

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การประยุกต์ใช้โครงข่ายประสาทเทียมสำหรับการพยากรณ์อุปสงค์ในห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมแขนงจับยึดหัวอ่านในฮาร์ดดิสก์ไครฟ์

ผู้เขียน นางสาวดาริกา เรือนคำ

ปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.วิมลนิ เหล่าศิริถาวร

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลักคือการศึกษาและหารูปแบบของการพยากรณ์ปริมาณยอดขายของบริษัทผู้ผลิตส่วนประกอบฮาร์ดดิสก์ไครฟ์ ซึ่งตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ โดยได้นำโครงข่ายประสาทเทียมมาประยุกต์ใช้ในการพยากรณ์ยอดขายผลิตภัณฑ์สองชนิด โครงข่ายประสาทเทียมที่ใช้มีลักษณะ โครงสร้างแบบมัลติเลเยอร์เพอร์เซพตรอน ที่มีการเรียนรู้แบบแบ็คพรอพพาเกชันอัลกอริทึม โดยใช้ปัจจัยอนุกรมเวลา และปัจจัยเชิงสาเหตุได้แก่ อัตราแลกเปลี่ยนเงินสกุลดอลลาร์ ค่าอุปสงค์พยากรณ์โดยลูกค้า เป็นปัจจัยนำเข้า ผลการพยากรณ์โดยโครงข่ายประสาทเทียมถูกนำมาเปรียบเทียบกับค่าอุปสงค์พยากรณ์โดยลูกค้า และการพยากรณ์ด้วยวิธีอนุกรมเวลา 5 วิธี ได้แก่ วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 3 เวลา, วิธีปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลครั้งเดียว, วิธีปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลสองครั้ง, วิธีของวินเตอร์, และวิธีอาร์มา ผลจากการพยากรณ์สามารถสรุปได้ว่าโครงข่ายประสาทเทียมสามารถพยากรณ์ได้แม่นยำกว่าการพยากรณ์โดยลูกค้าและการพยากรณ์โดยอนุกรมเวลาดังกล่าวข้างต้น โดยตัวแบบโครงข่ายประสาทเทียมมีร้อยละของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยสัมบูรณ์ น้อยที่สุด ที่ร้อยละ 9.32 สำหรับผลิตภัณฑ์เอ และร้อยละ 5.39 สำหรับผลิตภัณฑ์บี ซึ่งผิดพลาดน้อยกว่าค่าอุปสงค์พยากรณ์โดยลูกค้า ร้อยละ 79.94 สำหรับผลิตภัณฑ์เอ และร้อยละ 59.46 สำหรับผลิตภัณฑ์บี ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการพยากรณ์ด้วยโครงข่ายประสาทเทียมมีประสิทธิภาพในการพยากรณ์ที่ดีที่สุด จากนั้นจึงทำการศึกษาผลกระทบมูลวิูปจากการนำค่าการพยากรณ์โดยโครงข่ายประสาทเทียมไปวางแผนการผลิต และแผนการจัดซื้อ พบว่าประสิทธิภาพโดยรวมเพิ่มขึ้นร้อยละ 62.5 สำหรับแผนการผลิต และร้อยละ 75 สำหรับแผนการจัดซื้อ

Thesis Title Application of Artificial Neural Network to Forecast Demand in Supply Chain of Hard Disk Drive Arm Coil Industry

Author Miss Darika Ruankum

Degree Master of Engineering (Industrial Engineering)

Thesis Advisor Asst. Prof. Dr. Wimalin Laosiritaworn

ABSTRACT

The main purposes of this research are to study and formulate forecasting model of the hard disk drive component demand for a case study company in North Region Industrial Estate. This research applied artificial neural networks (ANNs) theory to develop time series forecasting model for 2 products type. The type of ANNs implemented was Multilayer Perceptron with Back Propagation training algorithm by using time series factor and causal factor such as dollar-thai exchange rate, customer demand forecast as input. The accuracy of neural network model was compared with customer demand forecast and traditional forecasting techniques, including 3-period moving average, single exponential smoothing, double exponential smoothing, winter's method and auto regressive integrated moving average (ARIMA). The accuracy of the model was measured by Mean absolute percentage error (MAPE). MAPE of 9.32%, and 5.39% were obtained from ANNs models for product A and B respectively. The accuracy of ANNs was higher than those from customer demand forecast and time series models. ANNs result were 79.94% and 59.46% better than the results from product A and product B's customer demand forecast. Bullwhip effect on production plan and purchasing plan were also studied. The result suggested that the efficiency of purchasing plan and production plan were increased by 62.5% and 75% respectively.