

**DEMAND FORECASTING FOR EXPORT AND IMPORT
WAREHOUSE BY USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORK:
A CASE STUDY OF PHARMACEUTICAL WAREHOUSE**



WANLOP FUANGFOO

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF ENGINEERING
(INDUSTRIAL ENGINEERING)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY**

2014

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

**DEMAND FORECASTING FOR EXPORT AND IMPORT WAREHOUSE BY
USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORK: A CASE STUDY OF
PHARMACEUTICAL WAREHOUSE**

WANLOP FUANGFOO 5236761 EGIE/M

M.Eng. (INDUSTRIAL ENGINEERING)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: WARESSARA WEERAWAT, Ph.D.,
THANAKORN NAENNA, Ph.D., JIRAPAN LIANGROKAPART, Ph.D.

ABSTRACT

Import or Export Warehouses are comparative distribution centers of international trade. In order to be managed, these warehouses face plenty of challenges and complications, above typical domestic ones. In the receiving and put away process, it takes a long time of approximately 70% of the total operation time. This is due to the fact that a lack of information about the actual amount of incoming products being received. Hence, the main purpose of this research study is to find an appropriate forecasting model in order to estimate the actual incoming products received, that is suitable for an import and export warehouse. This study highlights only medical devices or pharmaceutical products as the representative case samplings because in terms of market sectors, medical or pharmaceuticals contribute 1 out of 6 sections of the total national consumer goods. This research used 3 methodologies comparatively; Time Delay Neural Network (TDNN), Box-Jenkins Model (ARIMA), and Hybrid Model. The study defined that the TDNN model provides the best accuracy in forecasting, indicated by the least deviation. The model provides the most accurate results against the other models. Therefore, with efficiency forecasting model development, the processing time in a warehouse is reduced by 22%, and the cost of the operation of the activities is reduced by 20%.

**KEY WORDS: TIME DELAY NEURAL NETWORK/ HYBRID MODEL/FORECASTING/
IMPORT WAREHOUSE**

90 pages

การพยากรณ์ความต้องการสินค้าสำหรับคลังสินค้านำเข้า และส่งออก โดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม กรณีศึกษาคลังยาและเวชภัณฑ์

DEMAND FORECASTING FOR EXPORT AND IMPORT WAREHOUSE BY USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORK: A CASE STUDY OF PHARMACEUTICAL WAREHOUSE

วัลลภ เฟื่องฟู 5236761 EGIE/M

วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: วรศรา วีระวัฒน์, Ph.D., ธนกรณ์ แน่นหนา, Ph.D., จีรพรรณ เลียงโรคาพาธ, Ph.D.

บทคัดย่อ

คลังสินค้านำเข้าและส่งออก เปรียบเสมือนได้กับเป็นหัวใจหลักในการค้าขายระหว่างประเทศ การบริหารจัดการคลังสินค้ามีความท้าทายและยุ่งยากกว่าคลังสินค้าภายในประเทศทั่วไปโดยเฉพาะอย่างยิ่งการรับสินค้าเข้าจัดเก็บในคลังสินค้าซึ่งเกิดปัญหาในการดำเนินงานเนื่องจากการขาดข้อมูลปริมาณสินค้าที่แท้จริงล่วงหน้า ดังนั้นในงานวิจัยชิ้นนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาหาตัวแบบพยากรณ์ที่เหมาะสม และแม่นยำ มาพยากรณ์ปริมาณสินค้านำเข้าและส่งออกที่ถูกส่งมาเก็บในคลังสินค้า การศึกษาครั้งนี้ได้เลือกใช้กลุ่มข้อมูลจากสินค้ากลุ่มยาและเวชภัณฑ์ซึ่งมีสัดส่วน 1 ใน 6 ของปริมาณสินค้าอุปโภคบริโภคทั้งประเทศมาเป็นข้อมูลในการศึกษา โดยเลือกใช้วิธีการทางโครงข่ายประสาทแบบ Time delay (Time delay neural network :TDNN) เปรียบเทียบกับตัวแบบบ็อกเจนนิงส์ (Box-Jenkins) ซึ่งเป็นวิธีการทางอนุกรมเวลา และตัวแบบผสม (Hybrid) ซึ่งเป็นวิธีการที่ผสมวิธีการทั้งสองเข้าไว้ด้วยกัน จากผลการศึกษาพบว่าตัวแบบพยากรณ์ TDNN สามารถพยากรณ์ให้ค่าพยากรณ์ที่มีความแม่นยำมากที่สุดโดยวัดจากค่าความคลาดเคลื่อนที่น้อยที่สุดทั้งในช่วงการพยากรณ์ระยะสั้น 1 เดือน และระยะยาว 3 เดือน จากการพยากรณ์ที่แม่นยำขึ้นส่งผลให้เกิดการลดเวลาในกระบวนการทำงาน โดยเวลาได้ 22% ของเวลาการดำเนินงานการรับสินค้าเข้าจัดเก็บภายในคลังสินค้าทั้งสิ้น หรือ สามารถลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานได้เฉลี่ย 20%

90 หน้า