
- Jaber, J.O., Mamlook, R. and Awad, W. (2003), Assessment of Energy Conservation and Awareness Programs in the Household Sector in Jordan, *paper presented in the World Climate and Energy Event*, pp. 215-228, 1-5 December 2003, Rio de Janeiro, Brazil.
- Lam, J, 2000, "Residential sector air conditioning loads and electricity use in Hong Kong", *Energy conversion & management*, vol.41 pp.1757-768

- Levermore,G,L,1992,"Building energy management systems",E&FN Spon,London
- Lucas,I.B and other, 2001, "Behavioral factors study of residential users which influence the energy consumption",Renewable Energy vol 24 pp. 521-527
- Mansouri, I., Newborough, M. and Probert, D. (1996), Energy Consumption in UK Households: Impact of Domestic Electricity Appliances, **Applied Energy**, vol. 54(3), pp. 211-285.
- Mullaly, C. (1998), Home Energy Use Behaviour: a Necessary Component of Successful Local Government Home Energy Conservation (LGHEC) Programs, **Energy Policy**, vol. 26(14), pp 1040-1052.
- Pyrko, J. and Noren, C. (2006), Can we change residential customers' energy attitudes. using information and knowledge, Available online: <http://www.vok.lth.se/>.
- Sheinbaum, C. (1996), The Structure of Residential Energy Consumption in the Mexico City Metropolitan Area, **Energy for Sustainable Development**, vol. 3(1), pp. 43-48.
- Tatietse,T and other ,2002,"Contribution to the analysis of urban residential electrical energy demand n developing countries", **Energy** vol 27 pp. 591-606
- Tuan, N. A. (1996), Analysis of Household Energy Demand in Vietnam, **Energy Policy**, vol. 24(12), pp. 1089-1099.
- Turiel, I. (1997), Present Status of Residential Appliance Energy Efficiency Standards – an International Review, **Energy and Building**, vol. 26, pp. 5-15.
- Tyler,S,1996,"Household energy use in asian cities : Responding to development success",**Atmospheric environment**,vol 30,pp.809-816
- UK National Report,2001,"Progression in energy efficiency indicators for the UK an analysis based on the ODYSSEE database", **UK National Report**
- Unander,F and other,"Residential energy use : an international perspective on long - term trends in Denmark, Norway and Sweden, **Energy policy**, article in press.
- Vrinker,K,2000,"Long-term trends in direct and indirect household energy intensities : a factor in dematerialization?",**Energy policy**,vol. 28 pp.713-727