# การปรับปรุงประสิทธิภาพการพยากรณ์เพื่อกำหนดระดับสินค้าคงคลังที่เหมาะสม

รชฎ ยืนยงพุทธกาล

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

งานนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา
พฤศจิกายน 2550
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์และคณะกรรมการสอบปากเปล่างานนิพนธ์ ได้พิจารณางานนิพนธ์ของ รชฏ ยืนยงพุทธกาล ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์ ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์

.....ประธาน

(ดร.ณกร อินทร์พยุง)

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

.....ประธาน

(ดร.ณกร อินทร์พยุง)

.....กรรมการ

(ดร.มานะ เชาวรัตน์)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับงานนิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์ ของมหาวิทยาลัยบูรพา

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประทุม ม่วงมี)

วันที่ 13 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2550

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

# ประกาศคุณูปการ

งานนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีเนื่องจากได้รับคำแนะนำ การให้คำปรึกษา และตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหาจาก ดร.ณกร อินทร์พยุง อาจารย์ที่ปรึกษางานนิพนธ์ โดยให้ความช่วยเหลือที่ดีตลอดระยะเวลาในการทำงานนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้ศึกษารู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณคณาอาจารย์ทุกท่านที่ให้ความรู้ และให้คำปรึกษาที่ดี รวมถึงเพื่อน ๆ วิทยาลัยการขนส่งและโลจิสติกส์ รุ่น 3 ทุกท่าน ที่ให้ความทรงจำที่ดีตลอดระยะเวลา 2 ปี ที่ได้ศึกษาร่วมกันมา ผู้ศึกษาขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

การศึกษาครั้งนี้จะสำเร็จลุล่วงไม่ได้หากไม่ได้รับกำลังใจที่สำคัญยิ่ง จากครอบครัวยืนยงพุทธกาล และครอบครัวทองเผือก ผู้ศึกษาขอแสดงความขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

รชฎ ยืนยงพุทธกาล

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

48924810: สาขาวิชา: การจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์; วท.ม. (การจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์)
คำสำคัญ: การพยากรณ์ความต้องการ/ สินค้าคงคลัง/ มอนติ คาร์โล

รชฎ ยืนยงพุทธกาล: การปรับปรุงประสิทธิภาพการพยากรณ์เพื่อกำหนดระดับสินค้าคงคลังที่เหมาะสม (IMPROVING FORECASTING EFFICIENCY FOR OPTIMAL STOCK LEVEL) อาจารย์ผู้ควบคุม งานนิพนธ์: ณกร อินทร์พยุง, Ph.D. 62 หน้า. ปี พ.ศ. 2550.

งานวิจัยชิ้นนี้เป็นการศึกษาการพยากรณ์ความต้องการของสินค้าเพื่อกำหนดระดับสินค้าคงคลังที่เหมาะสม โดยมุ่งเน้นการปรับปรุงประสิทธิภาพการพยากรณ์ กรณีศึกษาในงานวิจัยนี้คือศึกษาความต้องการสินค้าประเภทกล่องอะไหล่ของบริษัทแห่งหนึ่งซึ่งเป็นตัวแทนจำหน่ายในเขตภาคตะวันออก โดยการนำข้อมูลทุติยภูมิสถิติการขายสินค้าในปี พ.ศ. 2548-2549 มาเป็นข้อมูลที่ใช้ในการพยากรณ์โดยวิธีต่าง ๆ ได้แก่ การจำลองสถานการณ์แบบมอนติ คาร์โล การสร้างตัวแบบจำลองแบบรีเกรสชัน และการใช้ค่าเฉลี่ยจากยอดขาย ศึกษาการปรับปรุงประสิทธิภาพการพยากรณ์ด้วยวิธีมอนติ คาร์โล โดยวิธีการจัดอันตรภาคชั้นของข้อมูล 7 วิธี ผลการศึกษาพบว่าวิธีการจัดอันตรภาคชั้นข้อมูลที่แตกต่างกัน ทำให้แบบจำลองที่ได้จากวิธีมอนติ คาร์โลมีค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นความผิดพลาดสัมบูรณ์แตกต่างกัน ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วงกว้างตั้งแต่ 28-52 โดยพบว่าวิธีการแบ่งอันตรภาคชั้นข้อมูลให้มีความกว้างมากขึ้น (ความกว้างเท่ากับ 5) และจำนวนชั้นน้อยลง (จำนวนชั้นเท่ากับ 2) ในวิธีที่ 4 ทำให้เกิดความผิดพลาดจากการพยากรณ์ต่ำที่สุดคือ มีค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นความผิดพลาดสัมบูรณ์ เท่ากับ 28 เมื่อพยากรณ์ยอดขายด้วยวิธีดังกล่าวพบว่า ยอดขายสินค้ากล่องอะไหล่ของปี พ.ศ. 2550 มีค่าเท่ากับ 4 SKU/สัปดาห์ และเมื่อเปรียบเทียบผลการพยากรณ์ระหว่างวิธี มอนติ คาร์โล วิธีรีเกรสชันและวิธีหาค่าเฉลี่ยยอดขาย พบว่า วิธีมอนติคาร์โลให้ค่าความผิดพลาดจากการพยากรณ์ต่ำที่สุด รองลงมาคือ วิธีรีเกรสชัน และ วิธีหาค่าเฉลี่ยยอดขายตามลำดับ

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

48924810: MAJOR: TRANSPORT AND LOGISTICS MANAGEMENT;
M.Sc. (TRANSPORT AND LOGISTICS MANAGEMENT)
KEYWORDS: DEMAND FORECASTING/ INVENTORY LEVEL/ MONTE CARLO

RACHOT YUENYONGPUTTAKAN: IMPROVING FORECASTING EFFICIENCY FOR OPTIMAL STOCK LEVEL. ADVISOR: NAKORN INDRA-PAYOONG, Ph.D. 62 P. 2007.

The purpose of this research is to forecast the product demand for the optimal inventory level by focusing on the improvement of the forecasting efficiency. A case study in this research is to investigate the demand of spare parts bin of one company, which is a dealer in the eastern part of Thailand. The historical data in terms of sale volume from 2005-2006 is taken from the company. The Monte Carlo simulation, regression analysis and the average of sale volume are used to forecast the product demand. The improvement of the forecasting efficiency is carried out by means of Monte Carlo simulation by categorizing the demand data in several ways. It is found that the classification methods used cause the different means absolute percentage error (MAPE) ranging from 28 – 52. The results also reveal that using the wider range of data (width = 5) and the smaller level (number of level = 2) in method 4 leads the lowest MAPE. The sale volume of 2007 generated from the Monte Carlo simulation is 4 SKU/week. The predicted result from Monte Carlo simulation, regression analysis and the average of sale volume method were compared. The lowest MAPE is obtained from the Monte Carlo simulation, regression analysis, and the average of sale volume methods respectively.

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

# สารบัญ


หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... จ

สารบัญ..... ฉ

สารบัญตาราง..... ช

สารบัญภาพ..... ซ

บทที่

1 บทนำ..... 1

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... 1

วัตถุประสงค์ของการวิจัย..... 2

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย..... 2

ขอบเขตของการวิจัย..... 3

2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 4

การพยากรณ์การขาย..... 4

แบบจำลองสถานการณ์..... 9

แบบจำลองสถานการณ์วิธีมอนติ คาร์โล ..... 13

การสร้างแบบจำลองสถานการณ์วิธีมอนติ คาร์โลด้วยโปรแกรมExcel..... 15

ความผิดพลาดในการพยากรณ์..... 17

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 20

3 วิธีดำเนินการวิจัย..... 23

4 ผลการศึกษาและการอภิปรายผล..... 28

5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ..... 52

สรุปผล..... 52

ข้อเสนอแนะ..... 53

บรรณานุกรม..... 54

ภาคผนวก..... 56

ประวัติย่อของผู้วิจัย..... 62


มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

# สารบัญตาราง


| ตารางที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 1 | แสดงยอดขายกล่องอะไหล่ (Part Bin) ปี พ.ศ. 2548 | 30 |
| 2 | แสดงยอดขายกล่องอะไหล่ (Part Bin) ปี พ.ศ. 2549 | 31 |
| 3 | แสดงการแจกแจงข้อมูลยอดขาย Part Bin ปีพ.ศ. 2548 จากการแบ่งอันตรภาคชั้นข้อมูลโดยไม่มีข้อจำกัด (วิธีที่ 1) และผลการพยากรณ์ด้วยวิธีมอนติคาร์โล | 34 |
| 4 | แสดงการแจกแจงข้อมูลยอดขาย Part Bin ปีพ.ศ. 2548 จากการแบ่งอันตรภาคชั้นข้อมูลจากการคำนวณพิสัยและจำนวนชั้น (วิธีที่ 2) และผลการพยากรณ์ด้วยวิธีมอนติคาร์โล | 36 |
| 5 | แสดงการแจกแจงข้อมูลยอดขาย Part Bin ปีพ.ศ. 2548 จากการแบ่งอันตรภาคชั้นข้อมูลให้ความกว้างเท่ากับ 1 จำนวน 5 ชั้น (วิธีที่ 3) และผลการพยากรณ์ด้วยวิธีมอนติคาร์โล | 37 |
| 6 | แสดงการแจกแจงข้อมูลยอดขาย Part Bin ปีพ.ศ. 2548 จากการแบ่งอันตรภาคชั้นข้อมูลให้แต่ละชั้นมีความกว้างมากขึ้นและจำนวนชั้นน้อยลง (วิธีที่ 4) และผลการพยากรณ์ด้วยวิธีมอนติคาร์โล | 39 |
| 7 | แสดงการแจกแจงข้อมูลยอดขาย Part Bin ปีพ.ศ. 2548 จากการแบ่งอันตรภาคชั้นข้อมูลให้เป็นชั้นเดียว (วิธีที่ 5) และผลการพยากรณ์ด้วยวิธีมอนติคาร์โล | 40 |
| 8 | แสดงการแจกแจงข้อมูลยอดขาย Part Bin ปีพ.ศ. 2548 จากการแบ่งอันตรภาคชั้นข้อมูลตามการกระจายของข้อมูล (วิธีที่ 6) และผลการพยากรณ์ด้วยวิธีมอนติคาร์โล | 42 |
| 9 | แสดงการแจกแจงข้อมูลยอดขาย Part Bin ปีพ.ศ. 2548 จากการแบ่งอันตรภาคชั้นข้อมูลเป็น 2 กลุ่ม (วิธีที่ 7) และผลการพยากรณ์ด้วยวิธีมอนติ คาร์โล | 43 |
| 10 | สรุปค่าMAPE, Inventory Cost การเพิ่มหรือลด Inventory Cost และ Stock out จากการพยากรณ์ยอดขาย Part Bin ด้วยวิธีต่าง ๆ เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลปี พ.ศ. 2548 กับปี พ.ศ. 2549 | 49 |
| 11 | แสดงการแจกแจงข้อมูลยอดขายPart Bin ปีพ.ศ. 2549 จากการแบ่งอันตรภาคชั้นข้อมูลให้แต่ละชั้นมีความกว้างมากขึ้นและจำนวนชั้นน้อยลง (วิธีที่ 4) และผลการพยากรณ์ด้วยวิธีมอนติคาร์โล | 50 |
| 12 | แสดงการคำนวณหาจำนวนครั้งในการสุ่มที่เหมาะสม | 57 |
| 13 | แสดงการคำนวณการเกิดสินค้าขาดStock (Stock out) | 58 |


มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

# สารบัญภาพ


| ภาพที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 1 | ภาพรวมทั้งหมดของงานวิจัย | 23 |
| 2 | ลักษณะการบรรจุ Part Bin จำนวน 6 ชิ้น ในกล่องกระดาษลูกฟูก | 29 |
| 3 | ลักษณะการวางกล่อง Part Bin จำนวน 8 กล่องบนพาเลท | 29 |
| 4 | กราฟแสดงการเปรียบเทียบยอดขายจากการพยากรณ์กับยอดขายจริงเมื่อแบ่งอันตรภาคชั้นข้อมูลโดยไม่มีข้อจำกัด (วิธีที่ 1) | 35 |
| 5 | กราฟแสดงการเปรียบเทียบยอดขายจากการพยากรณ์กับยอดขายจริงเมื่อแบ่งอันตรภาคชั้นข้อมูลจากการคำนวณพิสัยและจำนวนชั้น (วิธีที่ 2) | 36 |
| 6 | กราฟแสดงการเปรียบเทียบยอดขายจากการพยากรณ์กับยอดขายจริงเมื่อแบ่งอันตรภาคชั้นข้อมูลให้ความกว้างเท่ากับ 1 จำนวน 5 ชั้น (วิธีที่ 3) | 38 |
| 7 | กราฟแสดงการเปรียบเทียบยอดขายจากการพยากรณ์กับยอดขายจริงเมื่อแบ่งอันตรภาคชั้นข้อมูลให้แต่ละชั้นมีความกว้างมากขึ้นและจำนวนชั้นน้อยลง (วิธีที่ 4) | 39 |
| 8 | กราฟแสดงการเปรียบเทียบยอดขายจากการพยากรณ์กับยอดขายจริงเมื่อแบ่งอันตรภาคชั้นข้อมูลให้เป็นชั้นเดียว (วิธีที่ 5) | 41 |
| 9 | กราฟแสดงการกระจายตัวของข้อมูลยอดขายปี พ.ศ.2548 | 41 |
| 10 | กราฟแสดงการเปรียบเทียบยอดขายจากการพยากรณ์กับยอดขายจริงเมื่อแบ่งอันตรภาคชั้นข้อมูลตามการกระจายของข้อมูล (วิธีที่ 6) | 43 |
| 11 | กราฟแสดงการเปรียบเทียบยอดขายจากการพยากรณ์กับยอดขายจริงเมื่อแบ่งอันตรภาคชั้นข้อมูลเป็น 2 กลุ่ม (วิธีที่ 7) | 44 |
| 12 | กราฟความสัมพันธ์ระหว่างยอดขาย Part Bin กับเวลาในการขาย | 45 |
| 13 | กราฟแสดงการเปรียบเทียบยอดขายจากการพยากรณ์ด้วยวิธีรีเกรสชันกับยอดขายจริง | 46 |
| 14 | กราฟแสดงการเปรียบเทียบยอดขายจากการพยากรณ์โดยใช้ค่าเฉลี่ยยอดขายปี พ.ศ. 2548 กับยอดขายจริง | 47 |
| 15 | ผลการพยากรณ์ยอดขายปี พ.ศ. 2550 | 50 |


มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University