

## บทที่ 4

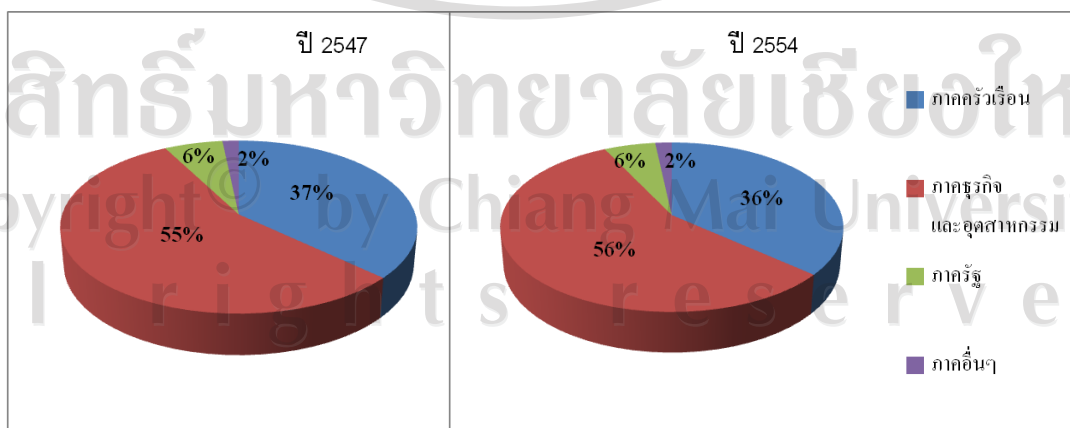
### ผลการศึกษา

ผลการศึกษาการบริโภคพลังงานไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจใน 6 จังหวัดภาคเหนือ ได้แก่ เชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง เชียงราย พะเยา และแม่ฮ่องสอนนั้น แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่หนึ่ง เป็นผลการศึกษาโครงสร้างและลักษณะการบริโภคพลังงานไฟฟ้าและจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจใน 6 จังหวัดของพื้นที่ศึกษา

ส่วนที่สอง เป็นผลการศึกษาสมการการบริโภคพลังงานไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจใน 6 จังหวัดภาคเหนือ โดย แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา คือ การถดถอยแบบพหุคูณ ( Multiple Regression Model) โดยใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด Ordinary Least Square (OLS) เพื่อนำมาสร้างเป็นสมการสำหรับการพยากรณ์ การบริโภคพลังงานไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของแต่ละจังหวัด รวมถึงการทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) ด้วยสมการ Single Equation และทดสอบความสัมพันธ์ของข้อมูลอนุกรมเวลา (Cointegration)

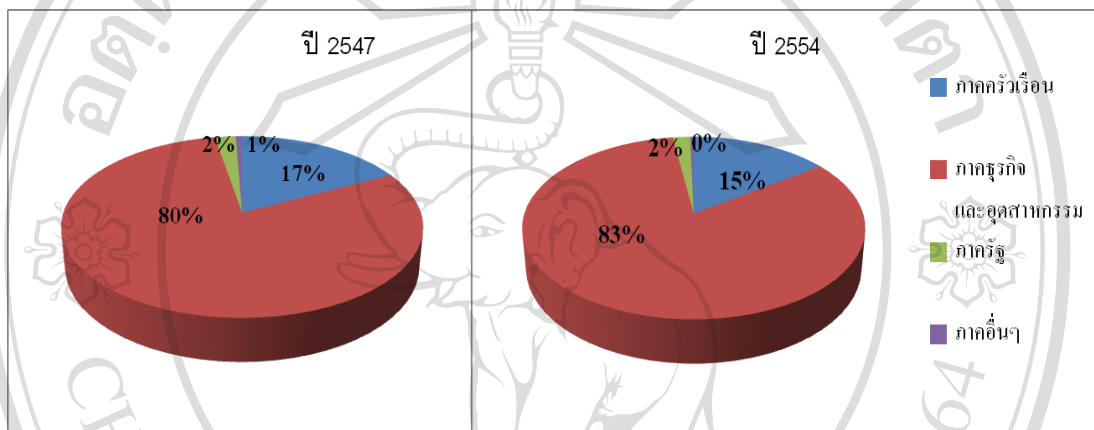
#### 4.1 ผลการศึกษาโครงสร้างและลักษณะการบริโภคพลังงานไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจใน 6 จังหวัดภาคเหนือ

4.1.1 โครงสร้างการบริโภคพลังงานไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของแต่ละจังหวัดใน 6 จังหวัดภาคเหนือ สามารถศึกษาโดยการเปรียบเทียบให้เห็นการเปลี่ยนแปลง โครงสร้างการบริโภคพลังงานตามภาคเศรษฐกิจจากอดีตถึงปัจจุบัน ระหว่างปี พ.ศ. 2547 กับ พ.ศ. 2554 ได้ผลการศึกษา ดังนี้



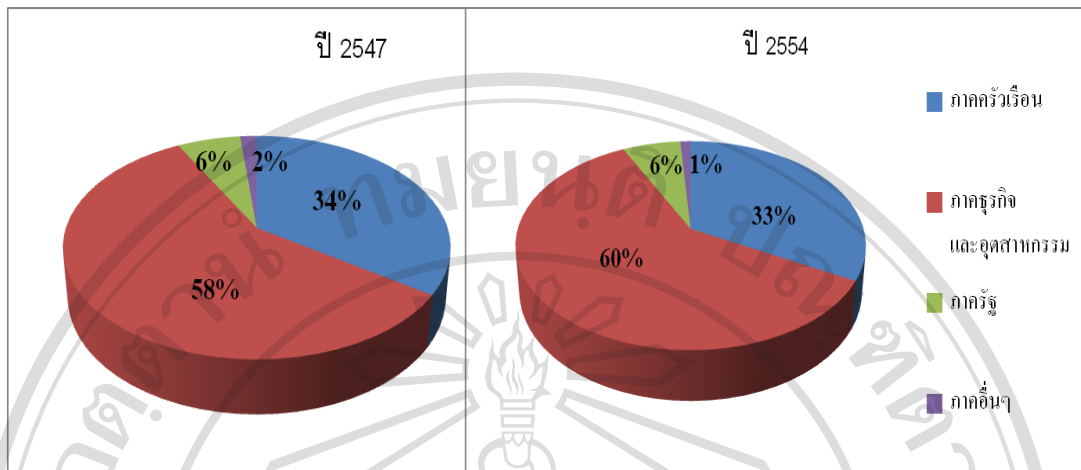
รูปที่ 4.1 เปรียบเทียบโครงสร้างการบริโภคพลังงานไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของผู้ใช้ไฟฟ้าจังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างปี พ.ศ. 2547 กับ 2554

จากรูปที่ 4.1 พบว่าโครงสร้างการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดเชียงใหม่ แต่เดิมในปี พ.ศ.2547 ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมมีสัดส่วนการบริโภคมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 55 รองลงมาคือ ภาคครัวเรือน ภาครัฐ และภาคอื่นๆ ตามลำดับ ปัจจุบันในปี พ.ศ.2554 ยังคงมีโครงสร้างการบริโภคพลังงานไฟฟ้าไม่แตกต่างจากเดิมเท่าใดนัก โดยภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมยังคงมีสัดส่วนการบริโภคมากพลังงานไฟฟ้าที่สุดคิดเป็นร้อยละ 56 รองลงมาคือ ภาคครัวเรือน ภาครัฐ และภาคอื่นๆ ตามลำดับ



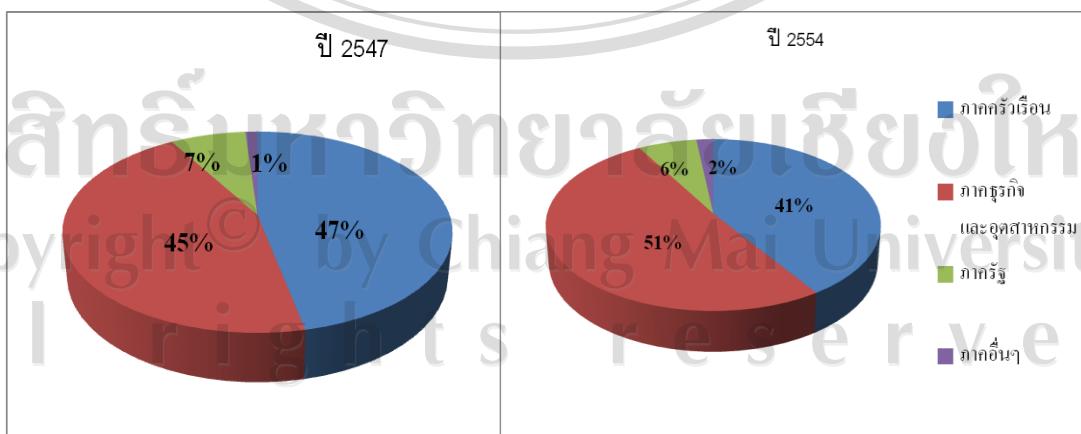
รูปที่ 4.2 เปรียบเทียบโครงสร้างการบริโภคพลังงานไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของผู้ใช้ไฟฟ้าจังหวัดลำพูน ระหว่างปี พ.ศ. 2547 กับ 2554

จากรูปที่ 4.2 พบว่าโครงสร้างการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดลำพูน แต่เดิมในปี พ.ศ.2547 ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมมีสัดส่วนการบริโภคมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 80 รองลงมาคือ ภาคครัวเรือน ภาครัฐ และภาคอื่นๆ ตามลำดับ ปัจจุบันในปี พ.ศ.2554 ยังคงมีโครงสร้างการบริโภคพลังงานไฟฟ้าไม่แตกต่างจากเดิมเท่าใดนัก โดยภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมยังคงมีสัดส่วนการบริโภคพลังงานไฟฟ้ามากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 83 รองลงมาคือ ภาคครัวเรือน ภาครัฐ และภาคอื่นๆ ตามลำดับ



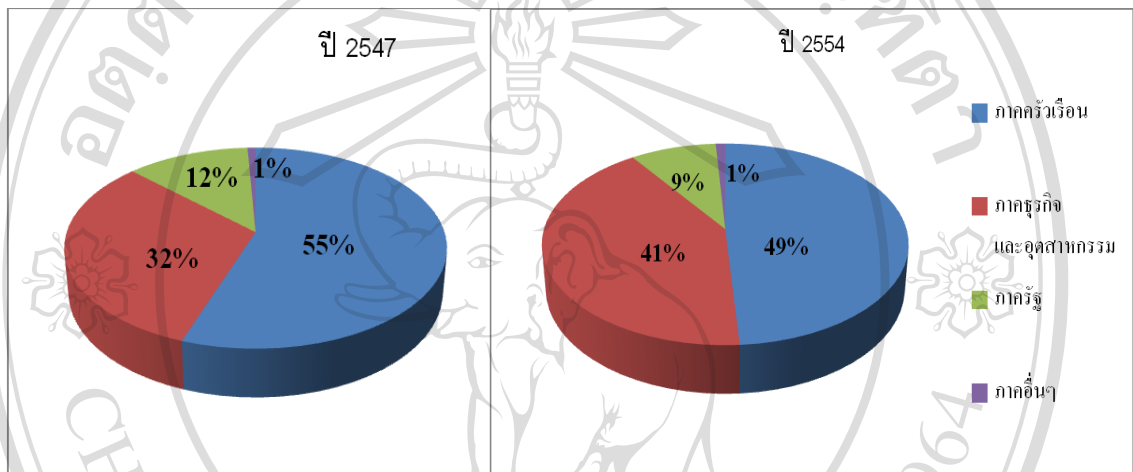
รูปที่ 4.3 เปรียบเทียบโครงการการบริโภคพลังงานไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของผู้ใช้ไฟฟ้าจังหวัดลำปาง ระหว่างปี พ.ศ. 2547 กับ 2554

จากรูปที่ 4.3 พบว่าโครงการการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดลำปาง แต่เดิมในปี พ.ศ.2547 ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมมีสัดส่วนการบริโภคมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 58 รองลงมาคือ ภาคครัวเรือน ภาครัฐ และภาคอื่นๆ ตามลำดับ ปัจจุบันในปี พ.ศ.2554 ยังคงมีโครงการบริโภคพลังงานไฟฟ้าไม่แตกต่างจากเดิมเท่าใดนัก โดยภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมยังคงมีสัดส่วนการบริโภคพลังงานไฟฟ้ามากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 60 รองลงมาคือ ภาคครัวเรือน ภาครัฐ และภาคอื่นๆ ตามลำดับ



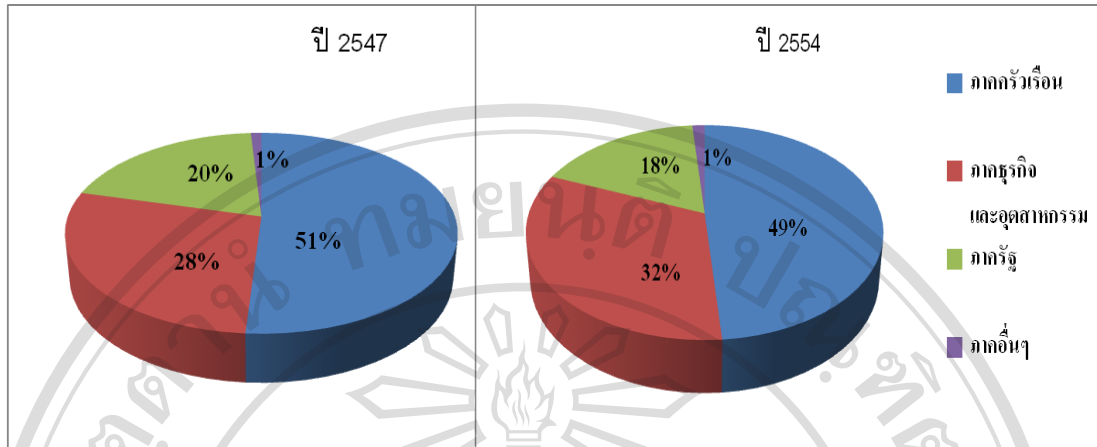
รูปที่ 4.4 เปรียบเทียบโครงการการบริโภคพลังงานไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของผู้ใช้ไฟฟ้าจังหวัดเชียงราย ระหว่างปี พ.ศ. 2547 กับ 2554

จากรูปที่ 4.4 พบว่าโครงสร้างการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดเชียงราย แต่เดิมในปี พ.ศ.2547 ภาคครัวเรือนมีส่วนการบริโภคมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 47 รองลงมา คือ ภาคธุรกิจ และอุตสาหกรรม ภาครัฐ และภาคอื่นๆ ตามลำดับ แต่ปัจจุบันในปี พ.ศ.2554 มีโครงสร้างการบริโภคพลังงานไฟฟ้าเปลี่ยนไป โดยภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมมีส่วนการบริโภคพลังงานไฟฟ้ามากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 51 รองลงมาคือ ภาคครัวเรือน ภาครัฐ และภาคอื่นๆ ตามลำดับ



รูปที่ 4.5 เปรียบเทียบ โครงสร้างการบริโภคพลังงานไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของผู้ใช้ไฟฟ้าจังหวัดพะเยา ระหว่างปี พ.ศ. 2547 กับ 2554

จากรูปที่ 4.5 พบว่าโครงสร้างการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดพะเยา แต่เดิมในปี พ.ศ.2547 ภาคครัวเรือนมีส่วนการบริโภคมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 55 รองลงมาคือ ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม ภาครัฐ และภาคอื่นๆ ตามลำดับ ปัจจุบันในปี พ.ศ.2554 ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมเริ่มมีการบริโภคพลังงานไฟฟ้ามากขึ้น แต่ก็ยังคงมีโครงสร้างการบริโภคพลังงานไฟฟ้าไม่แตกต่างจากเดิม โดยภาคครัวเรือนยังคงมีส่วนการบริโภคพลังงานไฟฟ้ามากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 49 รองลงมาคือ ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม ภาครัฐ และภาคอื่นๆ ตามลำดับ



รูปที่ 4.6 เปรียบเทียบ โครงสร้างการบริโภคพลังงานไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของผู้ใช้ไฟฟ้าจังหวัดแม่ฮ่องสอน ระหว่างปี พ.ศ. 2547 กับ 2554

จากรูปที่ 4.6 พบว่าโครงสร้างการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดแม่ฮ่องสอน แต่เดิมในปี พ.ศ.2547 ภาคครัวเรือนมีส่วนการบริโภคมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 51 รองลงมาคือ ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม ภาครัฐ และภาคอื่นๆ ตามลำดับ ปัจจุบันในปี พ.ศ.2554 ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม เริ่มมีการบริโภคพลังงานไฟฟ้ามากขึ้น แต่ก็ยังคงมีโครงสร้างการบริโภคพลังงานไฟฟ้าไม่แตกต่างจากเดิม โดยภาคครัวเรือน ยังคงมีส่วนการบริโภคพลังงานไฟฟ้ามากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 49 รองลงมาคือ ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม ภาครัฐ และภาคอื่นๆ ตามลำดับ

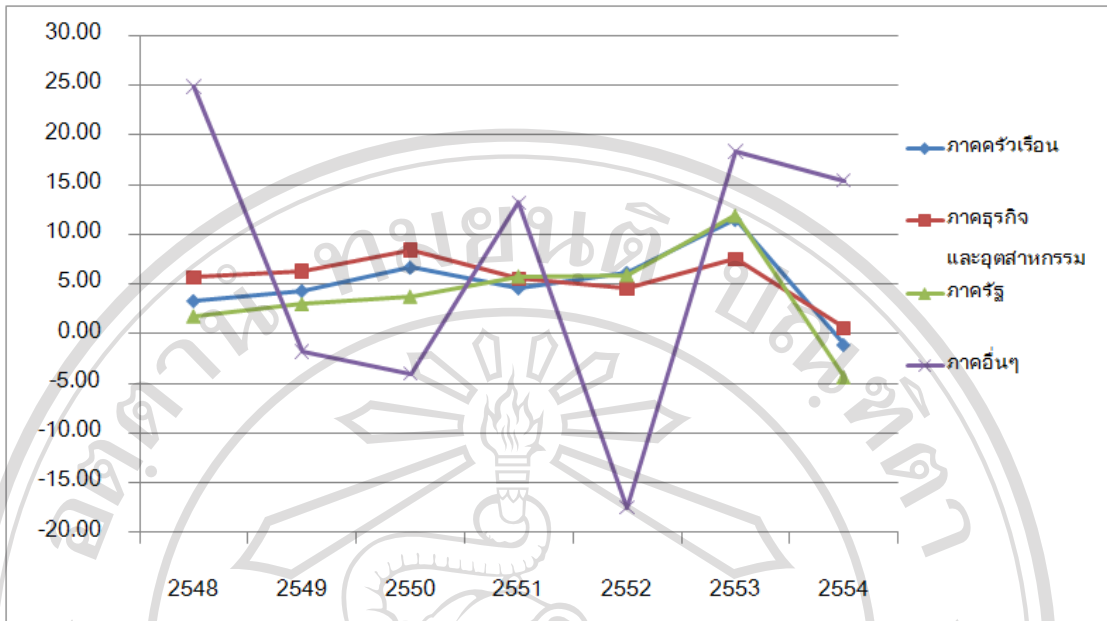
4.1.2 ลักษณะการบริโภคพลังงานไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของแต่ละจังหวัดใน 6 จังหวัดภาคเหนือ สามารถพิจารณาจากอัตราการเจริญเติบโตของหน่วยจำหน่ายไฟฟ้า ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 ถึง พ.ศ. 2554 ได้ผลการศึกษา ดังนี้

ตารางที่ 4.1 อัตราการเจริญเติบโตของหน่วยจำหน่ายไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของจังหวัด เชียงใหม่ ปี พ.ศ.2548 - 2554

ปี	ภาคครัวเรือน (%เปลี่ยนแปลง)	ภาคธุรกิจ และอุตสาหกรรม (%เปลี่ยนแปลง)	ภาครัฐ (%เปลี่ยนแปลง)	ภาคอื่นๆ (%เปลี่ยนแปลง)
2548	19,588,907 (3.31%)	50,428,941 (5.66%)	1,745,925 (1.78%)	6,784,135 (24.88%)
2549	26,479,146 (4.33%)	59,288,462 (6.29%)	3,000,814 (3.01%)	-607,925 (-1.79%)
2550	42,702,422 (6.69%)	84,400,033 (8.43%)	3,868,011 (3.76%)	-1,343,055 (-4.02%)
2551	31,344,014 (4.60%)	59,885,721 (5.52%)	6,170,178 (5.78%)	4,230,796 (13.18%)
2552	43,931,440 (6.16%)	51,809,721 (4.52%)	6,677,339 (5.92%)	-6,352,133 (17.49%)
2553	86,998,933 (11.50%)	89,712,565 (7.49%)	14,213,677 (11.89%)	5,498,374 (18.34%)
2554	-9,419,779 (-1.12%)	7,426,315 (0.58%)	-5,862,848 (-4.38%)	5,468,836 (15.42%)
เฉลี่ย	5.23%	5.50%	4.59%	10.26%

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.1 พบว่า อัตราการเจริญเติบโตของหน่วยจำหน่ายไฟฟ้าทุกภาคเศรษฐกิจของจังหวัดเชียงใหม่มีอัตราการเติบโตเฉลี่ยต่อปีเพิ่มขึ้น โดยเพิ่มขึ้นมากที่สุดคือ ภาคอื่นๆ ร้อยละ 10.26 รองลงมา คือภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมเฉลี่ยร้อยละ 5.50 ภาคครัวเรือนเฉลี่ยร้อยละ 5.23 และภาครัฐเฉลี่ยร้อยละ 4.59 ตามลำดับ



รูปที่ 4.7 แนวโน้มการเติบโตของหน่วยจำหน่ายไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของผู้ใช้ไฟฟ้า จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างปี พ.ศ. 2548 - 2554

จากตารางที่ 4.1 และรูปที่ 4.7 พบว่า การบริโภคพลังงานไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของ จังหวัดเชียงใหม่ ภาคครัวเรือนมีอัตราการเติบโตในปี พ.ศ.2548 เท่ากับร้อยละ 3.31 ส่วนในปี 2554 กลับมีอัตราการเติบโตลดลงร้อยละ 1.12 การบริโภคพลังงานไฟฟ้าภาคครัวเรือนเติบโตมากที่สุดใน ปี พ.ศ.2553 เท่ากับร้อยละ 11.50 ในส่วนของภาคธุรกิจอุตสาหกรรมมีอัตราการเติบโตอย่างต่อเนื่องทุกปี โดยในปี พ.ศ.2553 มีอัตราการเติบโตของการบริโภคพลังงานไฟฟ้ามากที่สุด ภาครัฐ มีอัตราการเติบโตในปี พ.ศ.2548 เท่ากับร้อยละ 1.78 ส่วนในปี 2554 กลับมีอัตราการเติบโตลดลง ร้อยละ 4.38 ในส่วนของภาคอื่นๆ ในปี พ.ศ.2548 มีอัตราการเติบโตของการบริโภคพลังงานไฟฟ้า มากที่สุด เท่ากับ 24.88

ตารางที่ 4.2 อัตราการเจริญเติบโตของหน่วยจำหน่ายไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของจังหวัด

ลำพูน ปี พ.ศ.2548 – 2554

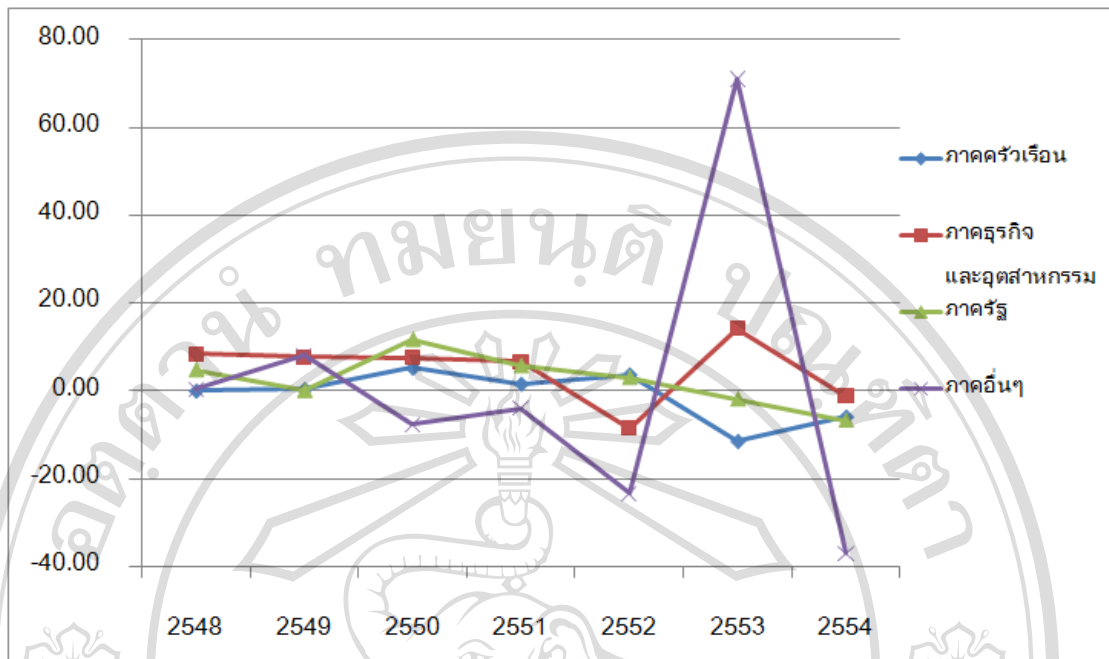
ปี	ภาคครัวเรือน (%เปลี่ยนแปลง)	ภาคธุรกิจ และอุตสาหกรรม (%เปลี่ยนแปลง)	ภาครัฐ (%เปลี่ยนแปลง)	ภาคอื่นๆ (%เปลี่ยนแปลง)
2548	-1,068,332 (-0.75%)	54,853,355 (8.44%)	841,640 (4.75%)	22,795 (0.42%)
2549	491,057 (0.35%)	54,130,777 (7.68%)	-72,024 (-0.39%)	441,884 (8.08%)
2550	7,393,798 (5.20%)	57,442,057 (7.57%)	2,158,475 (11.68%)	-450,119 (-7.61%)
2551	2,348,850 (1.57%)	54,292,106 (6.65%)	1,172,981 (5.68%)	-217,800 (-3.99%)
2552	5,599,828 (3.69%)	-73,883,163 (-8.48%)	658,634 (3.02%)	-1,223,011 (-23.32%)
2553	18,123,403 (11.51%)	112,856,739 (14.16%)	-435,365 (-1.94%)	2,854,108 (70.98%)
2554	-10,428,673 (-5.94%)	-9,914,405 (-1.09%)	-1,491,882 (-6.77%)	-2,539,961 (-36.94%)
เฉลี่ย	1.54%	6.36%	3.59%	11.35%

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.2 พบว่า อัตราการเจริญเติบโตของหน่วยจำหน่ายไฟฟ้าทุกภาคเศรษฐกิจของจังหวัดลำพูนมีอัตราการเติบโตเฉลี่ยต่อปีเพิ่มขึ้น โดยเพิ่มขึ้นมากที่สุดคือ ภาคอื่นๆ ร้อยละ 11.35

รองลงมา คือภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมเฉลี่ยร้อยละ 6.36 ภาครัฐเฉลี่ยร้อยละ 3.59 และภาคครัวเรือนเฉลี่ยร้อยละ 1.54 ตามลำดับ





รูปที่ 4.8 แนวโน้มการเติบโตของหน่วยจำหน่ายไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของผู้ใช้ไฟฟ้า จังหวัดลำพูน ระหว่างปี พ.ศ. 2548 - 2554

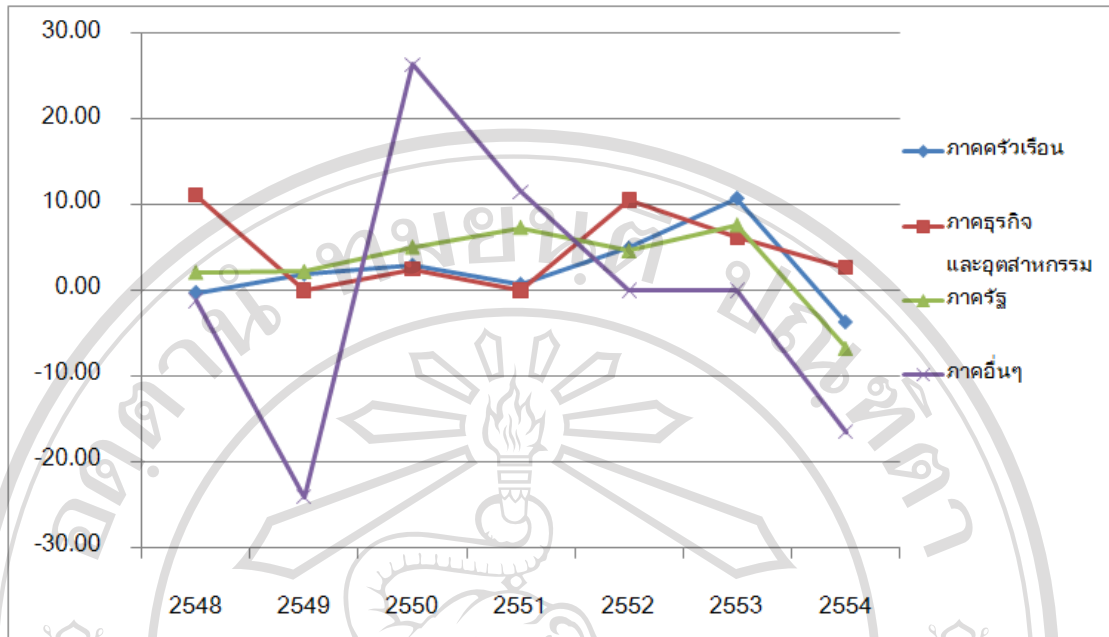
จากตารางที่ 4.2 และรูปที่ 4.8 พบว่า การบริโภคพลังงานไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของ จังหวัดลำพูน ภาคครัวเรือนมีอัตราการเติบโตลดลงในปี พ.ศ.2548 เท่ากับร้อยละ 0.75 และยังคง ลดลงในปี 2554 เท่ากับร้อยละ 5.94 เช่นกัน ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมมีอัตราการเติบโตของการ ใช้พลังงานมากที่สุดในปี พ.ศ.2553 เช่นเดียวกับภาคอื่นๆที่มีอัตราการบริโภคไฟฟ้าเติบโตสูงสุดใน ปีเดียวกัน สำหรับภาครัฐ ในช่วงปี พ.ศ.2553-2554 มีอัตราการบริโภคพลังงานไฟฟ้าลดลงอย่าง ต่อเนื่อง โดยในปี พ.ศ.2553 ลดลงเท่ากับร้อยละ 1.94 และในปี พ.ศ.2554 ลดลงเท่ากับร้อยละ 6.77

ตารางที่ 4.3 อัตราการเจริญเติบโตของหน่วยจำหน่ายไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของจังหวัด  
ลำปาง ปี พ.ศ.2548 - 2554

ปี	ภาคครัวเรือน (%เปลี่ยนแปลง)	ภาคธุรกิจ และอุตสาหกรรม (%เปลี่ยนแปลง)	ภาครัฐ (%เปลี่ยนแปลง)	ภาคอื่นๆ (%เปลี่ยนแปลง)
2548	-544,959 (-0.26%)	38,687,189 (11.12%)	801,782 (2.12%)	-117,054 (-1.19%)
2549	3,920,966 (1.89%)	-8,385,045 (-2.17%)	860,702 (2.23%)	-2,353,146 (-24.11%)
2550	6,192,406 (2.93%)	9,499,487 (2.51%)	1,990,093 (5.05%)	1,951,649 (26.35%)
2551	1,569,374 (0.72%)	-17,199,847 (-4.44%)	3,031,111 (7.32%)	1,078,791 (11.53%)
2552	10,817,752 (4.94%)	39,168,933 (10.57%)	2,058,860 (34.63%)	-7,827 (-0.08%)
2553	24,789,342 (10.78%)	25,213,704 (6.16%)	3,544,415 (7.62%)	-527,584 (-5.06%)
2554	-9,463,283 (-3.71%)	11,435,402 (2.63%)	-3,357,576 (-6.71%)	-1,632,368 (-16.49%)
เฉลี่ย	3.04%	4.71%	4.14%	5.41%

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.3 พบว่า อัตราการเจริญเติบโตของหน่วยจำหน่ายไฟฟ้าทุกภาคเศรษฐกิจของจังหวัดลำปางมีอัตราการเติบโตเฉลี่ยต่อปีเพิ่มขึ้น โดยเพิ่มขึ้นมากที่สุดคือ ภาคอื่นๆ ร้อยละ 5.41 รองลงมา คือภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมเฉลี่ยร้อยละ 4.71 ภาครัฐเฉลี่ยร้อยละ 4.14 และภาคครัวเรือนเฉลี่ยร้อยละ 3.04 ตามลำดับ



รูปที่ 4.9 แนวโน้มการเติบโตของหน่วยจำหน่ายไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของผู้ใช้ไฟฟ้า  
จังหวัดลำปาง ระหว่างปี พ.ศ. 2548 - 2554

จากตารางที่ 4.3 และรูปที่ 4.9 พบว่า การบริโภคพลังงานไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของจังหวัดลำปาง ในปี พ.ศ.2553 ภาคครัวเรือนมีอัตราการเติบโตของการใช้พลังงานไฟฟ้าสูงสุดเท่ากับร้อยละ 10.78 ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมมีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ.2552-2554 โดยในปี พ.ศ.2554 มีอัตราการเติบโตของการบริโภคพลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.63 ภาครัฐมีอัตราการบริโภคพลังงานไฟฟ้าลดลงในปี พ.ศ.2554 เท่ากับร้อยละ 6.71 ภาคอื่น ๆ มีอัตราการเติบโตของการใช้พลังงานไฟฟ้าลดลงเช่นกันตั้งแต่ พ.ศ.2552-2554 โดยปี พ.ศ.2554 มีอัตราการเติบโตลดลงมากถึงร้อยละ 16.49

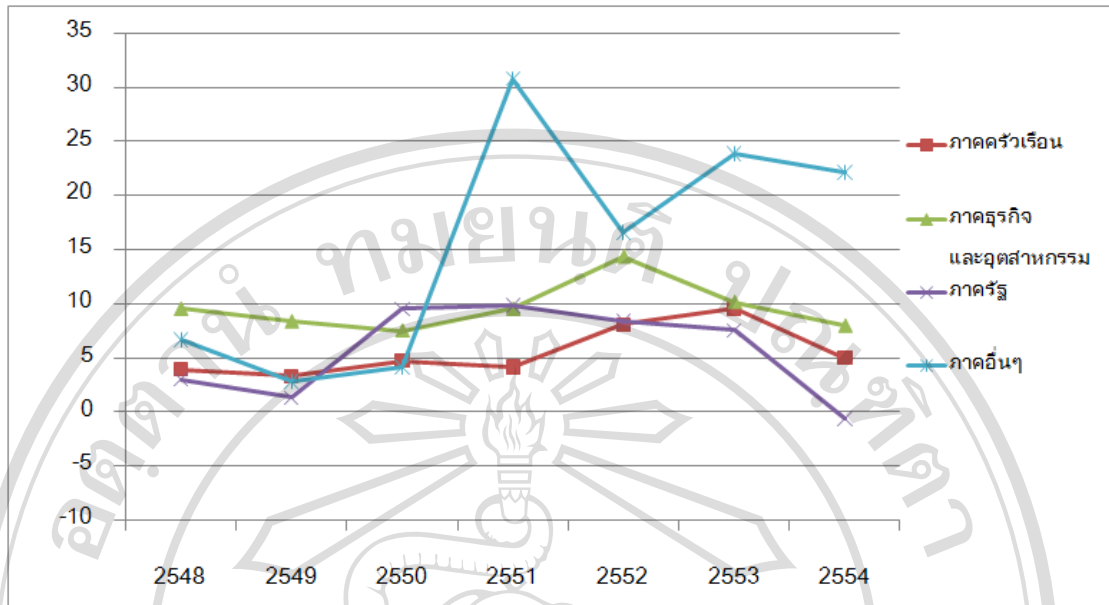
ตารางที่ 4.4 อัตราการเจริญเติบโตของหน่วยจำหน่ายไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของจังหวัด

เชิงรายปี พ.ศ.2548 – 2554

ปี	ภาคครัวเรือน (%เปลี่ยนแปลง)	ภาคธุรกิจ และอุตสาหกรรม (%เปลี่ยนแปลง)	ภาครัฐ (%เปลี่ยนแปลง)	ภาคอื่นๆ (%เปลี่ยนแปลง)
2548	9,738,937 (3.90%)	22,801,704 (9.52%)	1,180,547 (2.98%)	416,334 (6.64%)
2549	8,584,577 (3.31%)	21,931,717 (8.36%)	534,938 (1.31%)	189,950 (2.84%)
2550	12,695,620 (4.73%)	21,366,998 (7.51%)	3,932,251 (9.52%)	282,975 (4.12%)
2551	11,659,571 (4.15%)	29,130,114 (9.53%)	4,446,482 (9.83%)	2,201,648 (30.77%)
2552	23,576,965 (8.06%)	48,113,399 (14.37%)	4,154,137 (8.36%)	1,550,954 (16.58%)
2553	30,130,698 (9.53%)	38,815,045 (10.14%)	4,053,152 (7.53%)	2,600,390 (23.84%)
2554	17,257,432 (4.98%)	33,557,079 (7.96%)	-350,945 (-0.61%)	2,988,196 (22.12%)
เฉลี่ย	5.52%	9.63%	5.65%	15.27%

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.4 พบว่า อัตราการเจริญเติบโตของหน่วยจำหน่ายไฟฟ้าทุกภาคเศรษฐกิจของจังหวัดเชียงใหม่มีอัตราการเติบโตเฉลี่ยต่อปีเพิ่มขึ้น โดยเพิ่มขึ้นมากที่สุดคือ ภาคอื่นๆ ร้อยละ 15.27 รองลงมา คือภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมเฉลี่ยร้อยละ 9.63 ภาครัฐเฉลี่ยร้อยละ 5.65 และภาคครัวเรือนเฉลี่ยร้อยละ 5.52 ตามลำดับ



รูปที่ 4.10 แนวโน้มการเติบโตของหน่วยจำหน่ายไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของผู้ใช้ไฟฟ้า จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างปี พ.ศ. 2548 - 2554

จากตารางที่ 4.4 และรูปที่ 4.10 พบว่า การบริโภคพลังงานไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของ จังหวัดเชียงใหม่ ภาคครัวเรือนมีอัตราการบริโภคพลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ โดยในปี พ.ศ.2554 มีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นเท่ากับร้อยละ 4.98 เช่นเดียวกับภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม และภาคอื่นๆ ที่มีอัตราการเติบโตของการบริโภคพลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้นทุกปี โดยในปี พ.ศ.2554 มีอัตราการเติบโตเท่ากับ ร้อยละ 7.96 ร้อยละ 22.12 ตามลำดับ ยกเว้นภาครัฐ ที่มีอัตราการเติบโตในปี พ.ศ. 2554 ลดลงเท่ากับร้อยละ 0.61

ตารางที่ 4.5 อัตราการเจริญเติบโตของหน่วยจำหน่ายไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของจังหวัด

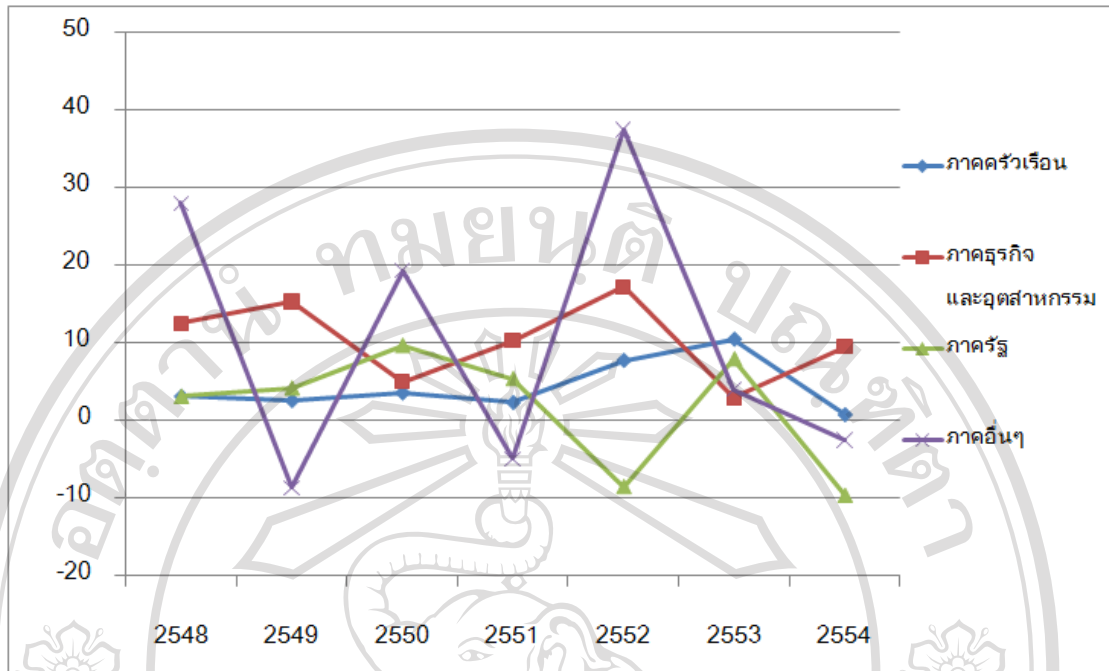
พะเยา ปี พ.ศ.2548 – 2554

ปี	ภาคครัวเรือน (%เปลี่ยนแปลง)	ภาคธุรกิจ และอุตสาหกรรม (%เปลี่ยนแปลง)	ภาครัฐ (%เปลี่ยนแปลง)	ภาคอื่นๆ (%เปลี่ยนแปลง)
2548	2,953,361 (2.99%)	7,005,997 (12.37%)	645,857 (2.99%)	395,396 (27.91%)
2549	2,501,538 (2.46%)	9,683,861 (15.22%)	906,003 (4.07%)	-159,097 (-8.78%)
2550	3,599,231 (3.45%)	3,580,654 (4.88%)	2,214,396 (9.57%)	316,652 (19.16%)
2551	2,385,463 (2.21%)	7,795,445 (10.14%)	1,339,606 (5.28%)	-98,979 (-5.03%)
2552	8,437,895 (7.65%)	14,465,449 (17.08%)	-2,312,765 (-8.66%)	699,086 (37.37%)
2553	12,327,859 (10.38%)	2,739,719 (2.76%)	1,906,651 (7.82%)	100,033 (3.89%)
2554	823,145 (0.63%)	9,533,775 (9.36%)	-2,757,080 (-9.80%)	-70,093 (-2.63%)
เฉลี่ย	4.25%	10.26%	4.26%	12.62%

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.5 พบว่า อัตราการเจริญเติบโตของหน่วยจำหน่ายไฟฟ้าทุกภาคเศรษฐกิจของจังหวัดพะเยามีอัตราการเติบโตเฉลี่ยต่อปีเพิ่มขึ้น โดยเพิ่มขึ้นมากที่สุดคือ ภาคอื่นๆ ร้อยละ 12.62

รองลงมา คือภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมเฉลี่ยร้อยละ 10.26 ภาครัฐเฉลี่ยร้อยละ 4.26 และภาคครัวเรือนเฉลี่ยร้อยละ 4.25 ตามลำดับ



รูปที่ 4.11 แนวโน้มการเติบโตของหน่วยจำหน่ายไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของผู้ใช้ไฟฟ้า  
จังหวัดพะเยา ระหว่างปี พ.ศ. 2548 - 2554

จากตารางที่ 4.5 และรูปที่ 4.11 พบว่า การบริโภคพลังงานไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของจังหวัดพะเยา ภาคครัวเรือนมีอัตราการเติบโตของการบริโภคพลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้นทุกปี โดยเพิ่มขึ้นสูงสุดในปี พ.ศ.2553 เท่ากับร้อยละ 10.38 เช่นเดียวกับภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมที่มีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นทุกปี โดยเพิ่มขึ้นสูงสุดในปี พ.ศ.2552 เท่ากับร้อยละ 17.08 สวนทางกับภาครัฐและภาคอื่นๆที่ในปี พ.ศ.2554 กลับมีอัตราการเติบโตของการบริโภคพลังงานไฟฟ้าลดลง เท่ากับร้อยละ 9.80 และร้อยละ 2.63 ตามลำดับ

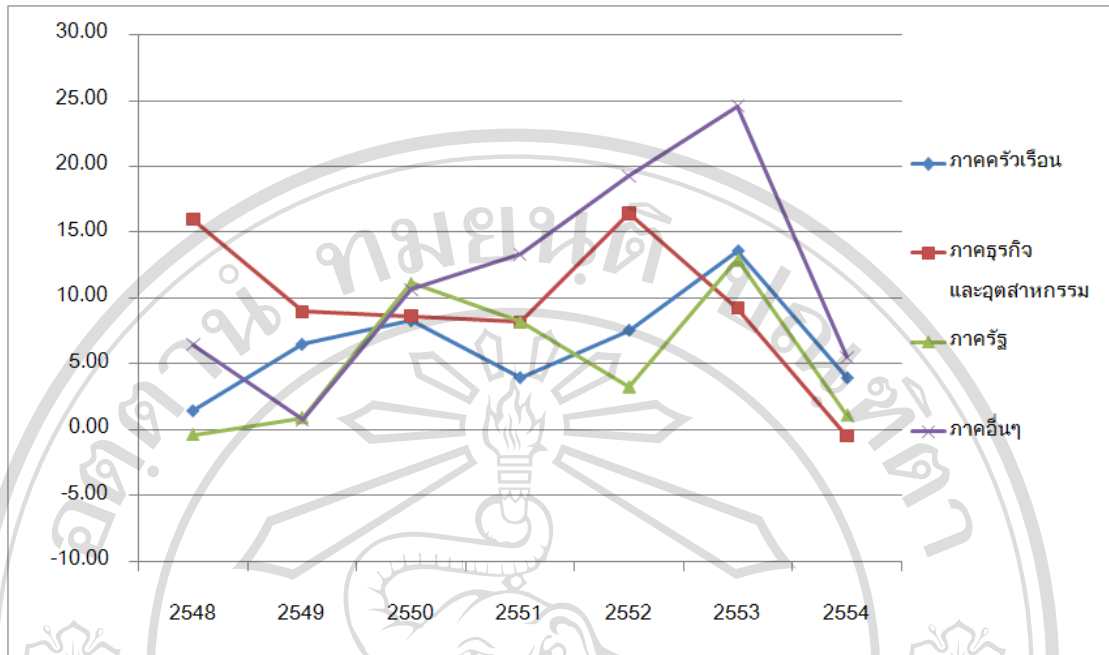
ตารางที่ 4.6 อัตราการเจริญเติบโตของหน่วยจำหน่ายไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของจังหวัด  
แม่ฮ่องสอน ปี พ.ศ.2548 – 2554

ปี	ภาคครัวเรือน (%เปลี่ยนแปลง)	ภาคธุรกิจ และอุตสาหกรรม (%เปลี่ยนแปลง)	ภาครัฐ (%เปลี่ยนแปลง)	ภาคอื่นๆ (%เปลี่ยนแปลง)
2548	409,616 (1.45%)	2,474,342 (15.98%)	-40,341 (-0.37%)	36,395 (6.45%)
2549	1,863,178 (6.49%)	1,612,655 (8.98%)	99,697 (0.91%)	4,482 (0.75%)
2550	2,529,890 (8.28%)	1,694,512 (8.66%)	1,235,906 (11.14%)	64,463 (10.66%)
2551	1,315,458 (3.97%)	1,741,734 (8.19%)	1,014,373 (8.23%)	89,200 (13.33%)
2552	2,599,833 (7.56%)	3,781,094 (16.44%)	435,480 (3.26%)	146,075 (19.26%)
2553	5,025,414 (13.58%)	2,471,789 (9.23%)	1,783,593 (12.94%)	222,340 (24.58%)
2554	1,661,628 (3.95%)	-133,825 (-0.46%)	172,221 (1.11%)	62,246 (5.52%)
เฉลี่ย	6.47%	9.64%	5.37%	11.51%

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.6 พบว่า อัตราการเจริญเติบโตของหน่วยจำหน่ายไฟฟ้าทุกภาคเศรษฐกิจของจังหวัดแม่ฮ่องสอนมีอัตราการเติบโตเฉลี่ยต่อปีเพิ่มขึ้น โดยเพิ่มขึ้นมากที่สุดคือ ภาคอื่นๆ ร้อยละ 11.51 รองลงมา คือภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมเฉลี่ยร้อยละ 9.64 ภาคครัวเรือนเฉลี่ยร้อยละ 6.47 และภาครัฐเฉลี่ยร้อยละ 5.37 ตามลำดับ



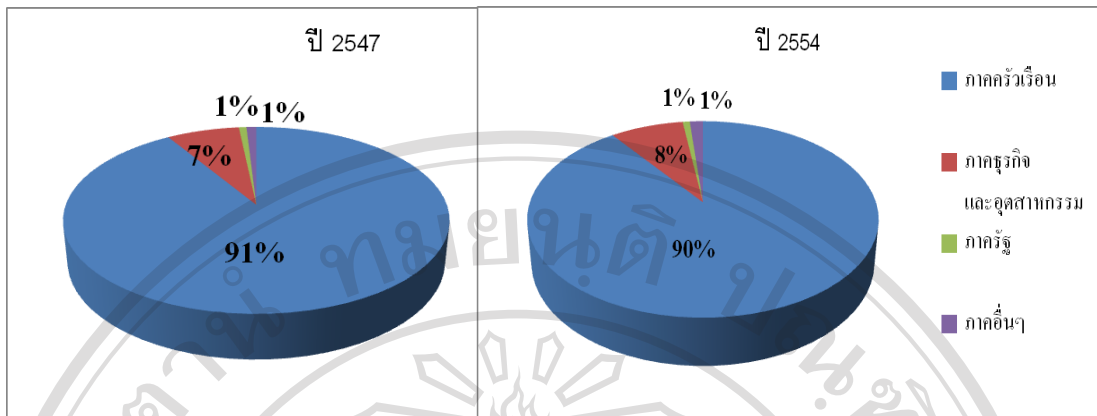


**รูปที่ 4.12** แนวโน้มการเติบโตของหน่วยจำหน่ายไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของผู้ใช้ไฟฟ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน ระหว่างปี พ.ศ. 2548 - 2554

จากตารางที่ 4.6 และรูปที่ 4.12 พบว่า การบริโภคพลังงานไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของ จังหวัดแม่ฮ่องสอน ภาคครัวเรือนมีอัตราการเติบโตของการบริโภคพลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้นทุกปี โดยเพิ่มขึ้นสูงสุดในปี พ.ศ.2553 เท่ากับร้อยละ 13.58 ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมมีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นทุกปี ยกเว้นในปี พ.ศ.2554 ที่มีอัตราการเติบโตลดลงเท่ากับ 0.46 ส่วนในปี พ.ศ.2554 ภาครัฐ และภาคอื่นๆ มีอัตราการเติบโตของการบริโภคพลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้นเท่ากับร้อยละ 1.11 และ 5.52 ตามลำดับ

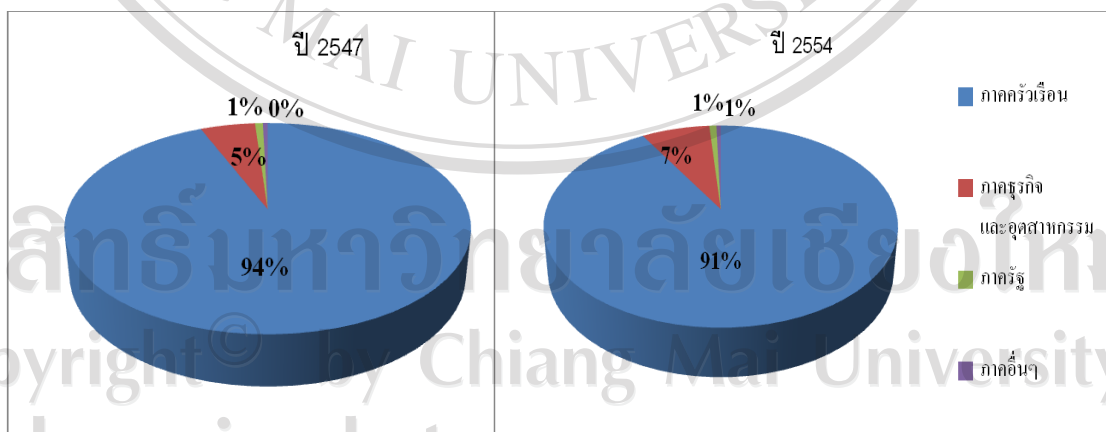
#### 4.2 ผลการศึกษาโครงสร้างและลักษณะของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจใน 6 จังหวัดภาคเหนือของประเทศไทย

4.2.1 โครงสร้างจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของแต่ละจังหวัดใน 6 จังหวัดภาคเหนือ สามารถศึกษาจากการเปรียบเทียบให้เห็นการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง จำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจ จากอดีตถึงปัจจุบัน ระหว่างปี พ.ศ. 2547 กับ พ.ศ. 2554 ได้ผลการศึกษา ดังนี้



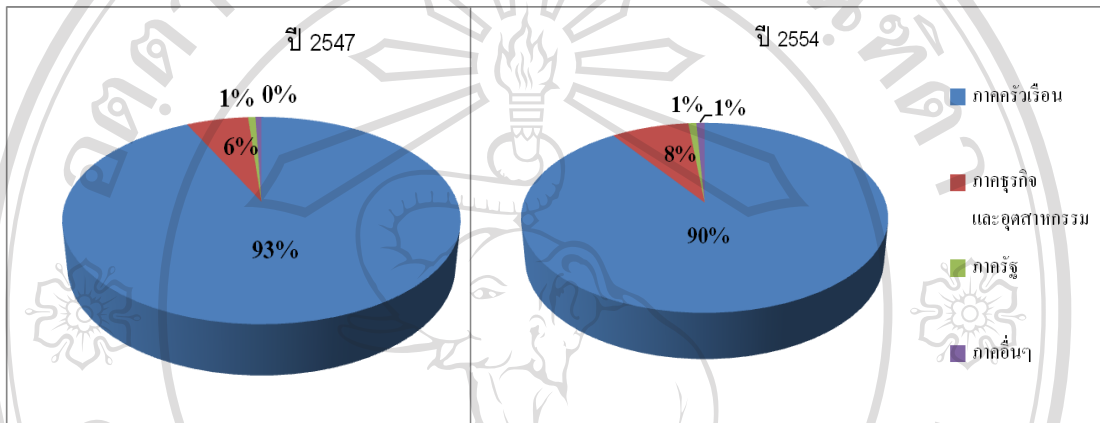
รูปที่ 4.13 เปรียบเทียบโครงสร้างจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของผู้ใช้ไฟฟ้าจังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างปี พ.ศ. 2547 กับ 2554

จากรูปที่ 4.13 พบว่าโครงสร้างจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าของจังหวัดเชียงใหม่ แต่เดิมในปี พ.ศ. 2547 ภาคครัวเรือนมีสัดส่วนจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้ามากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 91 รองลงมาคือ ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม ภาครัฐ และภาคอื่นๆ ตามลำดับ ปัจจุบันในปี พ.ศ.2554 ยังคงมีโครงสร้างจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าไม่แตกต่างจากเดิมเท่าใดนัก โดยภาคครัวเรือนยังคงมีสัดส่วนจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้ามากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 90 รองลงมาคือ ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม ภาครัฐ และภาคอื่นๆ ตามลำดับ



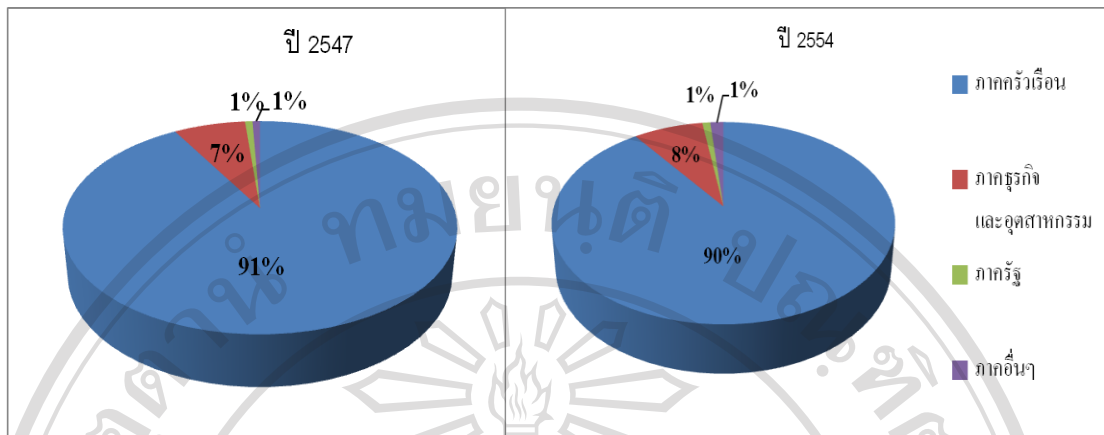
รูปที่ 4.14 เปรียบเทียบโครงสร้างจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของผู้ใช้ไฟฟ้าจังหวัดลำพูน ระหว่างปี พ.ศ. 2547 กับ 2554

จากรูปที่ 4.14 พบว่าโครงสร้างจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าของจังหวัดลำพูน แต่เดิมในปี พ.ศ.2547 ภาคครัวเรือนมีสัดส่วนจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้ามากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 94 รองลงมาคือ ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม ภาครัฐ และภาคอื่นๆ ตามลำดับ ปัจจุบันในปี พ.ศ.2554 ยังคงมีโครงสร้างจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าไม่แตกต่างจากเดิมเท่าใดนัก โดยภาคครัวเรือนยังคงมีสัดส่วนจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้ามากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 91 รองลงมาคือ ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม ภาครัฐ และภาคอื่นๆ ตามลำดับ



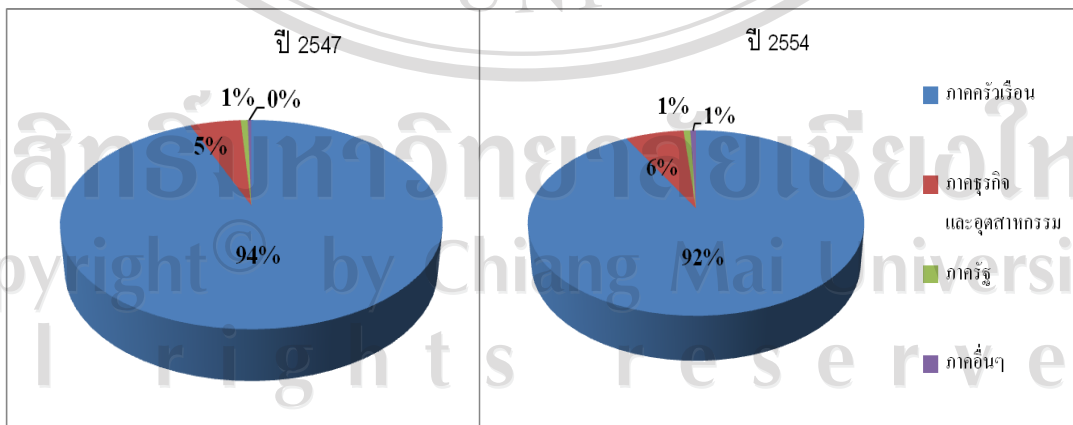
รูปที่ 4.15 เปรียบเทียบโครงสร้างจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของผู้ใช้ไฟฟ้าจังหวัดลำปาง ระหว่างปี พ.ศ. 2547 กับ 2554

จากรูปที่ 4.15 พบว่าโครงสร้างจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าของจังหวัดลำปาง แต่เดิมในปี พ.ศ. 2547 ภาคครัวเรือนมีสัดส่วนจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้ามากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 93 รองลงมาคือ ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม ภาครัฐ และภาคอื่นๆ ตามลำดับ ปัจจุบันในปี พ.ศ.2554 ยังคงมีโครงสร้างจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าไม่แตกต่างจากเดิมเท่าใดนัก โดยภาคครัวเรือนยังคงมีสัดส่วนจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้ามากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 90 รองลงมาคือ ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม ภาครัฐ และภาคอื่นๆ ตามลำดับ



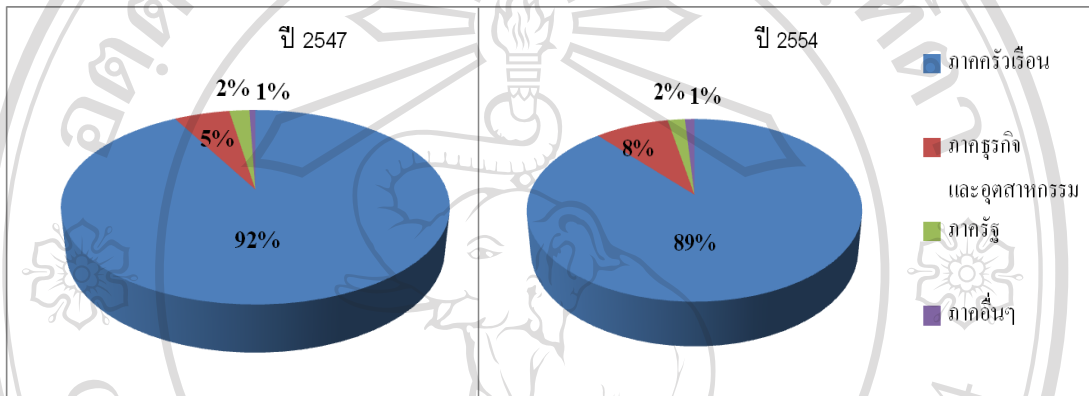
รูปที่ 4.16 เปรียบเทียบ โครงสร้างจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของผู้ใช้ไฟฟ้าจังหวัด เชียงราย ระหว่างปี พ.ศ. 2547 กับ 2554

จากรูปที่ 4.16 พบว่าโครงสร้างจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าของจังหวัดเชียงราย แต่เดิมในปี พ.ศ.2547 ภาคครัวเรือนมีสัดส่วนจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้ามากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 91 รองลงมาคือ ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม ภาครัฐ และภาคอื่นๆ ตามลำดับ ปัจจุบันในปี พ.ศ.2554 ยังคงมีโครงสร้างจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าไม่แตกต่างจากเดิมเท่าใดนัก โดยภาคครัวเรือนยังคงมีสัดส่วนจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้ามากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 90 รองลงมาคือ ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม ภาครัฐ และภาคอื่นๆ ตามลำดับ



รูปที่ 4.17 เปรียบเทียบ โครงสร้างจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของผู้ใช้ไฟฟ้าจังหวัด พะเยา ระหว่างปี พ.ศ. 2547 กับ 2554

จากรูปที่ 4.17 พบว่าโครงสร้างจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าของจังหวัดพะเยา แต่เดิมในปี พ.ศ.2547 ภาคครัวเรือนมีสัดส่วนจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้ามากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 94 รองลงมาคือ ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม ภาครัฐ และภาคอื่นๆ ตามลำดับ ปัจจุบันในปี พ.ศ.2554 ยังคงมีโครงสร้างจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าไม่แตกต่างจากเดิมเท่าใดนัก โดยภาคครัวเรือนยังคงมีสัดส่วนจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้ามากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 92 รองลงมาคือ ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม ภาครัฐ และภาคอื่นๆ ตามลำดับ



รูปที่ 4.18 เปรียบเทียบ โครงสร้างจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของผู้ใช้ไฟฟ้าจังหวัดแม่ฮ่องสอน ระหว่างปี พ.ศ. 2547 กับ 2554

จากรูปที่ 4.18 พบว่าโครงสร้างจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าของจังหวัดแม่ฮ่องสอน แต่เดิมในปี พ.ศ.2547 ภาคครัวเรือนมีสัดส่วนการบริโภคมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 92 รองลงมาคือ ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม ภาครัฐ และภาคอื่นๆ ตามลำดับ ปัจจุบันในปี พ.ศ.2554 ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม เริ่มมีจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้ามากขึ้น แต่ก็ยังคงมีโครงสร้างการบริโภคพลังงานไฟฟ้าไม่แตกต่างจากเดิม โดยภาคครัวเรือน ยังคงมีสัดส่วนจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้ามากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 89 รองลงมาคือ ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม ภาครัฐ และภาคอื่นๆ ตามลำดับ

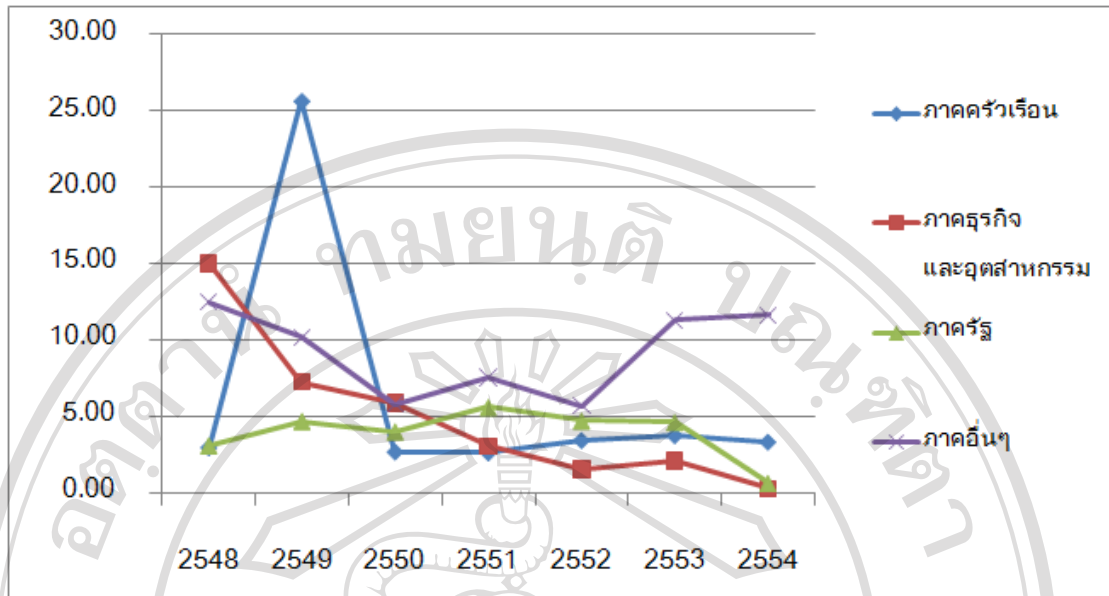
4.2.2 ลักษณะจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของแต่ละจังหวัดใน 6 จังหวัดภาคเหนือ  
ของประเทศไทย สามารถพิจารณาจากอัตราการเจริญเติบโตของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้า ตั้งแต่  
ปี พ.ศ. 2548 ถึง พ.ศ. 2554 ได้ผลการศึกษา ดังนี้

ตารางที่ 4.7 อัตราการเจริญเติบโตของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของจังหวัด  
เชียงใหม่ ปี พ.ศ.2548 – 2554

ปี	ภาคครัวเรือน (%เปลี่ยนแปลง)	ภาคธุรกิจ และอุตสาหกรรม (%เปลี่ยนแปลง)	ภาครัฐ (%เปลี่ยนแปลง)	ภาคอื่นๆ (%เปลี่ยนแปลง)
2548	149,441 (2.97%)	259,063 (15.00%)	1,284 (3.12%)	6,661 (12.51%)
2549	138,823 (2.68%)	32,909 (7.27%)	1,997 (4.71%)	6,104 (10.19%)
2550	143,375 (2.69%)	28,501 (5.87%)	1,792 (4.03%)	3,845 (5.82%)
2551	143,881 (2.63%)	15,679 (3.05%)	2,591 (5.61%)	5,281 (7.56%)
2552	192,867 (3.44%)	8,239 (1.55%)	2,311 (4.73%)	4,286 (5.70%)
2553	218,113 (3.76%)	11,364 (2.11%)	2,367 (4.63%)	8,981 (11.31%)
2554	201,288 (3.34%)	1,498 (0.27%)	356 (0.67%)	10,288 (11.64%)
เฉลี่ย	6.36%	5.02%	3.93%	9.25%

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.7 พบว่า อัตราการเจริญเติบโตของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าทุกภาคเศรษฐกิจของ  
จังหวัดเชียงใหม่มีอัตราการเติบโตเฉลี่ยต่อปีเพิ่มขึ้น โดยเพิ่มขึ้นมากที่สุดคือ ภาคอื่นๆร้อยละ 9.25  
รองลงมา คือภาคครัวเรือนเฉลี่ยร้อยละ 6.36 ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมเฉลี่ยร้อยละ 5.02 และ  
ภาครัฐเฉลี่ยร้อยละ 3.93 ตามลำดับ



รูปที่ 4.19 แนวโน้มการเติบโตของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของผู้ใช้ไฟฟ้า  
จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างปี พ.ศ. 2548 - 2554

จากตารางที่ 4.7 และรูปที่ 4.19 พบว่าอัตราการเจริญเติบโตของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของจังหวัดเชียงใหม่ ในทุกภาคเศรษฐกิจมีอัตราการเติบโตของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นทุกปี โดยในปี พ.ศ.2554 ภาคครัวเรือนมีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นเท่ากับร้อยละ 3.34 ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมมีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.27 ภาครัฐมีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นเท่ากับร้อยละ 0.67 ภาคอื่นๆ มีอัตราเติบโตเพิ่มขึ้นเท่ากับร้อยละ 11.64

ตารางที่ 4.8 อัตราการเจริญเติบโตของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของจังหวัด  
ลำพูน ปี พ.ศ.2548 – 2554

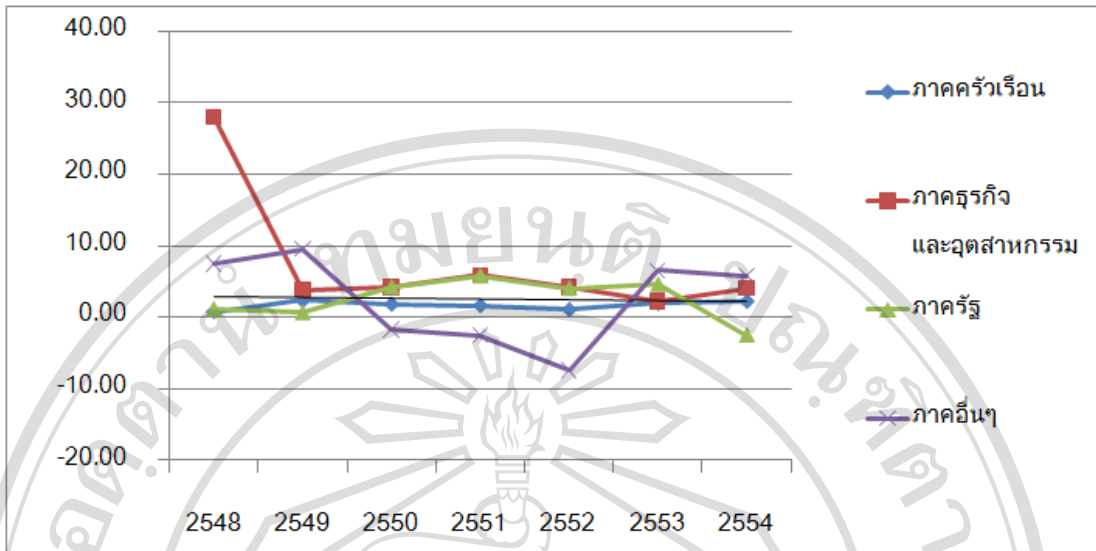
ปี	ภาคครัวเรือน (%เปลี่ยนแปลง)	ภาคธุรกิจ และอุตสาหกรรม (%เปลี่ยนแปลง)	ภาครัฐ (%เปลี่ยนแปลง)	ภาคอื่นๆ (%เปลี่ยนแปลง)
2548	12,016 (0.79%)	23,584 (27.92%)	137 (1.13%)	555 (7.50%)
2549	36,375 (2.37%)	4,125 (3.82%)	78 (0.64%)	757 (9.51%)
2550	29,162 (1.86%)	4,732 (4.22%)	525 (4.26%)	-148 (-1.70%)
2551	26,551 (1.66%)	6,904 (5.91%)	749 (5.83%)	-215 (-2.51%)
2552	17,188 (1.06%)	5,187 (4.19%)	553 (4.07%)	-617 (-7.39%)
2553	32,351 (1.97%)	2,858 (2.22%)	655 (4.63%)	504 (6.52%)
2554	37,761 (2.26%)	5,307 (4.03%)	-378 (-2.55%)	478 (5.80%)
เฉลี่ย	1.71%	7.47%	2.93%	4.19%

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.8 พบว่า อัตราการเจริญเติบโตของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าทุกภาคเศรษฐกิจของ  
จังหวัดลำพูนมีอัตราการเติบโตเฉลี่ยต่อปีเพิ่มขึ้น โดยเพิ่มขึ้นมากที่สุดคือ ภาคธุรกิจและ

อุตสาหกรรมเฉลี่ยร้อยละ 7.47 รองลงมา คือ ภาคอื่นๆ ร้อยละ 4.19 ภาครัฐเฉลี่ยร้อยละ 2.93 และ  
ภาคครัวเรือนเฉลี่ยร้อยละ 1.71 ตามลำดับ





รูปที่ 4.20 แนวโน้มการเติบโตของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของผู้ใช้ไฟฟ้า  
จังหวัดลำพูน ระหว่างปี พ.ศ. 2548 - 2554

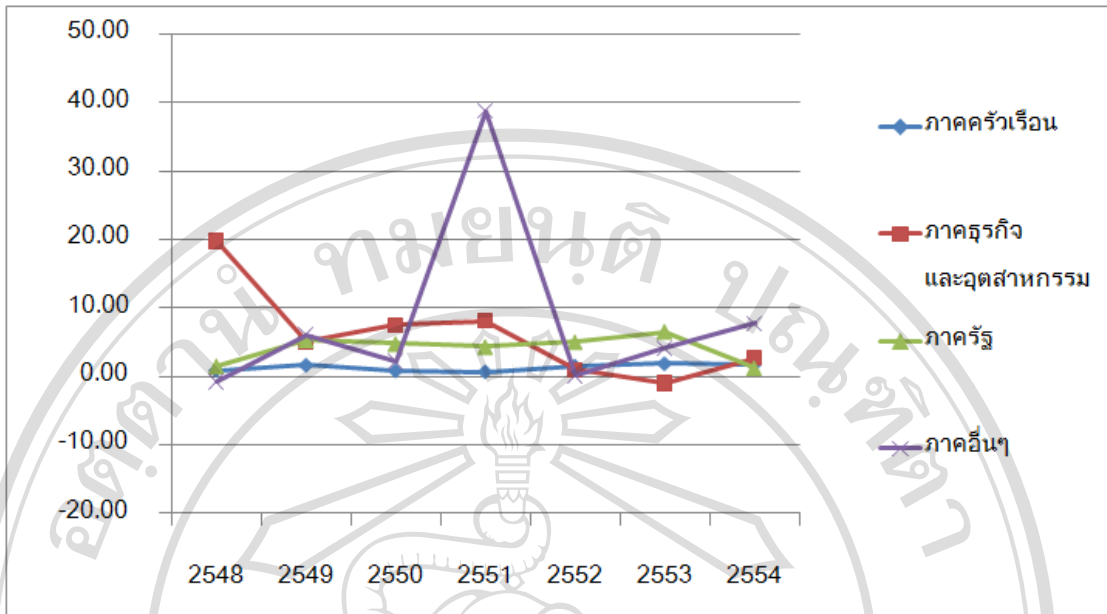
จากตารางที่ 4.8 และรูปที่ 4.20 พบว่าอัตราการเจริญเติบโตของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของจังหวัดลำพูน ในภาคครัวเรือน ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม ต่างก็มีอัตราการเติบโตของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นทุกปี โดยในปี พ.ศ.2554 ภาคครัวเรือนมีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นเท่ากับร้อยละ 2.26 ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมมีอัตราการเติบโตของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.03 ภาครัฐมีอัตราการเติบโตลดลงเท่ากับร้อยละ 2.55 ภาคอื่นๆ มีอัตราเติบโตเพิ่มขึ้นเท่ากับร้อยละ 5.80

ตารางที่ 4.9 แสดงอัตราการเจริญเติบโตของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของจังหวัด  
ลำปาง ปี พ.ศ.2548 – 2554

ปี	ภาคครัวเรือน (%เปลี่ยนแปลง)	ภาคธุรกิจ และอุตสาหกรรม (%เปลี่ยนแปลง)	ภาครัฐ (%เปลี่ยนแปลง)	ภาคอื่นๆ (%เปลี่ยนแปลง)
2548	21,312 (0.88%)	31,036 (19.79%)	296 (1.57%)	-107 (-0.72%)
2549	41,068 (1.68%)	9,479 (5.05%)	1,020 (5.34%)	900 (6.09%)
2550	20,079 (0.81%)	14,805 (7.50%)	962 (4.78%)	338 (2.16%)
2551	16,959 (0.68%)	17,200 (8.11%)	912 (4.33%)	6,212 (38.80%)
2552	38,820 (1.54%)	2,230 (0.97%)	1,108 (5.04%)	41 (0.18%)
2553	49,017 (1.91%)	-2,308 (-1.00%)	1,510 (6.54%)	926 (4.16%)
2554	45,357 (1.74%)	6,254 (2.73%)	-320 (-1.30%)	1,795 (7.74%)
เฉลี่ย	1.32%	6.31%	4.13%	8.44%

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.9 พบว่า อัตราการเจริญเติบโตของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าทุกภาคเศรษฐกิจของ  
จังหวัดลำปาง มีอัตราการเติบโตเฉลี่ยต่อปีเพิ่มขึ้น โดยเพิ่มขึ้นมากที่สุดคือ ภาคอื่นๆร้อยละ 8.44  
รองลงมา คือ ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมเฉลี่ยร้อยละ 6.31 ภาครัฐเฉลี่ยร้อยละ 4.13 และภาค  
ครัวเรือนเฉลี่ยร้อยละ 1.32 ตามลำดับ



รูปที่ 4.21 แนวโน้มการเติบโตของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของผู้ใช้ไฟฟ้า  
จังหวัดลำปาง ระหว่างปี พ.ศ. 2548 - 2554

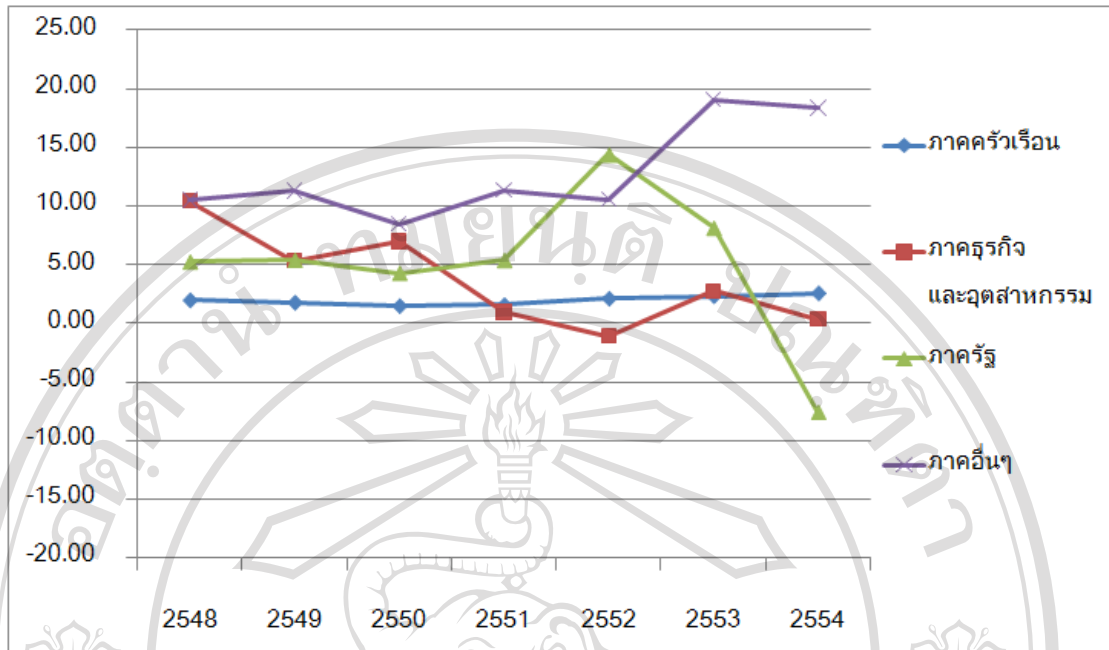
จากตารางที่ 4.9 และรูปที่ 4.21 พบว่าอัตราการเจริญเติบโตของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของจังหวัดลำปาง ภาคครัวเรือนมีอัตราการเติบโตของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นทุกปี โดยในปี พ.ศ. 2554 มีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นเท่ากับร้อยละ 1.74 ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม มีอัตราการเติบโตของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้ามากที่สุดในปี พ.ศ. 2548 เท่ากับร้อยละ 19.79 ภาครัฐมีอัตราการเติบโตของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าในปี พ.ศ.2554 ลดลงเท่ากับ 1.30 ภาคอื่นๆเริ่มมีอัตราเติบโตของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าหลังจากปี พ.ศ.2548 เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปี พ.ศ.2554 มีอัตราเพิ่มขึ้นเท่ากับร้อยละ 7.74

ตารางที่ 4.10 อัตราการเจริญเติบโตของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของจังหวัด  
เชียงราย ปี พ.ศ.2548 – 2554

ปี	ภาคครัวเรือน (%เปลี่ยนแปลง)	ภาคธุรกิจ และอุตสาหกรรม (%เปลี่ยนแปลง)	ภาครัฐ (%เปลี่ยนแปลง)	ภาคอื่นๆ (%เปลี่ยนแปลง)
2548	67,319 (1.98%)	27,130 (10.46%)	1,429 (5.23%)	2,834 (10.52%)
2549	61,432 (1.78%)	15,234 (5.32%)	1,552 (5.40%)	3,375 (11.33%)
2550	52,831 (1.50%)	21,065 (6.98%)	1,297 (4.28%)	2,810 (8.48%)
2551	56,361 (1.58%)	3,195 (0.99%)	1,698 (5.38%)	4,080 (11.34%)
2552	76,669 (2.11%)	-3,530 (-1.08%)	4,801 (14.42%)	4,238 (10.58%)
2553	86,482 (2.33%)	8,882 (2.75%)	3,095 (8.13%)	8,455 (19.09%)
2554	96,995 (2.56%)	1,261 (0.38%)	-3,148 (-7.64%)	9,700 (18.39%)
เฉลี่ย	1.98%	3.84%	6.12%	12.81%

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.10 พบว่า อัตราการเจริญเติบโตของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าทุกภาคเศรษฐกิจของจังหวัดเชียงราย มีอัตราการเติบโตเฉลี่ยต่อปีเพิ่มขึ้น โดยเพิ่มขึ้นมากที่สุดคือ ภาคอื่นๆร้อยละ 12.81 รองลงมา คือ ภาครัฐเฉลี่ยร้อยละ 6.12 ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมเฉลี่ยร้อยละ 3.84 และภาคครัวเรือนเฉลี่ยร้อยละ 1.98 ตามลำดับ



รูปที่ 4.22 แนวโน้มการเติบโตของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของผู้ใช้ไฟฟ้า  
จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างปี พ.ศ. 2548 - 2554

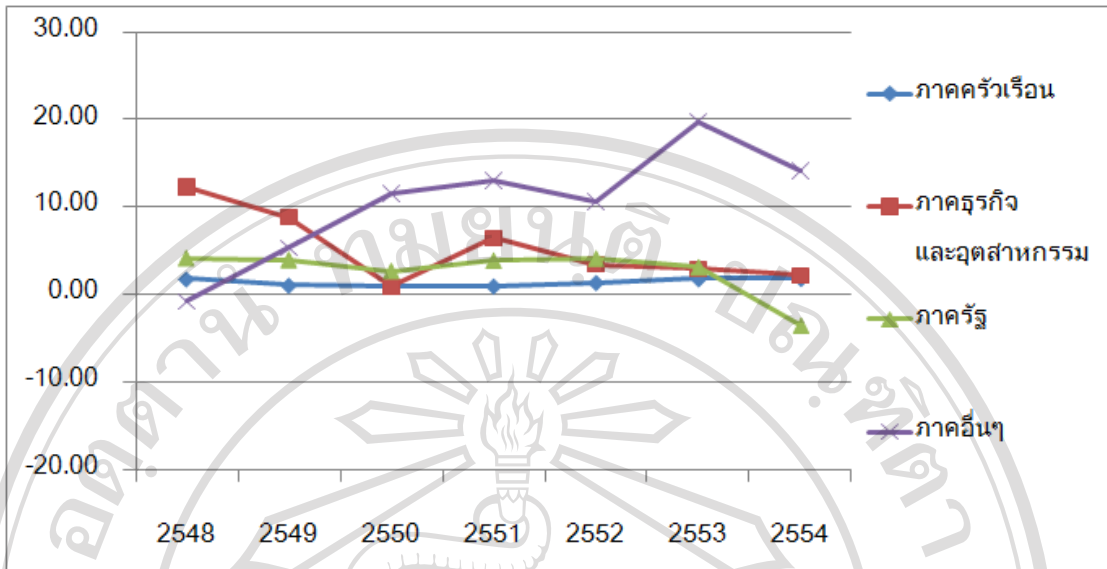
จากตารางที่ 4.10 และรูปที่ 4.22 พบว่าอัตราการเจริญเติบโตของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของจังหวัดเชียงใหม่ ภาคครัวเรือนและภาคอื่น ๆ มีอัตราการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นทุกปี โดยในปี พ.ศ.2554 มีอัตราการเติบโตของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นเท่ากับร้อยละ 2.56 และ 18.39 ตามลำดับ ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมมีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นสูงสุดในปี พ.ศ.2548 เท่ากับร้อยละ 10.46 แต่ในส่วนภาครัฐกลับมีอัตราการเติบโตของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าลดลงเท่ากับร้อยละ 7.64

ตารางที่ 4.11 อัตราการเจริญเติบโตของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของจังหวัด  
พะเยา ปี พ.ศ.2548 – 2554

ปี	ภาคครัวเรือน (%เปลี่ยนแปลง)	ภาคธุรกิจ และอุตสาหกรรม (%เปลี่ยนแปลง)	ภาครัฐ (%เปลี่ยนแปลง)	ภาคอื่นๆ (%เปลี่ยนแปลง)
2548	26,312 (1.77%)	9,951 (12.25%)	459 (4.09%)	-47 (-0.82%)
2549	15,654 (1.03%)	7,998 (8.77%)	456 (3.90%)	300 (5.31%)
2550	13,748 (0.90%)	860 (0.87%)	319 (2.63%)	685 (11.50%)
2551	14,439 (0.94%)	6,445 (6.44%)	476 (3.82%)	863 (13.00%)
2552	21,105 (1.35%)	3,631 (3.41%)	524 (4.05%)	795 (10.60%)
2553	28,026 (1.77%)	3,237 (2.94%)	413 (3.07%)	1,639 (19.75%)
2554	29,082 (1.81%)	2,441 (2.15%)	-486 (-3.50%)	1,406 (14.15%)
เฉลี่ย	1.37%	5.26%	3.08%	10.61%

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.11 พบว่า อัตราการเจริญเติบโตของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าทุกภาคเศรษฐกิจของจังหวัดพะเยา มีอัตราการเติบโตเฉลี่ยต่อปีเพิ่มขึ้น โดยเพิ่มขึ้นมากที่สุดคือ ภาคอื่นๆร้อยละ 10.61 รองลงมา คือ ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมเฉลี่ยร้อยละ 5.26 ภาครัฐเฉลี่ยร้อยละ 3.08 และภาคครัวเรือนเฉลี่ยร้อยละ 1.37 ตามลำดับ



รูปที่ 4.23 แนวโน้มการเติบโตของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของผู้ใช้ไฟฟ้า  
จังหวัดพะเยา ระหว่างปี พ.ศ. 2548 - 2554

จากตารางที่ 4.11 และรูปที่ 4.23 พบว่าอัตราการเจริญเติบโตของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของจังหวัดพะเยา ภาคครัวเรือน และ ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม มีอัตราการเติบโตของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นทุกปี โดยในปี พ.ศ.2554 อัตราการเติบโตเพิ่มขึ้น เท่ากับร้อยละ 1.81 และ 2.15 ตามลำดับ สวนเท่ากับภาครัฐที่มีอัตราการเติบโตลดลงเท่ากับร้อยละ 3.50 ภาคอื่นๆมีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ.2549 – 2554 โดยในปี พ.ศ.2553 มีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นมากที่สุด

ตารางที่ 4.12 อัตราการเจริญเติบโตของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของจังหวัด  
แม่ฮ่องสอน ปี พ.ศ.2548 – 2554

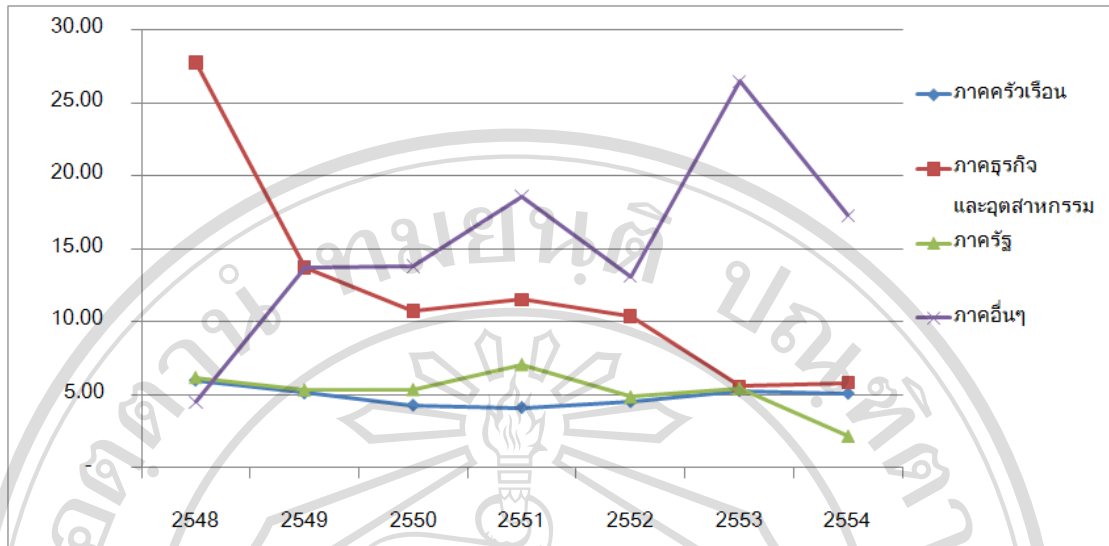
ปี	ภาคครัวเรือน (%เปลี่ยนแปลง)	ภาคธุรกิจ และอุตสาหกรรม (%เปลี่ยนแปลง)	ภาครัฐ (%เปลี่ยนแปลง)	ภาคอื่นๆ (%เปลี่ยนแปลง)
2548	23,833 (5.99%)	6,631 (27.76%)	533 (6.17%)	113 (4.48%)
2549	21,550 (5.11%)	4,185 (13.71%)	488 (5.32%)	362 (13.73%)
2550	18,851 (4.26%)	3,731 (10.75%)	516 (5.34%)	414 (13.81%)
2551	18,948 (4.10%)	4,430 (11.53%)	719 (7.06%)	634 (18.58%)
2552	21,744 (4.52%)	4,444 (10.37%)	528 (4.84%)	531 (13.12%)
2553	26,547 (5.28%)	2,638 (5.58%)	619 (5.42%)	1,211 (26.46%)
2554	26,896 (5.08%)	2,904 (5.81%)	258 (2.14%)	1,001 (17.29%)
เฉลี่ย	4.91%	12.22%	5.18%	15.35%

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.12 พบว่า อัตราการเจริญเติบโตของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าทุกภาคเศรษฐกิจของจังหวัดแม่ฮ่องสอนมีอัตราการเติบโตเฉลี่ยต่อปีเพิ่มขึ้น โดยเพิ่มขึ้นมากที่สุดคือ ภาคอื่นๆร้อยละ

15.35 รองลงมา คือ ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมเฉลี่ยร้อยละ 12.22 ภาครัฐเฉลี่ยร้อยละ 5.18 และภาคครัวเรือนเฉลี่ยร้อยละ 4.91 ตามลำดับ





รูปที่ 4.24 แนวโน้มการเติบโตของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของผู้ใช้ไฟฟ้า  
จังหวัดแม่ฮ่องสอน ระหว่างปี พ.ศ. 2548 - 2554

จากตารางที่ 4.12 และรูปที่ 4.24 พบว่าอัตราการเจริญเติบโตของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของจังหวัดแม่ฮ่องสอน พบว่าทุกภาคเศรษฐกิจต่างก็มีอัตราการเติบโตของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นทุกปี โดยในปี พ.ศ.2554 ภาคครัวเรือน มีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นสูงสุดในปี พ.ศ.2548 เท่ากับร้อยละ 5.99 ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม มีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นสูงสุดในปี พ.ศ.2548 เท่ากับร้อยละ 27.76 ภาครัฐ มีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นสูงสุดในปี พ.ศ. 2551 ภาคอื่นๆ มีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นสูงสุดในปี พ.ศ.2553 เท่ากับร้อยละ 26.46

#### 4.3 ผลการศึกษาสมการการบริโภคพลังงานไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของ 6 จังหวัดภาคเหนือพร้อม ทั้งทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างการบริโภคพลังงานไฟฟ้ากับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจ ใน 6 จังหวัดภาคเหนือ

4.3.1 ผลการศึกษาสมการ การบริโภคพลังงานไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของ 6 จังหวัด  
ภาคเหนือ

การศึกษารั้งนี้ใช้แบบจำลองสมการการบริโภคพลังงานไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจใน  
6 จังหวัดภาคเหนือเป็นแบบ Multiple Regression Model เพื่อนำไปใช้พยากรณ์ปริมาณการบริโภค  
พลังงานไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจของแต่ละจังหวัด ดังนี้

$$EC_{it} = f(RES_{it}, BUS_{it}, GOV_{it}, ETC_{it})$$

โดยมีรูปแบบสมการเป็น Exponential ในรูปแบบของ Log-Log Form ดังนี้

$$\ln EC_{it} = a_{10} + a_{11} \ln RES_{it} + a_{12} \ln BUS_{it} + a_{13} \ln GOV_{it} + a_{14} \ln ETC_{it} + e_{it}$$

จากตารางที่ 4.13 นำค่าที่ได้มาเขียนสมการการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดเชียงใหม่  
ได้ดังนี้

$$\ln EC1 = -33.53093 + 4.836674 \ln RES_{it}^* + 0.452820 \ln BUS_{it}^* - 0.998774 \ln GOV_{it}^* \\ - 0.829511 \ln ETC_{it} + e_{it}$$

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าการเปลี่ยนแปลงของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าของภาคครัวเรือน

ภาคธุรกิจอุตสาหกรรม และภาครัฐในจังหวัดเชียงใหม่ ต่างมีนัยสำคัญหรือมีอิทธิพลต่อการ  
เปลี่ยนแปลงปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดเชียงใหม่ทั้งสิ้น ยกเว้นภาคอื่นๆ ที่ไม่มี  
อิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงการบริโภคพลังงานไฟฟ้า

จากสมการการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดเชียงใหม่ สามารถอธิบายยกตัวอย่าง เช่น  
หากกำหนดให้ตัวแปรอื่นๆคงที่แล้ว การเปลี่ยนแปลงจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าภาคครัวเรือน 1 % มีผล  
ทำให้การบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดเชียงใหม่เปลี่ยนแปลง 4.836674% ในทิศทางเดียวกัน

จากตารางที่ 4.13 นำค่าที่ได้มาเขียนสมการการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดลำพูนได้  
ดังนี้

$$\ln EC_2 = 0.572300 + 0.810108 \ln RES_{2t} + 0.011059 \ln BUS_{2t} + 0.674754 \ln GOV_{2t} \\ + 0.496810 \ln ETC_{2t}^* + e_{2t}$$

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าการเปลี่ยนแปลงของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าภาคอื่นๆ ในจังหวัด  
ลำพูน มีนัยสำคัญหรือมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัด  
ลำพูน ส่วนภาคที่เหลือไม่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงการบริโภคพลังงานไฟฟ้า นั่นหมายความว่า  
จังหวัดลำพูนมีกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างและขยายเขตการใช้ไฟฟ้า ที่มีอิทธิพลต่อ  
การเปลี่ยนแปลงการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดลำพูนอย่างมีนัยสำคัญ

จากสมการการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดลำพูน สามารถอธิบายยกตัวอย่าง เช่น  
หากกำหนดให้ตัวแปรอื่นๆคงที่แล้ว การเปลี่ยนแปลงจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าภาคครัวเรือน 1 % มีผล  
ทำให้การบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดลำพูนเปลี่ยนแปลง 0.810108% ในทิศทางเดียวกัน

จากตารางที่ 4.13 นำค่าที่ได้มาเขียนสมการการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดลำปางได้  
ดังนี้

$$\ln EC_3 = -15.66987 + 2.881044 \ln RES_{3t}^* - 0.012650 \ln BUS_{3t} - 0.280164 \ln GOV_{3t} \\ + 0.056288 \ln ETC_{3t} + e_{3t}$$

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าการเปลี่ยนแปลงของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าภาคครัวเรือน  
ในจังหวัดลำปาง มีนัยสำคัญหรือมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้า

ของจังหวัดลำปาง ส่วนภาคที่เหลือไม่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงการบริโภคพลังงานไฟฟ้า

จากสมการการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดลำปาง สามารถอธิบายยกตัวอย่าง เช่น

หากกำหนดให้ตัวแปรอื่นๆคงที่แล้ว การเปลี่ยนแปลงจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าภาคครัวเรือน 1 % มีผล  
ทำให้การบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดลำปางเปลี่ยนแปลง 2.881044% ในทิศทางเดียวกัน

จากตารางที่ 4.13 นำค่าที่ได้มาเขียนสมการการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดเชียงราย ได้ดังนี้

$$\ln EC_4 = -34.17000 + 4.187396 \ln RES_{4t}^* - 0.125152 \ln BUS_{4t} + 0.110690 \ln GOV_{4t} - 0.051350 \ln ETC_{4t} + e_{4t}$$

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าการเปลี่ยนแปลงของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าภาคครัวเรือน ในจังหวัดเชียงราย มีนัยสำคัญหรือมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดเชียงราย ส่วนภาคที่เหลือไม่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงการบริโภคพลังงานไฟฟ้า

จากสมการการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดเชียงราย สามารถอธิบายยกตัวอย่าง เช่น หากกำหนดให้ตัวแปรอื่นๆคงที่แล้ว การเปลี่ยนแปลงจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าภาคครัวเรือน 1 % มีผลทำให้การบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดเชียงรายเปลี่ยนแปลง 4.187396% ในทิศทางเดียวกัน

จากตารางที่ 4.13 นำค่าที่ได้มาเขียนสมการการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดพะเยาได้ ดังนี้

$$\ln EC_5 = -7.123464 + 1.679708 \ln RES_{5t} + 0.343681 \ln BUS_{5t} - 0.093687 \ln GOV_{5t} + 0.251560 \ln ETC_{5t}^* + e_{5t}$$

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าการเปลี่ยนแปลงของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าภาคอื่นๆในจังหวัดพะเยา มีนัยสำคัญหรือมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดพะเยา ส่วนภาคที่เหลือไม่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงการบริโภคพลังงานไฟฟ้า นั่นหมายความว่า จังหวัดพะเยามีกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าที่อยู่ระหว่างก่อสร้างและขยายเขตการใช้ไฟฟ้า ที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดพะเยาอย่างมีนัยสำคัญ

จากสมการการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดพะเยา สามารถอธิบายยกตัวอย่าง เช่น หากกำหนดให้ตัวแปรอื่นๆคงที่แล้ว การเปลี่ยนแปลงจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าภาคครัวเรือน 1 % มีผลทำให้การบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดพะเยาเปลี่ยนแปลง 1.679708% ในทิศทางเดียวกัน

จากตารางที่ 4.13 นำค่าที่ได้มาเขียนสมการการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดแม่ฮ่องสอน ได้ดังนี้

$$\ln EC_6 = -2.330114 + 1.741055 \ln RES_{6t}^* - 0.155236 \ln BUS_{6t} + 0.067642 \ln GOV_{6t} + 0.050147 \ln ETC_{6t} + e_{6t}$$

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าการเปลี่ยนแปลงของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าภาคครัวเรือนในจังหวัดแม่ฮ่องสอน มีนัยสำคัญหรือมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดแม่ฮ่องสอน ส่วนภาคที่เหลือไม่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงการบริโภคพลังงานไฟฟ้า

จากสมการการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดแม่ฮ่องสอน สามารถอธิบายยกตัวอย่าง เช่น หากกำหนดให้ตัวแปรอื่นๆคงที่แล้ว การเปลี่ยนแปลงจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าภาคครัวเรือน 1% มีผลทำให้การบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดแม่ฮ่องสอนเปลี่ยนแปลง 1.741055% ในทิศทางเดียวกัน

#### 4.3.2 ผลการทดสอบ ความนิ่งของข้อมูล และ ผลการทดสอบ ความสอดคล้องของข้อมูลอนุกรมเวลา

การทดสอบความเป็น stationary ของตัวแปรที่นำมาศึกษา หรือเรียกว่า Unit Root Test โดยวิธี Augmented Dickey-Fuller (ADF) โดยพิจารณาตัวแปรทุกตัวในแบบจำลองว่ามีลักษณะ Stationary [I(0)] หรือ Non-Stationary [I(d) ; d > 0] และถ้าข้อมูลมีลักษณะเป็น Non-Stationary จะมี Order of Integration เท่าใด

เริ่มแรกนั้นจะทดสอบข้อมูลที่ Order of Integration เท่ากับ 0 หรือ I(0) คือที่ระดับ Level without trend and intercept, level with intercept และ Level with trend and intercept จากนั้นพิจารณาความนิ่งของข้อมูลโดยเปรียบเทียบค่าสถิติ ADF กับค่า MacKinnon Critical ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 ของแบบจำลอง ถ้าค่าสถิติ ADF มีค่ามากกว่าค่า MacKinnon Critical แสดงว่าข้อมูลนั้นมีลักษณะไม่นิ่ง (Non-Stationary) ซึ่งแก้ไขโดยการทำ Differencing ลำดับที่ 1 หรือลำดับถัดไปจนกว่าข้อมูลนั้นจะมีลักษณะนิ่ง (Stationary) โดยแสดงผลการทดสอบที่ได้ ดังนี้

ตารางที่ 4.13 ผลการทดสอบ Multiple Regression Model สำหรับสมการการบริโภคพลังงานไฟฟ้า  
ตามภาคเศรษฐกิจ ของแต่ละจังหวัด

Dependent Variable	Independent Variable	Coefficient	R <sup>2</sup>	t-test	Sig.
lnEC1	Constant	-33.53093	0.690172	-2.490729	0.0146
	lnRES1	4.836674		3.409958	0.0010*
	lnBUS1	0.452820		2.095105	0.0389*
	lnGOV1	-0.998774		-2.095260	0.0389*
	lnETC1	-0.829511		-1.887730	0.0622
lnEC2	Constant	0.572300	0.534686	0.85123	0.9324
	lnRES2	0.810108		1.029838	0.3058
	lnBUS2	0.011059		0.075439	0.9400
	lnGOV2	0.674754		1.979694	0.0508
	lnETC2	0.496810		3.146122	0.0022*
lnEC3	Constant	-15.66987	0.322289	-1.381849	0.1704
	lnRES3	2.881044		2.637850	0.0098*
	lnBUS3	-0.012650		-0.090740	0.9279
	lnGOV3	-0.280164		-0.787928	0.4328
	lnETC3	0.056288		0.472966	0.6374
lnEC4	Constant	-34.17000	0.831339	-2.069187	0.0414
	lnRES4	4.187396		2.793863	0.0064*
	lnBUS4	-0.125152		-0.715089	0.4764
	lnGOV4	0.110690		0.972958	0.3332
	lnETC4	-0.051350		-0.224471	0.8229
lnEC5	Constant	-7.123464	0.725222	-0.491098	0.6245
	lnRES5	1.679708		1.211639	0.2288
	lnBUS5	0.343681		1.281660	0.2032
	lnGOV5	-0.093687		-0.298543	0.7660
	lnETC5	0.251560		2.004869	0.0479*
lnEC6	Constant	-2.330114	0.850270	-0.453491	0.6513
	lnRES6	1.741055		2.682683	0.0087*
	lnBUS6	-0.155236		-0.973327	0.3330
	lnGOV6	0.067642		0.148822	0.8820
	lnETC6	0.050147		0.366968	0.7145

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ เครื่องหมาย \* แสดงว่า ตัวแปรนั้นมีนัยสำคัญ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ตารางที่ 4.14 ผลการทดสอบ Unit Root ของตัวแปรต่างๆที่ระดับ Level  $I(0)$  โดยที่ Lag = 0

Variable	Without trend and intercept		With intercept		With trend and intercept	
	ADF Statistic Test	1% Critical value	ADF Statistic Test	1% Critical value	ADF Statistic Test	1% Critical value
EC1	0.698437	-2.589531	-2.774446	-3.500669	-4.220214	-4.057528
EC2	0.402136	-2.589531	-3.217775	-3.500669	-3.756087	-4.057528
EC3	0.073133	-2.589531	-6.454475	-3.500669	-8.347707	-4.057528
EC4	0.913509	-2.589531	-1.931799	-3.500669	-4.050398	-4.057518
EC5	0.659528	-2.589531	-2.606492	-3.500669	-4.390739	-4.057528
EC6	0.883860	-2.589531	-2.206067	-3.500669	-5.282753	-4.057528
RES1	20.61095	-2.589531	1.372474	-3.500669	-1.078632	-4.057528
RES2	2.972372	-2.589531	-0.259601	-3.500669	-4.686933	-4.057528
RES3	2.763752	-2.589531	-0.266993	-3.500669	-3.151875	-4.057528
RES4	4.067789	-2.589531	-0.092674	-3.500669	-3.960697	-4.057528
RES5	2.597509	-2.589531	-0.500468	-3.500669	-3.992553	-4.057528
RES6	5.528673	-2.589531	-1.016116	-3.500669	-5.624506	-4.057528
BUS1	4.128930	-2.589531	-3.955478	-3.500669	-2.299264	-4.057528
BUS2	3.556750	-2.589531	-3.478950	-3.500669	-2.839858	-4.057528
BUS3	3.048098	-2.589531	-3.391930	-3.500669	-2.508363	-4.057528
BUS4	1.848081	-2.589531	-2.756526	-3.500669	-2.687685	-4.057528
BUS5	2.958014	-2.589531	-2.280920	-3.500669	-2.078035	-4.057528
BUS6	3.641141	-2.589531	-2.457319	-3.500669	-2.616244	-4.057528
GOV1	2.812665	-2.589531	-1.284708	-3.500669	-0.181673	-4.057528
GOV2	0.996337	-2.589531	-1.224310	-3.500669	-1.467918	-4.057528
GOV3	1.562944	-2.589531	-1.180245	-3.500669	-0.512667	-4.057528
GOV4	0.665342	-2.589531	-1.391053	-3.500669	-0.382330	-4.057528
GOV5	0.781405	-2.589531	-1.620129	-3.500669	-0.74949	-4.057528
GOV6	4.344101	-2.589531	-1.664895	-3.500669	-1.295173	-4.057528
ETC1	3.875080	-2.589531	-0.714894	-3.500669	-4.362440	-4.057528
ETC2	0.404758	-2.589531	-6.527698	-3.500669	-6.845210	-4.057528
ETC3	2.237545	-2.589531	-0.551533	-3.500669	-1.673604	-4.057528
ETC4	3.708123	-2.589531	-0.096758	-3.500669	-2.791409	-4.057528
ETC5	1.629257	-2.589531	-0.514946	-3.500669	-3.269288	-4.057528
ETC6	2.921035	-2.589531	0.585610	-3.500669	-4.149410	-4.057528

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.15 ผลการทดสอบ Unit Root ของตัวแปรต่างๆที่ระดับ Level [I(1)] โดยที่ Lag = 0

Variable	Without trend and intercept		With intercept		With trend and intercept	
	ADF Statistic Test	1% Critical value	ADF Statistic Test	1% Critical value	ADF Statistic Test	1% Critical value
EC1	-8.285662	-2.589795	-8.280535	-3.501445	-8.260919	-4.058619
EC2	-10.00146	-2.589795	-9.962566	-3.501445	-9.968341	-4.058619
EC3	-22.82166	-2.589795	-22.72871	-3.501445	-22.65230	-4.058619
EC4	-9.505469	-2.589795	-9.559867	-3.501445	-9.533057	-4.058619
EC5	-9.108868	-2.589795	-9.107793	-3.501445	-9.088285	-4.058619
EC6	-9.363810	-2.589795	-9.403404	-3.501445	-9.372724	-4.058619
RES1	-2.585636	-2.589795	-7.080054	-3.501445	-7.195742	-4.058619
RES2	-11.76235	-2.589795	-13.22414	-3.501445	-13.15852	-4.058619
RES3	-9.643651	-2.589795	-10.41573	-3.501445	-10.36967	-4.058619
RES4	-10.49168	-2.589795	-12.44808	-3.501445	-12.45294	-4.058619
RES5	-11.94152	-2.589795	-13.04969	-3.501445	-12.98367	-4.058619
RES6	-10.49788	-2.589795	-15.14068	-3.501445	-15.13738	-4.058619
BUS1	-5.317579	-2.589795	-5.922066	-3.501445	-6.365762	-4.058619
BUS2	-6.267104	-2.589795	-6.879319	-3.501445	-7.208899	-4.058619
BUS3	-6.552226	-2.589795	-6.984820	-3.501445	-7.288288	-4.058619
BUS4	-12.69704	-2.589795	-13.27173	-3.501445	-13.71933	-4.058619
BUS5	-8.164785	-2.589795	-8.811482	-3.501445	-9.036340	-4.058619
BUS6	-9.063971	-2.589795	-10.31433	-3.501445	-10.63928	-4.058619
GOV1	-6.238385	-2.589795	-6.596058	-3.501445	-6.672481	-4.058619
GOV2	-7.705583	-2.589795	-7.750742	-3.501445	-7.758791	-4.058619
GOV3	-7.840572	-2.589795	-7.973221	-3.501445	-8.024078	-4.058619
GOV4	-6.590168	-2.589795	-6.585465	-3.501445	-6.730116	-4.058619
GOV5	-8.527902	-2.589795	-8.545716	-3.501445	-8.762935	-4.058619
GOV6	-8.301357	-2.589795	-9.877143	-3.501445	-10.11151	-4.058619
ETC1	-11.93856	-2.589795	-14.29718	-3.501445	-14.20483	-4.058619
ETC2	-15.79075	-2.589795	-15.77284	-3.501445	-15.71589	-4.058619
ETC3	-7.879157	-2.589795	-8.077251	-3.501445	-8.054925	-4.058619
ETC4	-10.51052	-2.589795	-11.95111	-3.501445	-12.01220	-4.058619
ETC5	-10.90570	-2.589795	-11.12254	-3.501445	-11.14947	-4.058619
ETC6	-9.941737	-2.589795	-10.90156	-3.501445	-11.04985	-4.058619

ที่มา : จากการคำนวณ



การทดสอบคุณสมบัติ Stationary ของตัวแปรแต่ละตัว พบว่าตัวแปรทุกตัวมีคุณสมบัติเป็น Non-Stationary เนื่องจากค่าสถิติที่ได้จากการคำนวณของตัวแปรแต่ละตัวในระดับ Level มีค่ามากกว่าค่า MacKinnon Critical ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ดังนั้นจึงต้องนำข้อมูลมาทดสอบที่ Order of Integration เท่ากับ 1 หรือ I(1) ดังตารางที่ 4.15

การทดสอบคุณสมบัติ Stationary ของตัวแปรแต่ละตัวที่ Order of Integration เท่ากับ 1 หรือ I(1) พบว่าตัวแปรทุกตัวมีคุณสมบัติเป็น Stationary เนื่องจากค่าสถิติที่ได้จากการคำนวณของตัวแปรในระดับ I(1) มีค่าน้อยกว่า MacKinnon Critical ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 จึงสามารถนำตัวแปรทุกตัวไปทำการทดสอบความสอดคล้องของข้อมูลอนุกรมเวลาหรือโคอินทิเกรชันได้

การทดสอบความสอดคล้องของข้อมูลอนุกรมเวลาตามวิธีการ Engle and Granger เพื่อดูว่าปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของแต่ละจังหวัดกับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจทั้ง 4 กลุ่ม มีความสอดคล้องและมีความสัมพันธ์กันในระยะยาวหรือไม่นั้น สามารถทำได้โดยการประมาณค่าสมการถดถอยด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด จากนั้นทดสอบค่าความคลาดเคลื่อนว่ามีคุณสมบัติของความเป็น Stationary หรือเป็น I(0) หรือไม่ สามารถทำได้โดยการทดสอบแบบ ADF โดยไม่ต้องใส่ค่าคงที่และ time trend ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ได้ผลการทดสอบดังนี้

จากผลการทดสอบความสัมพันธ์ของข้อมูลกรณีปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดเชียงใหม่กับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจ ดังตารางที่ 4.16 พบว่า

คู่ที่ 1 ปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้ากับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าภาคครัวเรือนของจังหวัดเชียงใหม่ มีความสัมพันธ์กันในระยะยาว เนื่องจากค่า ADF ของความคลาดเคลื่อนเท่ากับ -4.273183 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต -2.589531 ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 จึงปฏิเสธสมมุติฐานว่าง แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะนี้

คู่ที่ 2 ปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดเชียงใหม่ กับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม มีความสัมพันธ์กันในระยะยาว เนื่องจากค่า ADF ของความคลาดเคลื่อนเท่ากับ -3.446185 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต -2.589531 ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 จึงปฏิเสธสมมุติฐานว่าง แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะนี้

คู่ที่ 3 ปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดเชียงใหม่ กับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าภาครัฐบาล มีความสัมพันธ์กันในระยะยาว เนื่องจากค่า ADF ของความคลาดเคลื่อนเท่ากับ -4.210852 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต -2.589531 ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 จึงปฏิเสธสมมุติฐานว่าง แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะนี้

คู่ที่ 4 ปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดเชียงใหม่ กับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าภาคอื่นๆ มีความสัมพันธ์กันในระยะยาว เนื่องจากค่า ADF ของความคลาดเคลื่อนเท่ากับ -4.048868 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต -2.589531 ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 จึงปฏิเสธสมมติฐานว่าง แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะนี้

ตารางที่ 4.16 ผลทดสอบ Cointegration และ Unit Root ของค่าความคลาดเคลื่อน กรณีปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดเชียงใหม่กับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจ

Dependent Variable	InDependent Variable	Coefficient (Standard Error)	t-statistic	R <sup>2</sup>	F-Test	ADF ของความคลาดเคลื่อน
EC1	RES1	1.841475 (0.133583)	13.78529 (0.0000)	0.665533	190.0343 (0.0000)	-4.273183
	C	-5.128103 (1.743030)	-2.942062 (0.0041)			
EC1	BUS1	1.009587 (0.096414)	10.47139 (0.0000)	0.533513	109.6500 (0.0000)	-3.446185
	C	8.162499 (1.025447)	7.959945 (0.0000)			
EC1	GOV1	1.239698 (0.101847)	12.17218 (0.0000)	0.607701	148.1621 (0.0000)	-4.210852
	C	8.631734 (0.843623)	10.23175 (0.0000)			
EC1	ETC1	0.659841 (0.050068)	13.17893 (0.0000)	0.645104	173.6843 (0.0000)	-4.048868
	C	13.15466 (0.436033)	30.16895 (0.0000)	0.645104		

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.17 ผลทดสอบ Cointegration และ Unit Root ของค่าความคลาดเคลื่อน กรณีปริมาณ  
การบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดลำพูนกับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจ

Dependent Variable	InDependent Variable	Coefficient (Standard Error)	t-statistic	R <sup>2</sup>	F-Test	ADF ของความคลาดเคลื่อน
EC2	RES2	2.447627 (0.265266)	9.227053 (0.0000)	0.469684	85.13851 (0.0000)	-3.774145
	C	-10.68742 (3.131653)	-3.412709 (0.0010)			
EC2	BUS2	0.603151 (0.073539)	8.201810 (0.0000)	0.410925	67.26969 (0.0000)	-3.616162
	C	12.67016 (0.675329)	18.76145 (0.0000)			
EC2	GOV2	1.120203 (0.139887)	8.007925 (0.0000)	0.399217	64.12686 (0.0000)	-4.060500
	C	10.35747 (0.0980451)	10.56399 (0.0000)			
EC2	ETC2	0.728097 (0.158219)	4.601834 (0.0000)	0.175182	21.17688 (0.0000)	-3.547288
	C	13.45751 (1.032460)	13.03441 (0.0000)			

ที่มา : จากการคำนวณ

จากผลการทดสอบความสัมพันธ์ของข้อมูลกรณีปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของ  
จังหวัดลำพูนกับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจ ดังตารางที่ 4.17 พบว่า

คู่ที่ 1 ปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้ากับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าภาคครัวเรือนของจังหวัด

ลำพูนมีความสัมพันธ์กันในระยะยาว เนื่องจากค่า ADF ของความคลาดเคลื่อนเท่ากับ -3.774145 ซึ่ง

มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต -2.589531 ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 จึงปฏิเสธสมมุติฐานว่าง แสดงว่าข้อมูลนี้

คู่ที่ 2 ปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดลำพูน กับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าภาคธุรกิจ

และอุตสาหกรรม มีความสัมพันธ์กันในระยะยาว เนื่องจากค่า ADF ของความคลาดเคลื่อนเท่ากับ

-3.616162 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต -2.589531 ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 จึงปฏิเสธสมมุติฐานว่าง

แสดงว่าข้อมูลนี้

คู่ที่ 3 ปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดลำพูน กับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าภาครัฐบาล

มีความสัมพันธ์กันในระยะยาว เนื่องจากค่า ADF ของความคลาดเคลื่อนเท่ากับ -4.060500 ซึ่งมีค่า

น้อยกว่าค่าวิกฤต -2.589531 ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 จึงปฏิเสธสมมุติฐานว่าง แสดงว่าข้อมูลนี้

คู่ที่ 4 ปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดลำพูน กับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าภาคอื่นๆ มีความสัมพันธ์กันในระยะยาว เนื่องจากค่า ADF ของความคลาดเคลื่อนเท่ากับ  $-3.547288$  ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต  $-2.589531$  ณ ระดับนัยสำคัญ  $0.01$  จึงปฏิเสธสมมติฐานว่าง แสดงว่าข้อมูลนี้

**ตารางที่ 4.18** ผลทดสอบ Cointegration และ Unit Root ของค่าความคลาดเคลื่อน กรณีปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดลำปางกับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจ

Dependent Variable	InDependent Variable	Coefficient (Standard Error)	t-statistic	R <sup>2</sup>	F-Test	ADF ของความคลาดเคลื่อน
EC3	RES3	2.307772 (0.349581)	6.601537 (0.0000)	0.309494	43.58029 (0.0000)	-8.572931
	C	-10.45194 (4.284638)	-2.439398 (0.0166)			
EC3	BUS3	0.388031 (0.082417)	4.708164 (0.0000)	0.182210	22.16681 (0.0000)	-7.516582
	C	14.04562 (0.804546)	17.45782 (0.0000)			
EC3	GOV3	0.625677 (0.109241)	5.727488 (0.0000)	0.250813	32.80412 (0.0000)	-8.195664
	C	13.14548 (0.818528)	16.05990 (0.0000)			
EC3	ETC3	0.291895 (0.051653)	5.651058 (0.0000)	0.245639	31.93445 (0.0000)	-7.895837
	C	15.68546 (0.380215)	41.25424 (0.0000)			

ที่มา : จากการคำนวณ

จากผลการทดสอบความสัมพันธ์ของข้อมูลกรณีปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของ

จังหวัดลำปางกับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจ ดังตารางที่ 4.18 พบว่า

คู่ที่ 1 ปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้ากับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าภาคครัวเรือนของจังหวัด

ลำปาง มีความสัมพันธ์กันในระยะยาว เนื่องจากค่า ADF ของความคลาดเคลื่อนเท่ากับ  $-8.572931$

ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต  $-2.589531$  ณ ระดับนัยสำคัญ  $0.01$  จึงปฏิเสธสมมติฐานว่าง แสดงว่า

ข้อมูลนี้

คู่ที่ 2 ปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดลำปาง กับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าภาคธุรกิจ และอุตสาหกรรม มีความสัมพันธ์กันในระยะยาว เนื่องจากค่า ADF ของความคลาดเคลื่อนเท่ากับ  $-7.516582$  ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต  $-2.589531$  ณ ระดับนัยสำคัญ  $0.01$  จึงปฏิเสธสมมติฐานว่าง แสดงว่าข้อมูลนี้

คู่ที่ 3 ปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดลำปาง กับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าภาครัฐบาล มีความสัมพันธ์กันในระยะยาว เนื่องจากค่า ADF ของความคลาดเคลื่อนเท่ากับ  $-8.195664$  ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต  $-2.589531$  ณ ระดับนัยสำคัญ  $0.01$  จึงปฏิเสธสมมติฐานว่าง แสดงว่าข้อมูลนี้

คู่ที่ 4 ปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดลำปาง กับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าภาคอื่นๆ มีความสัมพันธ์กันในระยะยาว เนื่องจากค่า ADF ของความคลาดเคลื่อนเท่ากับ  $-7.895837$  ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต  $-2.589531$  ณ ระดับนัยสำคัญ  $0.01$  จึงปฏิเสธสมมติฐานว่าง แสดงว่าข้อมูลนี้

**ตารางที่ 4.19** ผลทดสอบ Cointegration และ Unit Root ของค่าความคลาดเคลื่อน กรณีปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดเชียงรายกับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจ

Dependent Variable	InDependent Variable	Coefficient (Standard Error)	t-statistic	R <sup>2</sup>	F-Test	ADF ของความคลาดเคลื่อน
EC4	RES4	3.994534 (0.187177)	21.34098 (0.0000)	0.827096	455.4373 (0.0000)	-4.126394
	C	-32.54629 (2.361482)	-13.78214 (0.0000)			
EC4	BUS4	1.652778 (0.154390)	10.70521 (0.0000)	0.544586	114.6016 (0.0000)	-2.726267
	C	1.062004 (1.568241)	0.677194 (0.4999)			
EC4	GOV4	1.053359 (0.079539)	13.24337 (0.0000)	0.647347	175.3868 (0.0000)	-2.763541
	C	9.501551 (0.630478)	15.07039 (0.0000)			
EC4	ETC4	0.646898 (0.032161)	20.11434 (0.0000)	0.809461	404.5867 (0.0000)	-3.991194
	C	12.61500 (0.260393)	48.44591 (0.0000)			

ที่มา : จากการคำนวณ

จากผลการทดสอบความสัมพันธ์ของข้อมูลกรณีปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของ  
จังหวัดเชียงรายกับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจ ดังตารางที่ 4.19 พบว่า

คู่ที่ 1 ปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้ากับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าภาคครัวเรือนของจังหวัด  
เชียงราย มีความสัมพันธ์กันในระยะยาว เนื่องจากค่า ADF ของความคลาดเคลื่อนเท่ากับ  $-4.126394$   
มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต  $-2.589531$  ณ ระดับนัยสำคัญ  $0.01$  จึงปฏิเสธสมมติฐานว่าง แสดงว่าข้อมูลนี้  
คู่ที่ 2 ปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดเชียงราย กับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าภาคธุรกิจ  
และอุตสาหกรรม มีความสัมพันธ์กันในระยะยาว เนื่องจากค่า ADF ของความคลาดเคลื่อนเท่ากับ  
 $-2.726267$  ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต  $-2.589531$  ณ ระดับนัยสำคัญ  $0.01$  จึงปฏิเสธสมมติฐานว่าง  
แสดงว่าข้อมูลนี้

คู่ที่ 3 ปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดเชียงราย กับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้า  
ภาครัฐบาล มีความสัมพันธ์กันในระยะยาว เนื่องจากค่า ADF ของความคลาดเคลื่อนเท่ากับ  
 $-2.763541$  ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต  $-2.589531$  ณ ระดับนัยสำคัญ  $0.01$  จึงปฏิเสธสมมติฐานว่าง  
แสดงว่าข้อมูลนี้

คู่ที่ 4 ปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดเชียงราย กับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าภาคอื่นๆ  
มีความสัมพันธ์กันในระยะยาว เนื่องจากค่า ADF ของความคลาดเคลื่อนเท่ากับ  $-3.991194$  ซึ่งมีค่า  
น้อยกว่าค่าวิกฤต  $-2.589531$  ณ ระดับนัยสำคัญ  $0.01$  จึงปฏิเสธสมมติฐานว่าง แสดงว่าข้อมูลนี้

ตารางที่ 4.20 ผลทดสอบ Cointegration และ Unit Root ของค่าความคลาดเคลื่อน กรณีปริมาณ  
การบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดพะเยากับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจ

Dependent Variable	InDependent Variable	Coefficient (Standard Error)	t-statistic (0.0000)	R <sup>2</sup>	F-Test (0.0000)	ADF ของความคลาดเคลื่อน
EC5	RES5	4.661220 (0.307052)	15.18058 (0.0000)	0.707197	230.45 (0.0000)	-4.260065
	C	-38.15203 (3.614840)	-10.55428 (0.0000)			
EC5	BUS5	1.141517 (0.090911)	12.55646 (0.0000)	0.622514	157.6647 (0.0000)	-3.881296
	C	6.400152 (0.822194)	7.784236 (0.0000)			
EC5	GOV5	1.684127 (0.156727)	10.74560 (0.0000)	0.546470	115.4680 (0.0000)	-3.760948
	C	5.005842 (1.090489)	4.590454 (0.0000)			
EC5	ETC5	0.553941 (0.038698)	14.31456 (0.0000)	0.682175	204.9067 (0.0000)	-4.386257
	C	13.16524 (0.248739)	52.92797 (0.0000)			

ที่มา : จากการคำนวณ

จากผลการทดสอบความสัมพันธ์ของข้อมูลกรณีปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของ  
จังหวัดพะเยากับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจ ดังตารางที่ 4.20 พบว่า

คู่ที่ 1 ปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้ากับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าภาคครัวเรือนของจังหวัด

พะเยา มีความสัมพันธ์กันในระยะยาว เนื่องจากค่า ADF ของความคลาดเคลื่อนเท่ากับ -4.260065 มี  
ค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต -2.589531 ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 จึงปฏิเสธสมมติฐานว่าง แสดงว่าข้อมูลนี้

คู่ที่ 2 ปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดพะเยา กับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าภาคธุรกิจ  
และอุตสาหกรรม มีความสัมพันธ์กันในระยะยาว เนื่องจากค่า ADF ของความคลาดเคลื่อนเท่ากับ  
-3.881296 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต -2.589531 ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 จึงปฏิเสธสมมติฐานว่าง  
แสดงว่าข้อมูลนี้

คู่ที่ 3 ปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดพะเยา กับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าภาครัฐบาล มีความสัมพันธ์กันในระยะยาว เนื่องจากค่า ADF ของความคลาดเคลื่อนเท่ากับ  $-3.760948$  ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต  $-2.589531$  ณ ระดับนัยสำคัญ  $0.01$  จึงปฏิเสธสมมติฐานว่าง แสดงว่าข้อมูลนี้

คู่ที่ 4 ปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดพะเยา กับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าภาคอื่นๆ มีความสัมพันธ์กันในระยะยาว เนื่องจากค่า ADF ของความคลาดเคลื่อนเท่ากับ  $-3.991194$  ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต  $-2.589531$  ณ ระดับนัยสำคัญ  $0.01$  จึงปฏิเสธสมมติฐานว่าง แสดงว่าข้อมูลนี้

**ตารางที่ 4.21** ผลทดสอบ Cointegration และ Unit Root ของค่าความคลาดเคลื่อน กรณีปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดแม่ฮ่องสอนกับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจ

Dependent Variable	InDependent Variable	Coefficient (Standard Error)	t-statistic	R <sup>2</sup>	F-Test	ADF ของความคลาดเคลื่อน
EC6	RES6	1.610022 (0.070996)	22.67765 (0.0000)	0.843821	514.2760 (0.0000)	-5.284807
	C	-1.451000 (0.751043)	-1.931979 (0.0564)			
EC6	BUS6	0.627765 (0.036987)	16.97262 (0.0000)	0.751354	288.0699 (0.0000)	-4.143714
	C	10.50695 (0.299052)	35.13417 (0.0000)			
EC6	GOV6	1.397773 (0.067727)	20.63836 (0.0000)	0.817287	425.9417 (0.0000)	-4.899023
	C	6.115780 (0.458650)	13.33432 (0.0000)			
EC6	ETC6	0.500317 (0.023679)	21.12902 (0.0000)	0.524216	446.4355 (0.0000)	-5.546322
	C	12.69152 (0.136948)	92.67388 (0.0000)			

ที่มา : จากการคำนวณ

จากผลการทดสอบความสัมพันธ์ของข้อมูลกรณีปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดแม่ฮ่องสอนกับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามภาคเศรษฐกิจ ดังตารางที่ 4.21 พบว่า

คู่ที่ 1 ปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้ากับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าภาคครัวเรือนของจังหวัดแม่ฮ่องสอน มีความสัมพันธ์กันในระยะยาว เนื่องจากค่า ADF ของความคลาดเคลื่อนเท่ากับ



-5.284807 มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต -2.589531 ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 จึงปฏิเสธสมมุติฐานว่าง แสดงว่าข้อมูลนี้

คู่ที่ 2 ปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดแม่ฮ่องสอน กับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม มีความสัมพันธ์กันในระยะยาว เนื่องจากค่า ADF ของความคลาดเคลื่อนเท่ากับ -4.143714 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต -2.589531 ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 จึงปฏิเสธสมมุติฐานว่าง แสดงว่าข้อมูลนี้

คู่ที่ 3 ปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดแม่ฮ่องสอน กับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าภาครัฐบาล มีความสัมพันธ์กันในระยะยาว เนื่องจากค่า ADF ของความคลาดเคลื่อนเท่ากับ -4.899023 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต -2.589531 ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 จึงปฏิเสธสมมุติฐานว่าง แสดงว่าข้อมูลนี้

คู่ที่ 4 ปริมาณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าของจังหวัดแม่ฮ่องสอน กับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าภาคอื่นๆ มีความสัมพันธ์กันในระยะยาว เนื่องจากค่า ADF ของความคลาดเคลื่อนเท่ากับ -5.546322 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต -4.386257 ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 จึงปฏิเสธสมมุติฐานว่าง แสดงว่าข้อมูลนี้