

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีจุดประสงค์หลักเพื่อศึกษาหลักการของโครงข่ายประสาทเทียมหรือนิวรอลเน็ตเวิร์ค และการประยุกต์ใช้โครงข่ายประสาทเทียมเพื่อพยากรณ์ความเข้มการแผ่รังสีพลังงานแสงอาทิตย์ นิวรอลเน็ตเวิร์คที่มีการออกแบบที่ดีและผ่านการสอนด้วยข้อมูลที่เหมาะสมจะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานด้านต่าง ๆ หลายด้าน รวมถึงการนำมาใช้พยากรณ์สิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นในอนาคตได้ในการศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดรูปแบบของนิวรอลเน็ตเวิร์คให้มีจำนวนของอินพุต 4 อินพุต และมีเอ้าพุต 1 เอ้าพุต เพื่อใช้วิเคราะห์ข้อมูลแบบรายปี และแบบรายเดือน

จากการวิจัยพบว่าการพยากรณ์ค่าพลังงานรวมมีค่าต่ำกว่าค่าจริงร้อยละ 4.51 และค่าของพลังงานรวมทั้งปีที่พยากรณ์ได้มีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงมากขึ้นในระยะเวลา 3 ปี (พ.ศ.2543 ถึง พ.ศ.2545) และการพยากรณ์ผลในปี พ.ศ.2546 ตรงกับข้อมูลค่าความเข้มแสงที่วัดค่าได้จริงสำหรับผลที่ได้จากการพยากรณ์รายเดือนผลที่ได้จากการสอนค่อนข้างดีใกล้เคียงกับค่าที่วัดค่าได้จริง และผลการพยากรณ์มีค่าต่ำกว่าค่าจริงโดยมีเปอร์เซ็นต์ของค่าความผิดพลาดต่ำกว่าการพยากรณ์รายปี คิดเป็นร้อยละ 3.68

ดังนั้นผลการพยากรณ์ที่ได้จะเป็นประโยชน์ในการที่จะนำไปใช้ในการออกแบบระบบการผลิตกระแสไฟฟ้า หรือนำไปใช้เพื่อประกอบการพิจารณาออกแบบงานที่เกี่ยวข้องกับการนำพลังงานจากแสงอาทิตย์ไปใช้งาน

The objective of this research is to study the principle of artificial neural network and the application for solar radiation forecasting. The design and the training data are important for neural network to prediction the phenomenal in the future. The neural network in this study has 4 inputs and 1 output, applies for predicting the solar radiation in a year and a month.

The results show that the total energy prediction is less than total energy measurement 4.51 % and the total energy prediction trends to be increased during 3 years (2000-2002). However, the solar radiation forecasting in month during 2003 has better training, since the result is similar to the solar radiation measurement. The solar radiation forecasting result is less than the solar radiation measurement 3.68 %. The error for month forecasting is less than year forecasting.

Therefore, solar radiation forecasting can be used for designing an electrical power plant or other systems which get the energy from the sun.