

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

ในการศึกษาพฤติกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้าของผู้ใช้ไฟฟ้าช่วงก่อนและหลังการลดยตัวของราคาน้ำมันดีเซลนี้ ได้แบ่งเป็น 2 ขั้นตอนคือ ขั้นแรก เป็นการศึกษาลักษณะการใช้พลังงานไฟฟ้าของประชากรในเขต 6 จังหวัดภาคเหนือตอนบน โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลทฤษฎีภูมิ(จากข้อมูลการใช้ไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค) โดยอาศัยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์คำนวณหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆที่นำมาวิเคราะห์กับปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า ส่วนขั้นที่สองเป็นการวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆของผู้ใช้พลังงานไฟฟ้า แยกตามประเภทผู้ใช้ไฟฟ้าจากกลุ่มตัวอย่างในช่วงหลังการลดยตัวของราคาน้ำมันดีเซล โดยนำข้อมูลที่ได้จากการออกแบบสอบถามแล้วนำมาประกอบการวิเคราะห์ลักษณะการใช้พลังงานไฟฟ้าที่ได้จากขั้นแรก ซึ่งขั้นตอนต่างๆในการศึกษามีรายละเอียดดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 การศึกษาลักษณะการใช้พลังงานไฟฟ้าของผู้ใช้ไฟฟ้า โดยอาศัยข้อมูลทฤษฎีภูมิปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าของผู้ใช้ไฟฟ้าทั้ง 6 จังหวัดภาคเหนือตอนบน จากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ช่วงก่อนและหลังการลดยตัวของราคาน้ำมันดีเซล(12 เดือน) แยกตามจังหวัด (6 จังหวัด) ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน ลำปาง แม่ฮ่องสอนและพะเยา และกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้า(4 กลุ่ม) ได้แก่ กลุ่มบ้านอยู่อาศัย กลุ่มธุรกิจ/อุตสาหกรรมขนาดกลาง,ใหญ่ กลุ่มธุรกิจ/อุตสาหกรรมขนาดเล็กและส่วนราชการ/หน่วยงานของรัฐ (ช่วงก่อนการลดยตัวของราคาน้ำมันดีเซลตั้งแต่เดือน กรกฎาคม 2547 ถึง มิถุนายน 2548 และช่วงหลังการลดยตัวของราคาน้ำมันดีเซลตั้งแต่เดือน กรกฎาคม 2548 ถึง มิถุนายน 2549)

3.1.2 การวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้าของผู้ใช้ไฟฟ้า จากจำนวนประชากรผู้ใช้ไฟฟ้าทั้งหมด 99,698 ราย (ฐานข้อมูลปี 2548) ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ แยกประเภทตามกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้า 4 ประเภท โดยวิธีสุ่มตัวอย่าง (Random Sampling) ตามตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ไฟฟ้าในเขตอำเภอเมือง จ.เชียงใหม่

กลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้า	จำนวนประชากรผู้ใช้ไฟฟ้า (ราย)	จำนวนตัวอย่างผู้ใช้ไฟฟ้า (ราย)
1.กลุ่มบ้านอยู่อาศัย	85,351	100
2.กลุ่มธุรกิจ/อุตสาหกรรมขนาดกลาง ใหญ่	787	20
3.กลุ่มธุรกิจ/อุตสาหกรรมขนาดเล็ก	12,886	60
4.ส่วนราชการ/หน่วยงานของรัฐ	674	20
รวมทั้งหมด	99,698	200

ที่มา : สำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เขต 1 (ภาคเหนือ), กองเศรษฐกิจและสารสนเทศ (2548)

3.2 แบบจำลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.2.1 การศึกษาลักษณะการใช้พลังงานไฟฟ้าได้อาศัยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่กำหนดขึ้นโดยสมมติฟังก์ชันความสัมพันธ์ของปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าขึ้นอยู่กับปัจจัยที่เราต้องการศึกษาได้แก่ราคาน้ำมันดีเซลและระยะเวลาตั้งแต่เดือนที่เริ่มมีการลอยตัวราคาน้ำมันดีเซล (โดยกำหนดให้นับเดือน ก.ค. 2548 เป็นเดือนที่ 1) ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการฟังก์ชันได้ดังนี้

$$Q_t^i = f(OIL_t, T_t) \dots\dots\dots (3.1)$$

โดยที่ Q_t^i คือหน่วยการใช้พลังงานไฟฟ้าต่อรายของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าที่ i ในเดือนที่ t (หน่วยไฟฟ้า-KWhr)
 T_t คือระยะเวลาหลังจากการลอยตัวน้ำมันดีเซลเริ่มตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2548 เป็นต้นไป ($T_t = 1, 2, 3, \dots$)
 OIL_t คือราคาน้ำมันดีเซลในเดือนที่ t (บาท/ลิตร)
 i คือกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าแยกตามประเภทผู้ใช้ไฟฟ้า โดยที่
 $i = 1$; คือกลุ่มบ้านอยู่อาศัย
 $i = 2$; คือกลุ่มธุรกิจ/อุตสาหกรรมขนาดกลาง, ใหญ่
 $i = 3$; คือกลุ่มธุรกิจ/อุตสาหกรรมขนาดเล็ก

$i = 4$; คือส่วนราชการ/หน่วยงานของรัฐ

b_0, b_1, b_2 คือสัมประสิทธิ์ถดถอย (regression coefficient)

3.2.2 การวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้าของผู้ใช้ไฟฟ้า จะใช้ข้อมูลปฐมภูมิโดยการออกแบบสอบถามและรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างประชากร ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ได้เลือกกลุ่มตัวอย่างจากประชากรในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ เป็นตัวแทนของประชากรในเขต 6 จังหวัดภาคเหนือในการวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้า โดยแบ่งแยกตามกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าเป็น 4 กลุ่มตามประเภทผู้ใช้ไฟฟ้า ซึ่งมีรายละเอียดการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม ดังนี้

1) กลุ่มบ้านอยู่อาศัย

การศึกษาพฤติกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้าของกลุ่มบ้านอยู่อาศัย ส่วนใหญ่เป็นการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าภายในครัวเรือน ซึ่งในการออกแบบสอบถามจะแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ตอน (ดูแบบสอบถามในภาคผนวก ก) ซึ่งประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้า(อุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆในครัวเรือน) ในช่วงหลังจากการลดตัวราคาน้ำมันดีเซล โดยกำหนดการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมด 8 ชนิดคือ หลอดไฟฟ้า ตู้เย็น โทรทัศน์ วิทยุ เตารีดพัดลม เครื่องปรับอากาศ และคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับจำนวนเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีอยู่, จำนวนที่เปลี่ยนแปลงและการใช้งานในปัจจุบัน

ตอนที่ 3 การพิจารณาปัจจัยอื่นๆ ที่มีผลต่อพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า ในช่วง

หลังจากการลดตัวราคาน้ำมันดีเซล ซึ่งกำหนดปัจจัยอื่นๆที่นำมาศึกษา ได้แก่การปรับปรุงอาคารบ้านเรือนภายนอก การรับรู้ข่าวสารการประหยัดพลังงานจากสื่อต่างๆ และมาตรการลดการใช้พลังงานของภาครัฐ

2) กลุ่มธุรกิจ/อุตสาหกรรม(แยกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มขนาดเล็กและกลุ่มขนาดกลาง,ใหญ่)

การศึกษาพฤติกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้าของกลุ่มธุรกิจ/อุตสาหกรรมขนาดต่างๆ ส่วนใหญ่เป็นการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าภายในอาคาร โรงงานอุตสาหกรรม โรงแรม ห้างร้าน เป็นต้น ซึ่งมีผลต่อการควบคุมต้นทุนในการผลิต,การกำหนดราคาสินค้าและบริการโดยตรง โดยในการ

ออกแบบสอบถามจะแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ตอน (ดูแบบสอบถามในภาคผนวก ค) ซึ่งประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้า(อุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆที่ใช้ในอาคารห้างร้าน กระบวนการผลิตสินค้าและบริการในโรงงาน) ในช่วงหลังจากการลอยตัวราคาน้ำมันดีเซล โดยกำหนดการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมด 4 ชนิดคือ หลอดไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศ มอเตอร์ปั๊มและคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับจำนวนเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีอยู่ , จำนวนที่เปลี่ยนแปลงและการใช้งานในปัจจุบัน

ตอนที่ 3 การพิจารณาปัจจัยอื่นๆที่มีผลต่อพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า ในช่วงหลังจาก การลอยตัวราคาน้ำมันดีเซล ซึ่งกำหนดปัจจัยอื่นๆที่นำมาศึกษาได้แก่การปรับปรุงอาคารสำนักงานหรือ โรงงาน การรับรู้ข่าวสารการประหยัดพลังงานจากสื่อต่างๆ และมาตรการลดการใช้พลังงานของภาครัฐ

3) กลุ่มราชการ/หน่วยงานของรัฐ

การศึกษาพฤติกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้าของกลุ่มราชการ/หน่วยงานของรัฐ ส่วนใหญ่เป็นการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าภายในอาคาร สำนักงาน เป็นต้น ซึ่งมีนโยบายการควบคุมค่าใช้จ่ายจากรัฐบาลโดยมุ่งหวังให้หน่วยงานภาครัฐเป็นแบบอย่างในการดำเนินการประหยัดพลังงานแก่ประชาชนทั่วไป โดยในการออกแบบสอบถามจะแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ตอน (ดูแบบสอบถามในภาคผนวก ค) ซึ่งประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้า(อุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆที่ใช้ในอาคาร สำนักงานของรัฐ) ในช่วงหลังจากการลอยตัวราคาน้ำมันดีเซล โดยกำหนดการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมด3 ชนิดคือหลอดไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศ และคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับจำนวนเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีอยู่ ,จำนวนที่เปลี่ยนแปลงและการใช้งานในปัจจุบัน

ตอนที่ 3 การพิจารณาปัจจัยอื่นๆที่มีผลต่อพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า ในช่วงหลังจากการลอยตัวราคาน้ำมันดีเซล ซึ่งกำหนดปัจจัยอื่นๆที่นำมาศึกษาได้แก่การปรับปรุงอาคารสำนักงานภายนอก การรับรู้ข่าวสารการ

ประหยัคพลังงานจากสื่อต่างๆและมาตรการลดการใช้พลังงานของ
ภาครัฐ

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.3.1 การวิเคราะห์ลักษณะการใช้พลังงานไฟฟ้าของประชากรในเขต 6 จังหวัดภาคเหนือตอนบน

ใช้วิธีการวิเคราะห์สมการถดถอย (ordinary least square : ols) โดยเปรียบเทียบค่าประมาณจากทั้งสมการเส้นตรง (linear equation) และเส้นโค้ง (quadratic equation) โดยที่ข้อมูลที่ใช้เป็น ข้อมูลทุติยภูมิ ที่เก็บรวบรวมจากข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าของประชากรในเขต 6 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ในช่วงก่อนและหลังการลอยตัวราคาน้ำมันดีเซล (12 เดือน) แยกตามจังหวัด (6 จังหวัด) ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน ลำปาง แม่ฮ่องสอนและพะเยา และกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้า (4 กลุ่ม) ได้แก่ กลุ่มบ้านอยู่อาศัย กลุ่มธุรกิจ/อุตสาหกรรมขนาดกลาง,ใหญ่ กลุ่มธุรกิจ/อุตสาหกรรมขนาดเล็กและส่วนราชการ/หน่วยงานของรัฐ (ช่วงก่อนการลอยตัวราคาน้ำมันดีเซล ตั้งแต่เดือน กรกฎาคม 2547 ถึง มิถุนายน 2548 และช่วงหลังการลอยตัวราคาน้ำมันดีเซลตั้งแต่เดือน กรกฎาคม 2548 ถึง มิถุนายน 2549) แล้วเลือกสมการที่ทำให้การประมาณค่าที่ดีที่สุดมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าในช่วงหลังการลอยตัวของราคาน้ำมันดีเซล ตามสมการฟังก์ชันข้างต้น

3.3.2 การวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้าของผู้ใช้ไฟฟ้า โดยการนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากแบบสอบถามแยกตามประเภทผู้ใช้ไฟฟ้ามาวิเคราะห์โดยใช้สถิติแบบพรรณนา ตามหัวข้อที่ได้กำหนดไว้ตามแบบสอบถาม โดยเปรียบเทียบการพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทต่างๆที่เปลี่ยนแปลงไปในช่วงหลังการลอยตัวราคาน้ำมันดีเซล

หลังจากดำเนินการทั้ง 2 ขั้นตอนแล้วทำการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ข้อมูลในภาพรวมระหว่างลักษณะการใช้พลังงานไฟฟ้าที่คำนวณได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และพฤติกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้าที่เกิดขึ้นจริงจากข้อมูลที่เก็บจากแบบสอบถามแยกตามประเภทผู้ใช้ไฟฟ้า แล้วทำการสรุปผลที่ได้จากการศึกษาพร้อมข้อเสนอแนะ