บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

จากการวิเคราะห์ความต้องการพลังงานไฟฟ้าในประเทศ โดยใช้การวิเคราะห์ของข้อมูลตามลำดับเวลา และการวิเคราะห์การถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Regression Analysis) สามารถสรุปผลที่สำคัญได้ดังนี้

<u>การวิเคราะห์ค่าแนวโน้มตามลำดับเวลา</u>

ในการหาสมการที่เหมาะสมที่สุด เพื่อแสดงเส้นแนวโน้มของความต้องการพลังงานไฟฟ้าตามลำดับเวลา ในช่วงเวลาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2506 - 2519 จากสมการต่าง ๆ ในรูปเส้นตรงและเส้นโค้งคือ

1. สมการเส้นตรง
2. สมการพาราโบล่า
3. สมการ Exponential
4. สมการ Modified Exponential
5. สมการ Gompertz
6. สมการ Logistic (Pearl - Reed)

ปรากฏว่าการประมาณความต้องการพลังงานไฟฟ้าโดยใช้สมการพาราโบล่าจะทำให้เกิดความผิดพลาดจากการประมาณน้อยที่สุด

กล่าวคือสมการพาราโบล่าที่ควรนำไปใช้ในการประมาณความต้องการพลังงานไฟฟ้าในเขตจำหน่ายของการไฟฟ้านครหลวง ในเขตจำหน่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และรวมทั้งประเทศตามลำดับ เป็นดังนี้

$$\hat{D}_m = 110.2132 + 240.3923T + 10.1254T^2$$

$$\hat{D}_p = 118.2548 - 7.2048T + 15.6726T^2$$

$$\hat{D}_t = 228.4654 + 233.1890T + 25.7979T^2$$

<u>การวิเคราะห์การถดถอยเชิงซ้อน</u>

ในการเลือกสมการถดถอยโดยวิธี Stepwise regression โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SAS (Statistical Analysis System) สำหรับการคำนวณโดยใช้คอมพิวเตอร์ รูปแบบทางคณิตศาสตร์ที่ควรนำไปใช้ในการประมาณความต้องการพลังงานไฟฟ้าในเขตจำหน่ายของการไฟฟ้านครหลวงแยกตามประเภทผู้ใช้เป็นบ้านอยู่อาศัย ร้านค้า อุตสาหกรรม และอื่น ๆ ตามลำดับดังนี้

$$\hat{R}_m = - 1094.5384 + 362.1203N_m$$

$$\hat{C}_m = 92.8017 - 298.4883P_{C_m} + 0.1004S_m$$

$$\hat{I}_m = - 866.4663 - 665.6501P_{I_m} + 0.2321K_m$$

$$\hat{O}_m = 2.6668 + 2.3883T - 5.3846V$$

เมื่อรวมทุกประเภทเข้าด้วยกันจะได้ค่าประมาณความต้องการพลังงานไฟฟ้าในเขตจำหน่ายของการไฟฟ้านครหลวงคือ

$$\hat{D}_m = \hat{R}_m + \hat{C}_m + \hat{I}_m + \hat{O}_m$$

สำหรับรูปแบบทางคณิตศาสตร์ที่ควรนำไปใช้ในการประมาณความต้องการพลังงานไฟฟ้าในเขตจำหน่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแยกตามประเภทผู้ใช้เป็นบ้านอยู่อาศัยและร้านค้า อุตสาหกรรม และอื่น ๆ ตามลำดับดังนี้

$$\hat{R}_p = -704.1433 + 0.1813S_p$$

$$\hat{I}_p = -720.3582 + 0.1628K_p$$

$$\hat{O}_p = -6.4825 + 2.2294T$$

หอสมุดกลาง จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย

เมื่อรวมค่าประมาณของทุกประเภทเข้าด้วยกันจะได้ค่าประมาณความต้องการพลังงานไฟฟ้าในเขตจำหน่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคคือ

$$\hat{D}_p = \hat{R}_p + \hat{I}_p + \hat{O}_p$$

และเมื่อรวมเขตจำหน่ายของทั้งสองเขตเข้าด้วยกันจะได้ค่าประมาณความต้องการพลังงานไฟฟ้ารวมทั้งประเทศคือ

$$\hat{D}_t = \hat{D}_m + \hat{D}_p$$

เมื่อนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ทั้งสองแบบมาทดสอบว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ในผลที่ได้รับจากการวิเคราะห์แต่ละวิธีโดยการจับคู่ (paired observation) สรุปได้ว่าจากการวิเคราะห์ทั้งสองแบบค่าเฉลี่ยของความต้องการพลังงานไฟฟ้าจะไม่มีความแตกต่างกัน นั่นคือถ้าไม่ต้องการความถูกต้องในการประมาณมากนัก อาจจะใช้รูปแบบทางคณิตศาสตร์ที่ได้จากการวิเคราะห์ค่าแนวโน้มตามลำดับเวลา หรือที่ได้จากการวิเคราะห์การถดถอยเชิงซ้อนในการประมาณความต้องการพลังงานไฟฟ้ารวมทั้งประเทศได้ แต่เนื่องจากการประมาณความต้องการพลังงานไฟฟ้าโดยใช้รูปแบบที่ได้จากการวิเคราะห์ค่าแนวโน้มตามลำดับเวลาสามารถทำได้สะดวกกว่าการประมาณโดยใช้สมการถดถอยเชิงซ้อน ซึ่งต้องทราบค่าปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อความต้องการพลังงานไฟฟ้าในช่วงเวลาที่เราต้องการพยากรณ์ด้วย และอาจมีความจำเป็นที่จะต้องประมาณค่าปัจจัยเหล่านี้ในช่วงเวลาที่ต้องการ

พยากรณ์มาก่อน ซึ่งในทางปฏิบัติเป็นเรื่องที่ยุ่งยาก และใช้เวลาในการประมาณค่าปัจจัยดังกล่าวมาก ข้อเสียอีกประการหนึ่งก็คือ ถ้าค่าประมาณของปัจจัยดังกล่าวมีความคลาดเคลื่อนไปในทางเดียวกัน จะมีผลทำให้ค่าประมาณของความต้องการพลังงานไฟฟ้าที่ได้มีความคลาดเคลื่อนจากที่ควรเป็นจริงไปได้มาก ดังนั้นหากไม่ต้องการความถูกต้องในการประมาณมากนัก ก็อาจใช้ความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการพลังงานไฟฟ้ารวมทั้งประเทศและเวลาที่อยู่ในรูปพาราโบล่า เพื่อหาค่าของความต้องการพลังงานไฟฟ้าได้ กล่าวคือ

$$\hat{D}_t = 228.4654 + 233.1890\ T + 25.7979T^2$$

นั่นคือความต้องการพลังงานไฟฟ้ารวมทั้งประเทศในช่วงระยะเวลาตั้งแต่ ปี พ.ศ.2520 - 2525 ที่ประมาณได้จากสมการข้างต้น แสดงไว้ในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 การพยากรณ์ความต้องการการพลังงานไฟฟ้ารวมทั้งประเทศ ระหว่างปี พ.ศ.2520 - 2525

พ.ศ.	ความต้องการพลังงานไฟฟ้า (ล้านกิโลวัตต์-ชั่วโมง)
2520	9,531
2521	10,564
2522	11,648
2523	12,784
2524	13,972
2525	15,211

ข้อเสนอแนะ

1. ในการพยากรณ์ความต้องการพลังงานไฟฟ้าในอนาคต ควรพยากรณ์ในระยะสั้น เพราะความต้องการพลังงานไฟฟ้าในระยะยาวย่อมมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ดังนั้นจึงไม่สามารถจะใช้รูปแบบของความสัมพันธ์ที่หาได้เพื่อพยากรณ์ในระยะยาวได้ จึงควรมีการปรับปรุงรูปแบบที่ใช้ในการพยากรณ์อยู่เสมอ เพื่อให้การพยากรณ์ถูกต้องมากขึ้น

2. ในการวิเคราะห์การถดถอยเชิงซ้อน การรวบรวมข้อมูลทางเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องในแต่ละเขตจำหน่ายของการไฟฟ้านั้น ข้อมูลบางค่าต้องมีการประมาณขึ้น เช่น ผลิตภัณฑ์ในจังหวัดของแต่ละเขตจำหน่ายต้องมีการประมาณข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ.2506 - 2512 ซึ่งเมื่อนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ในการประมาณความต้องการพลังงานไฟฟ้า ผลที่ได้อาจจะคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงไปบ้าง สำหรับผู้ที่สนใจจะทำการศึกษาต่อไปควรจะใช้ข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ.2513 เป็นต้นมา

3. ในการใช้รูปแบบที่ได้จากการวิเคราะห์ค่าแนวโน้มของข้อมูลตามลำดับเวลาในการพยากรณ์ความต้องการพลังงานไฟฟ้า ควรใช้เมื่อลักษณะการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยต่าง ๆ ในอนาคตมีแนวโน้มที่จะมีลักษณะการเปลี่ยนแปลงเช่นเดียวกับในอดีต เพราะตัวแปรที่ใช้คือเวลา (T) จะเป็น function ของปัจจัยต่าง ๆ อยู่แล้ว การใช้ตัวแปรเพียงตัวเดียวแทนปัจจัยต่าง ๆ ก็เพียงพอแล้ว ทั้งยังสะดวกและรวดเร็วอีกด้วย แต่ถ้าลักษณะการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยต่าง ๆ มีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนแปลงไปจากอดีต การพยากรณ์โดยใช้รูปแบบที่ได้จากการวิเคราะห์การถดถอยเชิงซ้อนก็จะดีกว่า