

การพยากรณ์ยอดขาย และการลดต้นทุนสินค้าคงคลังในอุตสาหกรรมไม้พื้นสำเร็จรูปลามิเนต



นายอุดม ตั้งถ้ำเลิศ

ศูนย์วิทยพัทยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการด้านโลจิสติกส์ (สหสาขาวิชา)

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2551

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

SALES FORECASTING AND INVENTORY COST SAVING IN  
THE LAMINATE FLOORING INDUSTRY



Mr. Udom Tanglamlert

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

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 2008

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์ภาษาไทย

การพยากรณ์ยอดขาย และการลดต้นทุนสินค้าคงคลังใน  
อุตสาหกรรมไม้พื้นสำเร็จรูปลามิเนต

โดย

นายอุดม ตั้งล้ำเลิศ

สาขาวิชา

การจัดการด้านโลจิสติกส์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ศาสตราจารย์ ดร. กมลชนก สุทธิวาหนฤพุมิ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศลิษา ภมรสติชัย

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ

  
..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(รองศาสตราจารย์ ดร. พรพจน์ เปี่ยมสมบูรณ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. พงศา พรชัยวิเศษกุล)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก  
(ศาสตราจารย์ ดร. กมลชนก สุทธิวาหนฤพุมิ)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศลิษา ภมรสติชัย)

  
..... กรรมการ  
(อาจารย์ ดร. ชารัทสน์ โมกขมรรคกุล)

อุดม ตั้งกล้าเลิศ : การพยากรณ์ยอดขาย และการลดต้นทุนสินค้าคงคลังในอุตสาหกรรม  
ไม้พื้นสำเร็จรูปลามิเนต. (SALES FORECASTING AND INVENTORY COST SAVING  
IN THE LAMINATE FLOORING INDUSTRY) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:  
ศ ดร. กมลชนก สุทธิวาทนฤพุมิ, อ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม : ผศ.ดร.ศลิษา ภมรสติธย์,  
78 หน้า.

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิธีการพยากรณ์ยอดขายและลดต้นทุนสินค้าคง  
คลังสำเร็จรูปของบริษัทตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมไม้พื้นสำเร็จรูปลามิเนต โดยนำข้อมูล  
พื้นไม้ประกอบด้วย ชนิด จำนวน และราคาขาย มาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม เพื่อหาอุปสงค์ของลูกค้า  
หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์พาเรโตประกอบ เพื่อจัดกลุ่มสินค้า ผลการศึกษาพบว่าสามารถ  
พยากรณ์อุปสงค์ลูกค้าได้อย่างแม่นยำและช่วยลดต้นทุนสินค้าคงคลัง นอกจากนี้สามารถนำผล  
วิเคราะห์ไปกำหนดนโยบายการจัดการสินค้าคงคลังสำเร็จรูปที่เหมาะสมทำให้ทราบปริมาณการ  
ขายสินค้า (มาก ปานกลาง และน้อย) และยังช่วยลดต้นทุนสินค้าคงคลังทำให้เกิดประ โยชน์สูงสุด  
 อีกทั้งลูกค้ายังได้รับความพึงพอใจสูงสุด



# ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สาขาวิชา.....การจัดการด้านโลจิสติกส์      ลายมือชื่อนิสิต.....  
ปีการศึกษา 2551.....      ลายมือชื่ออ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....  
ลายมือชื่ออ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม.....

## 4889174120 :MAJOR LOGISTICS MANAGEMENT

KEYWORDS : INVENTORY MANAGEMENT

UDOM TANGLAMLERT : SALES FORECASTING AND INVENTORY COST SAVING  
IN THE LAMINATE FLOORING INDUSTRY. THESIS ADVISOR : PROF. KAMONCHANOK  
SUTHIWARUEPUT, Ph.D., THESIS CO-ADVISOR: PROF. SALISA PAMONSATHIT, Ph.D., 78pp.

The thesis aims to determine the method of sales forecasting and inventory cost saving of the sample laminate flooring industrial company by analyzing her flooring data of type, quantity and sales price. With this mode, the Statistical Package for the Social Sciences has been applied to evaluating a customer's demand. Then, Pareto analysis (add) has been used for classifying stock. The study revealed that the customer's demand could be evaluated accurately reducing inventory costs. In addition, the study result led to policy on appropriate inventory management that indicated sales volume (large, moderate and small), to cost saving for optimization and to highest customer satisfaction.

ศูนย์วิทยพัทยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Field of Study : Logistics Management

Academic Year : 2008

Student's Signature Udom Tom  
Thesis Advisor's Signature [Signature]  
Thesis Co-Advisor's Signature [Signature]

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณครูบาอาจารย์ทั้งหลายที่ให้การศึกษ และแนะนำให้มีความรู้ โดยเฉพาะศาสตราจารย์ ดร. กมลชนก สุทธิวาทนฤพุมิ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศลิษา ภมรสติชัย สำหรับคำสอน และคำแนะนำ ทำให้ข้าพเจ้าได้รู้แนวทางที่ถูกต้อง และมีความสามารถในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอขอบคุณท่านอาจารย์รองศาสตราจารย์ ดร. พงศา พรวิชัยวิเศษกุล สำหรับคำสอน คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ยิ่งต่อการทำวิทยานิพนธ์ ขอขอบคุณท่านอาจารย์ ดร. ธารทัศน์ โมกขมรรคกุล ที่มีข้อเสนอแนะ และคำแนะนำที่ดีที่ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ขอขอบคุณบริษัทตัวอย่าง(คุณสมานชัย อธิพันธุ์อำไพ)ที่ให้ข้อมูลตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นกรณีตัวอย่าง ขอขอบคุณพี่น้องธรรม ตั้งล้ำเลิศ ที่เสียสละเวลาให้คำแนะนำในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ที่นำมาใช้ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอขอบคุณอาสาสมัคร ตั้งล้ำเลิศ ที่ให้กำลังใจเสมอมา ทำให้ข้าพเจ้ามีกำลังใจ และทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จจนได้ สุดท้ายนี้ต้องขอขอบคุณครอบครัว คุณพ่อ คุณแม่ ที่ได้อบรม สั่งสอนข้าพเจ้า และพี่ๆ ที่ให้กำลังใจเสมอมา ทำให้มีความอดสาหะในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอบคุณเจ้าหน้าที่ และเพื่อนๆ สหสาขาวิชาการจัดการด้านโลจิสติกส์รุ่น 4 ทุกคนที่มีน้ำใจตลอดการศึกษาเล่าเรียนในหลักสูตรนี้ ขอขอบคุณผู้ให้กำลังใจทุกคน ที่ไม่ได้กล่าวชื่อได้หมด ที่ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ลงได้ด้วยดี

ศูนย์วิทยพัทยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## สารบัญ

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญภาพ.....	ญ
สารบัญกราฟ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.5 วิธีดำเนินการวิจัย.....	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	28
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	34
ขั้นตอนการวิจัย.....	34
เทคนิค ABC ANALYSIS.....	34
เทคนิคการพยากรณ์ยอดขาย.....	35
คำนวณต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง.....	39
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	40
4.1 ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูล มูลค่าการขายโดยใช้ ABC Analysis.....	40
4.2 ผลการพยากรณ์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป และ โปรแกรม Excel.....	42

4.3 ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อนำมาวางนโยบาย การควบคุมสินค้าสำเร็จรูป.....	53
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	57
5.1 สรุปผลการวิจัย .....	57
5.2 ประโยชน์จากการศึกษาวิจัย.....	59
5.3 ข้อจำกัดและอุปสรรคในการวิจัย.....	59
5.4 ข้อเสนอแนะ .....	59
รายการอ้างอิง .....	61
ภาคผนวก .....	63
ภาคผนวก ก. ....	64
ภาคผนวก ข. ....	68
ภาคผนวก ค. ....	69
ภาคผนวก ง. ....	72
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	78



## สารบัญตาราง

	หน้า	
ตารางที่ 2.1	การควบคุมสินค้าคงคลังแบบ ABC.....	19
ตารางที่ 4.1	การจัดกลุ่มสินค้ารูปโดยใช้เทคนิค ABC.....	41
ตารางที่ 4.2	ค่าพยากรณ์อุปสงค์รายเดือนของสินค้า N104-8 โดยเทคนิคที่ 1, 2 และ 3.....	43
ตารางที่ 4.3	ค่าพยากรณ์อุปสงค์รายเดือนของสินค้า O103-12 โดยเทคนิคที่ 1, 2 และ 3.....	44
ตารางที่ 4.4	ค่าพยากรณ์อุปสงค์รายเดือนของสินค้า N104-12 โดยเทคนิคที่ 1, 2 และ 3.....	45
ตารางที่ 4.5	ค่าพยากรณ์อุปสงค์รายเดือนของสินค้า O103-8 โดยเทคนิคที่ 1, 2 และ 3.....	46
ตารางที่ 4.6	ค่าพยากรณ์อุปสงค์รายเดือนของสินค้า N104-8 โดยเทคนิคที่ 4 .....	47
ตารางที่ 4.7	ค่าพยากรณ์อุปสงค์รายเดือนของสินค้า O103-12 โดยเทคนิคที่ 4 .....	48
ตารางที่ 4.8	ค่าพยากรณ์อุปสงค์รายเดือนของสินค้า N104-12 โดยเทคนิคที่ 4 .....	49
ตารางที่ 4.9	ค่าพยากรณ์อุปสงค์รายเดือนของสินค้า O102-8 โดยเทคนิคที่ 4 .....	50
ตารางที่ 4.10	ค่าความคลาดเคลื่อนของค่าพยากรณ์อุปสงค์รายเดือน โดยเทคนิคอนุกรมเวลา ปี พ.ศ.2550.....	51
ตารางที่ 4.11	ค่าความคลาดเคลื่อนของสินค้า N 104-8 เปรียบเทียบ 4 เทคนิค.....	52
ตารางที่ 4.12	ผลจากการนำค่าพยากรณ์ที่ได้ในปี 2550 ของสินค้า N104-8 มาวิเคราะห์ต้นทุน.....	53
ตารางที่ 4.13	การควบคุมสินค้าคงคลังแบบ ABC.....	56

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 Lead Time.....	5
ภาพที่ 2.2 เทคนิคการพยากรณ์ยอดขาย.....	6
ภาพที่ 2.3 รูปแบบของ Time Series หรืออนุกรมเวลา.....	7
ภาพที่ 2.4 รูปแบบความสัมพันธ์แบบเป็นเหตุเป็นผลกัน.....	12
ภาพที่ 2.5 การเปรียบเทียบของสินค้า N104-8 ให้เห็นความคลาดเคลื่อน ที่น้อยที่สุดของ 6 วิธีการ.....	26
ภาพที่ 2.6 การเปรียบเทียบของสินค้า O103-12 ให้เห็นความคลาดเคลื่อน ที่น้อยที่สุดของ 6 วิธีการ.....	27

ตารางกราฟ

หน้า

กราฟที่ 2.1	การจำแนกสินค้าคงคลัง.....	18
กราฟที่ 2.2	สินค้าที่มีสำรองไว้.....	22
กราฟที่ 2.3	การสั่งซื้อใหม่.....	23
กราฟที่ 2.4	จำนวนสินค้าที่สั่งซื้อเพิ่ม.....	24



ศูนย์วิทยพัทยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันมีการแข่งขันในการดำเนินธุรกิจที่รุนแรง และมีความเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วทั้งทางด้านการตลาด ทางพฤติกรรมของผู้บริโภค ทางเทคโนโลยี และนวัตกรรมใหม่ๆ ซึ่งทำให้การทำงานของบริษัทแห่งหนึ่งในอุตสาหกรรมไม้พื้นสำเร็จรูปลามิเนต ที่ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับอุตสาหกรรมก่อสร้างประเภทไม้ครบวงจร มีสินค้าที่เกี่ยวข้องกับ ไม้แปรรูป, ประตูไม้จริง, บันไดไม้จริง, บันไดไม้ลามิเนต, ไม้ปูพื้นไม้จริง และไม้ปูพื้นลามิเนต บริษัทได้ประสบปัญหาเกี่ยวกับระบบการวางแผน และการจัดการทางด้านโลจิสติกส์ทั้งองค์กร โดยที่ไม่มีผู้เชี่ยวชาญในการวางแผนในการจัดการทางด้านข้อมูล และการจัดการด้านโลจิสติกส์ เป็นผลทำให้ระดับการบริการลูกค้า (Customer Service Level) ต่ำกว่าที่จะแข่งขันได้ อีกทั้งยังทำให้เกิดความสูญเสียต่างๆ ที่ตามมาอย่างไม่รู้จบ ซึ่งจะเป็นการเกิดขึ้นแบบซ้ำๆ และทำให้เกิดต้นทุนทางด้านโลจิสติกส์ที่สูงมากกว่าปกติ โดยเฉพาะทางด้านสินค้าคงคลัง ซึ่งได้เป็นปัญหาใหญ่ของบริษัทมาเป็นเวลานาน และยังไม่มีความเห็นแนวทางแก้ไขที่ชัดเจน และเป็นรูปธรรม ทำให้เกิดต้นทุนแฝงต่างๆ มากมาย ยกตัวอย่างเช่น เงินลงทุนที่ต้องใช้เป็นจำนวนมาก คอกเบี้ยเงินกู้ เบี้ยประกันภัยสินค้า ค่าเสียโอกาสการขาย พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บสินค้า เป็นต้น จากการดำเนินงานของบริษัทที่ผ่านมา มีลักษณะวัฒนธรรมองค์กร (ครอบครัว) ทำให้การเปลี่ยนแปลงระบบการทำงานเป็นไปอย่างค่อยเป็นค่อยไป และยังคงรับการเปลี่ยนแปลงที่เป็นไปอย่างรวดเร็วได้น้อย ซึ่งจะต้องใช้ตอบสนองที่รวดเร็วเพื่อการแข่งขันที่รุนแรงทางด้านตลาดยุคใหม่ และเพื่อความอยู่รอดอย่างยั่งยืนในธุรกิจ จึงจำเป็นต้องมีการจัดการต้นทุนโลจิสติกส์ทั้งระบบ ที่หลายๆ บริษัทได้ดำเนินการไปบ้างแล้ว ซึ่งต้นทุนโลจิสติกส์ที่สำคัญหลักนั้นมีอยู่ 2 ประการ คือ 1. ต้นทุนทางการขนส่ง 2. ต้นทุนทางด้านสินค้าคงคลัง ซึ่งในรายงานการวิจัยฉบับนี้ให้ความสำคัญในการวิจัยเรื่องการจัดการต้นทุนสินค้าคงคลัง ในระบบ โลจิสติกส์ให้มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล

บริษัทเป็นอุตสาหกรรมก่อสร้างประเภทไม้ครบวงจร โดยเริ่มตั้งแต่ การนำเข้า, การผลิต, การจัดจำหน่าย และการกระจายสินค้าทุกช่องทาง ยกตัวอย่างเช่น โมเดรินเทรด (โฮมโปร, โฮมเวิร์ค), โชว์รูม (ห้างเซ็นทรัลสาขา พระราม 2, 3 ปิ่นเกล้า บางนา, ซีคอนสแควร์), งานแสดงสินค้า (บ้านและสวน, สถาปนิกสยาม, โฮมโปรเอ็กซ์โป, โฮมโชว์, เฟอ์นิเจอร์โชว์), โครงการ และ

หมู่บ้านจัดสรร และดีลเลอร์ (ร้านวัสดุก่อสร้าง, ร้านสุขภัณฑ์, ร้านรับเหมาตบแต่งภายใน, ร้านค้าประตู่ไม้ในย่านบางโพ) ซึ่งทางบริษัทฯ ได้ดำเนินงานโดยใช้การตลาดนำ ซึ่งการขยายตลาดเป็นไปอย่างรวดเร็วเกินกว่าระบบภายในของบริษัทจะปรับตามได้ทัน โดยเฉพาะเรื่องของการจัดการทางด้านโลจิสติกส์ ที่มีพื้นฐานการจัดการน้อยมากโดยใช้ประสบการณ์ของพนักงานรุ่นแรกที่ไม่มีการเข้าฝึกอบรมในหลักสูตรใดๆเกี่ยวกับการจัดการโลจิสติกส์ เลย ทำให้บริษัทประสบปัญหาในการดำเนินงานตลอดมา

การจัดการโลจิสติกส์ประกอบด้วยกิจกรรมมากมาย ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ทำให้สินค้ามีการเคลื่อนย้ายสินค้าจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดบริโภคสุดท้าย และกิจกรรมหลักกิจกรรมหนึ่งของโลจิสติกส์ ก็คือ การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management) สิ่งที่ทำให้การจัดการสินค้ามีความสำคัญ ก็เนื่องมาจากความได้เปรียบทางการแข่งขัน (Competitive Advantage) ถ้าบริษัทสามารถจัดการกับสินค้าคงคลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ ก็จะทำให้ได้ส่วนแบ่งทางการตลาดเพิ่มขึ้น และสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้ามากขึ้น สิ่งที่จะวัดได้ว่าการจัดการสินค้าคงคลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ ต้องบรรลุวัตถุประสงค์ 2 ประการ คือ การควบคุมให้ต้นทุนสินค้าคงคลังต่ำที่สุดในขณะเดียวกันก็ต้องรักษาระดับการให้บริการลูกค้าให้มีความพึงพอใจสูงสุดเช่นกัน

### ลักษณะของปัญหา

1. ปัญหาเรื่องข้อมูลสต็อกสินค้า ทางคลังสินค้าไม่มีสต็อกให้กับฝ่ายขายทำให้การบริหารการขายทำได้ไม่ดีพอ ไม่มีการสนับสนุนซึ่งกันและกัน ทั้งผู้แทนขาย และลูกค้าไม่มีความมั่นใจในการสั่งสินค้าแล้วจะมีสินค้าให้หรือไม่
2. ปัญหาเรื่องการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง สินค้าในสต็อکمามากเกินไป และมีสินค้าที่ไม่มีการเคลื่อนไหวมาก สินค้าที่ลูกค้าต้องการไม่มี แต่มีสินค้าที่ลูกค้าไม่ต้องการเก็บสต็อกเป็นจำนวนมาก
3. ปัญหาเรื่องของการขาดวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ฝ่ายผลิตไม่มีแผนในการผลิต หรือผลิตตามวัตถุดิบที่มี โดยไม่รู้ว่าจะต้องผลิตอะไรเท่าไร เพื่อจะต้องเตรียมวัตถุดิบ หรือจัดหาวัตถุดิบที่จะต้องใช้ อะไร เมื่อไร และจำนวนเท่าใด
4. ปัญหาเรื่องการสื่อสารภายในองค์กร ต่างฝ่ายต่างทำงานขาดการสื่อสารกันในด้านข้อมูล

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาการพยากรณ์ความต้องการสินค้าสำเร็จรูป และหาเทคนิคในการพยากรณ์ที่เหมาะสม
- 2.2 เพื่อศึกษาการลดต้นทุนสินค้าสำเร็จรูปคงคลังจากการเลือกใช้เทคนิคการพยากรณ์ที่เหมาะสม

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยฉบับนี้จะศึกษาการพยากรณ์ยอดขาย และการลดต้นทุนสินค้าสำเร็จรูปคงคลังของบริษัทผู้ผลิต และจำหน่ายไม้พื้นสำเร็จรูปลามิเนตแห่งหนึ่งเท่านั้น โดยจะทำการหาการพยากรณ์ปริมาณความต้องการสินค้าสำเร็จรูปที่เหมาะสม และสามารถลดต้นทุนสินค้าสำเร็จรูปคงคลังเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการสินค้าสำเร็จรูป และให้บริษัทฯ ได้รับประโยชน์ที่เหมาะสม เพื่อรองรับการแข่งขันจากตลาดที่ทวีความรุนแรงมากขึ้นเรื่อยๆ ในอนาคต

1. ศึกษา และนำข้อมูลยอดขายที่ได้จากบริษัทตัวอย่าง ในปี 2548, 2549 และ ปี 2550 มาทำการพยากรณ์อุปสงค์ และหาความแม่นยำในการพยากรณ์ยอดขาย
2. ศึกษา และนำข้อมูลยอดขายที่ได้จากบริษัทตัวอย่าง ในปี 2549 มาทำการจัดกลุ่มสินค้าหาความสำคัญโดยใช้ ABC Analysis เพื่อนำไปจัดกลุ่มในการจัดการสินค้าคงคลังต่อไป
3. ศึกษาการลดต้นทุนสินค้าคงคลังจากการเลือกใช้เทคนิคการพยากรณ์ที่ได้จากข้อ 1

## 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้บริษัทฯ พยากรณ์ยอดขาย และรู้ความต้องการสินค้าสำเร็จรูปของลูกค้าล่วงหน้าได้ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด
2. ทำให้การส่งต่อข้อมูลเพื่อการวางแผนการผลิตมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลมากขึ้นกว่าเดิม
3. ทำให้บริษัทฯ สามารถบริหารจัดการสินค้าสำเร็จรูปได้อย่างถูกต้อง เพื่อลดต้นทุนการจัดการสินค้าสำเร็จรูปคงคลัง ซึ่งจะแข่งขันกับคู่แข่งทางการค้าในอนาคตที่นับวันจะรุนแรงมากยิ่งขึ้น

4. ลดความขัดแย้งภายในองค์กร และสามารถประสานการดำเนินงานเป็นไปอย่างราบรื่น ทั้งภายใน และภายนอกบริษัทฯ

### 1.5 วิธีดำเนินการวิจัย

1. สํารวจงานวิจัย และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสินค้าคงคลัง
2. เก็บรวบรวมข้อมูลสินค้า และข้อมูลยอดขาย จากบริษัทตัวอย่าง
3. จัดทําการลำดับความสำคัญของสินค้าโดยใช้ การวิเคราะห์ พारेโตประกอบ
4. พยากรณ์ความต้องการของยอดขาย และเลือกการพยากรณ์ที่แม่นยำที่สุด
5. วิเคราะห์เทคนิคที่ดีที่สุดแล้วนำมาคำนวณต้นทุนสินค้าคงคลัง
6. วิเคราะห์ผลการวิจัย
7. สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ



ศูนย์วิทยพักร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## บทที่ 2

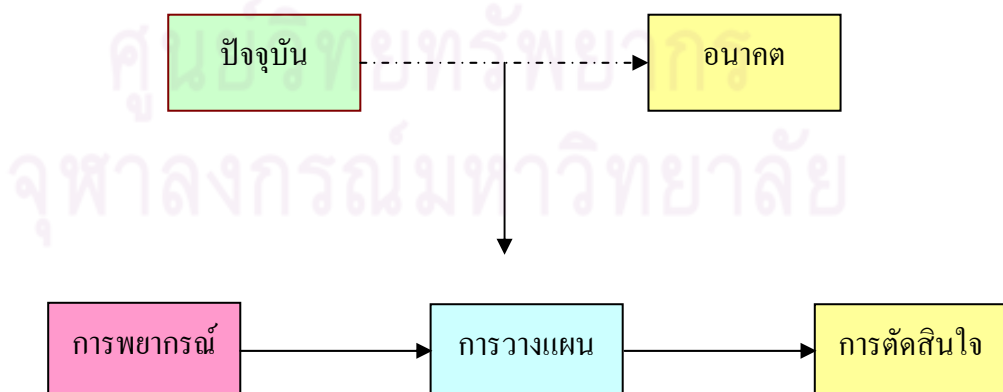
### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

##### 1. เทคนิคการพยากรณ์ยอดขาย

การพยากรณ์ คือ การคาดการณ์ถึงสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่จะเกิดขึ้นในช่วงเวลาในอนาคต และนำค่าพยากรณ์ที่ได้นั้นมาใช้ประโยชน์ เพื่อการตัดสินใจใดๆ การพยากรณ์ยอดขายมีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้บริหาร เพื่อใช้ในการวางแผนในอนาคตว่าจะต้องเตรียมทรัพยากรในการดำเนินงาน เพื่อรองรับความต้องการของลูกค้าในอนาคต ดังนั้นการพยากรณ์ยอดขายมีความสำคัญอย่างยิ่งของการวางแผนการตลาด และวางแผนการสต็อกวัตถุดิบ หรือสินค้าสำเร็จรูปคงคลัง กุณฑลี รื่นรมย์ (2547)

เหตุผลประการสำคัญที่สุด ก็คือ ช่วงระยะเวลาระหว่างปัจจุบัน และอนาคต หรือ “ Lead Time ” ยิ่ง Lead Time มีช่วงยาวมาก ความไม่แน่นอนก็ยิ่งมีมาก การพยากรณ์ก็ยิ่งมีความสำคัญมากขึ้นเท่านั้น

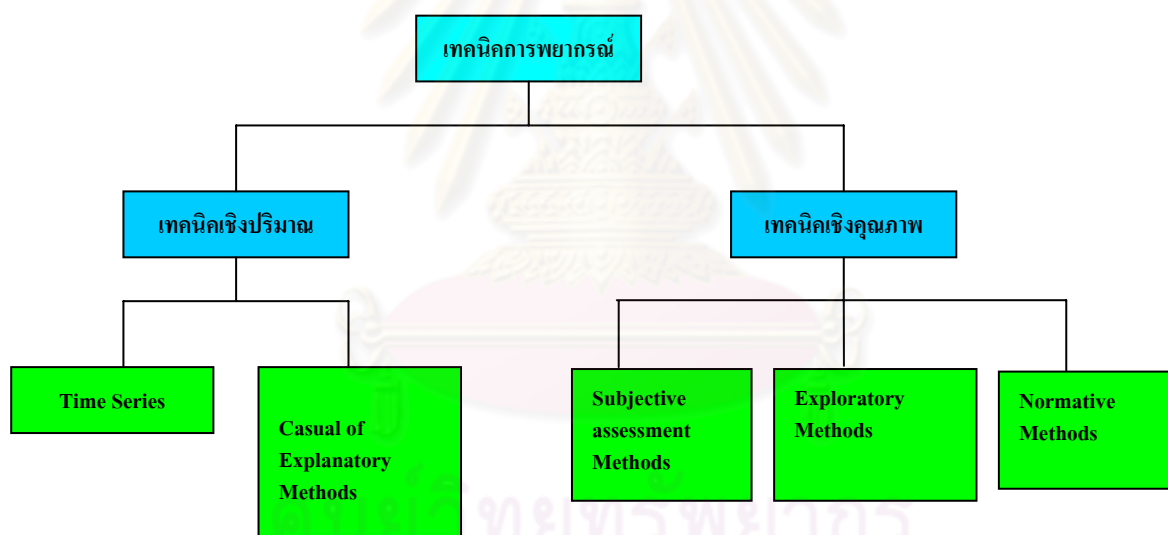


ภาพที่ 2.1 LEAD TIME

## ประโยชน์ของการพยากรณ์ยอดขาย

การพยากรณ์ยอดขายมีความสำคัญ ดังต่อไปนี้คือ

1. ช่วยในการกำหนดตารางการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในปัจจุบัน
2. ทำให้องค์กรสามารถเสาะแสวงหาทรัพยากรอื่นๆ มาเพิ่มเติม
3. ทำให้ทราบว่าจะองค์กรต้องการทรัพยากรอะไร
4. สามารถนำมาวางแผนช่องทางการจัดจำหน่าย
5. สามารถใช้ในการวางแผนจัดทำงบประมาณสำหรับหน่วยงานต่างๆ
6. ช่วยในการวางแผนส่งเสริมการจัดจำหน่าย
7. ช่วยในการควบคุม และรักษาส่วนแบ่งตลาด



ภาพที่ 2.2 เทคนิคการพยากรณ์ยอดขาย

## 1.1 การพยากรณ์เชิงปริมาณ (Quantitative Forecasting Methods)

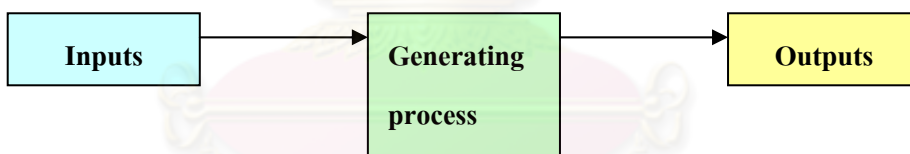
เป็นการพยากรณ์ที่สามารถนำมาใช้ภายใต้เงื่อนไข 3 ประการคือ

- 1.1.1 ข้อมูลยอดขายในอดีต และข้อมูลสำคัญอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องต้องมีอยู่เพียงพอที่จะใช้ในการพยากรณ์ยอดขายในอนาคต (Data availability)
- 1.1.2 ข้อมูลเหล่านี้สามารถทำให้อยู่ในรูปตัวเลข หรือเชิงปริมาณได้ (Quantifiable)
- 1.1.3 สามารถกำหนดข้อสมมติได้ว่ารูปแบบ หรือลักษณะของยอดขายในอดีตจะดำเนินต่อเนื่องต่อไปได้ในอนาคต (Assumption of continuity)

การพยากรณ์เชิงปริมาณสามารถจำแนกได้ 2 ประเภท คือ

### 1. การพยากรณ์แบบอนุกรมเวลา (Time Series)

เทคนิคอนุกรมเวลาเป็นเทคนิคที่ใช้ข้อมูลเชิงปริมาณในอดีตที่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามลำดับเวลาที่เกิดขึ้นทำการพยากรณ์ในอนาคต โดยมีข้อสมมติว่าแผนแบบการเคลื่อนไหวของอนุกรมเวลาในอนาคตเป็นไปตามแผนแบบการเคลื่อนไหวในอดีต



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ 2.3 รูปแบบของ Time Series หรือ อนุกรมเวลา

## TIME SERIES METHODS

Time Series หมายถึง เทคนิคการพยากรณ์โดยพิจารณาจากยอดขายในอดีต โดยจะสามารถแบ่งได้ 2 ประเภทคือ

### 1. SMOOTHING METHODS

Simple average (Mean)

Single moving average

Double moving average

Other moving average

### 2. EXPONENTIAL SMOOTHING METHODS

Single exponential methods (Single smoothing methods)

Double exponential smoothing (Double smoothing methods)

Other exponential smoothing methods

### กลุ่มเทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average)

เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย (Single Moving Average : SMA)

$$F_{t+1} = (X_t + X_{t-1} + \dots + X_{t-n+1}) / n$$

โดย  $X_t$  คือ ค่าที่เกิดขึ้นจริง ณ เวลา  $t$

$F_t$  คือ ค่าพยากรณ์ ณ เวลา  $t$

$t$  คือ เวลา หรือลำดับของงวด

$n$  คือ จำนวนงวดที่เฉลี่ย

เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก (Weighted Moving Average : WMA)

$$F_{t+1} = W_1 X_t + W_2 X_{t-1} + \dots + W_n X_{t-n+1}$$

$W$  คือ ค่าถ่วงน้ำหนัก

เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่สองครั้ง (Double Moving Average: DMA)

$$F_{t+m} = a_t + b_t m$$

m คือ จำนวนงวดที่พยากรณ์ไปล่วงหน้า

โดย

$$a_t = 2S'_t + S''_t$$

$$b_t = 2/(n-1) \times (S'_t - S''_t)$$

$$S'_t = \text{ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ครั้งที่ 1 (Single Exponential Smoothing)}$$

$$= (X_t + X_{t-1} + X_{t-2} + \dots + X_{t-n+1}) / n$$

$$S''_t = \text{ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ครั้งที่ 2 (Double Exponential Smoothing)}$$

$$= (S'_t + S'_{t-1} + S'_{t-2} + \dots + S'_{t-n+1}) / n$$

### กลุ่มเทคนิคปรับเรียบเอ็กโปเนนเชียล (Smoothing Technique)

เทคนิคปรับให้เรียบเอ็กโปเนนเชียลแบบง่าย (Single Exponential Smoothing: SES)

$$F_{t+1} = \alpha X_t + \alpha(1-\alpha)X_{t-1} + \alpha(1-\alpha)^2 X_{t-2} + (1-\alpha)^n F_{t-n+1}$$

เมื่อ  $\alpha$  คือ ค่าปรับน้ำหนัก ซึ่งเป็นค่าคงที่ที่มีค่าอยู่ระหว่าง  $0 \leq \alpha \leq 1$

เทคนิคปรับให้เรียบเอ็กโปเนนเชียลแบบดับเบิล วิธีของ Brown (Double Exponential Smoothing: DES) (Brown's One - Parameter Linear Model)

$$F_{t+1} = a_t + b_t m$$

$$a_t = \text{ค่า intercept} = 2S'_t - S''_t$$

$$b_t = [\alpha/(n-\alpha)] (S'_t - S''_t)$$

$$m = \text{จำนวนงวดข้างหน้าที่จะพยากรณ์}$$

$$S'_t = \alpha X_t + (1-\alpha) S'_t$$

$$S''_t = \alpha X_t + (1-\alpha) S''_{t-1}$$

เทคนิคปรับให้เรียบเอ็กโปเนนเชียลแบบดับเบิล วิธีของ Holt (Double Exponential Smoothing: DES) (Holt's Two – Parameter Method)

$$F_{t+m} = S_t + b_t m$$

โดย  $S_t = \alpha X_t + (1 - \alpha)(S_{t-1} + b_{t-1})$  ;  $\alpha$  คือ ค่าปรับน้ำหนัก โดยที่  $0 \leq \alpha \leq 1$   
 $b_t = \beta(S_t - S_{t-1}) + (1 - \beta)b_{t-1}$  ;  $\beta$  คือ ค่าปรับน้ำหนัก โดยที่  $0 \leq \beta \leq 1$

เทคนิคปรับให้เรียบเอ็กโปเนนเชียลแบบทริเปิ้ล (Triple Exponential Smoothing: TES)

$$F_{t+m} = S_t + b_t m + \frac{1}{2} c_t m^2$$

$$b_t = \alpha/2(1 - \alpha)^2 [(6 - 5\alpha)S_t' - (10 - 8\alpha)S_t'' + (4 - 3\alpha)S_t''']$$

$$c_t = \alpha^2/(1 - \alpha)^2 (S_t' - 2S_t'' + S_t''')$$

$$S_t' = \alpha X_t + (1 - \alpha)S_{t-1}'$$

$$S_t'' = \alpha S_t' + (1 - \alpha)S_{t-1}''$$

$$S_t''' = \alpha S_t'' + (1 - \alpha)S_{t-1}'''$$

เทคนิคปรับให้เรียบเอ็กโปเนนเชียลแบบฤดูกาล (Seasonal Exponential Smoothing)

รูปแบบบวก:

$$F_{t+m} = S_t + I_{t-L+m}$$

L คือ ค่าคงที่ที่ใช้แทนจำนวนช่วงเวลาตามฤดูกาล

I คือ ปัจจัยตามฤดูกาล

โดย  $S_t = \alpha(X_t - I_{t-L}) + (1 - \alpha)S_{t-1}$  ;  $\alpha$  คือ ค่าปรับน้ำหนัก โดยที่  $0 \leq \alpha \leq 1$   
 $I_t = \beta(X_t - S_{t-1}) + (1 - \beta)I_{t-L}$  ;  $\beta$  คือ ค่าปรับน้ำหนัก โดยที่  $0 \leq \beta \leq 1$

รูปแบบคูณ:

$$F_{t+m} = S_t \times I_{t-L+m}$$

โดย  $S_t = \alpha(X_t / I_{t-L}) + (1-\alpha)S_{t-1}$

$$I_t = \beta(X_t / S_t) + (1-\beta)I_{t-L}$$

เทคนิคปรับให้เรียบเอ็กโปเนนเชียลแบบ Holt-Winters (HWS)

รูปแบบบวก:

$$F_{t+m} = S_t + b_t m + I_{t-L+m}$$

โดย  $S_t = \alpha(X_t - I_{t-L}) + (1-\alpha)(S_{t-1} + b_{t-1})$

$$b_t = \gamma(S_t - S_{t-1}) + (1-\gamma)b_{t-1} \quad ; \quad \gamma \text{ คือ ค่าปรับน้ำหนัก โดยที่ } 0 \leq \gamma \leq 1$$

$$I_t = \beta(X_t - S_t) + (1-\beta)I_{t-L}$$

รูปแบบคูณ:

$$F_{t+m} = (S_t + b_t m) I_{t-L+m}$$

โดย  $S_t = \alpha(X_t / I_{t-L}) + (1-\alpha)(S_{t-1} + b_{t-1})$

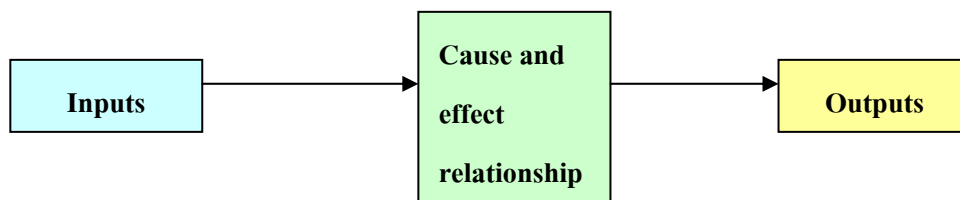
$$b_t = \gamma(S_t - S_{t-1}) + (1-\gamma)b_{t-1}$$

$$I_t = \beta(X_t / S_{t-1}) + (1-\beta)I_{t-L}$$

## 2. การพยากรณ์แบบเป็นเหตุเป็นผล (Casual of Explanatory Methods)

เทคนิคความสัมพันธ์ของข้อมูล เป็นการพยากรณ์ที่วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรที่มีผลกระทบต่อตัวแปรที่ต้องการพยากรณ์





ภาพที่ 2.4 รูปแบบความสัมพันธ์แบบเป็นเหตุเป็นผลกัน  
(Casual Relationship)

อัจฉรา จันทร์ฉาย (2544) ได้แนะนำเทคนิคการพยากรณ์ที่เหมาะสมกับแต่ละลักษณะข้อมูลการตัดสินใจเลือกใช้เทคนิคในการพยากรณ์อาจพิจารณาได้จากลักษณะของข้อมูลที่ทำกรพยากรณ์

ประเภทของรูปแบบข้อมูลในอดีตมีอยู่ 4 ประเภท ดังนี้คือ

1. รูปแบบแนวนอน (Horizontal pattern) จะมีลักษณะที่ไม่เป็นแนวโน้ม (nonstationary pattern) คือ มีการขึ้นลงของข้อมูลในแนวทิศทางที่ไม่เป็นระบบ แต่จะอยู่ในแนวระดับ
2. รูปแบบตามฤดูกาล (Seasonal pattern) ข้อมูลประเภทนี้มีลักษณะขึ้นลง (fluctuation) เนื่องจากอิทธิพลของฤดูกาลที่เข้ามาเกี่ยวข้อง ซึ่งอาจจะเป็นช่วง 1 เดือน หรือ 4 เดือน ในรอบปี
3. รูปแบบวัฏจักร (Cyclical pattern) ข้อมูลประเภทนี้มีลักษณะคล้ายคลึงกับรูปแบบตามฤดูกาล แต่ช่วงความยาวของแต่ละรอบมักจะนานกว่า 1 ปี เช่น รายได้มวลรวมประชาชาติ (GNP) ราคาทองคำ เป็นต้น รูปแบบของข้อมูลที่มีลักษณะเป็นวัฏจักรนี้มีความยากลำบากต่อการทำนาย เนื่องจากว่าช่วงเวลาของวัฏจักรที่จะมาซ้ำแบบเดิมอีกนั้นไม่ค่อยมีความแน่นอน
4. รูปแบบแนวโน้ม (Trend pattern) โดยทั่วไป ค่าของตัวแปรจะมีลักษณะเพิ่มขึ้น หรือลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับเวลา ตัวอย่างของข้อมูลประเภทนี้ได้แก่ ยอดการขายสินค้า เปอร์เซ็นต์ส่วนแบ่งของตลาด (market share)

## 2. การพยากรณ์เชิงคุณภาพ (Qualitative Forecasting Methods)

การพยากรณ์เชิงคุณภาพสามารถแบ่งออกเป็น 3 วิธีดังนี้คือ

2.1 Subjective assessment methods เป็นวิธีการพยากรณ์เชิงคุณภาพที่ใช้กันมากในหมู่ผู้บริหาร คือเป็นการซักถามความคิดเห็นของผู้มีความรู้ หรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการขาย วิธีการพยากรณ์มีหลายวิธี ได้แก่

- การใช้วิจารณ์ของผู้บริหาร (Jury of executive judgment)
- การถามความเห็นพนักงานขาย (Salesforce opinions หรือ Grassroot approach)
- การสำรวจ หรือทำวิจัยตลาด (Formal surveys and market research based-assessments)
- การค้นหาความน่าจะเป็นของผู้บริโภค (Individual subjective probability assessments)

2.2 Exploratory methods เป็นการสืบเสาะหาข้อเท็จจริงเกี่ยวกับการขายในอดีตจนถึงปัจจุบัน และนำข้อมูลนั้นมาใช้ในการพยากรณ์ยอดขายในอนาคต ทั้งนี้ต้องอาศัยความรู้ วิจารณ์ ตลอดจนกลางสังหรณ์ของผู้พยากรณ์หลังจากที่ได้พิจารณาถึงความเป็นไปได้ทั้งหมดที่มีอยู่ ได้แก่

- Scenario development methods
- Delphi approach
- Cross-impact matrices
- Curve fitting
- Analogy methods
- Morphological
- Catastrophe theory

2.3 Normative methods วิธีนี้มีลักษณะตรงกันข้ามกับ Exploratory methods นั่นคือ Normative methods จะเริ่มจากเป้าหมายที่กำหนดไว้แล้วในอนาคต จากเป้าหมายนั้นก็จะพิจารณาย้อนหลังว่าอะไรที่สามารถทำได้ หรือทำไม่ได้ ทั้งนี้จะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบถึงปัญหาอุปสรรคทรัพยากรต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบัน Normative methods มี 2 วิธี ได้แก่

- Relevance trees
- การวิเคราะห์ระบบ (System analysis)

## การวัดความแม่นยำในการพยากรณ์

$$\text{Error} = \text{Actual} - \text{Forecast}$$

ปัจจัยเรื่องความแม่นยำ (Accuracy) หรือการพยากรณ์ที่ให้ค่าความผิดพลาด (Error) ต่ำเป็นปัจจัยสำคัญที่จะต้องนำมาพิจารณา ความผิดพลาดในการพยากรณ์มีคำนิยามว่าเป็น ความแตกต่างระหว่างค่าที่เกิดขึ้นจริง (Actual data) และค่าที่พยากรณ์ได้ (Forecasted data)

### สาเหตุของความผิดพลาดในการพยากรณ์

Morgenstern (1963) ได้สรุปว่าความผิดพลาดในการพยากรณ์นั้นเกิดจากสาเหตุ 7 ประการคือ

1. ความผิดพลาดที่เกิดจากวิธีการเลือกตัวอย่าง (Sampling or hidden information)
2. การวัดที่ผิดพลาด (Measurement errors)
3. ข้อมูลไม่ถูกต้อง หรือข้อมูลที่ซ่อนเร้นอยู่ (Falsified or hidden information)
4. แบบสอบถามได้รับการออกแบบอย่างไม่ถูกต้อง (Poorly designed questionnaire)
5. ข้อมูลที่ถูกนำมารวมกัน (Data aggregates)
6. การจำแนกประเภทข้อมูล และคำจำกัดความ (Classification and definition)
7. ปัจจัยด้านเวลา (Time factor)

กรณีที่ต้องการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์แบบใดจะให้ค่าความแม่นยำสูงกว่ากัน ใช้เลขดัชนีเป็นตัวชี้วัดมีหลายวิธี คือ

1. ค่า E (Cumulative error)

$$E = \sum_{t=1}^n e_t$$

กำหนดให้

$A_t =$  ค่าจริงงวดที่ t

$F_t =$  ค่าพยากรณ์งวดที่ t

$$e_t = \text{ความแตกต่างระหว่างค่าจริง และค่าพยากรณ์งวดที่ } t (A_t - F_t)$$

2. ค่า E (Average error)

$$\bar{E} = \frac{\sum_{t=1}^n e_t}{n}$$

กำหนดให้

$$A_t = \text{ค่าจริงงวดที่ } t$$

$$F_t = \text{ค่าพยากรณ์งวดที่ } t$$

$$e_t = \text{ความแตกต่างระหว่างค่าจริง และค่าพยากรณ์งวดที่ } t (A_t - F_t)$$

$$n = \text{จำนวนงวด}$$

3. ค่าความผิดพลาดกำลังสองเฉลี่ย (Mean Sum of Square Error) หรือ เรียกย่อว่า MSE หาได้จากสูตรต่อไปนี้

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n e_t^2}{n-1}$$

กำหนดให้

$$A_t = \text{ค่าจริงงวดที่ } t$$

$$F_t = \text{ค่าพยากรณ์งวดที่ } t$$

$$e_t = \text{ความแตกต่างระหว่างค่าจริง และค่าพยากรณ์งวดที่ } t (A_t - F_t)$$

$$n = \text{จำนวนงวด}$$

4. ค่าความผิดพลาดสัมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Deviation) หรือเรียกย่อว่า MAD หาได้จากสูตรต่อไปนี้

$$\text{MAD} = \frac{\sum_{t=1}^n |e_t|}{n}$$

กำหนดให้

$A_t$  = ค่าจริงงวดที่  $t$

$F_t$  = ค่าพยากรณ์งวดที่  $t$

$e_t$  = ความแตกต่างระหว่างค่าจริง และค่าพยากรณ์งวดที่  $t$  ( $A_t - F_t$ )

$n$  = จำนวนงวด

$| |$  = ค่าสัมบูรณ์ (Absolute value)

5. ค่าเฉลี่ยของร้อยละความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (Mean Absolute Percentage Error : MAPE)

$$\text{MAPE} = \frac{\sum_{t=1}^n \left| \frac{e_t}{A_t} \right| 100}{n}$$

กำหนดให้

$A_t$  = ค่าจริงงวดที่  $t$

$F_t$  = ค่าพยากรณ์งวดที่  $t$

$e_t$  = ความแตกต่างระหว่างค่าจริง และค่าพยากรณ์งวดที่  $t$  ( $A_t - F_t$ )

$n$  = จำนวนงวด

$| |$  = ค่าสัมบูรณ์ (Absolute value)

โดยค่า MAPE ที่มีค่าน้อยแสดงว่าการพยากรณ์ค่อนข้างใกล้เคียงกับความจริง เพราะฉะนั้นการจะเลือกวิธีการพยากรณ์แบบใดจะต้องดูจากดัชนีที่ให้ค่าความผิดพลาดต่ำที่สุดที่ได้จากการเปรียบเทียบระหว่างวิธีการพยากรณ์ในหลายๆ วิธี

## 2. เทคนิค ABC Analysis

การควบคุมสินค้าคงคลัง เป็นงานที่ต้องทำให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดการคือ สินค้าคงคลังต่ำที่สุด แต่ในคลังสินค้ามีสินค้ามากมายหลายชนิด ดังนั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการจัดลำดับความสำคัญของสินค้าคงคลัง การจัดการสินค้าคงคลังจึงจำเป็นต้องหาวิธีการที่เป็นที่ยอมรับ และพิสูจน์กันแล้วว่ามีประสิทธิภาพที่ดี และเหมาะสมที่สุด คือ ABC Analysis ความหมายของ ABC Analysis คือ การแบ่งสินค้าคงคลังออกเป็น 3 ชนิดโดยให้ A เป็นกลุ่มสินค้าที่มีรอบการหมุนเวียนดีที่สุด B เป็นกลุ่มสินค้าที่หมุนเวียนปานกลาง และ C เป็นกลุ่มสินค้าที่หมุนเวียนน้อยที่สุด ไพบูลย์ กิจวรวุฒิ (2551)

ขั้นตอนการแบ่งสินค้าตามวิธี ABC Analysis มีดังนี้ คือ

- จัดเตรียมข้อมูลของสินค้าคงคลัง
- หาสินค้าคงคลังที่มีการหมุนเวียนมากที่สุดตามลำดับจากมากไปหาน้อย
- จัดเรียงข้อมูลที่หามาได้
- คำนวณค่าเปอร์เซ็นต์ของจำนวนหน่วยสะสม
- นำเอาค่าเปอร์เซ็นต์มาพล็อตกราฟ และแบ่งกลุ่มสินค้าตาม A,B,C ตามความเหมาะสม

สำหรับการจัดกลุ่มสินค้าสำเร็จรูป โดยใช้เทคนิค ABC ในงานวิจัยนี้จะใช้หัวข้อพิจารณา (criterion) ในการแยกกลุ่มโดยพิจารณาจากปริมาณการขาย (Sales Volume)

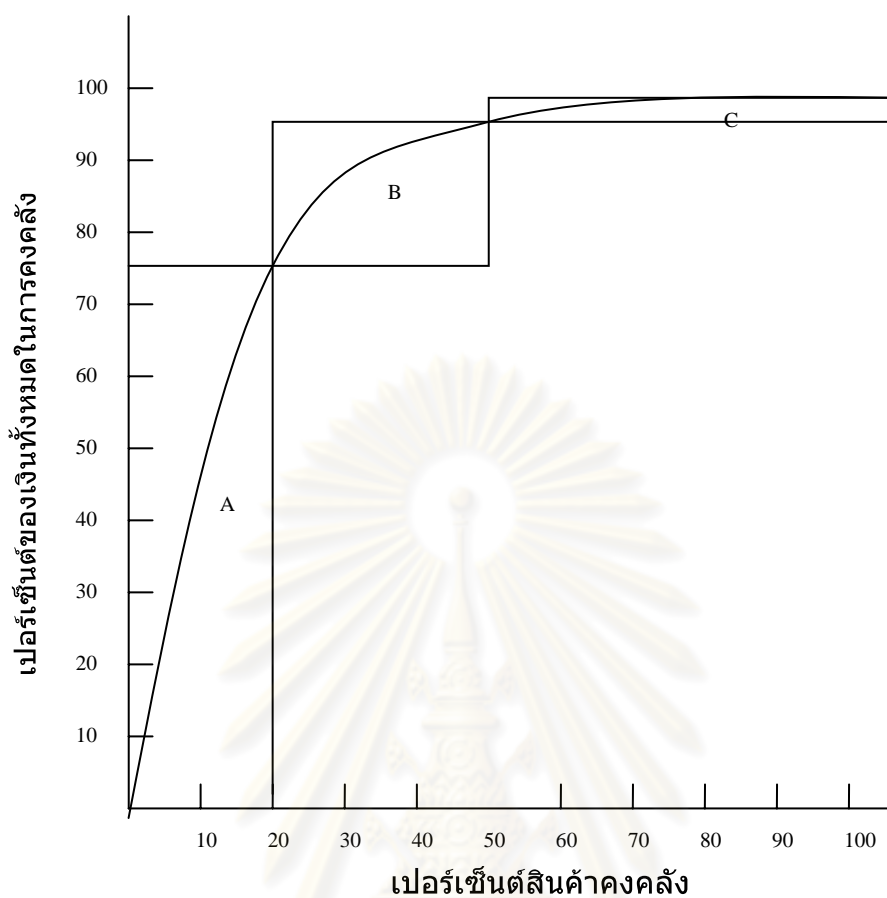
การจำแนกสินค้าคงคลังตามวิธี ABC นั้นจะสามารถแบ่งสินค้าคงคลังเป็น 3 ชนิด คือ

ชนิด A เป็นจำนวนสินค้าคงคลังในรอบปีที่มีการหมุนเวียนมีมูลค่าสูงที่สุด

ชนิด B เป็นจำนวนสินค้าคงคลังในรอบปีที่มีการหมุนเวียนมีมูลค่าปานกลาง

ชนิด C เป็นจำนวนสินค้าคงคลังในรอบปีที่มีการหมุนเวียนมีมูลค่าต่ำที่สุด

จากการจำแนกสินค้าคงคลังในลักษณะนี้เพื่อกำหนดความสำคัญมากน้อยของสินค้าคงคลังแต่ละชนิด ซึ่งสามารถนำมาเขียนเป็นกราฟได้ดังภาพ (Pareto Curve)



กราฟที่ 2.1 การจำแนกสินค้าคงคลัง

แนวความคิดในการนำเอาระบบ ABC Analysis จะแยกออกเป็น 2 ระดับ คือ

### 1. ระดับการควบคุม

ชนิด A ต้องมีการควบคุมปริมาณ และการสั่งซื้ออย่างใกล้ชิด การสั่งจะต้องมีการบันทึก รายการให้เป็นไปอย่างสมบูรณ์ และถูกต้อง มีผู้รับผิดชอบดูแล และตรวจสอบอยู่เสมอ

ชนิด B ต้องมีการควบคุมตามปกติ มีการตรวจสอบสินค้าคงคลังเป็นระยะๆ เช่น ทุก 3 เดือน เป็นต้น

ชนิด C ไม่ต้องควบคุมเข้มงวด ไม่ต้องจดบันทึก อาจจะมีการตรวจนับเป็นครั้งคราว ปีละ 1 ครั้ง



## 2. ระดับการสั่งการ

ชนิด A ต้องมีการสั่งการอย่างระมัดระวังในเรื่องของขนาดของคำสั่งซื้อ และจุดสั่งซื้อที่แน่นอน ต้องมีการตรวจสอบอยู่เสมอๆ เพื่อลดจำนวนสินค้าคงคลัง และป้องกันสินค้าขาดสต็อก

ชนิด B โดยทั่วไปจะใช้ EOQ เป็นตัวกำหนดจุดสั่งซื้อ และขนาดของคำสั่งซื้อ ตรวจสอบทุก 3 เดือน หรือมีเหตุผิดปกติ

ชนิด C ไม่ต้องใช้ EOQ จะสั่งครั้งละมากๆ เก็บสต็อกไว้ประมาณ 1 ปี

### ตารางที่ 2.1 การควบคุมสินค้าคงคลังแบบ ABC ไพบูลย์ กิจวรุฒิ (2551)

คุณลักษณะ	นโยบาย	วิธีการ
สินค้ากลุ่ม A จำนวนสินค้าน้อย มีการหมุนเวียนสูงที่สุด	มีการควบคุมอย่างเข้มงวด มีการควบคุมโดยพนักงาน มีการติดต่อสื่อสาร ใช้หลักการ JIT - สินค้าคงคลังสำรองที่สมดุล	มีการเฝ้าติดตามอย่างต่อเนื่อง บันทึกข้อมูลให้แม่นยำ ใช้วิธีการพยากรณ์ที่ซับซ้อน นโยบายระดับการให้บริการ
สินค้ากลุ่ม B กลุ่มสินค้าที่มีความสำคัญ การหมุนเวียนมีนัยสำคัญ	นโยบายจัดการสินค้าคงคลังแบบสิ้น การควบคุมสินค้าคงคลังแบบดั้งเดิมใช้การประเมินค่าอย่างรวดเร็ว จัดการด้วยข้อยกเว้น	พึ่งพาวิธีการที่ซับซ้อน ใช้วิธีการคำนวณหาสินค้าคงคลังสำรอง จำกัดมูลค่าของคำสั่งซื้อ ใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการและการรายงานข้อยกเว้นต่างๆ
สินค้ากลุ่ม C มีจำนวนสินค้ามาก มูลค่าการหมุนเวียนต่ำ (มีการเคลื่อนไหวช้า หรือมูลค่าสินค้าต่ำ)	ลดการควบคุมให้เหลือน้อยที่สุด อุปทานตามคำสั่งซื้อเท่าที่ทำ ได้ คำสั่งซื้อขนาดใหญ่ ใช้นโยบายสินค้าคงคลังสำรองเป็นศูนย์ หรือระดับสูง	ใช้ระบบอย่างง่าย พยายามอย่าให้เกิดการขาด สินค้าคงคลังใช้ระบบอัตโนมัติ มีการสั่งซื้อไม่บ่อย ใช้ระบบอัตโนมัติ

### 3. นโยบายการควบคุมสินค้าสำเร็จรูปคงคลังที่เหมาะสม

#### การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management)

การจัดการสินค้าคงคลังที่มีประสิทธิภาพมีความสำคัญต่อการดำเนินธุรกิจ ซึ่งการจัดการสินค้าคงคลังนั้นสามารถทำให้องค์กรลดต้นทุนได้ และทำให้กำไรโดยรวมสูงขึ้นด้วยอีกทั้งยังเพิ่มความพึงพอใจให้กับลูกค้า (Service Level) มีประเด็นหลักๆ 3 ข้อที่จะต้องหาคำตอบในเรื่องของการจัดการสินค้าคงคลัง คือ

- จะสั่งสินค้าอะไร
- จะสั่งสินค้าเมื่อไร
- จะสั่งจำนวนเท่าไร

การเลือกระบบในการจัดการสินค้าสำเร็จรูปคงคลังมีความสำคัญมาก ที่จะต้องมีความเหมาะสม และสอดคล้องกับการบริหารสินค้านั้นๆ งานวิจัยนี้เลือกใช้ระบบจุดสั่งซื้อ (Order Point System)

#### ระบบการควบคุมสินค้าสำเร็จรูปคงคลังแบบจุดสั่งซื้อ (Order Point System)

ระบบจุดสั่งซื้อ เป็นวิธีที่ทำการสั่งซื้อสินค้าเข้ามาแทนที่ เมื่อสินค้าคงคลังลดลงมาถึงจุดที่กำหนด หรือทำการสั่งซื้อเมื่อถึงรอบที่กำหนด ทั้งนี้จะมีการตรวจสอบปริมาณสินค้าที่มีอยู่ แล้วเปรียบเทียบกับระดับสินค้าที่มีความต้องการ เพื่อทำการตัดสินใจว่าจะต้องสั่งซื้อสินค้าชนิดใด , สั่งสินค้าเมื่อไหร่ และจำนวนเท่าไร ถึงจะเหมาะสมกับความต้องการ

#### วิธีการที่ใช้ในการจัดการการสั่งซื้อสินค้าที่รู้จักกันทั่วไป มีอยู่ 2 ลักษณะ คือ

##### 1. ตัวแบบรอบเวลาการสั่งซื้อคงที่ (Fixed Order Interval Model)

จะกำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่ไม่เท่ากันในแต่ละครั้ง แต่ระยะเวลาในการสั่งซื้อจะเท่ากันทุกครั้ง โดยมีการกำหนดรอบเวลาการสั่งไว้ และทำการสั่งซื้อตามระยะเวลาที่กำหนด ปริมาณการสั่งซื้อขึ้นอยู่กับระดับของสินค้าที่เหลืออยู่ในขณะทำการสั่ง โดยคำนึงถึงจำนวนที่คาดว่าจะมีการใช้ใน 1 รอบของการสั่งกับจำนวนสินค้าคงคลังสำรอง

$$Q = D - O + LTD + SS$$

โดยที่ Q คือ ปริมาณสินค้าที่สั่งซื้อครั้ง

D คือ อุปสงค์ หรือปริมาณสินค้าที่คาดว่าจะมีการใช้ในแต่ละรอบ

O คือ ระดับของสินค้าคงคลังที่เหลืออยู่ขณะทำการสั่ง (On Hand)

LTD คือ อุปสงค์ในช่วงเวลานำ (Lead Time Demand) = อุปสงค์ต่อวัน × เวลานำ  
(Lead Time)

SS คือ ปริมาณสินค้าคงคลังสำรอง

## 2. ตัวแบบปริมาณการสั่งซื้อคงที่ (Fixed Order Quantity Model)

จะกำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่เท่ากันทุกครั้ง แต่ระยะเวลาการสั่งในแต่ละครั้งจะไม่เท่ากัน จำนวนที่สั่งอาจกำหนดเป็นปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity : EOQ) ซึ่งเป็นปริมาณที่จะทำให้ค่าใช้จ่ายสินค้าคงคลังโดยรวมต่ำที่สุด ส่วนการพิจารณาจุดสั่งซื้อ (Re-Order Point : ROP) จะทำการสั่งซื้อสินค้า ณ ระดับที่สินค้าเหลืออยู่ในจำนวนที่คาดว่าจะมีการใช้สินค้าในช่วงเวลานำรวมกับสินค้าคงคลังสำรอง ซึ่งเป็นจุด ROP นั้นเอง

$$EOQ(Q^*) = \sqrt{2DC_0 / C_h}$$

โดยที่

D คือ อุปสงค์ต่อปี

$C_0$  คือ ต้นทุนการสั่งซื้อสินค้าต่อครั้ง

$C_h$  คือ ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้า =  $C \times H$

C คือ มูลค่าของสินค้าคงคลังต่อหน่วย (Unit Cost)

H คือ อัตราส่วนต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าต่อปี (Annual Holding Cost Rate)

$$ROP = LTD + SS$$

โดยที่ SS (Safety Stock) คือ สินค้าคงคลังสำรอง

LTD (Lead Time Demand) คือ อุปสงค์ในช่วงเวลานำ =  $LT \times D$  เมื่อ D คือ อุปสงค์ต่อวัน และ LT คือ เวลานำ (เป็นวัน)

จากระบบการจัดการของสินค้าคงคลังนี้จะสรุปได้ว่าในการจัดการเกี่ยวกับสินค้าคงคลังจะต้องกำหนดจำนวนสินค้าคงคลัง 3 ประการ คือ

1. จำนวนสินค้าที่มีสำรองไว้ (Safety Stock)
2. จุดสั่งซื้อใหม่ (Re-Order Point)
3. จำนวนสินค้าที่ต้องสั่งซื้อเพิ่ม (Economic Order Quantity: EOQ)

## 1. สินค้าที่มีสำรองไว้ (Safety Stock)

เป็นสินค้าคงคลังที่จัดเตรียมไว้ระดับหนึ่ง โดยจะต้องให้มีการสำรองอยู่ตลอดเวลา เพื่อป้องกันการขาดแคลนสินค้า ซึ่งจะทำให้เกิดความเสียหายได้หลายประการ ถ้าเก็บสำรองสินค้าไว้มากเกินไปก็จะทำให้มีต้นทุนรวมสูงขึ้น แต่ถ้าเก็บไว้น้อยก็จะทำให้มีการขาดแคลนของสินค้า ดังนั้นจึงต้องมีการคำนวณหาสินค้าที่มีสำรอง (Safety Stock) ที่เหมาะสม

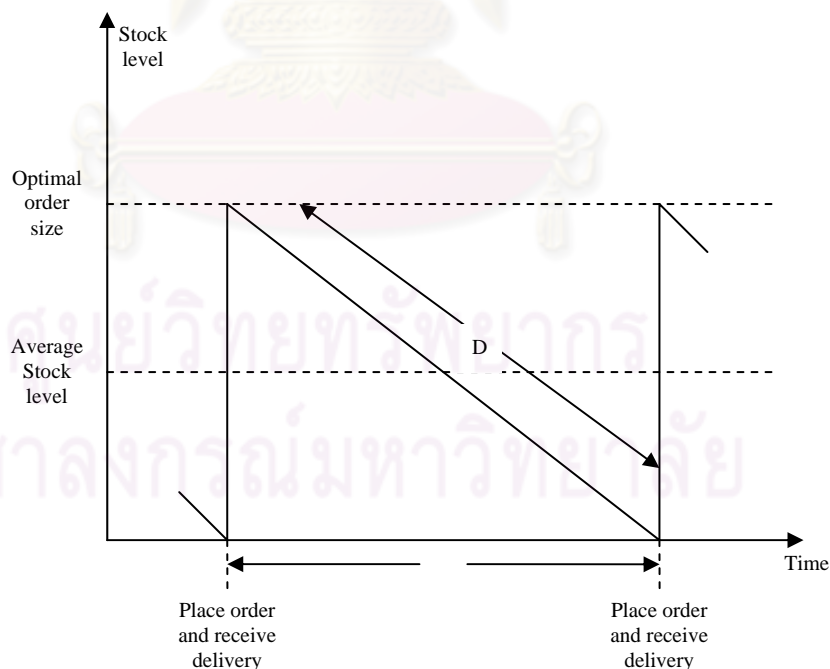
$$S = Q + SS$$

Q คือ ปริมาณที่สั่งซื้อในครั้งหนึ่ง

SS คือ ปริมาณสินค้าที่มีสำรองไว้ในคลัง

S คือ ปริมาณสินค้าคงคลังสูงสุด

และปริมาณสินค้าคงคลังเฉลี่ยหาได้จาก  $Q/2 + SS$



กราฟที่ 2.2 สินค้าที่มีสำรองไว้

## 2. จุดสั่งซื้อใหม่ (Re-Order Point)

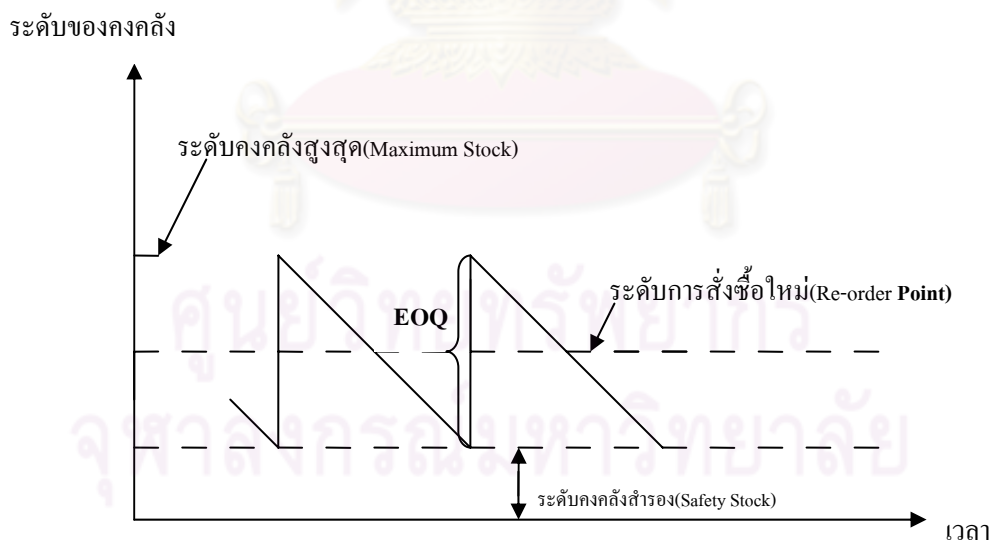
เป็นจุดที่บอกให้ผู้รับผิดชอบในการสั่งซื้อได้ดำเนินการจัดซื้อ หรือจัดหาสินค้ามาเพิ่มเติม ซึ่งมีการคำนวณหาได้ดังนี้

S คือ ระดับของการสั่งซื้อใหม่

$$\text{ดังนั้น } S = SS + (D) (Tv)$$

ในบางครั้งจุดสั่งซื้อใหม่ เราอาจจะกำหนดเป็นเวลาการสั่งซื้อใหม่ (Reorder Time) หมายถึง ช่วงเวลาที่ควรเป็นจุดที่ควรดำเนินการออกไปสั่งซื้อ เพื่อจะทำให้ได้รับของมาในวันที่กำหนด สำหรับความสำคัญของเวลาการออกไปสั่งซื้อ ( $T_r$ ) ช่วงเวลานำ ( $T_v$ ) และเวลาที่ของส่งมาถึง ( $T_a$ ) ได้แสดงในรูปสมการ ดังนี้

$$T_r = T_a + T_v$$



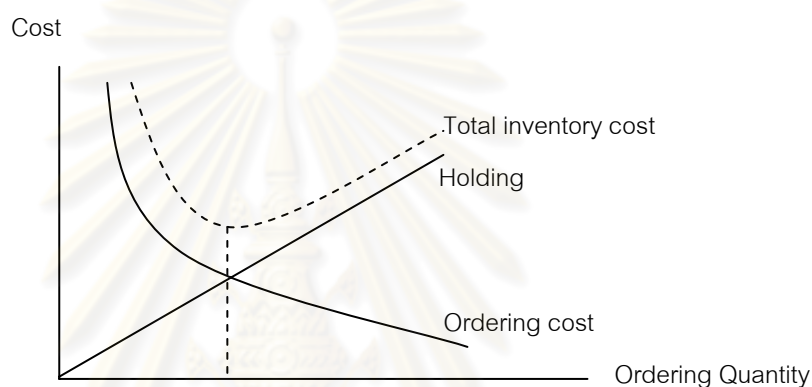
กราฟที่ 2.3 การสั่งซื้อใหม่

### 3. จำนวนสินค้าที่ต้องสั่งซื้อเพิ่ม (Economic Order Quantity: EOQ)

เป็นระบบการสั่งซื้อแบบประหยัด ที่มีจำนวนในการสั่งซื้อที่มีค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่ำที่สุด แต่ก็อาจจะมีค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาสินค้า ซึ่ง ระบบ EOQ มี 2 กรณี คือ

กรณี ช่วงเวลานำคงที่ และความต้องการคงที่

กรณี ช่วงเวลานำคงที่ แต่อัตราการใช้แปรปรวน



กราฟที่ 2.4 จำนวนสินค้าที่สั่งซื้อเพิ่ม

#### ช่วงเวลานำ (Lead Time)

ช่วงเวลานำ หมายถึง ช่วงเวลานับแต่เราออกไปสั่งซื้อ จนกระทั่งถึงวันที่เราได้รับของ เรียบร้อย ช่วงเวลานำนี้จะมีค่าเป็น 0 ถ้าเป็นการสั่งซื้อของในเขตพื้นที่ใกล้ ๆ และมีของพร้อมที่จะจัดส่งได้เมื่อเราส่งของไปก็จะได้ของมาในเวลาอันใกล้เคียง

#### สินค้าขาดมือ (Stock Out)

สินค้าขาดมือเป็นสภาพที่เกิดขึ้นเมื่อไม่สามารถจัดหาสินค้าให้มีตามใบเบิกสินค้า ซึ่งปัญหาดังกล่าวเกิดจากสาเหตุ 2 ประการ คือ อัตราการใช้สินค้า และช่วงเวลานำ ซึ่งมีการผันแปรอยู่เสมอ การผันแปรดังกล่าวทำให้ธุรกิจต้องเผชิญกับความไม่แน่นอนมากยิ่งขึ้น สินค้าขาดมือเป็นสภาพที่ธุรกิจไม่พึงปรารถนา เพราะทำให้เกิดผลเสียหายสูงมาก ทั้งกำไรที่ควรจะได้ และชื่อเสียง

ของบริษัท ถ้าต้องการที่จะหลีกเลี่ยงสินค้าขาดมือ ฝ่ายจัดการจึงต้องพิจารณาต่อไปว่าควรจะสั่งซื้อเมื่อไร ควรจะกำหนดระดับต่ำสุดของสินค้าคงคลัง หรือสินค้าที่มีเพื่อไว้เท่าไรจึงจะเหมาะสม

### ค่าใช้จ่าย หรือต้นทุนด้านสินค้าคงคลัง

ต้นทุนสินค้าคงคลัง มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการดำเนินธุรกิจ โดยเราได้แบ่งต้นทุนสินค้าคงคลังได้ 3 ประเภท ดังนี้

#### 1. ต้นทุนในการสั่งซื้อ (Ordering Cost)

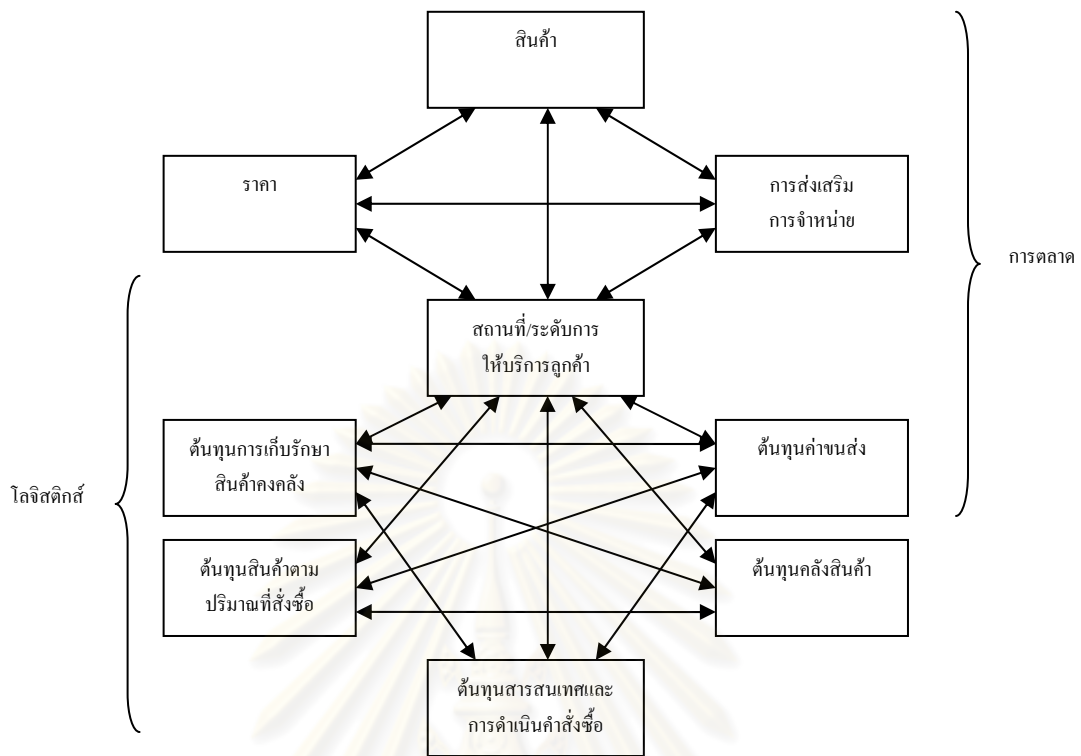
ต้นทุนในการสั่งซื้อเกิดขึ้นเมื่อมีการสั่งซื้อสินค้า ซึ่งจะกำหนดจำนวนเงินไว้คงที่ต่อการสั่งซื้อหนึ่งครั้ง นั่นคือต้นทุนในการสั่งซื้อมีจำนวนเงินเท่ากันทุกครั้งที่มีการสั่งซื้อ ได้แก่ต้นทุนการเตรียมคำสั่งซื้อ ต้นทุนการส่งคำสั่งซื้อ ต้นทุนการขนส่งสินค้า ต้นทุนการตรวจ และรับสินค้าเข้าคลัง

#### 2. ต้นทุนในการเก็บรักษา หรือต้นทุนในการถือครองสินค้า (Carrying Cost หรือ Holding Cost)

ต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าเกิดขึ้นจากการที่มีการนำสินค้าเข้ามาเก็บไว้ โดยต้นทุนประเภทนี้จะแปรผันโดยตรงกับปริมาณของสินค้าคงคลัง ได้แก่ ต้นทุนของเงินทุน ต้นทุนการบริการที่เกี่ยวกับสินค้าคงคลัง เช่น ค่าภาษี และค่าประกันภัย ต้นทุนการใช้พื้นที่เก็บสินค้าคงคลัง เช่น ค่าเช่าคลังสินค้า และค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับกิจกรรมที่ต้องจัดการสินค้าเหล่านั้น และต้นทุนความเสี่ยงที่เกิดจากความเสียหายของสินค้าคงคลัง

ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลังประกอบด้วยต้นทุนย่อยต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการเก็บรักษาสินค้าคงคลังจำนวนหนึ่งไว้ และต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าคงคลังเป็นต้นทุนที่สูงตัวหนึ่งในบรรดาต้นทุนด้านโลจิสติกส์ (Logistics Cost) ในการคำนวณต้นทุนของเงินทุนที่ใช้ในการเก็บรักษาสินค้าคงคลังจะใช้อัตราดอกเบี้ยในปัจจุบันบวกกับค่าใช้จ่ายต่างๆ เช่น ค่าประกันภัย ภาษี ฯลฯ กมลชนก สุทธิวาทนฤพุฒิ, ศลิษา ภมรสติต และจักรกฤษณ์ ดวงพัศตรา (2547)





ภาพที่ 2.5 ต้นทุนต่างๆในระบบโลจิสติกส์

วัตถุประสงค์ของการตลาด คือการจัดสรรทรัพยากรให้กับส่วนผสมทางการตลาด เพื่อให้บริษัทได้กำไรสูงสุดในระยะยาว

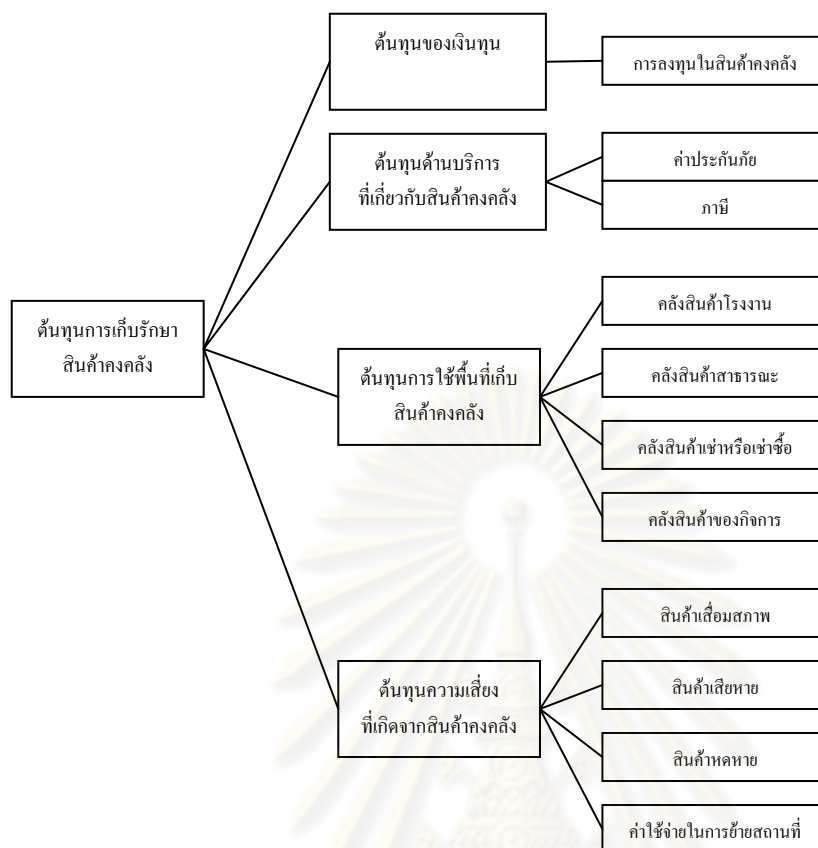
วัตถุประสงค์ด้านโลจิสติกส์ คือการทำให้ต้นทุนรวมต่ำที่สุด ณ ระดับการให้บริการลูกค้าที่กำหนดไว้

(ต้นทุนรวม = ต้นทุนค่าขนส่ง + ต้นทุนคลังสินค้า + ต้นทุนด้านสารสนเทศและการดำเนินงานสั่งซื้อ + ต้นทุนสินค้าตามปริมาณที่สั่งซื้อ + ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง)

#### การคำนวณต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง

ส่วนประกอบของต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าคงคลังสามารถจำแนกได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. ต้นทุนของเงินทุน (Capital Costs)
2. ต้นทุนด้านบริการที่เกี่ยวข้องกับสินค้าคงคลัง (Inventory Service Costs)
3. ต้นทุนการใช้พื้นที่เก็บสินค้าคงคลัง (Storage Space Costs)
4. ต้นทุนความเสี่ยงที่เกิดจากสินค้าคงคลัง (Inventory Risk Costs)



ภาพที่ 2.6 ส่วนประกอบของต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง

### 3. ต้นทุนสินค้าขาดสต็อก (Shortage Cost)

ต้นทุนสินค้าขาดสต็อก เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเมื่อมีการสั่งซื้อสินค้าแล้วไม่มีสินค้า ทำให้เสียโอกาสในการขายนั้นหมายถึงการสูญเสียกำไรที่ควรจะได้ หรือหากลูกค้าต้องการรอสินค้าก็ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นในการที่ต้องจัดส่งสินค้าให้ตามหลัง และยังมีต้นทุนที่อยากจะประเมินออกมาเป็นจำนวนเงินได้ คือความไม่พอใจของลูกค้า (Service Level)

## 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในส่วนนี้จะกล่าวถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ การจัดการสินค้าคงคลัง เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยฉบับนี้

### ญาติ สุวรรณโชติ (2547)

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการศึกษาการประยุกต์ใช้โครงข่ายประสาทเทียมในการจัดการสินค้าคงคลัง : กรณีศึกษาผู้จำหน่ายอะไหล่ยานยนต์ การจัดการสินค้าคงคลังที่มีประสิทธิภาพ คือ การสามารถควบคุมระดับสินค้าคงคลังให้มีต้นทุนต่ำที่สุด ในขณะที่เดียวกันมีสินค้าเพียงพอในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า สาเหตุหลักที่ทำให้การควบคุมสินค้าคงคลังไม่มีประสิทธิภาพ คือการขาดความแม่นยำในการพยากรณ์อุปสงค์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุปสงค์ที่มีความไม่แน่นอนซึ่งเทคนิคสถิติมีข้อจำกัดในการนำมาพยากรณ์ข้อมูลที่มีรูปแบบไม่แน่นอนนี้ได้อย่างแม่นยำ งานวิจัยนี้จึงได้ทำการนำโครงข่ายประสาทเทียมมาประยุกต์ใช้ในการจัดการสินค้าคงคลังโดยนำมาใช้ในการพยากรณ์อุปสงค์ และนำมาใช้ในการพยากรณ์ปริมาณการสั่งสินค้า ในงานวิจัยนี้กล่าวว่า การประสบความสำเร็จในการจัดการสินค้าคงคลัง คือบรรลุวัตถุประสงค์ 2 ประการ ได้แก่ การควบคุมให้ต้นทุนสินค้าคงคลังต่ำที่สุดขณะเดียวกันต้องพยายามรักษาระดับการบริการลูกค้าให้เกิดความพอใจสูงสุด สรุปแล้ว โครงข่ายประสาทเทียมเป็นเครื่องมือประเภทหนึ่งที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อช่วยการพยากรณ์ให้มีความแม่นยำ และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

### วรรษ สัทธิมงคล (2545)

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการศึกษาการพัฒนาระบบคงคลัง ในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเครื่องมือวัด และเครื่องควบคุมอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาสภาพปัญหา และพัฒนาระบบการจัดการคงคลังในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเครื่องมือวัด และเครื่องควบคุมอัตโนมัติ ที่มีสภาพปัญหาดังนี้

1. มีมูลค่าคงคลังเฉลี่ยสูงถึง 38.586 ล้านบาท
2. มีการหมุนเวียนของคงคลัง(Inventory Turnover) เพียง 0.74 รอบต่อปี หรือมีการจัดเก็บคงคลังนานถึง 16 เดือน
3. มีมูลค่าวัสดุคงคลังประเภท Dead Stock อยู่ร้อยละ 16 และ Sleeping Stock อยู่ร้อยละ 9 จากมูลค่าวัสดุคงคลังทั้งหมด

ผลจากการศึกษาพบว่า ภายหลังจากปรับปรุงระบบคงคลังตามแนวทางดังกล่าวข้างต้น ทำให้สามารถลดมูลค่าคงคลังของโรงงานลงได้ 30.20 % ซึ่งหากพิจารณาเฉพาะวัสดุคงคลัง

สามารถลดจำนวนครั้งที่ไม่สามารถส่งมอบได้ทันตามกำหนด ลงได้ 34.15 % นอกจากนี้ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น ยังสามารถช่วยอำนวยความสะดวกในการควบคุมคงคลังทำได้ง่ายยิ่งขึ้น และช่วยให้ผู้บริหารมีข้อมูลที่เพียงพอ ต่อการวิเคราะห์ปัญหา และการตัดสินใจในเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานคงคลัง

#### **เทิดพันธุ์ เสถียรสวัสดิ์ (2544)**

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นการศึกษาหาแนวทางการควบคุมวัตถุดิบคงคลังของโรงงานสวีตช์แห่งหนึ่ง ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาระบบการควบคุม และวิธีการติดตามปริมาณวัตถุดิบคงคลัง มุ่งเน้นในการลดการสูญเสีย เนื่องจากการที่มีวัตถุดิบคงคลังไม่เพียงพอสำหรับการผลิต รวมไปถึงการสูญเสียจากการมีปริมาณวัตถุดิบคงคลังบางประเภทที่มากเกินไปเกินความต้องการ การวางแผนความต้องการวัตถุดิบ และการจำแนกวัตถุดิบคงคลังตามวิธี ABC เป็นหลัก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการ และบริหารวัตถุดิบคงคลัง และสามารถลดต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการสูญเสียที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

ผลการปรับปรุงการควบคุมวัตถุดิบคงคลัง จากการศึกษาสามารถสรุปผลได้ดังนี้ คือ

1. ปรับปรุงวิธีควบคุมวัตถุดิบคงคลังให้เพียงพอกับการผลิต โดยการจัดทำแผนความต้องการวัตถุดิบ และเพิ่มวิธีการควบคุมวัตถุดิบคงคลัง โดยใช้เทคนิคตามวิธี ABC สามารถลดยอดคงค้างการผลิตลง 3.3 ล้านบาท รวมทั้งลดการสูญเสียค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็นลง โดยค่าใช้จ่ายในการนำเข้าวัตถุดิบอย่างเร่งด่วนจะลดลง 8 แสนบาท ค่าแรงในการทำงานล่วงเวลาจะลดลง 2 แสนบาท ในขณะที่ยอดการผลิต และยอดการจำหน่ายเพิ่มขึ้นถึง 14.8 ล้านบาท

2. ปรับปรุงวิธีควบคุมวัตถุดิบคงคลังเพื่อป้องกันมิให้มีมากเกินไปเกินความต้องการแล้วสามารถลดค่าใช้จ่ายที่จะต้องทิ้งวัตถุดิบที่หมดอายุแล้วลงเป็นศูนย์ รวมทั้งวัตถุดิบคงคลังที่ไม่มีการเคลื่อนไหวเป็นระยะเวลาเกินกว่า 3 เดือนนั้นลดลงถึง 1 แสนบาท และลดปริมาณวัตถุดิบคงคลังลง 16 ล้านบาท

#### **จิรารรรถ โศชนาคม (2542)**

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นการศึกษาการปรับปรุงการควบคุมสินค้าสำเร็จรูปคงคลังกรณีศึกษา : โรงงานผสมน้ำมันหล่อลื่น ซึ่งมีนโยบายการผลิตสินค้าทั้งแบบ Make To Stock และ Make To Order โดยงานวิจัยนี้ได้มุ่งเน้นทำการศึกษาดูเฉพาะสินค้าสำเร็จรูปที่มีนโยบายการผลิตแบบ Make To Stock ซึ่งมีรายการสินค้าประมาณ 101 รายการ และมุ่งเน้นรายการที่มีความสำคัญ โดยพิจารณาจากปริมาณยอดขาย และมูลค่าผลกำไรประกอบกัน ซึ่งมีจำนวนทั้งหมด 20 รายการ หลังจากนั้น ทำการปรับปรุงวิธีการพยากรณ์โดยนำเสนอระบบการพยากรณ์ที่รวมเอาทั้งวิธีการ

พยากรณ์เชิงปริมาณเข้ากับวิธีการเชิงคุณภาพ และนำเสนอนโยบายการควบคุมสินค้าสำเร็จรูปคงคลังสำหรับสินค้ารายการสำคัญ(กลุ่ม A) โดยใช้ระบบการควบคุมแบบจุดสั่งซื้อ – ปริมาณสั่งซื้อ (s,Q) โดยใช้การคำนวณหาค่าตัวคูณเผื่อ (Safety Factor, k) และปริมาณสั่งซื้อ , Q พร้อมกัน เพื่อหาจุดสั่งซื้อ และปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสม นอกจากนโยบายต่างๆ เหล่านี้แล้ว การติดตามอย่างใกล้ชิดไม่ว่าจะเป็นการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ และติดตามควบคุมปริมาณสินค้าคงคลัง นับเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้การควบคุมสินค้าสำเร็จรูปคงคลังมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น หลังจากที่ได้นำระบบการพยากรณ์ รวมทั้งนโยบายการผลิตที่นำเสนอในงานวิจัยนี้ มาปรับใช้กับกรณีศึกษา พบว่าสามารถลดปริมาณสินค้าขาดมือลงได้ 83% เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณสินค้าขาดมือในปี พ.ศ. 2541 และปรับค่า Stock Turn ให้สูงขึ้น 31% เมื่อเปรียบเทียบกับค่า Stock Turn ในปี พ.ศ. 2541

#### **ชรินทร์ คุณรักษา (2541)**

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นการศึกษาาระบบพัสดุคงคลังสำหรับอะไหล่ซ่อมบำรุง ในโรงงานผลิตปูนซีเมนต์แห่งหนึ่ง โดยมีอะไหล่ซ่อมบำรุงที่ใช้ในกรณีศึกษานี้ 1898 รายการ งานวิจัยพิจารณาอะไหล่ 2 ประเภท คือ อะไหล่ทั่วไป และอะไหล่ที่ต้องมีไว้ใช้อยู่เสมอ (Insurance Item) สำหรับอะไหล่ทั่วไปจะเริ่มจากการจำแนกกลุ่มโดยใช้เทคนิค ABC (ABC Analysis) เพื่ออะไหล่ซ่อมบำรุงออกเป็นกลุ่มๆ ตามความสำคัญ ซึ่งพิจารณาจากมูลค่าการใช้ และมูลค่าการเก็บประกอบกัน หลังจากแยกเป็นกลุ่มๆ ได้แล้ว จึงศึกษาในรายละเอียดของอะไหล่ซ่อมบำรุงกลุ่ม A ทั้งหมดซึ่งมีจำนวน 99 รายการ และนำเสนอวิธีในการจัดการอะไหล่ทุกรายการ ส่วนอะไหล่ซ่อมบำรุงกลุ่ม B และ C ไม่นำเสนอการคำนวณประยุกต์ใช้แบบจำลอง แต่ได้นำเสนอแนวทางในการจัดการพัสดุคงคลังเท่านั้น

จากการวิจัยพบว่าอะไหล่ซ่อมบำรุงกลุ่ม A นี้มีจำนวน 17 รายการเท่านั้น ที่ควรใช้นโยบายระบบควบคุมแบบจุดสั่งซื้อ – ระดับสั่งซื้อ (s,S) ตามที่บริษัทในกรณีศึกษาใช้อยู่ ส่วนที่เหลือโดยส่วนใหญ่ควรใช้วิธีการวางแผนความต้องการใช้วัสดุ (MRP) ตามกำหนดการในการซ่อมบำรุง ถ้าโรงงานในกรณีศึกษาได้ใช้วิธีตามที่เสนอดังกล่าวข้างต้นในช่วงปีที่เข้าทำการศึกษา ก็จะลดค่าใช้จ่ายพัสดุคงคลังสำหรับอะไหล่ซ่อมบำรุงได้ไม่น้อยกว่า 77 ล้านบาท

#### **ธีรพัฒน์ เอื้ออารักษ์ (2540)**

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นการศึกษาการปรับปรุงระบบการจัดการคลังชิ้นส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับการบริการหลังการขาย ได้ศึกษาถึงการเสนอแนวทางการปรับปรุงการจัดการคลังชิ้นส่วนโดยเลือกชิ้นส่วนของเครื่องคอมพิวเตอร์ 5 ประเภท เพื่อแสดงการลดค่าใช้จ่ายของระบบคลังชิ้นส่วนโดยการใช้ระบบปริมาณการสั่งซื้อแบบปริมาณสั่งซื้อคงที่ มีผลทำให้สามารถลด



การขาดแคลนชิ้นส่วนโดยเฉลี่ยจาก 39 ชิ้นต่อเดือน เหลือ 10 ชิ้นต่อเดือน และมีค่าใช้จ่ายลดลง 446,954.40 บาทต่อปี นอกจากนี้การปรับปรุงระบบการรับ และการจัดเก็บ การเบิก และการคืน เป็นผลให้ลดความผิดพลาดของข้อมูลจำนวนชิ้นส่วนที่แสดงในระบบคอมพิวเตอร์ และลดเวลารอคอยการเบิกอะไหล่โดยเฉลี่ยจากเดิม 48.30 นาทีต่อครั้ง เป็น 19.4 นาทีต่อครั้ง

#### **JD Bermudez, JV Segura and E Vercher (2006)**

รายงานฉบับนี้ เป็นการศึกษาการปรับปรุงความถูกต้องในการพยากรณ์ความต้องการ โดยใช้ซอฟต์แวร์ nonlinear programming โดยได้เลือกใช้ smoothing parameters in exponential smoothing methods ซึ่งทำให้ค่า error ต่ำที่สุด และได้ประยุกต์ทฤษฎีของ Holt-Winter มาใช้ในข้อมูลซึ่งมีลักษณะ เป็น Trend และ Seasonal ผลที่ได้รับเป็นไปในลักษณะที่ดีสามารถแก้ปัญหาในเรื่องประสิทธิภาพในการพยากรณ์ได้ดีที่สุด ซึ่งได้แสดงผลออกมาในรายงาน Holt-Winter Method เป็นวิธีที่นิยมที่สุดที่ใช้ในการพยากรณ์ Seasonal time series รายงานฉบับนี้ได้ทำการศึกษา 2 รูปแบบ คือ รูปแบบปกติ และรูปแบบที่มี multiplicative seasonal ซึ่งได้แสดงผลออกมาในลักษณะที่ความถูกต้องแม่นยำในการพยากรณ์ต้องมี short-term demand

#### **AHC Eaves and BG Kingsman (2004)**

รายงานฉบับนี้ เป็นการศึกษาการพยากรณ์สำหรับการสั่ง และการสต็อกพัสดุคงคลัง ประเภทชิ้นส่วนอุปกรณ์ เครื่องบินทหารของ UK's Royal เพื่อรองรับการซ่อมบำรุงเครื่องบินที่เพียงพอ ซึ่งมีการใช้ชิ้นส่วนอุปกรณ์แต่ละชิ้นที่ไม่ต่อเนื่อง และบางชิ้นส่วนก็นานๆจะใช้ครั้งหนึ่ง จึงเป็นปัญหาที่จะต้องพยากรณ์ความต้องการที่มีผลถึงการควบคุมพัสดุคงคลัง รายงานฉบับนี้ได้ใช้รูปแบบการแยกพัสดุตามแบบของสินค้าอุปโภคบริโภค คือแยกตามลักษณะการเคลื่อนไหวของสินค้า คือ เร็ว ปกติ ช้า และช้ามาก เป็นต้น ซึ่ง Croston's methods ได้อ้างอิง approximation method และใช้การวัดค่าความแม่นยำในการพยากรณ์ คือ MAD, RMSE and MAPE เป็นต้น และการพยากรณ์ที่ดีที่สุดในการรายงานฉบับนี้ คือ approximation methods

#### **JW Taylor (2003)**

รายงานฉบับนี้ เป็นการศึกษาการพยากรณ์ความต้องการเครื่องใช้ไฟฟ้า โดยใช้ double seasonal exponential smoothing ซึ่งมีข้อมูลที่เป็นลักษณะรูปแบบแบบฤดูกาล ภายใน 1 วันจะเป็น 1 ฤดูกาล แต่ปรากฏว่าจะต้องทำการพยากรณ์ 1 สัปดาห์ ทำให้มีหลายฤดูกาล ซึ่งมี รูปแบบของ The multiplicative seasonal ARIMA ที่สามารถปรับใช้กับการพยากรณ์นี้ได้ แต่ในการรายงานฉบับนี้ได้ปรับ the Holt-Winters exponential smoothing ที่เหมาะสมกับการพยากรณ์ 2 ฤดูกาล Holt-Winters

exponential smoothing เป็นที่นิยมใช้ในการพยากรณ์รูปแบบ seasonal time series มากที่สุด แต่ถ้ามีรูปแบบที่มากกว่า 2 ฤดูกาลขึ้นไปก็ควรจะใช้ multiplicative double seasonal ARIMA model

#### **Alfred Ultsch (2002)**

รายงานฉบับนี้ เป็นการศึกษาการพิสูจน์ Pareto's 80/20 Law และความแม่นยำของ ABC Analysis ตามกฎของ Pareto's 80/20 Law คือ ใน โครงการ หรืองานที่ทำไป 20 % จะสร้างรายได้ให้กลับคืนมา 80 % ในรายงานฉบับนี้ได้อธิบายการสังเกตการณ์การทดลองข้อมูลในการทำงานของ Shannon Information ตามทฤษฎีที่ได้ใช้สถิติในการวิเคราะห์โดยวิธีต่างๆ และได้ข้อสรุปว่า การใช้วิธีอื่นๆ นั้นไม่ได้ดีไปกว่าการใช้ Pareto' Law

#### **Bill Roach (2005)**

รายงานฉบับนี้ เป็นการศึกษาจุดเริ่มต้นของปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด (Economic Order Quantity : EOQ) ได้ทำการศึกษการพัฒนาของ EOQ ซึ่งเป็นที่รู้จักกันดีในกลุ่มของนักศึกษาวิศวกรรม อุตสาหกรรม ในกลุ่มนักศึกษาทางบริหารธุรกิจ รู้จักในแง่ของเศรษฐศาสตร์การเงิน และการจัดการในงานปฏิบัติการ บางครั้งก็อาจจะนำไปใช้ในเรื่องของระบบสินค้าคงคลัง ซึ่งเป็นรูปแบบการคิดในเรื่องของ Cost Tradeoffs

#### **R.L. Ballard (1996)**

รายงานฉบับนี้ เป็นการศึกษาวิธีการการวัด และการควบคุมสินค้าคงคลัง ซึ่งการจัดการสินค้าคงคลังที่ดีต้องมีการควบคุม และการชี้วัด เพื่อให้การจัดการคลังสินค้าเป็นระบบที่ดี และมีการจัดการที่ควบคู่กันไป หน้าที่ที่จะต้องจัดการสินค้าคงคลังมีดังนี้คือ การพยากรณ์ , การตัดสินใจความต้องการ , การตั้งเป้าหมาย , และการวางระบบปฏิบัติงาน จุดประสงค์ในการวัด และควบคุมสินค้าคงคลัง เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาลดความผิดพลาดในการปฏิบัติงาน หรือ การจัดการสินค้าคงคลัง และได้มีการควบคุมสต็อกสินค้าคงคลัง ซึ่งได้จากข้อมูลที่มีการรายงานอยู่ตลอดเวลาในเรื่องรูปแบบการตรวจสอบ และการนับจำนวนอย่างสม่ำเสมอ Inventory monitoring and measurement มีความสำคัญในการปฏิบัติงานให้ประสบความสำเร็จของงานคลังสินค้า และมีความจำเป็นในการจัดการข้อมูลที่มีระบบ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องนั้น ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการควบคุมสินค้าคงคลัง โดยจะมีการวิเคราะห์ ABC Analysis มีการเลือกใช้เทคนิคการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุด และมีการวางระบบการควบคุมสินค้าคงคลัง โดยการจะสั่งสินค้าอะไร, จะสั่งสินค้าเมื่อไร และจะสั่งจำนวนเท่าไร มีการ



คำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่ คำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด และวิเคราะห์หาชนิดสินค้าที่จะ  
สั่งซื้อ เพื่อการจัดการสินค้าคงคลังที่มีประสิทธิภาพ และมีประสิทธิผล



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้กำหนด และจัดทำขั้นตอนการวิจัยไว้ดังต่อไปนี้

1. เทคนิค ABC ANALYSIS
2. เทคนิคการพยากรณ์ยอดขาย และการวัดความแม่นยำของเทคนิคการพยากรณ์
3. คำนวณต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง

#### 1. เทคนิค ABC ANALYSIS

หลังจากได้ข้อมูลสรุปการพยากรณ์ยอดขาย แล้วก็จะดำเนินงานวิจัยต่อในเรื่อง การคัดเลือก ความสำคัญในตัวสินค้า โดยใช้เทคนิค ABC Analysis เพื่อนำผลที่ได้ไปจัดการเรื่องการวางนโยบาย การจัดการสินค้าต่อไป

ขั้นตอนการแบ่งสินค้าตามวิธี ABC Analysis มีดังนี้ คือ

- จัดเตรียมข้อมูลของสินค้าคงคลัง
- หาสินค้าคงคลังที่มีการหมุนเวียนมากที่สุดตามลำดับจากมากไปหาน้อย
- จัดเรียงข้อมูลที่หามาได้
- คำนวณหาค่าเปอร์เซ็นต์ของจำนวนหน่วยสะสม
- นำเอาค่าเปอร์เซ็นต์มาพล็อตกราฟ และแบ่งกลุ่มสินค้าตาม A,B,C ตามความเหมาะสม

สำหรับการจัดกลุ่มสินค้าสำเร็จรูป โดยใช้เทคนิค ABC ในงานวิจัยนี้จะใช้หัวข้อพิจารณา (criterion) ในการแยกกลุ่มโดยพิจารณาจากปริมาณการขาย (Sales Volume)

จากการจำแนกสินค้าคงคลังในลักษณะนี้ทำเพื่อกำหนดความสำคัญมากน้อยของสินค้าคงคลังแต่ละชนิด ซึ่งสามารถนำมาเขียนเป็นกราฟ (Pareto Curve)

เมื่อบริษัทฯ ได้มีการพยากรณ์สินค้าสำเร็จรูปที่ลูกค้าต้องการในอนาคตได้อย่างแม่นยำมากที่สุด และดำเนินการจัดลำดับความสำคัญของสินค้า(ABC Analysis) เพื่อนำมาหาจุดสั่งซื้อ และปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสม ที่ทำให้บริษัทฯ มีต้นทุนการจัดการสินค้าสำเร็จรูปคงคลังที่ต่ำ และเหมาะสมที่สุด เพื่อรองรับความต้องการของลูกค้าได้เป็นอย่างดี และทำให้ได้เปรียบคู่แข่งในแง่ของการจัดการสินค้าสำเร็จรูปคงคลังเป็นการจัดการส่วนหนึ่งของการจัดการโลจิสติกส์

สรุป ในปี 2550 ถ้าได้ดำเนินงานตามงานวิจัยนี้ บริษัทตัวอย่าง สามารถวางแผนการ จัดเตรียมสินค้าสำเร็จรูปได้เพียงพอกับความต้องการของลูกค้า ทำให้ลูกค้ามีความพึงพอใจมากขึ้น

หรือทำให้ Service Level เพิ่มขึ้นได้ ลดต้นทุนสินค้าคงคลังสำเร็จรูปและสามารถนำ Model นี้ไปใช้ในปีต่อๆ ไป หรือปรับเปลี่ยน Model ตามความเหมาะสมต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลที่ดีเยี่ยม

## 2. เทคนิคการพยากรณ์ยอดขาย และการวัดความแม่นยำในการพยากรณ์

### 2.1 เทคนิคการพยากรณ์ยอดขาย

งานวิจัยนี้ได้เลือกใช้เทคนิคการพยากรณ์ยอดขาย โดยใช้เทคนิคเชิงปริมาณ ซึ่งฐานข้อมูลที่ใช้จะเป็นยอดขายของบริษัทฯ ปี 2548,ปี 2549 และปี 2550 เทคนิคที่นิยมใช้มากที่สุดคือ เทคนิคอนุกรมเวลาเป็นเทคนิคที่ใช้ข้อมูลเชิงปริมาณในอดีตที่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามลำดับเวลาที่เกิดขึ้นทำการพยากรณ์ในอนาคต โดยมีข้อสมมุติว่าแผนแบบการเคลื่อนไหวของอนุกรมเวลาในอนาคตเป็นไปตามแผนแบบการเคลื่อนไหวในอดีต

จากการที่ได้สัมภาษณ์ผู้บริหารระดับสูง และได้หาข้อมูลภายนอกนั้นได้ข้อสรุปของรูปแบบการขายสินค้าไม้พื้นสำเร็จรูปลามิเนตเป็นไปในรูปแบบของฤดูกาล ตามลักษณะของอสังหาริมทรัพย์ในรอบ 1 ปี

การตัดสินใจเลือกใช้เทคนิคในการพยากรณ์อาจพิจารณาได้จากลักษณะของข้อมูลทำการพยากรณ์ อัจฉรา จันทรฉาย (2544) ได้แนะนำเทคนิคการพยากรณ์ที่เหมาะสมกับแต่ละลักษณะข้อมูล

ข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series Data) คือข้อมูลที่เกิดขึ้นในเวลาที่มีระยะห่างเท่า ๆ กันและต่อเนื่องกัน หรือกล่าวได้ว่าข้อมูลอนุกรมเวลาเป็นข้อมูลที่แสดงการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งที่เปลี่ยนแปลงไปตามเวลา หน่วยของเวลาอาจเป็น ปี เดือน สัปดาห์ วัน ชั่วโมง เช่น ยอดขายรายปีของห้างสรรพสินค้า ราคาหุ้นของบริษัท AA ที่เปลี่ยนแปลงไปแต่ละวัน

ในโปรแกรม ที่ใช้คำนวณในการวิจัยครั้งนี้จะใช้ การทำให้เรียบด้วยเทคนิคเอกซ์โพเนนเชียล (Exponential Smoothing) เป็นเทคนิคที่ให้ความสำคัญแก่ข้อมูลล่าสุดมากที่สุดและความสำคัญจะลดลงสำหรับข้อมูลที่มีระยะเวลาห่างออกไป สำหรับเทคนิค Exponential Smoothing จะแยกเป็น 4 เทคนิคโดยแต่ละเทคนิคยังกึ่งยัดเกณฑ์ที่จะให้ความสำคัญแก่ข้อมูลล่าสุดมากที่สุด และความสำคัญจะค่อย ๆ ลดลงตามเวลาที่ห่างไกลออกไป แต่ละเทคนิคเหมาะสมกับรูปแบบข้อมูลคนละชนิด เทคนิคที่จะกล่าวถึงมีดังนี้ คือ

เทคนิคที่ 1 เทคนิคปรับให้เรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบง่าย (Simple Exponential Smoothing: SES)

เทคนิคที่ 2 เทคนิคปรับให้เรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบดับเบิ้ล (Double Exponential Smoothing: DES)

เทคนิคที่ 3 เทคนิคปรับให้เรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบทริเปิ้ล (Triple Exponential Smoothing: TES)

เทคนิคที่ 4 เทคนิคปรับให้เรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบ Holt&Winters (Holt&Winters)

งานวิจัยนี้ได้เลือกใช้เทคนิค 4 เทคนิค เพื่อเปรียบเทียบกันว่าเทคนิคใดให้ความแม่นยำมากกว่ากัน ซึ่งจะนำไปใช้เป็นต้นแบบในการพยากรณ์ต่อไปในอนาคต

## 2.2 การวัดความแม่นยำในการพยากรณ์ยอดขาย

งานวิจัยนี้วัดความแม่นยำในการพยากรณ์โดยใช้ เลขดัชนี 5 ค่า ที่มีความนิยม และความน่าเชื่อถือสูง ดังนี้คือ

1. ค่า E (Cumulative error)

$$E = \sum_{t=1}^n e_t$$

กำหนดให้

$A_t$  = ค่าจริงงวดที่ t

$F_t$  = ค่าพยากรณ์งวดที่ t

$e_t$  = ความแตกต่างระหว่างค่าจริง และค่าพยากรณ์งวดที่ t ( $A_t - F_t$ )

2. ค่า E (Average error)

$$\bar{E} = \frac{\sum_{t=1}^n e_t}{n}$$

กำหนดให้

$A_t$  = ค่าจริงงวดที่ t

$F_t$  = ค่าพยากรณ์งวดที่ t

$e_t$  = ความแตกต่างระหว่างค่าจริง และค่าพยากรณ์งวดที่ t ( $A_t - F_t$ )

$n$  = จำนวนงวด

3. ค่าความผิดพลาดกำลังสองเฉลี่ย (Mean Sum of Square Error) หรือ เรียกย่อว่า MSE หาได้จากสูตรต่อไปนี้

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n e_t^2}{n-1}$$

กำหนดให้

$A_t$  = ค่าจริงงวดที่ t

$F_t$  = ค่าพยากรณ์งวดที่ t

$e_t$  = ความแตกต่างระหว่างค่าจริง และค่าพยากรณ์งวดที่ t ( $A_t - F_t$ )

$n$  = จำนวนงวด

4. ค่าความผิดพลาดสัมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Deviation) หรือเรียกย่อว่า MAD หาได้จากสูตรต่อไปนี้

$$MAD = \frac{\sum_{t=1}^n |e_t|}{n}$$

กำหนดให้

$A_t$  = ค่าจริงงวดที่  $t$

$F_t$  = ค่าพยากรณ์งวดที่  $t$

$e_t$  = ความแตกต่างระหว่างค่าจริง และค่าพยากรณ์งวดที่  $t$  ( $A_t - F_t$ )

$n$  = จำนวนงวด

$| |$  = ค่าสัมบูรณ์ (Absolute value)

5. ค่าเฉลี่ยของร้อยละความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (Mean Absolute Percentage Error : MAPE)

$$MAPE = \frac{\sum_{t=1}^n \left| \frac{e_t}{A_t} \right| 100}{n}$$

กำหนดให้

$A_t$  = ค่าจริงงวดที่  $t$

$F_t$  = ค่าพยากรณ์งวดที่  $t$

$e_t$  = ความแตกต่างระหว่างค่าจริง และค่าพยากรณ์งวดที่  $t$  ( $A_t - F_t$ )

$n$  = จำนวนงวด

$| |$  = ค่าสัมบูรณ์ (Absolute value)

โดยค่า MAPE ที่มีค่าน้อยแสดงว่าการพยากรณ์ค่อนข้างใกล้เคียงกับความจริง

เพราะฉะนั้นการจะเลือกวิธีการพยากรณ์แบบใดจะต้องดูจากดัชนีที่ให้ค่าความผิดพลาดต่ำที่สุดที่ได้จากการเปรียบเทียบระหว่างวิธีการพยากรณ์ทั้ง 4 วิธี ข้างต้น ในการวิจัยครั้งนี้ได้นำโปรแกรมมาช่วยในการคำนวณโดยนำข้อมูลที่หามาได้แทนค่าในโปรแกรม เพื่อหาการพยากรณ์ที่แม่นยำที่สุด โดยใช้เทคนิค การวิเคราะห์อนุกรมเวลา

### 3. คำนวณต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง

#### การคำนวณต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง

ส่วนประกอบของต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าคงคลังสามารถจำแนกได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. ต้นทุนของเงินทุน (Capital Costs)
2. ต้นทุนด้านบริการที่เกี่ยวข้องกับสินค้าคงคลัง (Inventory Service Costs)
3. ต้นทุนการใช้พื้นที่เก็บสินค้าคงคลัง (Storage Space Costs)
4. ต้นทุนความเสี่ยงที่เกิดจากสินค้าคงคลัง (Inventory Risk Costs)

งานวิจัยนี้จะทำการสรุปผลการลดต้นทุนที่เป็นตัวเลข เพื่อที่จะนำไปพิจารณาต่อไปว่างานวิจัยนี้ทำให้บริษัท ตัวอย่างสามารถลดต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลังได้จริง และควรนำไปทำการปรับปรุงการจัดการด้านการจัดการสินค้าคงคลังต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในบทนี้ได้กล่าวถึงการนำข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมจากบริษัทตัวอย่าง เพื่อนำมาใช้วิเคราะห์การจัดการสินค้าคงคลังสำเร็จรูป และได้ทำการแบ่งการวิเคราะห์ผลออกเป็น 3 ส่วน คือ

การวิเคราะห์ผลการจัดลำดับความสำคัญของสินค้าโดยใช้การแบ่งแบบ ABC Analysis ประกอบ

การวิเคราะห์ผลการพยากรณ์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

การวิเคราะห์ผลที่ได้จากการพยากรณ์ เพื่อดูต้นทุนสินค้าคงคลังสำเร็จรูปที่ลดลง

#### 4.1 ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูล มูลค่าการขาย โดยใช้ ABC Analysis ประกอบ

ในขั้นตอนการใช้ ABC Analysis นั้นจะทำการรวบรวมยอดขายในอดีตที่ผ่านมาจำนวน 36 เดือน (มกราคม 2548 ถึง ธันวาคม 2550) เพื่อนำมาใช้ในการจำแนกความสำคัญของสินค้าสำเร็จรูป โดยใช้เทคนิคการแยกกลุ่มตามความสำคัญ เพื่อแยกสินค้าสำเร็จรูปกลุ่มที่มีความสำคัญสูง เป็นกลุ่ม A , กลุ่มที่มีความสำคัญปานกลาง เป็นกลุ่ม B และกลุ่มที่มีความสำคัญน้อย เป็นกลุ่ม C

สำหรับระบบการจัดเก็บข้อมูลยอดขายสินค้าสำเร็จรูปนั้น ได้จัดเก็บข้อมูล และทำการจัดเรียงข้อมูล โดยใช้โปรแกรม Excel ในการดำเนินการ โดยได้ใช้หัวข้อในการพิจารณา (Criterion) ในการแยกกลุ่มสินค้าสำเร็จรูป คือ การแยกกลุ่มโดยพิจารณาจากมูลค่ายอดขายเป็นจำนวนเงิน (บาท)

สรุปผลการจัดกลุ่มสินค้าสำเร็จรูปโดยใช้เทคนิคการจัดลำดับความสำคัญ ดังที่ได้นำเสนอในตารางที่ 4.1 จะพบว่าสินค้าสำเร็จรูปที่จัดอยู่ในกลุ่ม A มีเพียง 1 รายการเท่านั้นที่มีความสำคัญที่สุดที่จะต้องดูแล และควบคุมอย่างใกล้ชิด กลุ่ม B มีจำนวน 3 รายการ ที่มีความสำคัญปานกลาง และกลุ่ม C มีจำนวน 10 รายการที่มีความสำคัญน้อย

ตารางที่ 4.1 การจัดกลุ่มสินค้าสำเร็จรูปโดยใช้เทคนิคการจัดลำดับความสำคัญของสินค้า

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า	%ของมูลค่าสินค้า	กลุ่ม	%สะสม
N104-8	13,672,100.40	15.23	A	17
O103-12	9,781,453.50	10.89	B	26
N104-12	8,763,846.00	9.76	B	34
O102-8	8,649,110.40	9.63	B	45
O101-12	6,861,445.50	7.64	C	52
N103-8	6,657,136.08	7.41	C	60
O103-8	5,992,187.88	6.67	C	68
N102-8	5,812,317.00	6.47	C	75
N103-12	5,439,661.50	6.06	C	80
N102-12	4,727,814.00	5.27	C	85
O101-8	4,673,772.60	5.21	C	91
H101-12	4,187,001.00	4.66	C	95
O102-12	3,087,724.50	3.44	C	98
H101-8	1,482,021.24	1.65	C	100
	89,787,591.60			

สรุปผลการแบ่งระดับการจัดการหลังจากแยกสินค้าสำเร็จรูปแล้วนั้นจะแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

กลุ่ม A คือ สินค้า N104-8

กลุ่ม B คือ สินค้า O103-12, N104-12 และ O102-8

กลุ่ม C คือ สินค้า O101-12, N103-8, O103-8, N102-8, N103-12, N102-12, O101-8, H101-12, O102-12 และ H101-8

การแบ่งกลุ่มสินค้าข้างต้นนั้น ได้ใช้แนวคิดของการวิเคราะห์ ABC Analysis มาประกอบ โดยงานวิจัยนี้ได้ใช้ดุลพินิจ และประสบการณ์ของการขายสินค้ามาผสมผสานกันทำให้ได้การแบ่งกลุ่มสินค้าดังข้างต้น โดย

สินค้ากลุ่ม A มีเพียง 1 รายการ ซึ่งเป็นสินค้าที่มียอดขายมากที่สุด และมีผลต่างเปอร์เซ็นต์ระหว่างลำดับที่ 1 และ 2 ถึง 4.34 %

สินค้ากลุ่ม B มีเพียง 3 รายการ ซึ่งเป็นสินค้าที่มียอดขายลำดับที่ 2 ถึง 4 และมีผลต่างเปอร์เซ็นต์ เพียงแค่ 1 % เท่านั้น

สินค้ากลุ่ม C มีทั้งหมด 10 รายการ ซึ่งเป็นสินค้าที่มียอดขายในลำดับที่ 5 ถึง 14 และมีผลต่างเปอร์เซ็นต์ ตั้งแต่ 3 % ขึ้นไป

## 4.2 ผลการพยากรณ์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

ดังที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 1 นั้นปัญหาส่วนหนึ่งที่เกิดขึ้นของบริษัทตัวอย่างก็คือการที่ไม่มีระบบการจัดทำการพยากรณ์ความต้องการของการขาย ดังนั้นงานวิจัยนี้ได้นำเสนอ ระบบการจัดทำการพยากรณ์ปริมาณความต้องการการขาย โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ต้องนำข้อมูลในอดีต มาใส่ในโปรแกรม และเลือกว่าจะใช้การพยากรณ์โดยวิธีใด หลังจากเลือกได้แล้วก็ให้โปรแกรม RUN ผล โดยในงานวิจัยนี้ได้เลือกใช้ได้เพียง 2 วิธีเท่านั้น จึงได้ทำการเพิ่มการวิเคราะห์โดยใช้ โปรแกรม Excel โดยใช้ข้อมูลในอดีตมาทำการพยากรณ์ โดยได้เลือกใช้ 4 วิธี และหาค่าความคลาดเคลื่อนที่น้อยที่สุดเปรียบเทียบกันทั้ง 4 วิธี เพื่อหาข้อสรุปวิธีที่เหมาะสมที่สุดในงานวิจัยครั้งนี้

งานวิจัยนี้ได้เลือกข้อมูลตัวอย่างมาทำการพยากรณ์ เพื่อหาวิธีที่เหมาะสม โดยได้เลือกสินค้ากลุ่ม A และ กลุ่ม B มาทำการประมวลผลตามโปรแกรมสำเร็จรูป และแทนค่าสูตรในโปรแกรม Excel ดังนี้ คือ

1. สินค้า N104-8
2. สินค้า O103-12
3. สินค้า N104-12
4. สินค้า O102-8

การพยากรณ์ทั้ง 3 เทคนิคนั้นได้เลือกใช้ Alpha 0.4 และ Beta 0.4 เพราะจากการแทนค่าตั้งแต่ 0.1 ถึง 0.5 แล้วนั้นค่าที่เหมาะสมที่สุดก็คือ 0.4 ที่ทำให้ได้ค่าพยากรณ์ที่ดีที่สุด

### ผลการพยากรณ์อุปสงค์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

การพยากรณ์อุปสงค์ของสินค้า ในปี พ.ศ. 2550 นั้นเมื่อใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ปรากฏว่าหาผลการพยากรณ์ได้เพียง 2 วิธีเท่านั้น จึงได้เลือกโปรแกรม Excel มาทำการวิเคราะห์เพิ่มเติม 4 วิธี เพื่อให้ได้การพยากรณ์ที่หลากหลาย และเหมาะสมที่สุดกับข้อมูลตัวอย่างนี้ โดยจะใช้ข้อมูลปริมาณการขายสินค้าในปี พ.ศ. 2548 ถึง พ.ศ. 2549 ในการพยากรณ์ การขายสินค้าในปี 2550

### ตารางที่ 4.2 ค่าพยากรณ์อุปสงค์รายเดือนของสินค้า N104-8 โดยเทคนิคที่ 1, 2 และ 3

ปี	ไตรมาส	t	ยอดขาย	การปรับเทียบเอ็กซ์โปเนนเชียลราคา	การปรับเทียบเอ็กซ์โปเนนเชียลซ้ำ 2 ครั้ง	ค่าของ a	ค่าของ b	ค่าพยากรณ์
		0						
2548	1	1	3,208,016.28	3,208,016.28	3,208,016.28			
	2	2	2,688,495.60	3,000,208.01	3,124,892.97	2,875,523.04	-83,123.31	
	3	3	2,866,452.96	2,946,705.99	3,053,618.18	2,839,793.80	-71,274.79	2,792,399.74
	4	4	2,383,289.16	2,721,339.26	2,920,706.61	2,521,971.90	-132,911.57	2,768,519.01
2549	1	5	5,486,061.84	3,827,228.29	3,283,315.28	4,371,141.30	362,608.67	2,389,060.34
	2	6	3,078,853.68	3,527,878.45	3,381,140.55	3,674,616.34	97,825.27	4,733,749.97
	3	7	2,937,253.20	3,291,628.35	3,345,335.67	3,237,921.03	-35,804.88	3,772,441.61
	4	8	2,169,931.68	2,842,949.68	3,144,381.27	2,541,518.09	-200,954.39	3,202,116.15
2550	1	9	2,647,354.92	2,764,711.78	3,208,017.28	2,321,406.27	-295,537.00	2,340,563.69
	2	10	1,644,670.44	2,316,695.24	2,851,488.46	1,781,902.02	-356,528.82	2,025,869.27
	3	11	1,897,255.08	2,148,919.18	2,570,460.75	1,727,377.60	-281,027.72	1,425,373.20
	4	12	2,174,715.48	2,159,237.70	2,405,971.53	1,912,503.87	-164,489.22	1,446,349.89

Alpha = 0.4, Beta = 0.4

ตารางที่ 4.3 ค่าพยากรณ์อุปสงค์รายเดือนของสินค้า O103-12 โดยเทคนิคที่ 1, 2 และ 3

ปี	ไตรมาส	t	ยอดขาย	การปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียลธรรมดา	การปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียลซ้ำ 2 ครั้ง	ค่าของ a	ค่าของ b	ค่าพยากรณ์
		0						
2548	1	1	1,197,863.52	1,197,863.52	1,197,863.52			
	2	2	1,036,171.08	1,133,186.54	1,171,992.73	1,094,380.36	-25,870.79	
	3	3	1,321,285.56	1,208,426.15	1,186,566.10	1,230,286.20	14,573.37	1,068,509.57
	4	4	2,416,775.76	1,691,765.99	1,388,646.06	1,994,885.93	202,079.96	1,244,859.57
2549	1	5	1,637,973.12	1,670,248.84	1,501,287.17	1,839,210.52	112,641.12	2,196,965.89
	2	6	1,795,838.52	1,720,484.71	1,588,966.19	1,852,003.24	87,679.02	1,951,851.63
	3	7	2,699,976.72	2,112,281.52	1,798,292.32	2,426,270.71	209,326.13	1,939,682.26
	4	8	2,515,322.04	2,273,497.73	1,988,374.48	2,558,620.97	190,082.16	2,635,596.84
2550	1	9	1,006,511.52	1,766,703.24	1,899,705.99	1,633,700.50	-88,668.50	2,748,703.13
	2	10	2,402,424.36	2,020,991.69	1,948,220.27	2,093,763.11	48,514.28	1,545,032.00
	3	11	3,465,384.72	2,598,748.90	2,208,431.72	2,989,066.08	260,211.45	2,142,277.39
	4	12	3,179,313.48	2,830,974.73	2,457,448.93	3,204,500.54	249,017.20	3,249,277.54

Alpha = 0.4, Beta = 0.4

ตารางที่ 4.4 ค่าพยากรณ์อุปสงค์รายเดือนของสินค้า N104-12 โดยเทคนิคที่ 1, 2 และ 3

ปี	ไตรมาส	t	ยอดขาย	การปรับเรียบค่าไปเนนเซียงรรดา	การปรับเรียบค่าไปเนนเซียงรรดา 2 ครั้ง	ค่าของ a	ค่าของ b	ค่าพยากรณ์
		0						
2548	1	1	2,172,807.00	2,172,807.00	2,172,807.00			
	2	2	2,204,338.50	2,185,419.60	2,177,852.04	2,192,987.16	5,045.04	
	3	3	1,062,516.00	1,736,258.16	2,001,214.49	1,471,301.83	-176,637.55	2,198,032.20
	4	4	1,041,495.00	1,458,352.90	1,784,069.85	1,132,635.94	-217,144.64	1,294,664.28
2549	1	5	3,294,564.00	2,192,837.34	1,947,576.85	2,438,097.83	163,506.99	915,491.30
	2	6	2,544,496.50	2,333,501.00	2,101,946.51	2,565,055.50	154,369.66	2,601,604.82
	3	7	1,631,038.50	2,052,516.00	2,082,174.31	2,022,857.70	-19,772.20	2,719,425.16
	4	8	1,293,747.00	1,749,008.40	1,948,907.94	1,549,108.86	-133,266.36	2,003,085.49
2550	1	9	1,181,953.50	1,522,186.44	1,778,219.34	1,266,153.54	-170,688.60	1,415,842.50
	2	10	1,085,448.00	1,347,491.06	1,605,928.03	1,089,054.10	-172,291.31	1,095,464.94
	3	11	1,564,153.50	1,434,156.04	1,537,219.23	1,331,092.84	-68,708.80	916,762.79
	4	12	1,468,603.50	1,447,935.02	1,501,505.55	1,394,364.50	-35,713.68	1,262,384.05

Alpha = 0.4, Beta = 0.4

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.5 ค่าพยากรณ์อุปสงค์รายเดือนของสินค้า O102-8 โดยเทคนิคที่ 1, 2 และ 3

ปี	ไตรมาส	t	ยอดขาย	การปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลราคา	การปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลครั้งที่ 2 ครั้ง	ค่าของ a	ค่าของ b	ค่าพยากรณ์
		0						
2548	1	1	1,576,575.00	1,576,575.00	1,576,575.00			
	2	2	1,210,618.50	1,430,192.40	1,518,021.96	1,342,362.84	-58,553.04	
	3	3	1,728,499.50	1,549,515.24	1,530,619.27	1,568,411.21	12,597.31	1,283,809.80
	4	4	1,501,090.50	1,530,145.34	1,530,429.70	1,529,860.99	-189.57	1,581,008.52
2549	1	5	2,645,779.50	1,976,399.01	1,708,817.42	2,243,980.59	178,387.72	1,529,671.42
	2	6	2,459,457.00	2,169,622.20	1,893,139.34	2,446,105.07	184,321.91	2,422,368.31
	3	7	2,815,858.50	2,428,116.72	2,107,130.29	2,749,103.15	213,990.95	2,630,426.98
	4	8	1,860,358.50	2,201,013.43	2,144,683.55	2,257,343.32	37,553.26	2,963,094.11
2550	1	9	1,661,614.50	1,985,253.86	2,080,911.67	1,889,596.05	-63,771.87	2,294,896.58
	2	10	1,515,423.00	1,797,321.52	1,967,475.61	1,627,167.42	-113,436.06	1,825,824.17
	3	11	1,894,756.50	1,836,295.51	1,915,003.57	1,757,587.45	-52,472.04	1,513,731.36
	4	12	1,711,300.50	1,786,297.51	1,863,521.14	1,709,073.87	-51,482.43	1,705,115.41

Alpha = 0.4

Beta = 0.4

การพยากรณ์ทั้ง 3 เทคนิคนั้นได้เลือกใช้ Alpha 0.4 และ Beta 0.4 เพราะจากการแทนค่าตั้งแต่ 0.1 ถึง 0.5 แล้วนั้นค่าที่เหมาะสมที่สุดก็คือ 0.4 ที่ทำให้ได้ค่าพยากรณ์ที่ดีที่สุด



ตารางที่ 4.6 ค่าพยากรณ์อุปสงค์รายเดือนของสินค้า N104-8 โดยเทคนิคที่ 4

ปี	ไตรมาส	t	ยอดขาย	$I_t$	$S_t$	$B_t$	$F_t$
		0					
2548	1	1	3208016.28	1.00			
	2	2	2688495.6	1.19			
	3	3	2866452.96	1.12			
	4	4	2383289.16	1.35	2383289.16	0.00	
2549	1	5	5486061.84	1.04	3003843.70	62055.45	
	2	6	3078853.68	1.19	2869480.63	42413.60	3065899.15
	3	7	2937253.2	1.12	2786557.33	29879.91	3474584.11
	4	8	2169931.68	1.32	2527757.67	1011.95	3152040.74
2550	1	9	2647354.92	1.04	2529859.22	1120.91	3403839.64
	2	10	1644670.44	1.16	2300051.98	-21971.90	2635553.56
	3	11	1897255.08	1.10	2197657.95	-30014.11	2704593.14
	4	12	2174715.48	1.31	2111224.76	-35656.02	2418884.41
							2743207.69

Alpha = 0.2, Beta = 0.05, Gamma = 0.1, L = 4

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.7 ค่าพยากรณ์อุปสงค์รายเดือนของสินค้า O103-12 โดยเทคนิคที่ 4

ปี	ไตรมาส	t	ยอดขาย	$I_t$	$S_t$	$B_t$	$F_t$
		0					
2548	1	1	1197863.52	1.00			
	2	2	1036171.08	1.16			
	3	3	1321285.56	0.91			
	4	4	2416775.76	0.50	2416775.76	0.00	
2549	1	5	1637973.12	0.99	2261015.23	-15576.05	
	2	6	1795838.52	1.14	2131958.83	-26924.09	2245439.18
	3	7	2699976.72	0.92	2322740.18	-5153.54	2433521.23
	4	8	2515322.04	0.51	2877283.58	50816.15	2101099.54
2550	1	9	1006511.52	0.96	2465288.52	4535.03	1451298.84
	2	10	2402424.36	1.13	2389946.69	-3452.66	2435794.50
	3	11	3465384.72	0.94	2668571.64	24755.10	2721468.82
	4	12	3179313.48	0.54	3350762.54	90498.68	2476191.99
							1770780.24

Alpha = 0.2, Beta = 0.05, Gamma = 0.1, L = 4

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.8 ค่าพยากรณ์อุปสงค์รายเดือนของสินค้า N104-12 โดยเทคนิคที่ 4

ปี	ไตรมาส	t	ยอดขาย	$I_t$	$S_t$	$B_t$	$F_t$
		0					
2548	1	1	2172807	1.00			
	2	2	2204338.5	0.99			
	3	3	1062516	2.04			
	4	4	1041495	2.09	1041495.00	0.00	
2549	1	5	3294564	1.06	1492108.80	45061.38	
	2	6	2544496.5	1.01	1673922.32	58736.59	1537170.18
	3	7	1631038.5	2.00	1451666.15	30637.32	1707874.45
	4	8	1293747	2.03	1260849.83	8491.95	3031257.28
2550	1	9	1181953.5	1.06	1224812.36	4039.01	2648149.73
	2	10	1085448	1.01	1191046.17	258.49	1303073.49
	3	11	1564153.5	1.97	1109132.04	-7958.77	1206094.64
	4	12	1468603.5	2.00	1038132.71	-14262.83	2201128.62
							2081764.16

Alpha = 0.2, Beta = 0.05, Gamma = 0.1, L = 4

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.9 ค่าพยากรณ์อุปสงค์รายเดือนของสินค้า O102-8 โดยเทคนิคที่ 4

ปี	ไตรมาส	t	ยอดขาย	$I_t$	$S_t$	$B_t$	$F_t$
		0					
2548	1	1	1576575	1.00			
	2	2	1210618.5	1.30			
	3	3	1728499.5	0.91			
	4	4	1501090.5	1.05	1501090.50	0.00	
2549	1	5	2645779.5	1.03	1730028.30	22893.78	
	2	6	2459457	1.31	1743420.59	21943.63	1752922.08
	3	7	2815858.5	0.94	1994622.54	44869.46	2299014.18
	4	8	1860358.5	1.05	1914059.82	32326.24	1860233.17
2550	1	9	1661614.5	1.02	1829141.16	20601.75	2044262.89
	2	10	1515423	1.29	1678599.00	3487.36	1898698.88
	3	11	1894756.5	0.94	1744482.14	9726.94	2199680.85
	4	12	1711300.5	1.04	1714897.18	5795.75	1643846.67
							1800480.28

Alpha = 0.2

Beta = 0.05

Gamma = 0.1

L = 4

จากการพยากรณ์โดยเทคนิคที่ 4 นั้น ได้เลือกใช้ Alpha 0.2, Beta 0.05 และ Gamma 0.1 ซึ่งเป็นค่าที่ดีที่สุดจากการทดสอบหลายๆ ค่าแล้ว งานวิจัยนี้จึงได้เลือกใช้ค่าดังกล่าวข้างต้น เพื่อนำมาคำนวณ และได้ค่าพยากรณ์ในปี 2550 ตามตารางข้างบน

ตารางที่ 4.10 ค่าความคลาดเคลื่อนของค่าพยากรณ์อุปสงค์รายเดือนโดยเทคนิคอนุกรมเวลา ปี พ.ศ.  
2550

เทคนิค	วิธีวัด	ชนิดสินค้า			
		N104-8	O103-12	N104-12	O102-8
1	ERR				
	CE	-3,466,618.66	1,741,088.83	-1,117,353.47	-285,152.25
	AE	-495,231.24	248,726.98	-159,621.92	-40,736.04
	MSE	2,002,907,493,636.72	505,231,720,785.19	208,079,796,772.09	13,551,967,703.69
	MAD	495,231.24	248,726.98	159,621.92	40,736.04
MAPE	2.99	1.46	1.48	0.29	
2	ERR				
	CE	-4,705,731.12	3,175,331.47	-1,786,460.42	-53,096.67
	AE	-672,247.3035	453,618.78	-255,208.63	-7,585.24
	MSE	3,690,650,902,388.31	1,680,454,985,586.42	531,906,802,777.99	469,876,047.57
	MAD	672,247.30	453,618.78	255,208.63	7,585.24
MAPE	4.06	2.66	2.37	0.05	
3	ERR				
	CE	-4,323,330.56	852,350.56	-1,245,129.24	-1,436,688.42
	AE	-617,618.6517	121,764.37	-177,875.6062	-205,241.20
	MSE	3,115,197,857,696.57	121,083,579,079.01	258,391,138,855.26	344,012,271,290.82
	MAD	617,618.65	121,764.37	177,875.61	205,241.20
MAPE	3.73	0.71	1.65	1.47	
4	ERR				
	CE	-4,305,360.27	1,199,957.26	-2,865,307.89	220,109.78
	AE	-615,051.47	171,422.47	-409,329.70	31,444.25
	MSE	3,089,354,504,715.37	239,982,904,310.23	1,368,331,548,987.84	8,074,719,570.51
	MAD	615,051.47	171,422.47	409,329.70	31,444.25
MAPE	3.72	1.00	3.80	0.23	

เทคนิค 1 คือ SES

เทคนิค 2 คือ DES

เทคนิค 3 คือ TES

เทคนิค 4 คือ Holt&Winters

จากตารางข้างบน เป็นผลจากการวัดความแม่นยำ โดยได้ใช้วิธีวัดความแม่นยำทั้งหมด 5 วิธี ซึ่งเป็นการตรวจสอบ แต่ละวิธี เพื่อให้ได้เทคนิคที่เหมาะสม และดีที่สุด งานวิจัยนี้ได้นำสินค้า N104-8 มาทำการวิเคราะห์ เพื่อหาเทคนิคการพยากรณ์ที่เหมาะสม และคำนวณต้นทุนสินค้าคงคลังที่ลดลง จากตารางข้างบนจะเห็นได้ว่าสินค้า N104-8 นั้น จะได้เทคนิคที่ 1 คือ เทคนิค Simple Exponential Smoothing เป็นเทคนิคที่เหมาะสมมากที่สุดจากจำนวนทั้งหมด 4 เทคนิค และจะทำการคำนวณต้นทุนสินค้าคงคลังที่ลดลงได้ต่อไป

ตารางที่ 4.11 ค่าความคลาดเคลื่อนของสินค้า N104-8 เปรียบเทียบ 4 เทคนิค

เทคนิค	ค่าความคลาดเคลื่อนของสินค้า N104-8				
	CE	AE	MSE	MAD	MAPE
1	- 3,466,618.66	- -495,231.24	- 2,002,907,493,636.72	- 495,231.24	- 2.99
2	- 4,705,731.12	- 672247.3035	- 3,690,650,902,388.31	- 672,247.30	- 4.06
3	- 4,323,330.56	- 617618.6517	- 3,115,197,857,696.57	- 617,618.65	- 3.73
4	- 4,305,360.27	- -615,051.47	- 3,089,354,504,715.37	- 615,051.47	- 3.72

จากตารางทำให้ได้ผลการวิเคราะห์ คือเทคนิค **Simple Exponential Smoothing** ที่จะเลือกใช้วิธีการพยากรณ์นี้ เพราะเทคนิคนี้มีค่าความคลาดเคลื่อนทั้ง 5 วิธีน้อยที่สุด ซึ่งจะทำให้สินค้า N104-8 มีการประมาณการณ์ในการตั้งสินค้าเข้ามาเก็บไว้ในคลังสินค้าที่ไม่มาก หรือน้อยเกินไป และมีการนำการจัดการทางด้านโลจิสติกส์ ทางด้านการจัดการสินค้าคงคลังที่จะทำให้มีสินค้าคงคลังลดลงเป็นผลให้ประหยัดต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง และทำให้บริษัทมีการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ และมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 4.12 ผลจากการนำค่าพยากรณ์ที่ได้ในปี 2550 ของสินค้า N104-8 มาวิเคราะห์ต้นทุน

วิเคราะห์ต้นทุนสินค้าคงคลังที่ลดลงในปี 2550				
สินค้า N104-8				
ไตรมาส	ยอดขายจริง	ยอดพยากรณ์	สต็อกจริง	สต็อกพยากรณ์
1	2,647,354.92	2,764,711.78	8,229,092.76	4,147,067.67
2	1,644,670.44	2,316,695.24	4,618,280.52	3,475,042.86
3	1,897,255.08	2,148,919.18	4,405,879.80	3,223,378.77
4	2,174,715.48	2,159,237.70	3,254,897.52	3,238,856.55
			<b>20,508,150.60</b>	<b>14,084,345.85</b>

ค่าความแตกต่างระหว่างสต็อกจริงเปรียบเทียบกับสต็อกจากการพยากรณ์ เป็นจำนวนเงิน

$$20,508,150.60 - 14,084,345.85 = 6,423,804.75 \text{ บาท}$$

ผลที่ได้จากการใช้เทคนิคการพยากรณ์ที่เหมาะสม จะทำให้การจัดการสินค้าคงคลังมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยสามารถพิจารณาได้ ดังนี้ คือ

1. ทำให้บริษัทลดมูลค่าในการสต็อกสินค้าคงคลังทั้งปี 2550 ได้ถึง 6,423,804.75 บาท
2. ทำให้บริษัทมีสินค้าบริการลูกค้าที่ดีมากขึ้น
3. ทำให้บริษัทมีเทคนิคที่จะพยากรณ์ยอดขายได้อย่างแม่นยำ

#### 4.3 ผลจากการวิเคราะห์การลดต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง และการวางนโยบายการควบคุมสินค้าคงคลังสำเร็จรูปจากการวิเคราะห์ ABC Analysis

##### 4.3.1 ผลจากการวิเคราะห์การลดต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง

###### สินค้าคงคลัง และต้นทุนรวมด้านโลจิสติกส์

วัตถุประสงค์ที่สำคัญของการจัดการ โลจิสติกส์ คือการทำให้ต้นทุนรวมด้านโลจิสติกส์ต่ำที่สุด กล่าวคือต้นทุนต่างๆ ทางด้าน โลจิสติกส์รวมกันแล้วมีค่าต่ำที่สุดสำหรับระดับบริการลูกค้า (Level of Customer Service) ที่กำหนดไว้ ซึ่งต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าคงคลังมีผลกระทบโดยตรงไม่เฉพาะต่อจำนวนคลังสินค้าที่กิจการต้องมีไว้เท่านั้น แต่ยังมีผลกระทบต่อ



นโยบายด้านโลจิสติกส์ทั้งหมดรวมทั้งเรื่องของสินค้าขาดมือ และต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการลูกค้าด้วย

เนื่องจากงานวิจัยนี้ทางบริษัทตัวอย่างไม่มีการเก็บข้อมูลต้นทุนการรักษาสินค้าคงคลังที่เป็นตัวเลข จึงจำเป็นต้องสอบถามข้อมูลจากผู้จัดการคลังสินค้าและปรับมาตรการค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้น ดังต่อไปนี้

1. ค่าดอกเบี้ยเงินฝาก(ต้นทุนของเงินทุน) ประมาณ 4 %
2. ค่าเบี้ยประกันภัย (ต้นทุนด้านบริการที่เกี่ยวข้องกับสินค้าคงคลัง) ประมาณ 0.5 %
3. ค่าภาษี (ต้นทุนด้านบริการที่เกี่ยวข้องกับสินค้าคงคลัง) ประมาณ 2 %
4. ค่าเช่าพื้นที่คลังสินค้า (ต้นทุนการใช้พื้นที่เก็บสินค้าคงคลัง) ประมาณ 2 %
5. ค่าสินค้าเสื่อมสภาพ (ต้นทุนความเสี่ยงที่เกิดจากสินค้าคงคลัง) ประมาณ 0 %
6. ค่าสินค้าเสียหาย (ต้นทุนความเสี่ยงที่เกิดจากสินค้าคงคลัง) ประมาณ 1 %
7. ค่าสินค้าหาย (ต้นทุนความเสี่ยงที่เกิดจากสินค้าคงคลัง) ประมาณ 0.5 %
8. ค่าใช้จ่ายในการย้ายสถานที่ (ต้นทุนความเสี่ยงที่เกิดจากสินค้าคงคลัง) 0 %

ส่วนประกอบของต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าคงคลังมีดังนี้ คือ

1. ต้นทุนของเงินทุน (Capital Costs) เท่ากับ 4 %
2. ต้นทุนด้านบริการที่เกี่ยวข้องกับสินค้าคงคลัง (Inventory Service Costs) เท่ากับ 2.5 %
3. ต้นทุนการใช้พื้นที่เก็บสินค้าคงคลัง (Storage Space Costs) เท่ากับ 2 %
4. ต้นทุนความเสี่ยงที่เกิดจากสินค้าคงคลัง (Inventory Risk Costs) เท่ากับ 1.5 %

ดังนั้น ต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง คือ  $1+2+3+4$

$$(4 \%*(5,296,150.23)) + (2.5 \%*(5,296,150.23)) + (2 \%*(5,296,150.23)) + (1.5 \%*(5,296,150.23)) = 529,615.02 \text{ บาท}$$

#### 4.3.2 การวางนโยบายการควบคุมสินค้าสำเร็จรูปจากการวิเคราะห์ ABC Analysis

##### การวางนโยบายโดยพิจารณาจาก การใช้ ABC Analysis

###### 1. ระดับการควบคุม

ชนิด A คือ N104-8 ต้องมีการควบคุมปริมาณ และการสั่งสินค้าอย่างใกล้ชิด การสั่งจะต้องมีการบันทึกรายการให้ เป็นไปอย่างสมบูรณ์ และถูกต้อง มีผู้รับผิดชอบดูแล และตรวจสอบอยู่เสมอ

ชนิด B คือ O103-12, N104-12 และ O102-8 ต้องมีการควบคุมตามปกติ มีการตรวจสอบสินค้าคงคลังเป็นระยะๆ เช่น ทุก 3 เดือน เป็นต้น

ชนิด C คือ O101-12, N103-8, O103-8, N102-8, N103-12, N102-12, O101-8, H101-12, O102-12, H101-8 ไม่ต้องควบคุมเข้มงวด ไม่ต้องจดบันทึก อาจจะมีการตรวจนับเป็นครั้งคราว ปีละ 1 ครั้ง

###### 2. ระดับการสั่งการ

ชนิด A คือ N104-8 ต้องมีการสั่งการอย่างระมัดระวังในเรื่องของขนาดของคำสั่งซื้อ และจุดสั่งซื้อที่แน่นอน ต้องมีการตรวจสอบอยู่เสมอๆ เพื่อลดจำนวนสินค้าคงคลัง และป้องกันสินค้าขาดสต็อก

ชนิด B คือ O103-12, N104-12 และ O102-8 ต้องใช้ EOQ เป็นตัวกำหนดจุดสั่งซื้อ และขนาดของคำสั่งซื้อ ตรวจสอบทุก 3 เดือน หรือมีเหตุผิดปกติ

ชนิด C คือ O101-12, N103-8, O103-8, N102-8, N103-12, N102-12, O101-8, H101-12, O102-12, H101-8 ไม่ต้องใช้ EOQ จะสั่งครั้งละมากๆ เก็บสต็อกไว้ประมาณ 1 ปี

ตารางที่ 4.13 การควบคุมสินค้าคงคลังแบบ ABC

คุณลักษณะ	นโยบาย	วิธีการ
สินค้ากลุ่ม A จำนวนสินค้าน้อย มีการหมุนเวียนสูงที่สุด	มีการควบคุมอย่างเข้มงวด มีการควบคุมโดยพนักงาน มีการติดต่อสื่อสาร ใช้หลักการ JIT - สินค้าคงคลังสำรองที่สมดุล	มีการเฝ้าติดตามอย่างต่อเนื่อง บันทึกข้อมูลให้แม่นยำ ใช้วิธีการพยากรณ์ที่ซับซ้อน นโยบายระดับการให้บริการ
สินค้ากลุ่ม B กลุ่มสินค้าที่มีความสำคัญ การหมุนเวียนมีนัยสำคัญ	นโยบายจัดการสินค้าคงคลังแบบสินค้า การควบคุมสินค้าคงคลังแบบดั้งเดิมใช้การประเมินค่าอย่างรวดเร็ว จัดการด้วยข้อยกเว้น	พึ่งพาวิธีการที่ซับซ้อน ใช้วิธีการคำนวณหาสินค้าคงคลังสำรอง จำกัดมูลค่าของคำสั่งซื้อ ใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการและการรายงานข้อยกเว้นต่างๆ
สินค้ากลุ่ม C มีจำนวนสินค้ามาก มูลค่าการหมุนเวียนต่ำ (มีการเคลื่อนไหวช้า หรือมูลค่าสินค้าต่ำ)	ลดการควบคุมให้เหลือน้อยที่สุด อุปทานตามคำสั่งซื้อเท่าที่ทำ ได้ คำสั่งซื้อขนาดใหญ่ ใช้นโยบายสินค้าคงคลังสำรองเป็นศูนย์ หรือระดับสูง	ใช้ระบบอย่างง่าย พยายามอย่าให้เกิดการขาด สินค้าคงคลังใช้ระบบอัตโนมัติ มีการสั่งซื้อไม่บ่อย ใช้ระบบอัตโนมัติ

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

##### 5.1.1 การวิเคราะห์การขายสินค้าโดยใช้ ABC Analysis (Pareto Law)

สรุปผลการจัดกลุ่มสินค้าสำเร็จรูปโดยใช้เทคนิค ABC ดังที่ได้นำเสนอในตารางที่ จะพบว่าสินค้าสำเร็จรูปที่จัดอยู่ในกลุ่ม A มีเพียง 1 รายการเท่านั้นที่มีความสำคัญที่สุดที่ต้องดูแล และควบคุมอย่างใกล้ชิด กลุ่ม B มีจำนวน 3 รายการ ที่มีความสำคัญปานกลาง และกลุ่ม C มีจำนวน 10 รายการที่มีความสำคัญน้อย

สรุปผลการแบ่งระดับการจัดการหลังจากแยกสินค้าสำเร็จรูปโดยวิธี ABC Analysis แล้วนั้นจะแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

กลุ่ม A คือ สินค้า N104-8

กลุ่ม B คือ สินค้า O103-12, N104-12 และ O102-8

กลุ่ม C คือ สินค้า O101-12, N103-8, O103-8, N102-8, N103-12, N102-12, O101-8, H101-12, O102-12 และ H101-8

##### 5.1.2. การพยากรณ์การขาย

การวิจัยครั้งนี้ได้นำข้อมูลยอดขายของบริษัท ตัวอย่าง ปี 2548, 2549 และ 2550 เพื่อนำมาใช้หาการพยากรณ์ โดยเลือกเทคนิคที่เหมาะสมที่สุดในช่วงเวลาดังกล่าว ดังนี้กลุ่ม A คือ สินค้า N104-8

กลุ่ม B คือ สินค้า O103-12, N104-12 และ O102-8

จากข้อมูลบริษัทตัวอย่าง การวิจัยนี้ได้เลือกนำสินค้า 1 รายการ คือผลจากการนำค่าพยากรณ์ที่ได้ในปี 2550 ของสินค้า N104-8 มากำหนดมูลค่าสต็อกสินค้าในปี 2550 เพื่อหาความแตกต่างทางมูลค่าต้นทุนในการรักษาสินค้าคงคลัง (Carrying Cost) โดยดูค่าต้นทุนที่สามารถลดลง

ได้ เพื่อสรุปว่า การพยากรณ์ยอดขาย สามารถลดต้นทุนการรักษาสินค้าได้ ทำให้บริษัทมีการจัดการสินค้าคงคลังที่มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล ที่สามารถแข่งขันกับคู่แข่งในอุตสาหกรรมเดียวกันในอนาคตได้เป็นอย่างดี

ค่าความแตกต่างระหว่างสต็อกจริงเปรียบเทียบกับสต็อกจากการพยากรณ์ เป็นจำนวนเงิน  
 $20,506,150.60 - 14,084,345.85 = 6,423,804.75$  บาท

ต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าคงคลังที่ลดลงได้เป็นจำนวนเงิน = **642,380.47 บาท**

ผลที่ได้จากการใช้เทคนิคการพยากรณ์ที่เหมาะสม จะทำให้การจัดการสินค้าคงคลังมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยสามารถพิจารณาได้ ดังนี้ คือ

1. ทำให้บริษัทลดมูลค่าในการสต็อกสินค้าคงคลังทั้งปี 2550 ได้ถึง **6,423,804.75 บาท**
2. ทำให้บริษัทลดต้นทุนสินค้าคงคลัง ได้ถึง **642,380.47 บาท**
3. ทำให้บริษัทมีสินค้าบริการลูกค้าที่ดีมากขึ้น
4. ทำให้บริษัทมีวิธีที่จะปรับปรุงการบริหารสินค้าคงคลังได้ดีกว่าเดิม

ในประเทศไทยได้มีวิวัฒนาการของการพยากรณ์การขายได้มีการเริ่มต้นอย่างช้าๆ จนกระทั่งประเทศไทยมีการตื่นตัวทางเศรษฐกิจ และมีอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่สูงขึ้น ทำให้ประเทศไทยเกิดกิจการขนาดใหญ่ขึ้นมากมายทั้งธุรกิจอุตสาหกรรม และบริการ โดยมีการดำเนินธุรกิจในลักษณะที่เป็นสากลอย่างเต็มรูปแบบในหลายๆธุรกิจ สถานะเศรษฐกิจที่เจริญเติบโตอย่างรวดเร็วทำให้มีการแข่งขันระหว่างธุรกิจประเภทเดียวกันเองมีระดับการแข่งขันที่สูง ผู้บริหารเริ่มให้ความสำคัญกับการวางแผนทางการตลาด และการพยากรณ์การขายมากขึ้น โดยใช้เทคนิคหลากหลายทั้งเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ

ดังนั้นผู้บริหารในแทบทุกองค์กรควรเล็งเห็นความสำคัญของการวางแผนธุรกิจ และวิธีดำเนินงานในอนาคตให้บรรลุวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ และเพิ่มความประหยัดมากขึ้น การพยากรณ์ยอดขาย หรือการพยากรณ์อุปสงค์ จึงเป็นเครื่องมือสำคัญทางการบริหารที่มีส่วนทำให้การตัดสินใจของผู้บริหารมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และที่สำคัญก็คือผู้บริหารต้องการคำตอบอย่างรวดเร็ว หรือภายในเวลาที่ต้องการ ซึ่งการพยากรณ์การขายจะต้องมีการพัฒนาการอย่างต่อเนื่องในอนาคต

## 5.2 ประโยชน์จากการศึกษาวิจัย

1. ทำให้บริษัทฯ พยากรณ์ยอดขาย และรู้ความต้องการสินค้าสำเร็จรูปของลูกค้าล่วงหน้า ได้ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด
2. ทำให้การส่งต่อข้อมูลเพื่อการวางแผนการผลิตมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลมากขึ้นกว่าเดิม
3. ทำให้บริษัทฯ สามารถบริหารจัดการสินค้าสำเร็จรูปได้อย่างถูกต้อง เพื่อลดต้นทุนการจัดการสินค้าสำเร็จรูปคงคลัง ซึ่งจะแข่งขันกับคู่แข่งขั้นทางการค้าในอนาคตที่นับวันจะรุนแรงมากยิ่งขึ้น
4. ลดความขัดแย้งภายในองค์กร และสามารถประสานการดำเนินงานเป็นไปอย่างราบรื่น ทั้งภายใน และภายนอกบริษัทฯ

## 5.3 ข้อจำกัด และอุปสรรคในการวิจัย

1. งานวิจัยนี้ได้เลือกศึกษาเฉพาะบริษัทตัวอย่างเพียงรายเดียวเท่านั้น
2. งานวิจัยนี้ได้นำข้อมูลเพียง 3 ปี หรือ 36 เดือนมาทำการวิเคราะห์ ซึ่งอาจทำให้ใช้เทคนิคการพยากรณ์ได้ในจำนวนจำกัด

## 5.4 ข้อเสนอแนะ

### 5.4.1 การวิเคราะห์พารेटโต

การวิเคราะห์พารेटโต เป็นเพียงแค่การแยกประเภทสินค้า เพื่อหาความสำคัญ ซึ่งอาจจะเป็นความสำคัญทางด้านมูลค่า หรือด้านปริมาณ การวิเคราะห์พารेटโต เป็นการสนับสนุนให้มีความชัดเจนในความสำคัญของสินค้า ลูกค้า หรืออื่นๆ เพื่อให้สามารถจัดลำดับความสำคัญได้ดีกว่า การคาดคะเนด้วยความรู้สึกของผู้ประเมิน ซึ่งอาจมีปัจจัยอื่นๆ ที่ทำให้มีความคลาดเคลื่อนได้สูงมาก

#### 5.4.2 การเลือกใช้เทคนิคในการพยากรณ์ยอดขาย

การเลือกใช้เทคนิคการพยากรณ์ยอดขายที่เหมาะสมจะต้องมีการปรับปรุง และการเปลี่ยนแปลงทุกปี ซึ่งไม่จำเป็นว่าปี 2550 จะเลือกใช้เทคนิคที่เหมาะสม และดีที่สุดเสมอไป โดยในแต่ละปีอาจมีปัจจัยอื่นๆ เข้ามากระทบทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงได้

#### 5.4.3 การวิเคราะห์การพยากรณ์ยอดขาย

การวิเคราะห์การพยากรณ์ยอดขายนั้นมี 2 เทคนิค คือ เทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณ และเทคนิคการพยากรณ์เชิงคุณภาพ ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้เลือกใช้เพียงเทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณ เพียงเท่านั้น การพยากรณ์ที่ดีควรจะใช้ทั้ง 2 เทคนิคควบคู่กันไป เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ และประสิทธิผลสูงที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพยากรณ์ยอดขายจะต้องมีวิวัฒนาการในอนาคตอาจจะมีเทคนิคใหม่ๆ เพิ่มเข้ามาเพื่อทำให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น



## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- กมลชนก สุทธิวาทีนฤพุดิ. การจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์บริษัท สำนักพิมพ์ท็อป จำกัด, 2547.
- คุณชาติ รื่นรมย์. การพยากรณ์การขาย. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.
- โกศล ดีศีลธรรม. การบริหารสินค้าคงคลังจากคลังสินค้าสู่ศูนย์กระจายสินค้า. กรุงเทพมหานคร: พิมพ์ครั้งที่ 2, 2547.
- จิราวรรณ โธชนาคม. การปรับปรุงการควบคุมสินค้าสำเร็จรูปคงคลัง: กรณีศึกษา โรงงานผสมน้ำมันหล่อลื่น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
- ชนินทร์ คุณรักษา. ระบบพัสดุคงคลังสำหรับอะไหล่ซ่อมบำรุง: กรณีศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.
- ญาณี สุวรรณโชติ. การประยุกต์ใช้โครงข่ายประสาทเทียมในการจัดการสินค้าคงคลัง: กรณีศึกษาผู้นำอะไหล่ยานยนต์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาการจัดการด้านโลจิสติกส์ (สหสาขาวิชา) บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- เทิดพันธุ์ เสถียรสวัสดิ์. การควบคุมวัตถุดิบคงคลังของโรงงานผลิตสวิตช์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.
- ชนิด โสรรัตน์. การประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานโลจิสติกส์. กรุงเทพมหานคร: วี-เชิร์ฟ โลจิสติกส์, 2550.
- ธีรพัฒน์ เอื้ออารักษ์. การปรับปรุงระบบการจัดการคลังสินค้าส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการบริการหลังการขาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- ไพบูลย์ กิจวรวิฑู. Best Practices ในการจัดการสินค้าคงคลัง (Best Practices in Inventory Management). กรุงเทพมหานคร: อี.ไอ.สแควร์ สำนักพิมพ์, 2551.
- วรรษ สัทธิมงคล. การพัฒนาระบบคงคลังในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเครื่องมือวัด และเครื่องควบคุมอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.
- วิทยา สุหฤตดำรง. โลจิสติกส์และการจัดการโซ่อุปทาน อธิบายได้ ... ง่ายนิดเดียว. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2546.

ศลิษา ภมรสติตย์. การจัดการดำเนินงาน. กรุงเทพมหานคร, 2550.

สุมน มาลาสิทธิ์. การจัดการการผลิตและการดำเนินงาน. กรุงเทพมหานคร: สามลดา, พิมพ์ครั้งที่ 3, 2552.

อัจฉรา จันทร์ฉาย. การพยากรณ์เพื่อการตัดสินใจทางธุรกิจ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.

### ภาษาอังกฤษ

AHC Eaves. Forecasting for the ordering and stock-holding of spare parts. Journal of the Operational Research Society (2004) 55: 431-437.

Alfred Ultsch. Proof of Pareto's 80/20 Law and Precise Limits for ABC-Analysis. Technical Report 2002/c DataBionics Research Group University of Marbrg 35032.

Bill Roach. Origin of the Economic Order Quantity formula; transcription or transformation?. Management Decision; (2005)43, 9;ABI/INFORM Global.

JD Bermudez. Improving demand forecasting accuracy using nonlinear programming software. Journal of the Operational Research Society (2006) 57, 94-100.

JW Taylor. Short-term electricity demand forecasting using double seasonal exponential smoothing. Journal of the Operational Research Society (2003) 54, 799-805.


R.L. Ballard. Methods of inventory monitoring and measurement. Logistics Information Management 9 (Number3-1996). 11-18.

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก.

ยอดขายสินค้าของไม้พื้นสำเร็จรูปลามิเนตในปี พ.ศ.2548, 2549 และ2550

ศูนย์วิทยพัทยาการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บริษัท ตัวอย่าง ยอดการขายไม้พื้นสำเร็จรูปลามิเนตของบริษัทฯปี2548

No.	รายการ	รหัสสินค้า	ขนาด	ตรม/แพ็ค	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	TOT
					บาท	บาท	บาท	บาท	บาท	บาท	บาท	บาท	บาท	บาท	บาท	บาท	บาท
1	เทรนดี้เมเบิล	T101	8 mm.	2.38	100459.8	146384.3	376963.4	433412.3	489861.1	331039	569272.2	367395.8	231535.9	200919.6	300422.6	278417.2	3826083
2	เทรนดี้บีช	T102	8 mm.	2.38	549180.2	460201.6	243973.8	457331.3	530045	659207.6	428628.5	571185.7	682169.9	380790.5	553007.3	653467.1	6169188
3	เทรนดี้ไอ้ก	T103	8 mm.	2.38	560661.4	309033.5	413320.3	351130.9	423844.7	423844.7	831424.4	1061047	353044.4	471682.7	573099.2	667818.5	6439952
4	เทรนดี้เซอร์รี่	T104	8 mm.	2.38	517607.2	329125.4	289898.3	376006.7	333909.2	268849.6	112897.7	227708.9	74627.28	96632.76	141600.5	166476.2	2935340
5	เนเซอร์รี่ เมเบิล	N101	8 mm.	2.38	103330.1	55492.08	104286.8	43054.2	92805.72	42097.44	96632.76	0	0	0	8610.84	0	546310
6	เนเซอร์รี่ บีช	N102	8 mm.	2.38	243017	185611.4	431498.8	324341.6	376963.4	219098	353044.4	364525.6	441066.4	333909.2	659207.6	628591.3	4560875
7	เนเซอร์รี่ ไอ้ก	N103	8 mm.	2.38	942408.6	421931.2	102373.3	370266.1	495601.7	112897.7	421931.2	472639.4	333909.2	427671.7	571185.7	592234.4	5265050
8	เนเซอร์รี่ เซอร์รี่	N104	8 mm.	2.38	1108885	1194993	904138.2	812289.2	1075398	800808.1	1038085	953889.7	874478.6	811332.5	812289.2	759667.4	11146254
9	โกลเด็น ทีก	O101	8 mm.	2.38	372179.6	337736.3	542482.9	160735.7	353044.4	227708.9	242060.3	268849.6	287984.8	319557.8	359741.8	397055.4	3869137
10	โอเรียลทอล ทีก	O102	8 mm.	2.38	520477.4	474553	202833.1	527174.8	201876.4	307120	374093.2	428628.5	518563.9	857257	754883.6	804635.2	5972096
11	มะก่า	O103	8 mm.	2.38	337736.3	307120	569272.2	806548.7	758710.7	473596.2	420974.4	376006.7	218141.3	170303.3	189438.5	416190.6	5044039
12	วอลนัท	H104	8 mm.	2.38	307120	109070.6	94719.24	352087.7	332952.5	179870.9	93762.48	156908.6	121508.5	51665.04	60275.88	80367.84	1940309
13	เทรนดี้เมเบิล	T101	12 mm.	1.66	108937.5	125496	88021.5	43575	74077.5	31374	183886.5	216132	51418.5	97608	173428.5	201316.5	1395272
14	เทรนดี้บีช	T102	12 mm.	1.66	302410.5	274522.5	386946	112423.5	320712	120267	481939.5	272779.5	192601.5	187372.5	271908	452308.5	3376191
15	เทรนดี้ไอ้ก	T103	12 mm.	1.66	89764.5	107194.5	94993.5	157741.5	103708.5	85407	114166.5	83664	94993.5	122881.5	60133.5	84535.5	1199184
16	เทรนดี้เซอร์รี่	T104	12 mm.	1.66	419191.5	190858.5	520285.5	325941	281494.5	160356	99351	108066	66234	47061	105451.5	137697	2461988
17	เนเซอร์รี่ เมเบิล	N101	12 mm.	1.82	50641.5	101283	55419	64018.5	84084	44908.5	85039.5	46819.5	0	23887.5	0	4777.5	560878.5
18	เนเซอร์รี่ บีช	N102	12 mm.	1.82	402265.5	297160.5	110838	309582	298116	232186.5	220720.5	380289	402265.5	325825.5	344935.5	459595.5	3783780
19	เนเซอร์รี่ ไอ้ก	N103	12 mm.	1.82	553234.5	440485.5	615342	520747.5	430930.5	306715.5	319137	461506.5	365956.5	279961.5	365001	346846.5	5005865
20	เนเซอร์รี่ เซอร์รี่	N104	12 mm.	1.82	667894.5	562789.5	942123	826507.5	948811.5	429019.5	137592	782554.5	142369.5	256074	418509	366912	6481157
21	โกลเด็น ทีก	O101	12 mm.	1.82	422331	374556	434752.5	533169	305760	223587	381244.5	421375.5	427108.5	371689.5	751023	665983.5	5312580
22	โอเรียลทอล ทีก	O102	12 mm.	1.66	211774.5	224847	172557	91507.5	101094	124624.5	223975.5	286723.5	253606.5	343371	451437	593491.5	3079010
23	มะก่า	O103	12 mm.	1.82	558012	188233.5	830329.5	228364.5	665983.5	316270.5	471061.5	528391.5	729046.5	422331	584766	493993.5	6016784
24	วอลนัท	H104	12 mm.	1.82	423286.5	167212.5	427108.5	532213.5	313404	241741.5	350668.5	246519	351624	268495.5	364045.5	408954	4095273
Total					9872806	7385892	8954476	8760170	9393189	6362596	9576179	10689578	7214255	6868281	8874401	9661333	1.04E+08

บริษัท ตัวอย่าง ยอดการขายไม้พื้นสำเร็จรูปลามิเนตของบริษัทฯปี2549

No.	รายการ	รหัสสินค้า	ขนาด	ตรม/แพ็ค	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	TOT
					บาท	บาท	บาท	บาท	บาท	บาท	บาท	บาท	บาท	บาท	บาท	บาท	บาท
1	เทรนดี้เมเบิล	T101	8 mm.	2.38	233449.4	282244.2	434369	372179.6	524304.5	881176	723310.6	892657.1	222925.1	205703.4	231535.9	301379.4	5305234
2	เทรนดี้บีช	T102	8 mm.	2.38	728094.4	535785.6	431498.8	626677.8	755840.4	820900.1	584580.4	662077.9	789327	668775.2	740532.2	617110.2	7961200
3	เทรนดี้ไอ้ก	T103	8 mm.	2.38	660164.4	253541.4	321471.4	282244.2	478380	565445.2	1246658	929970.7	539612.6	555877.6	751056.6	792197.3	7376620
4	เทรนดี้เซอร์รี่	T104	8 mm.	2.38	428628.5	468812.4	508996.3	508039.6	217184.5	299465.9	46881.24	91848.96	134903.2	144470.8	62189.4	132032.9	3043454
5	เนเซอร์ล เมเบิล	N101	8 mm.	2.38	1913.52	23919	44010.96	0	0	0	0	0	0	0	13394.64	0	83238.12
6	เนเซอร์ล บีช	N102	8 mm.	2.38	380790.5	277460.4	484120.6	419060.9	573099.2	442023.1	265979.3	494644.9	781672.9	457331.3	831424.4	404709.5	5812317
7	เนเซอร์ล ไอ้ก	N103	8 mm.	2.38	1169161	567358.7	347303.9	528131.5	427671.7	339649.8	380790.5	487947.6	575969.5	563531.6	629548.1	640072.4	6657136
8	เนเซอร์ล เซอร์รี่	N104	8 mm.	2.38	1393043	1621708	2471311	724267.3	1415048	939538.3	1181599	746272.8	1009382	737662	796024.3	636245.4	13672100
9	โกลเด็น ทีก	O101	8 mm.	2.38	636245.4	273633.4	343476.8	346347.1	523347.7	350174.2	459244.8	513780.1	391314.8	57405.6	340606.6	438196.1	4673773
10	โอเรียลทอล ทีก	O102	8 mm.	2.38	605629.1	701305.1	331039	957716.8	447763.7	390358.1	419060.9	1148112	1132804	1022776	714699.7	777845.9	8649110
11	มะก่า	O103	8 mm.	2.38	262152.2	283201	677386.1	881176	750099.8	613283.2	564488.4	466898.9	411406.8	239190	223881.8	619023.7	5992188
12	วอลนัท	H104	8 mm.	2.38	169346.5	66016.44	177957.4	197092.6	226752.1	68886.72	67929.96	223881.8	72713.76	16264.92	74627.28	120551.8	1482021
13	เทรนดี้เมเบิล	T101	12 mm.	1.66	141183	132468	45318	89764.5	196087.5	169942.5	144669	267550.5	27888	212646	142926	15687	1586130
14	เทรนดี้บีช	T102	12 mm.	1.66	379974	508956	446208	208288.5	642295.5	213517.5	677155.5	176043	286723.5	116781	430521	669312	4755776
15	เทรนดี้ไอ้ก	T103	12 mm.	1.66	64491	88893	104580	142054.5	220489.5	28759.5	0	167328	25273.5	246634.5	20916	57519	1166939
16	เทรนดี้เซอร์รี่	T104	12 mm.	1.66	398275.5	196087.5	397404	104580	171685.5	23530.5	0	0	11329.5	1743	34860	165585	1505081
17	เนเซอร์ล เมเบิล	N101	12 mm.	1.82	0	107016	19110	0	0	52552.5	13377	0	0	0	0	25798.5	217854
18	เนเซอร์ล บีช	N102	12 mm.	1.82	572344.5	193966.5	262762.5	520747.5	555145.5	293338.5	297160.5	651651	182500.5	425197.5	352579.5	420420	4727814
19	เนเซอร์ล ไอ้ก	N103	12 mm.	1.82	805486.5	524569.5	721402.5	667894.5	313404	116571	113704.5	800709	475839	458640	408954	32487	5439662
20	เนเซอร์ล เซอร์รี่	N104	12 mm.	1.82	1032896	606742.5	1654926	867594	1339611	337291.5	425197.5	933523.5	272317.5	369778.5	533169	390799.5	8763846
21	โกลเด็น ทีก	O101	12 mm.	1.82	494949	218809.5	520747.5	463417.5	387933	462462	621075	644962.5	714714	541768.5	1349166	441441	6861446
22	โอเรียลทอล ทีก	O102	12 mm.	1.66	134211	203059.5	235305	226590	252735	38346	253606.5	493269	162970.5	308511	539458.5	239662.5	3087725
23	มะก่า	O103	12 mm.	1.82	856128	361179	1428473	567567	1356810	535080	558967.5	1112202	1144689	486349.5	671716.5	702292.5	9781454
24	วอลนัท	H104	12 mm.	1.82	700381.5	226453.5	316270.5	704203.5	257985	536035.5	527436	431886	105105	214987.5	61152	105105	4187001
Total					12248937	8723186	12725448	10405635	12033673	8518327	11390495	14374395	9471381	8052026	9954940	8745474	1.27E+08

บริษัท ตัวอย่าง ยอดการขายไม้พื้นสำเร็จรูปลามิเนตของบริษัทฯปี2550

No.	รายการ	รหัสสินค้า	ขนาด	ตรม/แพ็ค	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	TOT
					บาท	บาท	บาท	บาท	บาท	บาท	บาท	บาท	บาท	บาท	บาท	บาท	บาท
1	เทรนดี้เมเบิล	T101	8 mm.	2.38	266936	193265.5	194222.3	645813	339649.8	371222.9	109070.6	38270.4	17221.68	24875.76	1913.52	14351.4	2216813
2	เทรนดี้บีช	T102	8 mm.	2.38	835251.5	340606.6	818029.8	996943.9	462115.1	875435.4	436282.6	329125.4	487947.6	206660.2	342520.1	155951.9	6286870
3	เทรนดี้ไอ้ก	T103	8 mm.	2.38	398968.9	397055.4	203789.9	1276318	1180642	1105058	795067.6	1633189	4038484	1743217	3031016	3685440	19488244
4	เทรนดี้เซอร์รี่	T104	8 mm.	2.38	83238.12	229622.4	49751.52	172216.8	183697.9	370266.1	122465.3	165519.5	121508.5	34443.36	78454.32	98546.28	1709730
5	เนเซอร์รี่ เมเบิล	N101	8 mm.	2.38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48794.76	52621.8	101416.6
6	เนเซอร์รี่ บีช	N102	8 mm.	2.38	758710.7	561618.1	490817.9	295638.8	938581.6	621894	160735.7	228665.6	291811.8	200919.6	299465.9	383660.8	5232520
7	เนเซอร์รี่ ไอ้ก	N103	8 mm.	2.38	1010339	823770.4	211444	624764.3	826640.6	622850.8	507082.8	350174.2	835251.5	362612	859170.5	594148	7628247
8	เนเซอร์รี่ เซอร์รี่	N104	8 mm.	2.38	1252399	713743	681213.1	459244.8	489861.1	695564.5	569272.2	685996.9	641986	411406.8	934754.5	828554.2	8363996
9	โกลเด็น ทีก	O101	8 mm.	2.38	1548994	552050.5	252584.6	744359.3	268849.6	619980.5	193265.5	177957.4	290855	284157.7	267892.8	309990.2	5510938
10	โอเรียลทอล ทีก	O102	8 mm.	2.38	136816.7	656337.4	213357.5	698434.8	1346161	357828.2	1201691	816116.3	1447578	1430356	936668	812289.2	10053634
11	มะก้า	O103	8 mm.	2.38	607542.6	527174.8	1042868	295638.8	304249.7	341563.3	183697.9	351130.9	144470.8	249714.4	351130.9	266936	4666119
12	วอลนัท	H104	8 mm.	2.38	68886.72	0	0	0	14351.4	26789.28	18178.44	24875.76	19135.2	14351.4	12437.88	14351.4	213357.5
13	เทรนดี้เมเบิล	T101	12 mm.	1.66	76692	264064.5	89764.5	245763	85407	45318	120267	137697	0	173428.5	166456.5	61005	1465863
14	เทรนดี้บีช	T102	12 mm.	1.66	286723.5	115909.5	68848.5	146412	219618	345114	50547	200445	289338	1295921	698943	27888	3745707
15	เทรนดี้ไอ้ก	T103	12 mm.	1.66	0	13944	20916	33988.5	36603	217875	325069.5	0	72334.5	0	0	0	720730.5
16	เทรนดี้เซอร์รี่	T104	12 mm.	1.66	36603	61876.5	0	98479.5	0	39217.5	16558.5	124624.5	100222.5	238791	522900	63619.5	1302893
17	เนเซอร์รี่ เมเบิล	N101	12 mm.	1.82	0	0	0	0	0	0	0	0	8599.5	0	0	42042	50641.5
18	เนเซอร์รี่ บีช	N102	12 mm.	1.82	776821.5	701337	749112	412776	469150.5	794020.5	198744	541768.5	1337700	1148511	980343	877149	8987433
19	เนเซอร์รี่ ไอ้ก	N103	12 mm.	1.82	204477	67840.5	101283	145236	122304	394621.5	522658.5	447174	238875	435708	1468604	1057739	5206520
20	เนเซอร์รี่ เซอร์รี่	N104	12 mm.	1.82	255118.5	430930.5	495904.5	453862.5	254163	377422.5	394621.5	555145.5	614386.5	797842.5	0	670761	5300159
21	โกลเด็น ทีก	O101	12 mm.	1.82	577122	194922	405132	180589.5	367867.5	326781	524569.5	508326	455773.5	691782	1040540	1017608	6291012
22	โอเรียลทอล ทีก	O102	12 mm.	1.66	617893.5	561246	194344.5	169942.5	261450	1108548	595234.5	663211.5	264936	88893	82792.5	142926	4751418
23	มะก้า	O103	12 mm.	1.82	574255.5	531258	556101	656428.5	24843	834151.5	503548.5	669805.5	721402.5	892437	217854	601009.5	6783095
24	วอลนัท	H104	12 mm.	1.82	158613	141414	116571	36309	0	214032	111793.5	140458.5	66885	141414	66885	58285.5	1252661
Total					10532403	8079986	6956056	8789159	8196206	10705554	8975117	10258647	12506703	10867442	12409536	11836872	1.2E+08



## ภาคผนวก ข.

ผลการวิเคราะห์ ABC Analysis มูลค่าการขายของไม้พื้นสำเร็จรูปลามิเนต บริษัทฯ ตัวอย่างปี พ.ศ. 2549

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า	%ของมูลค่าสินค้า	กลุ่ม
N104-8	13,672,100.40	15.23	A
O103-12	9,781,453.50	10.89	B
N104-12	8,763,846.00	9.76	B
O102-8	8,649,110.40	9.63	B
O101-12	6,861,445.50	7.64	C
N103-8	6,657,136.08	7.41	C
O103-8	5,992,187.88	6.67	C
N102-8	5,812,317.00	6.47	C
N103-12	5,439,661.50	6.06	C
N102-12	4,727,814.00	5.27	C
O101-8	4,673,772.60	5.21	C
H101-12	4,187,001.00	4.66	C
O102-12	3,087,724.50	3.44	C
H101-8	1,482,021.24	1.65	C
	<b>89,787,591.60</b>	<b>100.00</b>	

## ภาคผนวก ค.

### ขั้นตอนการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ห้อนุกรมเวลา

1. สร้างเพิ่มข้อมูลอนุกรมเวลาโดยใช้คำสั่ง Data => Define Dates... ตามลำดับ
2. พิจารณาลักษณะของข้อมูลโดยใช้คำสั่ง Graphs
3. เลือกเทคนิคการวิเคราะห์ห้อนุกรมเวลาที่เหมาะสมกับลักษณะข้อมูลที่พิจารณาแล้วใน

ขั้นที่ 2

### การใช้คำสั่งของ SPSS ในการวิเคราะห์ห้อนุกรมเวลา

จากเมนูจะใช้คำสั่ง Analyze => Time Series => ...

ซึ่งจะได้ชื่อของเทคนิคต่างๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ห้อนุกรมเวลา ซึ่งจะได้กล่าวถึงดังต่อไปนี้

### การใช้คำสั่ง Exponential Smoothing

จากเมนูเลือกคำสั่ง

Analyze => Time Series => Exponential Smoothing...

จากการวิเคราะห์ข้อมูลยอดขายเดือนมกราคม – ธันวาคม 2548 ซึ่งมีหน่วยเป็นล้านบาท และจะพยากรณ์ยอดขายในเดือน มกราคม 2549

**วิธีทำ** 1. จะต้องสร้างเพิ่มข้อมูลอนุกรมเวลาของยอดขายในชื่อเพิ่ม time1 โดยเป็นชนิด Scale กว้าง 5.1

1.1 พิมพ์ข้อมูลยอดขาย 12 ค่า ซึ่งเป็นยอดขายเดือนมกราคม-ธันวาคม 2548 ตามลำดับ ดังนี้ 200.0 135.0 195.0 197.5 310.0 175.0 155.0 130.0 220.0 277.5 333.0 และ 235.0

1.2 บันทึกข้อมูลในเพิ่มชื่อ Time 1

2. การใส่เดือน และปีให้แก่ข้อมูลของตัวแปร ยอดขาย จะใช้คำสั่ง Data => Define Dates จะได้น้ำจอ

เลือกรูปแบบของ Dates ในที่นี้เลือก Years, months

ในส่วนของ First Case is ระบุปี และเดือนที่เริ่มต้นเป็น

เลือก **OK** จะปรากฏข้อความในหน้าจอของ Viewer Window ดังนี้

The following new variable are being created :

Name	Label
YEAR_	YEAR, not periodic
MONTH_	MONTH, period 12
DATE_	DATE. FORMAT : "MMM YYYY"

ข้อความใน Viewer เป็นการระบุให้ผู้ใช้ทราบว่าจากคำสั่ง Define Dates... โปรแกรม SPSS จะสร้างตัวแปรใหม่ให้อีก 3 ตัว ในแฟ้ม Time 1 คือ

1. ตัวแปร YEAR\_ ระบุค่าปี
  2. ตัวแปร MONTH\_ ระบุค่าเดือน โดย 1 ปีมี 12 เดือน
  3. ตัวแปร DATE\_ ระบุค่าตัวแปร DATE\_ อยู่ในรูป MMM.YYYY
- โดยข้อมูลในแฟ้ม time1 เป็น

3. พิจารณาลักษณะของตัวแปร sales โดยใช้คำสั่ง Graphs => Sequence จะได้น้ำจอ  
 ในส่วนของ Variables เลือกตัวแปร sales  
 ในส่วนของ Time Axis Label เลือกตัวแปร month\_  
 เลือก **OK** จะได้ผลลัพธ์

4. การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้คำสั่ง Analyze => Time Series => Exponential Smoothing จะได้น้ำจอ
  - 4.1 เลือกตัวแปร sales ใสใน box ของ Variables
  - 4.2 ในส่วนของ Model เลือก Simple เนื่องจาก แสดงถึงลักษณะของตัวแปร sales ว่าไม่มีส่วนที่แสดงแนวโน้ม แล้วเลือก Save... จะได้น้ำจอ  
 ในส่วนของ Create Variables ซึ่งมีทางเลือก  
 Add to file หมายถึง ให้นำตัวแปรที่สร้างขึ้นใหม่ คือ residual (et), ค่าพยากรณ์ (Ft) ใสในแฟ้ม time1  
 Replace existing หมายถึง การนำตัวแปรที่สร้างใหม่โดยวิธี Exponential Smoothing บันทึกไว้แบบชั่วคราวในแฟ้มข้อมูล time1  
 Do not create หมายถึง ไม่บันทึกตัวแปรใหม่
 ในส่วนของ Predict Cases ถ้าผู้ใช้เลือก Add to file หรือ Replace existing ผู้ใช้จะต้องเลือกทางเลือกใดทางเลือกหนึ่ง ดังนี้

Predict from estimation period through last case หมายถึง จะพยากรณ์ค่าตัวแปรจากทุก case ในแฟ้มข้อมูล แต่จะไม่สร้าง case ใหม่ให้ เช่นจากแฟ้ม time1 มีอยู่ 12 case โปรแกรมจะคำนวณค่าประมาณ หรือค่าพยากรณ์  $F_t$ ,  $t = 1, 2, \dots, 12$  ของทั้ง 12 case ให้ แต่ถ้าผู้ใช้เลือกวิเคราะห์เพียงบางส่วนของแฟ้ม โปรแกรมก็จะคำนวณค่า  $F_t$  ให้เฉพาะ case ที่เลือก เช่น จากแฟ้ม time1 ถ้าเลือกวิเคราะห์เฉพาะ case ที่ 2-9 โปรแกรมจะคำนวณค่า  $F_t$ ;  $t = 2, 3, \dots, 9$

Predict through เป็นการระบุให้โปรแกรมคำนวณค่า  $F_t$  ถึง case ที่ต้องการ เช่น ต้องการพยากรณ์ยอดขายเดือนมกราคม 2549 ซึ่งจะเป็น case ที่ 13 จะสามารถระบุตามที่ต้องการได้

4.2.1 ในส่วนของ Create Variables เลือก Add to file

4.2.2 ในส่วนของ Predict Cases เลือก Predict through เนื่องจากต้องการพยากรณ์ยอดขายเดือน มกราคม 2549 จึงใส่

4.3 เลือก Parameters... จะได้หน้าจอ

จากผลของ 4.3 จะประกอบด้วยค่าควบคุม 4 ค่า คือ

- General (Alpha) ใช้ควบคุมน้ำหนักที่จะให้แก่ข้อมูล Alpha จะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 ถ้า Alpha มีค่ามาก หรือเข้าใกล้ 1 แสดงว่า มีการให้น้ำหนัก หรือความสำคัญแก่ข้อมูลล่าสุดท้าย (ล่าสุด) มากกว่าข้อมูลค่าอื่นๆ ผู้ใช้ต้องกำหนดค่า Alpha สำหรับทุกวิธีของ Exponential Smoothing

- Trend (Gamma) ใช้ควบคุมน้ำหนักที่จะให้แก่ข้อมูลแต่ละค่า Gamma จะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 ถ้า Gamma มีค่ามาก หรือเข้าใกล้ 1 มีการให้ความสำคัญแก่ข้อมูลล่าสุดมาก ผู้ใช้ต้องกำหนดค่า Gamma เมื่อใช้เทคนิค Holt และ Winters ค่า Gamma จะใช้ในการประมาณค่าแนวโน้ม

- Seasonal (Delta) ใช้ควบคุมน้ำหนักที่จะให้ข้อมูลแต่ละค่า Delta จะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 ถ้าค่า Delta มีค่ามาก หรือใกล้ 1 แสดงว่า ให้ความสำคัญแก่ข้อมูลล่าสุดมากกว่าค่าอื่นๆ ค่า Delta จะใช้ในการประมาณค่าอิทธิพลของฤดูกาล ผู้ใช้จะต้องกำหนดค่า Delta เมื่อใช้เทคนิค Winters และ custom model

- Trend Modification (Phi) ใช้ควบคุมอัตราของแนวโน้ม ค่า Phi มีค่าตั้งแต่ 0 แต่ต้องน้อยกว่า 1 ใช้กับ custom model จากค่าควบคุมแต่ละค่า ผู้ใช้ต้องเลือกทางเลือกใดทางเลือกหนึ่งจาก 2 ทางเลือก ดังนี้

- Value ใช้เมื่อต้องการกำหนดค่า Alpha, Gamma หรือ Delta หรือ Phi เอง

- Grid Search ใช้เมื่อไม่ทราบว่าจะกำหนดค่า Alpha หรือ Delta หรือ Phi เป็นเท่าใด และต้องการให้โปรแกรมทดลองค่าต่างๆ ให้โดยระบุค่าเริ่มต้น และค่าที่เพิ่มขึ้น จนถึงค่าสุดท้าย

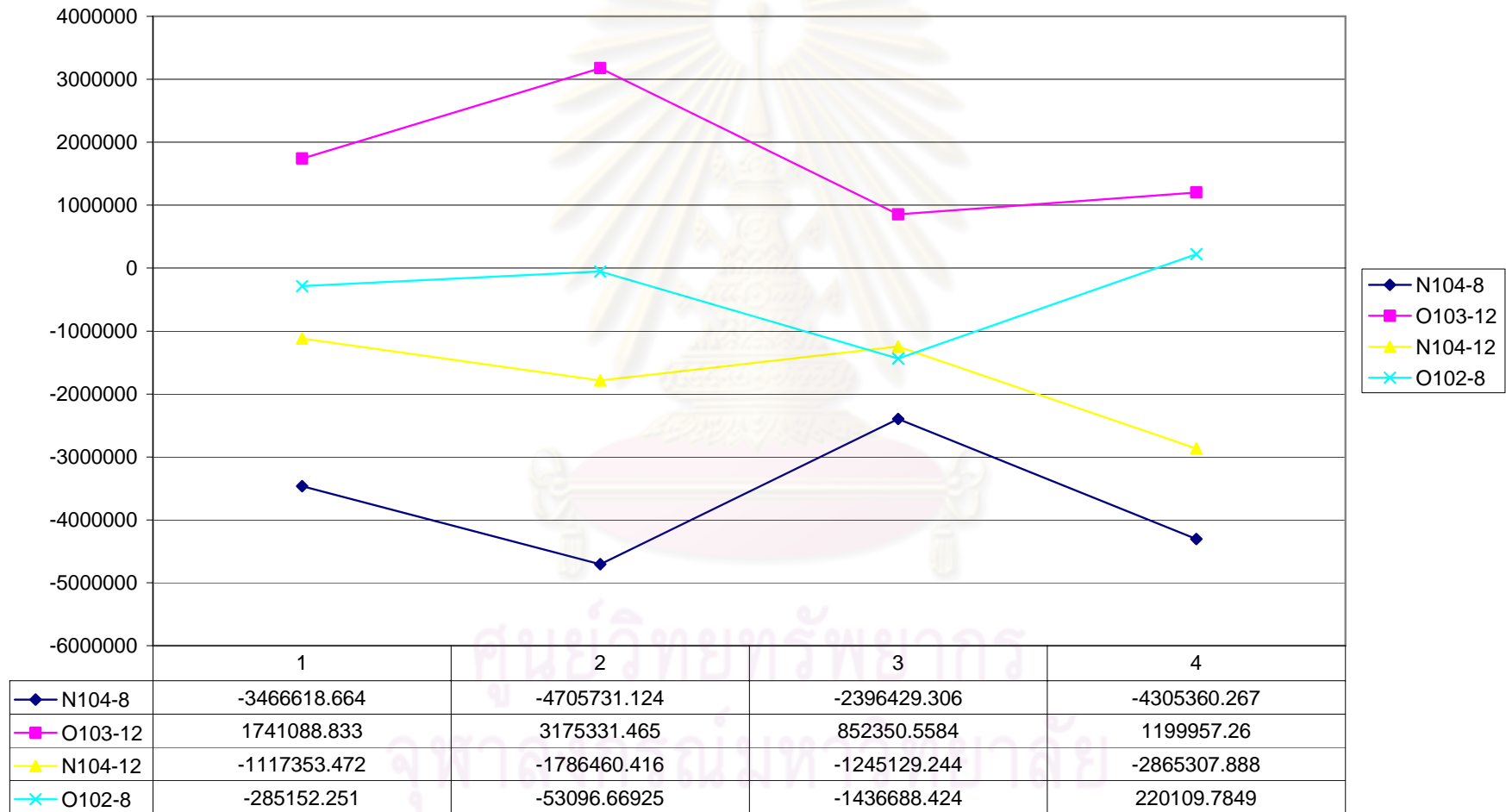
ภาคผนวก ง.

กราฟแสดงผลการวัดความแม่นยำทั้ง 5 วิธี กับ 4 เทคนิค ของสินค้า 4 รายการ

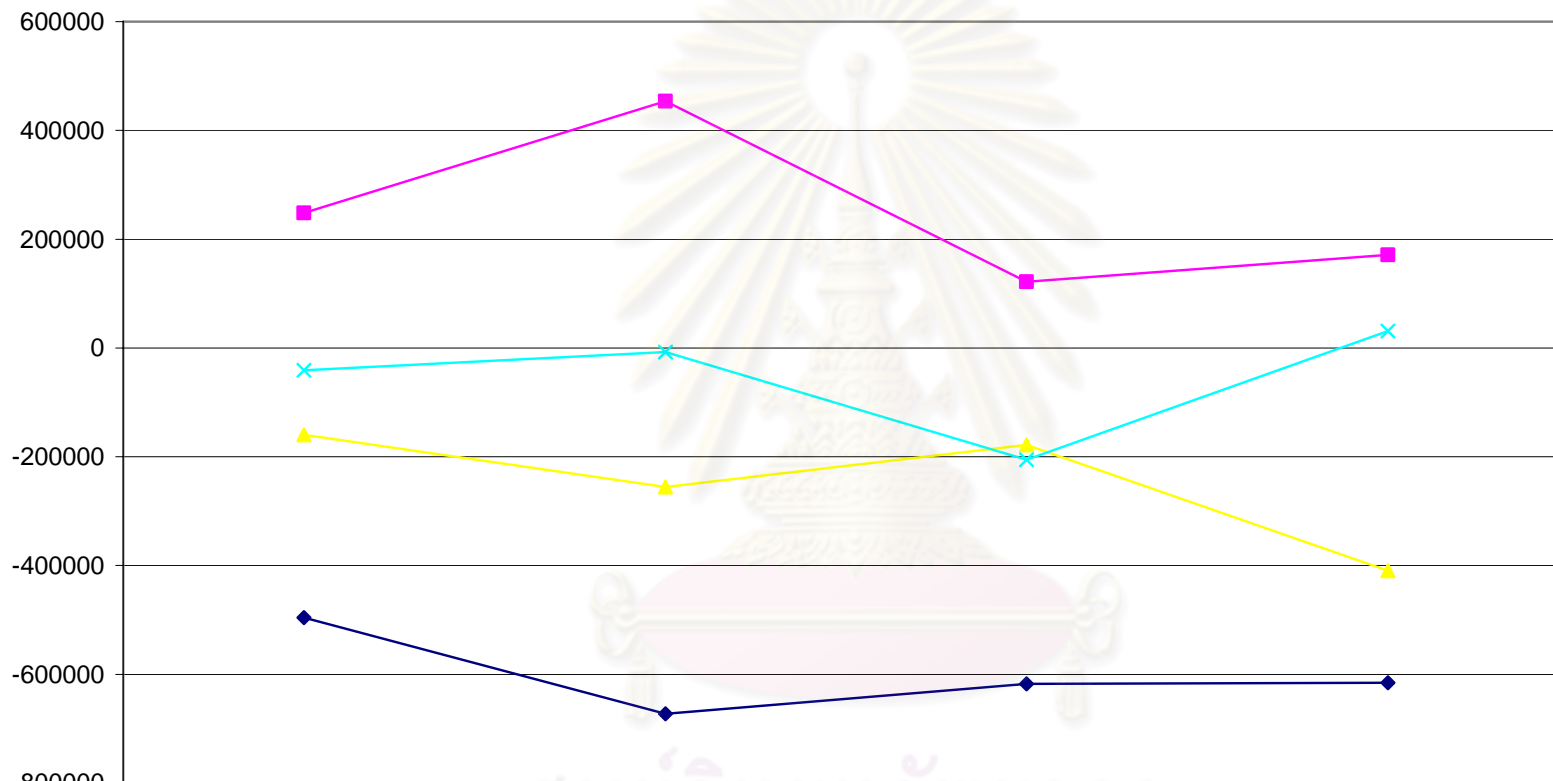


ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Cumulative error



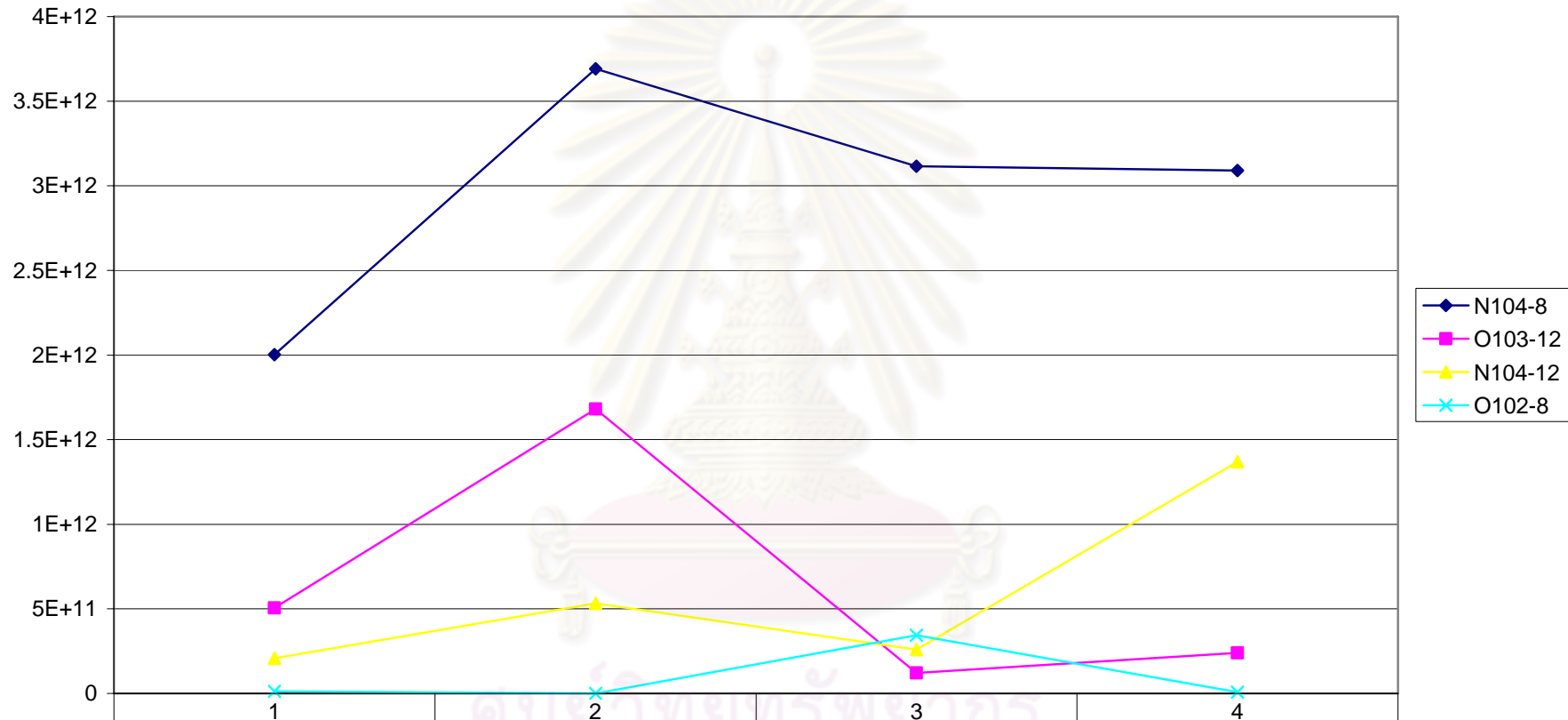
Average error



	1	2	3	4
N104-8	-495231.2377	-672247.3035	-617618.6517	-615051.4667
O103-12	248726.9762	453618.7807	121764.3655	171422.4657
N104-12	-159621.9245	-255208.6308	-177875.6062	-409329.6983
O102-8	-40736.03585	-7585.238464	-205241.2034	31444.25499

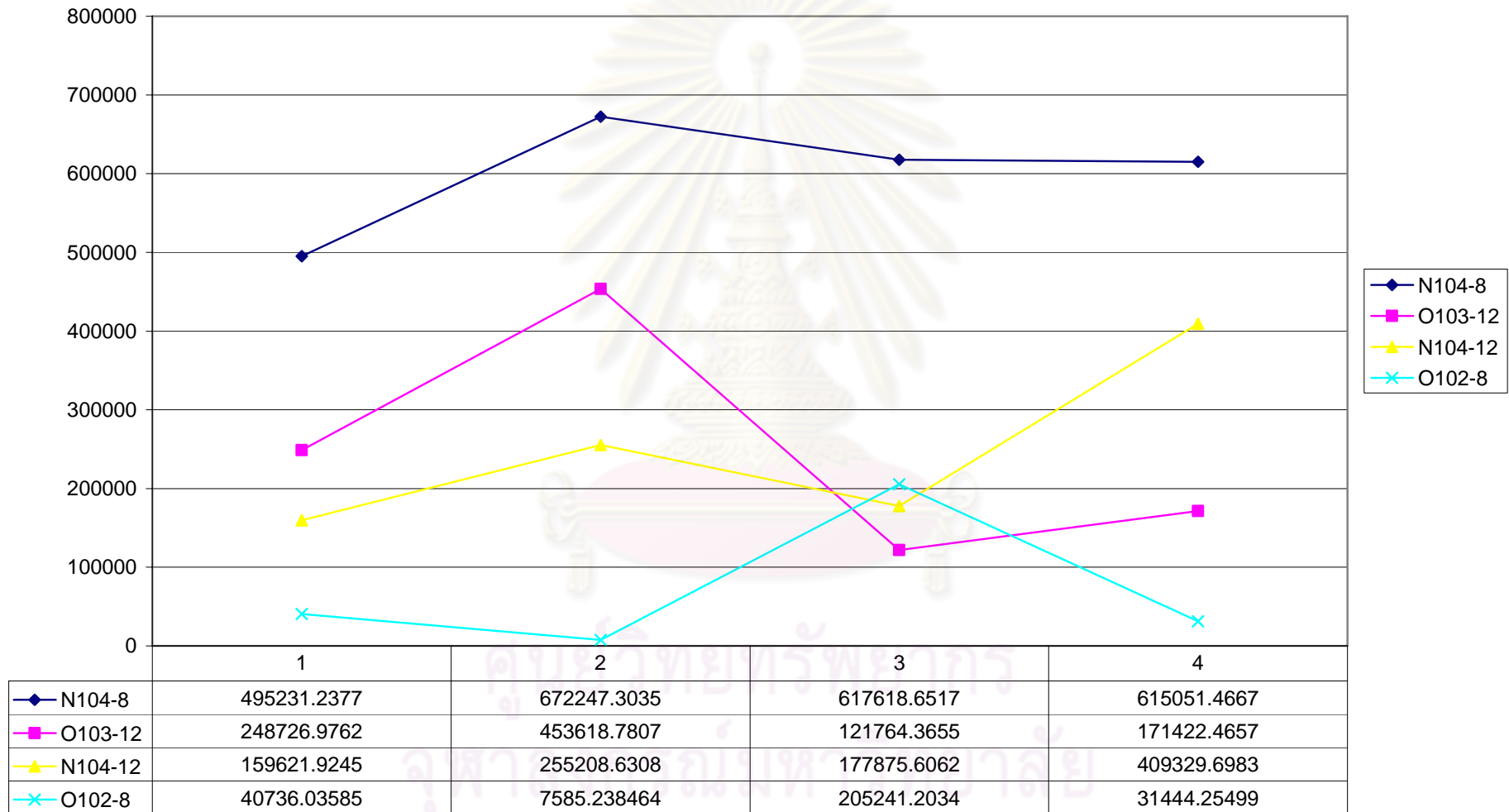


Mean Sum of Square Error

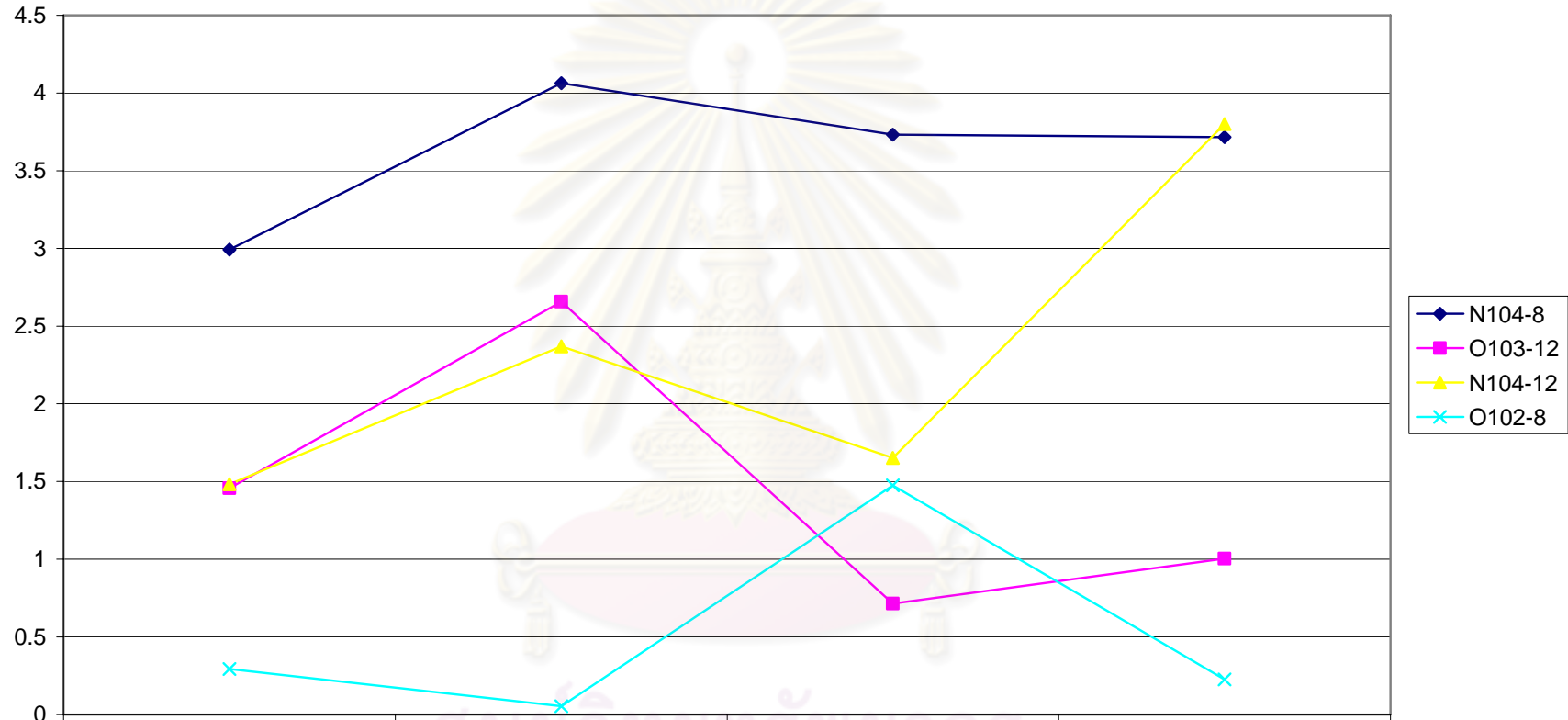


◆ N104-8	2.00291E+12	3.69065E+12	3.1152E+12	3.08935E+12
■ O103-12	5.05232E+11	1.68045E+12	1.21084E+11	2.39983E+11
▲ N104-12	2.0808E+11	5.31907E+11	2.58391E+11	1.36833E+12
× O102-8	13551967704	469876047.6	3.44012E+11	8074719571

Mean Absolute Deviation



Mean Absolute Percentage



	1	2	3	4
N104-8	2.992327528	4.061908779	3.731826979	3.716315319
O103-12	1.457546491	2.658217747	0.71354232	1.004540067
N104-12	1.48217472	2.369748278	1.651669891	3.800844606
O102-8	0.292669828	0.054496477	1.474564387	0.225912623

## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

ชื่อ	นายอุดม ตั้งกล้าเลิศ
เกิดเมื่อ	วันที่ 18 เมษายน พ.ศ. 2514
ที่อยู่	กรุงเทพฯ
การศึกษา	ระดับปริญญาตรี สาขาบัญชี คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระดับปริญญาโท สาขาการจัดการด้านโลจิสติกส์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2536-2540	ทำงานเป็นผู้แทนขาย ในบริษัท สยามอุตสาหกรรมอิมปรั้ม จำกัด เป็นบริษัทในเครือซีเมนต์ไทย
พ.ศ. 2540-2543	ทำงานเป็นผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายขาย ในบริษัท โนวโปลาสต์ จำกัด
พ.ศ. 2543-2547	ทำงานเป็นผู้จัดการฝ่ายขาย ในบริษัท กรุงเทพผลิตภัณฑ์ จำกัด
พ.ศ. 2547- ปัจจุบัน	ทำงานเป็นผู้จัดการฝ่ายขาย ในบริษัท ลีโอดูด อินเทอร์เน็ต จำกัด

ศูนย์วิทยพักร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย