

การเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ความต้องการใช้ไฟฟ้าในส่วนภูมิภาค



นางสาวสุมิตรา อมรรพพัทธ์

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสถิติ ภาควิชาสถิติ

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2542

ISBN 974-332-810-6

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

30 พ.ค. 2544

310076330

**A COMPARISON OF PREDICTION METHODS  
FOR PROVINCIAL ELECTRICITY DEMAND**

**Miss Sumitra Amornworaphak**

**สถาบันวิทยบริการ**

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Science in Statistics**

**Department of Statistics**

**Faculty of Commerce and Accountancy**

**Chulalongkorn University**


**Academic Year 1999**

**ISBN 974-332-810-6**

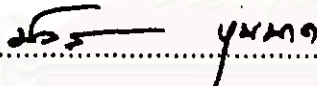
หัวข้อวิทยานิพนธ์ การเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ความต้องการใช้ไฟฟ้าในส่วนภูมิภาค  
โดย นางสาวสุมิตรา อมรรวพักตร์  
ภาควิชา สถิติ  
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ร้อยเอก มานพ วรภักดิ์


---


คณะพาณิชย์ศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยรับ  
นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ


  
.....คณบดีคณะพาณิชย์ศาสตร์และการบัญชี  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิรัช อภิเมธีธำรง)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
.....ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ มลลิกา บุญนาค)

  
.....อาจารย์ที่ปรึกษา  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ร้อยเอก มานพ วรภักดิ์)

  
.....กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.กัลยา วานิชย์บัญชา)

  
.....กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ นพรัตน์ รุ่งอุทัยศิริ)

สุมิตรา อมรรพพัทธ์ : การเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ความต้องการใช้ไฟฟ้าในส่วภูมิภาค.  
(A COMPARISON OF PREDICTION METHODS FOR PROVINCIAL ELECTRICITY  
DEMAND) อ. ที่ปรึกษา : ผศ. ร.อ. มานพ วราภักดิ์, 475 หน้า. ISBN 974-332-810-6.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบหาวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสม สำหรับ  
การพยากรณ์ข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าในส่วภูมิภาค และต้องการหาตัวแบบพยากรณ์  
ที่ให้ค่าพยากรณ์มีความคลาดเคลื่อนต่ำ โดยศึกษาวิธีการพยากรณ์ทั้ง 4 วิธี ได้แก่ 1) วิธีการบอกซ์-  
เจนกินส์ 2) วิธีการปรับให้เรียบแบบเลขชี้กำลัง 3) วิธีการแยกองค์ประกอบ และ 4) วิธีการวิเคราะห์  
การถดถอย และนำไปเปรียบเทียบกับวิธีการพยากรณ์ของการไฟฟ้าส่วภูมิภาค (กฟภ.) ที่ใช้อยู่ใน  
ปัจจุบัน ในการเปรียบเทียบจะใช้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ เป็นเกณฑ์  
การคัดเลือกตัวแบบพยากรณ์ โดยข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ครั้งนี้เป็นข้อมูลทุติยภูมิ เก็บรวบรวม  
จากแผนกสถิติการใช้ไฟฟ้า กองเศรษฐกิจพลังไฟฟ้า กฟภ. สำหรับตัวแบบอนุกรมเวลาเป็นข้อมูล  
รายเดือน ในช่วงปีงบประมาณ 2536 - 2542 ส่วนตัวแบบการถดถอยเป็นข้อมูลรายปี ในช่วงปีงบ  
ประมาณ 2524 - 2542

ผลการศึกษาเปรียบเทียบข้อมูลทั่วเคราะห์ทั้ง 5 วิธี ได้ว่า วิธีการพยากรณ์โดยวิธีการบอกซ์-  
เจนกินส์ เหมาะสมกว่าวิธีอื่น ๆ ที่นำมาศึกษาเปรียบเทียบ สำหรับข้อมูลปริมาณความต้องการใช้  
ไฟฟ้าทุกประเภท ซึ่งผลการพยากรณ์ในอนาคต คาดว่า ปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้า ในประเภท  
บ้านอยู่อาศัย กิจกรรมขนาดต่าง ๆ และกิจกรรมเฉพาะอย่าง ของทุกภาค ในปี 2543 - 2545 มีแนว  
โน้มเพิ่มขึ้นทุกปี ส่วนปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าในประเภทสูบน้ำเพื่อการเกษตรและไฟชั่วคราว  
ของทุกภาค ในปี 2543 - 2545 จะมีแนวโน้มลดลงทุกปี สำหรับปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าใน  
ประเภทส่วนราชการและองค์กรที่ไม่แสวงหากำไร ของทุกภาคยกเว้นภาคเหนือ ในปี 2543 - 2545  
จะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี

การใช้ตัวแบบพยากรณ์ควรจะมีการตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบนั้น เมื่อมีข้อมูล  
ใหม่เพิ่มขึ้นมา เพื่อปรับปรุงตัวแบบพยากรณ์ให้ทันสมัย

ภาควิชา ..... สถิติ ..... ลายมือชื่อนิสิต ..... สุมิตรา อมรรพพัทธ์ .....  
สาขาวิชา ..... สถิติ ..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....  
ปีการศึกษา 2542

# # 4082394926 : MAJOR STATISTICS

KEY WORD : electricity demand / Box – Jenkins / Exponential Smoothing / Decomposition / Regression Analysis / Method of The Provincial Electricity Authority

SUMITRA AMORNWORAPHAK : A COMPARISON OF PREDICTION METHODS FOR PROVINCIAL ELECTRICITY DEMAND. THESIS ADVISOR : ASST.PROF.CAPT. MANOP VARAPHAKDI, 475 pp. ISBN 974-332-810-6.

The objective of this study is to find the appropriate prediction methods and models for prediction the provincial electricity demand. In this study, the prediction methods under consideration are Box – Jenkins Methods, Exponential Smoothing Methods, Decomposition Method, and Regression Analysis Method. These methods will be compare with the Method of the Provincial Electricity Authority (PEA) through the Mean Absolute Percent Error of Prediction. The data are collected from The Statistics Section Power Economics Division PEA, the monthly data for the year 2536 – 2542 are used for time series models, and the annual data for the year 2524 – 2542 are used for regression models.

The results of this study show that the prediction method by Box – Jenkins Method is the most appropriate method for every type of electricity demand. The results of the prediction for the year 2543 – 2545 are as follows: the demands of the Residential, the Small, Medium and Large General Service, and the Specific Business in all of the regions are expected to increase annually. However, the demands of the Agriculture Pumping, and Temporary in all of the regions are expected to decrease annually. The demands of the Government Institutions & Non – profit Organizations in the Northeast, Central and South regions are expected to increase annually and decrease annually in the North region.

The prediction model should be diagnosticed to improve the model when we have new data.

ภาควิชา ..... สถิติ .....      ลายมือชื่อนิสิต ..... สุมิตรา อมรworaphak .....  
 สาขาวิชา ..... สถิติ .....      ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....  
 ปีการศึกษา 2542

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วย ความกรุณา และความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ร.อ. มานพ วรารักษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำปรึกษา นับตั้งแต่เริ่มต้นทำ จนกระทั่งวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ อีกทั้งยังให้ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย ตลอดจนช่วยเหลือและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เป็นอย่างดีมาโดยตลอด ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณด้วยความรู้สึกซาบซึ้ง และสำนึกในพระคุณอาจารย์เป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ประธานกรรมการและคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ซึ่งประกอบด้วย รองศาสตราจารย์ มัลลิกา นูนาค รองศาสตราจารย์ ดร.กัลยา วานิชย์บัญชา และรองศาสตราจารย์ นพรัตน์ รุ่งอุทัยศิริ ที่กรุณาตรวจสอบและแก้ไข ให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น และขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ประจำภาควิชาสถิติทุกท่านที่ให้โอกาสทางการศึกษา และได้ประสิทธิประสาทความรู้ให้แก่ผู้วิจัยจนสำเร็จการศึกษา

ท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา - มารดา ที่ได้ส่งเสริมและสนับสนุนในการศึกษา และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา ขอขอบคุณพี่ ๆ ในการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคที่ให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดีมาโดยตลอด และเนื่องจากทุนในการวิจัยครั้งนี้บางส่วนได้รับมาจากทุนอุดหนุนการวิจัยของบัณฑิตวิทยาลัย จึงขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัยมา ณ ที่นี้ด้วย

สุมิตรา อมรรพพิภตร

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญตาราง .....	ญ
สารบัญแผนภาพ .....	ฒ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	2
1.3 สมมติฐานของการวิจัย .....	2
1.4 ขอบเขตของการวิจัย .....	2
1.5 การดำเนินการวิจัย .....	3
1.6 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย .....	4
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	6
บทที่ 2 ทฤษฎีสถิติที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย .....	7
2.1 การวิเคราะห์อนุกรมเวลา .....	7
2.2 การวิเคราะห์การถดถอย .....	19
2.3 การพยากรณ์ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค .....	24
บทที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูล .....	29
3.1 การวิเคราะห์ข้อมูล .....	29
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	37
(4.1) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภท บ้านอยู่อาศัยขนาดเล็ก และบ้านอยู่อาศัยขนาดใหญ่ ในภาคเหนือ .....	38

## สารบัญ (ต่อ)

หน้า

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทบ้านอยู่อาศัยขนาดเล็ก และบ้านอยู่อาศัยขนาดใหญ่ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ .....	43
4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทบ้านอยู่อาศัยขนาดเล็ก และบ้านอยู่อาศัยขนาดใหญ่ ในภาคกลาง .....	48
4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทบ้านอยู่อาศัยขนาดเล็ก และบ้านอยู่อาศัยขนาดใหญ่ ในภาคใต้ .....	53
④.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทกิจการขนาดเล็ก กิจการขนาดกลาง และกิจการขนาดใหญ่ ในภาคเหนือ .....	58
4.6 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทกิจการขนาดเล็ก กิจการขนาดกลาง และกิจการขนาดใหญ่ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ .....	63
4.7 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทกิจการขนาดเล็ก กิจการขนาดกลาง และกิจการขนาดใหญ่ ในภาคกลาง .....	68
4.8 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทกิจการขนาดเล็ก กิจการขนาดกลาง และกิจการขนาดใหญ่ ในภาคใต้ .....	73
④.9 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทกิจการเฉพาะอย่าง ในภาคเหนือ .....	78
4.10 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทกิจการเฉพาะอย่าง ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ .....	83
4.11 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทกิจการเฉพาะอย่าง ในภาคกลาง .....	88
4.12 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทกิจการเฉพาะอย่าง ในภาคใต้ .....	93
④.13 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทส่วนราชการและองค์กรที่ไม่แสวงหากำไร ในภาคเหนือ .....	98



## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.14 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภท ส่วนราชการและองค์กรที่ไม่แสวงหากำไร ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ .....	103
4.15 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภท ส่วนราชการและองค์กรที่ไม่แสวงหากำไร ในภาคกลาง .....	108
4.16 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภท ส่วนราชการและองค์กรที่ไม่แสวงหากำไร ในภาคใต้ .....	113
4.17 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภท สูบน้ำเพื่อการเกษตร และไฟชั่วคราว ในภาคเหนือ .....	118
4.18 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภท สูบน้ำเพื่อการเกษตร และไฟชั่วคราว ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ .....	123
4.19 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภท สูบน้ำเพื่อการเกษตร และไฟชั่วคราว ในภาคกลาง .....	128
4.20 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภท สูบน้ำเพื่อการเกษตร และไฟชั่วคราว ในภาคใต้ .....	133
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ .....	138
5.1 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	138
5.2 ข้อเสนอแนะ .....	149
รายการอ้างอิง .....	151
ภาคผนวก ก. ข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าในส่วนภูมิภาค และตัวแปรต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัย .....	152
ภาคผนวก ข. รายละเอียดของผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	185
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ .....	475

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 แสดงผลการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทบ้านอยู่อาศัยขนาดเล็ก และบ้านอยู่อาศัยขนาดใหญ่ ในภาคเหนือ .....	40
4.2 แสดงค่าพยากรณ์ และอัตราเพิ่ม - ลด เมื่อเทียบกับปีที่แล้ว ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทบ้านอยู่อาศัยขนาดเล็ก และบ้านอยู่อาศัยขนาดใหญ่ ในภาคเหนือ ในปีงบประมาณ 2543 - 2545 .....	42
4.3 แสดงผลการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทบ้านอยู่อาศัยขนาดเล็ก และบ้านอยู่อาศัยขนาดใหญ่ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ .....	45
4.4 แสดงค่าพยากรณ์ และอัตราเพิ่ม - ลด เมื่อเทียบกับปีที่แล้ว ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทบ้านอยู่อาศัยขนาดเล็ก และบ้านอยู่อาศัยขนาดใหญ่ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในปีงบประมาณ 2543 - 2545 .....	47
4.5 แสดงผลการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทบ้านอยู่อาศัยขนาดเล็ก และบ้านอยู่อาศัยขนาดใหญ่ ในภาคกลาง .....	50
4.6 แสดงค่าพยากรณ์ และอัตราเพิ่ม - ลด เมื่อเทียบกับปีที่แล้ว ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทบ้านอยู่อาศัยขนาดเล็ก และบ้านอยู่อาศัยขนาดใหญ่ ในภาคกลาง ในปีงบประมาณ 2543 - 2545 .....	52
4.7 แสดงผลการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทบ้านอยู่อาศัยขนาดเล็ก และบ้านอยู่อาศัยขนาดใหญ่ ในภาคใต้ .....	55
4.8 แสดงค่าพยากรณ์ และอัตราเพิ่ม - ลด เมื่อเทียบกับปีที่แล้ว ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทบ้านอยู่อาศัยขนาดเล็ก และบ้านอยู่อาศัยขนาดใหญ่ ในภาคใต้ ในปีงบประมาณ 2543 - 2545 .....	57
4.9 แสดงผลการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทกิจการขนาดเล็ก กิจการขนาดกลาง และกิจการขนาดใหญ่ ในภาคเหนือ .....	60

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.10 แสดงค่าพยากรณ์ และอัตราเพิ่ม - ลด เมื่อเทียบกับปีที่แล้ว ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทกิจการขนาดเล็ก กิจการขนาดกลาง และกิจการขนาดใหญ่ ในภาคเหนือ ในปีงบประมาณ 2543 - 2545 .....	62
4.11 แสดงผลการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทกิจการขนาดเล็ก กิจการขนาดกลาง และกิจการขนาดใหญ่ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ .....	65
4.12 แสดงค่าพยากรณ์ และอัตราเพิ่ม - ลด เมื่อเทียบกับปีที่แล้ว ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทกิจการขนาดเล็ก กิจการขนาดกลาง และกิจการขนาดใหญ่ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในปีงบประมาณ 2543 - 2545 .....	67
4.13 แสดงผลการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทกิจการขนาดเล็ก กิจการขนาดกลาง และกิจการขนาดใหญ่ ในภาคกลาง .....	70
4.14 แสดงค่าพยากรณ์ และอัตราเพิ่ม - ลด เมื่อเทียบกับปีที่แล้ว ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทกิจการขนาดเล็ก กิจการขนาดกลาง และกิจการขนาดใหญ่ ในภาคกลาง ในปีงบประมาณ 2543 - 2545 .....	72
4.15 แสดงผลการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทกิจการขนาดเล็ก กิจการขนาดกลาง และกิจการขนาดใหญ่ ในภาคใต้ .....	75
4.16 แสดงค่าพยากรณ์ และอัตราเพิ่ม - ลด เมื่อเทียบกับปีที่แล้ว ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทกิจการขนาดเล็ก กิจการขนาดกลาง และกิจการขนาดใหญ่ ในภาคใต้ ในปีงบประมาณ 2543 - 2545 .....	77
4.17 แสดงผลการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทกิจการเฉพาะอย่าง ในภาคเหนือ .....	80
4.18 แสดงค่าพยากรณ์ และอัตราเพิ่ม - ลด เมื่อเทียบกับปีที่แล้ว ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทกิจการเฉพาะอย่าง ในภาคเหนือ ในปีงบประมาณ 2543 - 2545 .....	82

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.19 แสดงผลการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทกิจการเฉพาะอย่าง ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ .....	85
4.20 แสดงค่าพยากรณ์ และอัตราเพิ่ม - ลด เมื่อเทียบกับปีที่แล้ว ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทกิจการเฉพาะอย่าง ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในปีงบประมาณ 2543 - 2545 .....	87
4.21 แสดงผลการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทกิจการเฉพาะอย่าง ในภาคกลาง .....	90
4.22 แสดงค่าพยากรณ์ และอัตราเพิ่ม - ลด เมื่อเทียบกับปีที่แล้ว ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทกิจการเฉพาะอย่าง ในภาคกลาง ในปีงบประมาณ 2543 - 2545 .....	92
4.23 แสดงผลการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทกิจการเฉพาะอย่าง ในภาคใต้ .....	95
4.24 แสดงค่าพยากรณ์ และอัตราเพิ่ม - ลด เมื่อเทียบกับปีที่แล้ว ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทกิจการเฉพาะอย่าง ในภาคใต้ ในปีงบประมาณ 2543 - 2545 .....	97
4.25 แสดงผลการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทส่วนราชการ และองค์กรที่ไม่แสวงหากำไร ในภาคเหนือ .....	100
4.26 แสดงค่าพยากรณ์ และอัตราเพิ่ม - ลด เมื่อเทียบกับปีที่แล้ว ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทส่วนราชการ และองค์กรที่ไม่แสวงหากำไร ในภาคเหนือ ในปีงบประมาณ 2543 - 2545 .....	102
4.27 แสดงผลการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทส่วนราชการ และองค์กรที่ไม่แสวงหากำไร ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ .....	105
4.28 แสดงค่าพยากรณ์ และอัตราเพิ่ม - ลด เมื่อเทียบกับปีที่แล้ว ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทส่วนราชการ และองค์กรที่ไม่แสวงหากำไร ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในปีงบประมาณ 2543 - 2545 .....	107

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.29 แสดงผลการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทส่วนราชการ และองค์กรที่ไม่แสวงหากำไร ในภาคกลาง .....	110
4.30 แสดงค่าพยากรณ์ และอัตราเพิ่ม - ลด เมื่อเทียบกับปีที่แล้ว ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทส่วนราชการ และองค์กรที่ไม่แสวงหากำไร ในภาคกลาง ในปีงบประมาณ 2543 - 2545 .....	112
4.31 แสดงผลการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทส่วนราชการ และองค์กรที่ไม่แสวงหากำไร ในภาคใต้ .....	115
4.32 แสดงค่าพยากรณ์ และอัตราเพิ่ม - ลด เมื่อเทียบกับปีที่แล้ว ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทส่วนราชการ และองค์กรที่ไม่แสวงหากำไร ในภาคใต้ ในปีงบประมาณ 2543 - 2545 .....	117
4.33 แสดงผลการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทสูบน้ำเพื่อการเกษตร และไฟชั่วคราว ในภาคเหนือ ..	120
4.34 แสดงค่าพยากรณ์ และอัตราเพิ่ม - ลด เมื่อเทียบกับปีที่แล้ว ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทสูบน้ำเพื่อการเกษตร และไฟชั่วคราว ในภาคเหนือ ในปีงบประมาณ 2543 - 2545 .....	122
4.35 แสดงผลการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทสูบน้ำเพื่อการเกษตร และไฟชั่วคราว ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ .....	125
4.36 แสดงค่าพยากรณ์ และอัตราเพิ่ม - ลด เมื่อเทียบกับปีที่แล้ว ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทสูบน้ำเพื่อการเกษตร และไฟชั่วคราว ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในปีงบประมาณ 2543 - 2545 .....	127
4.37 แสดงผลการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทสูบน้ำเพื่อการเกษตร และไฟชั่วคราว ในภาคกลาง ..	130

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.38 แสดงค่าพยากรณ์ และอัตราเพิ่ม - ลด เมื่อเทียบกับปีที่แล้ว ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทสูบน้ำเพื่อการเกษตร และไฟชั่วคราว ในภาคกลาง ในปีงบประมาณ 2543 - 2545 .....	132
4.39 แสดงผลการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทสูบน้ำเพื่อการเกษตร และไฟชั่วคราว ในภาคใต้ .....	135
4.40 แสดงค่าพยากรณ์ และอัตราเพิ่ม - ลด เมื่อเทียบกับปีที่แล้ว ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทสูบน้ำเพื่อการเกษตร และไฟชั่วคราว ในภาคใต้ ในปีงบประมาณ 2543 - 2545 .....	137

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่	หน้า
2.1 แผนภูมิแสดงการจัดทำการพยากรณ์สาขาบ้านอยู่อาศัย .....	27
2.2 แผนภูมิแสดงการจัดทำการพยากรณ์สาขาธุรกิจและอุตสาหกรรม .....	28
3.1 แผนภูมิแสดงโครงสร้างของระบบงานพยากรณ์ .....	36
4.1 แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลจริง กับค่าพยากรณ์ ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทบ้านอยู่อาศัยขนาดเล็ก และบ้านอยู่อาศัยขนาดใหญ่ ในภาคเหนือ .....	41
4.2 แสดงการเปรียบเทียบค่า MAPE ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทบ้านอยู่อาศัยขนาดเล็ก และบ้านอยู่อาศัยขนาดใหญ่ ในภาคเหนือ .....	41
4.3 แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลจริง กับค่าพยากรณ์ ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทบ้านอยู่อาศัยขนาดเล็ก และบ้านอยู่อาศัยขนาดใหญ่ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ .....	46
4.4 แสดงการเปรียบเทียบค่า MAPE ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทบ้านอยู่อาศัยขนาดเล็ก และบ้านอยู่อาศัยขนาดใหญ่ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ .....	46
4.5 แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลจริง กับค่าพยากรณ์ ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทบ้านอยู่อาศัยขนาดเล็ก และบ้านอยู่อาศัยขนาดใหญ่ ในภาคกลาง .....	51
4.6 แสดงการเปรียบเทียบค่า MAPE ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทบ้านอยู่อาศัยขนาดเล็ก และบ้านอยู่อาศัยขนาดใหญ่ ในภาคกลาง .....	51
4.7 แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลจริง กับค่าพยากรณ์ ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทบ้านอยู่อาศัยขนาดเล็ก และบ้านอยู่อาศัยขนาดใหญ่ ในภาคใต้ .....	56
4.8 แสดงการเปรียบเทียบค่า MAPE ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทบ้านอยู่อาศัยขนาดเล็ก และบ้านอยู่อาศัยขนาดใหญ่ ในภาคใต้ .....	56





## สารบัญแผนภาพ (ต่อ)

แผนภาพที่	หน้า
4.18 แสดงการเปรียบเทียบค่า MAPE ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้า ของกุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทกิจการเฉพาะอย่าง ในภาคเหนือ .....	81
4.19 แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลจริง กับค่าพยากรณ์ ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความ ต้องการใช้ไฟฟ้าของกุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทกิจการเฉพาะอย่าง ในภาคตะวันออกเฉียง เหนือ .....	86
4.20 แสดงการเปรียบเทียบค่า MAPE ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้า ของกุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทกิจการเฉพาะอย่าง ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ .....	86
4.21 แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลจริง กับค่าพยากรณ์ ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความ ต้องการใช้ไฟฟ้าของกุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทกิจการเฉพาะอย่าง ในภาคกลาง .....	91
4.22 แสดงการเปรียบเทียบค่า MAPE ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้า ของกุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทกิจการเฉพาะอย่าง ในภาคกลาง .....	91
4.23 แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลจริง กับค่าพยากรณ์ ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความ ต้องการใช้ไฟฟ้าของกุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทกิจการเฉพาะอย่าง ในภาคใต้ .....	96
4.24 แสดงการเปรียบเทียบค่า MAPE ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้า ของกุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทกิจการเฉพาะอย่าง ในภาคใต้ .....	96
4.25 แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลจริง กับค่าพยากรณ์ ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความ ต้องการใช้ไฟฟ้าของกุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทส่วนราชการ และองค์กรที่ไม่แสวงหากำไร ในภาคเหนือ .....	101
4.26 แสดงการเปรียบเทียบค่า MAPE ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้า ของกุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทส่วนราชการ และองค์กรที่ไม่แสวงหากำไร ในภาคเหนือ ...	101
4.27 แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลจริง กับค่าพยากรณ์ ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความ ต้องการใช้ไฟฟ้าของกุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทส่วนราชการ และองค์กรที่ไม่แสวงหากำไร ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ .....	106
4.28 แสดงการเปรียบเทียบค่า MAPE ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้า ของกุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทส่วนราชการ และองค์กรที่ไม่แสวงหากำไร ในภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ .....	106

## สารบัญแผนภาพ (ต่อ)

แผนภาพที่	หน้า
4.29 แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลจริง กับค่าพยากรณ์ ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทส่วนราชการ และองค์กรที่ไม่แสวงหากำไร ในภาคกลาง .....	111
4.30 แสดงการเปรียบเทียบค่า MAPE ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทส่วนราชการ และองค์กรที่ไม่แสวงหากำไร ในภาคกลาง ...	111
4.31 แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลจริง กับค่าพยากรณ์ ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทส่วนราชการ และองค์กรที่ไม่แสวงหากำไร ในภาคใต้ .....	116
4.32 แสดงการเปรียบเทียบค่า MAPE ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทส่วนราชการ และองค์กรที่ไม่แสวงหากำไร ในภาคใต้ .....	116
4.33 แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลจริง กับค่าพยากรณ์ ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทสูบน้ำเพื่อการเกษตร และไฟชั่วคราว ในภาคเหนือ .....	121
4.34 แสดงการเปรียบเทียบค่า MAPE ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทสูบน้ำเพื่อการเกษตร และไฟชั่วคราว ในภาคเหนือ .....	121
4.35 แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลจริง กับค่าพยากรณ์ ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทสูบน้ำเพื่อการเกษตร และไฟชั่วคราว ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ .....	126
4.36 แสดงการเปรียบเทียบค่า MAPE ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทสูบน้ำเพื่อการเกษตร และไฟชั่วคราว ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ .....	126
4.37 แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลจริง กับค่าพยากรณ์ ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทสูบน้ำเพื่อการเกษตร และไฟชั่วคราว ในภาคกลาง .....	131
4.38 แสดงการเปรียบเทียบค่า MAPE ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทสูบน้ำเพื่อการเกษตร และไฟชั่วคราว ในภาคกลาง .....	131

สารบัญแผนภาพ (ต่อ)

แผนภาพที่	หน้า
4.39 แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลจริง กับค่าพยากรณ์ ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทสูบน้ำเพื่อการเกษตร และไฟชั่วคราว ในภาคใต้ .....	136
4.40 แสดงการเปรียบเทียบค่า MAPE ทั้ง 5 วิธี ของข้อมูลปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทสูบน้ำเพื่อการเกษตร และไฟชั่วคราว ในภาคใต้ .....	136



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย