บทที่ 5
สรุปผลและข้อเสนอแนะ

ไฟฟ้าเป็นหนึ่งในโครงสร้างพื้นฐาน(Infrastructure) ที่สำคัญทางเศรษฐกิจ และยังเป็นสิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิตประจำวัน นอกจากนี้ไฟฟ้าเป็นสินค้าที่ไม่สามารถกักเก็บไว้ได้ เมื่อมีความต้องการไฟฟ้าเท่าใด จะต้องผลิตเพื่อสนองความต้องการในระบบนั้นทันที การคาดการณ์หรือการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้าในอนาคตจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะนอกจากการไฟฟ้าจะสามารถผลิตและซื้อไฟฟ้าเพื่อตอบสนองความต้องการของประชาชนแล้ว ยังส่งผลกับการวางแผนการผลิตและส่งไฟฟ้า เพื่อให้ได้พลังงานไฟฟ้าด้วยต้นทุนที่เหมาะสม และมีคุณภาพ

เพื่อบรรลุผลในการส่งเสริมและพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ จะต้องมีการจัดทำแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าที่เหมาะสม มิให้เกิดการลงทุนมากเกินไปหรือน้อยเกินไป นอกจากนี้ยังต้องมีการวางแผนการผลิต และส่งไฟฟ้าเพื่อให้ระบบไฟฟ้าของประเทศไทย มีความมั่นคงเชื่อถือได้ และมีคุณภาพ ทั้งนี้พื้นฐานสำคัญในการจัดทำแผนข้างต้นส่วนหนึ่งคือ การพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้าที่ถูกต้อง โดยเฉพาะการพยากรณ์รายเดือน

ผลที่ได้จากการพยากรณ์ด้วย การวิเคราะห์ข้อมูลในการใช้วิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ ทำให้ได้ค่าการพยากรณ์พลังไฟฟ้าที่มีความคลาดเคลื่อนระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์ต่ำสุด ซึ่งหมายความว่า นำไปสู่การบริหารจัดการทรัพยากรต่างๆ ในการผลิตและซื้อพลังไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด สารถบริหารจัดการให้เกิดค่า Optimum ที่เหมาะสม ไม่ว่าค่าพยากรณ์จะอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าค่าจริงหรือสูงกว่าค่าจริง นั้นหมายความว่า มีค่าของความแตกต่างระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์ ที่อยู่ในช่วงบวกลบร้อยละ 3 เพื่อทำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการบริหารจัดการที่ดีและมีต้นทุนในการผลิตและซื้อพลังไฟฟ้าที่เหมาะสมตลอดจนกระบวนการผลิตต่างๆ ของระบบไฟฟ้าที่เกิดความคุ้มค่ามากสุด มีต้นทุนที่เหมาะสม ที่นำไปสู่ผู้บริโภคที่ได้ประโยชน์สูงสุด มีความมั่นคงในระบบไฟฟ้ามากสุด ลดปัญหาการเกิดไฟฟ้าดับ และมีความเพียงพอของระบบไฟฟ้า และทำให้เกิดการบริหารจัดการผลิตและซื้อไฟฟ้าที่จุด Optimum สามารถอธิบายได้ดังนี้จากการพยากรณ์พลังไฟฟ้าที่มีความคลาดเคลื่อนน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับค่าจริงดังต่อไปนี้ สามารถบริหารจัดการในเรื่องของการขนานเครื่องได้ย่างเหมาะสม และมีความเพียงพอในการเดิน Load ที่มีความเหมาะสมที่จุด Optimum การพยากรณ์ที่มีความแม่นยำ นำไปสู่การบริหารจัดการในการกระจายพลังไฟฟ้า หรือ ที่เรียกว่า Load Flow ที่มีความใกล้เคียงและเกิดความมั่นคงเหมาะสมในการบริหารจัดการผลิตและซื้อพลังไฟฟ้า การบริหารจัดการที่เกิดจากการพยากรณ์ ที่มีความแม่นยำ ทำให้เกิดระบบจ่ายพลังไฟฟ้าและส่งที่มีความมั่นคง มีความน่าเชื่อถือในระบบ ในการบริหารจัดการพลังงานในการลงทุนของภาคธุรกิจเอกชนและการบริการ นำไปสู่การบริหารจัดการ

มาตรฐานของ N-1 ในระบบผลิตและซื้อไฟฟ้า การพยากรณ์ที่เกิดจากความแม่นยำ ไปสู่ความมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ของกระบวนการผลิตและซื้อไฟฟ้า ได้อย่างเหมาะสมคือ ระบบมีความมั่นคง การกำหนดเงื่อนไขต่างๆ ในการบริหารจัดการเรื่องกระบวนการผลิตและซื้อไฟฟ้าที่เหมาะสม สามารถที่จะบริหารจัดการในการปลดเครื่องขนานไฟฟ้า หรือหยุดเครื่องในการวางแผนการซ่อมบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าตามแผนการของการบริหารจัดการ เรื่องของการบำรุงรักษาโรงจักรไฟฟ้า การบริหารจัดการของการวางแผนการผลิตไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำให้บริหารจัดการแผนการใช้เชื้อเพลิงได้อย่างมีประสิทธิผล ในการประมาณการใช้น้ำมัน ในที่นี้หมายถึง ถ้าการวางแผนไม่เหมาะสมการใช้น้ำมัน จะทำให้การส่งจ่ายของ ปตท. ไม่สมดุล จะต้องมีการสั่งซื้อหรือสั่งจ่ายจากสิงคโปร์ที่ทำให้เกิดต้นทุนสูงหรือการลงทุนที่สูงกว่าปกติ การบริหารจัดการเรื่องการใช้เชื้อเพลิง ซึ่งเป็นตัวกำหนดอันดับแรก ที่ทำให้กระบวนการผลิตและซื้อไฟฟ้าที่มีต้นทุนต่ำ โดยเลือกหรือการบริหารจัดการจากเชื้อเพลิงที่มีราคาที่ถูกก่อน โดยมีการจัดระบบการวางแผนการใช้เชื้อเพลิง

5.1 สรุปผล

5.1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดในเขตนครหลวง(Peak Demand for MEA)

จากการศึกษาวิจัย พบว่า ตัวแบบ ARMA(1,1) มีค่า AIC(Akaike's information criterion) ต่ำสุด ซึ่งจะเป็นตัวแบบที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์ความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดของเขตนครหลวง ตัวแบบ $Y_t = .00403297 - .96246085(Y_t - .00403297) + .99445449e_t$ ซึ่งเป็นตัวแบบของ ARMA(1,1) ที่นำไปใช้ในการพยากรณ์ค่าในอนาคตต่อไป ทั้งนี้ได้นำข้อมูลปริมาณความต้องการพลังไฟฟ้าของเขตนครหลวง เพื่อเปรียบเทียบให้เห็นค่าพยากรณ์ทั้ง 5 ตัวแบบของวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (MAPE) ที่มีค่าต่ำสุด

ผลการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ ทั้ง 5 ตัวแบบ การเปรียบเทียบการพยากรณ์ความต้องการพลังไฟฟ้าจำหน่ายสูงสุดเขตนครหลวงด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ(Auto Regressive Moving Average Models) ปี2548 โดยเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์ที่ได้จากตัวแบบข้างต้น และการเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ จะเห็นได้ว่า ค่าพยากรณ์โดย ตัวแบบ ARMA(1,1) จะให้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เท่ากับ ร้อยละ 0.39 ซึ่งต่ำกว่าตัวแบบอื่นๆ ส่วนค่าพยากรณ์ด้วยตัวแบบ AR(1) จะให้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ เท่ากับ ร้อยละ 0.45 ค่าพยากรณ์ด้วยตัวแบบ MA(1) จะให้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ เท่ากับ ร้อยละ 0.47 ค่าพยากรณ์ด้วยตัวแบบ

AR(2) จะให้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ เท่ากับ ร้อยละ 0.51 ค่าพยากรณ์ด้วยตัวแบบ MA(2) จะให้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ เท่ากับ ร้อยละ 0.82 ตามลำดับ

ผลการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ กับวิธีเดิมในอดีตซึ่งได้แก่ วิธีการถดถอย วิธีแบบอนุกรมเวลา และเปรียบเทียบกับค่าพยากรณ์วิธีของคณะอนุกรรมการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า ของสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน ผลการศึกษาพบว่า การพยากรณ์ด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ จะได้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ต่ำสุด คือ มีค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ร้อยละ 0.39 ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการถดถอย จะได้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 1.64 ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการแบบอนุกรมเวลา จะได้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 2.96 ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการของคณะอนุกรรมการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า จะได้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 6.63 ตามลำดับ

ผลการศึกษาวิจัยนี้ ได้เริ่มใช้งานจริงในเดือนตุลาคม 2549 และเดือน พฤศจิกายน 2549 ในการเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์ พบว่า การพยากรณ์ด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ จะได้ค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ มีค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.87 และลดลงร้อยละ 0.06 ตามลำดับ ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการถดถอย จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้น มีค่าเท่ากับร้อยละ 1.25 และลดลงมีค่าร้อยละ 2.77 ตามลำดับ ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการแบบอนุกรมเวลา จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 0.70 และลดลงมีค่าเท่ากับร้อยละ 2.06 ตามลำดับ ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการของคณะอนุกรรมการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 0.32 และลดลงมีค่าเท่ากับร้อยละ 1.24 ตามลำดับ

ขณะเดียวกันในภาพรวมในการเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการพยากรณ์ทั้งหมด พบว่า การพยากรณ์ด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ จะได้ค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ มีค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.43 ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการแบบอนุกรมเวลา จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 0.43 ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการถดถอย จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้น มีค่าเท่ากับร้อยละ 0.47 ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการของคณะอนุกรรมการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 1.90 ตามลำดับ

5.1.2 การพยากรณ์ความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดในเขตภาคกลาง(Peak Demand for Central Region)

จากผลการวิเคราะห์ของตัวแบบทั้ง 5 พบว่า ตัวแบบ AR(2) มีค่า AIC(Akaike's information criterion) ต่ำสุด ซึ่งจะเป็นตัวแบบที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์ความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดของเขตภาคกลาง

ตัวแบบ $\hat{Y}_t(l)$ = .00627322 - .30890444(Y_t - .00627322) - .10579139(Y_{t-1} - .00394464) ซึ่งเป็นตัวแบบของ AR(2) ที่นำไปใช้ในการพยากรณ์ค่าในอนาคตต่อไป ทั้งนี้ได้นำข้อมูลปริมาณความต้องการพลังไฟฟ้าของเขตภาคกลาง เพื่อเปรียบเทียบให้เห็นค่าพยากรณ์ทั้ง 5 ตัวแบบของวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอเรจ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์(MAPE) ที่มีค่าต่ำสุด

ผลการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ ทั้ง 5 ตัวแบบ การเปรียบเทียบการพยากรณ์ความต้องการพลังไฟฟ้าจำหน่ายสูงสุดเขตภาคกลางด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ(Auto Regressive Moving Average Models) ปี2548 โดยเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์ที่ได้จากตัวแบบข้างต้น และการเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ จะเห็นได้ว่า ค่าพยากรณ์โดยตัวแบบ AR(2) จะให้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ เท่ากับ ร้อยละ 1.12 ซึ่งต่ำกว่าตัวแบบอื่นๆ ส่วนค่าพยากรณ์ด้วยตัวแบบ AR(1) จะให้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ เท่ากับ ร้อยละ 1.19 ค่าพยากรณ์ด้วยตัวแบบ MA(1) จะให้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ เท่ากับ ร้อยละ 1.49 ค่าพยากรณ์ด้วยตัวแบบ ARMA(1,1) จะให้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ เท่ากับ ร้อยละ 2.22 ค่าพยากรณ์ด้วยตัวแบบ MA(2) จะให้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ เท่ากับ ร้อยละ 2.66 ตามลำดับ

ผลการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีพมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ กับวิธีเดิมในอดีตซึ่งได้แก่ วิธีการถดถอย วิธีแบบอนุกรมเวลา และเปรียบเทียบกับค่าพยากรณ์วิธีของคณะอนุกรรมการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า ของสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน ผลการศึกษาพบว่า การพยากรณ์ด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ จะได้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ต่ำสุด คือ มีค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ร้อยละ 1.12 ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการถดถอย จะได้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 1.55 ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการแบบอนุกรมเวลา จะได้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 1.61 ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการของคณะอนุกรรมการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า จะได้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 3.22 ตามลำดับ

ผลการศึกษาวิจัยนี้ ได้เริ่มใช้งานจริงในเดือนตุลาคม 2549 และเดือน พฤศจิกายน 2549 ใน การเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์ พบว่า การพยากรณ์ด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ จะได้ค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ มีค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นสูงสุดร้อยละ 3.44 และลดลงต่ำสุดร้อยละ 2.03 ตามลำดับ ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการถดถอย จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้น สูงสุดมีค่าเท่ากับร้อยละ 2.54 และลดลงต่ำสุดมีค่าร้อยละ 5.97 ตามลำดับ ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการแบบอนุกรมเวลา จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นสูงสุดมีค่าเท่ากับร้อยละ 2.55 และลดลงต่ำสุดมีค่าเท่ากับร้อยละ 6.31 ตามลำดับ ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการของคณะอนุกรรมการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นสูงสุดมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 15.84 และค่าต่ำสุดมีค่าเท่ากับร้อยละ 0.17 ตามลำดับ

ขณะเดียวกันในภาพรวมในการเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการพยากรณ์ทั้งหมด พบว่า การพยากรณ์ด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ มีค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.63 ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการแบบอนุกรมเวลา จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 0.59 ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการถดถอย จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้น มีค่าเท่ากับร้อยละ 0.43 ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการของคณะอนุกรรมการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 6.05 ตามลำดับ

5.1.3 การพยากรณ์ความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ(Peak Demand for Northeastern Region)

จากผลการวิเคราะห์ของตัวแบบทั้ง 5 พบว่า ตัวแบบ AR(1) มีค่า AIC(Akaike's information criterion) ต่ำสุด ซึ่งจะเป็นตัวแบบที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์ความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดของเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ตัวแบบ $\hat{Y}_t(l) = .00423003 - .27112532(Y_t - .00423003)$ซึ่งเป็นตัวแบบของ AR(1) ที่นำไปใช้ในการพยากรณ์ค่าในอนาคตต่อไป ทั้งนี้ได้นำข้อมูลปริมาณความต้องการพลังไฟฟ้าของเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อเปรียบเทียบให้เห็นค่าพยากรณ์ทั้ง 5 ตัวแบบของวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจโดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์(MAPE) ที่มีค่าต่ำสุด

ผลการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ ทั้ง 5 ตัวแบบ การเปรียบเทียบการพยากรณ์ความต้องการพลังไฟฟ้าจำหน่ายสูงสุดเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ(Auto Regressive Moving Average Models) ปี2548 โดยเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์ที่ได้จากตัวแบบข้างต้น และการเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ จะเห็นได้ว่า ค่าพยากรณ์โดยตัวแบบ AR(1) จะให้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อน

สัมบูรณ์ เท่ากับ ร้อยละ 0.87 ซึ่งต่ำกว่าตัวแบบอื่นๆ ส่วนค่าพยากรณ์ด้วยตัวแบบ AR(2) จะให้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ เท่ากับ ร้อยละ 0.94 ค่าพยากรณ์ด้วยตัวแบบ MA(1) จะให้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ เท่ากับ ร้อยละ 1.45 ค่าพยากรณ์ด้วยตัวแบบ ARMA(1,1) จะให้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ เท่ากับ ร้อยละ 1.45 ค่าพยากรณ์ด้วยตัวแบบ MA(2) จะให้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ เท่ากับ ร้อยละ 1.65 ตามลำดับ

ผลการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีพมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ กับวิธีเดิมในอดีตซึ่งได้แก่ วิธีการถดถอย วิธีแบบอนุกรมเวลา และเปรียบเทียบกับค่าพยากรณ์วิธีของคณะอนุกรรมการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า ของสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน ผลการศึกษาพบว่า การพยากรณ์ด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ จะได้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ต่ำสุด คือ มีค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ร้อยละ 0.78 ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการถดถอย จะได้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 1.25 ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการแบบอนุกรมเวลา จะได้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 1.27 ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการของคณะอนุกรรมการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า จะได้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 3.22 ตามลำดับ

ผลการศึกษาวิจัยนี้ ได้เริ่มใช้งานจริงในเดือนตุลาคม 2549 และเดือน พฤศจิกายน 2549 ในการเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์ พบว่า การพยากรณ์ด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ จะได้ค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ มีค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นสูงสุดร้อยละ 3.03 และลดลงต่ำสุดร้อยละ 1.65 ตามลำดับ ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการถดถอย จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้น สูงสุดมีค่าเท่ากับร้อยละ 4.93 และลดลงต่ำสุดมีค่าร้อยละ 4.01 ตามลำดับ ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการแบบอนุกรมเวลา จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นสูงสุดมีค่าเท่ากับร้อยละ 4.93 และลดลงต่ำสุดมีค่าเท่ากับร้อยละ 3.74 ตามลำดับ ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการของคณะอนุกรรมการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นสูงสุดมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 21.60 และค่าต่ำสุดมีค่าเท่ากับร้อยละ 0.53 ตามลำดับ

ขณะเดียวกันในภาพรวมในการเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการพยากรณ์ทั้งหมด พบว่า การพยากรณ์ด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ มีค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.42 ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการแบบอนุกรมเวลา จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 0.61 ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการถดถอย จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้น มีค่าเท่ากับร้อยละ 0.86 ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการของคณะอนุกรรมการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 9.79 ตามลำดับ

5.1.4 การพยากรณ์ความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดในเขตภาคใต้(Peak Demand for Southern Region)จากผลการวิเคราะห์ของตัวแบบทั้ง 5 พบว่า ตัวแบบ AR(1) มีค่า AIC(Akaike's information criterion) ต่ำสุด ซึ่งจะเป็นตัวแบบที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์ความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดของเขตภาคใต้

ตัวแบบ $\hat{Y}_t(l) = .00508901 - .5143881(Y_t - .00049343)$ซึ่งเป็นตัวแบบของ AR(1) ที่นำไปใช้ในการพยากรณ์ค่าในอนาคตต่อไป ทั้งนี้ได้นำข้อมูลปริมาณความต้องการพลังไฟฟ้าของเขตภาคใต้ เพื่อเปรียบเทียบให้เห็นค่าพยากรณ์ทั้ง 5 ตัวแบบของวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เ รจ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์(MAPE) ที่มีค่าต่ำสุด

ผลการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ ทั้ง 5 ตัวแบบ การเปรียบเทียบการพยากรณ์ความต้องการพลังไฟฟ้าจำหน่ายสูงสุดเขตภาคใต้ ด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ(Auto Regressive Moving Average Models) ปี2548 โดยเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์ที่ได้จากตัวแบบข้างต้น และการเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ จะเห็นได้ว่า ค่าพยากรณ์โดยตัวแบบ AR(1) จะให้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ เท่ากับ ร้อยละ 0.81 ซึ่งต่ำกว่าตัวแบบอื่นๆ ส่วนค่าค่าพยากรณ์ด้วยตัวแบบ ARMA(1,1) จะให้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ เท่ากับ ร้อยละ 1.13 ค่าพยากรณ์ด้วยตัวแบบ MA(2) จะให้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ เท่ากับ ร้อยละ 1.14 พยากรณ์ด้วยตัวแบบ AR(2) จะให้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ เท่ากับ ร้อยละ 1.26 ค่าพยากรณ์ด้วยตัวแบบ MA(1) จะให้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ เท่ากับ ร้อยละ 1.35 ตามลำดับ

ผลการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีพมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ กับวิธีเดิมในอดีตซึ่งได้แก่ วิธีการถดถอย วิธีแบบอนุกรมเวลา และเปรียบเทียบกับค่าพยากรณ์วิธีของคณะอนุกรรมการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า ของสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน ผลการศึกษาพบว่า การพยากรณ์ด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ จะได้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ต่ำสุด คือ มีค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ร้อยละ 0.81 ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการถดถอย จะได้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 1.01ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการแบบอนุกรมเวลา จะได้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 1.01 ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการของคณะอนุกรรมการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า จะได้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 3.22 ตามลำดับ

ผลการศึกษาวิจัยนี้ ได้เริ่มใช้งานจริงในเดือนตุลาคม 2549 และเดือน พฤศจิกายน 2549 ในการเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์ พบว่า การพยากรณ์ด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ จะได้ค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ มีค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นสูงสุดร้อยละ 2.37 และลดลงต่ำสุดร้อยละ 3.73 ตามลำดับ ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการถดถอย จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้น สูงสุดมีค่าเท่ากับร้อยละ 4.29 และลดลงต่ำสุดมีค่าร้อยละ 5.04 ตามลำดับ ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการแบบอนุกรมเวลา จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นสูงสุดมีค่าเท่ากับร้อยละ 4.27 และลดลงต่ำสุดมีค่าเท่ากับร้อยละ 5.38 ตามลำดับ ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการของคณะอนุกรรมการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นสูงสุดมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 11.47 และค่าต่ำสุดมีค่าเท่ากับร้อยละ 3.53 ตามลำดับ

ขณะเดียวกันในภาพรวมในการเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการพยากรณ์ทั้งหมด พบว่า การพยากรณ์ด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ มีค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.38 ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการแบบอนุกรมเวลา จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 0.78 ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการถดถอย จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้น มีค่าเท่ากับร้อยละ 0.84 ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการของคณะอนุกรรมการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 4.83 ตามลำดับ

5.1.5 การพยากรณ์ความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดในเขตภาคเหนือ(Peak Demand for Northern Region)

จากผลการวิเคราะห์การของตัวแบบทั้ง 5 พบว่า ตัวแบบ AR(1) มีค่า AIC(Akaike's information criterion) ต่ำสุด ซึ่งจะเป็นตัวแบบที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์ความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดของเขตภาคเหนือ

ตัวแบบ $\hat{Y}_t(l) = .00518264 - .09617589(Y_t - .00518264)$ ซึ่งเป็นตัวแบบของ AR(1) ที่นำไป ใช้ในการพยากรณ์ค่าในอนาคตต่อไป ทั้งนี้ได้นำข้อมูลปริมาณความต้องการพลังไฟฟ้าของเขตภาคเหนือ เพื่อเปรียบเทียบให้เห็นค่าพยากรณ์ทั้ง 5 ตัวแบบ ของวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เ รจโดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์(MAPE) ที่มีค่าต่ำสุด

ผลการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ ทั้ง 5 ตัวแบบ การเปรียบเทียบการพยากรณ์ความต้องการพลังไฟฟ้าจำหน่ายสูงสุดเขตภาคเหนือ ด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ(Auto Regressive Moving Average Models) ปี2548 โดยเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์ที่ได้จากตัวแบบข้างต้น และการเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ จะเห็นได้ว่า ค่าพยากรณ์โดยตัวแบบ AR(1) จะให้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ เท่ากับ ร้อยละ 0.52 ซึ่งต่ำกว่าตัวแบบอื่นๆ ส่วนค่าพยากรณ์ด้วยตัวแบบ MA(1) จะให้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่า

ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ เท่ากับ ร้อยละ 0.92 ค่าพยากรณ์ด้วยตัวแบบ AR(2) จะให้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ เท่ากับ ร้อยละ 1.17 ค่าพยากรณ์ด้วยตัวแบบ ARMA(1,1) จะให้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ เท่ากับ ร้อยละ 1.90 ค่าพยากรณ์ด้วยตัวแบบ MA(2) จะให้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ เท่ากับ ร้อยละ 2.50 ตามลำดับ

ผลการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีพมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ กับวิธีเดิมในอดีตซึ่งได้แก่ วิธีการถดถอย วิธีแบบอนุกรมเวลา และเปรียบเทียบกับค่าพยากรณ์วิธีของคณะอนุกรรมการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า ของสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน ผลการศึกษาพบว่า การพยากรณ์ด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ จะได้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ต่ำสุด คือ มีค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ร้อยละ 0.52 ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการถดถอย จะได้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 1.41ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการแบบอนุกรมเวลา จะได้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 1.41 ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการของคณะอนุกรรมการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า จะได้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 3.22 ตามลำดับ

ผลการศึกษาวิจัยนี้ ได้เริ่มใช้งานจริงในเดือนตุลาคม 2549 และเดือน พฤศจิกายน 2549 ในการเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์ พบว่า การพยากรณ์ด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ จะได้ค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ มีค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นสูงสุดร้อยละ 2.37 และลดลงต่ำสุดร้อยละ 3.73 ตามลำดับ ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการถดถอย จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้น สูงสุดมีค่าเท่ากับร้อยละ 4.29 และลดลงต่ำสุดมีค่าร้อยละ 5.04 ตามลำดับ ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการแบบอนุกรมเวลา จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นสูงสุดมีค่าเท่ากับร้อยละ 4.27 และลดลงต่ำสุดมีค่าเท่ากับร้อยละ 5.38 ตามลำดับ ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการของคณะอนุกรรมการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นสูงสุดมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 11.47 และค่าต่ำสุดมีค่าเท่ากับร้อยละ 3.53 ตามลำดับ

ขณะเดียวกันในภาพรวมในการเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการพยากรณ์ทั้งหมด พบว่า การพยากรณ์ด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ มีค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.38 ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการแบบอนุกรมเวลา จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 0.78 ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการถดถอย จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้น มีค่าเท่ากับร้อยละ 0.84 ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการของคณะอนุกรรมการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 4.83 ตามลำดับ

5.1.6 การเปรียบเทียบการพยากรณ์ความต้องการผลิตและซื้อพลังไฟฟ้าสูงสุด ของ กฟผ. (EGAT's TOTAL GROSS PEAK GENERATION)

จากผลการวิเคราะห์ของรูปแบบทั้ง 5 พบว่า ตัวแบบ ARMA(1,1) มีค่า AIC(Akaike's information criterion) ต่ำสุด ซึ่งจะเป็นตัวแบบที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์ความต้องการผลิตและซื้อพลังไฟฟ้าสูงสุด ของ กฟผ. ตัวแบบ $Y_t = .00488475 - .94940857(Y_t - .00488475) - .92055074e_t$ ซึ่งเป็นตัวแบบของ ARMA(1,1) ที่นำไป ใช้ในการพยากรณ์ค่าในอนาคตต่อไป ทั้งนี้ได้นำข้อมูลปริมาณความต้องการผลิตและซื้อพลังไฟฟ้าสูงสุด ของ กฟผ.เพื่อเปรียบเทียบให้เห็นค่าพยากรณ์ทั้ง 5 ตัวแบบของวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เ รจโดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์(MAPE) ที่มีค่าต่ำสุด

ผลการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ ทั้ง 5 ตัวแบบ การเปรียบเทียบการพยากรณ์ความต้องการผลิตและซื้อพลังไฟฟ้าสูงสุด ของ กฟผ. ด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ(Auto Regressive Moving Average Models) ปี2548 โดยเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์ที่ได้จากตัวแบบข้างต้น และการเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ จะเห็นได้ว่า ค่าพยากรณ์ด้วยตัวแบบ ARMA(1,1) จะให้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ เท่ากับ ร้อยละ 0.50 ค่าพยากรณ์โดยตัวแบบ AR(1) จะให้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ เท่ากับ ร้อยละ 0.55 ซึ่งต่ำกว่าตัวแบบอื่นๆ ส่วนค่าพยากรณ์ด้วยตัวแบบ MA(1) จะให้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ เท่ากับ ร้อยละ 0.58 ค่าพยากรณ์ด้วยตัวแบบ AR(2) จะให้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ เท่ากับ ร้อยละ 0.68 ค่าพยากรณ์ด้วยตัวแบบ MA(2) จะให้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ เท่ากับ ร้อยละ 0.76 ตามลำดับ

ผลการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีพมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ กับวิธีเดิมในอดีตซึ่งได้แก่ วิธีการถดถอย วิธีแบบอนุกรมเวลา และเปรียบเทียบกับค่าพยากรณ์วิธีของคณะอนุกรรมการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า ของสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน ผลการศึกษาพบว่า การพยากรณ์ด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ จะได้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ต่ำสุด คือ มีค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ร้อยละ 0.50 ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการถดถอย จะได้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 1.31ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการแบบอนุกรมเวลา จะได้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 1.33 ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการของคณะอนุกรรมการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า จะได้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 4.43 ตามลำดับ

ผลการศึกษาวิจัยนี้ ได้เริ่มใช้งานจริงในเดือนตุลาคม 2549 และเดือน พฤศจิกายน 2549 ในการเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์ พบว่า การพยากรณ์ด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ จะได้ค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ มีค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นสูงสุดร้อยละ 1.00 และลดลงต่ำสุดร้อยละ 1.05 ตามลำดับ ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการถดถอย จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้น สูงสุดมีค่าเท่ากับร้อยละ 2.82 และลดลงต่ำสุดมีค่าร้อยละ 2.74 ตามลำดับ ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการแบบอนุกรมเวลา จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นสูงสุดมีค่าเท่ากับร้อยละ 2.85 และลดลงต่ำสุดมีค่าเท่ากับร้อยละ 2.71 ตามลำดับ ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการของคณะอนุกรรมการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นสูงสุดมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 6.66 และค่าต่ำสุดมีค่าเท่ากับร้อยละ 0.25 ตามลำดับ

ขณะเดียวกันในภาพรวมในการเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการพยากรณ์ทั้งหมด พบว่า การพยากรณ์ด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ มีค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.18 ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการแบบอนุกรมเวลา จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 0.43 ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการถดถอย จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้น มีค่าเท่ากับร้อยละ 0.57 ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการของคณะอนุกรรมการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 2.70 ตามลำดับ

5.1.7 การเปรียบเทียบการพยากรณ์ความต้องการพลังไฟฟ้าที่จำหน่ายสูงสุด ของ กฟผ. (EGAT's PEAK DEMAND)

จากผลการวิเคราะห์กรณีของรูปแบบทั้ง 5 พบว่า ตัวแบบ AR(2) มีค่า AIC(Akaike's information criterion) ต่ำสุด ซึ่งจะเป็นตัวแบบที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์ความต้องการพลังไฟฟ้าที่จำหน่ายสูงสุด ของ กฟผ. ตัวแบบ $\hat{Y}_t(l) = .00513227 - .06782978(Y_t - .00513227) - .04187608(Y_{t-1} - .00513227)$ ซึ่งเป็นตัวแบบของ AR(2) ที่นำไป ใช้ในการพยากรณ์ค่าในอนาคตต่อไป ทั้งนี้ได้นำข้อมูลปริมาณความต้องการพลังไฟฟ้าที่จำหน่ายสูงสุด ของ กฟผ.เพื่อเปรียบเทียบให้เห็นค่าพยากรณ์ทั้ง 5 ตัวแบบของวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เ รจ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์(MAPE) ที่มีค่าต่ำสุด

ผลการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ ทั้ง 5 ตัวแบบ การเปรียบเทียบการพยากรณ์ความต้องการพลังไฟฟ้าที่จำหน่ายสูงสุด ของ กฟผ. ด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ(Auto Regressive Moving Average Models) ปี2548 โดยเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์ที่ได้จากตัวแบบข้างต้น และการเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ จะเห็นได้ว่า ค่าพยากรณ์โดยตัวแบบ AR(2) จะให้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ เท่ากับ ร้อย

ละ 0.51 ซึ่งต่ำกว่าตัวแบบอื่นๆ ส่วน ค่าพยากรณ์ด้วยตัวแบบ AR(1) จะให้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ เท่ากับ ร้อยละ 0.54 ค่าพยากรณ์ด้วยตัวแบบ MA(1) จะให้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ เท่ากับ ร้อยละ 0.55 ค่าพยากรณ์ด้วยตัวแบบ ARMA(1,1) จะให้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ เท่ากับ ร้อยละ 1.62 ค่าพยากรณ์ด้วยตัวแบบ MA(2) จะให้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ เท่ากับ ร้อยละ 2.88 ตามลำดับ

ผลการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีพมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ กับวิธีเดิมในอดีตซึ่งได้แก่ วิธีการถดถอย วิธีแบบอนุกรมเวลา และเปรียบเทียบกับค่าพยากรณ์วิธีของคณะอนุกรรมการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า ของสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน ผลการศึกษาพบว่า การพยากรณ์ด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ จะได้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ต่ำสุด คือ มีค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ร้อยละ 0.51 ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการถดถอย จะได้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 1.72ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการแบบอนุกรมเวลา จะได้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 1.73 ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการของคณะอนุกรรมการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า จะได้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 9.57 ตามลำดับ

ผลการศึกษาวิจัยนี้ ได้เริ่มใช้งานจริงในเดือนตุลาคม 2549 และเดือน พฤศจิกายน 2549 ในการเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์ พบว่า การพยากรณ์ด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ จะได้ค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ มีค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นสูงสุดร้อยละ 0.92 และลดลงต่ำสุดร้อยละ 0.04 ตามลำดับ ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการถดถอย จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้น สูงสุดมีค่าเท่ากับร้อยละ 2.32 และลดลงต่ำสุดมีค่าร้อยละ 3.13 ตามลำดับ ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการแบบอนุกรมเวลา จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นสูงสุดมีค่าเท่ากับร้อยละ 2.39 และลดลงต่ำสุดมีค่าเท่ากับร้อยละ 3.40 ตามลำดับ ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการของคณะอนุกรรมการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นสูงสุดมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 11.74 และค่าต่ำสุดมีค่าเท่ากับร้อยละ 4.16 ตามลำดับ

ขณะเดียวกันในภาพรวมในการเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการพยากรณ์ทั้งหมด พบว่า การพยากรณ์ด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ มีค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.46 ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการแบบอนุกรมเวลา จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 0.61 ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการถดถอย จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้น มีค่าเท่ากับร้อยละ 0.73 ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการของคณะอนุกรรมการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า จะได้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 7.91 ตามลำดับ

5.2 อภิปรายผล

จากการศึกษางานวิจัย พบว่า การพยากรณ์ด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ ให้ค่าความคลาดเคลื่อนต่ำสุดโดยส่วนใหญ่ สามารถได้ข้อสรุปดังนี้

5.2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดในเขตนครหลวง(Peak Demand for MEA) จากการศึกษาวิจัย พบว่า ตัวแบบ ARMA(1,1) เป็นตัวแบบที่เหมาะสม

5.2.2 การพยากรณ์ความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดในเขตภาคกลาง(Peak Demand for Central Region)จากการศึกษาวิจัย พบว่า ตัวแบบ AR(2) เป็นตัวแบบที่เหมาะสม

5.2.3 การพยากรณ์ความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ(Peak Demand for Northeastern Region)จากการศึกษาวิจัย พบว่า ตัวแบบ AR(1) เป็นตัวแบบที่เหมาะสม

5.2.4 การพยากรณ์ความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดในเขตภาคใต้(Peak Demand for Southern Region) จากการศึกษาวิจัย พบว่า ตัวแบบ AR(1) เป็นตัวแบบที่เหมาะสม

5.2.5 การพยากรณ์ความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดในเขตภาคเหนือ(Peak Demand for Northern Region)จากการศึกษาวิจัย พบว่า ตัวแบบ AR(1) เป็นตัวแบบที่เหมาะสม

5.2.6 การเปรียบเทียบการพยากรณ์ความต้องการผลิตและซื้อพลังไฟฟ้าสูงสุด ของ กฟผ.(EGAT's TOTAL GROSS GENERATION)จากการศึกษา พบว่า ตัวแบบ ARMA(1,1) ซึ่งจะเป็นตัวแบบที่เหมาะสม

5.2.7 การเปรียบเทียบการพยากรณ์ความต้องการพลังไฟฟ้าที่จำหน่ายสูงสุด ของ กฟผ.(EGAT's PEAK DEMAND \) จากการศึกษาวิจัย พบว่า ตัวแบบ AR(2) มีค่า AIC(Akaike's information criterion) ต่ำสุด ซึ่งจะเป็นตัวแบบที่เหมาะสม

ข้อแตกต่างระหว่าง ออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ กับ วิธีเดิมอันได้แก่ วิธีแบบถดถอย แบบอนุกรมเวลา และของคณะอนุกรรมการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า

1) การพิจารณาข้อมูลก่อนการวิเคราะห์ โดยทำการปรับให้เป็น stationary

2) สามารถพยากรณ์แบบเป็นจุด(point forecasting) และแบบช่วงได้(Interval forecasting)

3) แบบจำลองได้คำนึงถึงค่าความคลาดเคลื่อนก่อนหน้าที่เวลา t-1,…

4) สามารถเลือกรูปแบบที่เหมาะสมกับข้อมูล

ผลที่ได้จากการพยากรณ์ สำหรับ กฟผ.

ผลที่ได้จากการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้ารายเดือน ด้วยวิธีการออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ(Auto Regression Moving Average Models) ทำให้ กฟผ. ได้ซึ่งจะให้ประโยชน์จากงานวิจัยชิ้นนี้ ดังนี้

1) สร้างความมั่นคงของระบบในการผลิตและส่งพลังไฟฟ้า

2.)ใช้ในการวางแผนและดำเนินการควบคุมและส่งพลังไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ

3) ทำให้ กฟผ. ลดต้นทุนลงในการผลิตและซื้อพลังไฟฟ้า

4) ใช้ในการวางแผนการผลิตเพื่อสามารถเลือกเชื้อเพลิงที่มีต้นทุนต่ำ

จากการผลิตและซื้อเป็นพลังงานไฟฟ้ารวมของปี 2548 มีค่าเท่ากับ 134,826.98 ล้านหน่วย กฟผ. ผลิตเอง 64,889.65 ล้านหน่วย หรือคิดเป็นร้อยละ 48.13 ซื้อเอกชนและต่างประเทศ 69,937.33 ล้านหน่วย หรือคิดเป็นร้อยละ 51.87 ดังนั้น จากการพยากรณ์สามารถคำนวณราคาเพื่อลดการลงทุนการผลิตและซื้อของ กฟผ. และที่ กฟผ. ผลิตเอง สามารถคำนวณได้ดังต่อไปนี้

คำนวณราคาเพื่อการลดเงินลงทุนการผลิตและซื้อของ กฟผ. คิดที่ค่าผลิตต่อหน่วย เท่ากับ 1.9428 บาทต่อหน่วยของช่วง Peak เมื่อพิจารณาลดการลงทุนลงการผลิตและซื้อของ กฟผ. รวม 10,303.81 ล้านบาท และส่วนที่ กฟผ. ผลิตเองลดเงินลงทุนมีค่าเท่ากับ 4,959.23 ล้านบาท

คำนวณราคาเพื่อการลดเงินลงทุนการผลิตและซื้อของ กฟผ. คิดที่ค่าผลิตต่อหน่วย เท่ากับ 1.1759 บาทต่อหน่วยของช่วง Off Peak เมื่อพิจารณาลดการลงทุนลงการผลิตและซื้อของ กฟผ. รวม 6,236.65 ล้านบาท และส่วนที่ กฟผ. ผลิตเองลดเงินลงทุนมีค่าเท่ากับ 3,001.70 ล้านบาท

คำนวณราคาเพื่อการลดเงินลงทุนการผลิตและซื้อของ กฟผ. คิดที่ค่าผลิตต่อหน่วย เท่ากับ 1.5593 บาทต่อหน่วยของค่าเฉลี่ยระหว่างช่วง Off Peak กับ Peak เมื่อพิจารณาลดการลงทุนลงการผลิตและซื้อของ กฟผ. รวม 8,270.10 ล้านบาท และส่วนที่ กฟผ. ผลิตเองลดเงินลงทุนมีค่าเท่ากับ 3,732.30 ล้านบาท

5.3 ข้อจำกัดของการพยากรณ์

การพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้ารายเดือนด้วยวิธีออโต้รีเกรซซีฟมูฟวิ่งเอฟเวอร์เรจ(Auto Regression Moving Average Models) ก็มีข้อจำกัดเรื่องของการพยากรณ์ดังมีรายละเอียดดังนี้

1) อนุกรมเวลาในการประยุกต์ส่วนใหญ่จะขาดคุณสมบัติที่อธิบายได้ด้วยตัวแบบของกระบวนการสเตชันนารี ในงานวิจัยนี้เราอาจกล่าวได้ว่าอนุกรมเวลาไม่มีคุณสมบัติสเตชันนารี โดยเฉพาะเมื่ออนุกรมเวลาเป็นข้อมูลความต้องการพลังไฟฟ้า โดยทั่วไปประกอบด้วยแนวโน้มและการแปรผันตามฤดูกาล

2) แนวโน้มและฤดูกาลเป็นส่วนประกอบที่มีลักษณะของกระบวนการที่มีค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนไม่คงที่ จึงอาจกล่าวได้ว่า อนุกรมเหล่านี้เป็นค่าที่อธิบายได้ด้วยกระบวนการที่ไม่เป็นสเตชันนารี(Nonstationary Process) การกำหนดตัวแบบในการพยากรณ์ควรแปลงอนุกรมเวลาเหล่านี้ให้มีคุณสมบัติเป็นอนุกรมเวลาที่อธิบายได้ด้วยกระบวนการสเตชันนารีเสียก่อน

3) อีกประการหนึ่ง คุณสมบัติสเตชันนารี ในกรณีที่กระบวนการมีค่าเฉลี่ยไม่คงที่จะแปลงเป็นกระบวนการสเตชันนารีได้ด้วยการหาผลต่าง ถ้ากระบวนการมีความแปรปรวนไม่คงที่จะแปลงให้เป็นกระบวนการสเตชันนารีได้ด้วยการใช้ฟังก์ชันต่างๆ ที่เหมาะสมเช่น ฟังก์ชันลอการิทึม

5.4 ข้อเสนอแนะ

1) การพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้ารายเดือน แยกเป็นรายเขต ต้องมีความรู้ความเข้าใจข้อมูลเป็นอย่างดี ถึงจะทำให้การคัดเลือกข้อมูลเพื่อนำมาพยากรณ์ตามแบบจำลองนั้นตรงตามวัตถุประสงค์

2) ต้องศึกษาระบบการผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าให้มีความกระจ่างในการเก็บรวบรวมข้อมูลการย้ายโหลดของระบบผลิตและจำหน่ายไฟฟ้า

3) ควรศึกษาพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าอย่างละเอียด เพื่อที่จะได้นำมาวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุว่ามีปัจจัยอะไรบ้างที่ทำให้เกิดปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้า

4) อย่างก็ตาม ไม่ว่าจะใช้ตัวแบบหรือวิธีการพยากรณ์แบบใดก็ตาม มีหลายปัจจัยที่จะทำให้การพยากรณ์นั้นเกิดความคลาดเคลื่อนหรือมีความแม่นยำสูง ผู้วิจัยต้องมีความเชียวชาญอย่างถ่องแท้และเข้าใจระบบความต้องการใช้ไฟฟ้า ผู้วิจัยขออธิบายได้ดังต่อไปนี้

ประการแรก ต้องมีความรู้พื้นฐานทางหลักสถิติ

ประการที่สอง สามารถที่จะวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นว่ามีลักษณะอย่างไร เช่น แนวโน้มหรือฤดูกาลที่เกิดขึ้นที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการพยากรณ์

ประการที่สาม การเลือกใช้ข้อมูลให้ตรงกับแบบจำลองที่ใช้ในการพยากรณ์

ประการที่สี่ การเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า

ส่วนประการสุดท้าย คือ พฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าของผู้บริโภคที่มีลักษณะแตกต่างกันตลอดจนการเลือกตัวแปรที่มีผลต่อค่าการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า และความชำนาญของผู้พยากรณ์