

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์สำคัญอยู่ที่การศึกษา และหารูปแบบของการพยากรณ์ ปริมาณการใช้พลังงานของภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย โดยพิจารณาในส่วนของ อุตสาหกรรมโลหะขั้นมูลฐาน และอุตสาหกรรมสิ่งทอ โดยใช้ข้อมูลปัจจัยทางเศรษฐกิจทั้ง 8 ปัจจัย อันได้แก่ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Gross Domestic Product: GDP) อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ (Exchange rate) ราคาทองคำ (Gold Price) อัตราการว่างงาน (Rate of unemployment) จำนวนแรงงานในภาคอุตสาหกรรม (Employment) และดัชนีผลผลิต อุตสาหกรรม (Manufacturing production Index) ดัชนีราคาผู้ผลิต (producer price index หรือ PPI) และอัตราเงินเฟ้อ (Inflation Rate) ของประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2524 - พ.ศ. 2543 ในการสร้างรูปแบบของการพยากรณ์ และใช้ข้อมูลสำหรับการทดสอบตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 - พ.ศ. 2548

ในการวิจัยนี้ได้นำโครงข่ายประสาทเทียมมาประยุกต์ใช้ในการหารูปแบบของการ พยากรณ์ โดยโครงข่ายประสาทเทียมที่ใช้มีลักษณะโครงสร้างแบบมัลติเลเยอร์เพอร์เซพตรอน (Multilayer Perceptron) ที่มีการเรียนรู้แบบแบ็คพรอพาเกชันอัลกอริทึม (Back propagation Algorithm) ในการสร้างโครงข่ายประสาทเทียมได้ใช้โปรแกรม Pythia Version 1.02 ซึ่งเป็น โปรแกรมสำหรับพัฒนาและออกแบบโครงข่ายประสาทเทียม ผลการพยากรณ์ที่ได้ถูกนำมา เปรียบเทียบกับการพยากรณ์โดยใช้การพยากรณ์แบบ ARIMA (Box - Jenkins) และข้อมูล ปริมาณการใช้พลังงานจริงในสาขาอุตสาหกรรมโลหะขั้นมูลฐานและอุตสาหกรรมสิ่งทอ

ผลจากการเปรียบเทียบสามารถสรุปได้ว่า โครงข่ายประสาทเทียมสามารถพยากรณ์ได้ แม่นยำกว่าการพยากรณ์แบบ ARIMA โดยมีร้อยละของค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยสัมบูรณ์ (Mean Absolute Percentage Square Error: MAPE) ต่ำกว่า 10

The main purpose of this thesis is to study and formulate the energy consumption forecasting model of basic metal industry and textile industry. This research study utilizes neural networks theory in forecasting the energy consumption of Thai basic industry and textile industry. Data used in training and testing neural networks are economic factors. They are gross domestic product (GDP), Exchange Rate, gold price, rate of unemployment, number of employment persons in manufacturing, manufacturing production index, producer price index, inflation rate. Data in 1981 to 2000 were used for training where as data in 2001 to 2005 were used for testing.

Neural networks implemented are Multilayer Perceptron type which improvises Back Propagation Algorithm. Mean absolute percentage error (MAPE) values of less than 10 % were obtained. A software package known as Pythia Version 1.02 was selected as the tool for implementing the neural networks. Pythia is a program for the development and design of Neural Networks. Results from the neural networks were compared with results obtained from ARIMA on the same set of data. The comparison revealed that forecasting by the neural networks yielded a better accuracy than forecasting by ARIMA.