

การปรับปรุงประสิทธิภาพต้นทุนในการกระจายน้ำมันด้วยเทคนิคการบริหารวัสดุคงคลังแบบวีเอ็มไอ



นางสาวอนุตรา เจริญอักษร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการด้านโลจิสติกส์(สหสาขาวิชา)

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2549

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

IMPROVING COST EFFICIENCY OF GASOLINE DISTRIBUTION THROUGH VENDOR-MANAGED
INVENTORY TECHNIQUE

Miss Anutra Jenaksorn

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Logistics Management

(Interdisciplinary Program)

Graduate School

Chulalongkorn University

Academic Year 2006

Copyright of Chulalongkorn University

491836

Thesis Title IMPROVING COST EFFICIENCY OF GASOLINE DISTRIBUTION
THROUGH VENDOR-MANAGED INVENTORY TECHNIQUE

By Miss Anutra Jenaksorn

Field of study Logistics Management

Thesis Advisor Associate Professor Pongsa Pornchaiwiseskul, Ph.D.

Accepted by the Graduate School, Chulalongkorn University in Partial
Fulfillment of the Requirements for the Master 's Degree

.....*M.R. Kalaya Tingsabadh*..... Dean of the Graduate School
(Assistant Professor M.R. Kalaya Tingsabadh, Ph.D.)

THESIS COMMITTEE

.....*Kamonchanok Suthiwartnarueput*..... Chairman
(Professor Kamonchanok Suthiwartnarueput, Ph.D.)

.....*Pongsa Pornchaiwiseskul*..... Thesis Advisor
(Associate Professor Pongsa Pornchaiwiseskul, Ph.D.)

.....*Buddhagarn Rutchatorn*..... Member
(Associate Professor Buddhagarn Rutchatorn, Ph.D.)

อนุตรา เจนอักษร : การปรับปรุงประสิทธิภาพต้นทุนในการกระจายน้ำมันด้วยเทคนิคการบริหาร
 วัสดุคงคลังแบบวีเอ็มไอ. (IMPROVING COST EFFICIENCY OF GASOLINE DISTRIBUTION
 THROUGH VENDOR-MANAGED INVENTORY TECHNIQUE) อ. ที่ปรึกษา:
 ร.ศ. ดร. พงศา พรชัยวิเศษกุล, 101 หน้า.

การบริหารจัดการ ไซ่อุปทานเป็น กระบวนการ ในการวางแผน การดำเนินการ และ การควบคุมใน
 งานปฏิบัติการ โดยมีวัตถุประสงค์ในการเพิ่มระดับความพึงพอใจของลูกค้า รวมถึง การเพิ่มประสิทธิภาพใน
 กระบวนการทำงาน ในปัจจุบันความร่วมมือในการจัดการ ไซ่อุปทาน ได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้เพื่อตอบสนอง
 ความต้องการของลูกค้าในอันที่จะเพิ่มความพึงพอใจให้กับลูกค้า และ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการ
 แข่งขัน ความร่วมมือในการจัดการ ไซ่อุปทาน ได้มีการนำไปใช้อย่างแพร่หลายในรูปแบบต่างๆ โดยเฉพาะ
 การบริหารวัสดุคงคลังโดยผู้จัดหาหรือวีเอ็มไอเป็นรูปแบบที่มีการนำไปประยุกต์ใช้มากที่สุด

นอกจากนี้การบริหารวัสดุคงคลังนับเป็นหัวใจสำคัญที่มีผลกระทบต่อการจัดการ ไซ่อุปทาน
 ดังนั้นในการศึกษาเบื้องต้นได้ประยุกต์รูปแบบการบริหารวัสดุคงคลังในสามระบบภายใต้การแลกเปลี่ยน
 ข้อมูลระหว่างกันหรือเรียกว่าการบริหารวัสดุคงคลังโดยผู้จัดหาเพื่อศึกษาหาระดับสินค้าคงคลังที่เหมาะสม
 และมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ขอขยาย และ กำไรขั้นต้น ได้ถูกประยุกต์ใช้เพื่อเป็นตัวชี้วัดในการดำเนินงาน
 ของแต่ละสถานีบริการ ผลจากการศึกษาพบว่าทางเลือกใช้ระบบการบริหารสินค้าคงคลังที่เหมาะสมภายใต้
 การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันให้อรรถประโยชน์ใน ไซ่อุปทานที่มากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับระบบการ
 บริหารวัสดุคงคลังในปัจจุบัน เช่น ระดับของสินค้าคงคลังที่ลดลงและ ระดับความพึงพอใจของลูกค้าที่
 เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ในการศึกษาวิจัยได้ประยุกต์การจำแนกกลุ่มตัวแปรด้วยเทคนิค Cluster analysis โดย
 จำแนกสถานีบริการตัวอย่างออกเป็นสี่กลุ่มเพื่อทำความเข้าใจถึงสถานะของสถานีบริการต่างๆทั้งในส่วน
 ของศักยภาพ และ อุปสรรคหรือปัญหาในการดำเนินงาน

สาขาวิชา.....การจัดการด้าน โลจิสติกส์.....

ปีการศึกษา...2549.....

ลายมือชื่อ.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

4889164920 : MAJOR LOGISTICS MANAGEMENT

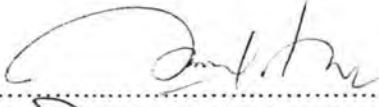
KEY WORD: VMI / INVENTORY MANAGEMENT / INFORMATION SHARING /GASOLINE /

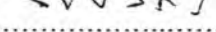
ANUTRA JENAKSORN : IMPROVING COST EFFICIENCY OF GASOLINE DISTRIBUTION THROUGH VENDOR-MANAGED INVENTORY TECHNIQUE. THESIS

ADVISOR : ASST. PROF. PONGSA PORNCHAIWISESKUL, Ph.D., 101 pp.

Supply Chain Management (SCM) is the process of planning, implementing, and controlling the operations of the supply chain with the purpose to satisfy customer requirements as efficiently as possible. Nowadays Supply chain collaboration has been introduced in order to react to actual customer orders, to reduce waste in the Supply chain, but also increases market responsiveness, customer satisfactions and competitiveness. Many pattern of Supply Chain Collaboration has been developed and widely implemented in many industries and mostly implemented is Vendor Managed Inventory or VMI.

Further more, inventory control system play a significant role in managing the supply chain. Therefore, this study has introduced three inventory models under information sharing between central depot and service station as a vendor managed inventory concept in order to determine optimal replenishment and efficiency in two echelon supply chain. Performance metric included sales volumes and profit margin has been adopted to determine the situation and potential of each service station. The result of the study indicates that the appropriate inventory model with information sharing would generate more utilities to the supply chain compare to the existing inventory system such as inventory cost reduction and customer satisfaction. In addition, cluster analysis has been adopted to classify each services station to four subgroups in order to make more understanding of service station potential or critical point.

Field of study.... Logistics Management..... Student's..... 

Academic year... 2006. Advisor's 

ACKNOWLEDGEMENT

I would like to express my gratitude to all the people who helped me conducted my thesis to fruition.

To my thesis advisor, Assistant Professor Dr. Pongsa Pornchaiwiseskul for his guidance, encouragement and patience that I have been able to complete this thesis. Each of my committee members Professor Dr. Kamonchanok Suthiwartnarueput and Assistant Professor Dr. Buddhagarn Rutchatorn who has also instrumental in my success.

I would like to thank Ronan Urien, Rodolfo Sosa and Pierre Faure for sharing their extensive knowledge in the field of inventory control, supply chain management and mathematic model. I also like to thank Thierry C., Philippe M., Gilles L. Neely N. and Carol Q. for their encourage and support.

I am indebt to Udomluck Numchokanan for her push up and encourage me to succeed. I would also like to thank the very best people who support and encouragement along the way, Pattaraporn S., Thipparat C., Bundit R., Supida E., Payear C., Narumol B., Sirorat P., Boontaree C., Smith L. and many others best friend and colleagues.

CONTENTS

| | PAGE |
|---|------|
| THAI ABSTRACT..... | iv |
| ENGLISH ABSTRACT..... | v |
| ACKNOWLEDGEMENT..... | vi |
| CONTENTS..... | vii |
| | |
| CHAPTER 1 INTRODUCTION..... | 1 |
| 1.1 INTRODUCTION OF THE STUDY..... | 1 |
| 1.2 STATEMENT OF THE PROBLEM..... | 3 |
| 1.3 RESEARCH OBJECTIVE..... | 4 |
| 1.4 SCOPE OF RESEARCH..... | 4 |
| 1.5 SIGNIFICANT OF THE STUDY..... | 4 |
| | |
| CHAPTER 2 REVIEW OF RELATED LITERATURE AND STUDIES | 5 |
| 2.1 GENRAL IDEA OF SUPPLY CHAIN COLLABORATION..... | 5 |
| 2.2 VENDOR MANAGED INVENTORY..... | 8 |
| 2.3 INVENTORY DEFINATION..... | 11 |
| 2.4 INVENTORY CONTROL AND REPLENISHMENT FORMULAR.. | 13 |
| 2.5 DEMAND FORECASTING APPROACH..... | 23 |
| 2.6 RELATED LITERATURE AND STUDIES..... | 30 |
| 2.7 CONCEPTUAL FRAMEWORK..... | 42 |

| | PAGE |
|---|-------------|
| CHAPTER 3 METHODOLOGY | |
| 3.1 STUDY THE SUPPLY CHAIN COLLABORATION METHODS..... | 43 |
| 3.2 STUDY INVENTORY AND FORECASTING METHOD..... | 43 |
| 3.3 STUDY EXISITING GASOLINE DISTRIBUTION METHOD..... | 43 |
| 3.4 GATHERING THE DATA..... | 43 |
| 3.5 DATA ANALYST..... | 44 |
| 3.5.1 PERFORM THE FORECASTING FORMULATION..... | 44 |
| 3.5.2 SAFETY STOCK MODEL..... | 47 |
| 3.5.3 ILLUSTRATED INVENTORY CONTROL..... | 48 |
| 3.5.5 ADOPT CLUSTER ANALYSIS..... | 49 |
| | |
| CHAPTER 4 EXISTING AND PROPOSED INVENTORY CONTROL..... | 51 |
| 4.1 EXISTING GASOLINE DISTRIBUTION AND INVENTORY MANAGEMENT..... | 51 |
| 4.2 PROPOSED GASOLINE DISTRIBUTION AND INVENTORY MANAGEMENT..... | 54 |
| 4.3 FORECASTING AND INVENTORY SYSEM TOOL..... | 55 |
| | |
| CHAPTER 5 SIMULATION OF PROPOSED INVENTORY SYSTEM WITH VMI | 56 |
| 5.1 CUSTOMER DEMAND FORECASTING | |
| 5.1.1 MULITPLE REGRESSION..... | 60 |
| 5.1.2 EXPONENTIAL SMOOTHING..... | 65 |

| | PAGE |
|--|-------------|
| 5.2 INVENTORY CONTROL AND REPLENISH MENT POLICY | 67 |
| 5.2.1 CONTINUOUS REVIEW WITH MAXIMUM FORECAST ERROR APPROACH..... | 68 |
| 5.2.2 MINIMUM – MAXIMUM INVENTORY APPROACH..... | 69 |
| 5.2.3 MINIMUM – MAXIMUM INVENTORY WITH MAXIMUM FORECAST ERROR APPROACH..... | 70 |
| 5.3 CLUSTER ANALYSIS..... | 72 |
| CHAPTER 6 RESAULTS ANALYSIS | |
| 6.1 RESULTS OF CONTINUOUS REVIEW WITH MAXIMUM FORECAST ERROR APPROACH..... | 73 |
| 6.2 RESAULTS OF MINIMUM – MAXIMUM INVENTORY APPROACH | 79 |
| 6.3 RESAULTS OF MINIMUM – MAXIMUM WITH MAXIMUM FORECAST ERROR APPROACH..... | 85 |
| 6.4 COST AND BENEFIT ANALYSIS..... | 91 |
| 6.5 RESAULTS OF CLUSTER ANALYSIS..... | 92 |
| CHAPTER 7 CONCLUSION | |
| 7.1 CONCLUSION OF THE STUDY..... | 101 |
| 7.2 SUGGESTION FROM THE STUDY..... | 102 |
| REFERENCE | 103 |
| BIOGRAPHY | 105 |