

บทที่ 6

สรุปและข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยนี้เสนอการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้าระยะสั้น โดยใช้โครงข่ายประสาท ซึ่ง เป็นวิธีหนึ่งที่สามารถพยากรณ์ความต้องการกำลังไฟฟ้าได้ใกล้เคียงกับค่าจริง และเปรียบเทียบค่า ความผิดพลาดที่เกิดจากการพยากรณ์ในงานวิจัยกับผลที่ได้จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ว่า จะมีความแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด ดังผลการทดสอบในบทที่ 4 ในบทนี้จะสรุปถึงผลที่ได้ใน ประเด็นสำคัญ ๆ และนำเสนอข้อเสนอแนะที่น่าจะปรับปรุงเพื่อผู้ที่สนใจสามารถนำไปศึกษาพัฒนา ต่อไปได้

6.1 สรุปผล

จากงานวิจัยโครงข่ายประสาทสามารถนำมาเป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้ในการ พยากรณ์ความต้องการไฟฟ้าในช่วงระยะสั้นได้ โดยจะเป็นลักษณะเป็นรายชั่วโมง ซึ่งสามารถ สรุปได้ดังนี้

- 1). รูปแบบอินพุตที่ใช้ในการที่ให้โครงข่ายทำการเรียนรู้ นั้น จะต้องมีการจัดกลุ่มประเภท ชนิดของวันและระยะเวลาจำนวนวันในอดีตในการเรียนรู้ อยู่ในช่วงประมาณ 8 วัน นั้นถือว่าเหมาะสมที่สุด
- 2). รูปแบบข้อมูลอินพุตของค่าอุณหภูมิสูงสุด/ต่ำสุดที่ป้อนให้กับโครงข่ายนั้น เป็นปัจจัย สำคัญต่อการพยากรณ์ค่ากำลังไฟฟ้าระยะสั้น และในทางปฏิบัติเราไม่สามารถทราบได้ว่าก่อนหน้า วันพยากรณ์ 1 วันในวันนั้นจะมีค่าอุณหภูมิสูงสุด/ต่ำสุดเท่าไร ดังนั้นจึงจำเป็นต้องพยากรณ์ค่า อุณหภูมิสูงสุด/ต่ำสุดของวันก่อนวันพยากรณ์เสียก่อน และพบว่าในการใช้ค่าอุณหภูมิสูงสุด/ต่ำสุด ที่เป็นค่าจริงกับค่าอุณหภูมิสูงสุด/ต่ำสุดที่ได้จากการพยากรณ์มาก่อนจะให้ค่าความผิดพลาด MAPE ในการพยากรณ์กำลังไฟฟ้าระยะสั้น ที่ไม่แตกต่างกันนัก ดังนั้นการพยากรณ์ค่ากำลังไฟฟ้าโดยใช้ ค่าอุณหภูมิสูงสุด/ต่ำสุดที่ได้จากการพยากรณ์มาก่อนก็สามารถนำไปใช้งานได้
- 3). จำนวนอินพุตที่ใช้ในโครงข่าย 55 อินพุต ในโมเดลที่ 5 นั้นถือว่าเป็นรูปแบบที่เหมาะสมที่สุด และในแต่ละจำนวนเซลล์ในชั้นซ่อนจะพบว่ามีความผิดพลาดในการพยากรณ์มีค่าไม่แตกต่างกันนัก ซึ่งจะเลือกใช้จำนวนเซลล์ 10 เซลล์ เนื่องจากให้ค่าผิดพลาดน้อยที่สุด

4.) เนื่องจากการทำวิจัยในครั้งนี้ได้ทำการทดสอบบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีหน่วยประมวลผล CPU PENTIUM 133 MHz และขนาดหน่วยความจำ 32 Mbyte ซึ่งในการเรียนรู้ของโครงข่ายใช้เวลาประมาณ 90 วินาที แต่หากทำการทดสอบบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการประมวลผลก็จะทำให้เวลาในการเรียนรู้ของโครงข่ายนั้นเร็วขึ้น

5.) จากการเปรียบเทียบค่าผิดพลาดจากการพยากรณ์ค่ากำลังไฟฟ้าระยะสั้นในงานวิจัยกับผลที่ได้จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ทั้ง 3 ช่วงฤดูกาล พบว่าค่า MAPE ที่ได้จากการพยากรณ์กำลังไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยในแต่ละวันนั้นมีค่าเปลี่ยนแปลงที่ค่อนข้างสูงไม่สม่ำเสมอ ในขณะที่ค่าความผิดพลาดในแต่ละวันที่ได้จากงานวิจัยมีค่าแตกต่างกันน้อยมาก โดยมีค่าความผิดพลาดไม่เกิน 2% และเมื่อหาค่าเฉลี่ยของ MAPE ของแต่ละฤดูกาล จะพบว่าผลที่ได้จากการพยากรณ์ที่ได้จากงานวิจัยนี้จะมีค่าที่แม่นยำกว่าค่าพยากรณ์ที่ได้จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย อยู่ประมาณ 27-36 เปอร์เซ็นต์

6.) โปรแกรมการพยากรณ์กำลังไฟฟ้าระยะสั้น ที่ได้พัฒนาออกแบบมานั้น พบว่าสามารถทำงานได้เป็นที่น่าพอใจในระดับหนึ่ง แต่ยังมีปัญหาในส่วนของการจัดเตรียมข้อมูลในการเรียนรู้และการทดสอบของโครงข่ายประสาทอยู่บ้าง เนื่องจากจะต้องทำการจัดเตรียมข้อมูลทุกครั้งเมื่อมีการทำการพยากรณ์ จะทำให้เป็นการเสียเวลาและไม่สะดวกนักต่อผู้ใช้โปรแกรม

6.2 ข้อเสนอแนะ

1.) การพยากรณ์กำลังไฟฟ้าระยะสั้นนี้ นอกจากค่ากำลังไฟฟ้าและค่าอุณหภูมิสูงสุด/ต่ำสุดในอดีตที่ใช้สอนโครงข่ายแล้ว ยังสามารถที่จะหาแพ็คเกจหรือองค์ประกอบอื่นๆ ที่มีผลต่อการใช้กำลังไฟฟ้าได้อีก หากเราสามารถที่จะหาข้อมูลมาได้ เช่น ความชื้นสัมพัทธ์ ความเร็วลม เป็นต้น ซึ่งอาจจะทำให้ค่าผิดพลาดจากการพยากรณ์มีค่าต่ำลงได้

2.) ในงานวิจัยนี้จะให้ค่าความผิดพลาดที่ต่ำมากเฉพาะการพยากรณ์วันต่อวันเท่านั้น ซึ่งหากว่าพยากรณ์ล่วงหน้าเกิน 2 วันแล้วจะให้ค่าความผิดพลาดสูงขึ้นเรื่อย ๆ ดังนั้นควรที่จะหาวิธีการหรือรูปแบบของข้อมูลอื่น ๆ เพื่อที่จะสามารถพยากรณ์ล่วงหน้าหลาย ๆ วันได้ เช่นการนำเอาค่าความผิดพลาดของอุณหภูมิสูงสุด/ต่ำสุด ค่ากำลังไฟฟ้ารายชั่วโมงของวันก่อนวันพยากรณ์ มาใช้เป็นอินพุตในการสอนโครงข่ายประสาท เป็นต้น

3.) จากปัญหาที่พบในส่วนของการจัดเตรียมข้อมูลของโปรแกรมการพยากรณ์กำลังไฟฟ้าระยะสั้นที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น ควรจะมีการปรับปรุงในด้านฐานข้อมูล (database) ให้สามารถทำงานได้อย่างอัตโนมัติ

4.) จากงานวิจัยการพยากรณ์กำลังไฟฟ้าระยะสั้นนี้อาจจะเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการที่จะนำไปศึกษาเพื่อที่จะพยากรณ์กำลังไฟฟ้าในระยะปานกลางหรือระยะยาวต่อไปได้ในอนาคต