

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ทั่วไปเพื่อศึกษาการบริโภครวมพลังงานไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจ ใน 6 จังหวัดภาคเหนือ ได้แก่ เชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง เชียงราย พะเยา และแม่ฮ่องสอน โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะ คือ เพื่อศึกษาโครงสร้างและลักษณะของการบริโภครวมพลังงานไฟฟ้าและจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจ ใน 6 จังหวัดภาคเหนือ และเพื่อศึกษาสมการการบริโภครวมพลังงานไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของแต่ละจังหวัดในพื้นที่ศึกษา พร้อมทั้งทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างการบริโภครวมพลังงานไฟฟ้ากับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจในพื้นที่ศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ปริมาณหน่วยการใช้พลังงานไฟฟ้า และจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจแบบรายจังหวัด โดยแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มที่ 1 ภาคครัวเรือน ประกอบด้วย ผู้ใช้ไฟฟ้าประเภท บ้านอยู่อาศัย กลุ่มที่ 2 ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม ประกอบด้วย ผู้ใช้ไฟฟ้ากิจการขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่ และกิจการเฉพาะอย่าง กลุ่มที่ 3 ภาครัฐบาล ประกอบด้วย ผู้ใช้ไฟฟ้าส่วนราชการและองค์กรไม่แสวงหากำไร กลุ่มที่ 4 ภาคอื่นๆ ประกอบด้วย สูบน้ำเพื่อการเกษตร และไฟชั่วคราว โดยข้อมูลทั้งหมดมีลักษณะเป็นทศนิยมแบบรายเดือน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547 – 2554 จำนวน 96 ข้อมูล รวบรวมมาจากกองเศรษฐกิจและสารสนเทศ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เขต1 (ภาคเหนือ) จังหวัดเชียงใหม่ ทั้งนี้การศึกษาสมการการบริโภครวมพลังงานไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจใช้ แบบจำลองในการศึกษา คือ การถดถอยแบบพหุคูณ (Multiple Regression Model) โดยมีวิธีวิเคราะห์แบบ วิธีกำลังสองน้อยที่สุด Ordinary Least Square (OLS) รวมถึงการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างการบริโภครวมพลังงานไฟฟ้ากับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจ ในพื้นที่ศึกษา โดยการทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) โดยใช้แบบจำลอง Single Equation และทดสอบความสัมพันธ์ของข้อมูลอนุกรมเวลา (Cointegration)

วิธีศึกษาการบริโภครวมพลังงานไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจใน 6 จังหวัดภาคเหนือ ได้แก่ เชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง เชียงราย พะเยา และแม่ฮ่องสอนนั้น แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่หนึ่ง เป็นการศึกษาโครงสร้างและลักษณะการบริโภครวมพลังงานไฟฟ้าและจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจในพื้นที่ศึกษา

ส่วนที่สอง เป็นการศึกษาสมการการบริโภคพลังงานไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจใน 6 จังหวัด ภาคเหนือ โดย แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา คือ การถดถอยแบบพหุคูณ (Multiple Regression Model) โดยใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด Ordinary Least Square (OLS) เพื่อนำมาสร้างเป็นสมการ สำหรับการพยากรณ์ การบริโภคพลังงานไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของแต่ละจังหวัด รวมถึงการ ทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) ด้วยสมการ Single Equation และทดสอบความ สอดคล้องของข้อมูลอนุกรมเวลา (Cointegration)

จากผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้

- 1) โครงสร้างการบริโภคพลังงานไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของแต่ละจังหวัดในพื้นที่ศึกษา จากการพิจารณาเปรียบเทียบให้เห็นถึงโครงสร้างการบริโภคพลังงานไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจจาก อดีตถึงปัจจุบัน ระหว่างปี พ.ศ. 2547 กับ พ.ศ. 2554 พบว่า การบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัด เชียงใหม่ ลำพูน และลำปาง มีสัดส่วนการบริโภคพลังงานไฟฟ้าในกลุ่มธุรกิจและอุตสาหกรรมมาก ที่สุดตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน สำหรับจังหวัดเชียงรายมีสัดส่วนการบริโภคพลังงานไฟฟ้ามากที่สุด เปลี่ยนแปลงจากอดีต คือ ภาคครัวเรือน มาเป็นภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม ส่วนจังหวัดพะเยาและ แม่ฮ่องสอน ยังคงมีสัดส่วนการบริโภคพลังงานไฟฟ้าส่วนใหญ่อยู่ในภาคครัวเรือน เหมือนเดิม ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน
- 2) ลักษณะการบริโภคพลังงานไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของแต่ละจังหวัดในพื้นที่ศึกษา พิจารณาจากอัตราการเจริญเติบโตของหน่วยจำหน่ายไฟฟ้า ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 ถึง พ.ศ.2554 พบว่า ในทุกจังหวัดของพื้นที่ศึกษามีอัตราการเจริญเติบโตของปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยต่อ ปีเพิ่มขึ้นในทุกภาคเศรษฐกิจ โดยเฉพาะภาคอื่น ๆ มีอัตราการเติบโตของการบริโภคพลังงานไฟฟ้า เฉลี่ยสูงที่สุด เป็นอันดับหนึ่ง
- 3) โครงสร้างจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของแต่ละจังหวัดในพื้นที่ศึกษา จากการ เปรียบเทียบให้เห็นถึงโครงสร้างจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจจากอดีตถึงปัจจุบัน ระหว่างปี พ.ศ. 2547 กับ พ.ศ. 2554 พบว่าโครงสร้างจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าส่วนใหญ่ของทุกจังหวัดนั้นมีสัดส่วน อยู่ในภาคครัวเรือนมากที่สุด รองลงมาคือ ภาคธุรกิจอุตสาหกรรม ภาครัฐ และภาคอื่นๆ ตามลำดับ
- 4) ลักษณะจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของแต่ละจังหวัดในพื้นที่ศึกษา พิจารณา จากอัตราการเจริญเติบโตของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้า ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 ถึง พ.ศ. 2554 พบว่าในทุก จังหวัดของพื้นที่ศึกษา มีอัตราการเจริญเติบโตของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อปีเพิ่มขึ้นในทุกภาค เศรษฐกิจ โดยเฉพาะภาคอื่น ๆ มีอัตราการเติบโตของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยสูงที่สุด เป็นอันดับหนึ่ง

5) ผลการทดสอบ Multiple Regression จะเห็นได้ว่าการเปลี่ยนแปลงจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าภาคครัวเรือน ภาคธุรกิจอุตสาหกรรม และภาครัฐ มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดเชียงใหม่ แต่สำหรับจังหวัดลำพูน และพะเยา การเปลี่ยนแปลงจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าภาคอื่นๆเท่านั้น ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้า และกลุ่มสุดท้าย คือ จังหวัดลำปาง เชียงราย และแม่ฮ่องสอน ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าภาคครัวเรือนเท่านั้น ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้า

6) ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) และการทดสอบความสัมพันธ์ของอนุกรมเวลา (Cointegration) พบว่า ข้อมูลมีลักษณะหนึ่งที่ Order of Integration เท่ากับ 1 และผลการทดสอบความสัมพันธ์ของข้อมูลปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าแต่ละจังหวัดกับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจ พบว่า ตัวแปรทุกคู่มีความสอดคล้องกันของข้อมูลหรือเรียกได้ว่า ข้อมูลทุกคู่ในทุกกรณีมีความสัมพันธ์กันในระยะยาว

5.2 อภิปรายผลการศึกษา

1) โครงสร้างการบริโภคพลังงานไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของแต่ละจังหวัดในพื้นที่ศึกษา จะเห็นว่า จังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน และลำปาง มีสัดส่วนการบริโภคพลังงานไฟฟ้าส่วนใหญ่อยู่ที่กลุ่มธุรกิจอุตสาหกรรม เนื่องจากสัดส่วนการลงทุนส่วนใหญ่เกิดขึ้นในพื้นที่ 3 จังหวัดนี้ แต่ปัจจุบันจะเห็นได้ว่าจังหวัดเชียงราย เริ่มมีการบริโภคพลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้นเนื่องมาจากการขยายตัวของความเจริญทางเศรษฐกิจจากประเทศเพื่อนบ้านที่อยู่ใกล้เคียง เหลือเพียงแต่จังหวัดพะเยาและแม่ฮ่องสอน ที่ยังคงสัดส่วนการบริโภคพลังงานไฟฟ้าในภาคครัวเรือนมากกว่าภาคธุรกิจ แต่เมื่อพิจารณาลักษณะการบริโภคพลังงานไฟฟ้า พบว่าทุกจังหวัดของพื้นที่ศึกษา มีอัตราการเจริญเติบโตของปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยต่อปีเพิ่มขึ้นในทุกภาคเศรษฐกิจ โดยเฉพาะภาคอื่นๆ ที่มีอัตราการเติบโตของการบริโภคพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยสูงสุด เป็นอันดับหนึ่ง เนื่องมาจากการเปิดเสรีทางการค้าการลงทุน ทำให้เกิดการลงทุนก่อสร้างในโครงการขนาดใหญ่ ทั้งห้างสรรพสินค้า อาคารพาณิชย์ และคอนโดมิเนียม ส่งผลต่อปริมาณการใช้ไฟฟ้าชั่วคราวเพื่อการก่อสร้างเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย

2) โครงสร้างจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของแต่ละจังหวัดใน 6 จังหวัดภาคเหนือ พบว่า โครงสร้างจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าส่วนใหญ่ของทุกจังหวัดนั้น มีสัดส่วนอยู่ในภาคครัวเรือน เนื่องจากจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้ารายย่อยภาคครัวเรือนของแต่ละจังหวัดนั้น มีจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่เมื่อพิจารณาลักษณะของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้า พบว่าในทุกจังหวัดของพื้นที่ศึกษา

มีอัตราการเจริญเติบโตของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อปีเพิ่มขึ้นในทุกภาคเศรษฐกิจ โดยเฉพาะภาคอื่นๆ มีอัตราการเติบโตของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยสูงสุด เป็นอันดับหนึ่ง เนื่องมาจากจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าเพื่อการก่อสร้างเพิ่มมากขึ้นตามความต้องการผลิต ทำให้จำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าภาคอื่นๆเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย

3) ผลการทดสอบ Multiple Regression พบว่า การเปลี่ยนแปลงของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าภาคครัวเรือน ภาคธุรกิจอุตสาหกรรม และภาครัฐ มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดเชียงใหม่ เนื่องจากสภาพเศรษฐกิจของจังหวัดเชียงใหม่ที่มีการเติบโตอย่างต่อเนื่องในทุกภาค มีโครงการลงทุนขนาดใหญ่เข้ามาดำเนินธุรกิจในจังหวัดเชียงใหม่ เช่น ห้างสรรพสินค้าและคอนโดมิเนียม รวมถึงผู้ใช้ไฟฟ้าจากจังหวัดอื่นๆเริ่มย้ายเข้ามาอาศัยในเขตพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่เพิ่มมากขึ้น สำหรับจังหวัดลำพูนและพะเยา การเปลี่ยนแปลงของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าภาคอื่นๆเท่านั้น ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้า เนื่องจากจังหวัดพะเยาและลำพูน มีสภาพเศรษฐกิจส่วนใหญ่พึ่งพาภาคเกษตรกรรมและการเพาะปลูก ทำให้ในส่วนของ การสูบน้ำเพื่อการทำเกษตรนั้นค่อนข้างมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้า และกลุ่มสุดท้าย คือ จังหวัดลำปาง เชียงราย และแม่ฮ่องสอน ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าภาคครัวเรือนเท่านั้น ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้า เนื่องจากจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าในจังหวัดดังกล่าวส่วนใหญ่มีหมู่บ้านที่เป็นสังคมเกษตรอยู่กระจายตัวอย่างกว้างขวางอยู่ทั่วพื้นที่ ทำให้การเปลี่ยนแปลงจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าในกลุ่มนี้ค่อนข้างมีอิทธิพลต่อการบริโภคพลังงานไฟฟ้า

4) จากการทดสอบพบว่าข้อมูลมีลักษณะหนึ่งที่ Order of Integration เท่ากับ 1 แสดงว่าสามารถนำข้อมูลเหล่านี้ไปทดสอบความสอดคล้องของข้อมูลต่อไปได้ ผลการทดสอบความสอดคล้องของข้อมูลปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าแต่ละจังหวัดกับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจ พบว่าตัวแปรทุกคู่มีความสอดคล้องกันของข้อมูลหรือเรียกได้ว่าข้อมูลมีความสัมพันธ์กันในระยะยาว หมายความว่า การเปลี่ยนแปลงจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจเดือนนี้ จะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าเดือนหน้า ในทิศทางเดียวกัน

5.3 ข้อเสนอแนะ

1) คลังจังหวัดต่างๆ สามารถนำข้อมูลการวิเคราะห์โครงสร้างและลักษณะของการบริโภคพลังงานไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจไปเป็นแนวทางในการวางแผนนโยบายด้านการใช้พลังงานไฟฟ้าให้เกิดประโยชน์และมีประสิทธิภาพสูงสุด รวมทั้งสามารถนำข้อมูลการบริโภคพลังงานไฟฟ้าและจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจไปอ้างอิงและใช้ประกอบการวิเคราะห์การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแบบรายจังหวัดได้

2) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เขต 1 (ภาคเหนือ) จังหวัดเชียงใหม่ สามารถใช้แบบจำลองสมการการบริโภคพลังงานไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจ มาช่วยพยากรณ์หน่วยจำหน่ายไฟฟ้าในอนาคตของแต่ละจังหวัดได้ เพื่อจะได้เป็นแนวทางในการวางแผนจัดเตรียมพลังงานไฟฟ้าไว้รองรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น นอกจากนี้ในส่วนของข้อมูลโครงสร้างการบริโภคพลังงานไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของแต่ละจังหวัด พบว่าการบริโภคพลังงานในจังหวัดเชียงใหม่มีการเปลี่ยนแปลงจากภาคครัวเรือนมาเป็นภาคธุรกิจอุตสาหกรรม กฟน. 1 ควรต้องจัดเตรียมพลังงานไฟฟ้าและบริการต่างๆ ที่ช่วยสนับสนุนการบริโภคพลังงานในภาคดังกล่าว รวมทั้งการเติบโตของการใช้ไฟฟ้าภาคอื่นๆ ได้แก่ ไฟฟ้าชั่วคราวสำหรับการก่อสร้างต่างๆ ที่มีอัตราการเติบโตเฉลี่ยเพิ่มขึ้นทุกปี กฟน.1 ควรจัดหามอเตอร์และอุปกรณ์ไฟฟ้าที่จำเป็นต่อการใช้ไฟฟ้า สนับสนุนผู้ใช้ไฟฟ้าในกลุ่มนี้ให้เพียงพอและเหมาะสมต่อความต้องการ เพื่อสร้างให้เกิดการหมุนเวียนและเจริญเติบโตของเศรษฐกิจภาคต่างๆที่เกี่ยวข้องต่อไป

3) การสร้างสมการเพื่อพยากรณ์การบริโภคพลังงานไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจนั้น สามารถใช้รูปแบบการวิเคราะห์อื่นๆ ที่นอกเหนือจากการใช้ OLS เช่น ARIMA หรือ Exponential Smoothing เป็นต้น และในสมการการบริโภคพลังงานไฟฟ้าควรมีตัวแปรที่จำเป็น หรือตัวแปรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในครั้งนี้ เพิ่มเข้าไปอีกในสมการ เพื่อให้สมการการบริโภคพลังงานไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น