

การปรับปรุงระบบการบริหารวัสดุคงคลังในอุตสาหกรรมก๊าซและปิโตรเลียมในประเทศไทย



นายเฉลิมพล เปล่งวิวัฒน์

ศูนย์วิทยุทรัพยากร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

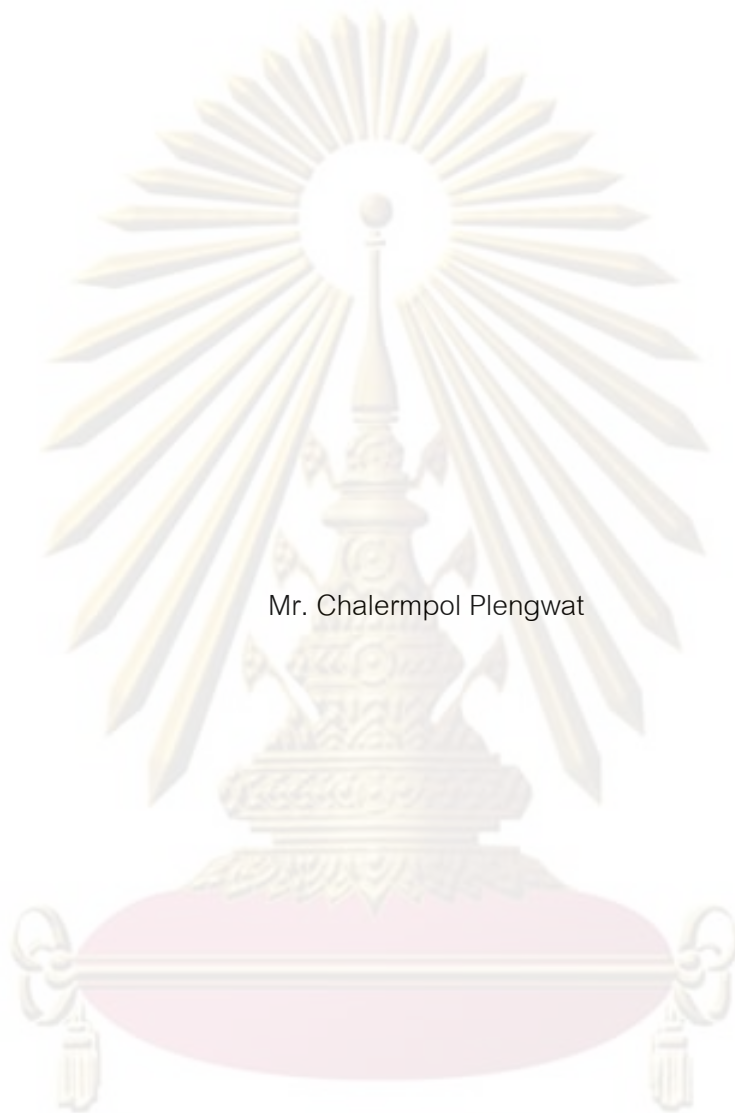
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2552

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

IMPROVING MATERIAL INVENTORY MANAGEMENT SYSTEM IN GAS AND
PETROLEUM INDUSTRY IN THAILAND



Mr. Chalernpol Plengwat

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering Program in Industrial Engineering

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2009

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การปรับปรุงระบบการบริหารวัสดุคงคลังในอุตสาหกรรม
ก๊าซและปิโตรเลียมในประเทศไทย

โดย

นายเฉลิมพล เป่งวัฒน์

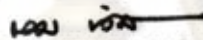
สาขาวิชา

วิศวกรรมอุตสาหการ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

อาจารย์ ดร.ณัฐชา ทวีแสงสกุลไทย

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต



คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร.บุญสม เลิศนริญวงศ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

 ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน)

 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(อาจารย์ ดร.ณัฐชา ทวีแสงสกุลไทย)

 กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย)

 กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย วิจิรวณิช)

เฉลิมพล เปล่งวัฒน์ : การปรับปรุงระบบการบริหารวัสดุคงคลังในอุตสาหกรรมก๊าซและปิโตรเลียมในประเทศไทย. (IMPROVING MATERIAL INVENTORY MANAGEMENT SYSTEM IN GAS AND PETROLEUM INDUSTRY IN THAILAND) อ.ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์หลัก : อ.ดร.ณัฐชา ทวีแสงสกุลไทย, 261 หน้า.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงระบบการบริหารวัสดุคงคลังในอุตสาหกรรมก๊าซและปิโตรเลียมในประเทศไทย โดยวัตถุประสงค์ย่อย 1. จัดหานโยบายการสั่งซื้อที่เหมาะสมในเวลาที่เหมาะสม 2. ลดต้นทุนของวัตถุดิบคงคลังทั้งในส่วนการจัดเก็บ การสั่งซื้อ
3. ศึกษาแนวทางในการจัดการระบบเอกสาร

วิธีการดำเนินการวิจัย เริ่มด้วยผู้วิจัยศึกษาระบบการทำงานเดิมและปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารวัสดุคงคลัง เพื่อนำไปวิเคราะห์และหาสาเหตุของปัญหาเพื่อหาแนวทางการปรับปรุง โดยเริ่มจากการยกเลิกวัตถุดิบที่ไม่ใช้แล้วออกจากระบบแล้วนำวัสดุคงคลังที่เหลืออยู่มาแบ่งตามความสำคัญโดยแบ่งเป็นกลุ่มเอบีซีแบบหลายหลักเกณฑ์ด้วย วิธีเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบเรียบ (Multi-Criteria ABC Inventory Classification: With Exponential Smoothing Weight) จากนั้นนำวัสดุคงคลังแต่ละกลุ่มมาบริหารจัดการด้วยวิธีแบบจำลองปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดในการเลื่อนกำหนดชำระหนี้ของสินค้าคงคลัง (EOQ models for postponed payment of stored commodities) และแบบช่วงการสั่งซื้อ-ระดับสั่งซื้อ (Periodic Review)

นโยบายการสั่งซื้อของวัตถุดิบ/สินค้าประเภท A ปริมาณการสั่งซื้อคือ แบบจำลองปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดในการเลื่อนกำหนดชำระหนี้ของสินค้าคงคลัง และนโยบายการสั่งซื้อของวัตถุดิบ/สินค้าประเภท B และ C คือ แบบช่วงการสั่งซื้อ-ระดับสั่งซื้อ ผลจากการนำเอาระบบที่ได้รับการปรับปรุงทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการคลังสินค้า โดยสามารถลดต้นทุนรวมของการสั่งซื้อและการจัดเก็บ 25.7 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้งานจัดการระบบเอกสารที่ดีขึ้นจึงสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการรับวัตถุดิบ/สินค้า เพิ่มขึ้น 19.56 เปอร์เซ็นต์ และประสิทธิภาพในการเบิกวัตถุดิบ/สินค้า เพิ่มขึ้น 13.93 เปอร์เซ็นต์

ภาควิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....ลายมือชื่อนิสิต เปล่งวัฒน์
สาขาวิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ณัฐชา
ปีการศึกษา.....2552.....

5071410721 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEYWORDS : ECONOMIC ORDER QUANTITY / ABC ANALYSIS / ROP / SS

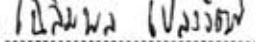
CHALERMPOLE PLENGWAT : IMPROVING MATERIAL INVENTORY
MANAGEMENT SYSTEM IN GAS AND PETROLEUM INDUSTRY IN
THAILAND. THESIS ADVISOR : NATCHA THAWESAENSKULTHAI, PH D.,
261 pp.

The objective of this research is to improve material inventory management system in gas and petroleum industry in Thailand. The sub objectives are 1) to procure material in a proper quantity and in a right time 2) to reduce the cost of carrying and procuring raw material inventory 3) to study the document management system for inventory management.

This research began with studying the present situation and existing problem of material inventory management system in order to analyze and identify root causes of the problem and then found the improvement solution. The improvement began with elimination of the non movement material and then categorized the other inventory based on ABC theory with Multi-Criteria ABC Inventory Classification and with Exponential Smoothing Weight. Then each group was designed with a specific management system such as Economic Order Quantity models for postponed payment of stored commodities and periodic review theory.

Ordering policy of raw materials / products type A is EOQ models for postponed payment of stored commodities. Ordering policy of raw materials / products B and C are periodic review. The results reduced cost of carrying and procuring raw material inventory was reduced by 25.7 percent as well as the document management system was improved efficiency in receiving and distributed raw materials / products by 19.56 percent and 13.93 percent.

Department :Industrial Engineering.....

Student's Signature 

Field of Study :Industrial Engineering.....

Advisor's Signature 

Academic Year :2009.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ทั้งนี้เพราะได้รับความเมตตาและความช่วยเหลือจาก ดร.ณัฐชา ทวีแสงสกุลไทย ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่ได้กรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ แนวทางในการดำเนินการวิจัย ตลอดจนช่วยตรวจสอบและแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี ทำให้ผู้วิจัยได้รับความรู้ ความเข้าใจ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อจัดทำเป็นวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ และผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ซึ่งประกอบด้วย รองศาสตราจารย์สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย วิจิรวณิช และรองศาสตราจารย์ ดำรง ทวีแสงสกุลไทย กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะและแก้ไขข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดาและทุกคนในครอบครัวที่ช่วยเป็นกำลังใจและสนับสนุนความช่วยเหลือด้านการศึกษาแก่ผู้วิจัยเสมอมา ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาจนสามารถศึกษาและทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จ สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ รวมทั้งบุคคลอื่นๆ ที่คอยให้ความช่วยเหลือกันเป็นอย่างดีเสมอมา ความดีและประโยชน์จากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ขอมอบให้แต่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

ศูนย์วิทยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	7
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	10
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	10
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	10
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	10
1.6 วิธีการดำเนินงาน.....	11
1.7 สรุปเนื้อหางานวิจัย.....	13
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	14
2.1 แนวคิดและทฤษฎี.....	14
2.1.1 ความหมายของคลังสินค้า.....	14
2.1.2 ความสำคัญของสินค้าคงคลัง.....	15
2.1.3 ต้นทุนสินค้าคงคลัง.....	166
2.1.4 ประเภทของความต้องการสินค้าคงคลัง.....	18
2.1.5 การแบ่งประเภทสินค้าคงคลังตามฐานกิจกรรม (ABC Analysis).....	19
2.1.6 ระบบขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity).....	20
2.1.7 จุดสั่งซื้อใหม่ Reorder Point (ROP).....	26
2.2 บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	28
2.3 สรุปท้ายบท.....	34

บทที่ 3 การศึกษาระบบปัจจุบันของการบริหารสินค้าคงคลัง.....	36
3.1 ประวัติความเป็นมาของบริษัทกรณีศึกษา.....	36
3.2 โครงสร้างองค์กร.....	38
3.3 การสั่งซื้อวัตถุดิบ/สินค้า.....	39
3.4 การรับวัตถุดิบ/สินค้า.....	41
3.5 การจัดเก็บวัตถุดิบ/สินค้า.....	45
3.6 การเบิกจ่ายวัตถุดิบ.....	46
3.7 การตรวจสอบปริมาณวัตถุดิบคงคลัง.....	48
3.8 สรุปท้ายบท.....	48
บทที่ 4 ปัญหาและสาเหตุรากเหง้าเรื่องระบบบริหารสินค้าคงคลังของบริษัทกรณีศึกษา.....	49
4.1 ที่มาของปัญหาที่เกิดขึ้น.....	49
4.2 สาเหตุรากเหง้าของปัญหา.....	52
4.3 ผลกระทบของปัญหา.....	56
4.4 สรุปท้ายบท.....	57
บทที่ 5 การดำเนินการพัฒนาปรับปรุงระบบบริหารสินค้าคงคลัง.....	58
5.1 การปรับปรุงเอกสารและขั้นตอนการปฏิบัติงาน.....	58
5.2 การปรับปรุงจำนวนรายการวัตถุดิบ/สินค้า.....	63
5.3 การจัดแบ่งกลุ่มวัตถุดิบ/สินค้าในการบริหารด้วย ทฤษฎี ABC.....	64
5.4 การปฏิบัติงานในการหาจุดสั่งซื้อที่เหมาะสมในแต่ละกลุ่ม.....	68
5.5 การจัดทำมาตรฐานหน่วยนับ.....	78
5.6 การปรับปรุงตำแหน่งที่เก็บของสินค้าคงคลัง.....	80
5.7 สรุปท้ายบท.....	84
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	85
6.1 สรุปผลการวิจัย.....	85
6.2 ปัญหาและอุปสรรคระหว่างการดำเนินงานวิจัย.....	90
6.3 ข้อเสนอแนะ.....	90
6.4 สรุปท้ายบท.....	90

รายการอ้างอิง.....	92
ภาคผนวก.....	95
ภาคผนวก ก เอกสารของบริษัทกรณีศึกษา.....	96
ภาคผนวก ข สรุปวัตถุดิบ/สินค้า ที่ไม่มีการเคลื่อนไหว.....	105
ภาคผนวก ค ผลการคำนวณหาค่ามาตรฐานของแต่ละหลักเกณฑ์ของทฤษฎี ABC วิธีเอ็กโปเนนเชียลแบบเรียบ.....	135
ภาคผนวก ง ผลการคำนวณหาค่าดัชนีน้ำหนักของทฤษฎี ABC วิธีเอ็กโปเนนเชียลแบบเรียบ.....	181
ภาคผนวก จ ผลการคำนวณหาค่าปริมาณการสั่งซื้อประหยัดสำหรับสินค้า ประเภท A.....	209
ภาคผนวก ฉ ผลการคำนวณการหาค่าปริมาณการสั่งซื้อแบบระบบช่วงเวลา สำหรับสินค้า ประเภท B และ C.....	218
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	261



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ความหมายของความสำคัญของสินค้าคงคลัง.....	15
2.2 ความหมายของต้นทุนสินค้าคงคลัง.....	17
4.1 จำนวนรายการที่ถูกเบิกสินค้าและรายการสินค้าที่ถูกเบิกแต่ไม่มีสินค้า.....	49
4.2 จำนวนรายการสินค้าที่ถูกเบิกแต่ไม่มีสินค้า (รายการ) แบ่งตามแผนก.....	50
4.3 วัตถุประสงค์/สินค้าที่มีปัญหาเรื่องหน่วยนับ.....	54
5.1 ขั้นตอนการปฏิบัติงานของแผนกประกันคุณภาพ.....	60
5.2 3 หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาการแบ่งABC	66
5.3 3 หลักเกณฑ์กับค่ามาตรฐานของแต่ละตัว.....	66
5.4 3 การแบ่งประเภท ABC โดยวิธีใหม่เปรียบเทียบกับวิธีเดิม.....	67
5.5 การเปรียบเทียบABCโดยวิธีเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบเรียงกับวิธีเดิม.....	68
5.6 ค่าใช้จ่ายโดยประมาณของแผนกจัดซื้อ ปี พ.ศ.2551.....	70
5.7 ค่า Z สำหรับวัตถุประสงค์/สินค้าแต่ละกลุ่ม.....	73
5.8 ข้อมูลรอบเวลานำของวัตถุประสงค์/สินค้า 021-A01-E001.....	73
5.9 ข้อมูลการหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของรอบเวลานำของ วัตถุประสงค์/สินค้า 021-A01-E001.....	74
5.10 ข้อมูลการหาการหาอัตราความต้องการสินค้าคงคลังของ วัตถุประสงค์/สินค้า 021-A01-E001.....	74
5.11 ข้อมูลการหาการหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราความต้องการสินค้าของ วัตถุประสงค์/สินค้า 021-A01-E001.....	75
5.12 ตารางมาตรฐานหน่วยนับของวัตถุประสงค์/สินค้า.....	78
6.1 เปรียบเทียบขั้นตอนการทำงานก่อนและหลังปรับปรุงระบบเอกสาร.....	86
6.2 เวลาการรับวัตถุประสงค์/สินค้า ก่อนการปรับปรุง.....	87
6.3 เวลาการรับวัตถุประสงค์/สินค้า หลังการปรับปรุง.....	87
6.4 เวลาการเบิกวัตถุประสงค์/สินค้า ก่อนการปรับปรุง.....	88
6.5 เวลาการเบิกวัตถุประสงค์/สินค้า หลังการปรับปรุง.....	88
6.6 ปริมาณและช่วงเวลาในการสั่งซื้อที่เหมาะสมของวัตถุประสงค์/สินค้าแต่ละประเภท.....	89

สารบัญภาพ

รูปที่	หน้า
1.1 ข้อมูลสถิติปริมาณการใช้ก๊าซLPG รายสาขา ปี2547-2551.....	3
1.2 ข้อมูลสถิติการผลิตและการใช้พลังงานLPG ปี 2549-ส.ค.2550.....	4
1.3 ข้อมูลสถิติการใช้พลังงานNGV ปี 2547-2550.....	5
1.4 ข้อมูลสถิติการผลิตและการใช้พลังงานNGV ปี 2550.....	6
1.5 ลักษณะการไหลของการสั่งซื้อวัตถุดิบและวัสดุสิ้นเปลืองของแผนกคลังสินค้า.....	8
1.6 แผนการไหลการพัฒนาการบริหารสินค้าคงคลัง.....	12
2.1 กราฟแสดงความสัมพันธ์ของการแบ่งประเภทสินค้าคงคลัง.....	19
2.2 อัตราการใช้สินค้าคงคลังในช่วงเวลาต่างๆ.....	21
2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนรวมและปริมาณสั่งซื้อ.....	22
2.4 ระดับสินค้าคงคลังในแต่ละช่วงเวลา สำหรับตัวแบบปริมาณสั่งผลิต.....	24
2.5 ข้อสรุปการเลือกใช้วิธี QR และ EOQ	31
2.6 ลักษณะของโมเดลสินค้าคงคลังของ Ouyang, Wu and Yang	33
3.1 โครงสร้างองค์การบริหารนี้ศึกษา.....	38
3.2 ขั้นตอนการสั่งซื้อ.....	40
3.3 ขั้นตอนการรับวัตถุดิบ/สินค้าก่อนการปรับปรุง.....	44
3.4 ขั้นตอนการเบิกวัตถุดิบ/สินค้าก่อนการปรับปรุง.....	47
4.1 จำนวนรายการที่เบิกสินค้าเปรียบเทียบกับรายการสินค้าที่ถูกเบิกแต่ไม่มีสินค้า พ.ค. 2550- มิ.ย.2551.....	51
4.2 จำนวนวัตถุดิบและวัสดุสิ้นเปลืองที่ไม่มีการหมุนเวียน ตั้งแต่ปี 2548-ปัจจุบัน.....	51
4.3 แผนภาพแสดงสาเหตุของการขาดวัตถุดิบและวัสดุสิ้นเปลืองและผล (แผนผังก้างปลา)....	52
4.4 ตารางเปรียบเทียบจำนวนรายการส่งสินค้าล่าช้า ปี2549-มิ.ย.2551.....	53
4.5 สินค้า/วัตถุดิบ ที่ไม่มีการบ่งบอกที่เก็บสินค้าที่ชัดเจน.....	55
4.6 ตำแหน่งในการจัดเก็บ (Location) ที่กว้างเกินไป.....	55
5.1 ขั้นตอนการเบิกวัตถุดิบ/สินค้าหลังการปรับปรุง.....	62
5.2 แบบฟอร์มการประเมินการใช้วัตถุดิบ/สินค้า.....	63
5.3 การปรับปรุงLayout โดยเพิ่มตำแหน่งจัดเก็บ.....	80
5.4 รูปที่ 5.6 locatiom AB และ BAที่ได้ขั้นแล้ว.....	81
5.5 การใช้สัญลักษณ์แสดงตำแหน่งจัดเก็บ.....	81

รูปที่	หน้า
5.6 การจัดเก็บสินค้าคงคลังตำแหน่ง C111 และ C112.....	82
5.7 ตัวอย่างการจัดเก็บสินค้าคงคลังตำแหน่ง C131 และ C132.....	82
5.8 ตัวอย่างใบเบิกสินค้าที่เพิ่มตำแหน่งในการจัดเก็บ (Location).....	83
5.9 ตัวอย่างใบคืนวัตถุดิบที่เพิ่มตำแหน่งในการจัดเก็บ (Location).....	83



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

ในอดีตที่ผ่านมา ไทยได้เผชิญกับวิกฤตการณ์น้ำมันถึง 2 ครั้ง คือ ช่วงปี 2516-2517 และปี 2522-2524 โดยในปี 2516-2517 มีสาเหตุเกิดจากการที่อิสราเอลเข้ายึดครองดินแดนของชาวปาเลสไตน์ ทำให้กลุ่มประเทศผู้ส่งออกปิโตรเลียม (Organization of the Petroleum Exporting Countries: OPEC) ตัดสินใจจำกัดปริมาณการผลิตและส่งออกน้ำมันเพื่อเป็นการตอบโต้ชาติพันธมิตรของอิสราเอลส่งผลให้ระดับราคาน้ำมันดิบตัวสูงขึ้น (กรุงเทพธุรกิจ, 2549)

ในปี พ.ศ. 2520 กลุ่ม OPEC ได้ประกาศขึ้นราคาน้ำมันดิบ เป็นเหตุให้ผู้ค้าน้ำมันไม่สามารถรับภาระขาดทุนในการนำน้ำมันดิบเข้ามาจำนวนมากในประเทศ หรือนำน้ำมันเชื้อเพลิงสำเร็จรูปเข้ามาจำหน่ายได้อีกต่อไป รัฐบาลจึงได้ทำการปรับราคาผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมจากโรงกลั่นน้ำมันในประเทศให้สูงขึ้น ต่อมาในปี พ.ศ. 2522 กลุ่มประเทศผู้ส่งออกปิโตรเลียมได้ประกาศขึ้นราคาน้ำมันดิบ 4 ครั้ง ดังนั้น เพื่อเป็นการรักษาระดับราคาขายปลีกน้ำมันเชื้อเพลิงภายในประเทศให้มีเสถียรภาพไม่ต้องปรับราคาขายปลีกน้ำมันเชื้อเพลิงทุกครั้งที่ราคาน้ำมันดิบเปลี่ยนแปลง นอกจากนี้ รัฐบาลต้องการรวมกองทุนต่างๆ ที่จัดตั้งขึ้นเพื่อการรักษาระดับราคาขายปลีกน้ำมันเชื้อเพลิงให้เป็นกองทุนเดียว จึงได้จัดตั้งกองทุนน้ำมันเชื้อเพลิงขึ้น ตามคำสั่งนายกรัฐมนตรีที่ สร. 0201/9 ลงวันที่ 27 มีนาคม 2522 (สถาบันบริหารกองทุนน้ำมันเชื้อเพลิง, 2522) โดยรวมกองทุนรักษาระดับน้ำมันเชื้อเพลิงกับกองทุนรักษาระดับราคาน้ำมันเชื้อเพลิง (เงินตราต่างประเทศ) เข้าด้วยกันโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นกลไกของรัฐในการป้องกันภาวะการขาดแคลนน้ำมันเชื้อเพลิง และใช้ในการรักษาระดับราคาขายปลีกน้ำมันเชื้อเพลิงของประเทศในกรณีที่ราคาน้ำมันในตลาดโลกสูงขึ้น เพื่อให้เกิดผลกระทบต่อเศรษฐกิจและความเดือดร้อนของประชาชนน้อยที่สุด

ภาวะตลาดน้ำมันโลกตึงตัว เป็นสัญญาณบ่งถึงความต้องการเพิ่มมากกว่าการผลิตได้ การผลิตน้ำมันสูงราว 78 ล้านบาร์เรลต่อวันในปี 2543 และลดลงในปี 2545 ขณะที่ความต้องการเพิ่มขึ้นเป็นราว 78 ล้านบาร์เรลต่อวันความต้องการที่เพิ่มขึ้นที่สำคัญมาจากสหรัฐโดยในปี 2538 สหรัฐส่งน้ำมันดิบเข้าประเทศวันละราว 7 ล้านบาร์เรล แต่ใน 6 เดือนแรกของปี 2547 ส่งน้ำมันดิบเข้าเฉลี่ยเกือบ 10 ล้านบาร์เรล โดยวันที่นำเข้าสูงสุดถึง 11.3 ล้านบาร์เรล (Christian Science Monitor, 2547)

ประเทศจีนก็เพิ่มการนำเข้าอย่างรวดเร็ว ในปี 2546 เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 30 ในปัจจุบันใช้น้ำมันวันละ 5.5 ล้านบาร์เรล ในปี 2568 คาดว่าปริมาณการใช้จะสูงถึง 11 ล้านบาร์เรลต่อวัน (Channelnewsasia, 2547) ประเทศอินเดียก็มีความต้องการน้ำมันเพิ่มขึ้นเช่นกัน

และมีความเป็นไปได้ว่า กลุ่มโอเปคได้เพิ่มการผลิตในปี 2547 จนใกล้ขีดสูงสุดแล้ว และคงไม่สามารถผลิตเพิ่มได้มากกว่านี้นัก ถ้าไม่มีการลงทุนใหม่อย่างมหาศาล ดังจะเห็นว่า เมื่อกลุ่มโอเปคประกาศเพิ่มการผลิตก็ไม่ได้มีผลลดราคาน้ำมันลง

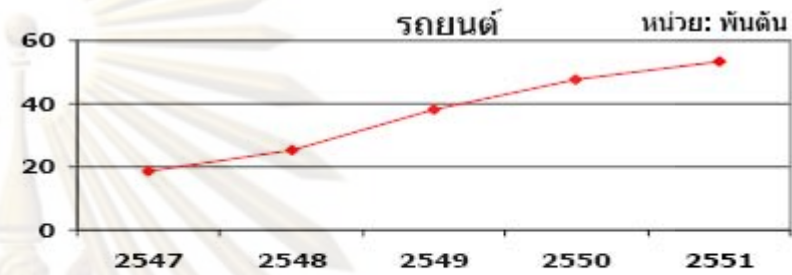
การผลิตน้ำมันสูงสุด (Oil Peak) ช่วงน้ำมันแพงครั้งล่าสุดนี้ ได้มีการพูดกันถึงเรื่องราวการผลิตน้ำมันสูงสุดมากขึ้น ทฤษฎีการผลิตน้ำมันสูงสุดกล่าวอย่างง่าย ๆ ว่า เมื่อทำการผลิตน้ำมันไปได้อ่าวครึ่งหนึ่งของปริมาณสำรองน้ำมันทั้งหมดในบ่อน้ำมันหนึ่ง หรือในประเทศหนึ่ง หรือของทั้งโลก การผลิตน้ำมันในที่นั้นก็จะถึงจุดสูงสุด หลังจากนั้นก็จะผลิตได้น้อยลงไปเรื่อย ๆ

สำหรับของโลกนั้น ยังเป็นที่ถกเถียงกันอยู่ว่าจะเกิดเมื่อใดกันแน่ ทฤษฎีการผลิตน้ำมันสูงสุดชี้ให้เห็นว่า ปัญหา น้ำมันแพงไม่ใช่เรื่องของกลไกตลาด การเก็งกำไร การเมือง การก่อการร้าย เทคโนโลยีที่ยังดีไม่พอ และอื่นๆ แต่ที่สำคัญเป็นเรื่องของโครงสร้างการผลิตและการบริโภค และความจำกัดของแหล่งน้ำมันในโลก

การทำนายล่าสุดของนักธรณีวิทยาน้ำมันบางคน กล่าวว่า การผลิตน้ำมันโลกจะเข้าสู่จุดสูงสุดในปี 2551 และลดลงอย่างไม่อาจพลิกฟื้นได้ในปี 2553 (Melbourne Independent Media Center, 2547)

จากวิกฤตการณ์น้ำมันโลกในปี 2522-2524 ทำให้ประเทศผู้นำเข้าน้ำมันซึ่งรวมถึงประเทศไทยได้รับผลกระทบอย่างรุนแรง ทั้งในด้านราคาและปริมาณ รัฐจึงได้ตรึงราคาน้ำมันเชื้อเพลิง ต่อมารัฐได้ทยอยยกเลิกการตรึงราคาน้ำมันเชื้อเพลิง ยกเว้นก๊าซ LPG ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์เดียวที่ยังคงถูกตรึงราคามาถึงปัจจุบัน (กระทรวงพลังงาน, 2551) ที่ทำอย่างนี้ก็เพื่อเปลี่ยนพฤติกรรมมาใช้ก๊าซหุงต้มแทนการใช้ฟืนและถ่าน เพื่อลดการตัดไม้ทำลายป่า และในขณะนั้นได้มีการค้นพบแหล่งก๊าซธรรมชาติในอ่าวไทย ทำให้เราสามารถผลิตได้เองแทนการนำเข้าจากต่างประเทศได้

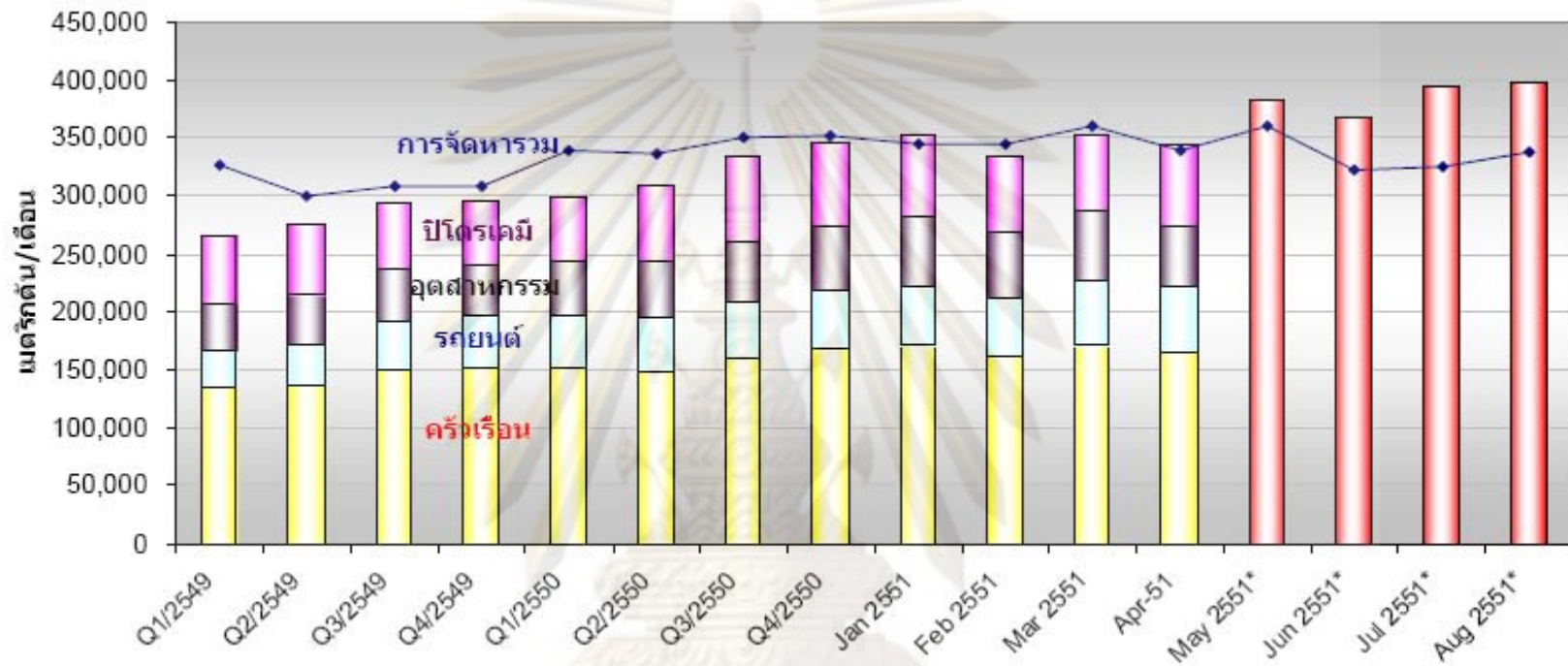
ก๊าซธรรมชาติแอลพีจีและเอ็นจีวี จึงเป็นพลังงานทางเลือกใหม่ที่ลดภาระค่าใช้จ่ายได้มากกว่าการใช้ระบบน้ำมันแบบเดิมทั้งในภาคอุตสาหกรรมการผลิตและภาคขนส่งยานยนต์ ดังรูปที่ 1.1 - 1.4



สาขา	อัตราการใช้ (ร้อยละ)			
	2548	2549	2550	2551
ครัวเรือน	6.01	7.30	9.48	6.71
อุตสาหกรรม	2.07	13.57	17.83	16.78
ปิโตรเคมี	33.42	(8.04)	17.65	0.03
สถานีบริการ	34.47	51.60	24.66	11.50
รวม	12.27	9.88	14.30	7.99

รูปที่ 1.1 ข้อมูลสถิติปริมาณการใช้ก๊าซLPG รายสาขา ปี2547-2551

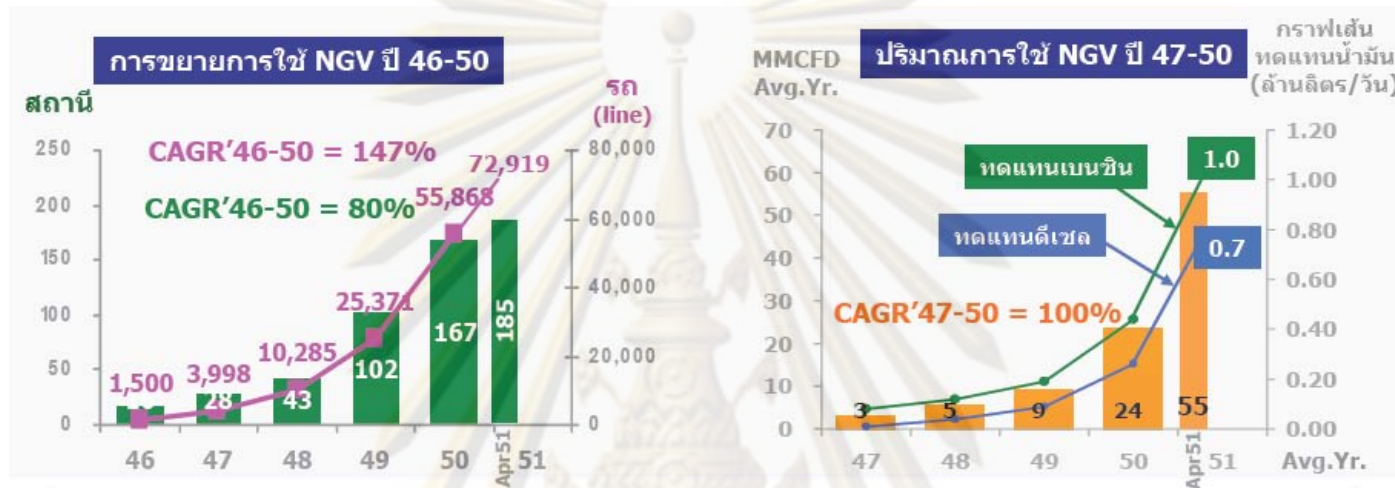
ที่มา : พูนทรัพย์ สกุนี. "สถานการณ์ก๊าซปิโตรเลียมเหลว" กระทรวงพลังงาน (19 มิถุนายน 2551)



รูปที่ 1.2 ข้อมูลสถิติการผลิตและการใช้พลังงานLPG ปี 2549-ส.ค.2550

*เป็นตัวเลขประมาณการใช้

ที่มา : พูนทรัพย์ สกุนี. "สถานการณ์ก๊าซปิโตรเลียมเหลว" กระทรวงพลังงาน (19 มิถุนายน 2551)



ณ. 7 พฤษภาคม 2551

รถ NGV รวม 73,703 คัน

จำนวนรถเบนซิน	60,775 คัน
จำนวนรถดีเซล	10,135 คัน
จำนวนรถ NGV (OEM)	2,793 คัน

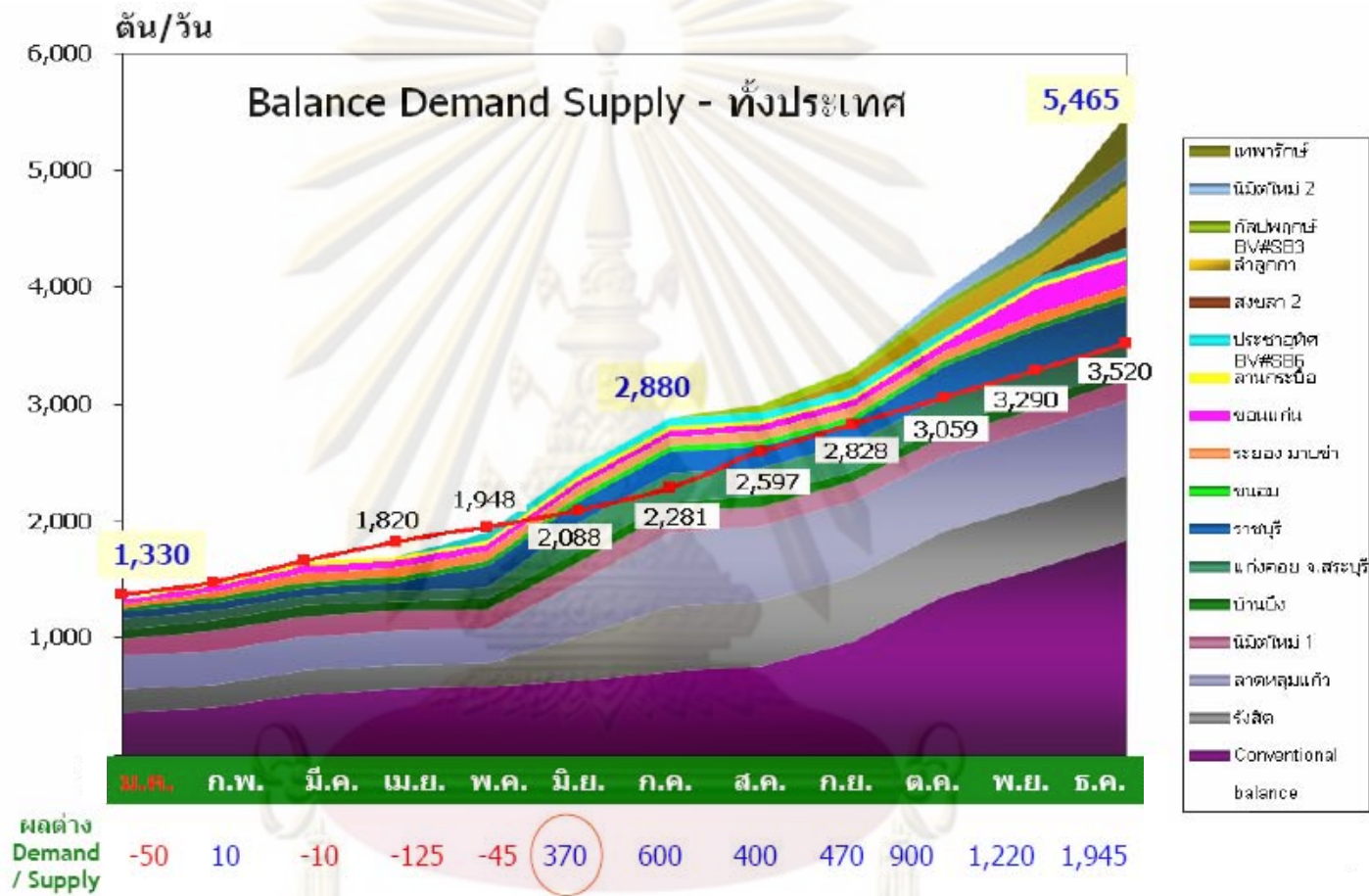
ปริมาณการใช้ก๊าซ 58 MMCFD ~ 1,600 ตัน/วัน

สถานี NGV รวม 196 สถานี

ภาค	Daughter + Con.	Mother Station
กทม. + ปริมณฑล	102	5
กลาง + ตอ.	53	5
ตอ./น.	9	1
เหนือ	12	1
ใต้	7	1
รวม	183	13

รูปที่ 1.3 ข้อมูลสถิติการใช้พลังงาน NGV ปี 2547-2550

ที่มา : “แผนการขยายการใช้ NGV ในภาคขนส่ง” บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (13 พฤษภาคม 2551)



รูปที่ 1.4 ข้อมูลสถิติการผลิตและการใช้พลังงาน NGV ปี 2550

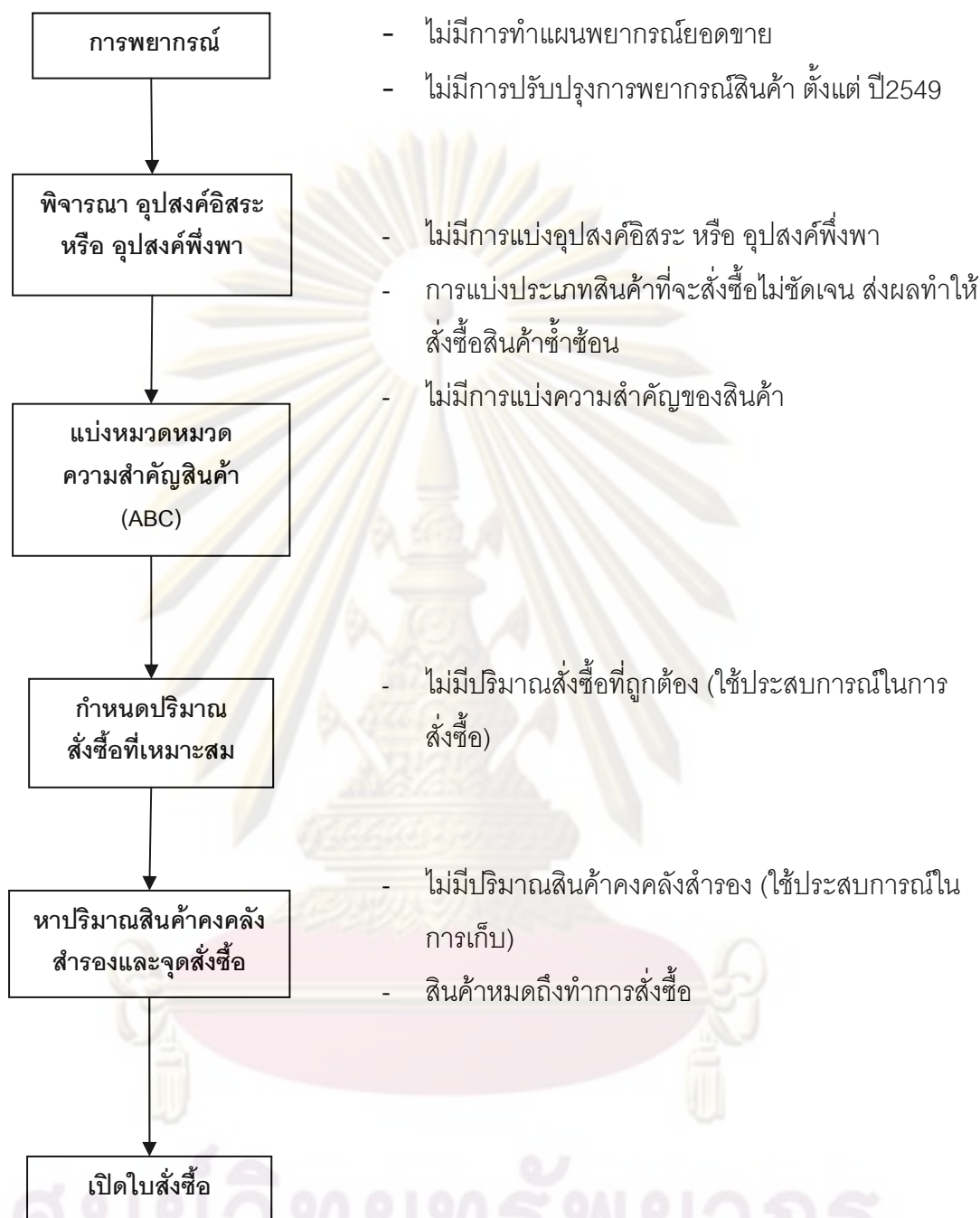
ที่มา : “แผนการขยายการใช้ NGV ในภาคขนส่ง” บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (13 พฤษภาคม 2551)

ดังนั้นในการดำเนินธุรกิจจึงมีความจำเป็นต้องมีการปรับปรุงการบริหารจัดการสินค้าคงคลังอย่างต่อเนื่องและพัฒนาการผลิตให้มีประสิทธิภาพสูงที่สุดเพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้ารวมทั้งให้มีต้นทุนการผลิตต่อหน่วยที่ต่ำที่สุดเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกับผู้ผลิตรายอื่นๆ ในตลาดอุตสาหกรรมก๊าซและปิโตรเลียม

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ระบบสินค้าคงคลังที่ใช้ในงานระบบวิศวกรรม LPG, NGV ทั้งในภาคอุตสาหกรรมและงานติดตั้งก๊าซรถยนต์ ถือว่าเป็นอุปกรณ์หลักสำหรับงานระบบติดตั้ง เนื่องจากงานต่างๆ จะล่าช้าทันทีหรือหยุดชะงัก อีกทั้งยังเกิดความเสียหายอย่างมาก เมื่อสินค้าตัวใดตัวหนึ่งหมดหรือมีไม่เพียงพอ เพราะธุรกิจของบริษัทตัวอย่าง เป็นธุรกิจบริการ ทั้งนี้คลังพัสดุที่ดีจะต้องมีการจัดการภายในที่มีประสิทธิภาพ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าหรือผู้ใช้ได้ โดยที่การจัดการภายในที่มีประสิทธิภาพ หมายถึงต้องมีการจัดการเอกสารที่ดี ระบบจัดเก็บสินค้าและวัตถุดิบที่ดี เพื่อให้ง่ายต่อการดูแลรักษาและนำมาใช้งาน มีระบบการสั่งซื้อที่เหมาะสม เพื่อให้มีวัตถุดิบสำรองซึ่งจะทำให้กระบวนการผลิตเป็นไปอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ยังเป็นการลดเวลาการรอคอยและลดต้นทุน ถ้าไม่มีการจัดการในคลังพัสดุที่ดี และมีประสิทธิภาพจะทำให้เกิดผลกระทบต่อกระบวนการผลิตไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของการเบิกจ่ายสินค้า หรือวัตถุดิบจะเกิดความล่าช้า การได้สินค้าหรือวัตถุดิบไม่ตรงตามความต้องการ เป็นต้น ด้วยเหตุนี้การจัดการระบบสินค้าคงคลังจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อโรงงานอุตสาหกรรมที่มีระบบการผลิต

จากการเข้าไปศึกษาถึงปัญหาระบบการบริหารคลังรวมถึงข้อมูลที่ได้จากการบริหารกรณีศึกษาและพนักงานพบว่า ในระบบการจัดการคลังปัจจุบันก่อให้เกิดปัญหาเรื่อง 1) การขาดวัตถุดิบและวัสดุสิ้นเปลือง ที่ต้องการใช้ในเวลาที่ต้องการ (Raw material and consumable shortage) จำนวนรายการสินค้าที่ต้องการเบิกแต่ไม่มีสินค้า ที่มากที่สุดมาจากแผนคลังสินค้า (วัตถุดิบและวัสดุสิ้นเปลือง) มีจำนวน 6,267 รายการ จากทั้งหมด 10,676 รายการ 2) วัตถุดิบและวัสดุสิ้นเปลืองที่ไม่มีการหมุนเวียน (Raw material and consumable dead stock) ในอดีต จนถึงปี พ.ศ.2548 มีจำนวนวัตถุดิบและวัสดุสิ้นเปลืองที่ไม่มีการหมุนเวียน (สินค้าล้าสมัย) 401 รายการ คิดเป็นมูลค่า 9,543,524 บาท และในปี 2549 เพิ่มอีก 33 รายการ เมื่อรวมต้นทุนของสินค้าล้าสมัย คิดเป็นมูลค่า 10,342,256 บาท



รูปที่ 1.5 ลักษณะการไหลของการสั่งซื้อวัตถุดิบและวัสดุสิ้นเปลืองของแผนกคลังสินค้า

จากปัญหาต่างๆ จะมีผลกระทบต่อกรณีที่วัตถุประสงค์ขาดแคลนไม่เพียงพอต่อการผลิตโดยจะก่อให้เกิดผลกระทบดังนี้

- ต้องสั่งซื้อสินค้าเร่งด่วน ซึ่งต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่ม ต้นทุนบริษัทสูงขึ้น เช่น ค่าเอกสารสั่งซื้อ ค่าโทรศัพท์ ค่าขนส่ง เป็นต้น
- ต้องชะลอหรือหยุดการผลิตเนื่องจากไม่มีวัตถุดิบ
- ลูกค้าสั่งซื้อสินค้าจากคู่แข่ง สูญเสียยอดขาย
- เกิดค่าแรงล่วงเวลา (O.T) เป็นต้น



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อปรับปรุงระบบการบริหารวัสดุคงคลังในอุตสาหกรรมก๊าซและปิโตรเลียมในประเทศไทย โดยวัตถุประสงค์ย่อย ดังนี้

- 1.ศึกษาปัญหาการจ้ดเก็บและการจัดหาเพื่อกำหนดนโยบายการสั่งซื้อที่เหมาะสม
- 2.เพื่อลดต้นทุนของวัสดุคงคลังทั้งในส่วนการจ้ดเก็บ การสั่งซื้อ
- 3.เพื่อศึกษาแนวทางในการจัดการระบบเอกสาร

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

ศึกษาลักษณะของอุปกรณ์และสินค้าที่ใช้ในบริษัท ที่มาจากใบขอซื้อของแผนกคลังสินค้า

- 1.วัสดุดิบและวัสดุสิ้นเปลืองเท่านั้น
- 2.จัดนโยบายการสั่งซื้อที่เหมาะสมโดยไม่รวมสินค้าที่มาจากใบขอซื้อของแผนกขาย

ต่างประเทศ, ขายในประเทศ, วิศวกรรม และวิศวกรรมก๊าซรถยนต์
การศึกษาไม่คำนึงถึงการบริการและงานจ้างทำที่ถูกล้งมาเป็นพิเศษ
งานจัดซื้อ/สั่งซื้อสินค้าภายในประเทศเท่านั้น

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ผลที่คาดว่าจะได้รับมี ดังนี้

- 1.ระบบการบริหารสินค้าคงคลังในอุตสาหกรรมก๊าซและปิโตรเลียมในประเทศไทย
- 2.แผนผังกระบวนการสั่งซื้อสินค้าคงคลังของวัสดุดิบและวัสดุสิ้นเปลืองหลังปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น
- 3.ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม
4. ทีมพนักงานดูแลและสั่งซื้อสินค้าคงคลังของวัสดุที่มีประสิทธิภาพ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับมี ดังนี้

- 1.มีวัสดุดิบ/สินค้าเพียงพอกับความต้องการ และมีในเวลาที่ต้องการใช้
- 2.มีระบบการจัดการวัสดุดิบ/สินค้าแต่ละรายการอย่างเหมาะสม

- 3.ลดระยะเวลาในการรอวัสดุบิในกรณีที่มีความต้องการใช้วัสดุบิแต่ไม่มีวัสดุบิในเวลาที่ต้องการ
- 4.ลดต้นทุนการสั่งซื้อ จัดเก็บ
- 5.ลดมูลค่าสินค้าคงคลัง
- 6.ลดความเสี่ยงในการทำงานอันเนื่องมาจากขาดแคลนวัสดุ
- 7.พนักงานทราบถึงวิธีการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อวัสดุบิและวัสดุสิ้นเปลือง

1.6 วิธีดำเนินการวิจัย

กระบวนการของวิธีดำเนินการวิจัยประกอบ ดังนี้

1.ศึกษาข้อมูล และนิยามปัญหา

ก.สำรวจสภาพปัญหาและวัสดุสภาพปัญหาแล้วจึงกำหนดเป้าหมายการปรับปรุงระบบการบริหารคลัง

2.ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ก.ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการจัดการระบบสินค้าคงคลังและลักษณะของวัสดุบิและวัสดุสิ้นเปลืองคลัง

3.ค้นข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัญหา

ก.ค้นข้อมูลในอดีตเกี่ยวกับสภาพปัญหาในส่วนของอัตราการขาดวัสดุบิและวัสดุสิ้นเปลือง

ข.ศึกษาลักษณะระบบการจัดการวัสดุบิและวัสดุสิ้นเปลืองคลังของบริษัทกรณีศึกษา เกี่ยวกับการแบ่งประเภทวัสดุบิและวัสดุสิ้นเปลือง การจัดนโยบายการสั่งซื้อ

4.วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา

ก.รวบรวมประเด็นที่อาจจะทำให้เกิดปัญหาในเรื่องของอัตราการขาดวัสดุบิและวัสดุสิ้นเปลือง

ข.วิเคราะห์แต่ละประเด็นที่อาจจะทำให้เกิดปัญหาเพื่อหาปัจจัยหรือสาเหตุ (Causes) ที่ทำให้เกิดปัญหา จากนั้นจึงจัดกลุ่มสาเหตุของปัญหา (Causes) ที่สามารถแก้ไขได้

ค.สรุปผลการวิเคราะห์ปัญหาและกำหนดเป้าหมายในการปรับปรุงระบบการบริหารคลังวัสดุบิและวัสดุสิ้นเปลือง

5.หาแนวทางแก้ไขปัญหาและการปรับปรุง

ก.รวบรวมแนวทางการแก้ไขปัญหาโดยศึกษาจากทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ระบบการสั่งซื้อ รวมทั้งพิจารณาร่วมกับคุณลักษณะของวัตถุดิบและวัสดุสิ้นเปลืองที่ใช้ งานในบริษัทกรณีศึกษา

ข.ดำเนินการวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อปรับปรุงระบบการบริหารคงคลังวัตถุดิบและวัสดุสิ้นเปลืองของบริษัทกรณีศึกษา

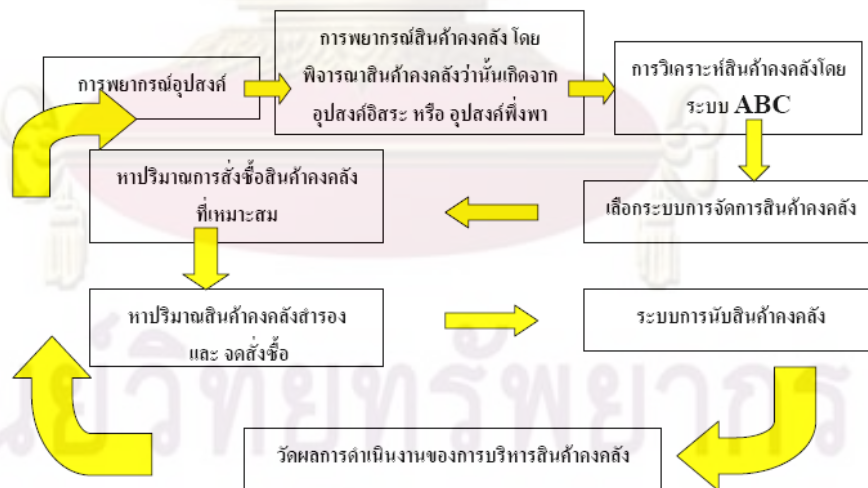
6.นำแนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพระบบการบริหารสินค้าคงคลังที่ได้จากการศึกษา

มาดำเนินการประยุกต์ใช้กับข้อมูลในอดีต

ก.นำแนวทางการปรับปรุงระบบการบริหารสินค้าคงคลังที่ได้จากการศึกษา มาดำเนินการประยุกต์ใช้กับข้อมูลอัตราการขาดวัตถุดิบและวัสดุสิ้นเปลืองแต่ละรายการในอดีต เพื่อดูอัตราการขาดการขาดวัตถุดิบและวัสดุสิ้นเปลือง

7.เปรียบเทียบผลจากการนำระบบการบริหารคงคลังวัตถุดิบและวัสดุสิ้นเปลืองที่ศึกษามาประยุกต์ใช้

ก.นำข้อมูลในอดีตของอัตราการขาดวัตถุดิบและวัสดุสิ้นเปลือง มาเปรียบเทียบกับผลที่ได้จากการนำระบบการบริหารคงคลังวัตถุดิบและวัสดุสิ้นเปลืองที่ศึกษามาประยุกต์ใช้



รูปที่ 1.6 แผนการไหลการพัฒนาการบริหารสินค้าคงคลัง

8.สรุปผลการศึกษาวิจัย

9.จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

1.7 สรุปเนื้อหางานวิจัย

ในการวิจัยนี้มีการดำเนินการ โดยบทแรกจะเป็นบทนำ โดยเนื้อหาจะกล่าวถึงความ เป็นมาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ของการวิจัย ขอบเขตการวิจัย ผลและประโยชน์ที่ คาดว่าจะได้รับและวิธีการดำเนินงาน โดยเนื้อหาในบทต่อไปจะแบ่งเป็น ดังนี้

บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึงรายละเอียดการค้นคว้า แนวคิด และทฤษฎีต่างๆจากตำรา หนังสือ เอกสาร วารสาร และบทความจากเว็บไซต์ สำหรับ นำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบการบริหารสินค้าคงคลังในอุตสาหกรรมก๊าซและปิโตรเลียม

บทที่ 3 การศึกษาระบบปัจจุบันของการบริหารสินค้าคงคลัง เนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึง ประวัติความเป็นมาของบริษัทกรณีศึกษา โครงสร้างขององค์กรและการศึกษาระบบงานปัจจุบัน ของการบริหารวัสดุคงคลัง การสั่งซื้อวัสดุคงคลัง การทำรับและจัดเก็บสินค้าคงคลัง การเบิกจ่าย และการตรวจสอบปริมาณสินค้าคงคลัง

บทที่ 4 ปัญหาของบริษัทกรณีศึกษา เนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึงลักษณะสภาพปัญหาใน ปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษาและผลกระทบของปัญหา เพื่อนำปัญหาไปสู่กระบวนการวิเคราะห์ การแก้ปัญหาต่อไป

บทที่ 5 การดำเนินการพัฒนาปรับปรุงระบบบริหารสินค้าคงคลัง เนื้อหาในบทนี้จะ กล่าวถึงผลการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อนำไปวิเคราะห์ หาแนวทางการปรับปรุงโดยนำ วัสดุคงคลังมาแบ่งตามความสำคัญโดยแบ่งเป็นกลุ่มเอบีซีแบบหลายหลักเกณฑ์ด้วย วิธีเอ็กซ์ โปเนนเชียลแบบเรียง (Multi-Criteria ABC Inventory Classification: With Exponential Smoothing Weight) จากนั้นนำวัสดุคงคลังแต่ละกลุ่มมาบริหารจัดการด้วยวิธีแบบจำลองปริมาณ การสั่งซื้อที่ประหยัดในการเลื่อนกำหนดชำระเงินของสินค้าคงคลัง (EOQ models for postponed payment of stored commodities) และแบบช่วงเวลาสั่งซื้อ (Periodic Review)

บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ เนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึง รายละเอียดโดยสรุปเกี่ยวกับการดำเนินงานวิจัย และผลลัพธ์ที่ได้ทั้งหมด รวมถึงปัญหาและ อุปสรรคในการทำวิจัยครั้งนี้ ตลอดจนข้อเสนอแนะในการพัฒนางานวิจัยนี้ในอนาคต

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยการปรับปรุงระบบการบริหารสินค้าคงคลังของวัตถุดิบและวัสดุสิ้นเปลืองในอุตสาหกรรมก๊าซและปิโตรเลียมในประเทศไทยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปัญหาการจับเก็บและจัดหาเพื่อกำหนดนโยบายการสั่งซื้อที่เหมาะสม เพื่อลดต้นทุนของวัตถุดิบคงคลังทั้งในส่วนการเพื่อศึกษาแนวทางในการจัดการระบบเอกสาร ดังนั้น ในการดำเนินงานวิจัยต้องมีการประยุกต์ใช้แนวคิดและทฤษฎีต่างๆที่เกี่ยวข้องจากตำรา หนังสือ เอกสาร วารสาร และบทความจากเว็บไซต์ โดยสามารถจัดแบ่งเนื้อหา และนำเสนอตามลำดับดังนี้

2.1 แนวคิดและทฤษฎี

2.1.1 ความหมายของคลังสินค้า

คำว่า สินค้าคงคลัง (Inventory) และ สต็อก (Stock) หมายความรวมถึงวัสดุซึ่งสามารถจำแนกได้หลายชั้นของกระบวนการเปลี่ยนรูปในองค์กร ซึ่งมีผู้ให้ความหมายไว้แตกต่างกัน ดังนี้

Howard (1974)

1. วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต (Raw materials) รวมถึงชิ้นส่วนประกอบและพลังงาน
2. สินค้าระหว่างทำ (Work-in-process)
3. สินค้าสำเร็จรูป (Finish goods)

ขณะที่ Heizer and Render (1996) ได้จำแนกสินค้าคงคลังเป็น 4 ประเภทดังนี้

1. สินค้าคงคลังประเภทวัตถุดิบ (Raw material inventory) หมายถึง สิ่งที่ต้องจัดซื้อจัดหามา เพื่อนำมาใช้ในการผลิต

2. สินค้าคงคลังประเภทงานระหว่างทำ (Work in process inventory) หมายถึง วัสดุหรือวัตถุดิบที่ได้มีการเปลี่ยนสภาพแล้ว แต่ยังไม่เป็นสินค้าสำเร็จรูปโดยสมบูรณ์

3. สินค้าคงคลังประเภทอะไหล่สำหรับซ่อมบำรุง (Maintenance/Repair/Operating) หมายถึง วัสดุหรืออะไหล่ที่มีสำรองไว้ เพื่อการซ่อมบำรุงและการซ่อมแซม เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดภาวะอะไหล่ขาดแคลน

4. สินค้าคงคลังประเภทผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป (Finish goods inventory) หมายถึง สินค้าที่ผ่านกระบวนการผลิตขั้นสุดท้ายออกมาเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่สมบูรณ์

ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ (2530) ได้กล่าวถึงประเภทของพัสดุในระบบสินค้าคงคลังดังนี้

1. วัสดุทุกชนิดที่หลังจากผ่านขบวนการผลิตแล้วกลายเป็นส่วนประกอบของสินค้าสำเร็จรูปของโรงงาน
2. ส่วนประกอบระหว่างการการผลิต ได้แก่ ชิ้นส่วนต่างๆที่ยังอยู่ในสายผลิต
3. สินค้าสำเร็จรูป ซึ่งผ่านขบวนการผลิตและอยู่ในสภาพที่สามารถส่งออกจำหน่ายหรือส่งไปเก็บยังคลังสินค้าอื่นๆได้
4. พสดุสำหรับอุปกรณ์การผลิต ได้แก่ ชิ้นส่วน อะไหล่ของเครื่องจักรเครื่องกล และอุปกรณ์อื่นๆที่ใช้ในการผลิต รวมทั้งพัสดุดีๆที่จำเป็นต่อการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์การผลิต เช่น น้ำมัน น้ำมันหล่อลื่น ฯลฯ
5. พสดุสำหรับการใช้ในการหีบห่อและการเคลื่อนย้าย ได้แก่ พสดุที่ใช้ในการทำกล่อง ลัง ปิดผนึก ประทับตรา ฯลฯ
6. ส่วนประกอบสำเร็จรูป ได้แก่ ส่วนประกอบที่ไม่ต้องผ่านขบวนการผลิต สามารถนำไปประกอบเป็นสินค้าสำเร็จรูปได้เลย

นอกจากพัสดุต่างๆที่กล่าวถึงแล้ว ยังมีพัสดุประเภทอื่นที่จะต้องพิจารณาตั้งกฎระเบียบในการควบคุมด้วย เช่น สินค้าที่ถูกลูกค้าส่งคืนซึ่งได้แก่สินค้าที่ไม่ผ่านข้อกำหนดด้านคุณภาพของลูกค้าหรือสินค้าที่แตกหักเสียหาย สินค้าหรือชิ้นส่วนที่จะต้องนำไปแก้ไข(Rework) ฯลฯ

2.1.2 ความสำคัญของสินค้าคงคลัง สินค้าคงคลังมีความเกี่ยวข้องกับหน้าที่ต่างๆที่ช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นให้กับการปฏิบัติการของบริษัท โดยมีหน้าที่สำคัญดังนี้

ตารางที่ 2.1 ความหมายของความสำคัญของสินค้าคงคลัง

ผู้เขียน	ความหมาย
Roger G.Schroeder (1982)	<ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อป้องกันความไม่แน่นอน 2. เพื่อให้เกิดการประหยัดต่อการผลิตและการจัดซื้อ 3. เพื่อครอบคลุมการเปลี่ยนแปลงของDemand และSupply 4. เพื่อเป็นที่พักสินค้าสำหรับการเคลื่อนย้าย
Jack R.Meredith (1992)	<ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อเก็บสินค้าสำหรับการเคลื่อนย้าย 2. เพื่อป้องกันความไม่แน่นอน (Safety stock) 3. เพื่อสำหรับความต้องการในอนาคตที่คาดการณ์ว่าต้องใช้ 4. เพื่อลดขั้นตอนระหว่างการผลิต 5. เพื่อให้เกิดการประหยัดต่อขนาด

Jay Heizer & Barry Render (1996)	<ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อให้ส่วนต่างๆของกระบวนการผลิตเป็นอิสระต่อกัน 2. เพื่อป้องกันการเปลี่ยนแปลงความต้องการ 3. เพื่อสร้างความได้เปรียบจากส่วนลดการสั่งซื้อ 4. เพื่อป้องกันเงินเฟ้อ หรือภาวะการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้า
-------------------------------------	---

ทางผู้วิจัยสรุปถึงความสำคัญของความสำคัญของสินค้าคงคลัง ดังนี้

1. เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า

การเก็บสินค้าคงคลังไว้ในปริมาณที่เพียงพอกับความต้องการของลูกค้า จะไม่ทำให้เกิดปัญหาสินค้าขาดมือ ซึ่งสินค้าขาดมือนั้น ถ้าลูกค้าไม่สามารถรอสินค้างวดใหม่ได้และไปซื้อสินค้าของคู่แข่งแทนจะทำให้กิจการต้องสูญเสียยอดขายไป

2. เพื่อป้องกันความไม่แน่นอนที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

การเก็บวัตถุดิบไว้ส่วนหนึ่งทำให้สามารถส่งป้อนกระบวนการผลิตได้ในเวลาที่ต้องการโดยไม่ก่อให้เกิดปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบ และไม่ทำให้สายการผลิตต้องหยุดชะงัก

3. เพื่อให้เกิดการประหยัดต่อขนาด

การผลิตสินค้าในปริมาณมากจนถึงระดับหนึ่งจะทำให้เกิดการประหยัดต่อขนาด (Economies of scale) ซึ่งทำให้ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยต่ำกว่าการผลิตปริมาณน้อยในแต่ละครั้ง

4. ทำให้เกิดการประหยัดต้นทุน

การสั่งซื้อวัตถุดิบเพื่อนำมาผลิตหรือการสั่งซื้อสินค้าสำเร็จรูปเพื่อนำมาจำหน่ายจะทำให้ผู้สั่งซื้อได้รับส่วนลดตามปริมาณที่สั่งซื้อ

5. ช่วยในการจัดการโซ่อุปทาน

ในการจัดการโซ่อุปทานที่ดี จำเป็นต้องมีสินค้าคงคลังไว้ตลอดช่วงของโซ่อุปทานเพื่อให้เกิดอรรถประโยชน์ด้านเวลาและสถานที่ (Time and place utility) ระหว่างฝ่ายต่างๆ

2.1.3 ต้นทุนสินค้าคงคลัง ต้นทุนที่เกิดจากสินค้าคงคลัง (Inventory costs) ประกอบด้วยต้นทุนที่สำคัญดังนี้

ตารางที่ 2.2 ความหมายของต้นทุนสินค้าคงคลัง

ผู้เขียน	ความหมาย
Jack R.Meredith (1992)	1.ต้นทุนในการสั่งซื้อ (Ordering cost) 2.ต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้า (Carrying cost) 3 ต้นทุนสินค้าขาดแคลน (Stock out cost) 4.ต้นทุนการปรับแผนการผลิต (Capacity-associated cost) 5.ต้นทุนสินค้า (Cost of goods)
Richard A.Lancioni and Keith Howard (2007)	1.ต้นทุนในการสั่งซื้อ (Ordering cost) 2.ต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้า (Carrying cost) 3 ต้นทุนสินค้าขาดแคลน (Stock out cost)
ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ (2530)	1.ค่าเก็บรักษาพัสดุ (Carrying cost) 2.ค่าว่างพัสดุ (Shortage cost) 3.ค่าใช้จ่ายในการออกไปสั่งซื้อ (Ordering cost)

ทางผู้วิจัยสรุปถึงต้นทุนที่เกิดจากสินค้าคงคลัง (Inventory costs) ดังนี้

ต้นทุนในการสั่งซื้อ (Ordering cost) ซึ่งรวมถึงการสั่งซื้อสินค้าดังนี้

- ต้นทุนของการเปิดใบขอซื้อ (แผนกควบคุมสินค้า)
- ต้นทุนของการเปิดใบสั่งซื้อ รวมถึงการติดตามคำสั่งซื้อ (แผนกจัดซื้อ)
- ต้นทุนของกระบวนการรับสินค้า (แผนกคลังสินค้า)

ต้นทุนของการสั่งซื้อ สำหรับกระบวนการผลิต คือ

- ต้นทุนของค่าใช้จ่ายในการออกคำสั่งผลิต
- ต้นทุนของค่าใช้จ่ายในการปรับตั้งเครื่องจักรเพื่อเริ่มกระบวนการผลิต

ต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้า (Carrying Cost)

- สินค้าเสื่อมสมัย (Obsolescence) ---สินค้าที่ไม่ได้นำมาใช้แล้ว เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงรูปแบบ, การเปลี่ยนแปลงจากลูกค้า

- สินค้าเสื่อมสภาพ (Deterioration)
- ภาษี
- ประกันภัย

- การเก็บรักษา --- ต้นทุนที่รวมถึงค่าเก็บสินค้าคงคลัง

- ต้นทุนของเงินทุน --- การประมาณต้นทุนของเงินทุนคิดจากอัตราดอกเบี้ย

ต้นทุนสินค้าขาดแคลน (Stock out cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการมีสินค้าคงคลังไม่เพียงพอต่อการผลิตหรือการขาย ทำให้ลูกค้ายกเลิกคำสั่งซื้อ ขาดรายได้ที่ควรได้ กิจการเสียชื่อเสียง กระบวนการผลิตหยุดชะงักเกิดการว่างงานของเครื่องจักรและคนงาน

ในบรรดาค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับสินค้าคงคลังต่างๆ เหล่านี้ ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาจะสูงขึ้นถ้ามีระดับสินค้าคงคลังสูง และจะต่ำลงถ้ามีระดับสินค้าคงคลังต่ำ แต่สำหรับค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ ค่าใช้จ่ายเนื่องจากสินค้าขาดแคลน จะมีลักษณะตรงกันข้าม คือ จะสูงขึ้นถ้ามีระดับสินค้าคงคลังต่ำและจะต่ำลงถ้ามีระดับสินค้าคงคลังสูง ดังนั้นค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับสินค้าคงคลังที่ต่ำสุด ณ ระดับที่ค่าใช้จ่ายทุกตัวรวมกันแล้วต่ำสุด

2.1.4 ประเภทของความต้องการสินค้าคงคลัง

จุดเริ่มต้นของการจัดการสินค้าคงคลัง จะเริ่มจากอุปสงค์ของลูกค้า เพื่อจัดการให้เป็นไปตามความต้องการของลูกค้า ซึ่งต้องให้หลักการพยากรณ์โดยอุปสงค์แบ่งเป็น 2 ชนิด ดังนี้

ศลิษา ภมรสถิต (2004) ได้กล่าวถึงประเภทของความต้องการ (Demand) สินค้าคงคลัง ดังนี้

1. สินค้าคงคลังที่ความต้องการเป็นอิสระ (Independent Demand

Inventory) สินค้าคงคลังที่ความต้องการเป็นอิสระ หมายถึง สินค้าคงคลังที่ความต้องการในสินค้าชนิดนั้นเป็นอิสระจากการดำเนินการผลิตของกิจการ โดยไม่ขึ้นอยู่กับความต้องการในสินค้าชนิดอื่นหรือชิ้นส่วนอื่นซึ่งกิจการทำการผลิตหรือสั่งซื้อมาแต่อย่างใด สินค้าคงคลังที่ความต้องการเป็นอิสระในที่นี้จึงหมายถึงสินค้าสำเร็จรูป (Finished goods) เนื่องจากความต้องการในสินค้าสำเร็จรูปเกิดความต้องการของตลาดโดยตรง ระบบที่ใช้ในการควบคุมสินค้าคงคลังที่ความต้องการเป็นอิสระที่สำคัญได้แก่ ตัวแบบ EOQ (EOQ Model) ระบบ Q (Q System) ระบบ P (P System) และการจำแนกกลุ่มแบบ ABC (ABC Classification)

2. สินค้าคงคลังที่ความต้องการไม่เป็นอิสระ (Dependent Demand

Inventory) สินค้าคงคลังที่ความต้องการไม่เป็นอิสระ หมายถึงสินค้าคงคลังที่ความต้องการในสินค้าชนิดนั้นขึ้นอยู่กับความต้องการในสินค้าชนิดอื่นหรือชิ้นส่วนอื่นซึ่งกิจการสั่งซื้อหรือผลิตขึ้นมา เช่น ความต้องการในวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการผลิตสินค้าสำเร็จรูป ระบบที่ใช้ในการควบคุมสินค้าคงคลังที่ความต้องการไม่เป็นอิสระที่สำคัญได้แก่ การวางแผนความต้องการวัสดุ (Material Requirements Planning; MRP)

2.1.5 การแบ่งประเภทสินค้าคงคลังตามฐานกิจกรรม (ABC Analysis)

Heizer and Render (1996) ได้กล่าวถึงการแบ่งประเภทสินค้าคงคลังตามฐานกิจกรรม (ABC Analysis) ดังนี้

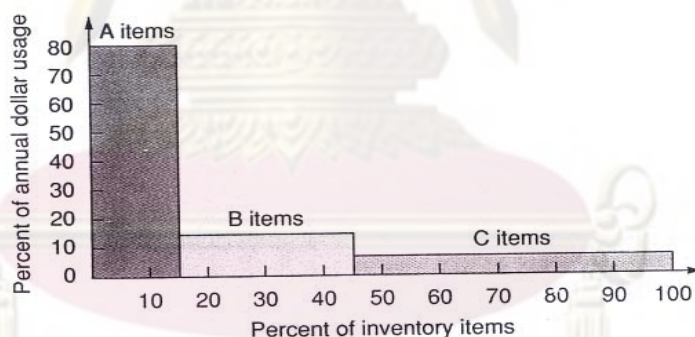
ระบบนี้เป็นวิธีการแบ่งประเภทของสินค้าคงคลังออกเป็น 3 กลุ่มหลักโดยประยุกต์มาจากหลักการของพาเรโตที่มุ่งเน้นให้ความสำคัญกับกลุ่มสินค้าจำนวนน้อยที่มีมูลค่ามาก มากกว่ากลุ่มสินค้าจำนวนมากโดยรวมที่มีมูลค่าน้อย (Critical few and trivial many) แนวคิดนี้นำไปสู่การควบคุมสินค้าคงคลังโดยใช้มูลค่าต่อหน่วยเป็นเกณฑ์ในการแบ่งประเภทของสินค้า

สินค้าคงคลังประเภท A จะมีสัดส่วนคิดเป็น 15% ของปริมาณสินค้าคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่าสูงคิดเป็น 70-80% ของมูลค่าทั้งหมด

สินค้าคงคลังประเภท B จะมีสัดส่วนคิดเป็น 30% ของปริมาณสินค้าคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่าสูงคิดเป็น 15-25% ของมูลค่าทั้งหมด

สินค้าคงคลังประเภท C จะมีสัดส่วนคิดเป็น 55% ของปริมาณสินค้าคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่าสูงคิดเป็น 5% ของมูลค่าทั้งหมด

รูปที่ 2.1 แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าสินค้าคงคลังและปริมาณสินค้าคงคลังของแต่ละประเภท



รูปที่ 2.1 กราฟแสดงความสัมพันธ์ของการแบ่งประเภทสินค้าคงคลัง

สุดท้าย รูปแบบนโยบายการจัดการผลิตภัณฑ์นั้นควรกระทำดังนี้

1. สินค้าที่ผลิตได้น้อยแต่ทำกำไรสูง (Low volume/high profit) ควรได้รับการส่งเสริมในตัวผลิตภัณฑ์เอง (Promote)
2. สินค้าที่ผลิตได้น้อยและทำกำไรต่ำ (Low volume/low profit) ควรเลิกดำเนินการ (Discontinue)
3. สินค้าที่ผลิตได้มากแต่ทำกำไรสูง (High volume/high profit) ควรปกป้อง (Protect)
4. สินค้าที่ผลิตได้มากแต่ทำกำไรต่ำ (High volume/low profit) ควรลดต้นทุนภายใน (Internal cost reduction)

2.1.6 ระบบขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity หรือ EOQ)

การจัดการวัสดุทำให้มีวัสดุและสินค้ารองรับงานผลิตและการตลาด ทั้งการบริการลูกค้าที่ดีและมีต้นทุนสินค้าคงคลังรวมที่อยู่ระดับต่ำสามารถทำได้หลายวิธีการขึ้นอยู่กับลักษณะของความต้องการสินค้า ทรัพยากรองค์การความพร้อมของบุคลากรที่เกี่ยวข้องการจัดการซัพพลายเชน ตลอดจนลักษณะของกระบวนการผลิตสินค้าประกอบเข้าด้วยกัน นอกจากนี้ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีข้อมูลข่าวสารและคอมพิวเตอร์ยังช่วยให้การสร้างระบบการจัดการสินค้าคงคลังมีความหลากหลายมากขึ้น ทำให้ผู้บริหารสามารถเลือกใช้ระบบที่เหมาะสมกับกิจการของตนได้มากขึ้นด้วยเช่นกัน ระบบการจัดการสินค้าคงคลังที่เป็นที่นิยมใช้กันแพร่หลายในธุรกิจอุตสาหกรรม มีดังต่อไปนี้

1. ระบบการขนาดสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ)
2. ระบบการวางแผนความต้องการวัสดุ (MRP)
3. ระบบสินค้าคงคลังของการผลิตแบบทันเวลาพอดี (JIT)

ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด Roger G. Schroeder ได้กล่าวถึงระบบขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity หรือ EOQ) ในปี ค.ศ.1915, F. W. Harris ได้พัฒนา สูตร Economic Order Quantity (EOQ) หลังจากนั้นสูตรนี้ได้แพร่ขยายอย่างกว้างขวางในโรงงานอุตสาหกรรม รวมทั้งความสำเร็จของผู้ให้คำปรึกษาอย่าง R. H. Wilson ดังนั้นสูตรนี้จึงมักมีผู้เรียกว่า Wilson EOQ ถึงแม้สูตรนี้จะถูกพัฒนาโดย Harris ก็ตาม โดยที่ระบบนี้ใช้กับสินค้าคงคลังที่มีลักษณะของความต้องการที่เป็นอิสระ (Independent Demand Inventory) ไม่เกี่ยวข้องต่อเนื่องกับความต้องการของสินค้าคงคลังตัวอื่น จึงต้องวางแผนพิจารณาความต้องการอย่างเป็นเอกเทศด้วยวิธีการพยากรณ์อุปสงค์ของลูกค้าโดยตรง

องค์กรจะต้องสามารถตอบคำถามพื้นฐานทางการจัดการสินค้าคงคลัง 2 ประการคือ จะสั่งซื้อเมื่อใด (when to order) และจะสั่งซื้อจำนวนเท่าใด (How much to order) ตัวแบบที่นำมาใช้ในการตอบสนองของความ ต้องการอิสระมี 3 รูปแบบ ได้แก่

1. ตัวแบบปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัด (Basic economic order quantity (EOQ) model)
2. ตัวแบบปริมาณสั่งผลิต (Production order quantity model)
3. ตัวแบบส่วนลดปริมาณ (Quantity discount model)

การใช้ระบบขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดมีทั้ง 3 สภาวะการณดังต่อไปนี้

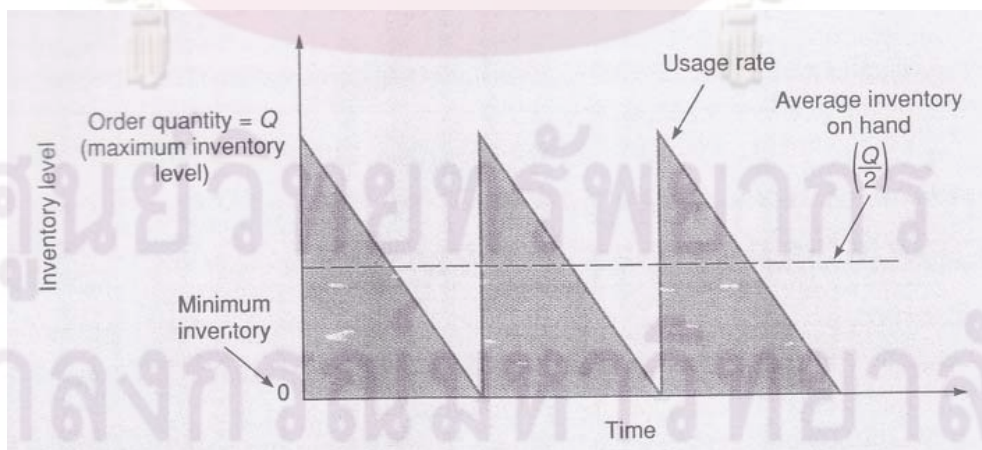
2.1.6.1 ตัวแบบปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัด [Basic economic order quantity

(EOQ) model]

ตัวแบบปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัด เป็นหนึ่งในเทคนิคการควบคุมสินค้าคงคลังที่นิยมใช้กัน อย่างแพร่หลายเนื่องจากง่ายต่อการนำไปประยุกต์ อย่างไรก็ตาม การนำไปใช้จะต้องอยู่ภายใต้ สมมติฐานที่กำหนดเป็นขอบเขตไว้ว่า

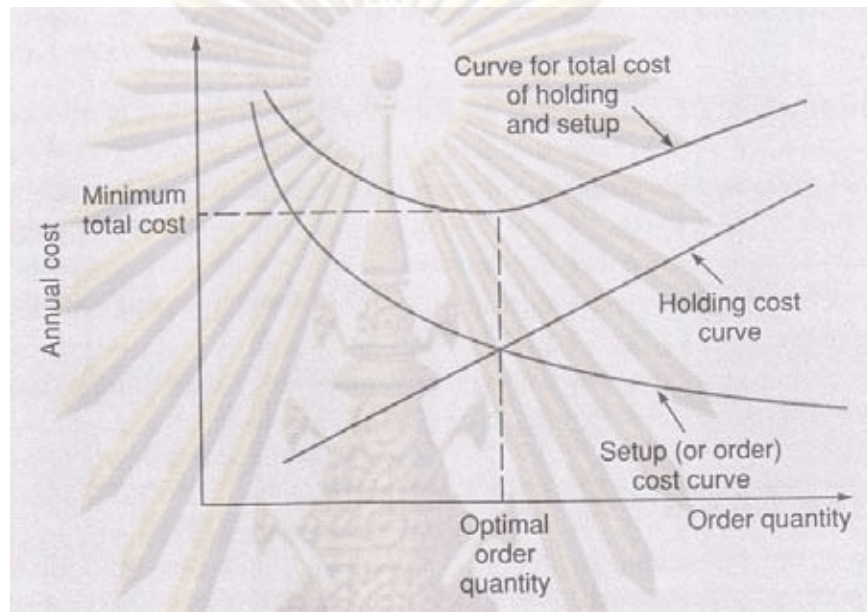
- 1) ทราบปริมาณอุปสงค์อย่างชัดเจน และอุปสงค์คงที่
- 2) รอบเวลานำในการสั่งซื้อ ซึ่งเป็นช่วงเวลาตั้งแต่สั่งซื้อจนได้รับสินค้าทราบล่วงหน้าและคงที่
- 3) ได้รับสินค้าที่สั่งซื้อพร้อมกันทั้งหมด
- 4) ไม่มีส่วนลดจากปริมาณการสั่งซื้อ
- 5) ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้า, ต้นทุนการสั่งซื้อและการจัดเตรียม เป็นต้นทุนแปรผันเพียงประเภทเดียวเท่านั้น
- 6) ไม่มีสถานะของสินค้าขาดมือเลย

จากสมมติฐานข้างต้น สามารถนำมาแสดงเป็นกราฟความสัมพันธ์ระหว่างระดับสินค้าคงคลังและระยะเวลาได้ดังรูปที่ 2.2 ซึ่งมีลักษณะเป็นฟันเลื่อย แสดงให้เห็นถึงการเพิ่มขึ้นของปริมาณสินค้าคงคลังเมื่อได้รับสินค้า และลดลงเมื่อมีการใช้ โดย Q เป็นปริมาณสั่งซื้อในแต่ละครั้ง เพราะฉะนั้นถ้า Q เท่ากับ 500 หน่วย แสดงว่าสินค้าคงคลังจะเพิ่มขึ้นจากระดับ 0 ไปที่ระดับ 500 ดังนั้นระดับสินค้าคงคลังจะเพิ่มจาก 0 เป็น Q หน่วย เมื่อสิ่งที่สั่งซื้อมาถึง เนื่องจากปริมาณความต้องการมีค่าคงที่ สม่ำเสมอ จึงทำให้ปริมาณสินค้าคงคลังลดลงอย่างสม่ำเสมอ และเมื่อปริมาณลดลงจนเท่ากับ 0 การสั่งซื้อใหม่จะเกิดขึ้นทำให้ปริมาณสินค้าคงคลังเพิ่มขึ้นอีกครั้งหนึ่ง จนถึงระดับ Q กระบวนการนี้จะเป็นไปอย่างต่อเนื่องไม่สิ้นสุด



รูปที่ 2.2 อัตราการใช้สินค้าคงคลังในช่วงเวลาต่างๆ

วัตถุประสงค์ของตัวแบบสินค้าคงคลัง คือ การทำให้ต้นทุนรวมต่ำที่สุด ซึ่งต้นทุนรวมนี้จะมีต้นทุนการเก็บรักษา และการจัดเตรียม (การสั่งซื้อ) เป็นส่วนประกอบสำคัญ ในขณะที่ต้นทุนอื่นๆ เช่น ต้นทุนของตัวสินค้าคงคลังจะมีค่าคงที่ ดังนั้น ถ้าสามารถทำให้ผลรวมของต้นทุนการเก็บรักษา และการจัดเตรียมมีค่าน้อยที่สุดได้ ก็จะสามารถทำให้ต้นทุนรวมมีค่าต่ำที่สุด ดังแสดงในรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนรวมและปริมาณสั่งซื้อ

จากรูปที่ 2.3 สังเกตได้ว่า ปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสมที่สุดจะเกิดขึ้น ณ จุดตัดของเส้นกราฟ ต้นทุนการเก็บรักษาและเส้นกราฟต้นทุนการจัดเตรียม (สั่งซื้อ) แสดงให้เห็นว่า ตัวแบบปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดจะมีปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสมที่สุดเมื่อต้นทุนการเก็บรักษามีค่าเท่ากับต้นทุนการจัดเตรียม (สั่งซื้อ) ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นทำให้สามารถนำมาสร้างสมการคำนวณหาปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดได้ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. สร้างสมการสำหรับต้นทุนการจัดเตรียม หรือต้นทุนการสั่งซื้อ
2. สร้างสมการสำหรับต้นทุนการเก็บรักษา
3. กำหนดให้ต้นทุนการจัดเตรียม (สั่งซื้อ) เท่ากับต้นทุนการเก็บรักษา
4. แก้สมการสำหรับปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสมที่สุด

โดยกำหนดตัวแปรต่างๆ ดังต่อไปนี้

โดย

Q = ปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้ง

Q^* = ปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้งที่ประหยัดสุดในแต่ละครั้ง

D = อุปสงค์หรือความต้องการสินค้าต่อปี

S = ต้นทุนการจัดเตรียม หรือต้นทุนการสั่งซื้อ ในแต่ละครั้ง

H = ต้นทุนการเก็บรักษาต่อหน่วยต่อปี

1. ต้นทุนการสั่งซื้อต่อปี = จำนวนครั้งของการสั่งซื้อ x ต้นทุนการสั่งซื้อในแต่ละครั้ง

$$= \left(\frac{\text{ปริมาณความต้องการสินค้าต่อปี}}{\text{ปริมาณการสั่งซื้อในแต่ละครั้ง}} \right) \times \text{ต้นทุนการสั่งซื้อ}$$

$$= \left[\frac{D}{Q} \right] S$$

2. ต้นทุนการเก็บรักษาต่อปี = ปริมาณสินค้าคงคลังเฉลี่ย x ต้นทุนการเก็บรักษาต่อหน่วยต่อปี

$$= \left[\frac{Q}{2} \right] H$$

3. การคำนวณหาปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสมที่สุด คือ

การให้ต้นทุนการสั่งซื้อต่อปี = ต้นทุนการเก็บรักษาต่อปี

$$\left[\frac{D}{Q} \right] S = \left[\frac{Q}{2} \right] H$$

4. การหาค่า Q* จากการแก้สมการ

$$2DS = Q^2 H$$

$$Q^2 = \left[\frac{2D}{Q} \right] S$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

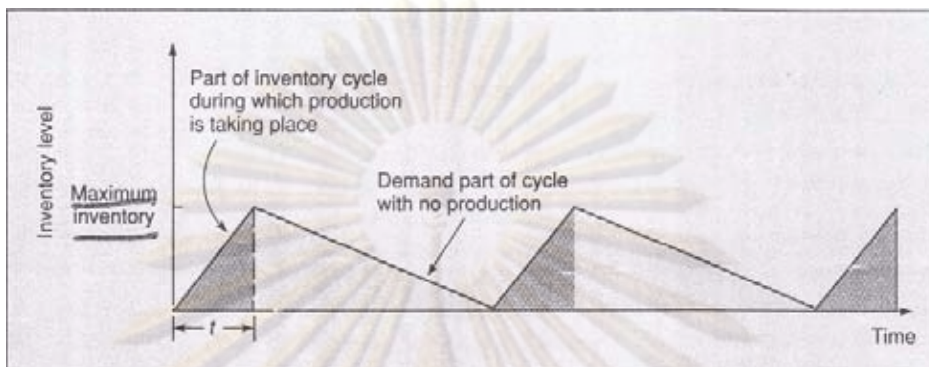
จากที่กล่าวมาแล้วในช่วงต้นว่า ต้นทุนรวมสินค้าคงคลังต่อปีสามารถหาได้จาก ผลรวมระหว่าง ต้นทุนการจัดเตรียม (หรือต้นทุนการสั่งซื้อ) กับต้นทุนการเก็บรักษา ซึ่งกำหนดเป็นสมการดังนี้ ต้นทุนรวมต่อปี = ต้นทุนการสั่งซื้อ + ต้นทุนการเก็บรักษา

$$TC = \left[\frac{DS}{Q} \right] + \left[\frac{QH}{2} \right]$$

2.1.6.2 ตัวแบบปริมาณสั่งผลิต (Production order quantity model)

ตัวแบบปริมาณสั่งผลิต จะสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ 2 กรณี ได้แก่ 1) สินค้าคงคลังมีการไหลอย่างต่อเนื่อง หรือมีการส่งมอบสินค้าเป็นระยะๆ หลังจากทำการสั่งซื้อ และ 2) มีการผลิตและการขายในเวลาเดียวกัน ภายใต้เงื่อนไขข้างต้น จึงต้องพิจารณา อัตราการผลิตต่อวัน

(หรืออัตราการไหลของสินค้าคงคลัง) และอัตราความต้องการต่อวัน (หรืออัตราการใช้ต่อวัน) รูปที่ 2.4 แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของระดับสินค้าคงคลังในแต่ละช่วงเวลา



รูปที่ 2.4 ระดับสินค้าคงคลังในแต่ละช่วงเวลา สำหรับตัวแบบปริมาณสั่งผลิต

การกำหนดตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณหาปริมาณการผลิตที่เหมาะสมที่สุด (Q^*) สำหรับตัวแบบปริมาณสั่งผลิต มีดังนี้

Q = ปริมาณการผลิตในแต่ละครั้ง

H = ต้นทุนการเก็บรักษาต่อหน่วยต่อปี

p = อัตราการผลิตต่อวัน

d = อัตราความต้องการต่อวัน หรืออัตราการใช้ต่อวัน

t = ระยะเวลาในการผลิตต่อวัน

1. การคำนวณต้นทุนการเก็บรักษาต่อปี

ต้นทุนการเก็บรักษาต่อปี = ปริมาณสินค้าคงคลังเฉลี่ย \times ต้นทุนการเก็บรักษาต่อหน่วยต่อปี

2. การคำนวณปริมาณสินค้าคงคลังเฉลี่ย

ปริมาณสินค้าคงคลังเฉลี่ย = ปริมาณสินค้าคงคลังสูงสุด

2

3. การคำนวณหาปริมาณสินค้าคงคลังสูงสุด

ปริมาณสินค้าคงคลังสูงสุด = ปริมาณการผลิตต่อช่วงเวลา - ปริมาณที่ใช้ต่อช่วงเวลา
= $pt - dt$

อย่างไรก็ตาม $Q = pt$ ดังนั้น $t = \frac{Q}{p}$

ปริมาณสินค้าคงคลังสูงสุด = $p \frac{Q}{p} - d \frac{Q}{p}$

$$= Q - \frac{Q}{p}d$$

$$= Q \left(1 - \frac{d}{p} \right)$$

4. การหาค่าต้นทุนการเก็บรักษาต่อปี จากการแก้สมการ

$$= \frac{\text{ปริมาณสินค้าคงคลังสูงสุด (H)}}{2}$$

$$= \frac{1HQ}{2} \left[1 - \frac{d}{p} \right]$$

การกำหนดปริมาณการผลิตที่เหมาะสมที่สุด (Q_p^*) จะต้องทำการกำหนดต้นทุนการเก็บรักษาเท่ากับต้นทุนการจัดเตรียมดังนี้

ต้นทุนการจัดเตรียม = ต้นทุนการเก็บรักษา

$$\left[\frac{D}{Q} \right] S = \frac{1HQ}{2} \left[1 - \frac{d}{p} \right]$$

$$Q_p^* = \sqrt{\frac{2DS}{H \left(1 - \frac{d}{p} \right)}}$$

2.1.6.3 ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดที่มีส่วนลดปริมาณ (Quantity Discount)

เมื่อซื้อของจำนวนมากฝ่ายจัดซื้อมักจะต่อรองให้ราคาสินค้าต่อหน่วยลดลงซึ่งได้มีสมมติฐานว่า ยิ่งจำนวนที่ซื้อมากเท่าไร ราคาต่อหน่วยของสินค้ายิ่งลดลงเท่านั้น นอกจากนี้ปริมาณสั่งซื้อที่เปลี่ยนแปลงไปจะมีผลทำให้ต้นทุนการเก็บรักษาเปลี่ยน

ดังนั้น วิธีการที่จะคำนวณให้ได้ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดจึงต้องพิจารณาต้นทุนของสินค้าที่ราคาต่างกันด้วย ขั้นตอนของการคิดมีดังต่อไปนี้

1. คำนวณหาขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดแล้วหาต้นทุนสินค้าคงคลังรวมที่ EOQ

$$TC = \left[\frac{D}{Q} \right] S + \left[\frac{Q}{2} \right] H + PD$$

Q = ปริมาณการสั่งซื้อในแต่ละครั้ง

D = อุปสงค์หรือความต้องการสินค้าต่อปี

S = ต้นทุนการจัดเตรียม หรือต้นทุนการสั่งซื้อ ในแต่ละครั้ง

P = ราคาของสินค้าต่อหน่วย

$H =$ ต้นทุนการเก็บรักษาต่อหน่วยต่อปี

ถ้าขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดที่คำนวณได้อยู่ในช่วงปริมาณที่สั่งซื้อได้ในระดับราคาต่ำสุด
ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดที่คำนวณได้คือ ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด

2. ถ้าขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดที่คำนวณได้ ไม่อยู่ในช่วงปริมาณที่สามารถสั่งซื้อได้ในระดับราคาต่ำสุด ให้คำนวณต้นทุนรวมของการเก็บสินค้าคงคลังที่ปริมาณการสั่งซื้อต่ำสุดของระดับราคาสินค้าที่ต่ำกว่าระดับราคาของขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดที่คำนวณได้ แล้วเปรียบเทียบกับต้นทุนรวมที่ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด เพื่อหาต้นทุนต่ำสุดแล้วกำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด

2.1.7 จุดสั่งซื้อใหม่ Reorder Point (ROP)

ในการจัดซื้อสินค้าคงคลัง เวลาที่เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่งตัวหนึ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าระบบการควบคุมสินค้าคงคลังของกิจการเป็นแบบต่อเนื่อง จะสามารถกำหนดที่จะสั่งซื้อใหม่ได้เมื่อพบว่าสินค้าคงคลังลดเหลือระดับหนึ่งก็จะสั่งซื้อของมาใหม่ในปริมาณคงที่เท่ากับปริมาณการสั่งซื้อที่กำหนดไว้ ซึ่งเรียกว่า Fixed Order Quantity System จุดสั่งซื้อใหม่นั้นมีความสัมพันธ์แปรตามตัวแปร 2 ตัว คือ อัตราความต้องการใช้สินค้าคงคลังและรอบเวลาในการสั่งซื้อ (Lead Time) ภายใต้สภาวะการณ์ 4 แบบ ดังต่อไปนี้

1. จุดสั่งซื้อใหม่ในอัตราความต้องการสินค้าคงคลังคงที่และรอบเวลาคงที่ เป็นสภาวะที่ไม่เสี่ยงที่จะเกิดสินค้าขาดมือเลย เพราะทุกสิ่งทุกอย่างแน่นอน

$$\text{จุดสั่งซื้อใหม่ } R = d \times L$$

$$\begin{aligned} \text{โดยที่} \quad d &= \text{อัตราความต้องการสินค้าคงคลัง} \\ L &= \text{เวลารอคอย} \end{aligned}$$

สต็อกเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) เป็นสต็อกที่ต้องสำรองไว้กันสินค้าขาดเมื่อสินค้าถูกใช้และปริมาณลดลงจนถึงจุดสั่งซื้อ (Reorder point) เป็นจุดที่ใช้เตือนสำหรับการสั่งซื้อรอบถัดไป เมื่ออุปสงค์สูงกว่าสินค้าคงคลังที่เก็บไว้ เป็นการป้องกันสินค้าขาดมือไว้ล่วงหน้า หรืออีกคำอธิบายหนึ่งเป็นการเก็บสะสมสินค้าคงคลังในช่วงของรอบเวลาในการสั่งซื้อ

ระดับการให้บริการ (Service Level) เป็นวิธีการวัดปริมาณสต็อกเพื่อความปลอดภัย เพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนดในด้านคุณภาพ โดยปกติในระบบคุณภาพลูกค้าจะมีการคาดหวังในระดับที่กำหนดเป็นร้อยละของการสั่งซื้อที่สามารถจัดส่งได้หรือไม่ ซึ่งขึ้นกับนโยบายที่ป้องกัน

สต็อกขาดมือ โดยขึ้นอยู่กับต้นทุนสำหรับสต็อกเพิ่มเติม และเสียยอดขายเนื่องจากไม่สอดคล้องกับอุปสงค์

2. จุดสั่งซื้อใหม่ในอัตราความต้องการสินค้าคงคลังที่แปรผันและรอบเวลาคงที่เป็นสถานะที่อาจเกิดของขาดมือได้เพราะว่าอัตราการใช้หรือความต้องการสินค้าคงคลัง สม่าเสมอ จึงต้องมีการเก็บสินค้าคงคลังเพื่อขาดมือ (Cycle-Service Level) ซึ่งจะเป็นโอกาสที่ไม่มีของขาดมือ

$$\begin{aligned} \text{จุดสั่งซื้อใหม่} &= (\text{อัตราความต้องการ} \times \text{รอบเวลา}) + \text{สินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัย} \\ &= \bar{d} \times L + z \sqrt{L} (\delta_d) \end{aligned}$$

โดยที่ \bar{d} = อัตราความต้องการสินค้าโดยเฉลี่ย

L = รอบเวลาคงที่

Z = ค่าระดับความเชื่อมั่นว่าจะมีสินค้าเพียงพอต่อความต้องการ

δ_d = ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราความต้องการสินค้า

ระดับวงจรของการบริการ = 100% - โอกาสที่จะเกิดของขาดมือ

3. จุดสั่งซื้อใหม่ในอัตราความต้องการสินค้าคงคลังคงที่และรอบเวลาแปรผัน เป็นสถานะที่รอบเวลามีลักษณะการกระจายของข้อมูลแบบปกติ

$$\text{จุดสั่งซื้อใหม่} = (d \times \bar{L}) + z d \delta_L$$

โดยที่ d = อัตราความต้องการสินค้าคงคลังซึ่งคงที่

\bar{L} = รอบเวลาเฉลี่ย

Z = ค่าระดับความเชื่อมั่นว่าจะมีสินค้าเพียงพอต่อความต้องการ

δ_L = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของรอบเวลา

4. จุดสั่งซื้อใหม่ในอัตราความต้องการสินค้าแปรผันและรอบเวลาแปรผัน โดยที่ทั้งอัตราความต้องการสินค้าและรอบเวลามีลักษณะการกระจายของข้อมูลแบบปกติทั้งสองตัวแปร

$$\text{จุดสั่งซื้อใหม่} = (\bar{d} \times \bar{L}) + z \sqrt{L \delta_d^2 + \bar{d}^2 \delta_L^2}$$

โดยที่ d = อัตราความต้องการสินค้าคงคลังซึ่งคงที่

L = รอบเวลาเฉลี่ย

Z = ค่าระดับความเชื่อมั่นว่าจะมีสินค้าเพียงพอต่อความต้องการ

δ_d = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราความต้องการสินค้า

δ_L = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลารอคอย

ส่วนการพิจารณาจุดสั่งซื้อใหม่ในกรณีที่มีการตรวจสอบสินค้าคงคลังเป็นแบบสิ้นงวดเวลาที่กำหนดไว้ (Fixed Time Period System) จะแตกต่างกับการตรวจสอบสินค้าคงคลังแบบต่อเนื่องตรงที่ปริมาณการสั่งซื้อแต่ละครั้งจะไม่คงที่ และขึ้นอยู่กับว่าสินค้าพร้อมลงไปเท่าใดก็ซื้อเติมให้เต็มระดับเดิม

ปริมาณการสั่งซื้อ = ช่วงของการป้องกันสินค้าขาดมือ (Protection Interval)
+ สินค้าคงคลังเพื่อขาดมือ - สินค้าคงคลังที่เหลือในมือ ณ จุดสั่งซื้อใหม่

$$Q = \bar{d} (t_b + L) + z\sigma_d \sqrt{t_b + L} - I$$

โดยที่ t_b = ช่วงเวลาที่ห่างกันในการสั่งซื้อแต่ละครั้ง

I = สินค้าคงคลังในสต็อก (รวมทั้งของที่กำลังสั่งซื้อด้วย)

\bar{d} = อัตราความต้องการเฉลี่ย

L = รอบเวลาการสั่งซื้อสินค้า

$Z\sigma_d \sqrt{t_b + L}$ = สต็อกเพื่อความปลอดภัย

2.2 บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและเป็นประโยชน์สำหรับการดำเนินงานวิจัยนี้ มีดังนี้

จันทร์เพ็ญ สัจวรชาติ (2547) วิทยานิพนธ์ฉบับนี้กล่าวถึงการบริหารวัตถุดิบคงคลังให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือ 1. เพื่อจัดเก็บและจัดซื้อวัตถุดิบในปริมาณและเวลาที่เหมาะสม 2. เพื่อลดต้นทุนของวัตถุดิบคงคลังทั้งการจัดเก็บและการสั่งซื้อ โดยวัตถุดิบที่ใช้ในโรงงานตัวอย่างประกอบด้วยวัตถุดิบทั้งหมดจำนวน 160 ชนิด แบ่งได้ 7 ประเภท คิดเป็นมูลค่า 155 ล้านบาทโดยเฉลี่ย งานวิจัยเริ่มจากศึกษาระบบการทำงานเดิมและปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อนำไปวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา เพื่อหาแนวทางการปรับปรุงโดยเริ่มจากยกเลิกวัตถุดิบที่ไม่ใช้แล้วออกจากระบบแล้วนำวัตถุดิบที่เหลืออยู่มาแบ่งกลุ่มๆตามความสำคัญซึ่งพิจารณาจากปัจจัย 3 ด้าน คือ มูลค่าวัตถุดิบคงคลังเฉลี่ยสิ้นเดือน ระยะเวลาของช่วงเวลานำ และค่าความเสียหายจากการสูญเสียโอกาสในการผลิตเมื่อวัตถุดิบมีไม่เพียงพอ จากนั้นจึงนำวัตถุดิบแต่ละกลุ่มมาออกแบบวิธีการบริหารที่แตกต่างกันออกไปทั้งระบบกล่องคู่และระบบปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด

มนิสสา รัตนพลแสน (2547) วิทยานิพนธ์ฉบับนี้กล่าวถึงการออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาระบบการวางแผน การตรวจติดตามและการรายงานผลการปฏิบัติการบำรุงรักษา

สำหรับโรงงานผลิตชุดถ่ายเลือกสำหรับผู้ป่วยโรคไต ในการศึกษาได้นำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในโรงงานตัวอย่าง จากกรณีวิเคราะห์ปัญหาของโรงงานตัวอย่างพบว่า การวางแผนการซ่อมบำรุงไม่มีประสิทธิภาพ ถึงแม้จะมีการวางแผนการซ่อมบำรุงแล้ว แต่ยังเกิดปัญหาเครื่องจักรหยุดด้วยสาเหตุเดิมบ่อยครั้ง เนื่องจากการขาดข้อมูลและขาดการนำข้อมูลที่จำเป็น สำหรับการวางแผนการซ่อมบำรุงมาวิเคราะห์ ซึ่งงานวิจัยนี้ได้เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาข้างต้นโดยกำหนดสารสนเทศที่ต้องการ กำหนดข้อมูลนำเข้าและวิธีการประมวลผลเพื่อให้ได้สารสนเทศที่ต้องการ จากนั้นได้จัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการประมวลผลเพื่อจัดหาอะไหล่คงคลัง แผนการบำรุงรักษาและรายงานการประเมินผลการบำรุงรักษา เพื่อให้ผู้บริหารทราบถึงการดำเนินการปฏิบัติกิจกรรมการบำรุงรักษา

นภาวดี สืบสุข (2548) วิทยานิพนธ์ฉบับนี้กล่าวถึงการพัฒนากระบวนการจัดซื้อในอุตสาหกรรมผลิต และพัฒนาต่อเป็นระบบสารสนเทศสำหรับอุตสาหกรรมผลิต เพื่อเป็นเครื่องมือในการดำเนินการจัดซื้อ พร้อมออกแบบหน้าจอสื่อสำหรับติดต่อกับผู้ใช้สนับสนุนการจัดเก็บข้อมูล การประมวลผล และการแสดงผลข้อมูล เพื่อให้การดำเนินการจัดซื้อดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยระบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์นี้จะสามารถช่วยประมวลผลข้อมูลเบื้องต้น ที่จำเป็นในกระบวนการทำงาน และช่วยติดตามกระบวนการทำงาน เพื่อสามารถจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลที่ต้องการ รวมถึงการออกเอกสารที่ใช้ในการดำเนินการจัดซื้อ และยังสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการออกรายงานสำหรับฝ่ายบริหาร เพื่อรายงานและวัดประสิทธิภาพของการจัดซื้อ

มัณฑุพัฒน์ ฉ่ำสูงเนิน (2551) วิทยานิพนธ์ฉบับนี้กล่าวถึงการพัฒนาปรับปรุงระบบพัสดุคงคลังของอะไหล่ ที่ใช้ในงานซ่อมและบำรุงรักษา โดยระบบการจัดการคงคลังก่อให้เกิดปัญหาเรื่องการขาดแคลนอะไหล่ที่ต้องการใช้ในเวลาที่ต้องการ (Spare part shortage) และ อะไหล่ที่ไม่มี การหมุนเวียน (Spare part dead stock) สูงกว่าที่ตั้งเป้าหมายไว้ ดังนั้นจึงได้ศึกษาระบบจัดการอะไหล่เพื่อลดการขาดอะไหล่และ อะไหล่ที่ไม่หมุนเวียนให้อยู่ในเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยอะไหล่ที่ทำการศึกษาแบ่งออกได้ 7 ประเภท และแบ่งประเภทของอะไหล่ตามความถี่ในการเบิกจ่าย 4 Class เป็น A B C และ D โดยนโยบายสำหรับบริหารคงคลังมี 2 นโยบาย โดยEOQสำหรับอะไหล่ Class A Class B และนโยบายMin-Max สำหรับอะไหล่ Class C และ Class D

อริย์ก ธิสารคุณและปีตานันท์ เดชสวนะ (2542) วิทยานิพนธ์ฉบับนี้กล่าวถึงการบริหารระบบสินค้าคงคลังในโรงงานผลิตสายพานลำเลียง โดยการนำทฤษฎีเกี่ยวข้องมาช่วยในการ

พัฒนา กล่าวคือ ศึกษาทฤษฎี ABC เพื่อเป็นประโยชน์ในการหอรอบเวลาสั่งซื้อและปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสม ศึกษาทฤษฎีการออกแบบสถานที่จัดเก็บสินค้าคงคลังเพื่อเป็นประโยชน์ในการจัดสถานที่จัดเก็บให้เป็นหมวดหมู่ ศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับเอกสารเพื่อเป็นประโยชน์ในการจัดการระบบเอกสารและการปฏิบัติงานให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งพัฒนาโปรแกรมช่วยในการวิเคราะห์หอรอบเวลาในการสั่งซื้อและปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสม

Fazel Farzaneh (1997) บทความนี้ได้คำนวณความแตกต่างระหว่างต้นทุน EOQ และ Just-In-time (JIT) และยังประมาณ ค่า Demand และ Purchase Price ว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างEOQ และ JIT และFazelยังได้พัฒนารูปแบบการประมาณต้นทุนว่า ถ้าพิจารณาจาก Demand ต้นทุนของEOQจะสูงกว่า JIT แต่ถ้าพิจารณาจากมูลค่าPurchase price ต้นทุนของJIT จะเป็นที่ยอมรับมากกว่า

Fazel Farzaneh, Klaus Fischer, and Erika Gilbert (1998) บทความนี้แนะนำว่า JIT ควรใช้เมื่อระดับDemandน้อยๆ ในขณะที่ EOQ ควรใช้เมื่อระดับของDemandมีค่าสูง นอกจากนี้พวกเขายังระบุถึงปัจจัยที่มีผลต่อความแตกต่างด้านต้นทุนของ EOQ และ JIT โดยการศึกษของพวกเขาพิจารณาเฉพาะต้นทุน โดยไม่ได้สนใจค่าความเสี่ยงของHolding Inventory

Schneiderjans Marc and Qing Cao (2001) บทความนี้ได้ขยายความของโมเดลของ Fazel, Fischer, and Gilbert (1998) โดยการเพิ่มความผันแปรของการลดพื้นที่ (Space Requirement) สำหรับJIT โดยพวกเขาสรุปว่า JIT นิยมใช้มากกว่า EOQ ถึงแม้Demand จะมากหรือน้อยก็ตาม เพราะว่า JIT มีความต้องการใช้พื้นที่น้อยกว่าEOQเสมอ

Ramasesh Ranga (1990) บทความนี้พัฒนาโมเดลการตัดสินใจที่จะช่วยให้บริษัทตัดสินใจถึงการเปลี่ยนจากวิธีEOQ เป็นวิธี JIT โดยการเปรียบเทียบค่าต้นทุนคงที่สำหรับการเริ่มต้นใช้ระบบ JIT (เช่น ค่าติดตั้งระบบประกันคุณภาพ, การพัฒนาทรัพยากรของระบบ, การต่อรองสัญญาระยะยาว เป็นต้น) กับการประหยัดที่บริษัทได้รับ จากการใช้ระบบJIT ซึ่งมีค่าต่ำกว่าของEOQ นอกจากนี้ Ramasesh Ranga ได้สรุปว่าการเปลี่ยนจากEOQเป็นJITจะดีก็ต่อเมื่อความต้องการมีค่าสูงและต้นทุนการสั่งซื้อมีค่าต่ำ

Johnson Gene and James Stice (1993) บทความนี้ได้เสนอคุณสมบัติของEOQ และ JIT ซึ่งเรียกว่า “Not Quite JIT” โดยความคิดนี้เพื่อที่จะลดต้นทุนและความเสี่ยงบางตัวที่เกี่ยวข้องกับระบบJITโดยการเสนอให้มีการเก็บสต็อกเล็กน้อยถึงแม้จะใช้ระบบJITก็ตาม โดยผู้แต่งระบุถึงต้นทุนการสั่งซื้อและต้นทุนของการจัดการที่สูงสำหรับระบบJIT ซึ่งพวกเขายังคำนึงถึงปัญหาการขาดสต็อกและความไม่ยืดหยุ่นของการผูกมัดสัญญาในระยะยาวซึ่งจะมีความเสี่ยงเกิดขึ้นสำหรับระบบJIT

Walter Zinn and John M. Charnes (2005) บทความนี้เสนอวิธีการเปรียบเทียบ EOQ กับ QR (Quick Response) สำหรับการเติมพัสดุดังกล่าว โดยเสนอวิธีที่ช่วยผู้จัดการเลือกวิธีที่เหมาะสม ภายใต้สถานการณ์ที่แตกต่าง โดยการสรุปของเขามี 2 เรื่อง คือ 1) ความสำคัญของการลดต้นทุนการสั่งซื้อเมื่อผู้จัดการพิจารณาเปลี่ยนจากEOQเป็นQR และ 2) บทบาทของความเสี่ยงที่ได้รับจากวิธีQR

QR is Preferred when	EOQ is Preferred when
• Time between deliveries is moderate or long and cost of an order is low	• Time between deliveries is short and the cost of an order is high
• Cost of an order is low	• Cost of an order is medium or high
• Risk is medium or high	• Cost of an order is low and time between deliveries is long
• Product value is high	• Risk is low
• Daily demand is high	• Risk is high and time between deliveries is long
	• Product value is low
	• Product value is medium or high and time between deliveries is long
	• Daily demand is low
	• Daily demand is high and time between deliveries is medium or long

รูปที่ 2.5 ข้อสรุปการเลือกใช้วิธี QR และ EOQ

ที่มา: Zinn and Charnes (2005)

Oyvin Halskau Sr (2003) บทความนี้อธิบายถึงทฤษฎีสินค้าคงคลังว่าต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้า เป็นส่วนที่สำคัญในกรณีการติดต่อส่วนมากของการซื้อและการขายจะสามารถยืดการจ่ายเงินได้โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ขาย ซึ่งปัจจัยนี้นำมากำหนดปริมาณการสั่งซื้อในแง่ส่วนลด โดย Oyvin Halskau Sr จึงเสนอทฤษฎี EOQ สำหรับการยืดเวลาการจ่ายเงิน (Postponed Payment) โดยมีการคิดคำนวณอยู่ 3 แบบ คือ 1) สถานการณ์ 1 ชนิดสินค้า 2) สถานการณ์หลายชนิดสินค้า 3) สถานการณ์ 1 ชนิดสินค้า โดยมีความต้องการแบบ Stochastic ซึ่งเรียกว่า P1.

โดยตัวแปรและสมมุติฐานเป็นดังนี้

d = อุปสงค์หรือความต้องการสินค้า

A = ต้นทุนการสั่งซื้อ

v = มูลค่าสินค้าสั่งซื้อ

r_c = เปอร์เซนต์ของค่าที่สอดคล้องกับมูลค่าของต้นทุน

r_u = เปอร์เซนต์ของค่าที่สอดคล้องกับค่าใช้จ่ายในการเก็บสินค้าที่คงเหลืออยู่

r = ค่าใช้จ่ายเบ็ดเสร็จในการเก็บสินค้าคิดเป็นเปอร์เซนต์ต่อขึ้น ($r_c + r_u$)

T = คาบขอบเขตของเวลา

Q = ปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้ง

TC = ต้นทุนรวมต่อปี

โดยโมเดลสำหรับการยืดเวลาจ่ายเงิน (Postponed Payment) สำหรับสินค้า 1 ชนิด

$$TC(Q) = \frac{d}{Q}A + \frac{Q + (Q - dT)}{2}Tvr_u \frac{d}{Q} + \frac{1}{2}(Q - dT)\left(\frac{Q}{d} - T\right)vr \frac{d}{Q}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2dA}{vr_u}}$$

$$Q^*(T) = \sqrt{\frac{2dA + (dT)^2 v(r - r_u)}{vr}} = \sqrt{(Q_w)^2 + (dT)^2 \left(1 - \frac{r_u}{r}\right)}$$

โมเดลสำหรับการยืดเวลาจ่ายเงิน (Postponed Payment) สำหรับสินค้ามากกว่า 1 ชนิด

$$(Q_{COM})_i = d_i \sqrt{\frac{2A}{\sum_{i=1}^n d_i v_i r}} \quad \forall i$$

$$Q_i^* = \sqrt{\frac{2d_i^2 A}{r \sum_{i=1}^n d_i v_i} + (d_i T)^2 \left(1 - \frac{r_u}{r}\right)} = \sqrt{(Q_{COM})_i^2 + (d_i T)^2 \left(1 - \frac{r_u}{r}\right)} \quad \forall i$$

โมเดลสำหรับการยืดเวลาจ่ายเงิน (Postponed Payment) สำหรับสินค้า 1 ชนิด ความต้องการแบบ Stochastic

$$Q(B_1, T) = \sqrt{Q_w^2 \left(1 + \frac{B_1}{A} p_u \geq (k)\right) + (dT)^2 \left(1 - \frac{r_u}{r}\right)} = \sqrt{[Q(B_1)]^2 + (dT)^2 \left(1 - \frac{r_u}{r}\right)}$$

Liang-Yuh Ouyang, Kun-Shan-Wu and Chin-Te Yang (2007) บทความนี้พัฒนาระบบEOQ ภายใต้เงื่อนไขความสามารถในการจัดเก็บที่จำกัด โดยคำนวณการสั่งซื้อที่เหมาะสม

ที่สุดเมื่อผู้ขายเสนอส่วนลดและอนุญาตเลื่อนการจ่ายเงินได้ ซึ่งกรอบในการคิดได้จากนักวิจัยมากมายดังรูปที่ 2.6

Authors	Characteristics			
	Delay in Payments	Cash Discount	Storage Capacity Constraint	Demand Rate
Aggarwal and Jaggi (1995)	V			Constant
Aggarwal <i>et al.</i> (1997)	V	V		Constant
Benkherouf (1997)			V	Time-dependent
Bhunia and Maiti (1994)			V	Time-dependent
Chang (2002)	V	V		Constant
Chang and Dye (2001)	V			Constant
Chang and Dye (2005)	V			Time-dependent
Chang <i>et al.</i> (2002)	V			Constant
Chung (2000)	V			Constant
Dave (1988)			V	Constant
Goswami and Chaudhuri (1992)			V	Time-dependent
Goyal (1985)	V			Constant
Huang and Chung (2003)	V	V		Constant
Hwang and Shinn (1997)	V			Price-dependent
Jamal <i>et al.</i> (1997)	V			Constant
Jamal <i>et al.</i> (2000)	V			Constant
Khouja and Mehrez (1996)	V			Constant
Liao <i>et al.</i> (2000)	V			Stock-dependent
Ouyang <i>et al.</i> (2002)	V	V		Constant
Pakkala and Achary (1992)			V	Constant
Salameh <i>et al.</i> (2003)	V			Constant
Sarker <i>et al.</i> (2001)	V			Constant
Sarma (1983)			V	Constant
Shah (2004)	V			Stochastic
Teng (2002)	V			Constant
Present paper	V	V	V	Constant

รูปที่ 2.6 ลักษณะของโมเดลสินค้าคงคลังของ Ouyang, Wu and Yang

ที่มา: Ouyang, Wu and Yang (2007)

Hossein Jamshidi and Ajeet Jain (2008) บทความนี้ได้เสนอว่า ทฤษฎี ABC แบบเก่า เป็นการแบ่งประเภทของสินค้าคงคลังออกเป็น 3 กลุ่มหลักโดยประยุกต์มาจากหลักการของพาเรโตที่มุ่งเน้นให้ความสำคัญกับกลุ่มสินค้าจำนวนน้อยที่มีมูลค่ามาก มากกว่ากลุ่มสินค้าจำนวนมากโดยรวมที่มีมูลค่าน้อย แต่เทคนิคการแบ่งประเภทสินค้าแบบ ABC ได้ถูกนำมาประยุกต์ โดยนำหลักเกณฑ์อื่นๆ มาวิเคราะห์ด้วย เช่น เวลานำ, จำนวนการเบิกใช้, ต้นทุนสั่งซื้อ เป็นต้น แต่เทคนิคของเขา เสนอวิธีใหม่สำหรับการแบ่งประเภทสินค้าระบบ ABC แบบหลายหลักเกณฑ์ ด้วยวิธีเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบเรียบ (Multi-Criteria ABC Inventory Classification: With Exponential Smoothing Weight) โดยคำนึงถึงหลักเกณฑ์ 3 ประการ คือ มูลค่าสินค้าต่อปี, จำนวนครั้งของการร้องขอ และมูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อจำนวนครั้งการร้องขอ โดยให้มูลค่าสินค้าต่อปีเป็นหลักเกณฑ์สำคัญที่สุด เนื่องจากเป็นหลักเกณฑ์ที่ถูกใช้มากที่สุดทั้งหมดในทุกกรณีศึกษาและจำนวนครั้งของ

การร้องขอเป็นหลักเกณฑ์สำคัญรองลงมาโดยเป็นตัวแทนของจำนวนครั้งของแต่ละสินค้าที่ถูกสั่ง โดยลูกค้าและ หลักเกณฑ์สุดท้าย คือ มูลค่าเฉลี่ยต่อจำนวนการร้องขอ จากนั้นจะทำการถ่วงน้ำหนักของแต่ละหลักเกณฑ์ด้วยวิธีเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบเรียบ

2.3 สรุปท้ายบท

การจัดการสินค้าคงคลัง ซึ่งเป็นการวางแผนและควบคุมเกี่ยวกับประเภทและปริมาณของ สินค้าคงคลังที่ต้องทำการเก็บรักษา กำหนดเวลาในการสั่งสินค้า ตลอดจนรูปแบบของระบบการ ควบคุมสินค้าคงคลังที่เหมาะสมโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ต้นทุนรวมที่เกิดจากสินค้าคงคลัง ต่ำสุด ต้นทุนที่เกิดจากสินค้าคงคลังที่สำคัญ ได้แก่ ต้นทุนของสินค้า ต้นทุนในการสั่ง ต้นทุนในการ เก็บรักษา และต้นทุนสินค้าขาดมือ

ความต้องการสินค้าคงคลังแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ สินค้าคงคลังที่ความต้องการเป็น อิสระจากการดำเนินการผลิต และสินค้าคงคลังที่ความต้องการไม่เป็นอิสระโดยขึ้นกับความ ต้องการในสินค้าชนิดอื่น

ระบบที่ใช้ในการจัดการสินค้าคงคลังแบบความต้องการเป็นอิสระที่สำคัญ ได้แก่ ตัวแบบ EOQ ซึ่งเป็นการคำนวณปริมาณการสั่งสินค้าที่เหมาะสมเพื่อให้ต้นทุนรวมที่เกิดต่ำสุด ส่วน ระบบ Q จะมีการสั่งสินค้าด้วยปริมาณคงที่เท่ากันทุกครั้ง เมื่อปริมาณสินค้าคงคลังลดลงไปถึงจุด สั่งซื้อใหม่ ในขณะที่ระบบ P มีการกำหนดช่วงเวลาระหว่างการสั่งสินค้าในแต่ละครั้งไว้แน่นอน และมีการสั่งสินค้าเมื่อถึงเวลานั้น ในการจำแนกกลุ่มเอบีซีจะมีการแบ่งกลุ่มสินค้าตามสัดส่วนของ มูลค่า และให้ความสำคัญในการดูแลสินค้าลดหลั่นกันไป

จากแนวคิดในหลายๆงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า การบริหารสินค้าคงคลังเป็นการจัดการหนึ่ง ที่สามารถบ่งชี้ว่าองค์กรนั้นประสบความสำเร็จที่วางไว้หรือไม่ หรือควรจะมีการปรับเปลี่ยนวิธี ดำเนินงานที่ตรงส่วนไหน เนื่องจากบริษัทฯ ต้องรักษาสมดุลระหว่างการลงทุนในปริมาณสินค้าคง คลังและความสามารถในการให้บริการกับลูกค้า และจากความสะดวกและง่ายที่จะใช้รูปแบบ สินค้าคงคลังที่เรียกว่า “just-in-case” ในลักษณะเผื่อไว้มากกว่า “just-in-time” ที่เน้นในเรื่องของ การทันเวลาพอดี

ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงได้เสนอการปรับปรุงบริหารสินค้าคงคลังการนำการวิเคราะห์สินค้า คงคลังแบ่งเป็นกลุ่มเอบีซีแบบหลายหลักเกณฑ์ด้วย วิธีเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบเรียบ (Multi-Criteria ABC Inventory Classification: With Exponential Smoothing Weight) ของ Jamshidi and Jain และแบบจำลองปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดในการเลื่อนกำหนดชำระหนี้ของสินค้าคงคลัง

(EOQ models for postponed payment of stored commodities) ของ Halskau Sr มาประยุกต์ใช้ในการควบคุมระบบบริหารวัสดุคงคลังในกรณีศึกษาอุตสาหกรรมติดตั้งก๊าซ โดยผลจากการนำเอาระบบที่ได้รับการปรับปรุงไปใช้และสามารถนำข้อมูลที่มีอยู่มาเพื่อช่วยในระบบการตัดสินใจการสั่งซื้อได้และมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังเพื่อลดต้นทุนรวมของการสั่งซื้อและการจัดเก็บ นอกจากนี้ยังเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันจนสามารถยกระดับให้เป็นองค์กรชั้นนำในอุตสาหกรรมก๊าซและปิโตรเลียม หรือธุรกิจที่เกี่ยวข้องได้ในอนาคต



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

การศึกษาระบบปัจจุบันของการบริหารสินค้าคงคลัง

ในบทนี้จะกล่าวถึงข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับบริษัทกรณีศึกษา ได้แก่ประวัติความเป็นมา โครงสร้างขององค์กร ลักษณะการทำงาน ผลการศึกษา เพื่อนำไปสู่กระบวนการวิเคราะห์ปัญหาในปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา โดยรายละเอียดในการปฏิบัติงานระบุอยู่ในหัวข้อถัดไป

3.1 ประวัติความเป็นมาของบริษัทกรณีศึกษา

ในปี พ.ศ.2520 ได้เกิดวิกฤตการณ์ขาดแคลนน้ำมันอย่างรุนแรง ราคาน้ำมันเบนซินสูงขึ้นในช่วงดังกล่าว บริษัทกรณีศึกษา ได้ประกอบธุรกิจนำเข้าและค้าขายเครื่องยนต์ได้เล็งเห็นช่องทางการค้า โดยนำอุปกรณ์ติดตั้งก๊าซจากประเทศญี่ปุ่น มาติดตั้งใช้กับรถยนต์ และได้ก่อตั้งในปี พ.ศ.2522 มีทุนจดทะเบียน 5 ล้านบาท จากนั้นได้มีการขยายกิจการโดยสร้างสถานีบริการก๊าซจำนวนมาก เนื่องจากภาระขยายงานก่อสร้างสถานีบริการก๊าซจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ จึงได้ทำการติดต่อโรงงานผู้ผลิต อุปกรณ์ต่างๆ ให้เป็นตัวแทนจำหน่ายสินค้าและเริ่มมีการรับจ้างงานติดตั้งสถานีบริการ โรงงานก๊าซตั้งแต่นั้นเป็นต้นไป และบริษัทตัวอย่าง ได้ถูกจดทะเบียนใหม่ในปี พ.ศ. 2534 ทุนจดทะเบียน 30 ล้านบาท

งานบริการของบริษัทกรณีศึกษา สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท

1. งานบริการปั้มน้ำมัน

- จำหน่ายตู้จ่ายน้ำมัน

2. งานบริการก๊าซแอลพีจี (LPG)

- การออกแบบและติดตั้งระบบก๊าซแอลพีจี (LPG) โรงงานอุตสาหกรรม
- สถานีบริการก๊าซแอลพีจี (LPG)
- โรงบรรจุก๊าซแอลพีจี (LPG)
- รถบรรทุกก๊าซแอลพีจี (LPG)

3. งานบริการก๊าซเอ็นจีวี (NGV)

- สถานีบริการก๊าซเอ็นจีวี (NGV)

- รถบรรทุกก๊าซเอ็นจีวี (NGV)

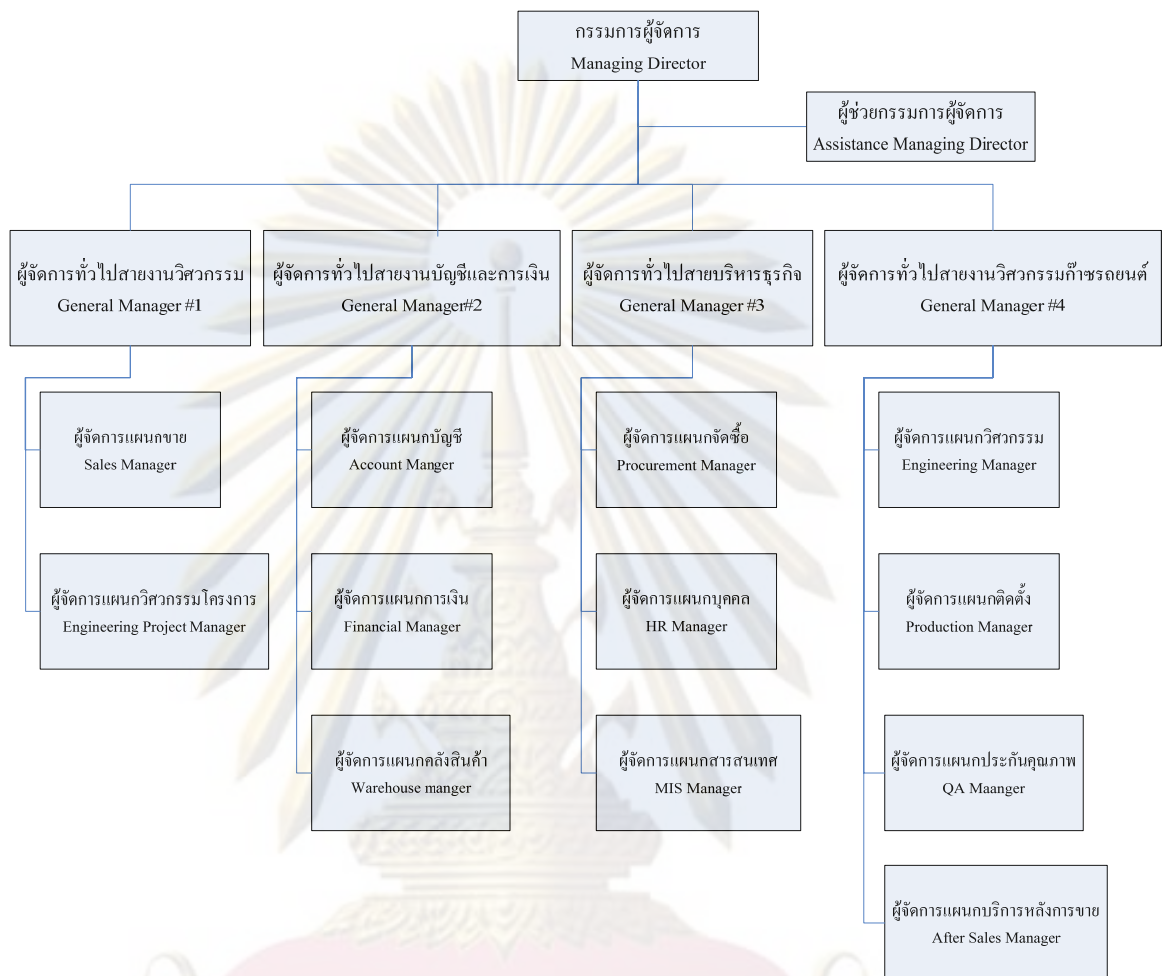
4. ก๊าซรถยนต์แอลพีจี (LPG) และเอ็นจีวี (NGV)

- รถยนต์โดยสารและกระบะเชิงพาณิชย์
- รถบรรทุกขนาดใหญ่



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.2 โครงสร้างองค์กร



รูปที่ 3.1 โครงสร้างองค์กรบริษัทกรณีศึกษา

โครงสร้างองค์กรบริษัทกรณีศึกษาประกอบด้วยกรรมการผู้จัดการ ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการ ผู้จัดการ ผู้จัดการทั่วไป 4 ฝ่ายและผู้จัดการแผนก โดยผู้จัดการทั่วไปสายงานวิศวกรรม (GM#1) ดูแลผู้จัดการแผนกขายและผู้จัดการแผนกวิศวกรรมโครงการ ผู้จัดการทั่วไปสายงานบัญชีและการเงิน (GM#2) ดูแลผู้จัดการแผนกบัญชี ผู้จัดการแผนกการเงินและผู้จัดการแผนกคลังสินค้า ผู้จัดการทั่วไปสายงานบริหารธุรกิจ (GM#3) ดูแลผู้จัดการแผนกจัดซื้อ ผู้จัดการแผนกบุคคลและผู้จัดการแผนกสารสนเทศ ผู้จัดการทั่วไปสายงานวิศวกรรมก้ำาชรอยนต์ (GM#4) ดูแลผู้จัดการแผนกวิศวกรรม ผู้จัดการแผนกติดตั้งก้ำาชรอยนต์ ผู้จัดการแผนกประกันคุณภาพและผู้จัดการแผนกบริการหลังการขาย

3.3 การสั่งซื้อวัตถุดิบ/สินค้า

1. แผนกจัดซื้อได้รับใบขอซื้อ (Purchase Requisition) รูปที่ ก.1 วัตถุดิบ/สินค้าที่มีการระบุรหัสสินค้าจากแผนกต่างๆ โดยผู้จัดการทั่วไป หรือกรรมการผู้จัดการเป็นผู้อนุมัติ ซึ่งระบุถึงรายละเอียดเกี่ยวกับวัตถุดิบ/สินค้า วันที่ที่ต้องการ และหมายเลข Job Order (ถ้ามี)

2. กรณีงานเร่งด่วน หากใบขอซื้อ ยังไม่ได้ทำการเซ็นอนุมัติจาก ผู้จัดการทั่วไป หรือ กรรมการผู้จัดการ ผู้จัดการแต่ละแผนกสามารถทำการสั่งซื้อได้ในวงเงินไม่เกิน 3,000 บาท โดยต้องเขียนระบุว่า “ได้ copy เอกสารให้แผนกจัดซื้อเรียบร้อยแล้ว” ลงในใบขอซื้อ และนำใบขอซื้อ ต้นฉบับส่งให้ผู้จัดการทั่วไป หรือ กรรมการผู้จัดการ เพื่อทำการอนุมัติต่อไป

3. รองผู้จัดการแผนกจัดซื้อ หรือผู้จัดการแผนกจัดซื้อ เช่นรับทราบในใบขอซื้อ จากนั้นแผนกจัดซื้อจะตรวจสอบปริมาณวัตถุดิบ/สินค้าคงคลังที่มีอยู่ในแต่ละวัน ทางแผนกจัดซื้อจะสอบถามราคาจากผู้ขาย เมื่อทบทวนข้อตกลงให้เป็นไปตามความต้องการของบริษัทฯ แล้ว จึงให้พนักงานจัดซื้อเตรียมออกใบสั่งซื้อ (Purchase Order) รูปที่ ก.2 โดยกำหนดชนิดวัตถุดิบ/สินค้าที่จะทำการสั่งซื้อ จำนวนที่สั่งซื้อ ราคาช่วงการชำระเงิน ชื่อผู้ขาย และกำหนดเวลาส่งของ (Delivery Plan) โดยรองผู้จัดการจะเซ็นตรวจสอบในใบสั่งซื้อ จากนั้นผู้จัดการแผนกจัดซื้อ และ/หรือผู้จัดการทั่วไป และ/หรือ กรรมการผู้จัดการ จะตรวจสอบความถูกต้องของใบสั่งซื้อ ก่อนเซ็นอนุมัติ ตามวงเงินบริษัทกำหนด จากนั้นต้นฉบับใบสั่งซื้อจะถูก Fax ให้กับผู้ขาย และรอจนกว่าผู้ขายจะตอบยืนยันกลับ จึงจะนำ ใบสั่งซื้อ เก็บไว้ในไฟล์รวมกัน

4. เมื่อถึงกำหนดส่งของ ทางผู้ขายจะนำของมาส่งตามกำหนดเวลาในใบสั่งซื้อ พร้อมกับใบกำกับภาษี และใบรับรองคุณภาพการผลิต (Certification) ทางแผนกคลังสินค้าจะรับสินค้า โดยทำใบรับสินค้า (Inventory Record) (ตามวิธีการของแผนกคลังสินค้า) และจะส่งเอกสารการรับใบกำกับภาษี มาให้แผนกบัญชีเพื่อเตรียมทำการตั้งหนี้และการจ่ายเงิน โดยเอกสารใบสั่งซื้อที่ได้รับการอนุมัติแล้ว ทางแผนกจัดซื้อจะส่งเอกสารไปยังแผนกต่างๆดังต่อไปนี้

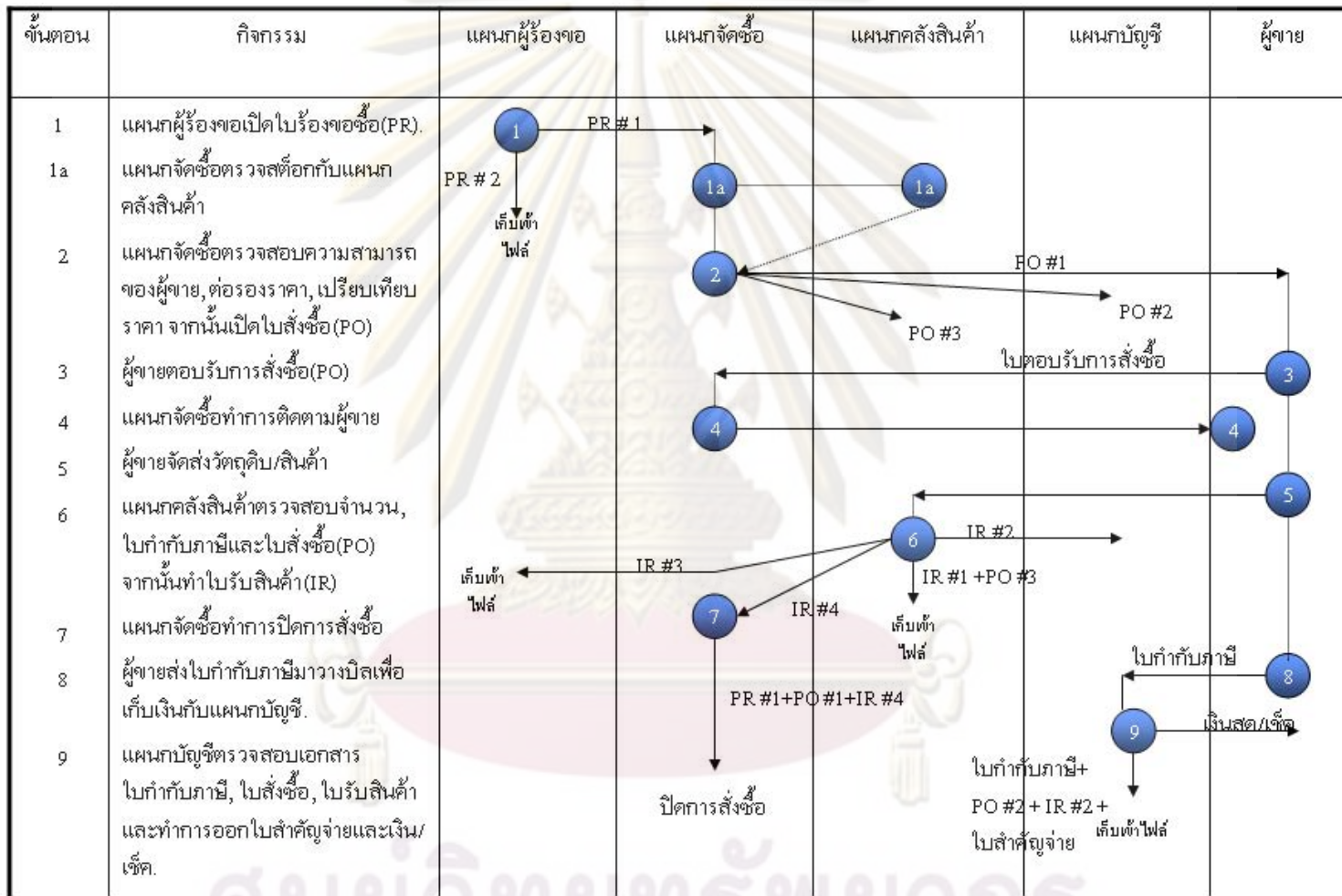
ใบสั่งซื้อต้นฉบับ จัดเก็บโดย แผนกบัญชี

ใบสั่งซื้อสำเนา จัดเก็บโดย แผนกจัดซื้อ

ใบสั่งซื้อสำเนา จัดเก็บโดย แผนกคลังสินค้า

สำหรับเอกสารใบขอซื้อ จะส่งคืนแผนกต่างๆที่ขอซื้อ

5. แผนกจัดซื้อจะทำสรุปสินค้าเข้าบริษัทในแต่ละวันส่งให้กับทางแผนกคลังสินค้าเพื่อเป็นการแจ้งให้ทราบว่าในแต่ละวันจะมีวัตถุดิบ/สินค้าอะไรเข้ามาบ้าง จากผู้ขายอะไร ราคา และจำนวนเท่าไร โดยขั้นตอนการสั่งซื้อดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 ขั้นตอนการสั่งซื้อ

3.4 การรับวัตถุดิบ/สินค้า

รายการสินค้าที่ได้รับจากผู้ขายและลูกค้าสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทดังต่อไปนี้

- สินค้าขึ้นบ่งกรณีพิเศษ หมายถึง สินค้าที่สั่งซื้อ สั่งทำทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งจะมีราคาแพง หรือมีลักษณะเฉพาะที่ต้องรับการตรวจจากผู้เชี่ยวชาญของแผนกที่เกี่ยวข้องก่อนการรับมอบสินค้า โดยผู้จัดการทั่วไปจะเป็นผู้มอบหมายให้แผนกที่เกี่ยวข้องเข้าทำการตรวจสอบก่อนการรับมอบสินค้า

- สินค้ามาตรฐานทั่วไป หมายถึง สินค้าอื่นๆนอกเหนือไปจาก สินค้าขึ้นบ่งกรณีพิเศษ

เมื่อผู้ขายนำสินค้า/วัตถุดิบ มาส่งตามกำหนดส่งในใบสั่งซื้อของทางบริษัทแล้ว หัวหน้าคลังสินค้าและ/หรือพนักงานคลังสินค้าจะตรวจรับวัตถุดิบ/สินค้า จากผู้ขายโดยแบ่งการตรวจสอบออกเป็น 2 ส่วนดังต่อไปนี้

1. การตรวจสอบทางเอกสารจะมีขั้นตอนการปฏิบัติดังนี้

1.1 พนักงานคลังสินค้าจะตรวจสอบ ชนิดของสินค้า, จำนวน และ SPECIFICATION ของสินค้า เทียบกับใบกำกับภาษี หรือ ใบส่งสินค้าของผู้ขาย ถ้าหากผลการตรวจสอบ ถูกต้องตามเอกสารทุกประการ ให้ทำการตรวจข้อ 2 ต่อไป แต่ถ้ามีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น พนักงานคลังสินค้าจะแจ้งไปยังแผนกจัดซื้อเพื่อดำเนินการแจ้งข้อผิดพลาดต่าง ๆ ไปยัง ผู้ขายต่อไป

1.2 หัวหน้าคลังสินค้าและ/หรือพนักงานคลังสินค้า จะตรวจสอบใบกำกับภาษี หรือใบส่งสินค้า เทียบกับใบสั่งซื้อของ ทางบริษัท ถ้าหากผลการตรวจสอบถูกต้องตามเอกสารทุกประการ ให้ทำการตรวจข้อ 3.4.2 ต่อไป แต่ถ้าหาก มีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นหัวหน้าคลังสินค้าและ/หรือพนักงานคลังสินค้า จะแจ้งไปยังแผนกจัดซื้อเพื่อดำเนินการแจ้งข้อผิดพลาดต่าง ๆ ไปยัง ผู้ขายต่อไป

1.3 หัวหน้าคลังสินค้าและ/หรือพนักงานคลังสินค้าจะตรวจสอบใบ CERTIFICATE OF FINAL INSPECTION จากผู้ขาย หรือ ใบรับรองคุณภาพอื่นๆ ของสินค้า (ถ้ามี)

2. การตรวจสอบทางกายภาพ เช่น สภาพทางคุณภาพของสินค้า และจำนวนของสินค้าที่ส่งมอบ เป็นต้น มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

2.1 ในกรณีสินค้ามาตรฐานทั่วไป หัวหน้าคลังสินค้าและ/หรือพนักงานคลังสินค้า จะทำการตรวจสอบคุณภาพของสินค้า/วัตถุดิบ ที่มาส่งโดยปฏิบัติตามเอกสารอ้างอิง ขั้นตอนการปฏิบัติงาน การตรวจรับอุปกรณ์ ขั้นตอนการปฏิบัติงานการตรวจรับสารเคมี

และขั้นตอนการปฏิบัติงาน การตรวจรับบรรจุภัณฑ์ แล้วแต่ว่าเป็นสินค้าหรือวัสดุชนิดใด โดยจะบันทึกผลการตรวจสอบลงในใบตรวจรับสินค้า/วัสดุอุปกรณ์ รูปที่ ก.3 หากสินค้าหรือวัสดุนั้นๆ ไม่ผ่านมาตรฐานการตรวจสอบหัวหน้าคลังสินค้าและ/หรือพนักงานคลังสินค้าจะส่งคืนสินค้าแก่ผู้ขาย ในกรณีที่ต้องรอดำเนินการส่งคืน หัวหน้าคลังสินค้าและ/หรือพนักงานคลังสินค้าจะจัดเก็บสินค้าหรือวัสดุไว้ที่สถานที่ “รอซ่อม” ป้ายสีเหลือง และออกใบ NON CONFORMITY REPORT (NCR) รูปที่ ก.4 เพื่อดำเนินการแก้ไขต่อไป อ้างอิงขั้นตอนการปฏิบัติงาน การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นตามข้อกำหนด

2.2 ในกรณีของสินค้าซีบ่งพิเศษ หัวหน้าคลังสินค้าและ/หรือพนักงานคลังสินค้าจะปฏิบัติตาม ข้อ 2.1 หลังจากนั้นทางแผนกคลังสินค้าจะแจ้งไปยังแผนกวิศวกรรม เพื่อให้ทางผู้จัดการแผนกวิศวกรรม หรือ วิศวกร/ไฟร์แมนเข้าตรวจคุณภาพของสินค้า/วัสดุอุปกรณ์นั้นๆ ด้วย โดยอ้างอิงถึง SPECIFICATION ของสินค้านั้นๆ หลังจากการตรวจสอบคุณภาพเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้ตรวจสอบของแผนกวิศวกรรมจะปฏิบัติดังนี้

1. ในกรณีที่สินค้า/วัสดุอุปกรณ์นั้นๆ ผ่านมาตรฐานการทดสอบ ผู้ตรวจสอบของแผนกวิศวกรรมจะลงนามรับทราบลงในใบเอกสารการส่งสินค้า/วัสดุอุปกรณ์หรือ ใบกำกับภาษี ร่วมกับหัวหน้าคลังสินค้าและ/หรือพนักงานคลังสินค้า

2. ในกรณีที่สินค้า/วัสดุอุปกรณ์นั้นๆ ไม่ผ่านมาตรฐานการทดสอบ ผู้ตรวจสอบของแผนกวิศวกรรมจะออกใบ NON CONFORMITY REPORT : NCR เพื่อแจ้งให้แผนกที่เกี่ยวข้องรับทราบและดำเนินการแก้ไขต่อไป อ้างอิงขั้นตอนการปฏิบัติงาน การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด สำหรับสินค้านั้นๆ หัวหน้าคลังสินค้าและ/หรือพนักงานคลังสินค้าจะส่งคืนสินค้าผู้ขาย ในกรณีที่ต้องรอดำเนินการส่งคืน หัวหน้าคลังสินค้าและ/หรือพนักงานคลังสินค้าจะเก็บสินค้าหรือวัสดุไว้ที่สถานที่ “รอซ่อม”

ภายหลังการตรวจสอบ หัวหน้าคลังสินค้าและ/หรือพนักงานคลังสินค้าจะประทับตรา ผ่านการตรวจสอบแล้ว ลงในใบเอกสารการส่งสินค้า/วัสดุอุปกรณ์ หรือ ใบกำกับภาษี ของผู้ขายในทุกฉบับ ซึ่งจะระบุถึง จำนวนตัวอย่างที่สุ่มตรวจ จำนวนครั้งที่ทำการตรวจ และ ผลการตรวจสอบโดยมีผู้ทำการตรวจสอบลงนามไว้ด้วย ในกรณีของสินค้าซีบ่งกรณีพิเศษ ผู้ตรวจสอบแผนกวิศวกรรมจะต้องลงนามร่วมตรวจสอบกำกับไว้ด้วย ในกรณีของ สินค้าที่เหลือจากการติดตั้งนั้น ให้หัวหน้า

คลังสินค้าและ/หรือพนักงานคลังสินค้าดำเนินการตรวจสอบตามข้อ 2 การตรวจสอบทางกายภาพ และปฏิบัติดังนี้

- ช่าง หรือ วิศวกร/ไฟร์แมน ของแผนกวิศวกรรมจะต้องกรอกใบคืนอุปกรณ์และวัสดุสิ้นเปลือง รูปที่ ก.5 ซึ่งระบุถึง ชื่องาน และ JOB ORDER แนบไปกับสินค้าที่นำส่งคืนด้วย

- ในกรณีที่สินค้าผ่านมาตรฐาน หัวหน้าคลังสินค้าและ/หรือพนักงานคลังสินค้า จะเก็บสินค้าหรือวัสดุไว้ที่สถานที่ “คลังสินค้า SCG”

- ในกรณีที่สินค้าไม่ผ่านมาตรฐาน หัวหน้าคลังสินค้าและ/หรือพนักงานคลังสินค้า จะเก็บสินค้าหรือวัสดุไว้ที่ “รอซ่อม” ป้ายสีเหลือง สำหรับสินค้า/วัสดุอุปกรณ์ที่สามารถซ่อมได้ และจะเก็บสินค้าและวัสดุไว้ที่สถานที่ “งานเสียรอทิ้ง” ป้ายสีขาว สำหรับสินค้า/วัสดุอุปกรณ์ที่ไม่สามารถซ่อมได้ โดยหัวหน้าคลังสินค้าและ/หรือพนักงานคลังสินค้า จะออกใบ NON CONFORMITY REPORT : NCR เพื่อหาสาเหตุและหาหนทางป้องกันไม่ให้เกิดการผิดพลาดอีกในอนาคต อ้างอิงขั้นตอนการปฏิบัติงาน การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

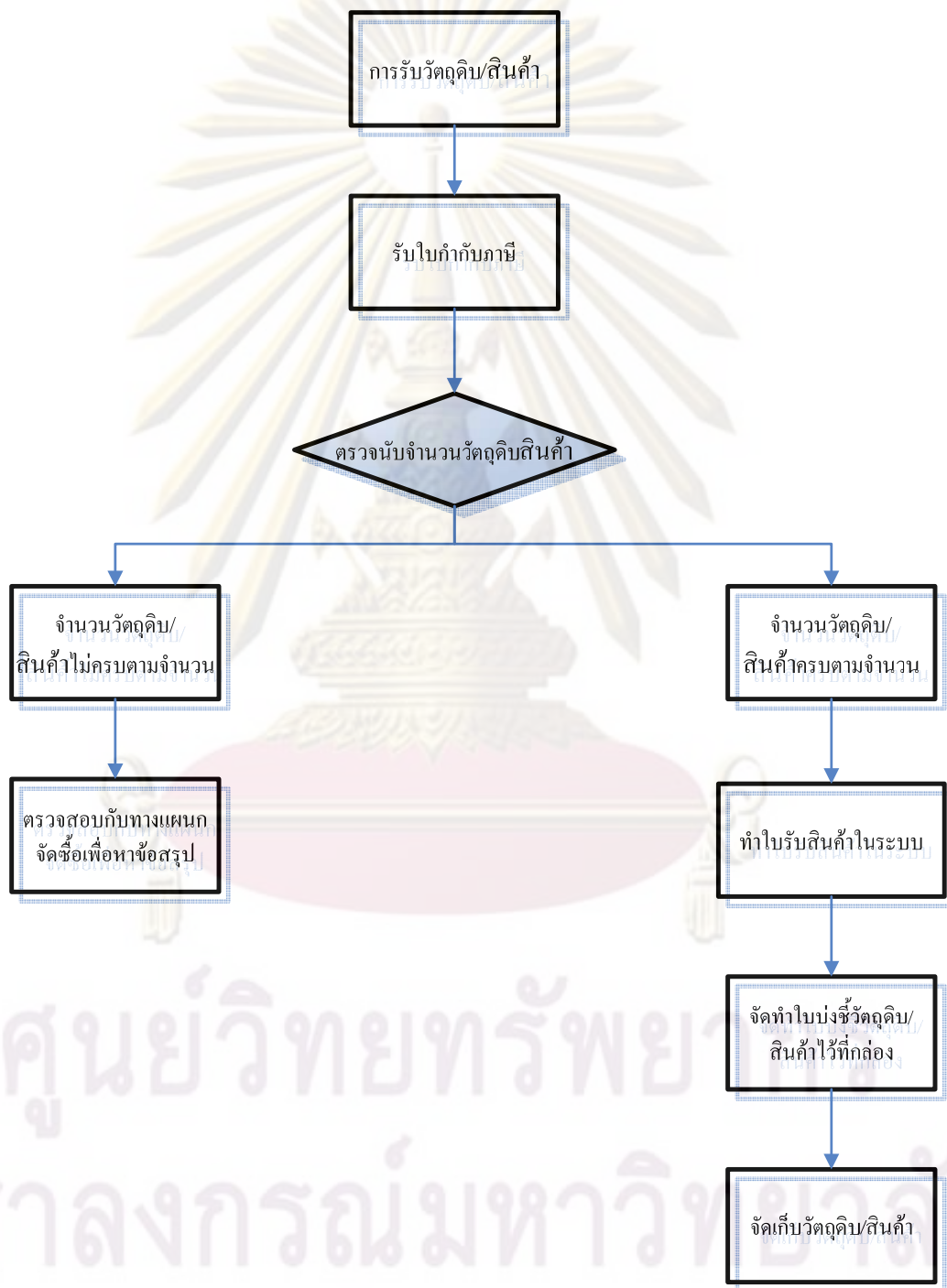
- หลังจากการตรวจสอบสินค้าแล้ว หัวหน้าคลังสินค้าและ/หรือพนักงานคลังสินค้าจะประทับตรา ผ่านการตรวจสอบแล้ว ที่ใบคืนอุปกรณ์และวัสดุสิ้นเปลือง ซึ่งจะระบุถึง จำนวนตรวจอย่างที่สุดตรวจ จำนวนครั้งที่ทำการตรวจ และ ผลการตรวจสอบโดยมีผู้ทำการตรวจสอบลงนามกำกับไว้ด้วย

ในกรณีที่สินค้าหรือวัสดุใหม่ที่ไม่เคยมีการเก็บในคลังสินค้ามาก่อน ผู้จัดการแผนกขายหรือผู้จัดการแผนกวิศวกรรมจะต้องใส่รหัสสินค้าอ้างอิง (MODEL NO.) ใหม่เพื่อให้เป็นรหัสในการชี้บ่งสินค้า/วัสดุอุปกรณ์ โดยอ้างอิงขั้นตอนการทำงาน การชี้บ่งและการสอบกลับได้ของผลิตภัณฑ์

หลังจากที่สินค้าหรือวัสดุอุปกรณ์นั้นๆ ที่ส่งมอบจากผู้ขาย หรือรับคืนจากลูกค้า/จากการติดตั้ง ได้ผ่านมาตรฐานการ ตรวจสอบทั้งทางด้านเอกสารและทางกายภาพแล้ว หัวหน้าคลังสินค้าและ/หรือพนักงานคลังสินค้าจะจัดเก็บสินค้า/วัสดุ อุปกรณ์หรือวัสดุชิ้นนั้นๆ เข้าคลังสินค้าตามรหัสหรือ หมวดสินค้าในพื้นที่ “คลังสินค้า SCG”

หัวหน้าคลังสินค้าและ/หรือพนักงานคลังสินค้าจะบันทึกชื่อสินค้า, จำนวนสินค้า และวันที่รับสินค้า พร้อมทั้งรายละเอียดอื่นๆ ลงในใบ “STOCK CARD” และทำการบันทึกเพิ่มยอด ลงในคอมพิวเตอร์ ตามขั้นตอนการปฏิบัติงานการเคลื่อนย้าย การเก็บ การบรรจุ การรักษาสภาพ และการส่งมอบ

หัวหน้าคลังสินค้าและ/หรือพนักงานคลังสินค้าออกไปรับสินค้า รูปที่ ก.6 ซึ่งมีต้นฉบับรวมสำเนาอยู่ 4 ฉบับ แล้วจะ ส่งให้แผนกจัดซื้อ 1 ฉบับ และแผนกบัญชี 3 ฉบับต่อไป ในกรณีของการรับสินค้าจากการติดตั้งนั้น หัวหน้าคลังสินค้าและ/หรือพนักงานคลังสินค้าจะออกไปรับคืนสินค้า โดยแผนกคลังสินค้าจะเก็บไว้ 1 ฉบับ และอีก 2 ฉบับ ส่งให้กับแผนกบัญชีต่อไป



รูปที่ 3.3 ขั้นตอนการรับวัตถุดิบ/สินค้าก่อนการปรับปรุง

3.5 การจัดเก็บวัสดุ/สินค้า

หลังจากจำแนกสินค้าต่างๆ ที่รับเข้ามาภายในคลังสินค้า พนักงานคลังสินค้าจะดำเนินการจำแนกสินค้าในการจัดเก็บภายในคลังสินค้า เพื่อให้เป็นไปตามระบบ FIFO (FIRST IN FIRST OUT) ดังนี้ สินค้าที่มีเลขประจำตัวของสินค้า (SERIAL NO.) และสินค้าที่ไม่มีเลขประจำตัวของสินค้า แต่เป็นสินค้าที่มีหีบห่อหรือภาชนะบรรจุ

1. ถ้าสินค้าที่รับเข้ามาภายในคลังสินค้าเป็น สินค้าที่มีเลขประจำตัวของสินค้า (SERIAL NO.) โดยกรณีการรับสินค้าเข้าคลังสินค้า พนักงานจะบันทึกชื่อสินค้า , MODEL NO. และวันที่รับสินค้า ลงในใบ STOCK CARD จากนั้นพนักงานคลังสินค้าจะบันทึกวันที่รับเข้าของสินค้า, MODEL NO. รวมทั้ง SERIAL NO. ของสินค้าทุกรายการ ที่รับเข้าลงในใบบันทึกการรับ-จ่ายสินค้าที่มี SERIAL NO. กรณีการเบิกสินค้าออกจากคลังสินค้า พนักงานคลังสินค้าจะจ่ายสินค้าออกตาม วันที่รับเข้าเป็นหลัก (อ้างอิงจากใบบันทึกการรับ-จ่ายสินค้าที่มี SERIAL NO.) โดยสินค้าที่รับเข้ามาก่อนจะถูกจ่ายออกก่อน หลังจากนั้น พนักงานคลังสินค้าจะบันทึกวันที่จ่ายออก , ชื่อลูกค้า, JOB ORDER NO.(ถ้ามี) และ P/O NO. ลงในใบบันทึกการรับ-จ่ายสินค้าที่มี SERIAL NUMBER เพื่อประโยชน์ในการสอบกลับภายหลัง

2. ถ้าสินค้าที่รับเข้ามาภายในคลังสินค้าเป็นสินค้าที่ไม่มีเลขประจำตัวของสินค้า แต่เป็นสินค้าที่มีหีบห่อหรือภาชนะบรรจุในกรณีการรับสินค้าเข้าคลังสินค้า พนักงานคลังสินค้าจะบันทึกชื่อสินค้า,MODEL NO. และ วันที่รับสินค้า ลงในใบ STOCK CARD หลังจากนั้น พนักงานคลังสินค้าจะตั้งชื่อ LOT NO.ของสินค้าที่รับเข้ามาใหม่โดยบันทึกข้อมูล ชื่อสินค้า, MODEL NO, วันที่รับเข้า, LOT NO. และจำนวนสินค้ารับเข้าลงในใบบันทึกการรับ-จ่ายสินค้าที่ใช้ LOT NO. ควบคุมสำหรับอ้างอิงบนตัวสินค้าพนักงานคลังสินค้าจะใช้สติ๊กเกอร์เบอร์ของ LOT NOติดไว้ที่ภาชนะที่บรรจุสินค้านั้น ๆ ทุก ๆ ภาชนะบรรจุ กรณีการเบิกสินค้าออกจากคลังสินค้า พนักงานคลังสินค้าจะจ่ายสินค้าออกตามวันที่รับเข้าเป็นหลัก(อ้างอิงจากใบบันทึกการรับ-จ่ายสินค้าที่ใช้ LOT NO.) โดยสินค้าที่รับเข้ามาก่อนจะถูกจ่ายออกก่อน หลังจากนั้น พนักงานคลังสินค้าจะบันทึกวันที่จ่ายออก, จำนวนที่จ่ายและ LOT ที่จ่าย, ยอดคงเหลือใน LOT นั้น ๆ, ชื่อลูกค้า ,JOB ORDER NO. (ถ้ามี) และ P/ONO. ลงในใบบันทึกการรับ-จ่ายสินค้าที่ใช้ LOT NO. ควบคุม เพื่อประโยชน์ในการสอบกลับภายหลัง

3.6 การเบิกจ่ายวัตถุดิบ

1. เมื่อผู้ใช้ต้องการวัตถุดิบ/สินค้า สำหรับเพื่อผลิตหรือเพื่อขาย จะต้องทำใบเบิก " ใบเบิกวัสดุ" ซึ่งระบุถึงวัตถุประสงค์ของการเบิก (เบิกเพื่อใช้งาน หรือเบิกเพื่อขาย เป็นต้น) รายการสินค้า และจำนวนที่ต้องการเบิก ดังรูปที่ ก.7 มาที่แผนกคลังสินค้า

-ในกรณีที่เป็นการเบิกเพื่อขาย ผู้จัดการทั่วไป และ/หรือ ผู้จัดการแผนก จะเป็นผู้อนุมัติใบเบิกวัสดุ

-ในกรณีที่เป็นการเบิกเพื่อใช้งาน ผู้จัดการแผนกวิศวกรรม และ/หรือ วิศวกร จะเป็นผู้อนุมัติใบเบิกวัสดุ

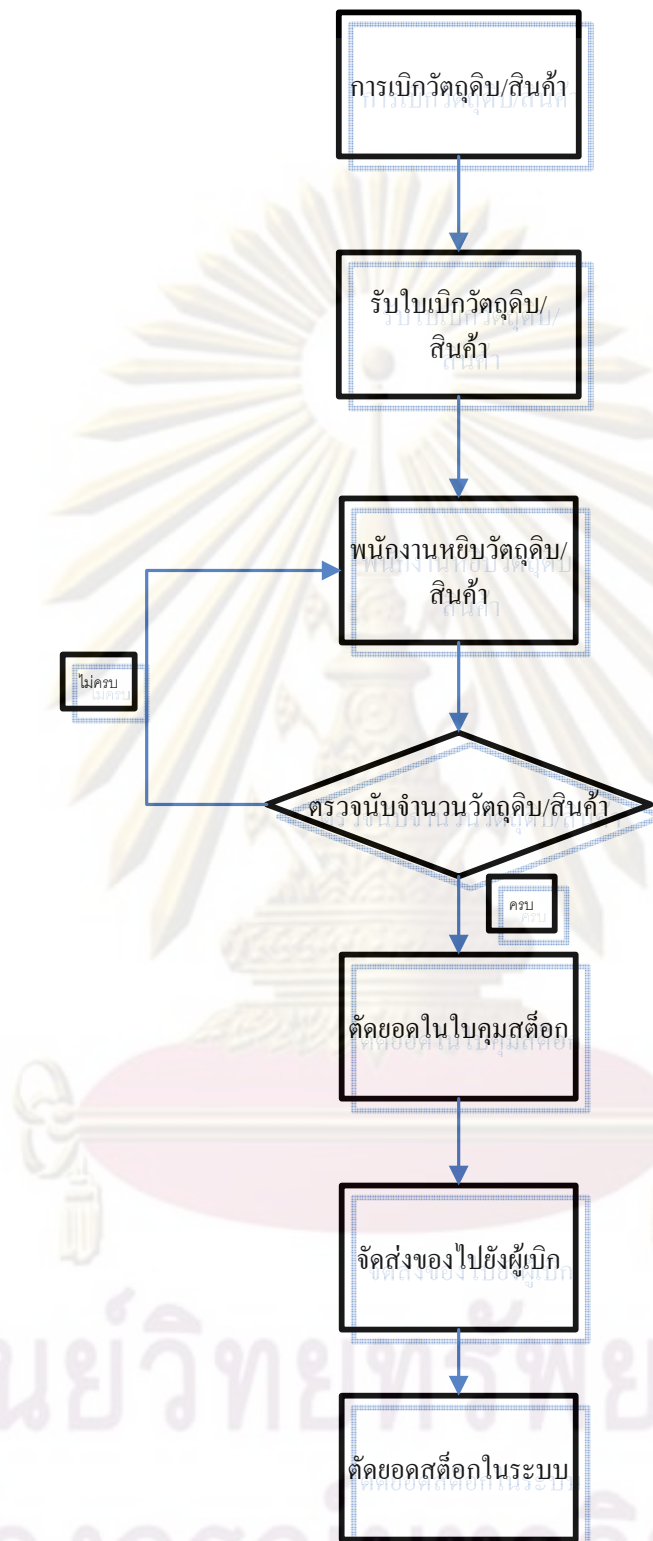
2. หัวหน้าคลังสินค้าและ/หรือพนักงานคลังสินค้าจะจ่ายสินค้าตามระบบ FIFO (FIRST IN FIRST OUT) ซึ่งหมายถึง สินค้าที่รับเข้ามาก่อนจะต้องถูกจ่ายออกไปก่อนโดยพิจารณาจาก วัน เดือน ปี ที่ผลิต และวัน เดือน ปี ที่รับสินค้า โดย อ้างอิงถึงเอกสารอ้างอิง การใช้งานระบบ FIFO ของสินค้าภายในคลังสินค้า

3. ตรวจสอบจำนวนว่าครบตามใบเบิกของหรือไม่ ถ้าไม่ตรงต้องไปหยิบมาเพิ่มให้ครบ

4. เมื่อวัตถุดิบ/สินค้าครบตามจำนวนในใบเบิกของ หัวหน้าคลังสินค้าและ/หรือพนักงานคลังสินค้าจะบันทึกตัดยอดสินค้าในใบคุมสต็อก (Stock Card) ที่รายการจ่ายออก โดยลง วัน/เดือน/ปี เลขที่ใบเบิก จำนวนที่เบิก ยอดคงเหลือ และชื่อผู้จ่ายของ

5. จัดส่งของไปยังผู้เบิกโดยหัวหน้าคลังสินค้าและ/หรือพนักงานคลังสินค้าจะบรรจุหีบห่อ หลังจากผ่านการตรวจสอบขั้นสุดท้ายก่อนการส่งมอบให้ลูกค้า พนักงานคลังสินค้าจัดหาหีบห่อให้เหมาะสมตามขนาดและชนิดของสินค้านั้น ๆ รวมทั้งต้องทำเครื่องหมายไว้ที่ข้างหีบห่อเพื่อป้องกันการเสียหาย เช่น เครื่องหมายลูกศรบอกทิศทางการจัดวางหีบห่อ, เครื่องหมายระวางของแตก และติดสำเนาใบเบิกวัสดุไว้บนหีบห่อใดหีบห่อหนึ่งของสินค้าที่รอส่งมอบแก่ลูกค้ารายเดียวกันและจัดรวมกลุ่มในบริเวณ "สินค้ารอส่งมอบ"

6. จากนั้นบันทึกรายการเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ เมื่อบันทึกรายการจ่ายวัตถุดิบหมดในแต่ละวัน (พนักงานคลังสินค้าจะทำการตัดยอด STOCK ภายในวันเดียวกันกับการจ่ายสินค้า)



รูปที่ 3.4 ขั้นตอนการเบิกเงินสด/สินค้า

3.7 การตรวจสอบปริมาณวัตถุดิบคงคลัง

การตรวจสอบปริมาณวัตถุดิบคงคลัง จะเลือกทำปีละ 2 ครั้ง โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. พิมพ์รายการวัตถุดิบคงเหลือในวันล่าสุด (Item Balance) จากเครื่องคอมพิวเตอร์
2. ตรวจนับวัตถุดิบคงคลังทุกรายการ พร้อมทั้งดูสภาพภาชนะบรรจุและวันที่รับเข้า
3. เปรียบเทียบยอดที่นับได้จริงกับยอดที่ปรากฏอยู่ในรายการวัตถุดิบคงเหลือในวันล่าสุด

จากเครื่องคอมพิวเตอร์ ถ้ายอดที่ตรวจนับแตกต่างจาก Item Balance ให้ปฏิบัติ ดังนี้

- แผนกคลังสินค้า ออกใบแจ้งยอดที่แตกต่าง
- ส่งใบแจ้งและปรับยอดวัตถุดิบที่เบิกไม่ถูกต้อง
- แผนกที่เกี่ยวข้องทำการวิเคราะห์หาสาเหตุ ร่วมกับแผนกคลังสินค้า
- นำผลการวิเคราะห์ ผ่านการอนุมัติจาก ผู้จัดการทั่วไปสายบัญชีและการเงิน
- เมื่ออนุมัติแล้วทำการตัดบัญชีพร้อมส่งให้แผนกบัญชี

3.8 สรุปท้ายบท

บทนี้จะกล่าวถึงข้อมูลทั่วไป ได้แก่ ประวัติความเป็นมาของบริษัทกรณีศึกษา โครงสร้างขององค์กร และลักษณะการทำงาน โดยการดำเนินงานในระบบคลังสินค้าโดยทั่วไป จะเริ่มต้นด้วยการรับสินค้าเข้าสู่คลังสินค้า จัดเก็บ รักษา และจับลงที่การเบิกและส่งสินค้าออกจากคลังสินค้าไปยังจุดหมายปลายทางที่ลูกค้าต้องการ โดยสามารถทำให้เห็นภาพรวมการจัดการคลังสินค้า ทั้งในด้านการปฏิบัติงานและงานทางด้านเอกสาร เมื่อเราได้พิจารณาถึงภาพรวมแล้ว เราก็จะสามารถแก้ปัญหาในส่วนต่างๆ ได้อย่างแม่นยำ โดยการศึกษาค้นคว้าของ บริษัทกรณีศึกษา จะนำเสนอในบทที่ 4 ต่อไป

บทที่ 4

ปัญหาและสาเหตุรากเหง้าเรื่องระบบบริหารสินค้าคงคลังของบริษัทกรณีศึกษา

เนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึงลักษณะสถานะปัญหาในปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา เพื่อนำไปสู่กระบวนการวิเคราะห์ โดยปัจจุบันบริษัทกรณีศึกษาประสบปัญหาในการควบคุมปริมาณของสินค้าคงคลังให้มีความสมดุลกับปริมาณการสั่งซื้อและการเบิกใช้ในกระบวนการการผลิต กล่าวคือมีปริมาณวัตถุดิบบางชนิดมากเกินไปและบางชนิดมีน้อยเกินไป

4.1 ที่มาของปัญหาที่เกิดขึ้น

จากการเข้าไปศึกษาถึงปัญหาระบบการบริหารคงคลังรวมถึงข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้จัดการแผนกคลังสินค้าบริษัทกรณีศึกษาและพนักงานพบว่า ในระบบการจัดการคงคลังปัจจุบันก่อให้เกิดปัญหาเรื่อง 1) การขาดวัตถุดิบและวัสดุสิ้นเปลือง ที่ต้องการใช้ในเวลาที่ต้องการ (Raw material and consumable shortage) ดังแสดงในตารางที่ 1.1

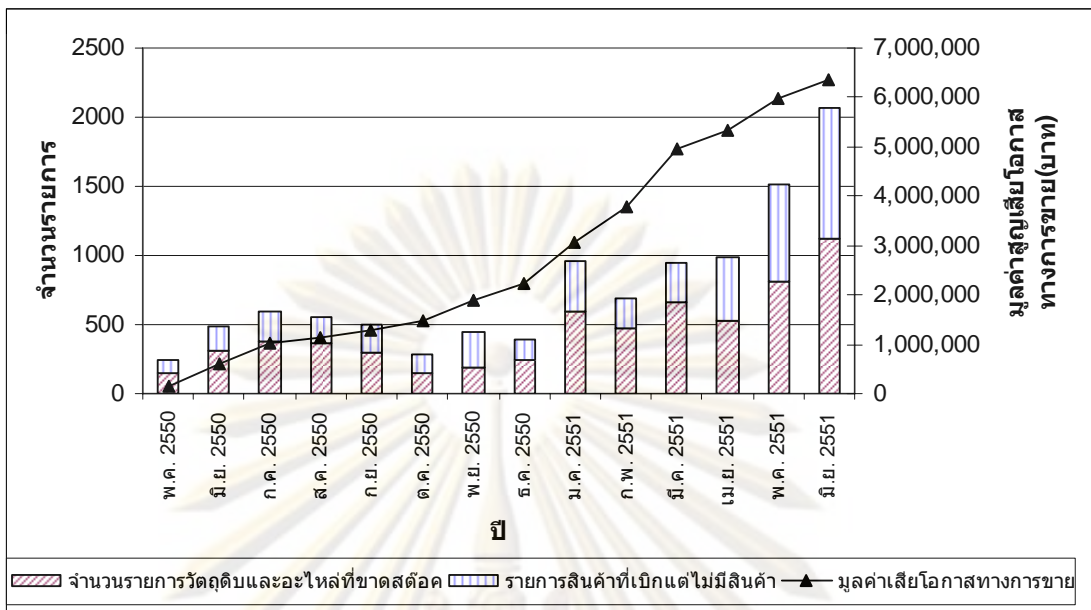
ตารางที่ 4.1 จำนวนรายการที่ถูกเบิกสินค้าและรายการสินค้าที่ถูกเบิกแต่ไม่มีสินค้า

ปี	จำนวนรายการที่ถูกเบิก สินค้า (รายการ)	จำนวนรายการสินค้าที่ถูกเบิก แต่ไม่มีสินค้า (รายการ)	เปอร์เซ็นต์รายการ ที่ไม่มีสินค้า
พ.ค. 2550	4,621	249	5%
มิ.ย. 2550	4,916	480	10%
ก.ค. 2550	8,232	594	7%
ส.ค. 2550	11,977	550	5%
ก.ย. 2550	8,716	505	6%
ต.ค. 2550	10,496	278	3%
พ.ย. 2550	10,499	445	4%
ธ.ค. 2550	6,884	397	6%
ม.ค. 2551	12,787	959	7%
ก.พ. 2551	9,807	692	7%
มี.ค. 2551	6,445	949	15%
เม.ย. 2551	10,623	990	9%
พ.ค. 2551	13,000	1,516	12%
มิ.ย. 2551	14,365	2,072	14%

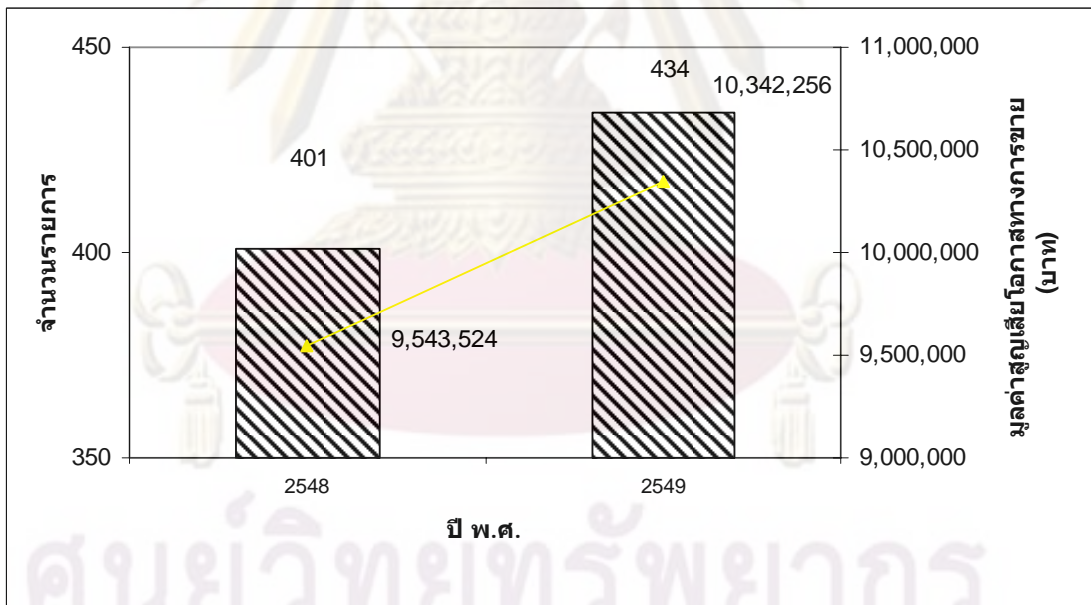
ตารางที่ 4.2 จำนวนรายการสินค้าที่ถูกเบิกแต่ไม่มีสินค้า (รายการ) แบ่งตามแผนก

ปี	จำนวนรายการสินค้าที่ถูกเบิกแต่ไม่มีสินค้า (รายการ)	จำนวนรายการสินค้าที่เบิกแต่ไม่มีสินค้า (รายการ)				
		แผนกวิศวกรรม	แผนกวิศวกรรมก๊าซรถยนต์	แผนกขายในประเทศ	แผนกขายต่างประเทศ	แผนกคลังสินค้า
พ.ศ. 2550	249	5	17	84	1	142
มิ.ย. 2550	480	32	26	102	4	316
ก.ค. 2550	594	43	66	97	8	380
ส.ค. 2550	550	3	88	90	6	363
ก.ย. 2550	505	20	52	138	2	293
ต.ค. 2550	278	10	51	73	0	144
พ.ย. 2550	445	26	62	155	9	193
ธ.ค. 2550	397	14	60	78	1	244
ม.ค. 2551	959	30	169	159	0	601
ก.พ. 2551	692	12	87	121	2	470
มี.ค. 2551	949	28	134	126	2	659
เม.ย. 2551	990	12	91	358	1	528
พ.ค. 2551	1,516	10	471	224	1	810
มิ.ย. 2551	2,072	17	588	343	0	1,124
รวม	10,676	262	1,962	2,148	37	6,267

จากตารางที่ 4.2 จะสังเกตได้ว่าจำนวนรายการสินค้าที่ต้องการเบิกแต่ไม่มีสินค้า ที่มากที่สุดมาจากแผนกคลังสินค้า (วัตถุดิบและวัสดุสิ้นเปลือง) มีจำนวน 6,267 รายการ จากทั้งหมด 10,676 รายการ ซึ่งสามารถแสดงมูลค่าสูญเสียบริษัทจากการขายได้ ดังรูปที่ 4.1 และ 2) วัตถุดิบและวัสดุสิ้นเปลืองที่ไม่มีการหมุนเวียน (Raw material and consumable dead stock) ในอดีตจนถึง ปี พ.ศ.2548 มีจำนวนวัตถุดิบและวัสดุสิ้นเปลืองที่ไม่มีการหมุนเวียน (สินค้าล้าสมัย) 401 รายการ คิดเป็นมูลค่า 9,543,524 บาท และในปี 2549 เพิ่มอีก 33 รายการ เมื่อรวมต้นทุนของสินค้าล้าสมัย คิดเป็นมูลค่า 10,342,256 บาท ดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.1 จำนวนรายการที่เบิกสินค้าเปรียบเทียบกับรายการสินค้าที่ถูกเบิกแต่ไม่มีสินค้า พ.ค. 2550-มิ.ย.2551

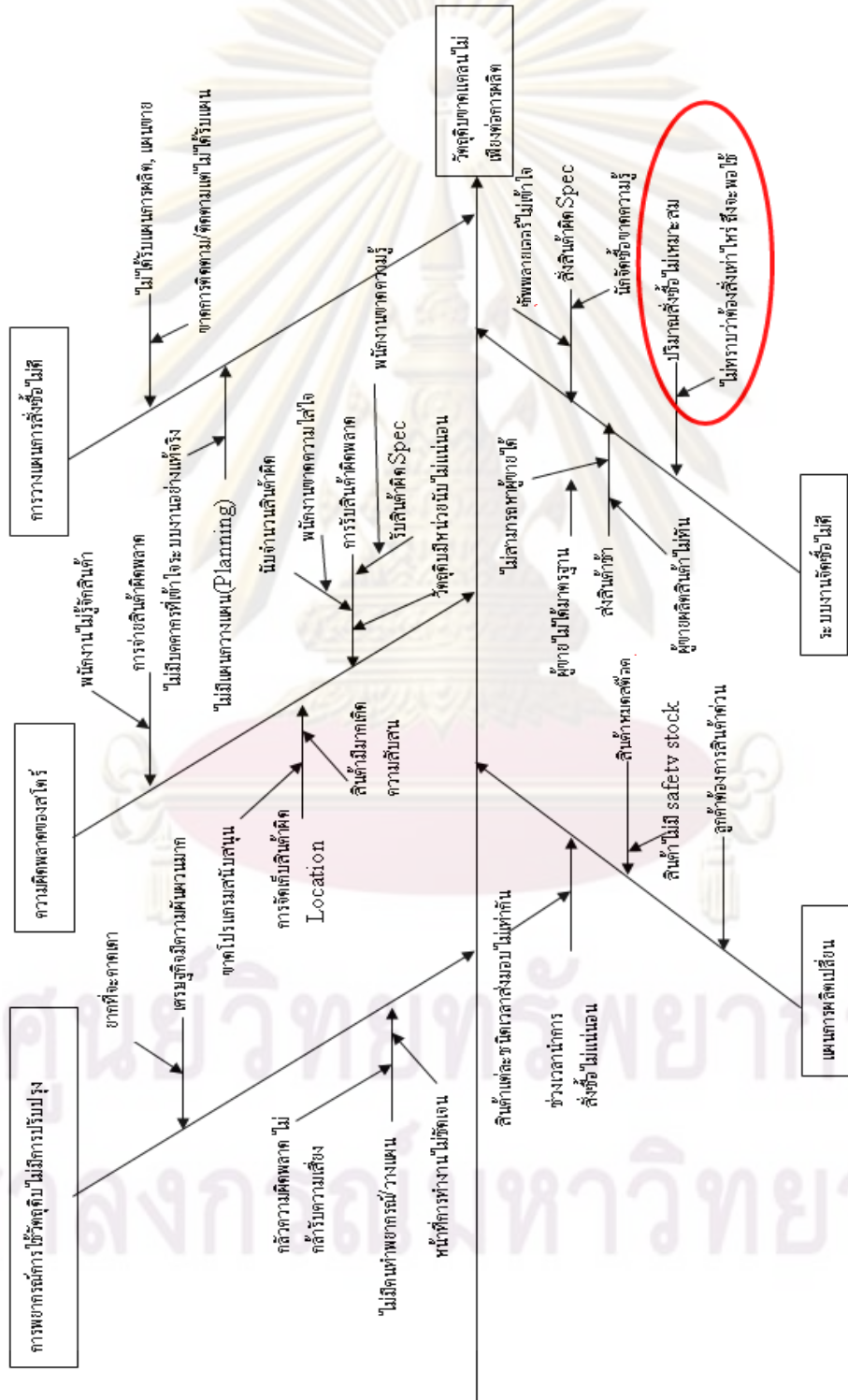


รูปที่ 4.2 จำนวนวัดดูดิบและวัสดุสิ้นเปลืองที่ไม่มีกำหนดยุติตั้งแต่ปี 2548-ปัจจุบัน
 ดังนั้นจึงได้ศึกษาระบบการจัดการวัดดูดิบเพื่อลดอัตราการขาดรวมทั้งวัดดูดิบที่ไม่มีการใช้ให้อยู่ให้เป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยปัญหาหลักมาจาก

1. วัดดูดิบขาดแคลนไม่เพียงพอต่อการผลิต
2. วัดดูดิบมีมากเกินไปจนเกิดความจำเป็น

4.2 สาเหตุรากเหง้าของปัญหา

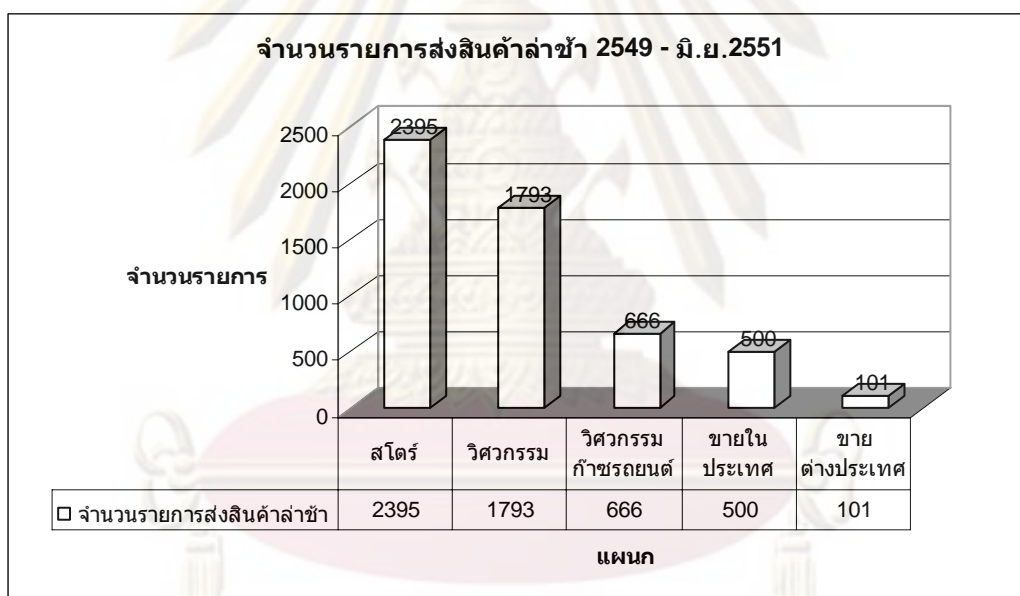
งานวิจัยนี้จะเน้นถึงการปรับปรุงระบบการบริหารสินค้าคงคลังของวัดตุติบและวัดดูสันเปลื้อง โดยลดปริมาณวัตถุดิบขาดแคลนไม่เพียงพอต่อการผลิต ซึ่ง ปัญหาหลักๆที่มีที่มาจากสาเหตุต่างๆดังนี้



รูปที่ 4.3 แผนภาพแสดงสาเหตุของการขาดวัตถุดิบและวัสดุสิ้นเปลืองและผล (แผนผังก้างปลา)

4.2.1 ปัญหาจากการวางแผนการสั่งซื้อไม่ดี

การวางแผนการสั่งซื้อที่ไม่เหมาะสม เช่น สั่งซื้อเกินไปทำให้วัตถุดิบเข้าช้าไม่ทันการเบิกใช้ โดยจาก รูปที่ 4.4 แสดงถึงจำนวนรายการที่ส่งสินค้าช้าโดยแผนกคลังสินค้าซึ่งดูแลวัตถุดิบและวัสดุสิ้นเปลือง จะมีรายการที่ส่งสินค้าช้าสูงเป็นอันดับ 1 โดยเปรียบเทียบกับแผนกอื่นๆ นอกจากนี้วิธีการวางแผนการสั่งซื้อที่ไม่เหมาะสมเนื่องมาจากคำสั่งซื้อที่ส่งล่วงหน้านานเกินไปก็ก่อให้เกิดปัญหาได้ เช่น ทำให้ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงคำสั่งซื้อได้ทัน เมื่อสถานการณ์เปลี่ยนแปลงไปเนื่องมาจากการสั่งซื้อล่วงหน้าทำให้ผู้ขายเตรียมสินค้าเรียบร้อยแล้วหากต้องการเปลี่ยนแปลงให้ช้าลงอาจต้องเสียค่าใช้จ่าย เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงกะทันหัน แต่หากต้องการเปลี่ยนแปลงให้เร็วขึ้น ผู้ขายอาจไม่สามารถเตรียมสินค้าไว้ได้ทัน เนื่องจากเป็นขั้นตอนหรือกระบวนการที่ต้องให้เวลาในการจัดการนานพอสมควร



รูปที่ 4.4 ตารางเปรียบเทียบจำนวนรายการส่งสินค้าล่าช้า ปี2549-มิ.ย.2551

4.2.2 ปัญหาจากการพยากรณ์การใช้วัตถุดิบไม่มีการปรับปรุง

เนื่องจากบริษัทฯกรณีตัวอย่างได้มีการใช้ การส่งสินค้าโดยวิธี Min-Max ตั้งแต่ปี2549 จนถึงปัจจุบันก็ไม่มีมีการแก้ไข Min-Max ซึ่งได้ข้อมูลจากการพยากรณ์ในอดีต ให้เหมาะสมกับตลาดปัจจุบัน จากรายการMin-Max ที่ใช้ในการสั่งซื้อ โดยผู้วิจัยได้ทำการแยกข้อมูลในตาราง Min-Max วัตถุดิบและวัสดุสิ้นเปลือง มี 773 รายการ แบ่งเป็นรายละเอียดดังนี้

- รายการที่วัตถุดิบและวัสดุสิ้นเปลืองมากกว่า Maximum order (Excess) 404 รายการ
- รายการที่วัตถุดิบและวัสดุสิ้นเปลืองที่พอดีใช้ (Usage) 216 รายการ

- รายการที่วัตถุดิบและวัสดุสิ้นเปลืองน้อยกว่า Minimum order (Shortage) 143 รายการ
- รายการสินค้าล้าสมัย (Obsolete) 10 รายการ

4.2.3 ปัญหาจากการติดต่อสื่อสารเรื่องหน่วยนับ

ปัญหาจากการติดต่อสื่อสารระหว่างกัน เช่น การสับสนในเรื่องการสื่อสารกันในเรื่องของหน่วยนับ หน่วยนับที่ใช้ไม่ตรงกันทำให้เกิดการสับสนในการสั่งซื้อ ทำรับ หน่วยนับของวัตถุดิบบางประเภทมีความสับสนระหว่างหน่วยนับที่ใช้ในแผนกจัดซื้อ ผู้ผลิตวัตถุดิบ แผนกคลังสินค้า ฝ่ายผลิตผู้ทำการตัดเบิก เช่น ท่อสแตนเลส จะคำนวณปริมาณการใช้เป็นหน่วยเมตรแต่แผนกจัดซื้อจะซื้อเป็นเส้น ทำให้ยุ่งยากในการคำนวณและเกิดความผิดพลาดได้ง่าย

ตารางที่ 4.3 วัตถุดิบ/สินค้าที่มีปัญหาเรื่องหน่วยนับ

รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	หน่วยที่เบิกใช้	
		ผู้ซื้อ	ผู้เบิกใช้
076-A06-C001	ท่อสแตนเลส เกรด 316L DIA. 6 MM. THK. 1.0 MM. L. 6 M.	เส้น	เมตร
034-A02-N001	น้ำยาล้าง VAPORIZER-TRICHLOROETHYLENE	กิโลกรัม	แกลลอน
034-A01-L001	น้ำยาป้องกันกากรกัดกร่อน สำหรับ VAPORIZER-ANTICOROSIVE	กิโลกรัม	แกลลอน
033-PTT-N002	น้ำมันเครื่องยนต์ ดีเซล; PTT DYNAMIC ;15 W-40; API CF-4/SJ; (1 แกลลอน = 1 ลิตร)	ลิตร	แกลลอน
033-PTT-N003	น้ำมันเครื่องยนต์ ดีเซล; PTT DYNAMIC ;15 W-40; API CF-4/SJ; (1 แกลลอน = 6 ลิตร)	ลิตร	แกลลอน
033-PTT-N004	น้ำมันเกียร์เพาเวอร์; PTT AUTOMAT DX III; DEXRON III; (1 แกลลอน = 1 ลิตร)	ลิตร	แกลลอน
076-A99-C009	จาระบี	กิโลกรัม	กระป๋อง

4.2.4 ปัญหาจากสถานที่จัดเก็บไม่ดี

เนื่องจากไม่มีระบบการจัดเก็บสินค้า หรือวัตถุดิบที่ดีทำให้ยากต่อการจัดเก็บรักษาและค้นหาเมื่อจะใช้สินค้าหรือวัตถุดิบ



รูปที่ 4.5 สินค้า/วัสดุดิบ ที่ไม่มีการบ่งบอกที่เก็บสินค้าที่ชัดเจน



รูปที่ 4.6 ตำแหน่งในการจัดเก็บ (Location) ที่กว้างเกินไป

นอกจากนี้ในเอกสารใบเบิกและใบรับคืนสินค้า ไม่ได้ระบุตำแหน่งในการจัดเก็บ ทำให้พนักงานไม่สามารถหยิบสินค้าหรือเก็บสินค้า ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ

4.2.5 การวางแผนการผลิต

การวางแผนการผลิตถูกเปลี่ยนแปลงกะทันหันหรือ การผลิตที่ทำไม่ได้ตามแผนการผลิต ฝ่ายผลิตจะทำให้วัตถุดิบที่ถูกเบิกใช้ไม่เป็นไปตามแผนที่คำนวณไว้แต่แรก การเปลี่ยนแปลงการผลิตกะทันหันของแผนวางแผนการผลิตเมื่อลูกค้าร้องขอมา ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้

4.2.6 ปัญหาการกำหนดเป้าหมายจำนวนในการเก็บวัตถุดิบ

การควบคุมดูแลการกำหนดเป้าหมายจำนวนในการเก็บวัตถุดิบของโรงงานตัวอย่างยังไม่มีวิธีการคิดที่แน่นอนและเป็นมาตรฐาน ที่ผ่านมา การกำหนดปริมาณที่เหมาะสมพิจารณาจากข้อมูลวัตถุดิบคงคลังย้อนหลัง 1 ปี โดยมีได้นำปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องมาคิดเช่น มูลค่าสินค้าที่ต่างกัน ระยะเวลาในการสั่งซื้อที่เปลี่ยนแปลง และปริมาณการใช้ที่แตกต่างกันในแต่ละเดือน

4.3 ผลกระทบของปัญหา

ในกรณีที่วัตถุดิบบางชนิดมากเกินไปจะก่อให้เกิดผลกระทบดังนี้คือ

1. เกิดค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บเพิ่มขึ้น
2. เกิดความเสียหายและค่าใช้จ่ายทางด้านสุขภาพ
 - 2.1 วัตถุดิบเสื่อมสภาพเนื่องจากเก็บไว้นานต้องทำการตรวจซ้ำ
 - 2.2 วัตถุดิบเปลี่ยนสภาพไปไม่สามารถใช้งานได้

ในกรณีที่วัตถุดิบบางชนิดน้อยเกินไปจะก่อให้เกิดผลกระทบ ดังนี้ คือ

1. ต้องสั่งซื้อสินค้า/วัตถุดิบเร่งด่วน ทำให้ไม่มีอำนาจต่อรองกับผู้ขาย
2. ต้องชะลอหรือหยุดการผลิตเนื่องจากไม่มีวัตถุดิบ
3. เกิดค่าใช้จ่ายด้านการควบคุมคุณภาพมากยิ่งขึ้น เช่น หากสินค้าบางชนิดขาดแคลนเมื่อผู้ขายส่งวัตถุดิบมาถึงโรงงานเราไม่สามารถรอให้แผนประกันคุณภาพตรวจสอบก่อนแล้วค่อยรับรองคุณภาพแล้วจึงส่งของให้ฝ่ายผลิตนำวัตถุดิบไปใช้ได้ตามปกติเพราะจะเสียเวลา มาก อาจไม่ทันต่อการใช้งาน ในกรณีเร่งด่วนเราจะใช้วิธีปล่อยวัตถุดิบไปใช้ก่อน พร้อมทำตรวจสอบในห้องปฏิบัติการไปพร้อมๆกัน หากตรวจสอบผ่านสินค้าก็สำเร็จรูปที่ทำออกมาก็สามารถนำไปใช้ต่อได้ทันทีแต่หาก ตรวจสอบพบปัญหาสินค้าก็สำเร็จรูปที่ผลิต

ออกมาเหล่านั้นก็จะถูกตรวจสอบอย่างละเอียดเพื่อหาข้อสรุปต่อไปอีกที่ถึงคุณภาพที่ได้รับ

4.4 สรุปท้ายบท

จากการศึกษาขั้นตอนการปฏิบัติงานและระบบเอกสารสามารถวิเคราะห์สภาวะของปัญหาในปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา เพื่อนำไปสู่กระบวนการวิเคราะห์ได้ดังนี้ 1) ขาดขั้นตอนการดำเนินงานทางด้านเอกสารที่ดี เกิดปัญหา เช่น ขั้นตอนการรับสินค้า/วัตถุดิบ ขั้นตอนการจ่ายสินค้า/วัตถุดิบ นอกจากนี้ปัญหาเรื่องการตรวจสอบปริมาณสินค้าคงคลังที่ไม่แม่นยำ เกิดปัญหาสินค้า/วัตถุดิบ ไม่ตรงกับกับในระบบและของจริง 2) ไม่มีระบบการจัดเก็บสินค้า/วัตถุดิบที่ดี ทำให้ยากต่อการจัดเก็บ 3) ไม่มีอุปกรณ์ในการจัดเก็บ ทำให้สินค้าเกิดความเสียหาย 4) ไม่มีการวิเคราะห์การหาจุดสั่งซื้อและปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม 5) ไม่มีการแบ่งประเภทสินค้าตาม ABC เพื่อใช้ในการจัดเก็บในหมวดหมู่และใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

การดำเนินการพัฒนาปรับปรุงระบบบริหารสินค้าคงคลัง

จากการศึกษาระบบขั้นตอนการปฏิบัติงานและการวิเคราะห์ข้อมูลสถานะของปัญหาของบริษัทกรณีศึกษา (ในบทที่4) โดยจะนำทฤษฎีที่ศึกษามาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาเพื่อให้ระบบการบริหารสินค้าคงคลังมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยแบ่งการปรับปรุงระบบการบริหารสินค้าคงคลังดังนี้ คือ

1. การปรับปรุงเอกสารและขั้นตอนการปฏิบัติงาน
2. การปรับปรุงจำนวนรายการวัตถุดิบ/สินค้า
3. การจัดแบ่งกลุ่มวัตถุดิบ/สินค้าในการบริหารด้วยทฤษฎีABC
4. การปฏิบัติงานในการหาจุดสั่งซื้อที่เหมาะสมในแต่ละกลุ่ม
5. การจัดทำมาตรฐานหน่วยนับ
6. การปรับปรุงตำแหน่งที่เก็บของสินค้าคงคลัง

โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1 การปรับปรุงเอกสารและขั้นตอนการปฏิบัติงาน

เนื่องจากบริษัทกรณีศึกษามีการตรวจรับวัตถุดิบ/สินค้าโดยวิศวกร/ไฟร์แมนเข้าตรวจคุณภาพของสินค้า/วัสดุอุปกรณ์ในส่วนงานวิศวกรรมโครงการเท่านั้น แต่บริษัทกรณีศึกษามีสายงานของการติดตั้งก๊าซรถยนต์ ซึ่งก่อนหน้านี้ไม่ได้มีการตรวจรับเรื่องSPECIFICATIONของสินค้านั้นๆ ดังนั้นบริษัทกรณีศึกษาจึงได้มีการแก้ปัญหาโดยได้จัดตั้งแผนกประกันคุณภาพ (Quality Assurance) โดยขั้นตอนการปฏิบัติงานดังนี้

1. เมื่อผู้ขายนำวัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์มาส่งให้แผนกคลังสินค้าทำการตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น ในด้านของความถูกต้องตามใบสั่งของ, ใบกำกับภาษีหรือเอกสารอื่นๆของผู้ขายว่าตรงกับใบขอซื้อหรือ ใบสั่งซื้อหรือไม่ และบันทึกผลลงในใบบันทึกการรับของเข้า

- ถ้าผลการตรวจ “ผ่าน” ให้ดำเนินการตามข้อ 2 ต่อไป

- ถ้าผลการตรวจ “ไม่ผ่าน” ให้ทำการส่งให้ ผู้ขาย ทำการแก้ไข พร้อมกับแจ้งสาเหตุให้ ผู้ขาย รับทราบโดยใช้ ใบ DMA และทำการชี้บ่งตาม Production Identification & Tractability

2. ขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพ/การขอเข้าไปใช้เร่งด่วน

2.1 ถ้าไม่มีผู้ร้องขอนำวัตถุดิบ/สินค้าไปใช้เร่งด่วน ให้ QA ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพตาม Incoming Standard ของแต่ละผลิตภัณฑ์ โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างตาม Sampling Plan และบันทึกผลการตรวจสอบคุณภาพลงในใบตรวจสอบคุณภาพของแต่ละผลิตภัณฑ์

2.2 นำใบบันทึกผลการตรวจสอบของแต่ละผลิตภัณฑ์ เสนอแก่ผู้จัดการแผนกรับประกันคุณภาพสินค้า เพื่อพิจารณาอนุมัติ ก่อนแผนกคลังสินค้าเก็บเข้าพื้นที่เก็บ

2.3 สำเนาใบตรวจสอบสินค้าที่อนุมัติแล้ว ให้แก่แผนกจัดซื้อเพื่อรับทราบ

3. ผู้ต้องการนำวัตถุดิบ/สินค้านั้นไปใช้ในกรณีเร่งด่วน ทำการเขียนใบขออนุญาตไปใช้ในกรณีเร่งด่วน และให้หัวหน้าหรือผู้บังคับบัญชาในแผนกนั้นทำการลงชื่ออนุมัติให้ทำการร้องขอ

4. ผู้ต้องการนำวัตถุดิบ/สินค้านั้นไปใช้ส่งใบขออนุญาตไปใช้ในกรณีเร่งด่วน ให้หัวหน้าแผนก QA หรือ วิศวกรที่มีหน้าที่ควบคุมแผนก QA ทำการพิจารณาอนุมัติโดยหลักเกณฑ์ที่สำคัญในการที่จะใช้พิจารณาว่า วัตถุดิบ/สินค้านั้นสมควรที่จะอนุมัติให้นำไปใช้ใน กรณีเร่งด่วนหรือไม่ดังนี้

1 วัตถุดิบ/สินค้าที่จะอนุมัติให้นำไปใช้ในกรณีเร่งด่วนนั้น จะต้องมีความมากกว่าจำนวนที่จะต้องใช้ในการสุ่มเพื่อนำมาตรวจสอบคุณภาพเท่านั้น ถึงจะสามารถอนุมัติให้นำไปใช้ในกรณีเร่งด่วนได้

2 จำนวนสูงสุดของวัตถุดิบ/สินค้าที่จะอนุมัติให้นำไปใช้ในกรณีเร่งด่วนได้นั้น จะต้องเป็นจำนวนที่เกินจากจำนวนที่ถูกสุ่มเพื่อนำมาตรวจสอบคุณภาพเท่านั้น เช่น ถ้าวัตถุดิบมีจำนวน 20 ชิ้น จะต้องถูกสุ่มตรวจทั้งหมด 5 ชิ้น ดังนั้นจำนวนที่สามารถที่จะอนุมัติให้นำไปใช้ในกรณีเร่งด่วนได้จะต้องไม่เกิน 15 ชิ้น ($20 - 5 = 15$)

- ถ้าหัวหน้าแผนก QA หรือ วิศวกรที่มีหน้าที่ควบคุมแผนก QA ทำการพิจารณาแล้ว “ไม่อนุมัติ” ก็ให้ดำเนินการตาม ข้อ 2.1

- ถ้าหัวหน้าแผนก QA หรือ วิศวกรที่มีหน้าที่ควบคุมแผนก QA ทำการพิจารณาแล้ว “อนุมัติ” ให้ QA ทำการชี้แจงตาม Production Identification & Tractability และ ให้สุ่มตัวอย่างวัตถุดิบ/สินค้าไว้ตาม Sampling Plan ตามจำนวนที่จะต้องสุ่มตรวจเพื่อที่จะได้นำมาตรวจสอบคุณภาพย้อนหลัง จากนั้นจึงจะให้นำวัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์ในส่วนที่เหลือไปใช้ได้ตามจำนวนที่ได้อนุมัติไว้

5. QC ทำการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์ย้อนหลังตาม Incoming Standard ของวัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด

- ถ้าผลการตรวจสอบคุณภาพ “ผ่าน” ก็ให้สามารถนำวัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์นั้นต่อไปได้ และลงบันทึกผลในใบตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด

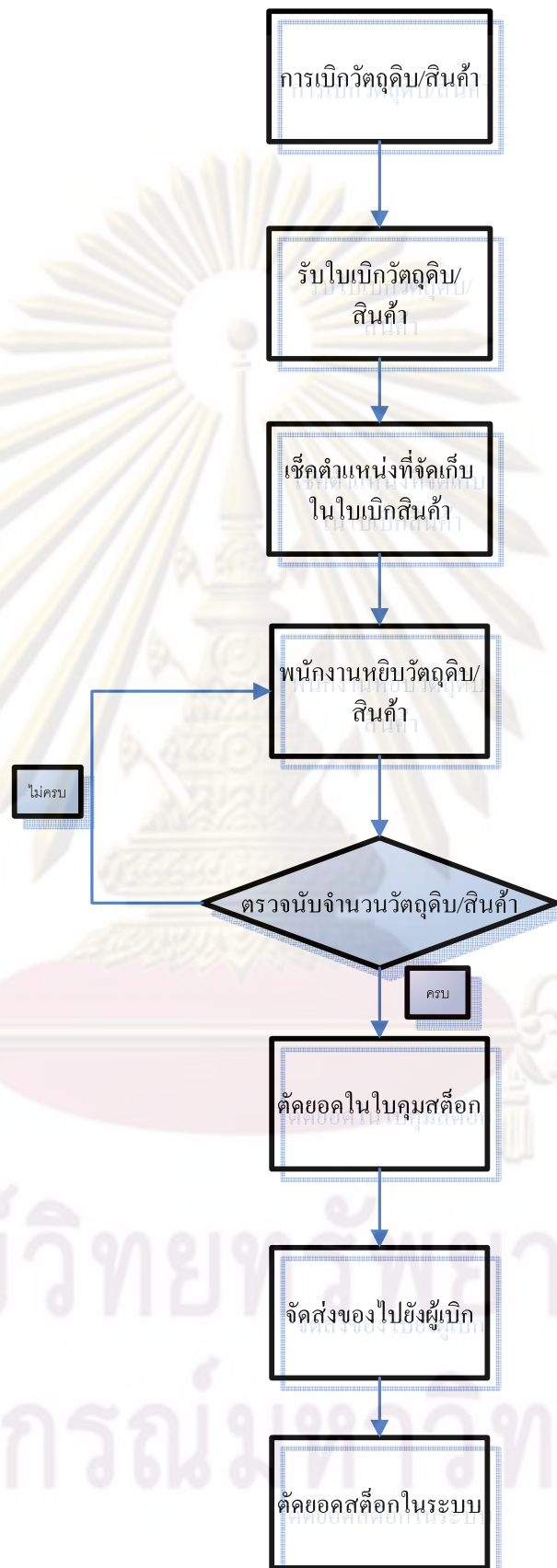
- ถ้าผลการตรวจ “ไม่ผ่าน” ให้หัวหน้าแผนก QC ทำการสั่งห้ามใช้วัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์นั้นทันที และเรียกวัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์นั้นกลับคืนมาให้หมดตามวิธีการสอบกลับตาม Production Identification & Tractability และให้ทำการส่งวัตถุดิบ/สินค้าชนิดนั้นในส่วนที่ยังไม่ถูกใช้ให้ Subcontractor ทำการแก้ไข พร้อมกับแจ้งสาเหตุให้ Subcontractor ทราบโดยใช้ ใบ DMA และทำการชี้บ่งตาม Production Identification & Tractability ในส่วนของวัตถุดิบ/สินค้าที่ถูกใช้ไปแล้วให้ดำเนินการตาม Control of Nonconforming Product ต่อไป

ตารางที่ 5.1 ขั้นตอนการปฏิบัติงานของแผนกประกันคุณภาพของการรับวัตถุดิบ/สินค้า

ลำดับที่	ขั้นตอน	กิจกรรม	ผู้รับผิดชอบ	เอกสาร
1		เมื่อผู้ขาย นำของมาส่ง	ผู้รับของ/แผนกคลังสินค้า	ใบสั่งซื้อ, Invoice
2		ตรวจสอบจำนวน ความถูกต้อง	แผนกคลังสินค้า	ใบรับสินค้าเข้า
3		ตรวจสอบคุณภาพสินค้า	แผนก QA (Incoming)	ใบตรวจรับสินค้า, ใบ Drawing, ใบ Cert, ใบ Spec
3.1	Accept	QA, Engineer ประชุมปัญหาที่พบ	QA Incoming และผู้เกี่ยวข้อง	ใบงาน QC Defect Report Memo บันทึกการประชุมและวิธีการแก้ไข
3.2		แจ้งแผนกจัดซื้อ	วิศวกร QA Incoming	Memo แจ้งปัญหา + ใบงาน QC Defect Report
3.3		แผนกจัดซื้อทำการแจ้งปัญหาแก่ Supplier	แผนกจัดซื้อ	ใบงานแจ้งปัญหา Supplier
3.4		ส่งแก้ไข ส่งคืน Supplier	แผนกคลังสินค้า (SCG)	
3.5		Supplier ทำการแก้ไข	แผนกจัดซื้อ	
4		พิจารณาอนุมัติผลการตรวจสอบคุณภาพ	วิศวกร QA Incoming ผู้จัดการแผนก รับประกันคุณภาพ	ใบตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ/ ผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด
5		นำไปตรวจสอบที่อนุมัติแล้วแจ้งแก่แผนกจัดซื้อ	วิศวกร QA Incoming /แผนกจัดซื้อ	ใบตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ/ ผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด
6		นำไปเก็บในพื้นที่จัดเก็บเพื่อนำไปใช้ในการผลิต	แผนกคลังสินค้า (SCG)	
7		นำไปใช้ในการผลิต	แผนก Production	

ลำดับที่	ขั้นตอน	กิจกรรม	ผู้รับผิดชอบ	เอกสาร
8		ทำการตรวจสอบคุณภาพย้อนหลัง	แผนกรับประกันคุณภาพ	ใบตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด
9		พิจารณาผลการตรวจสอบ	แผนกรับประกันคุณภาพ	Incoming Standard ของแต่ละผลิตภัณฑ์
10		ใช้ในการผลิตต่อไปได้	แผนก Production	

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 5.1 ขั้นตอนการเบิกเงินสด/สินค้าหลังการปรับปรุง

5.2 การปรับปรุงจำนวนรายการวัตถุดิบ/สินค้า

ปัจจุบันแผนกคลังสินค้ามีวัตถุดิบ/สินค้า จำนวน 2,287รายการ และเพื่อเป็นการลดความสูญเสียด้านพื้นที่จัดเก็บ ด้านทรัพยากรคนดูแลวัตถุดิบ/สินค้า ทางแผนกคลังสินค้าจึงต้องนำวัตถุดิบ/สินค้า ที่ไม่มีการเคลื่อนไหวมาพิจารณา โดยดูจากข้อมูลการเบิกจ่ายย้อนหลัง 24 เดือน ในปีพ.ศ.2550-2551

จากการตรวจสอบพบว่า มีวัตถุดิบ/สินค้า ทั้งหมด 464 รายการ ที่ไม่มีการเคลื่อนไหว ดังแสดงในภาคผนวก ก ดังนั้นวัตถุดิบ/สินค้า ทั้งหมด 464 รายการ โดยทางแผนกคลังสินค้าจะต้องสรุปรายการสินค้าทั้งหมดที่ไม่มีการเคลื่อนไหวผ่านทางผู้จัดการแผนกขายและผู้จัดการแผนกวิศวกรรม เพื่อทำการตรวจสอบว่าวัตถุดิบ/สินค้า รายการไหนที่ยังพอขายหรือใช้งานได้ หรือรายการไหนที่ไม่สามารถขายหรือใช้งานได้ เมื่อผู้จัดการแผนกขายและผู้จัดการแผนกวิศวกรรมทำการตรวจสอบแล้ว ถ้าวัตถุดิบ/สินค้า รายการไหนที่ไม่สามารถขายหรือใช้งานได้ จะทำส่งเรื่องไปที่แผนกบัญชี โดยผู้จัดการทั่วไปสายการเงินและบัญชี จะเป็นผู้อนุมัติตัดเป็นค่าใช้จ่ายของบริษัทต่อไป

ในทุกๆสิ้นปี ทางแผนกคลังสินค้าจะรวบรวมข้อมูลการเบิกวัตถุดิบ/สินค้า ย้อนหลัง24 เดือน เพื่อให้มีการยกเลิกวัตถุดิบ/สินค้า โดยแผนกคลังสินค้าจะทำการกรอกข้อมูลตามแบบฟอร์มการประเมินการใช้วัตถุดิบ/สินค้า ส่งให้ผู้จัดการแผนกขายและผู้จัดการแผนกวิศวกรรมตรวจสอบก่อนที่จะทำการยกเลิกจริง โดยแบบฟอร์มการประเมินการใช้วัตถุดิบ/สินค้าแสดงดังรูปที่ 5.4

บริษัท XXXXXXXXXXXX จำกัด					FM-No.	
XXXXXXXXXXXXX CO., LTD.					Date (ORGI) :	
ใบการประเมินการใช้วัตถุดิบ/สินค้า					Date (REV) :	
					REB No. :	
ลำดับ	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวนการเบิก ใช้ปีที่แล้ว	จำนวนการเบิก ใช้2ปีที่แล้ว	สามารถใช้ได้	ไม่สามารถ ขาย/ใช้ได้
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
Requested By.....			วันที่...../...../.....			
Approved By.....			วันที่...../...../.....			
Authorized By.....			วันที่...../...../.....			

รูปที่ 5.2 แบบฟอร์มการประเมินการใช้วัตถุดิบ/สินค้า

5.3 การจัดแบ่งกลุ่มวัสดุขีบ/สินค้าในการบริหารด้วย ทฤษฎี ABC

ระบบนี้เป็นวิธีการแบ่งประเภทของสินค้าคงคลังออกเป็น 3 กลุ่มหลักโดยประยุกต์มาจากหลักการของพาเรโตที่มุ่งเน้นให้ความสำคัญกับกลุ่มสินค้าจำนวนน้อยที่มีมูลค่ามาก มากกว่ากลุ่มสินค้าจำนวนมากโดยรวมที่มีมูลค่าน้อย (Critical few and trivial many) แนวคิดนี้นำไปสู่การควบคุมสินค้าคงคลังโดยใช้มูลค่าต่อหน่วยเป็นเกณฑ์ในการแบ่งประเภทของสินค้า

สินค้าคงคลังประเภท A จะมีสัดส่วนคิดเป็น 15% ของปริมาณสินค้าคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่าสูงคิดเป็น 70-80% ของมูลค่าทั้งหมด

สินค้าคงคลังประเภท B จะมีสัดส่วนคิดเป็น 30% ของปริมาณสินค้าคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่าสูงคิดเป็น 15-25% ของมูลค่าทั้งหมด

สินค้าคงคลังประเภท C จะมีสัดส่วนคิดเป็น 55% ของปริมาณสินค้าคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่าสูงคิดเป็น 5% ของมูลค่าทั้งหมด

สุดท้าย รูปแบบนโยบายการจัดการผลิตภัณฑ์นั้นควรกระทำดังนี้

1. สินค้าที่จำนวนน้อยแต่ทำกำไรสูง (Low volume/high profit) ควรได้รับการส่งเสริมในตัวผลิตภัณฑ์เอง (Promote)
2. สินค้าที่จำนวนน้อยและทำกำไรต่ำ (Low volume/low profit) ควรเลิกดำเนินการ (Discontinue)
3. สินค้าที่จำนวนมากแต่ทำกำไรสูง (High volume/high profit) ควรปกป้อง (Protect)
4. สินค้าที่จำนวนมากแต่ทำกำไรต่ำ (High volume/low profit) ควรลดต้นทุนภายใน (Internal cost reduction)

สำหรับการบริหารระบบสินค้าคงคลัง ทางผู้วิจัยนำเสนอวิธีใหม่สำหรับการแบ่งประเภทสินค้าระบบ ABC แบบหลายหลักเกณฑ์ ด้วยวิธีเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบเรียบ (Multi-Criteria ABC Inventory Classification: With Exponential Smoothing Weight) โดยคำนึงถึงหลักเกณฑ์ 3 ประการ คือ มูลค่าสินค้าต่อปี (Annual Dollar Usage), จำนวนครั้งของการร้องขอ (Number of Hit) และมูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อจำนวนครั้งของการร้องขอ (Average Value per Hit) โดยให้มูลค่าสินค้าต่อปีเป็นหลักเกณฑ์สำคัญที่สุด เนื่องจากเป็นหลักเกณฑ์ที่ถูกใช้มากที่สุดทั้งหมดในทุกกรณีศึกษาและจำนวนครั้งของการร้องขอเป็นหลักเกณฑ์สำคัญรองลงมาโดยเป็นตัวแทนของจำนวนครั้งของแต่ละสินค้าที่ถูกสั่งโดยลูกค้าและ หลักเกณฑ์สุดท้าย คือ มูลค่าเฉลี่ยต่อจำนวนการร้องขอ

$$\text{มูลค่าเฉลี่ยต่อจำนวนการร้องขอ} = \frac{\text{มูลค่าสินค้าต่อปี}}{\text{จำนวนครั้งของการร้องขอ}}$$

$$\text{Average Value per Hit} = \frac{\text{Annual Dollar Usage}}{\text{Number of Hit}}$$

จากที่ได้กล่าวเบื้องต้นแล้วว่า ทางผู้วิจัยนำวิธีการแบ่งประเภทสินค้าระบบ ABC แบบหลายหลักเกณฑ์ ด้วยวิธีเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบเรียบ (Multi-Criteria ABC Inventory Classification: With Exponential Smoothing Weight) โดยวัตถุดิบ/สินค้า ของบริษัทกรณีศึกษา มี 625 รายการ ที่เป็นสินค้าคงคลังที่ความต้องการเป็นอิสระ (Independent Demand Inventory) ตารางที่ 5.3.1 นำเสนอหลักเกณฑ์ 3 ประการ คือ มูลค่าสินค้าต่อปี (Annual Dollar Usage), จำนวนครั้งของการร้องขอ (Number of Hit) และมูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อจำนวนครั้งการร้องขอ (Average Value per Hit) และเสนอ ค่ามาตรฐาน (Standardized Value) เนื่องจากความสำคัญของแต่ละค่าไม่เท่ากัน ดังนั้นต้องทำการเปรียบเทียบความสำคัญของแต่ละค่าโดยทำเป็นค่ามาตรฐานโดยวิธีการคำนวณทำดังนี้

$$\text{ค่ามาตรฐาน (Standardized Value)} = N_{ij} / L_i$$

โดยที่ N_{ij} คือ สินค้า j ใน หลักเกณฑ์ i

L_i คือ ค่ามากที่สุด ใน หลักเกณฑ์ i

โดยงานวิจัยนี้ใช้เทคนิค เอ็กซ์โปเนนเชียล คือ Exponential Smoothing Weight ซึ่งการกำหนดค่าถ่วงน้ำหนักของเอ็กซ์โปเนนเชียลจะถูกนำมาใช้ต่อเมื่อผู้ใช้ต้องการกำหนดค่าความแตกต่างของน้ำหนัก โดยสูตรคำนวณของค่าถ่วงน้ำหนักดังนี้

$$\text{Weight} = X (1 - X)^{n-1}$$

โดยที่ $(0 \leq X \leq 1)$ และ $n =$ จำนวนของหลักเกณฑ์

โดยค่า X ยิ่งเข้าใกล้ศูนย์มากเท่าไร ค่าน้ำหนักของหลักเกณฑ์แต่ละตัวยิ่งใกล้กัน โดยตัวอย่างการคำนวณในที่นี้จะกำหนดให้ $X = .20$ ค่าน้ำหนักของแต่ละหลักเกณฑ์ คือ น้ำหนัก $= .20(1-.20)^{3-1} = .128$ สำหรับหลักเกณฑ์ของมูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อจำนวนครั้งการร้องขอ น้ำหนัก $= .20(1-.20)^{3-2} = .16$ สำหรับหลักเกณฑ์ของจำนวนครั้งการร้องขอ น้ำหนัก $= .20(1-.20)^{3-3} = .20$ สำหรับหลักเกณฑ์ของมูลค่าสินค้าต่อปี

นอกจากนี้เราต้องมีค่ามาตรฐานจากการถ่วงน้ำหนักโดยค่าน้ำหนักของแต่ละตัว หารด้วยผลรวมของน้ำหนัก ดังนั้นค่าน้ำหนักมาตรฐาน จะเป็นดังนี้

ค่าน้ำหนักมาตรฐานของมูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อจำนวนครั้งการร้องขอ $= .128 / (.128 + .16 + .20) = .26$

ค่าน้ำหนักมาตรฐานของจำนวนครั้งการร้องขอ = $.16 / (.128 + .16 + .20) = .33$

ค่าน้ำหนักมาตรฐานของมูลค่าสินค้าต่อปี = $.20 / (.128 + .16 + .20) = .41$

โดยค่าดัชนีน้ำหนักจะแสดงดังตารางที่ 5.3

โดยจากข้อมูลบริษัทกรณีศึกษา มีสินค้าในคลังจำนวนมากถึง 625 รายการ ที่จะทำการแบ่งสินค้าเป็นระบบ ABC แต่ในการอธิบายถึงวิธีการแบ่งประเภทสินค้าแบบ Exponential Smoothing Weight จะนำเสนอข้อมูลตัวอย่าง 10 รายการสินค้า รายละเอียดทั้งหมดอยู่ที่ภาคผนวก ค และ ง โดยตารางที่ 5.2 แสดงถึง 3 หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาการแบ่ง ABC สำหรับค่ามาตรฐานของแต่ละหลักเกณฑ์สามารถหาได้ด้วยวิธีคำนวณ ซึ่งแสดงในตารางที่ 5.3

ตารางที่ 5.2 3 หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาการแบ่ง ABC

สินค้า	มูลค่าสินค้าต่อปี	จำนวนครั้งของการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อจำนวนครั้งการร้องขอ
1	400,000	38	10,526.3
2	193,595	1,068	181.3
3	114,101	4	28,525.4
4	24,082	27	891.9
5	14,706	92	159.8
6	14,700	37	397.3
7	6,000	4	1,500
8	5,200	52	100
9	4,104	7	586.3
10	868	37	23.473

ตารางที่ 5.3 3 หลักเกณฑ์กับค่ามาตรฐานของแต่ละตัว

สินค้า	มูลค่าสินค้าต่อปี (มาตรฐาน)	จำนวนครั้งของ การร้องขอ (มาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (มาตรฐาน)	ดัชนี น้ำหนัก
1	1	0.035	0.369	0.517
2	0.483	1	0.006	0.530
3	0.285	0.004	1	0.378

4	0.060	0.025	0.031	0.041
5	0.0367	0.086	0.005	0.045
6	0.0368	0.035	0.014	0.030
7	0.015	0.004	0.053	0.021
8	0.013	0.049	0.004	0.022
9	0.010	0.007	0.021	0.012
10	0.00217	0.0346	0.00082	0.013

เพื่อที่จะทำให้ง่ายขึ้นสำหรับการแบ่งประเภทของสินค้าคงคลังภายใต้เงื่อนไข 3 หลักเกณฑ์หลายตัวแปร โดยตารางที่ 5.4 เป็นการนำเสนอการแบ่งประเภทสินค้าคงคลังที่ได้จากการใช้หลักการและมีการปรับเปลี่ยนสินค้าโดยเรียงลำดับจากค่าดัชนีน้ำหนักสูงสุดลงมาต่ำสุด

ตารางที่ 5.4 การแบ่งประเภท ABC โดยวิธีใหม่เปรียบเทียบกับวิธีแบบเดิม

สินค้า	ดัชนีน้ำหนัก	แบบใหม่ (Multi-Criteria)	แบบเดิม
2	0.530	A	A
1	0.517	A	A
3	0.378	A	A
5	0.045	A	B
4	0.041	B	A
6	0.030	B	B
8	0.022	B	B
7	0.021	B	B
10	0.013	C	C
9	0.012	C	B

โดยการแบ่งเป็นกลุ่มเอบีซีแบบหลายหลักเกณฑ์ด้วย 3 หลักเกณฑ์และการวิเคราะห์ ABC แบบเดิม ซึ่งคำนวณเฉพาะมูลค่าสินค้าต่อปี ดังแสดงตารางที่ 5.3.3 และจากการนำไปประยุกต์ใช้กับบริษัทกรณีศึกษา ซึ่งมีสินค้าจำนวน 625 รายการ พบว่ามีสินค้า 83 รายการ จาก 99 รายการ

ที่ยังคงอยู่ใน ประเภท A ภายใต้เงื่อนไขการแบ่ง ABC แบบเดิม สำหรับประเภท B มีสินค้า 116 รายการ จาก 161 รายการที่ยังอยู่กลุ่มเดิม โดยมี 29 รายการ ที่เปลี่ยนจากประเภท B เป็นประเภท C และ สินค้า ประเภท C มี 336 รายการ จาก 365 รายการ โดย ประเภท C ที่เปลี่ยนเป็นประเภท B มีจำนวน 29 รายการ ดังตารางที่ 5.5

ตารางที่ 5.5 การเปรียบเทียบ ABC โดยวิธีเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบเปรียบกับวิธีแบบเดิม

การเปรียบเทียบ ABC แบบเดิมและ แบบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบเรียบ	จำนวน
ประเภท A แบบเดิม เป็น A เอ็กซ์โปเนนเชียล	83
ประเภท A แบบเดิม เป็น B เอ็กซ์โปเนนเชียล	16
ประเภท B แบบเดิม เป็น A เอ็กซ์โปเนนเชียล	16
ประเภท B แบบเดิม เป็น B เอ็กซ์โปเนนเชียล	116
ประเภท B แบบเดิม เป็น C เอ็กซ์โปเนนเชียล	29
ประเภท C แบบเดิม เป็น B เอ็กซ์โปเนนเชียล	29
ประเภท C แบบเดิม เป็น C เอ็กซ์โปเนนเชียล	336

โดยความแตกต่างในการแบ่งประเภทสินค้าของ 2 วิธี คือการวิเคราะห์ ABC แบบเดิมและแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบเรียบ โดยวิธีใหม่ได้นำหลักเกณฑ์ 3 หลักเกณฑ์มาใช้รวมถึงการถ่วงน้ำหนักของแต่ละหลักเกณฑ์ ซึ่งให้ความสำคัญไม่เท่ากัน นอกจากนี้แบบจำลองเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบเรียบ มีความง่ายที่จะทำความเข้าใจและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง

5.4 การปฏิบัติงานในการหาจุดสั่งซื้อที่เหมาะสมในแต่ละกลุ่ม

เป้าหมายของระบบการเติมเต็มสินค้าคงคลังที่มีประสิทธิภาพ คือ การรักษาสมดุลที่เหมาะสมระหว่างต้นทุนของการถือครองสินค้าคงคลังและรักษาระดับการบริการที่ลูกค้าเรียกร้อง โดยการบริหารระบบสินค้าคงคลังโดยการใช้การคำนวณปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity: EOQ) เป็นวิธีการคำนวณจำนวนในการสั่งซื้อที่จะก่อให้เกิดต้นทุนที่ต่ำที่สุด โดยทางผู้วิจัยเลือกวิธีนี้มาประยุกต์กับวิธีการแบ่งกลุ่ม ABC Analysis โดยทางผู้วิจัยได้นำแบบจำลองปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดในการเลื่อนกำหนดชำระเงินของสินค้าคงคลัง (EOQ models for postponed payment of stored commodities) มาประยุกต์ใช้ในการควบคุมระบบบริหารวัสดุคง

คลังในกรณีศึกษาอุตสาหกรรมติดตั้งก๊าซ สำหรับสินค้า/วัตถุดิบ ประเภท A โดยการใช้ตัวแบบ EOQ มีสมมุติฐานดังต่อไปนี้ ความต้องการสินค้าคงที่ เวลานำในการสั่งซื้อสินค้าคงที่และทราบเวลาล่วงหน้า ไม่มีสินค้าขาดมือ ปริมาณการสั่งซื้อสินค้าเป็นจำนวนคงที่เท่ากันทุกครั้ง และสินค้าที่สั่งในแต่ละคราวเป็นสินค้าเพียงประเภทเดียวโดยไม่มีการสั่งรวมกับสินค้าประเภทอื่น ส่วนสินค้าในประเภท B และ C จะนำระบบช่วงเวลาสั่งซื้อ (Periodic review System) มาคำนวณโดยคาดหมายว่าจะมีการตรวจสอบระดับสินค้าคงคลังของผลิตภัณฑ์ตามช่วงระยะเวลามาตรฐาน และเมื่อปริมาณสินค้าคงคลังถึงจุดที่กำหนด ก็จะมีการส่งคำสั่งให้เติมเต็มออกไป โดยลักษณะของระบบนี้คือ สามารถรองรับความต้องการแบบสุ่ม มีการกำหนดช่วงเวลาสั่งซื้อสินค้าแต่ละครั้งไว้แน่นอน โดยมีการเช็คจำนวนสินค้าคงเหลืออยู่และสั่งซื้อสินค้าตามจำนวนที่ต้องการ โดยประเภท B จะรอบเวลาในการสั่ง ทุก 60 วัน ที่ระดับบริการ 85 เปอร์เซ็นต์ และประเภท C มีรอบในการสั่งทุก 120 วัน ที่ระดับบริการ 80 เปอร์เซ็นต์ สำหรับวิธีการคำนวณจะนำเสนอต่อไปนี้

5.4.1 การบริหารระบบสินค้าคงคลังโดยการใช้การคำนวณแบบจำลองปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดในการเลื่อนกำหนดชำระหนี้ของสินค้าคงคลัง (EOQ models for postponed payment of stored commodities)

ทฤษฎีสินค้าคงคลังมีต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าเป็นส่วนที่สำคัญ ในกรณีการติดต่อส่วนมากของการซื้อและการขายจะสามารถยืดการจ่ายเงินได้โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ขาย ซึ่งปัจจัยนี้นำมากำหนดปริมาณการสั่งซื้อในแง่ส่วนลด ดังนั้นผู้วิจัยจึงเสนอทฤษฎี EOQ สำหรับการยืดเวลาการจ่ายเงิน (Postponed Payment) โดยมีการคิดคำนวณกรณีสถานการณ์ 1 ชนิดสินค้า โดยโมเดลสำหรับการยืดเวลาจ่ายเงิน (Postponed Payment) สำหรับสินค้า 1 ชนิด ดังต่อไปนี้

$$Q^*(T) = \sqrt{\frac{2dA + (dT)^2 v(r - r_u)}{vr}}$$

$$TC(Q) = \frac{d}{Q}A + \frac{Q + (Q - dT)}{2} Tvr_u \frac{d}{Q} + \frac{1}{2}(Q - dT) \left(\frac{Q}{d} - T \right) vr \frac{d}{Q}$$

โดยที่ Q^* คือ ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม

T คือ คาบขอบเขตของเวลา

d คือ อุปสงค์หรือความต้องการสินค้า

A คือ ต้นทุนการสั่งซื้อ

v คือ มูลค่าสินค้าสั่งซื้อ

r คือ ค่าใช้จ่ายเบ็ดเสร็จในการเก็บสินค้าคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ต่อชิ้น ($r_c + r_u$)

r_u คือ เปอร์เซ็นต์ของค่าที่สอดคล้องกับค่าใช้จ่ายในการเก็บสินค้าที่คงเหลืออยู่

TC คือ ต้นทุนรวมต่อปี

Q คือ ปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้ง

ยกตัวอย่างในการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดในการเลื่อนกำหนดชำระเงินของสินค้าคงคลัง (EOQ models for postponed payment of stored commodities) สำหรับวัตถุประสงค์/สินค้า 021-A01-E001

1. การหาปริมาณความต้องการใช้สินค้าต่อปี (d)

- คำนวณหาปริมาณการใช้ต่อปี โดยหาจากข้อมูลย้อนหลัง 12 เดือน คิดเป็นปริมาณการใช้รวมเท่ากับ 554 ชิ้นต่อปี

2. การหาค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อครั้ง (A)

- คำนวณจากค่าใช้จ่ายโดยประมาณของแผนกจัดซื้อ ปี พ.ศ.2551 ดังตารางที่ 5.6

ตารางที่ 5.6 ค่าใช้จ่ายโดยประมาณของแผนกจัดซื้อ ปี พ.ศ.2551

ค่าใช้จ่าย	ค่าใช้จ่ายคงที่ (บาท/ปี)	ค่าใช้จ่ายแปรผัน (บาท/ครั้ง)
ค่าจ้างและเงินเดือน	660,000	-
สวัสดิการ	151,880	-
ค่าอบรมและพัฒนาบุคลากร	9,000	-
ค่าอุปกรณ์เครื่องเขียน	3,000	-
ค่าเดินทาง	19,080	-
ค่ารักษาพยาบาล+ค่าประกัน	12,300	-
ค่าโทรศัพท์	14,400	-
ค่าแบบฟอร์มการสั่งซื้อ	-	2
ค่าใช้จ่ายการติดต่อสื่อสาร	-	15
รวม	869,660	17

ค่าใช้จ่ายคงที่ ทั้งปีคิดเป็นค่าใช้จ่าย เท่ากับ 869,660 บาท

จำนวนรายการที่สั่งซื้อ ปี พ.ศ.2551 ทั้งสิ้นรวม 3,151 รายการ

ดังนั้นค่าใช้จ่ายคงที่ในการสั่งซื้อต่อครั้ง เท่ากับ $869,660/3,151 = 276$ บาทต่อครั้ง

ค่าใช้จ่ายแปรผัน คิดจากค่าใช้จ่ายการติดต่อสื่อสารและค่าแบบฟอร์มการสั่งซื้อ

รวมเป็น 17 บาทต่อครั้ง

ดังนั้นค่าใช้จ่ายรวมในการสั่งซื้อต่อครั้ง เท่ากับ $276+17 = 295$ บาท/ครั้ง

3. ราคาสินค้า (v)

- ราคาสินค้า 021-A01-E001 เท่ากับ 105 บาทต่อชิ้น

4. คาบของเวลา (T)

- ระยะเวลายืดการชำระเงิน 30 วัน เนื่องจาก 1 ปี มี 365 วัน

ดังนั้นคาบของเวลา (T) คือ $30/365 \sim 0.1$

5. ค่าใช้จ่ายการเก็บสินค้าคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ต่อชิ้น (r) ประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์

6. ค่าใช้จ่ายในการเก็บสินค้าที่คงเหลืออยู่คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ (r_u) ประมาณ 5 เปอร์เซ็นต์

7. การคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดในการเลื่อนกำหนดชำระเงินของสินค้าคง

คลัง (EOQ models for postponed payment of stored commodities)

$$Q^*(T) = \sqrt{\frac{2dA + (dT)^2 v(r - r_u)}{vr}}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 * 554 * 295 + (554 * 0.1)^2 * 105 (0.2 - 0.05)}{105 * 0.2}}$$

$$Q^*(T) = 133 \text{ ชิ้นต่อครั้ง}$$

แสดงว่าการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดของ สำหรับสินค้า/วัตถุดิบ 021-A01-E001 จำนวน 133 ชิ้นต่อครั้ง

8. การคำนวณหาต้นทุนรวมของการสั่งซื้อและการจัดเก็บรักษา

$$TC(Q) = \text{ต้นทุนการสั่งซื้อ} + \text{ต้นทุนการเก็บรักษา1} + \text{ต้นทุนการเก็บรักษา2}$$

$$TC(Q) = \frac{d}{Q} A + \frac{Q + (Q - dT)}{2} Tvr_u + \frac{d}{Q} + \frac{1}{2} (Q - dT) \left(\frac{Q}{d} - T \right) vr \frac{d}{Q}$$

$$TC = \frac{554}{133} * 295 + \frac{133 + (133 - (554 * 0.1))}{2} (0.1)(105)(0.05) \frac{554}{133} +$$

$$\frac{1}{2} (133 - (554 * 0.1)) \left(\frac{133}{554} - 0.1 \right) (105)(0.2) \frac{554}{133}$$

$$TC = 1,228.8 + 230.37 + 475.16$$

$$TC = 1934.23 \text{ บาท}$$

การเปรียบเทียบระหว่าง Basic EOQ กับ EOQ for postponed payment

ตัวแบบปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัด (Basic economic order quantity (EOQ) model)

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DA}{vr}}$$

โดยที่ Q^* คือ ปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้งที่ประหยัดสุดในแต่ละครั้ง

D คือ อุปสงค์หรือความต้องการสินค้าต่อปี

A คือ ต้นทุนการจัดเตรียม หรือต้นทุนการสั่งซื้อ ในแต่ละครั้ง

v คือ มูลค่าสินค้าสั่งซื้อ

r คือ ค่าใช้จ่ายเบ็ดเสร็จในการเก็บสินค้าคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ต่อชิ้น

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \times 554 \times 295}{105 \times 0.2}}$$

$$Q^* = 124 \text{ ชิ้นต่อครั้ง}$$

นำค่า $Q^* = 124$ ชิ้นต่อครั้ง แทนค่าในสมการต้นทุนรวมของการสั่งซื้อและการจัดเก็บรักษา

$$TC(Q) = \frac{d}{Q}A + \frac{Q + (Q - dT)}{2}Tvr + \frac{d}{Q} + \frac{1}{2}(Q - dT) \left(\frac{Q}{d} - T \right) vr \frac{d}{Q}$$

$$TC = \frac{554}{124} * 295 + \frac{1}{2}(124) \left(\frac{124}{554} \right) (105)(0.2) \frac{554}{124}$$

$$TC = 2619.98 \text{ บาท}$$

ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่าการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดสำหรับวัตถุดิบ/สินค้า 021-A01-E001 โดยใช้ทฤษฎี EOQ for postponed payment ทำให้ต้นทุนของการสั่งซื้อและการจัดเก็บรักษา ถูกกว่า Basic EOQ ถึง 685.75 บาท หรือ 26.17 เปอร์เซ็นต์ ต่อ 1 ชิ้นสินค้า

5.4.2 การคำนวณหาระดับของสินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock, SS)

สินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock, SS) เป็นสินค้าที่มีไว้เพื่อป้องกันความไม่แน่นอน ที่อาจจะเกิดขึ้น ทั้งจากความต้องการใช้สินค้าของบริษัท หรือความไม่แน่นอนที่เกิดจากช่วงเวลานำ โดยจำนวนระดับของสินค้าคงคลังสำรองจะมากหรือน้อยขึ้นกับการพิจารณาจากองค์ประกอบต่างๆ เช่น นโยบายฝ่ายบริหาร ความผันผวนของเศรษฐกิจ ความแปรปรวนของปริมาณการใช้

สินค้า/วัตถุดิบ เป็นต้น โดยสูตรการคำนวณที่นำค่าความแปรปรวนของปริมาณการใช้วัตถุดิบและช่วงเวลานำมาพิจารณาในสูตรดังนี้

$$SS = Z \sqrt{LT\sigma_d^2 + \bar{d}\sigma_{LT}^2}$$

โดยที่ Z = ค่าระดับความเชื่อมั่นว่าจะมีสินค้าเพียงพอต่อความต้องการ

\overline{LT} = รอบเวลานำเฉลี่ย

\bar{d} = อัตราความต้องการสินค้าคงคลังซึ่งคงที่

σ_d = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราความต้องการสินค้า

σ_{LT} = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของรอบเวลานำ

1. การหาค่า Z

วัตถุดิบ/สินค้าแต่ละกลุ่มจะถูกกำหนด ค่า Z ที่แตกต่างกัน เนื่องจากความสำคัญที่แตกต่างกันโดยค่า Z ที่จะระบุจะมาจากหน่วยแผนกขาย แผนกวิศวกรรม แผนกจัดหาและแผนกคลังสินค้าและความคิดเห็นของฝ่ายบริหาร โดยจะสามารถสรุปค่า Z และ ค่า Z ของกลุ่มวัตถุดิบ/สินค้า ดังนี้

ตารางที่ 5.7 ค่า Z สำหรับวัตถุดิบ/สินค้าแต่ละกลุ่ม

กลุ่มสินค้า/วัตถุดิบ	เปอร์เซ็นต์ความเชื่อมั่น	ค่า Z จากตารางการแจกแจงปกติ
A	90.00 เปอร์เซ็นต์	1.28
B	85.00 เปอร์เซ็นต์	1.03
C	80.00 เปอร์เซ็นต์	0.84

2. การหาค่ารอบเวลานำเฉลี่ย \overline{LT}

ตารางที่ 5.8 ข้อมูลรอบเวลานำของวัตถุดิบ/สินค้า 021-A01-E001

ครั้งที่สั่ง	รอบเวลานำ
1	4
2	4
3	4
4	10
5	7

โดยสูตรการคำนวณดังนี้ $\overline{LT} = \frac{\sum_{i=1}^n LT_i}{N}$ ดังนั้นสำหรับวัตถุดิบ/สินค้า 021-A01-E001 จะมีการ

คำนวณดังนี้ $\overline{LT} = \frac{29}{5}$

ดังนั้นรอบเวลาดำเนินการ = 5.8 วัน

3. การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของรอบเวลาดำเนินการ

ตารางที่ 5.9 ข้อมูลการหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของรอบเวลาดำเนินการของวัตถุดิบ/สินค้า 021-A01-E001

ครั้งที่สั่ง	$(Li-LT)^2$
1	3.24
2	3.24
3	3.24
4	17.64
5	1.44

โดยสูตรการคำนวณดังนี้ $\sigma_{LT}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (LT_i - \overline{LT})^2}{N}$ ดังนั้นสำหรับวัตถุดิบ/สินค้า 021-A01-E001

จะมีการคำนวณดังนี้ $\sigma_{LT}^2 = \frac{28.8}{5}$

ดังนั้นค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของรอบเวลาดำเนินการ = 5.76 วัน

4. การหาอัตราความต้องการสินค้าคงคลัง

ตารางที่ 5.10 ข้อมูลการหาอัตราความต้องการสินค้าคงคลังของวัตถุดิบ/สินค้า 021-A01-E001

เดือน	ปริมาณการใช้ต่อเดือน
มิ.ย. 51	35
ก.ค. 51	38
ส.ค. 51	24
ก.ย. 51	61
ต.ค. 51	97

พ.ย. 51	8
ธ.ค. 51	51
ม.ค. 52	60
ก.พ. 52	62
มี.ค. 52	68
เม.ย. 52	12
พ.ค. 52	38

โดยสูตรการคำนวณดังนี้ $\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{N}$ ดังนั้นสำหรับวัตถุบิ/สินค้า 021-A01-E001 จะมีการ

$$\bar{D} = \frac{554}{12}$$

ดังนั้นค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของรอบเวลายาน่า = 46.17 ขึ้นต่อเดือน ~ 1.54 ขึ้นต่อวัน

5. การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราความต้องการสินค้า

ตารางที่ 5.11 ข้อมูลการหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราความต้องการสินค้าของวัตถุบิ/สินค้า 021-A01-E001

เดือน	$(D_i - \bar{D})^2$
มิ.ย. 51	124.77
ก.ค. 51	66.75
ส.ค. 51	491.51
ก.ย. 51	219.93
ต.ค. 51	2583.69
พ.ย. 51	1456.95
ธ.ค. 51	23.33
ม.ค. 52	191.27
ก.พ. 52	250.59
มี.ค. 52	476.55
เม.ย. 52	1167.59
พ.ค. 52	66.75

โดยสูตรการคำนวณดังนี้ $\sigma_d = \frac{\sum_{i=1}^n (D_i - \bar{D})^2}{N}$ ดังนั้นสำหรับวัตถุดิบ/สินค้า 021-A01-E001 จะ
 มีการคำนวณดังนี้ $\sigma_d = \frac{7119.67}{12}$
 ดังนั้นค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของรอบเวลานำ = 593.31 ขึ้นต่อเดือน ~ 19.78 ขึ้นต่อวัน

5. การคำนวณหาค่าสินค้าคงคลังสำรอง

$$\begin{aligned} SS &= Z \sqrt{LT\sigma_d^2 + d\sigma_{LT}^2} \\ &= 1.28 \sqrt{(5.8 \times 19.87) + (1.54^2 \times 5.76)} \\ &= 14.53 \text{ ชิ้น} \end{aligned}$$

5.4.3 การคำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่ (Re-Order Point, ROP)

จุดสั่งซื้อสินค้า (Reorder Point) เป็นจุดที่บ่งบอกถึงปริมาณสินค้าคงคลังที่อยู่ในระบบ ที่ทำให้เราต้องมีการสั่งซื้อสินค้าโดยจะแบ่งการพิจารณาจุดสั่งซื้อเป็น 2 กรณี คือ กรณีที่มีความแน่นอนทั้งความต้องการใช้สินค้า และ ช่วงเวลาของผู้จัดส่ง (Supplier) ในการคำนวณระดับการสั่งซื้อใหม่ เพื่อป้องกันการขาดแคลนของสินค้าคงคลัง บริษัทควรจะให้ระดับคงคลังสำรองไว้โดยสูตรการคำนวณดังนี้

$$\text{จุดสั่งซื้อ (Reorder Point: ROP)} = (d)(LT) + SS$$

d แทน ความต้องการเฉลี่ยต่อช่วงเวลา (ควรเป็นหน่วยของเวลาที่ตรงช่วงเวลานำ
 (โดยปกติกำหนดเป็นวัน)

LT แทน ช่วงเวลานำเฉลี่ย (โดยปกติกำหนดเป็นวัน)

SS แทน ปริมาณสินค้าสำรอง

การคำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่ของวัตถุดิบ/สินค้า 021-A01-E001

$$\begin{aligned} ROP &= (d)(LT) + SS \\ &= (1.54) \times (5.8) + 14.53 \\ &= 23.46 \text{ ชิ้น} \end{aligned}$$

5.4.4 การบริหารระบบสินค้าคงคลังโดยการใช้การคำนวณแบบระบบช่วงเวลา (Periodic Preview System)

ระบบ P เป็นระบบการควบคุมสินค้าคงคลังซึ่งมีการทบทวนสินค้าคงคลังเมื่อสิ้นงวด โดยมีการกำหนดเวลาของการสั่งซื้อที่คงที่ โดยลักษณะสำคัญของระบบ P คือสามารถรองรับความต้องการแบบสุ่ม (Random demand) มีการกำหนดช่วงระยะเวลาระหว่างการสั่งซื้อสินค้าแต่ละครั้ง และปริมาณสินค้าที่สั่ง จะมีความแตกต่างกันโดยขึ้นอยู่กับความต้องการสินค้าที่เกิดขึ้นจริงในแต่ละช่วง สำหรับสินค้าในประเภท B และ C จะนำระบบช่วงเวลา (Periodic review system) มาคำนวณโดยคาดว่าจะมีการตรวจสอบระดับสินค้าคงคลังของผลิตภัณฑ์ตามช่วงระยะเวลามาตรฐาน และเมื่อปริมาณสินค้าคงคลังถึงจุดที่กำหนด ก็จะมีการส่งคำสั่งให้เติมเต็มออกไป โดยประเภท B จะรอบเวลาในการสั่ง ทุก 60 วัน ที่ระดับบริการ 85% และประเภท C มีรอบในการสั่งทุก 120 วัน ที่ระดับบริการ 80% มีสูตรที่ใช้ในการคำนวณดังนี้

$$Q = \bar{d}(t_b + L) + z\sigma_d\sqrt{t_b + L} - I$$

โดยที่ \bar{d} = อัตราความต้องการสินค้าในแต่ละวันเฉลี่ย

t_b = ช่วงเวลาของการสั่งซื้อแต่ละครั้งซึ่งกำหนดไว้คงที่

L = รอบเวลานำการสั่งซื้อสินค้า

σ_d = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการสินค้าในแต่ละวัน

Z = ตัวเลขส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับระดับการบริการที่ต้องการ

$Z\sigma_d\sqrt{t_b + L}$ = ปริมาณสินค้าปลอดภัย

I = ปริมาณสินค้าคงคลังที่มีอยู่

Q = ปริมาณสินค้าที่ต้องสั่งซื้อในแต่ละงวด

ยกตัวอย่างในการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อระบบสินค้าคงคลังโดยการใช้การคำนวณแบบระบบช่วงเวลา (Periodic review system) สำหรับวัตถุดิบ/สินค้า 007-A02-L002 ประเภท B

ความต้องการสินค้าในแต่ละวัน = 0.37 เมตร/วัน

รอบเวลานำการสั่งซื้อสินค้า = 9.67 วัน

ช่วงเวลาของการสั่งซื้อ = 60 วัน

ปริมาณสินค้าคงคลังที่มีอยู่ = 12 เมตร

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการสินค้าในแต่ละวัน = 1.16 เมตร/วัน

ระดับการบริการ 85% จากตารางสถิติจะได้ค่า $Z = 1.03$

$$Q = \bar{d}(t_b + L) + z\sigma_d\sqrt{t_b + L} - I$$

$$= (0.37)(60 + 9.67) + 1.03(1.16)\sqrt{(60 + 9.67)} - 12$$

$$= 23.75 \text{ เมตร}$$

ดังนั้นในงวดนี้ควรมีการสั่งซื้อสินค้า จำนวน 24 เมตร

ยกตัวอย่างในการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อระบบสินค้าคงคลังโดยใช้การคำนวณแบบระบบช่วงเวลา (Periodic review system) สำหรับวัตถุดิบ/สินค้า 023-A01-N014 ประเภท C

$$\text{ความต้องการสินค้าในแต่ละวัน} = 1.05 \text{ ชิ้น/วัน}$$

$$\text{รอบเวลานำการสั่งซื้อสินค้า} = 3 \text{ วัน}$$

$$\text{ช่วงเวลาของการสั่งซื้อ} = 120 \text{ วัน}$$

$$\text{ปริมาณสินค้าคงคลังที่มีอยู่} = 158 \text{ ชิ้น}$$

$$\text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการสินค้าในแต่ละวัน} = 5.72 \text{ ชิ้น/วัน}$$

ระดับการบริการ 85% จากตารางสถิติจะได้ค่า $Z = 0.84$

$$Q = \bar{d}(t_b + L) + z\sigma_d\sqrt{(t_b + L)} - I$$

$$= (1.05)(120 + 3) + 0.84(5.72)\sqrt{(120 + 3)} - 158$$

$$= 24.43 \text{ ชิ้น}$$

$$= 24 \text{ ชิ้น}$$

ดังนั้นในงวดนี้ควรมีการสั่งซื้อสินค้า จำนวน 24 ชิ้น

5.5 การจัดทำมาตรฐานหน่วยนับ

จากปัญหาเรื่องความสับสนของหน่วยนับ ของบริษัทกับผู้ขาย หรือ แผนกจัดซื้อกับแผนกผลิต ทำให้เกิดปัญหาในการสื่อสารในหัวข้อ 4.1.3 ดังนั้น เพื่อการป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต แผนกจัดซื้อได้ทำการประสานงานกับแผนกสารสนเทศ ทำเพิ่ม Module ของการแปลงหน่วยนับ โดยสั่งซื้อเป็นหน่วยหนึ่ง ทำรับเป็นอีกหน่วยหนึ่ง ดังตารางที่ 5.12 ตารางมาตรฐานหน่วยนับของวัตถุดิบ/สินค้า

ตารางที่ 5.12 ตารางมาตรฐานหน่วยนับของวัตถุดิบ/สินค้า

รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	หน่วยที่ซื้อ	หน่วยที่ทำรับ	อัตราส่วนหน่วย
009-A03-C001	STAINLESS STEEL TUBE A269 TP 316 SMLS TUBE WALL THK.0.035" 1/4";;	เส้น	เมตร	1:6

009-A03-C002	STAINLESS STEEL TUBE A269 TP316 SMLS TUBE WALL THK 0.049" 3/8";;	เส้น	เมตร	1:6
009-A03-C002	STAINLESS STEEL TUBE A269 TP316 SMLS TUBE WALL THK 0.049" 3/8";;	เส้น	เมตร	1:6
009-A03-C003	STAINLESS STEEL TUBE A269 TP 316 SMLS TUBE WALL THK.0.065" 1/2";;	เส้น	เมตร	1:6
009-A03-C003	STAINLESS STEEL TUBE A269 TP 316 SMLS TUBE WALL THK.0.065" 1/2";;	เส้น	เมตร	1:6
009-A03-C005	STAINLESS STEEL TUBE A269 TP 316 SMLS TUBE WALL THK.0.120" 1";;	เส้น	เมตร	1:6
009-A03-C009	STAINLESS STEEL TUBE A269 TP 316 SMLS TUBE WALL THK.0.095" 3/4";;	เส้น	เมตร	1:6
009-A03-C009	STAINLESS STEEL TUBE A269 TP 316 SMLS TUBE WALL THK.0.095" 3/4";;	เส้น	เมตร	1:6
009-A03-C012	STAINLESS STEEL TUBING OD.12 MM/WALL THICKNESS:1.25 MM;;	เส้น	เมตร	1:6
009-A03-C013	STAINLESS STEEL TUBE A269 TP 316 SMLS TUBE WALL THK.0.065" 3/8";;	เส้น	เมตร	1:6
009-A03-C013	STAINLESS STEEL TUBE A269 TP 316 SMLS TUBE WALL THK.0.065" 3/8";;	เส้น	เมตร	1:6
009-A03-C015	STAINLESS STEEL TUBE A269 TP 316 SMLS TUBE WALL THK.0.083" 1/2";;	เส้น	เมตร	1:6
009-A03-C015	STAINLESS STEEL TUBE A269 TP 316 SMLS TUBE WALL THK.0.083" 1/2";;	เส้น	เมตร	1:6
009-A03-C016	STAINLESS STEEL TUBE A269 TP 316 SMLS TUBE WALL THK.0.049" 1/4";;	เส้น	เมตร	1:6
009-A03-C027	STAINLESS STEEL TUBE A269 TP 316 SMLS TUBE WALL THK.0.083" 3/4";;	เส้น	เมตร	1:6
009-A03-C028	STAINLESS STEEL TUBE A269 TP 316 SMLS TUBE WALL THK.0.028" 1/4";;	เส้น	เมตร	1:6
009-A30-C003	STAINLESS STEEL TUBE A269 TP 316 SMLS TUBE WALL THK. 0.049;3/8";;	เส้น	เมตร	1:6
033-PTT-N002	น้ำมันเครื่องยนต์ ดีเซล;PTT DYNAMIC ;15 W-40; API CF-4/SJ; (1แกลลอน = 1 ลิตร)	ลิตร	แกลลอน	1:1

033-PTT-N003	น้ำมันเครื่องยนต์ ดีเซล;PTT DYNAMIC ;15 W-40; API CF-4/SJ; (1 แกลลอน = 6 ลิตร)	ลิตร	แกลลอน	6:1
033-PTT-N004	น้ำมันเกียร์เพาเวอร์; PTT AUTOMAT DX III; DEXRON III; (1 แกลลอน = 1 ลิตร)	ลิตร	แกลลอน	1:1
076-A06-C001	ท่อสแตนเลส เกรด 316L DIA. 6 MM. THK. 1.0 MM. L. 6 M.	เส้น	เมตร	1:6
076-A99-C009	จาระบี;,,,,;	กิโลกรัม	กระป๋อง	1:2
080-PTT-N001	จาระบี; PTT;EP; 3; (1 กระป๋อง = 2 กิโลกรัม)	กิโลกรัม	กระป๋อง	2:1

5.6 การปรับปรุงตำแหน่งที่เก็บของสินค้าคงคลัง

จากปัญหาในหัวข้อ 4.1.4 เรื่อง ปัญหาจากสถานที่จัดเก็บไม่ดี ทำให้ไม่สามารถเก็บสินค้าเป็นหมวดหมู่ได้ และวัตถุดิบ/ สินค้าที่ไม่มีการบ่งบอกที่เก็บสินค้าที่ชัดเจนตามรูปที่ 4.4 ดังนั้นทางผู้วิจัยได้นำชั้นวางสินค้าเก่ามาปรับปรุงและนำมาใช้งาน โดยนำมาวางไว้ที่ ตำแหน่งจัดเก็บ (Location) AB และ BA ตามแผนผังคลังสินค้า ดังรูปที่ 5.3 โดยจัดเก็บได้ 10 ตำแหน่ง ตำแหน่งละ 5 ชั้น

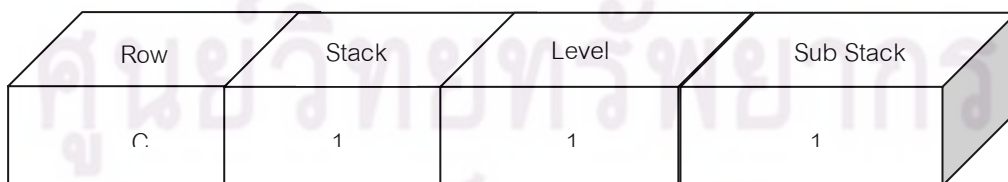
A6	AB5	BA5	B5	C5	D5	F6
A5	AB4	BA4	B4	C4	D4	F5
A4	AB3	BA3	B3	C3	D3	F4
A3	AB2	BA2	B2	C2	D2	F3
A2	AB1	BA1	B1	C1	D1	F2
A1						F1

รูปที่ 5.3 การปรับปรุงLayout โดยเพิ่มตำแหน่งจัดเก็บ

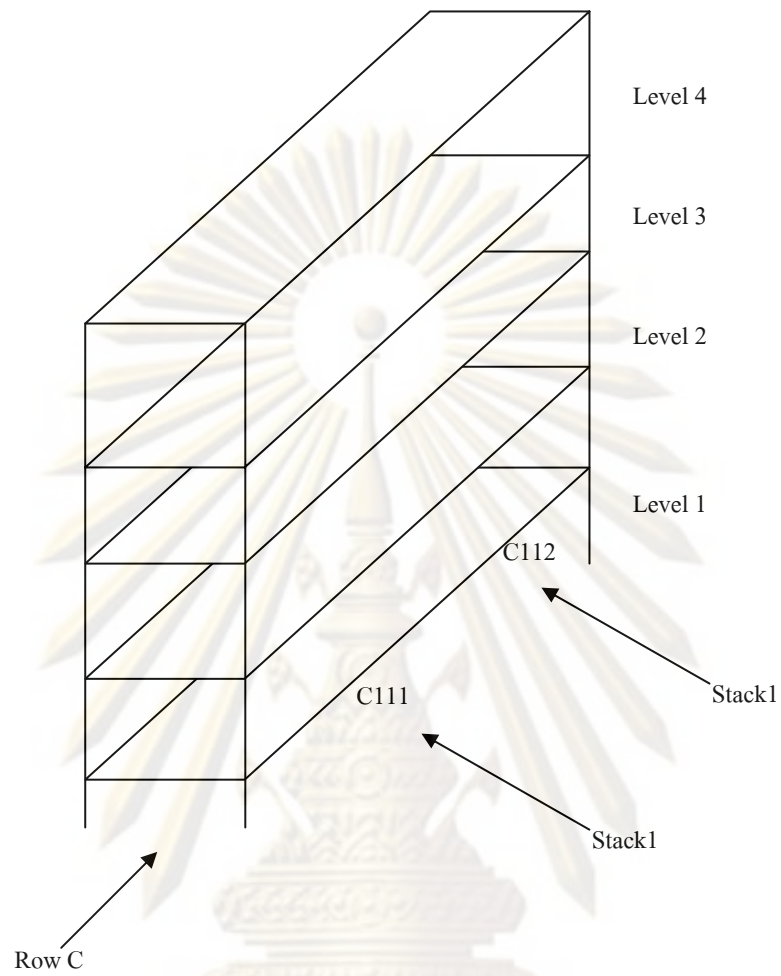


รูปที่ 5.4 locatiom AB และ BAที่ใส่ชั้นแล้ว

และจากปัญหาในหัวข้อ 4.1.4 รูปที่ 4.5 เรื่อง ตำแหน่งในการจัดเก็บ (Location) ที่กว้างเกินไปทำให้เสียเวลาในการหาวัตถุดิบ/สินค้านั้น ทางผู้วิจัยได้ทำการแบ่งตำแหน่งในการจัดเก็บใหม่จาก เดิม 3 หลัก ให้เป็น 4 หลัก โดยเพิ่ม เลขสุดท้ายคือ ตำแหน่งวางสินค้าย่อย (Sub Stack) ซึ่งจะทำให้พนักงานคลังสินค้าหาสินค้าได้เร็วขึ้น



รูปที่ 5.5 การใช้สัญลักษณ์แสดงตำแหน่งจัดเก็บ



รูปที่ 5.6 การจัดเก็บสินค้าคงคลังตำแหน่ง C111 และ C112



รูปที่ 5.7 ตัวอย่างการจัดเก็บสินค้าคงคลังตำแหน่ง C131 และ C132

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้เพิ่มตำแหน่งจัดเก็บ (Location) ของวัตถุดิบ/สินค้า ในใบเบิกสินค้า, ใบรับสินค้าและใบคืนวัตถุดิบสินค้า ซึ่งจะทำให้พนักงานคลังสินค้าหยิบสินค้าได้ถูกต้องแม่นยำ ลดปัญหาหยิบสินค้าผิดและหาได้ง่าย ไม่จำเป็นต้องใช้ประสบการณ์ในการจำสินค้า ดังรูปที่ 5.8 ใบเบิกสินค้า และ รูปที่ 5.9 ใบคืนวัตถุดิบสินค้า

บริษัท xxxxxxxxxxxx		จำกัด		ใบเบิกเพื่อขาย		OJ5205-0767		
รายการเอกสาร 2004		เลขที่ SO :		รหัสประเภท EL วิศวกรรม LPG-(GD)		วันที่เบิก 22/05/2552		
ชื่อลูกค้า				ผู้บันทึก 000011				
หมายเลข				ผู้ส่งสินค้า 000011				
ที่	รหัสสินค้า	รายการสินค้า	หน่วยนับ	คลัง	ที่เก็บ	Loca	Job	จำนวน
1	006-TKP-L001	SENSOR DZF FOR TS 303	PCS	S01	S01-1	D131	MG52285	1.00
ผู้เบิก วันที่ / /		ผู้อนุมัติ วันที่ / /		ผู้จ่าย(สโตร์) วันที่ / /		ผู้รับของ วันที่ / /		
Print 09/01/2010 18:27:23		FM2000-ST-06 Rev.No. : 0 Date : 01/04/2002				Page 1		

รูปที่ 5.8 ตัวอย่างใบเบิกสินค้าที่เพิ่มตำแหน่งในการจัดเก็บ (Location)

บริษัท xxxxxxxxxxxx		จำกัด		ใบคืนวัตถุดิบ		IN5209-0245		
รายการเอกสาร 2008		เลขที่ SO QU5108-0248-R:		รหัสประเภท วิศวกรรม LPG-(GD)		วันที่รับคืน 25/09/2552		
ชื่อลูกค้า		ช่างอิงใบเบิก OJ5203-0860		ผู้บันทึก 000005				
หมายเหตุ สถานีบริการก๊าซ ยู เอ เอส ที				ผู้ส่งสินค้า 000012				
ที่	รหัสสินค้า	รายการสินค้า	หน่วยนับ	คลัง	ที่เก็บ	Loca	Job	จำนวน
1	005-A16-E001	IMC CONDUIT;;1/2";	เส้น	S01	S01-1	45-7	GD51078	10.00
2	005-A01-E058	สายไฟ THW;;35 SQMM;	เมตร	S01	S01-1	G111	GD51078	10.00
ผู้ส่งคืน วันที่ / /		ผู้อนุมัติ วันที่ / /		ผู้รับคืน วันที่ / /				
Print 09/01/2010 18:30:58		FM2000-ST-01/Rev.No. : 0 Date : 01/04/2002				Page 1		

รูปที่ 5.9 ตัวอย่างใบคืนวัตถุดิบที่เพิ่มตำแหน่งในการจัดเก็บ (Location)

5.7 สรุปท้ายบท

งานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอการแก้ไขปัญหโดยนำทฤษฎีที่ศึกษามาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาเพื่อให้ระบบการบริหารสินค้าคงคลังมีประสิทธิภาพ โดยปัญหาส่วนใหญ่ของบริษัทกรณีศึกษามาจากการทำงานด้วยระบบเดิมๆ ใช้เวลาเวลายานในการทำงาน และข้อมูลที่ใช้ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ทันกับความต้องการจริง ดังนั้นผู้วิจัยจึงเริ่มตั้งแต่การปรับปรุงระบบการทำงานทั้งเอกสารและขั้นตอนการปฏิบัติงาน จากนั้นจัดระบบปรับปรุงจำนวนรายการวัตถุดิบ/สินค้าให้สอดคล้องกับการใช้งานจริง เพื่อลดพื้นที่จัดเก็บและระบายสต็อกวัตถุดิบ/สินค้า จากนั้นเพื่อไม่ให้เกิดการขาดแคลนและการล้นของสินค้า/วัตถุดิบ ผู้วิจัยนำการใช้ ABC Analysis ด้วยวิธีเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบเรียบ (Multi-Criteria ABC Inventory Classification: With Exponential Smoothing Weight) โดยคำนึงถึงหลักเกณฑ์ 3 ประการ คือ มูลค่าสินค้าต่อปี (Annual Dollar Usage), จำนวนครั้งของการร้องขอ (Number of Hit) และมูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อจำนวนครั้งการร้องขอ (Average Value per Hit) จากนั้นทำการแบ่งกลุ่มในการบริหารเป็นสิ่งที่จำเป็นเนื่องจากข้อจำกัดในด้านเวลาในการควบคุมดูแลสินค้า/วัตถุดิบ เนื่องจากเราไม่สามารถควบคุมดูแลวัตถุดิบ/สินค้าทุกชนิดได้เท่าๆกัน ในเวลาที่จำกัด เมื่อได้จัดการแยกกลุ่มขึ้นส่วนตามความสำคัญแล้ว วัตถุดิบ/สินค้า ประเภท A นี้เป็นกลุ่มที่มีความสำคัญสูง ดังนั้นผู้ดูแลระบบสินค้าคงคลังจะต้องให้ความสำคัญเป็นพิเศษในการที่จะรวบรวม วิเคราะห์ และสรุปผลข้อมูลของสินค้าคงคลังกลุ่มนี้อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง ดังนั้นนโยบายที่เหมาะสมที่จะใช้ในการจัดการและควบคุมพัสดุกลุ่มนี้ คือ นโยบายที่ก่อให้เกิดการทบทวนสถานะพัสดุดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง ซึ่งผู้วิจัยได้นำแบบจำลองปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดในการเลื่อนกำหนดชำระเงินของสินค้าคงคลัง (EOQ models for postponed payment of stored commodities) มาประยุกต์ใช้ในการควบคุมระบบบริหารพัสดุดังกล่าว สำหรับสินค้าคงคลังในประเภท B และ C จะนำระบบช่วงเวลา (Periodic review system) มาคำนวณโดยคาดว่าจะมีการตรวจสอบระดับสินค้าคงคลังของผลิตภัณฑ์ตามช่วงระยะเวลามาตรฐาน และเมื่อปริมาณสินค้าคงคลังถึงจุดที่กำหนด ก็จะมีการส่งคำสั่งให้เติมเต็ม โดยประเภท B จะรอบเวลาในการสั่ง ทุก 60 วัน ที่ระดับบริการ 85% และประเภท C มีรอบในการสั่งทุก 120 วัน ที่ระดับบริการ 80% สุดท้ายได้ปรับปรุงมาตรฐานหน่วยนับทำให้แผนกสั่งซื้อ แผนกผลิตและผู้ขายสามารถเข้าใจตรงกันและส่งสินค้าได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้ผู้วิจัยได้แก้ปัญหาเรื่องความสับสนของหน่วยนับ และเพิ่มตำแหน่งจัดเก็บ (Location) ของวัตถุดิบ/สินค้าในไบเบ็กสินค้า, ไบรับสินค้าและไบคีนวัตถุดิบสินค้า ซึ่งจะทำให้พนักงานคลังสินค้าหยิบสินค้าได้ถูกต้องแม่นยำ ลดปัญหาหยิบสินค้าผิดและหาได้ง่าย ไม่จำเป็นต้องใช้ประสบการณ์ในการจำสินค้า

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาสภาพปัจจุบันของระบบการบริหารสินค้าคงคลังของบริษัทกรณีศึกษา พบว่า ปัญหาส่วนใหญ่มาจากการทำงานด้วยระบบเก่าๆ ใช้เวลาในการทำงาน ข้อมูลที่ใช้ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ทันกับความต้องการจริง ข้อมูลต่างที่ใช้ในการคำนวณไม่ทันสมัย เนื่องจากไม่มีการนำข้อมูลมาวิเคราะห์อย่างจริงจัง ดังนั้นวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จึงมีการจัดทำเพื่อจุดประสงค์ที่จะนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงการบริหารสินค้าคงคลังให้มีประสิทธิภาพและรวดเร็วมากยิ่งขึ้นโดยสามารถตอบสนองการเปลี่ยนแปลงของความต้องการของลูกค้าได้อย่างทันท่วงที โดยใช้วิธีการปรับปรุงระบบการทำงานทั้งเอกสารและขั้นตอนการปฏิบัติงาน จากนั้นจัดระบบปรับปรุงจำนวนรายการวัตถุดิบ/สินค้า การใช้ ABC Analysis ด้วยวิธีเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบเรียงและได้นำแบบจำลองปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดในการเลื่อนกำหนดชำระเงินของสินค้าคงคลัง โดยในบทนี้จะกล่าวถึงรายละเอียดโดยสรุปเกี่ยวกับวิธีการดำเนินงานวิจัย และผลลัพธ์ที่ได้ทั้งหมด รวมถึงปัญหา และอุปสรรคในการทำวิจัยเล่มนี้ ตลอดจนข้อเสนอแนะในการพัฒนาวิจัยในอนาคต โดยมีรายละเอียดดังนี้

6.1 สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาสภาพปัญหาปัจจุบันของการบริหารวัตถุดิบคงคลังของบริษัทกรณีศึกษาได้พบกับปัญหาต่างๆ

1. งานเอกสารและขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ซ้ำซ้อนและการปฏิบัติงานแบบเดิมๆ
2. จำนวนรายการวัตถุดิบ/สินค้าที่ไม่มีการเคลื่อนไหว
3. การกำหนดปริมาณการเก็บวัตถุดิบยังเป็นไปอย่างไม่มีหลักการ
4. การสั่งซื้อที่ไม่เหมาะสมโดยไม่คำนึงปริมาณการใช้และระยะเวลาการส่งมอบ

จากปัญหาข้างต้นได้ก่อให้เกิดผลกระทบด้านต่างๆหลักๆ คือ

1. ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บเพิ่มขึ้นอันเนื่องมาจากการเก็บวัตถุดิบบางชนิดมากเกินไปจนเกินความจำเป็น
2. ค่าใช้จ่ายด้านการควบคุมคุณภาพเพิ่มขึ้นอันเนื่องมาจาก การใช้วัตถุดิบที่ยังไม่ผ่านการตรวจสอบ เนื่องจากการขาดแคลนวัตถุดิบชนิดนั้นๆ ทำให้ต้องนำวัตถุดิบชนิดนั้นๆ ไปใช้ก่อน
3. อาจต้องหยุดผลิตเนื่องมาจากวัตถุดิบหมดและไม่สามารถสั่งมาได้ทันตามแผนการผลิต

จากปัญหาและผลกระทบข้างต้นผู้วิจัยได้เสนอแนวทางการปรับปรุงเพื่อลดปัญหาและผลกระทบต่างๆดังนี้คือ

6.1.1 ศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับระบบเอกสารรวมทั้งศึกษาระบบการทำงานในคลังสินค้า พบว่ากิจกรรมการทำงานคลังสินค้าประกอบด้วย การรับวัตถุดิบ/สินค้า, การจัดเก็บวัตถุดิบ/สินค้า และการเบิกจ่ายวัตถุดิบ

ตารางที่ 6.1 เปรียบเทียบขั้นตอนการทำงานก่อนและหลังปรับปรุงระบบเอกสาร

ขั้นตอน	ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง
1) การรับวัตถุดิบ/สินค้า	ไม่มีการจัดงานที่เหมาะสมทำให้เวลาการทำงานนาน	รวบขั้นตอนการทำงานบางกิจกรรมเข้าด้วยกัน
2) การจัดเก็บวัตถุดิบ/สินค้า	ไม่มีตำแหน่งที่เก็บ ทำให้จัดเก็บเสียเวลา	มีการกำหนดตำแหน่งที่เก็บ การจัดเก็บสะดวกรวดเร็วและเป็นหมวดหมู่
3) การเบิกจ่ายวัตถุดิบ/สินค้า	ไม่มีตำแหน่งที่เก็บ ทำให้จัดเก็บเสียเวลา ทำให้เกิดความล่าช้าในการเบิกวัตถุดิบ/สินค้า	มีการกำหนดตำแหน่งที่เก็บแน่นอน ทำให้การค้นหาง่ายและรวดเร็ว

จากตารางที่ 6.1 ได้มีการศึกษาเวลาและกิจกรรมในการรับและเบิกวัตถุดิบ/สินค้า โดยทำการเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการปรับปรุงดังตารางต่อไปนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6.2 เวลาการรับวัสดุบิ/สินค้า ก่อนการปรับปรุง

ขั้นตอนการทำงาน	สัญลักษณ์	เวลาการทำงาน	
		นาที	วินาที
1. รับและตรวจสอบใบกำกับภาษี	○	-	45
2. นับจำนวนสินค้า	○	1	25
3. ตรวจสอบคุณภาพ	□	5	25
4. ทำเอกสารรับสินค้าเข้าระบบคอมพิวเตอร์	○	2	25
5. เคลื่อนย้ายสินค้า	→	2	21
6. จัดเก็บสินค้า (ไม่ทราบตำแหน่งจัดเก็บ)	▽	5	38
รวม		17	59

ตารางที่ 6.3 เวลาการรับวัสดุบิ/สินค้า หลังการปรับปรุง

ขั้นตอนการทำงาน	สัญลักษณ์	เวลาการทำงาน	
		นาที	วินาที
1. รับและตรวจสอบใบกำกับภาษีและ ทำเอกสารรับสินค้าเข้าระบบคอมพิวเตอร์	○	3	-
2. นับจำนวนสินค้าและตรวจสอบคุณภาพ	□	5	42
3. เคลื่อนย้ายสินค้า	→	2	32
4. จัดเก็บสินค้า (ทราบตำแหน่งจัดเก็บ ระบุไว้ในใบรับสินค้า)	▽	3	14
รวม		14	28

ตารางที่ 6.4 เวลาการเบิกวัสดุดิบ/สินค้า ก่อนการปรับปรุง

ขั้นตอนการทำงาน	สัญลักษณ์	เวลาการทำงาน	
		นาที	วินาที
1. รับและตรวจสอบใบเบิก	○	-	30
2. หยิบสินค้าโดยไม่ทราบตำแหน่ง	○	4	38
3 .เคลื่อนย้ายสินค้า	➡	1	15
4. ตรวจสอบจำนวนว่าครบตามใบเบิกหรือไม่	□	2	14
รวม		8	37

ตารางที่ 6.5 เวลาการเบิกวัสดุดิบ/สินค้า หลังการปรับปรุง

ขั้นตอนการทำงาน	สัญลักษณ์	เวลาการทำงาน	
		นาที	วินาที
1. รับและตรวจสอบใบเบิก	○	-	28
2. หยิบสินค้าโดยดูตำแหน่งในใบเบิก	○	3	26
3 .เคลื่อนย้ายสินค้า	➡	1	20
4. ตรวจสอบจำนวนว่าครบตามใบเบิกหรือไม่	□	2	11
รวม		7	25

จากตารางที่ 6.2 แสดงให้เห็นว่าขั้นตอนการดำเนินงานที่ไม่เป็นระบบ ใช้เวลาการทำงาน 17.59 นาที และตารางที่ 6.3 จะเห็นได้ว่าการรวมกิจกรรมการรับและตรวจสอบใบกำกับภาษี และ ทำเอกสารรับสินค้าเข้าระบบคอมพิวเตอร์ และการนับจำนวนและการตรวจสอบเข้าด้วยกัน ทั้งนี้เพื่อกระจายหน้าที่การทำงานที่เหมาะสมและเพื่อลดเวลาในการทำงาน ทำให้เวลาในการทำงานลดลง 3.31 นาที หรือ ลดลง 19.56 เปอร์เซ็นต์

จากตารางที่ 6.4 และ 6.5 แสดงเวลาการเบิกวัสดุดิบ/สินค้า ก่อนและหลังการปรับปรุงต่างกัน โดยหลังการปรับปรุงมีการเพิ่มตำแหน่งที่จัดเก็บในใบเบิก เพื่อลดเวลาการจัดเก็บ โดยลดลง 1.12 นาที หรือ 13.93 เปอร์เซ็นต์

6.1.2 ปรับปรุงรายการจำนวนวัสดุดิบ คือ ตัดรายการที่ยกเลิกการใช้แล้วออกจากคลังสินค้าเพื่อลดพื้นที่จัดเก็บและเวลาในการบริหาร

6.1.3 ศึกษาทฤษฎี ABC แบบหลายหลักเกณฑ์ ด้วยวิธีเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบเรียบ (Multi-Criteria ABC Inventory Classification: With Exponential Smoothing Weight) โดยคำนึงถึงหลักเกณฑ์ 3 ประการ คือ มูลค่าสินค้าต่อปี (Annual Dollar Usage), จำนวนครั้งของการร้องขอ (Number of Hit) และมูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อจำนวนครั้งการร้องขอ (Average Value per Hit) โดยให้มูลค่าสินค้าต่อปีเป็นหลักเกณฑ์สำคัญที่สุด ซึ่งทำให้การจัดเก็บเป็นหมวดหมู่และง่ายต่อการตรวจนับ นอกจากนี้ยังสามารถนำทฤษฎี ABC มาประยุกต์ใช้กับการตรวจสอบปริมาณวัสดุคงคลัง (Cycle Count) ตามตารางที่ 6.6 โดยนโยบายการตรวจนับสต็อกของสินค้า/วัสดุประเภท A คือ ยอดของสินค้าที่นับจริงต้องตรงกับยอดสินค้าในระบบคอมพิวเตอร์ ส่วนสินค้าในประเภท B และ C มีความคลาดเคลื่อน 3 เปอร์เซ็นต์ และ 5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

6.1.4 ศึกษาทฤษฎี แบบจำลองปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดในการเลื่อนกำหนดชำระเงินของสินค้าคงคลัง (EOQ models for postponed payment of stored commodities) มาประยุกต์ใช้ในการควบคุมระบบบริหารวัสดุคงคลังในกรณีศึกษาอุตสาหกรรมติดตั้งก๊าซ สำหรับสินค้า/วัสดุประเภท A ส่วนสินค้าในประเภท B และ C จะนำระบบช่วงเวลาสั่งซื้อ (Periodic review System) มาคำนวณโดยคาดว่าจะมีการตรวจสอบระดับสินค้าคงคลังของผลิตภัณฑ์ตามช่วงระยะเวลามาตรฐาน และเมื่อปริมาณสินค้าคงคลังถึงจุดที่กำหนด ก็จะมีการส่งคำสั่งให้เติมเต็มออกไป โดยประเภท B จะรอบเวลาในการสั่ง ทุก 60 วัน ที่ระดับบริการ 85 เปอร์เซ็นต์ และประเภท C มีรอบในการสั่งทุก 120 วัน ที่ระดับบริการ 80 เปอร์เซ็นต์ ผลจากการนำเอาระบบที่ได้รับการปรับปรุงไปใช้พบว่าสามารถนำข้อมูลที่มีอยู่ช่วยในระบบการตัดสินใจการสั่งซื้อได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสามารถลดต้นทุนรวมของการสั่งซื้อและการจัดเก็บ 25.7 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 6.6 แสดงปริมาณและช่วงเวลาในการสั่งซื้อที่เหมาะสมของวัสดุ/สินค้าแต่ละประเภท

วัสดุ/สินค้า	ปริมาณการสั่งซื้อ(Q)	ช่วงเวลาสั่งซื้อ	รอบตรวจนับ
ประเภท A	$Q(T) = \sqrt{\frac{2dA + (dT)^2 v(r - r_u)}{vr}}$	ทุกเดือน	ภายใน 1 เดือน
ประเภท B	$Q = \bar{d}(t_b + L) + z\sigma_d \sqrt{(t_b + L)} - I$	ทุก 60 วัน	ภายใน 2 เดือน
ประเภท C	$Q = \bar{d}(t_b + L) + z\sigma_d \sqrt{(t_b + L)} - I$	ทุก 120 วัน	ภายใน 3 เดือน

6.2 ปัญหาและอุปสรรคระหว่างการดำเนินงานวิจัย

- 1) เนื่องด้วยข้อจำกัดทางด้านเวลาในการทำวิจัย อาจทำให้ข้อมูลที่รวบรวมมายังไม่ครบถ้วน
- 2) การเก็บข้อมูลดิบบางอย่างต้องใช้เวลามากไม่สามารถเก็บข้อมูลดิบได้จริง ต้องใช้วิธีออกแบบสอบถามข้อมูลกับผู้ปฏิบัติงาน
- 3) ข้อมูลดิบมีค่อนข้างมากทำให้การศึกษาสภาพปัจจุบันใช้เวลาในการทำงานนานกว่าแผนที่วางไว้
- 4) ไม่สามารถสั่งซื้อวัตถุดิบ/สินค้าทุกตัวได้ครบทุกตัว เนื่องจากมีข้อมูลไม่เพียงพอและขาดข้อมูลผลการดำเนินงานในอดีตที่สามารถนำมาวิเคราะห์และกำหนดเป็นเกณฑ์เป้าหมายที่เหมาะสมได้

6.3 ข้อเสนอแนะ

- 1) งานวิจัยนี้สามารถนำไปใช้ได้กับบริษัทอื่นๆ ที่มีโครงสร้างวัตถุดิบใกล้เคียงกัน โดยนำมาวิเคราะห์และให้ความสำคัญแก่วัตถุดิบแต่ละประเภทใหม่ในการแบ่งกลุ่มหรือการให้ความสำคัญของแต่ละปัจจัยที่อาจแตกต่างกันตามนโยบายของฝ่ายบริหาร
- 2) การปรับปรุงวิธีการปฏิบัติงานที่ดีมีประสิทธิภาพจะให้ผลที่ดีเมื่อได้รับความร่วมมือในการปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ จากทุกแผนกที่เกี่ยวข้อง
- 3) เนื่องจากข้อมูลของโปรแกรมจะมีข้อมูลด้านปริมาณการใช้และราคาต่อหน่วยของวัตถุดิบแต่ละชนิดอยู่ ซึ่งเป็นต้นทุนหลักของสินค้า ถือเป็นข้อมูลที่สำคัญของทางบริษัท จึงควรเก็บไว้ในที่ปลอดภัยและไม่เผยแพร่ต่อสาธารณะ
- 4) ในอนาคตหากมีโปรแกรมที่สามารถรองรับการทำงานและการคำนวณได้ก็จะทำให้มีความรวดเร็วมากยิ่งขึ้นและควรปรับปรุงข้อมูลเพื่อให้สอดคล้องกับความเป็นจริงและเหมาะสมกับความต้องการของลูกค้า

6.4 สรุปท้ายบท

จากการศึกษาการจัดการสินค้าคงคลังของบริษัทกรณีศึกษาพบว่า มีการใช้ประสบการณ์ในการประมาณการสั่งซื้อ ทำให้เก็บปริมาณวัตถุดิบ/สินค้าเกินความต้องการ ในงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอการแก้ไขปัญหาค่าใช้จ่ายประสบการณ์ในการประมาณการสั่งซื้อ โดยการนำ ABC เอ็กซ์โปเนนเชียลแบบเรียบ มาประยุกต์ใช้ในโปรแกรมการบริหารวัสดุคงคลัง เพื่อที่จะได้ทราบถึงการไหลสินค้าแต่ละรายการ นอกจากนี้การกำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมของแบบจำลองปริมาณ

การสั่งซื้อที่ประหยัดในการเลือกกำหนดชำระเงินของสินค้าคงคลัง โดยผลที่ได้จากการปรับปรุงปริมาณการสั่งซื้อ ทำให้ต้นทุนรวมของการสั่งซื้อและการเก็บรักษาของแบบจำลองนี้สามารถประหยัดกว่าแบบพื้นฐาน 25.7 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ระบบจัดซื้อมีการทำงานที่สะดวกและรวดเร็วขึ้น สามารถนำข้อมูลที่มีอยู่ในระบบไปช่วยตัดสินใจในการสั่งซื้อได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสามารถลดมูลค่าวัสดุคงคลังโดยรวม นอกจากนี้ยังรักษาระดับสำรองคงคลังให้อยู่ในดัชนีที่เหมาะสม ผลลัพธ์ของการประยุกต์ใช้โมเดลนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้บริหาร ที่ได้วิเคราะห์และจัดการการบริหารการจัดเก็บสินค้าในสัดส่วนที่เหมาะสมกับองค์กรและเป็นการลดต้นทุนการผลิต โดยไม่ต้องลงทุนมาก



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

ค่านาย อภิปรีชญาสกุล. การจัดการคลังสินค้า. พิมพ์ครั้งที่2. นนทบุรี: ซี.วาย. ซีซีเท็ม พรีนติ้ง, 2548.

จันทร์เพ็ญ สังวรชาติ. การปรับปรุงการบริหารวัตถุดิบคลังสำหรับโรงงานผลิตยางรถยนต์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.

นภาวดี สืบสุข. การพัฒนาระบบการจัดซื้อในอุตสาหกรรมการผลิต. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.

มนิสสา รัตนพลแสน. Information system for maintenance planning and control in a blood transfer set manufacturer. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.

มัณฑุพัฒน์ ฉ่ำสูงเนิน. การปรับปรุงระบบการบริหารคลังของอะไหล่ในอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551.

ศลิษา ภมรสถิต. การจัดการดำเนินงาน. พิมพ์ครั้งที่3. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ ท้อป, 2547.

ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ. ระบบพัสดุคลัง. กรุงเทพมหานคร. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน. ข้อมูลพลังงาน. [Online]. 2551.

แหล่งที่มา: http://www.eppo.go.th/info/2petroleum_stat.htm [03 กันยายน 2551]

อริย์ก ยิสารคุณและปีตานันท์ เดชสวนะ. เรื่องการพัฒนาคลังสินค้าคลังในโรงงานอุตสาหกรรม, วิทยานิพนธ์ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, 2542.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาษาอังกฤษ

- Bill Roach. Original of the Economic Order Quantity Formula: transcription or transformation?. Management Decision 43, 9 (2005) : 1,262-1,268.
- Donald Waters. Operation Management. Edinburgh: Addison-Wesley, 1996.
- Donald W.Doubler, David N.Burt and Lamar Lee. Purchasing and Materials Management. 5th edition. New York: McGraw-Hill, 1990.
- Fazel Farzaneh. A Comparative Analysis of Inventory Costs of JIT and EOQ Purchasing. International Journal of Physical Distribution and Logistics Management 27, 8 (1997) : 496-504.
- Fazel Farzaneh, Klaus Fischer, and Erika Gilbert. JIT Purchasing vs. EOQ with a Price Discount: An Analytical Comparison of Inventory Costs. International Journal of Production Economics 54,1 (1998) : 101-109.
- Jack R.Meredith, The Management of Operations: A Concept Emphasis. 4th edition. New York: John Wiley & Sons, 1992.
- Jay Heizer and Barry Render. Operation Management. 5th edition. New Jersey: Prentice-Hall, 1996.
- Johnson Gene and James Stice. Not Quite Just-in-time Inventories. The National Public Account 37, 3 (1993) : 26-29.
- Keith Howard. Inventory Management. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management 15, 2 (1974) : 81 – 116.
- Keith Howard. Inventory Management in Practice. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management 14, 2 (1984) : 3 – 36.
- Lee J.Krajewski and Larry P.Ritzman. Operation Management: Strategy and Analysis. 4th edition. USA: Addison-Wesley, 1996.
- Liang-Yuh Ouyang, Kun-Shan-Wu and Chin-Te Yang. An EOQ Model with Limited Storage Capacity Under Trade Credits. Asia-Pacific Journal of Operational Research 24, 4 (2007) : 575-592.
- Oyvind Halskau Sr. EOQ Models for Postponed Payment of Stored Commodities. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management 33, 8 (2003) : 686 – 700.

- Ramasesh Ranga. Recasting the Traditional Inventory Model to Implement Just-In-Time Purchasing. Production and Inventory Management Journal 31, 1 (1990) : 71-75.
- Richard A. Lancioni and Keith Howard. Inventory Management Techniques. International Journal of Physical Distribution and Logistics Management 8, 8 (1978) : 387-428.
- Roger G. Schroeder. Operation Management Decision Making in the Operations Function. 3rd edition. New York: McGraw Hill, 1989.
- Ronald H. Ballou. Business Logistics Management. 4th edition. New Jersey: Prentice-Hall International, 1992.
- Schneiderjans Marc and Qing Cao. An Alternative Analysis of Inventory Costs of JIT and EOQ Purchasing. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management 31, 2 (2001) : 109 – 123.
- Walter Zinn and John M. Charnes. A Comparison of The Economic Order Quantity and Quick Response Inventory Replenishment Method. Journal of Business Logistics 26, 2 (2005) : 119-141.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก
เอกสารของปรัชญานิเทศศึกษา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บริษัท xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	จำกัด	ใบขออนุมัติซื้อ			
ผู้ขอ :	เหตุผลที่ขอ :		วันที่ :		
ต้องการซื้อจาก :	เอกสารแนบ :		วันที่ต้องการ :		
สถานที่ส่งสินค้า :	เลขที่ใบงาน :				
เงื่อนไขอื่น ๆ :	หมายเหตุ :				
CODE	DESCRIPTIONS	QTY	UNIT	ON-HAND	SALE STOCK
_____/_____/_____ REQUISITIONER	_____/_____/_____ SECTION MGR.	_____/_____/_____ AUTHORIZED APPROVED	_____/_____/_____ PURCHASING MGR.		
FM2000-FA-02 REV.NO.: 0 DATE: 01/04/2002			แผ่นที่ : 1 OF 1		

รูปที่ ก.1 ใบขออนุมัติซื้อ

(ส่วนที่ 1) NON CONFOIRMITY REPORT (NCR) เลขที่	
วันที่รายงาน :	ชื่อผลิตภัณฑ์ :
ชื่อแผนก (ผู้ขาย) :	Serial No. :
ชื่อโครงการ :	ปริมาณที่ตรวจพบ :
Invoice No. :	SCG Received Date :
วันที่เริ่มรับประกัน (กับลูกค้า) :	
วันที่หมดประกัน (กับลูกค้า) :	
วันที่เริ่มรับประกัน (กับ SUPPLIER) :	
วันที่หมดประกัน (กับ SUPPLIER) :	
รายละเอียดของความไม่ถูกต้องของงาน	
ผู้ตรวจพบ :	ตำแหน่ง :
วันที่ตรวจพบ :	
การจัดการกับผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	
<input type="checkbox"/> นำไปใช้	<input type="checkbox"/> ส่ง CLAIM
<input type="checkbox"/> ซ่อมแซม	<input type="checkbox"/> ของเสียทิ้ง
ความเห็นอื่นๆ :	
ผู้อนุมัติ :	ตำแหน่ง :
วันที่อนุมัติ :	
FM2000-AL-13 REV.NO.11 DATE : 18/07/2002	
สำหรับผลิตภัณฑ์สินค้า	

(ส่วนที่ 2) NON CONFORMITY REPORT (NCR) เลขที่	
วันที่รายงาน :	ชื่อผลิตภัณฑ์ :
ชื่อแผนก (ผู้ขาย) :	Serial No. :
ชื่อโครงการ :	ปริมาณที่ตรวจพบ :
Invoice No. :	SCG Received Date :
วันที่เริ่มรับประกัน (กับลูกค้า) :	
วันที่หมดประกัน (กับลูกค้า) :	
วันที่เริ่มรับประกัน (กับ SUPPLIER) :	
วันที่หมดประกัน (กับ SUPPLIER) :	
รายละเอียดของความไม่ถูกต้องของงาน	
ผู้ตรวจพบ :	ตำแหน่ง :
วันที่ตรวจพบ :	
การจัดการกับผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	
<input type="checkbox"/> นำไปใช้	<input type="checkbox"/> ส่ง CLAIM
<input type="checkbox"/> ซ่อมแซม	<input type="checkbox"/> ของเสียทิ้ง
ความเห็นอื่นๆ :	
ผู้อนุมัติ :	ตำแหน่ง :
วันที่อนุมัติ :	
การปิดงาน	
การตรวจสอบใหม่ <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี	เลขที่เอกสารการตรวจสอบ :
การร้องขอให้แก้ไข <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี	เลขที่ใบ CAR :
ความเห็นอื่นๆ :	
ผู้อนุมัติ (QMR) :	วันที่อนุมัติ :

รูปที่ ก.4 ใบ NON CONFERMITY REPORT (NCR)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บริษัท : xxxxxxxxx จำกัด		ใบรับสินค้า					
ผู้ว่าหน่ย		เลขที่ใบ PO		วันที่เอกสารใบรับ			
ลำดับ	รหัสสินค้า	รายการ	คลัง	ที่เก็บ	จำนวน	หน่วย	
หมายเลข							
หน้า 1 / 1							
ผู้จัดทำ		ผู้รับของ		ผู้ตรวจสอบ		ผู้อนุมัติ	
วันที่ / /		วันที่ / /		วันที่ / /		วันที่ / /	
FM2000 / ST-02 / Rev.No. : 01 / Date : 01 / 08 / 2008							

รูปที่ ก.6 ใบรับสินค้า

บริษัท : xxxxxxxxxxxx จำกัด		ใบเบิกเพื่อขาย					
รายการเอกสาร		เลขที่ SO		รหัสแยก		วันที่เบิก	
ชื่อลูกค้า				ผู้บันทึก		ผู้รับสินค้า	
หมายเลข							
ที่	รหัสสินค้า	รายการสินค้า	หน่วยนับ	คลัง	ที่เก็บ	Job	จำนวน
ผู้ขอเบิก							
วันที่ / /		ผู้อนุมัติ		ผู้จ่าย(เซ็นทรัล)		ผู้รับของ	
วันที่ / /		วันที่ / /		วันที่ / /		วันที่ / /	
Print 03/12/2009 16:25:40							
FM2000-ST-06 Rev.No. : 0 / Date : 01/04/2002							
Page 1							

รูปที่ ก.7 ใบเบิกสินค้า

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บริษัท XXXXXXXX จำกัด XXXXXXXXXXXXXXXX CO., LTD.							
ใบงานตรวจรับวัตถุดิบ และอุปกรณ์							
วันที่รับสินค้าเข้า : วันที่ตรวจสอบ : จำนวนที่รับเข้า :	Product No. : Product Name : Lot No. :						
รายละเอียดการตรวจสอบ AQL : ระดับการตรวจสอบ G1 G2 G3 ความเข้มงวดในการตรวจสอบ tighten normal reduce	แผนการสุ่มตัวอย่าง n = ชิ้น AC = Re =						
รูปถ่าย							
การตรวจสอบสภาพทั่วไป							
ลำดับ	หัวข้อตรวจสอบ	วิธีการตรวจสอบ	จำนวนของเสียที่พบ	หมายเหตุ			
การตรวจสอบขนาด							
ลำดับ	หัวข้อตรวจสอบ	เครื่องมือวัด	ค่าที่วัดได้	mean	Stdev	Spe	
						me	Allow
* อ้างอิงตาม.....							
สรุปผลการตรวจสอบ							
<input type="checkbox"/> Accept		<input type="checkbox"/> Reject		ตรวจสอบโดย		อนุมัติโดย	
หมายเหตุ				วันที่.....		วันที่.....	

รูปที่ ก.8 แบบฟอร์มใบตรวจรับวัสดุเข้า

บริษัท XXXXXXXXX จำกัด XXXXXXXXXXXXXXXX CO., LTD.	
เลขที่เอกสาร :	ว/ด/ป ที่ตรวจพบ :
แผนกที่พบปัญหา :	ระดับปัญหา : <input type="checkbox"/> รุนแรง <input type="checkbox"/> ปานกลาง <input type="checkbox"/> เล็กน้อย
Product No : Product Name : เรื่อง :	
ผู้ตรวจ :	ผู้ถูกตรวจ :
รายละเอียดปัญหา ผู้รายงาน :	รูปภาพ
บันทึกปฏิบัติการแก้ไข และป้องกัน ผู้บันทึก ;	
การดำเนินการ <input type="checkbox"/> สอบถามลูกค้า <input type="checkbox"/> คัดแยก โดย..... <input type="checkbox"/> แก้ไข โดย <input type="checkbox"/> ยอมให้ใช้ชั่วคราว <input type="checkbox"/> ทำลาย <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
รับทราบโดย	
ผลการแก้ไขปัญหา <input type="checkbox"/> การแก้ไขมีประสิทธิภาพ <input type="checkbox"/> การแก้ไขไม่มีผล ต้องแก้ไข	
ผู้ติดตามผล ;	อนุมัติโดย;

รูปที่ ก.9 แบบฟอร์ม QC DEFECT REPORT



ภาคผนวก ข
รายการสินค้าที่ไม่เคลื่อนไหว

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ลำดับ	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวนสินค้าที่มีการเบิกจ่ายปี			
			2551	2550	2549	2548
1	001-WCP-A013	SCHWIAGBLOCK;WASHTEC;C-38;;;750.053.459	0.00	0.00	0.00	4.00
2	001-WCP-E009	DRIVE MOTOR RIGHT;WASHTEC;C-38;;;750.260.947	0.00	0.00	0.00	1.00
3	001-WCP-E012	GEARED MOTOR ROOF BRUSH ROTATION;WASHTEC;C-45;;;750.265.189	0.00	0.00	0.00	0.00
4	001-WCP-E017	GEARED MOTOR ROOF BRUSH LIFTING;WASHTEC;C-45;;;750.265.138	0.00	0.00	0.00	0.00
5	001-WCP-E018	EPROM C35 TURBO;WASHTEC;C-45;;;761.133.245	0.00	0.00	0.00	1.00
6	001-WCP-E022	I/O BOARD 48/60;WASHTEC;C-45;;;179102	0.00	0.00	0.00	1.00
7	001-WCP-E033	INFRARED MASTER;WASHTEC;C-38;;;750.194.818	0.00	0.00	0.00	3.00
8	001-WCP-E039	ELECTRONIC EVALUATION DEVICE;WASHTEC;C-38;;;750.253.172	0.00	0.00	0.00	1.00
9	001-WCP-E040	FLAT MAGNET;WASHTEC;C-38;;;750.363.881	0.00	0.00	0.00	1.00
10	001-WCP-E041	BREAK;WASHTEC;C-38;;;750.084.982	0.00	0.00	0.00	3.00
11	001-WCP-E048	IR-RELAY 220V 1420;WASHTEC;TUNNEL;;;761.129.365	0.00	0.00	0.00	5.00
12	001-WCP-E053	MAGNETIC SPOOL 24 V 182;WASHTEC;TUNNEL;;;761.113.242	0.00	0.00	0.00	2.00
13	001-WCP-E054	TUBUS FOR MAGNET 182;WASHTEC;TUNNEL;;;761.113.243	0.00	0.00	0.00	1.00
14	001-WCP-E061	SERVICE SET (SEAL DIAPHRAGM);WASHTEC;TUNNEL;;;761.132.285	0.00	0.00	0.00	1.00
15	001-WCP-E064	FUSE T2A 5X20MM;WASHTEC;TUNNEL;;;761.129.775	0.00	0.00	0.00	0.00
16	001-WCP-E068	LAMP PHILIPS 6945E 60W;WASHTEC;C-45;;;761.129.154	0.00	0.00	0.00	2.00

ลำดับ	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวนสินค้าที่มีการเบิกจ่ายปี			
			2551	2550	2549	2548
17	001-WCP-E069	OMR RELAY G6B-1174P-FD-VS 24 VDC;WASHTEC;C-45;;;;	0.00	0.00	0.00	123.00
18	001-WCP-E073	AMPLIFIER;WASHTEC;TUNNEL;;;77128	0.00	0.00	0.00	2.00
19	001-WCP-E075	BUSHING;WASHTEC;TUNNEL;;;86413	0.00	0.00	0.00	4.00
20	001-WCP-E076	TRANSFER MODUL;WASHTEC;TUNNEL;;;126588	0.00	0.00	0.00	1.00
21	001-WCP-E077	MODUL FOR TRANSFER;WASHTEC;TUNNEL;;;144563	0.00	0.00	0.00	1.00
22	001-WCP-E078	INPUT SYSTEM;WASHTEC;TUNNEL;;;124119	0.00	0.00	0.00	1.00
23	001-WCP-E083	DIOD CARD;WASHTEC;TUNNEL;;;122769	0.00	0.00	0.00	1.00
24	001-WCP-E084	LIMIT SWITCH SUPPORT;WASHTEC;TUNNEL;;;143613	0.00	0.00	0.00	3.00
25	001-WCP-E087	AMPLIFIER;WASHTEC;TUNNEL;;;162682	0.00	0.00	0.00	0.00
26	001-WCP-E088	POWER FAIL;WASHTEC;TUNNEL;;;175601	0.00	0.00	0.00	1.00
27	001-WCP-E092	EVALUATION UNIT;WASHTEC;TUNNEL;;;182139	0.00	0.00	0.00	1.00
28	001-WCP-E094	BATTERY AA 3.5V 1.9AH;WASHTEC;TUNNEL;;;185414	0.00	0.00	0.00	0.00
29	001-WCP-E101	COIL;WASHTEC;C-45;;;761.113.242	0.00	0.00	0.00	6.00
30	001-WCP-E102	WATER SOLENOID VALVE;WASHTEC;C-45;;;750.127.824	0.00	0.00	0.00	2.00
31	001-WCP-E103	SOLENOID VALVE;WASHTEC;C-38;;;750.127.823	0.00	0.00	0.00	1.00
32	001-WCP-E104	SOCKET SOLENOID VALVE;WASHTEC;C-45;;;750.052.606	0.00	0.00	0.00	1.00

ลำดับ	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวนสินค้าที่มีการเบิกจ่ายปี			
			2551	2550	2549	2548
33	001-WCP-E109	AIR SOLENOID VALVE;WASHTEC;C-45;;;750.127.568	0.00	0.00	0.00	1.00
34	001-WCP-E111	AIR SOLENOID VALVE;WASHTEC;C-45;;;750.127.185	0.00	0.00	0.00	2.00
35	001-WCP-E112	SOLENOID VALVE 3/2 DN 1.7 NC;WASHTEC;C-45;;;750.125.344	0.00	0.00	0.00	3.00
36	001-WCP-E116	GEAR BOX GANTRY;WASHTEC;C-38;;;750.280.528	0.00	0.00	0.00	1.00
37	001-WCP-E138	ANGLE SHEAVE GUIDE PULLEY;WASHTEC;C-38;;;750.138.519	0.00	0.00	0.00	2.00
38	001-WCP-E141	THREADED PIN;WASHTEC;C-45;;;382.016.169	0.00	0.00	0.00	7.00
39	001-WCP-E142	GEELKODF;WASHTEC;C-45;;;750.140.122	0.00	0.00	0.00	2.00
40	001-WCP-E147	UMLENKROLLE B=42 KPL;WASHTEC;C-45;;;452.000.709	0.00	0.00	0.00	2.00
41	001-WCP-E150	LAGERKONSOLE DB SUPPORT OVER;WASHTEC;C-45;;;452.000.606	0.00	0.00	0.00	0.00
42	001-WCP-E152	ROIST MOTOR INVERTOR;WASHTEC;C-38;;;750.084.990	0.00	0.00	0.00	6.00
43	001-WCP-E153	ROOT BRUSH TREE WHEEL;WASHTEC;C-38;;;75006541	0.00	0.00	0.00	1.00
44	001-WCP-E157	MOUNTING PLATE FOR CK-38;WASHTEC;C-38;;;	0.00	0.00	0.00	1.00
45	001-WCP-E164	BUSHING;WASHTEC;TUNNEL;;;76520	0.00	0.00	0.00	1.00
46	001-WCP-E166	GUIDE PULLEY B 42MM WITH BEARING;WASHTEC;TUNNEL;;;452.000.70	0.00	0.00	0.00	0.00
47	001-WCP-E169	L/R COVER;WASHTEC;C-45;;;380.012.626	0.00	0.00	0.00	4.00
48	001-WCP-E170	I/R COVER;WASHTEC;C-45;;;761.112.055	0.00	0.00	0.00	2.00

ลำดับ	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวนสินค้าที่มีการเบิกจ่ายปี			
			2551	2550	2549	2548
49	001-WCP-E171	I/R COVER;WASHTEC;C-45;;;761.112.506	0.00	0.00	0.00	2.00
50	001-WCP-E172	I/R COVER;WASHTEC;C-45;;;761.120.153	0.00	0.00	0.00	2.00
51	001-WCP-E175	HOLDER FOR LIGHT BARRIER;WASHTEC;C-45;;;750.194.923	0.00	0.00	0.00	20.00
52	001-WCP-E177	S/B BRACKET;WASHTEC;TUNNEL;;;382.022.335	0.00	0.00	0.00	4.00
53	001-WCP-E178	S/B BRACKET;WASHTEC;TUNNEL;;;382.022.173	0.00	0.00	0.00	4.00
54	001-WCP-E181	GULDE ROLL 100X25;WASHTEC;TUNNEL;;;186163	0.00	0.00	0.00	1.00
55	001-WCP-E183	FREE WHEELING SHARFT;WASHTEC;C-45;;;450.001.222	0.00	0.00	0.00	3.00
56	001-WCP-E184	FOAR VALVE ROTOR;WASHTEC;C-45;;;450.001.209	0.00	0.00	0.00	1.00
57	001-WCP-E186	ZAHNRIEMEN SYNCROFLEX;WASHTEC;C-45;;;761.132.294	0.00	0.00	0.00	2.00
58	001-WCP-E196	GUIDE DANCE ROLL;WASHTEC;C-45;;;452.000.312	0.00	0.00	0.00	30.00
59	001-WCP-E197	KEY FOR CAW;WASHTEC;C-45;;;;	0.00	0.00	0.00	0.00
60	001-WCP-E200	GUIDE ROLL;WASHTEC;TUNNEL;;;147454	0.00	0.00	0.00	1.00
61	001-WCP-E202	ROLLER COMPLETE;WASHTEC;TUNNEL;;;163836	0.00	0.00	0.00	1.00
62	001-WCP-E203	ROLLER COMPLETE LEFT;WASHTEC;TUNNEL;;;163257	0.00	0.00	0.00	1.00
63	001-WCP-E204	BELTS;WASHTEC;TUNNEL;;;180.108.000	0.00	0.00	0.00	1.00
64	001-WCP-E213	BRUSH 8860-7 YELLOW;WASHTEC;C-45;;;761.129.089	0.00	0.00	0.00	10.00

ลำดับ	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวนสินค้าที่มีการเบิกจ่ายปี			
			2551	2550	2549	2548
65	001-WCP-E221	BUSH ECCENTRIC;WASHTEC;TUNNEL;;;	0.00	0.00	0.00	4.00
66	001-WCP-E223	BUSHING D2;WASHTEC;TUNNEL;;;106618	0.00	0.00	0.00	4.00
67	001-WCP-E224	BEARING 6003 2RS;WASHTEC;TUNNEL;;;001746	0.00	0.00	0.00	8.00
68	001-WCP-E225	RING 18 MM.IDX5 MM;WASHTEC;TUNNEL;;;106632	0.00	0.00	0.00	11.00
69	001-WCP-E228	BOLT 30X50;WASHTEC;TUNNEL;;;106633, 183944	0.00	0.00	0.00	6.00
70	001-WCP-E233	ROLLER SIDE BRUSH TROLLER 583;WASHTEC;TUNNEL;;;106615	0.00	0.00	0.00	2.00
71	001-WCP-E235	PIN LONG 30X80;WASHTEC;TUNNEL;;;106631	0.00	0.00	0.00	2.00
72	001-WCP-E236	BUFFER (METAL-RUBBER);WASHTEC;TUNNEL;;;106024	0.00	0.00	0.00	2.00
73	001-WCP-E237	ZAHNRIEMENSCHLEIBE, HDT 8M-30;WASHTEC;TUNNEL;;;	0.00	0.00	0.00	2.00
74	001-WCP-E243	ZAHNRIEMENSCHLEIBE HDT 8M-30;WASHTEC;TUNNEL;;;183942	0.00	0.00	0.00	2.00
75	001-WCP-E247	ADMISSOO NOZZLE;WASHTEC;TUNNEL;;;168445	0.00	0.00	0.00	1.00
76	001-WCP-E255	COUNTER MANUAL BOX;WASHTEC;TUNNEL;;;	0.00	0.00	0.00	2.00
77	001-WCP-E260	SHORT CIRCUIT;WASHTEC;TUNNEL;;;076996	0.00	0.00	0.00	1.00
78	001-WCP-E262	C38E2T-POTENTION METER;WASHTEC;C-38;;;382.062.000	0.00	0.00	0.00	0.00
79	001-WCP-E264	IC EPROM 4M BIT CMOS#M27C 4001;WASHTEC;C-45;;;	0.00	0.00	0.00	8.00
80	001-WCP-E265	Hexagon nut for Brush shaft;WASHTEC;750.033.776;	0.00	0.00	0.00	13.00

ลำดับ	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวนสินค้าที่มีการเบิกจ่ายปี			
			2551	2550	2549	2548
81	001-WCP-E266	Rivet Nut,Blind M8 for Wheel Wash Cons;WASHTEC;750.088.201;	0.00	0.00	0.00	30.00
82	001-WCP-E271	SPURKRANZROLLE D=70/40,D=18,2 RD.;WASHTEC;302.060.003;	0.00	0.00	0.00	4.00
83	001-WCP-O004	SEAL WASHER;WASHTEC;C-38;;;750.057.624	0.00	0.00	0.00	20.00
84	001-WCP-O005	Rubber Bearing,Magi Taper 120x100 mm. ;WASHTEC;750.090.001;	0.00	0.00	0.00	7.00
85	001-WCP-W022	NOZZLE AFTER RINSE;WASHTEC;C-45;;;750.061.664	0.00	0.00	0.00	4.00
86	001-WCP-W024	VALVE BLOCK;WASHTEC;C-45;;;761.113.886	0.00	0.00	0.00	1.00
87	001-WCP-W025	PNEUMATIC WATER VALVE;WASHTEC;C-45;;;761.118.538	0.00	0.00	0.00	1.00
88	001-WCP-W026	FOAM ARCH RIGHT;;C-38;;;380.007.525	0.00	0.00	0.00	2.00
89	001-WCP-W027	FOAM ARCH LIFT;;C-38;;;380.007.649	0.00	0.00	0.00	0.00
90	001-WCP-W028	CHECK VALVE;WASHTEC;C-45;;;761.132.292	0.00	0.00	0.00	6.00
91	001-WCP-W029	CHECK VALVE;WASHTEC;C-45;;;750.125.670	0.00	0.00	0.00	0.00
92	001-WCP-W030	SUCTION VALVE;WASHTEC;C-45;;;761.113.539	0.00	0.00	0.00	1.00
93	001-WCP-W031	CHECK VALVE 1/8";WASHTEC;C-45;;;750.125.654	0.00	0.00	0.00	21.00
94	001-WCP-W035	NOZZLE BODY MSTT 1/4";WASHTEC;C-45;;;750.341.861	0.00	0.00	0.00	2.00
95	001-WCP-W038	JET SPAY 80 0067;WASHTEC;C-45;;;750.060.951	0.00	0.00	0.00	2.00
96	001-WCP-W050	VALVE;WASHTEC;TUNNEL;;;187947	0.00	0.00	0.00	0.00

ลำดับ	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวนสินค้าที่มีการเบิกจ่ายปี			
			2551	2550	2549	2548
97	001-WCP-W052	REVERSING UNIT;WASHTEC;C-45;;;452.000.826	0.00	0.00	0.00	2.00
98	001-WCP-W053	REVERSING UNIT;WASHTEC;C-45;;;452.000.802	0.00	0.00	0.00	2.00
99	001-WCP-W054	REVERSING UNIT;WASHTEC;C-45;;;452.000.803	0.00	0.00	0.00	2.00
100	001-WCP-W055	SUCTION VALVE (DOSING PUMP) 4X1;WASHTEC;C-45;;;750.149.324	0.00	0.00	0.00	1.00
101	001-WCP-W056	DISTANCE BUSH;WASHTEC;C-38;;;382.030.214	0.00	0.00	0.00	4.00
102	001-WCP-W058	TUBUS;WASHTEC;C-45;;;761.113.243	0.00	0.00	0.00	8.00
103	001-WCP-W060	PIPE;WASHTEC;TUNNEL;;;106629	0.00	0.00	0.00	2.00
104	001-WCP-W061	JET NOZZLE;WASHTEC;C-45;;;750.061.370	0.00	0.00	0.00	1.00
105	002-TEP-L004	O-RING FOR LPG DISPENSER;TATSUNO;;;G30	0.00	0.00	0.00	2.00
106	002-TEP-L010	PC BOARD ASSY FOR LPG DISPENSER;TATSUNO;;;NIPB-7695	0.00	0.00	0.00	4.00
107	002-TEP-L011	O-RING FOR LPG DISPENSER;TATSUNO;;;G-110	0.00	0.00	0.00	5.00
108	002-TEP-L012	GASKET FOR LPG DISPENSER;TATSUNO;;;Q-764	0.00	0.00	0.00	5.00
109	002-TEP-L013	O-RING FOR LPG DISPENSER;TATSUNO;;;G-100	0.00	0.00	0.00	5.00
110	002-TEP-L032	GEAR FOR DISPENSOR GAS;TATSUNO;;NO. 30 T;	0.00	0.00	0.00	5.00
111	002-TEP-L033	GEAR FOR DISPENSOR GAS;TATSUNO;;NO. 31 T;	0.00	0.00	0.00	3.00
112	002-TEP-L034	GEAR FOR DISPENSOR GAS;TATSUNO;;NO. 32 T;	0.00	0.00	0.00	3.00

ลำดับ	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวนสินค้าที่มีการเบิกจ่ายปี			
			2551	2550	2549	2548
113	002-TEP-L046	INLINE BORD FOR POS;TATSUNO;;;	0.00	0.00	0.00	1.00
114	002-TEP-L049	FILTER;TATSUNO;WS-17;;	0.00	0.00	0.00	34.00
115	002-TEP-L050	INTERFACE BOARD FOR DISPENSER;TATSUNO;EP-1661-A;;;561774657	0.00	0.00	0.00	3.00
116	002-TEP-L051	KEY BOARD FOR DISPENSER;TATSUNO;ZE-1502-A;;;561433110	0.00	0.00	0.00	3.00
117	002-TSP-O001	MONITOR;TATSUNO;ER-1059;;;;	0.00	0.00	0.00	2.00
118	002-TSP-O002	SENSOR FOR LEVEL GAUGE;TATSUNO;;;81889;;	0.00	0.00	0.00	8.00
119	003-BRP-L001	COIL FOR MULTIVALVE ;BRC;;;B050000301	0.00	0.00	0.00	5.00
120	005-A03-E013	RAIN TIGHT FLEXIBLE CONNECTOR;NB;;;2 1/2";;	0.00	0.00	0.00	16.00
121	005-A08-E008	LARGE PUSH-LOCK CONTROL SWITCH;NB;;;25 MM.;;	0.00	0.00	0.00	2.00
122	005-A08-E023	VACAUM CONTROL SWITCH;NB;;;;;	0.00	0.00	0.00	6.00
123	005-A13-E044	ยูเนียนกันระเบิดไฟฟ้า;BOSSTON;;2 1/2";;	0.00	0.00	0.00	1.00
124	005-NBA-366D	THERMOWELD;NB;;;;;	0.00	0.00	0.00	9.00
125	006-TKP-L005	SWITCH PANEL SHEET PART FOR TS-303;TOKA;;;	0.00	0.00	0.00	100.00
126	007-B01-L017	ข้องอเชื่อม 90° #3,000 LB.;;;1";;	0.00	0.00	0.00	5.00
127	007-B01-L021	ข้องอชนเชื่อม 45° SCH 40;;;1/2";;	0.00	0.00	0.00	13.00
128	007-B01-W019	ข้องอชนเชื่อมประปา 90° 10K.;;;3/4";;	0.00	0.00	0.00	7.00

ลำดับ	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวนสินค้าที่มีการเบิกจ่ายปี			
			2551	2550	2549	2548
129	007-B02-L002	สามทางเกลียวเหล็กเหนียว ;;;1 1/2";;	0.00	0.00	0.00	28.00
130	007-B02-L004	สามทางเกลียวเหล็กหล่อ; ;;1 1/4";;	0.00	0.00	0.00	17.00
131	007-B02-L039	สามทางลดชั้นเชื่อม SCH 40; ;;2 1/2" x 1 1/4";;	0.00	0.00	0.00	6.00
132	007-B02-L041	สามทางลดชั้นเชื่อม SCH 40; ;;2 1/2" x 2";;	0.00	0.00	0.00	4.00
133	007-B02-L042	สามทางลดชั้นเชื่อม SCH 40; ;;2 1/2" x 1 1/2";;	0.00	0.00	0.00	4.00
134	007-B02-L053	สามทางลดชั้นเชื่อม SCH 40; ;;4" x 1 1/2";;	0.00	0.00	0.00	1.00
135	007-B02-L060	สามทางลดชั้นเชื่อม SCH 40; ;;8" x 6";;	0.00	0.00	0.00	1.00
136	007-B02-L074	สามทางลดชั้นเชื่อม SCH 80; ;;3/4" x 1/2";;	0.00	0.00	0.00	15.00
137	007-B02-L083	สามทางเกลียว ตัวผู้+ตัวเมีย; ;; 1 1/2"x1 1/2"	0.00	0.00	0.00	5.00
138	007-B02-W007	สามทางเกลียวประปา ;;;3";;	0.00	0.00	0.00	2.00
139	007-B02-W009	สามทางเกลียวประปา ;;;4";;	0.00	0.00	0.00	3.00
140	007-B02-W011	สามทางชนเชื่อมประปา 10K ;;;1/2";;	0.00	0.00	0.00	10.00
141	007-B02-W016	สามทางชนเชื่อมประปา 10K ;;;4";;	0.00	0.00	0.00	2.00
142	007-B02-W042	สามทางลดชั้นเชื่อมประปา; ;;1 1/4" x 1/2";;	0.00	0.00	0.00	20.00
143	007-B02-W046	สามทางลดชั้นเชื่อมประปา; ;;2" x 1 1/4";;	0.00	0.00	0.00	4.00
144	007-B02-W047	สามทางลดชั้นเชื่อมประปา; ;;3" x 1 1/2";;	0.00	0.00	0.00	1.00

ลำดับ	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวนสินค้าที่มีการเบิกจ่ายปี			
			2551	2550	2549	2548
145	007-B02-W050	สามทางลดชนเชื่อมประปา;;;3" x 2";;	0.00	0.00	0.00	2.00
146	007-B02-W052	สามทางลดชนเชื่อมประปา;;;4" x 2 1/2";;	0.00	0.00	0.00	1.00
147	007-B03-L002	ข้อลดเกลียวเหล็ก;;;2 1/2" x 2"	0.00	0.00	0.00	8.00
148	007-B03-L015	ข้อลดเกลียวตัวผู้+ตัวเมีย;;;3/8" x 1/4";;	0.00	0.00	0.00	77.00
149	007-B03-L025	ข้อลดชนเชื่อม SCH 40;;;2 1/2" x 1 1/2";;	0.00	0.00	0.00	5.00
150	007-B03-L027	ข้อลดชนเชื่อม SCH 40;;;2 1/2" x 1";;	0.00	0.00	0.00	4.00
151	007-B03-L065	ข้อลดชนเชื่อม SCH 80;;;3" x 1";;	0.00	0.00	0.00	2.00
152	007-B03-W002	ข้อลดเกลียวประปา;;;1 1/2" x 3/4";;	0.00	0.00	0.00	1.00
153	007-B03-W003	ข้อลดเกลียวประปา;;;1 1/4" x 1";;	0.00	0.00	0.00	1.00
154	007-B04-W008	ฝาครอบเกลียวประปา;;;4";;	0.00	0.00	0.00	2.00
155	007-B04-W009	ฝาครอบเกลียวประปา;;;5";;	0.00	0.00	0.00	2.00
156	007-B05-L024	ข้อต่อตรงเหล็ก แบบสวมเชื่อม #3,000 LB;;;1/2";;	0.00	0.00	0.00	13.00
157	007-B05-L025	ข้อต่อตรงเหล็ก แบบสวมเชื่อม #3,000 LB;;;2";;	0.00	0.00	0.00	10.00
158	007-B05-L030	ข้อต่อตรงเหล็ก แบบสวมเชื่อม(HALF) #3,000 LB;;;1";;	0.00	0.00	0.00	1.00
159	007-B08-W002	ยูเนียนประปา;;;1 1/4";;	0.00	0.00	0.00	6.00
160	007-B08-W007	ยูเนียนประปา;;;3";;	0.00	0.00	0.00	4.00

ลำดับ	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวนสินค้าที่มีการเบิกจ่ายปี			
			2551	2550	2549	2548
161	007-B08-W008	ยูเนียนประปา;;;4";;	0.00	0.00	0.00	12.00
162	009-A05-O030	OVERFILL VALVE;OPW;;;61 SO 4116	0.00	0.00	0.00	10.00
163	009-A05-O038	CAP;OPW;;;1711T	0.00	0.00	0.00	18.00
164	010-KGP-L006	GASKET FOR EV-200SX;KAGLA;;;	0.00	0.00	0.00	1.00
165	010-KGP-L012	HEATER 380V. FOR EV-50AX;KAGLA;;6.5 KW;	0.00	0.00	0.00	1.00
166	010-KGP-L019	HEATER 380V. FOR EV-150SX;KAGLA;;24 KW;	0.00	0.00	0.00	6.00
167	010-KGP-L024	PUSH BUTTON FOR EV-50AX/150AX;KAGLA;;;	0.00	0.00	0.00	6.00
168	010-KGP-L025	PUSH BUTTON FOR EV-200AX/300AX;KAGLA;;;	0.00	0.00	0.00	7.00
169	010-KGP-L026	REPAIR KIT FOR EV-50AX;KAGLA;;;	0.00	0.00	0.00	1.00
170	010-KGP-L028	REPAIR KIT FOR EV-150AX;KAGLA;;;	0.00	0.00	0.00	1.00
171	010-KGP-L060	DIAPHRAGM;KAGLA;KR-300;;	0.00	0.00	0.00	3.00
172	011-KOA-L000	COUPLING;KOSAN;;;;;	0.00	0.00	0.00	2.00
173	011-TDA-L001	BREAK AWAY FOR LPG;TDK;;2";	0.00	0.00	0.00	3.00
174	012-HIA-L001	BALL VALVE 10K FLANGED ENDS;HITACHI;BM10K-FB;1-1/4";;	0.00	0.00	0.00	2.00
175	012-MTA-L006	BALL VALVE 20K RF FLANGED ENDS;MIYAIRI;MT-890D2J;2-1/2";;	0.00	0.00	0.00	2.00
176	012-MTA-L009	BALL VALVE SUS 20K RF FLANGED ENDS;MIYAIRI;MT-890DU;3/4";;	0.00	0.00	0.00	2.00

ลำดับ	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวนสินค้าที่มีการเบิกจ่ายปี			
			2551	2550	2549	2548
177	013-KIA-L005	BALL VALVE BRASS SCREWED ENDS 400LBS;KITZ;T;1-1/4";;	0.00	0.00	0.00	1.00
178	013-KIA-L012	BALL VALVE BRASS SCREWED ENDS 600LBS;KITZ;TK;3/8";;	0.00	0.00	0.00	9.00
179	013-KTA-L002	BALL VALVE SUS SCREWED ENDS;KINGSTON;;1-1/2";;	0.00	0.00	0.00	1.00
180	013-LGA-L001	BALL VALVE SUS SCREWED ENDS;LIEGRIS;;3/4";;	0.00	0.00	0.00	10.00
181	013-MTA-L009	BALL VALVE BRASS & NICKEL SCREWED ENDS;MIYAIRI;MT-35W;1";;	0.00	0.00	0.00	15.00
182	013-MTA-L010	BALL VALVE BRASS & NICKEL SCREWED ENDS;MIYAIRI;MT-35W;1-1/4	0.00	0.00	0.00	16.00
183	013-MTA-L012	BALL VALVE SUS SCREWED ENDS;MIYAIRI;MT-35AU;3/8";;	0.00	0.00	0.00	5.00
184	013-SAA-L000	BALL VALVE SCREWED ENDS;SATURN 93;;1/2";;	0.00	0.00	0.00	32.00
185	013-TVA-L017	BALL VALVE SUS.SCREWED ENDS;MIYAIRI VALVE;35U;1 1/2";;	0.00	0.00	0.00	2.00
186	014-ASA-L012	PRESSURE GAUGE SUS 85 PSI/KG.;ASHCROFT;;4";;	0.00	0.00	0.00	3.00
187	014-DTA-L000	PRESSURE GAUGE SUS 1 KG.;DAITO;;2-1/2";;	0.00	0.00	0.00	15.00
188	014-FSA-L000	PRESSURE GAUGE ABS 15 PSI;FISHER;J500;2";;	0.00	0.00	0.00	69.00
189	014-KGA-L000	PRESSURE GAUGE SUS 5000 MMAQ ;KAGLA;;3";;	0.00	0.00	0.00	1.00
190	014-NGA-L000	PRESSURE GAUGE BRASS 35KG;NAGANO;;2 1/2";;	0.00	0.00	0.00	2.00
191	015-MTA-L007	FLOAT LEVEL GAUGE DIAL 3" I.D. 2560 MM;MIYAIRI;MTG-4D;32A;;	0.00	0.00	0.00	1.00
192	015-MTA-L008	FLOAT LEVEL GAUGE DIAL 3" I.D. 2780 MM;MIYAIRI;MTG-4D;32A;;	0.00	0.00	0.00	5.00

ลำดับ	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวนสินค้าที่มีการเบิกจ่ายปี			
			2551	2550	2549	2548
193	015-MTA-L013	FLOAT LEVEL GAUGE DIAL 6" I.D. 2000 MM;MIYAIRI;MTG-4DL;1 1/4	0.00	0.00	0.00	9.00
194	015-MTP-L000	GLASS FOR MTG 2;MIYAIRI;;;;;	0.00	0.00	0.00	4.00
195	015-MTP-L032	ปะเก็นสำหรับ SIGH GLASS	0.00	0.00	0.00	131.00
196	016-A01-L001	ORIFICE;FISHER;;;T13783 T0012;	0.00	0.00	0.00	12.00
197	016-A01-L007	SPRING (BLACK) RANGE 1-2PSI;FISHER;S302H-SMK;;;T11385 27142	0.00	0.00	0.00	4.00
198	016-A01-L009	SPRING (BLUE) RANGE 38-80PSI;FISHER;627-7710;;;10B3078X012	0.00	0.00	0.00	22.00
199	016-A01-L010	SPRING (BLUE) RANGE 0.75 - 2 PSI;FISHER;133L-4;;;1H9752 2703	0.00	0.00	0.00	9.00
200	016-A01-L013	SPRING (BROWN) RANGE 5-15 PSI;FISHER;99-510P,51;;;1J8579 271	0.00	0.00	0.00	11.00
201	016-A01-L017	SPRING (GREEN STRIPE) RANGE 27-40 PSI;FISHER;630-104/78;;;0Y	0.00	0.00	0.00	4.00
202	016-A01-L018	SPRING (GREEN) RANGE 12-28 WC";FISHER;S302G-SMC;;;T11237 270	0.00	0.00	0.00	3.00
203	016-A01-L020	SPRING (GREEN) RANGE 8-15 WC";FISHER;S102C-BFC;;;1E9851 2705	0.00	0.00	0.00	12.00
204	016-A01-L023	SPRING (RED STRIPE) RANGE 3-10PSI;FISHER;630-104/78;;;OWO192	0.00	0.00	0.00	8.00
205	016-CDA-L000	REGULATOR;CKD;7080-4-CF;1/2";;	0.00	0.00	0.00	1.00
206	016-FKA-L000	REGULATOR;FUJIKOKI;RE-50B;;;;	0.00	0.00	0.00	1.00
207	016-FSA-L015	REGULATOR;FISHER;749B/21;1/2";;	0.00	0.00	0.00	2.00
208	016-FSA-L020	REGULATOR;FISHER;133L-4;2";;	0.00	0.00	0.00	2.00

ลำดับ	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวนสินค้าที่มีการเบิกจ่ายปี			
			2551	2550	2549	2548
209	016-FSA-L022	REGULATOR;FISHER;R432-CDF;3/4";;	0.00	0.00	0.00	8.00
210	016-FSA-L025	REGULATOR;FISHER;R722/6;1/4";;	0.00	0.00	0.00	4.00
211	016-FSA-L026	REGULATOR;FISHER;R932/28;1/4";;	0.00	0.00	0.00	3.00
212	016-FSP-L000	PART FOR REMOTE RELEASE CYLINDER;FISHER;P134;;;;	0.00	0.00	0.00	20.00
213	016-NBA-200D	REGULATOR;NB;H340SG;;;;	0.00	0.00	0.00	2.00
214	016-NBA-201D	REGULATOR;NB;H340S;;;;	0.00	0.00	0.00	2.00
215	020-A06-L016	หน้าแปลนบอด SLIP ON ANSI 600 LB.;;;1 1/2";;	0.00	0.00	0.00	4.00
216	023-A04-N005	แควล์มจับท่อ OMEGA;;;2";;	0.00	0.00	0.00	99.00
217	023-A05-N013	U-BOLT;;;8";;	0.00	0.00	0.00	12.00
218	030-A02-L003	ปะเก็นเหล็กหน้า TEFLON SPIRAL WOOL 20K;;;1 1/4";;	0.00	0.00	0.00	31.00
219	030-A02-L004	ปะเก็นเหล็กหน้า TEFLON SPIRAL WOOL 20K;;;1 1/2";;	0.00	0.00	0.00	30.00
220	030-A02-L008	ปะเก็นเหล็กหน้า TEFLON SPIRAL WOOL 20K;;;4";;	0.00	0.00	0.00	3.00
221	030-A02-L009	ปะเก็นเหล็กหน้า TEFLON SPIRAL WOOL 20K;;;6";;	0.00	0.00	0.00	5.00
222	030-A04-L001	ปะเก็นยาง;;;OD 57mm x 38mm x 6mm;;	0.00	0.00	0.00	9.00
223	055-BTA-E004	เฟล็กกันระเบิดไฟฟ้า ยูเนียน/นิปเปิ้ล;BOSSTON;;1 1/4"X30cm;;	0.00	0.00	0.00	10.00
224	055-BTA-E005	เฟล็กกันระเบิดไฟฟ้า ยูเนียน/นิปเปิ้ล;BOSSTON;;1 1/2"X30cm;;	0.00	0.00	0.00	3.00

ลำดับ	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวนสินค้าที่มีการเบิกจ่ายปี			
			2551	2550	2549	2548
225	055-BTA-E006	เฟล็กกันระเบิดไฟฟ้า ยูเนียน/นิปเปิ้ล;BOSSTON;;2"X30cm;;	0.00	0.00	0.00	5.00
226	056-NBP-A002	RING FOR AIR COMPRESSOR;;;#4303;	0.00	0.00	0.00	5.00
227	056-NBP-A003	RIVET FOR AIR COMPRESSOR;;;#6120;;;	0.00	0.00	0.00	2.00
228	056-NBP-A005	WEIGHT FOR AIR COMPRESSOR;;;;;;	0.00	0.00	0.00	5.00
229	056-NBP-A006	SIDE COVER FOR AIR COMPRESSOR;;;;;;	0.00	0.00	0.00	1.00
230	056-NBP-A010	YOHE FOR AIR COMPRESSOR;;;;;;	0.00	0.00	0.00	27.00
231	056-NBP-A012	LOCK WASHER FOR AIR COMPRESSOR;;;;;;	0.00	0.00	0.00	3.00
232	056-NBP-A018	GAUGES FOR AIR COMPRESSOR;;3969-K;;;	0.00	0.00	0.00	7.00
233	056-NBP-A019	PISTON FOR AIR COMPRESSOR;;;6090 PISTON	0.00	0.00	0.00	6.00
234	056-NBP-A020	GEAR FOR AIR COMPRESSOR;;;;;;	0.00	0.00	0.00	2.00
235	056-NBP-A021	PISTON PIN FOR AIR COMPRESSOR;;;;;;	0.00	0.00	0.00	10.00
236	056-NBP-A023	PISTON FOR AIR COMPRESSOR;;;4014 PISTON PIN	0.00	0.00	0.00	5.00
237	056-NBP-A024	PISTON FOR AIR COMPRESSOR;;;6093 PISTON & RING ASSY	0.00	0.00	0.00	5.00
238	056-NBP-A025	PIN FOR AIR COMPRESSOR;NB;4461-E;;;	0.00	0.00	0.00	5.00
239	056-NBP-A026	BUSHING FOR AIR COMPRESSOR;;;;;;	0.00	0.00	0.00	2.00
240	056-NBP-A029	RING FOR AIR COMPRESSOR;;;;;;	0.00	0.00	0.00	32.00

ลำดับ	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวนสินค้าที่มีการเบิกจ่ายปี			
			2551	2550	2549	2548
241	056-NBP-A031	RING FOR AIR COMPRESSOR;;;;;;	0.00	0.00	0.00	5.00
242	056-NBP-A034	BRG.CUP FOR AIR COMPRESSOR;;;;;;	0.00	0.00	0.00	3.00
243	056-NBP-A035	BEARING FOR AIR COMPRESSOR;;;;;;	0.00	0.00	0.00	2.00
244	056-NBP-A036	CYLINDER FOR AIR COMPRESSOR;;;;;;	0.00	0.00	0.00	1.00
245	056-NBP-A041	FILTER ASSY FOR AIR COMPRESSOR;NB;;;;;	0.00	0.00	0.00	3.00
246	056-NBP-A042	FILTER ELLEMENT FOR AIR COMPRESSOR;;;;;;	0.00	0.00	0.00	18.00
247	056-NBP-A044	INSERT FOR AIR COMPRESSOR;;;;;;	0.00	0.00	0.00	20.00
248	056-NBP-A045	PLUG FOR AIR COMPRESSOR;;;;;;	0.00	0.00	0.00	1.00
249	057-LCA-L001	GAS FLOW METER;LIQUID CONTROL;MA5GY10;1 1/2";"LC"	0.00	0.00	0.00	1.00
250	060-KIA-L001	CHECK VALVE LIFT TYPE JIS10K RF FLANGED ENDS;KITZ;10SFBF;1 1/4;	0.00	0.00	0.00	1.00
251	060-KIA-L004	CHECK VALVE LIFT TYPE SCREWED ENDS 10K;KITZ;10SF;1";	0.00	0.00	0.00	1.00
252	060-MTA-L003	CHECK VALVE LIFT TYPE JIS20K RF FLANGED ENDS;MIYAIRI;MT-774;1 1/4";	0.00	0.00	0.00	1.00
253	060-MTA-L006	CHECK VALVE LIFT TYPE ANSI 300 RF FLANGED ENDS;MIYAIRI;MT-774;1 1/2";	0.00	0.00	0.00	2.00
254	060-MTA-L015	CHECK VALVE LIFT TYPE JIS20K RF FLANGED ENDS;MIYAIRI;MT-884B;1 1/4";	0.00	0.00	0.00	4.00
255	060-MTA-L020	CHECK VALVE SWING TYPE JIS10K RF FLANGED ENDS;MIYAIRI;MT-884A;4";	0.00	0.00	0.00	1.00
256	060-MTA-L024	BALL CHECK VALVE JIS20K RF FLANGED ENDS;MIYAIRI;MTG-1L;1/2";	0.00	0.00	0.00	2.00

ลำดับ	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวนสินค้าที่มีการเบิกจ่ายปี			
			2551	2550	2549	2548
257	060-STA-231D	CHECK VALVE;;SCG MIYAIRI;;MT-212C 1/4"	0.00	0.00	0.00	29.00
258	061-MTP-201D	DIFFERENTIAL VALVE FOR MT-800LE;MIYAIRI;;;1";;	0.00	0.00	0.00	3.00
259	061-MTP-210D	SPINDLE FOR EMERGENCY SHUT OFF VALVE;MIYAIRI;MT-800LE;1";;	0.00	0.00	0.00	19.00
260	061-MTP-L004	FUSE MATERIAL FOR FUSE PLUG;MIYAIRI;;;;	0.00	0.00	0.00	46.00
261	061-MTP-L006	OIL PRESSURE PUMP 200 CC;MIYAIRI;MTP-4;;;	0.00	0.00	0.00	2.00
262	062-FIA-206D	SAFETY RELIEF VALVE;FISHER;1805/13;;;;	0.00	0.00	0.00	2.00
263	062-FIA-208D	SAFETY RELIEF VALVE;FISHER;H349;3/4";;	0.00	0.00	0.00	1.00
264	062-REA-200D	INTERNAL VALVE;REGO;;;1 1/4";;	0.00	0.00	0.00	1.00
265	063-HIA-L004	GLOBE VALVE JIS20K RF FLANGED ENDS;HITACHI;M20K-FDL;1 1/4";	0.00	0.00	0.00	1.00
266	063-HIA-L010	GLOBE VALVE SCREWED ENDS 10K;HITACHI;HM10K-SSB;1 1/4";	0.00	0.00	0.00	3.00
267	063-KIA-L002	GLOBE VALVE JIS10K RF FLANGED ENDS;KITZ;10SJBF;1/2";	0.00	0.00	0.00	4.00
268	063-KIA-L013	GLOBE VALVE SCREWED ENDS;KITZ;20SY;1 1/2";	0.00	0.00	0.00	1.00
269	063-MTA-209D	GLOBE VALVE 300 LB FLANGED ENDS;MIYAIRI;MT890;1/2";;	0.00	0.00	0.00	3.00
270	063-MTA-210D	GLOBE VALVE 300 LB FLANGED ENDS;MIYAIRI;MT890;3/4";;	0.00	0.00	0.00	1.00
271	063-MTA-211D	GLOBE VALVE 300 LB FLANGED ENDS;MIYAIRI;MT890;1-1/2";;	0.00	0.00	0.00	1.00
272	063-MTA-L011	GLOBE VALVE ANSI 300 RF FLANGED ENDS;MIYAIRI;MT-880BA;1";	0.00	0.00	0.00	2.00

ลำดับ	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวนสินค้าที่มีการเบิกจ่ายปี			
			2551	2550	2549	2548
273	063-MTA-L012	GLOBE VALVE JIS20K RF FLANGED ENDS;MIYAIRI;MT-880BA;1/2";	0.00	0.00	0.00	2.00
274	064-KIA-L003	GATE VALVE JIS10K RF FLANGED ENDSS;KITZ;10SMBF;2 1/2";	0.00	0.00	0.00	1.00
275	064-KIA-L005	GATE VALVE JIS10K RF FLANGED ENDS;KITZ;10SMBF;4";	0.00	0.00	0.00	1.00
276	064-KIA-L013	GATE VALVE BRASS 125P 200WOG;KITZ;FH;3/8";	0.00	0.00	0.00	6.00
277	064-KIA-L015	GATE VALVE BRASS 125P 200WOG;KITZ;FH;1 1/4";	0.00	0.00	0.00	12.00
278	064-MTA-211D	GATE VALVE 20K RF FLANGED ENDS;MIYAIRI;;;6";;	0.00	0.00	0.00	1.00
279	067-DAA-203D	SOLENOID VALVE;CKD;;;3/8";;	0.00	0.00	0.00	2.00
280	067-DAA-204D	SOLENOID VALVE;ROSS;;;1/2";;	0.00	0.00	0.00	2.00
281	068-MTA-L001	EXCESS FLOW VALVE JIS20K RF FLANGED ENDS;MIYAIRI;MT-980;1/2";	0.00	0.00	0.00	6.00
282	068-MTA-L002	EXCESS FLOW VALVE JIS20K RF FLANGED ENDS;MIYAIRI;MT-980;3/4";	0.00	0.00	0.00	3.00
283	068-MTA-L005	EXCESS FLOW VALVE JIS20K RF FLANGED ENDS;MIYAIRI;MT-980;1 1/2";	0.00	0.00	0.00	3.00
284	070-REA-L001	FILLER VALVE;REGO;;;1 1/4";	0.00	0.00	0.00	7.00
285	070-STA-L004	แกนหัวเติมทองเหลือง;;;1";	0.00	0.00	0.00	106.00
286	071-MTA-L003	TRANSFER VALVE (Y TYPE GLOBE VALVE) FLANGED ENDS;MIYAIRI;MT885SB;	0.00	0.00	0.00	1.00
287	071-NBA-214D	COMBO VALVE;NO BRAND;L196-116;;;;	0.00	0.00	0.00	2.00
288	071-REP-210D	MULTI VALVE;REGO;7556 R12;;;;	0.00	0.00	0.00	4.00

ลำดับ	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวนสินค้าที่มีการเบิกจ่ายปี			
			2551	2550	2549	2548
289	073-MTA-L008	STRAINER Y TYPE JIS20K RF FLANGED ENDS;MIYAIRI;MT-883Y;1 1/2";	0.00	0.00	0.00	2.00
290	074-A01-L001	LPG HOSE FOR DISPENSER 1/4" X 50 CM.;;;;1/4" PT;;	0.00	0.00	0.00	1.00
291	074-STA-L007	PIGTAIL HOSE;BRIDGESTONE;;1/4";;	0.00	0.00	0.00	2.00
292	075-A01-L007	FLEXIBLE FOR LPG FLANGE 10K 30CM.;;;;3";;	0.00	0.00	0.00	2.00
293	075-A01-L025	FLEXIBLE FOR LPG FLANGE 20K 30CM.;;;;4";;	0.00	0.00	0.00	4.00
294	079-BRA-C006	DEDICATE KIT FOR TOYOTA ALTIS (LIMO);BRC;E05019011;	0.00	0.00	0.00	6.00
295	085-BRA-L005	LPG REDUCER FOR JUST HEAVY;BRC;GENIUS HS;100 KW;01RD00503501	0.00	0.00	0.00	19.00
296	001-WCP-A005	PRESSURE GOVERNOR R 1/4" 0-10BAR;WASHTEC;TUNNEL;;;86694	0.00	0.00	0.00	3.00
297	001-WCP-A010	N2-F2 WATER DRAIN CUP;WASHTEC;C-45;;;;	0.00	0.00	0.00	9.00
298	001-WCP-E003	BOARD JP.SMP-DA-NINV;WASHTEC;TUNNEL;;;145370	0.00	0.00	0.00	1.00
299	001-WCP-E004	GEAR MOTOR MOVING;WASHTEC;C-38;;;790.265.154	0.00	0.00	0.00	1.00
300	001-WCP-E010	DRYER MOTOR;WASHTEC;C-38;;;750.260.470	0.00	0.00	0.00	1.00
301	001-WCP-E025	COMPLETE CONTROL SYSTEM K 188;WASHTEC;C-45;;;761.129.347	0.00	0.00	0.00	1.00
302	001-WCP-E029	MAGNETIC SWITCH;WASHTEC;C-38;;;750.104.894	0.00	0.00	0.00	8.00
303	001-WCP-E030	OUTPUT MODULE;WASHTEC;C-38;;;750.945.457	0.00	0.00	0.00	3.00
304	001-WCP-E032	INFRARED RECEIVER;WASHTEC;C-38;;;750.194.796	0.00	0.00	0.00	12.00

ลำดับ	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวนสินค้าที่มีการเบิกจ่ายปี			
			2551	2550	2549	2548
305	001-WCP-E037	MOTOR AND GANTRY;WASHTEC;C-38;;;	0.00	0.00	0.00	0.00
306	001-WCP-E042	INPUT MODULE;WASHTEC;C-38;;;750.945.368	0.00	0.00	0.00	2.00
307	001-WCP-E046	IR-RECEIVER MOFR 20;WASHTEC;TUNNEL;;;761.129.367	0.00	0.00	0.00	21.00
308	001-WCP-E047	IR-SENDER MOFT 20;WASHTEC;TUNNEL;;;161.129.804	0.00	0.00	0.00	13.00
309	001-WCP-E051	ADJUSTMENT UNIT 220V;WASHTEC;TUNNEL;;;750.194.958	0.00	0.00	0.00	2.00
310	001-WCP-E059	CONNECTOR PARA;WASHTEC;TUNNEL;;;761.115.005	0.00	0.00	0.00	2.00
311	001-WCP-E060	OPTO 22R M.SEC;WASHTEC;TUNNEL;;;761.129.801	0.00	0.00	0.00	7.00
312	001-WCP-E081	TORGUE CARD;WASHTEC;TUNNEL;;;122738	0.00	0.00	0.00	1.00
313	001-WCP-E091	FREGUENCY CONVERTER;WASHTEC;TUNNEL;;;180909	0.00	0.00	0.00	1.00
314	001-WCP-E099	POXIMILITY SWITCH IA-5082;WASHTEC;TUNNEL;;;	0.00	0.00	0.00	0.00
315	001-WCP-E140	RUBBER BUFFER;WASHTEC;C-45;;;750.092.101	0.00	0.00	0.00	5.00
316	001-WCP-E179	S/B BRACKET;WASHTEC;TUNNEL;;;832.022.386	0.00	0.00	0.00	3.00
317	001-WCP-E182	WHEEL FOR GENTRY;WASHTEC;C-45;;;452.000.902	0.00	0.00	0.00	5.00
318	001-WCP-E194	BARING NSK 6202;WASHTEC;C-45;;;6202	0.00	0.00	1.00	3.00
319	001-WCP-E226	ROLLER SIDE BRUSH TROLLEY 683;WASHTEC;TUNNEL;;;106616	0.00	0.00	0.00	4.00
320	001-WCP-E263	IC EPROM 2M BIT CMOS#M27C 2001;WASHTEC;C-45;;;	0.00	0.00	0.00	7.00

ลำดับ	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวนสินค้าที่มีการเบิกจ่ายปี			
			2551	2550	2549	2548
321	001-WCP-E268	CONTROL TRANSFORMER FOR CK-45;WASHTEC;180.914;	0.00	0.00	0.00	2.00
322	001-WCP-E270	FREQUENCY INVERTER OMRON;WASHTEC;761.152.950;	0.00	0.00	0.00	2.00
323	001-WCP-W021	NOZZLE PER RINSE;WASHTEC;C-45;;;750.061.656	0.00	0.00	0.00	27.00
324	001-WCP-W033	NON RETURN VALVES;WASHTEC;C-45;;;750.126.316	0.00	0.00	0.00	21.00
325	001-WCP-W049	NON-RETURN VALVE 1/8";WASHTEC;C-45;;;750.125.689	0.00	0.00	0.00	35.00
326	001-WCP-W051	ADJUSTABLE BALL NOZZLE 1/4";WASHTEC;C-45;;;	0.00	0.00	0.00	8.00
327	002-BCP-L002	O-RING KIT;BATCHEM;;;	0.00	0.00	4.00	0.00
328	002-TEP-L027	SOLENOID VALVE;TATSUNO;ZQ-1714-A;;561670616	0.00	0.00	1.00	1.00
329	005-A01-E012	สายไฟ NYY;;;4 X 16 SQMM;;	0.00	0.00	0.00	50.00
330	005-A01-E028	สายไฟ VCT;;;3 X 10 SQMM;;	0.00	0.00	0.00	300.00
331	005-A01-E030	สายไฟ VCT;;;3 X 25 SQMM;;	0.00	0.00	0.00	50.00
332	005-A02-E003	หางปลากลมหนา ชนิดเปลือย;;;# 25-6.;;	0.00	0.00	482.00	0.00
333	005-A03-E006	FLEXIBLE CONNECTOR;NB;;;1";;	0.00	0.00	0.00	6.00
334	005-A03-E008	FLEXIBLE CONNECTOR;NB;;;3/4";;	0.00	0.00	0.00	114.00
335	005-A05-E015	BREAKER 3P;MITSUBISHI;;;200A;;	0.00	0.00	0.00	2.00
336	005-A09-E010	MAGNETIC OVER LOAD;MITSUBISHI;SK-25;;;	0.00	0.00	0.00	1.00

ลำดับ	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวนสินค้าที่มีการเบิกจ่ายปี			
			2551	2550	2549	2548
337	005-A13-E030	บุชชิงไฟฟ้า;;;1 1/2";;	0.00	0.00	0.00	60.00
338	005-A14-E006	LB EMT CONDUIT ;;;3";;	0.00	0.00	1.00	0.00
339	005-A15-E002	ASSEMBLY TYPE TERMINAL BLOCK;T15S;12 POLES;;	0.00	0.00	0.00	68.00
340	005-A20-E010	เฟล็กอ้อนไฟฟ้าไม่กันน้ำ;;;3/4";;	0.00	0.00	2.00	107.00
341	005-A25-E007	IMC COUPING;NB;;;3";;	0.00	0.00	0.00	9.00
342	005-A25-E008	IMC COUPING;NB;;;4";;	0.00	0.00	0.00	5.00
343	005-A27-E001	TRANSFORMER;;;220V./12V. 0.5A.;;	0.00	0.00	0.00	12.00
344	006-TKP-L003	IC TC-4027BF;;;;	0.00	0.00	0.00	74.00
345	006-TKP-L009	RELAY PART FOR TS-303;TOKA;AW621144;;;;	0.00	0.00	0.00	178.00
346	007-B01-L007	ข้องอเกลียว 90° .;;;1 1/4";;	0.00	0.00	0.00	2.00
347	007-B01-L035	ข้องอชนเชื่อม 90° SCH 40;;;5";;	0.00	0.00	0.00	7.00
348	007-B01-L042	ข้องอชนเชื่อม 90° SCH 80;;;2 1/2";;	0.00	0.00	5.00	0.00
349	007-B02-L029	สามทางตาไก่ ทองเหลือง;;;1/4"	0.00	0.00	0.00	109.00
350	007-B02-L030	สามทางตาไก่ ทองเหลือง;;;5/16"	0.00	0.00	1.00	69.00
351	007-B02-L047	สามทางลดชนเชื่อม SCH 40;;;2" x 3/4";;	0.00	0.00	10.00	8.00
352	007-B02-L058	สามทางลดชนเชื่อม SCH 40;;;6" x 4";;	0.00	0.00	2.00	0.00

ลำดับ	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวนสินค้าที่มีการเบิกจ่ายปี			
			2551	2550	2549	2548
353	007-B02-L062	สามทางลดชนเชื่อม SCH 80;;;1 1/2" x 1/2";;	0.00	0.00	20.00	0.00
354	007-B02-L065	สามทางลดชนเชื่อม SCH 80;;;1" x 1/2";;	0.00	0.00	0.00	7.00
355	007-B02-W024	สามทางลดเกลียวประปา;;;1 1/2" x 1/2";;	0.00	0.00	0.00	12.00
356	007-B02-W030	สามทางลดเกลียวประปา;;;2 1/2" x 1 1/4";;	0.00	0.00	0.00	1.00
357	007-B02-W037	สามทางลดเกลียวประปา;;;2" x 1/2";;	0.00	0.00	4.00	5.00
358	007-B03-L003	ข้อลดเกลียวเหล็ก;;;1 1/2" x 1 1/4"	0.00	0.00	1.00	0.00
359	007-B03-L026	ข้อลดชนเชื่อม SCH 40;;;2 1/2" x 1 1/4";;	0.00	0.00	0.00	8.00
360	007-B03-L034	ข้อลดชนเชื่อม SCH 40;;;3" x 1 1/2";;	0.00	0.00	0.00	5.00
361	007-B03-L051	ข้อลดชนเชื่อม SCH 80;;;1 1/2" x 1/2";;	0.00	0.00	0.00	29.00
362	007-B03-W005	ข้อลดเกลียวประปา;;;1" x 3/4";;	0.00	0.00	2.00	0.00
363	007-B03-W022	ข้อลดประปาชนเชื่อม SCH 10;;;3" x 2";;	0.00	0.00	0.00	4.00
364	007-B04-L016	ฝาครอบชนเชื่อม SCH 80;;;1 1/2";;	0.00	0.00	0.00	10.00
365	007-B04-W005	ฝาครอบเกลียวประปา;;;2 1/2";;	0.00	0.00	0.00	1.00
366	007-B04-W006	ฝาครอบเกลียวประปา;;;2";;	0.00	0.00	0.00	1.00
367	007-B05-L003	ข้อต่อตรงเหล็ก แบบเกลียว #3,000 LB;;;1";;	0.00	0.00	0.00	10.00
368	007-B05-L026	ข้อต่อตรงเหล็ก แบบสวมเชื่อม #3,000 LB;;;3/4";;	0.00	0.00	0.00	4.00

ลำดับ	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวนสินค้าที่มีการเบิกจ่ายปี			
			2551	2550	2549	2548
369	007-B05-L029	ข้อต่อตรงเหล็ก แบบสวมเชื่อม(HALF) #3,000 LB;;;1 1/4";;	0.00	0.00	0.00	1.00
370	007-B05-L033	ข้อต่อตรงเหล็ก แบบสวมเชื่อม(HALF) #3,000 LB;;;3/4";;	0.00	0.00	0.00	1.00
371	007-B06-L014	NIPPLE เหล็ก ลดเหลี่ยม;;;2" x 1 1/2";;	0.00	0.00	0.00	43.00
372	007-B06-L019	NIPPLE ทองเหลือง;;;M 6";;	0.00	0.00	0.00	87.00
373	007-B08-L008	ยูเนียนเหล็กหล่อ;;;1 1/2";;	0.00	0.00	0.00	35.00
374	007-B08-L010	ยูเนียนเหล็กหล่อ;;;1";;	0.00	0.00	0.00	3.00
375	007-B09-L030	BUSHING ทองเหลือง;;;3/4"x1/4";;	0.00	0.00	0.00	42.00
376	009-A05-O040	BALL FLOAT VENT VALVE;OPW;;;53 VM	0.00	0.00	0.00	13.00
377	009-DKP-C006	BRANCH TEE MALE AND FEMALE NPT THREADS 3/4";GREEN/DK-LOK	0.00	0.00	30.00	0.00
378	009-DKP-C010	HEX.BUSHING/MALE 3/4" TO FEMALE 1/2" NPT THREADS;GREEN/DK-LOK	0.00	0.00	30.00	0.00
379	009-HYA-C029	BRASS MALE ELBOW;HY-LOK;OD.5/8" x 1/2";MNPT	0.00	0.00	10.00	0.00
380	010-KGA-L019	VAPORIZER;KAGLA;REX-50 ;;	0.00	0.00	1.00	0.00
381	010-KGP-L008	GASKET FOR EV-100S;KAGLA;;;	0.00	0.00	0.00	2.00
382	010-KGP-L015	HEATER 380V. FOR EV-100SX;KAGLA;;16 KW;	0.00	0.00	0.00	1.00
383	010-KGP-L021	HEATER 380V. FOR EV-500S;KAGLA;;24 KW;	0.00	0.00	1.00	0.00
384	010-KGP-L037	FLOAT FOR EV-50AX;KAGLA;;;	0.00	0.00	0.00	2.00


ลำดับ	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวนสินค้าที่มีการเบิกจ่ายปี			
			2551	2550	2549	2548
385	010-KGP-L055	O-RING;KAGLA;G-85;;	0.00	0.00	0.00	10.00
386	010-SHA-L003	VAPORIZER;SAMTECH;EL0-150 KG/HR;;	0.00	0.00	3.00	4.00
387	010-SJA-L002	VAPORIZER;SAMJIN;SVL150-100;;	0.00	0.00	0.00	1.00
388	010-SJA-L004	VAPORIZER;SAMJIN;SVL150-200;;	0.00	0.00	1.00	0.00
389	010-SJA-L005	VAPORIZER;SAMJIN;SVL150-300;;	0.00	0.00	1.00	0.00
390	010-SJP-L002	HEATER FOR VAPORIZER;SAMJIN;SVL-150-50;;	0.00	0.00	1.00	0.00
391	011-A01-L001	CHECK LOCK COUPLING PTT 48 KG.;;;;	0.00	0.00	0.00	33.00
392	012-KIA-L006	BALL VALVE 10K FLANGED ENDS;KITZ;10FCTB;2-1/2";;	0.00	0.00	2.00	0.00
393	013-MTA-L001	BALL VALVE BRASS SCREWED ENDS;MIYAIRI;MT-35E;3/8";;	0.00	0.00	0.00	60.00
394	013-MTA-L006	BALL VALVE BRASS SCREWED ENDS;MIYAIRI;MT-35E;2";;	0.00	0.00	0.00	2.00
395	013-SAA-L002	BALL VALVE SCREWED ENDS;SATURN 93;;1-1/4";;	0.00	0.00	0.00	87.00
396	013-SAA-L004	BALL VALVE SCREWED ENDS;SATURN 96;;1/4";;	0.00	0.00	0.00	25.00
397	013-TVA-L001	BALL VALVE SUS SCREWED ENDS;SCG-MIYAIRI;50S;1-1/4";;	0.00	0.00	0.00	52.00
398	013-TVA-L002	BALL VALVE SUS SCREWED ENDS;SCG-MIYAIRI;50S;1-1/2";;	0.00	0.00	0.00	38.00
399	013-TVA-L016	BALL VALVE SUS.SCREWED ENDS;MIYAIRI VALVE;35U;1 1/4";;	0.00	0.00	0.00	3.00
400	014-FSA-L006	PRESSURE GAUGE SUS 400 PSI/KG.;FISHER;J542;2-1/2";;	0.00	0.00	50.00	34.00

ลำดับ	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวนสินค้าที่มีการเบิกจ่ายปี			
			2551	2550	2549	2548
401	014-TWA-L000	PRESSURE GAUGE 500 PSI;NB;TWHC;2 1/2";;	0.00	0.00	0.00	673.00
402	017-SGA-203D	THERMO METER 0-120 C' WITH LINER 3 M.;SANGI;;;4";;	0.00	0.00	0.00	4.00
403	020-A02-L010	หน้าแปลนเชื่อม 20K;;;6";;	0.00	0.00	0.00	12.00
404	020-A03-L001	หน้าแปลนเชื่อม ANSI 150 LB.;;;1 1/2";;	0.00	0.00	4.00	0.00
405	020-A04-L017	หน้าแปลนเชื่อม SLIP ON ANSI 300 LB.;;;3/4"	0.00	0.00	30.00	8.00
406	020-A05-L005	หน้าแปลนบอล 10K;;;2 1/2";;	0.00	0.00	0.00	11.00
407	023-A02-N022	น็อตตัวเมีย- 600ปอนด์;;;3/4";	0.00	0.00	0.00	8.00
408	023-A04-E007	แคลมป์ประกบรางตัว C;;;2 1/2";;	0.00	0.00	0.00	53.00
409	023-A04-E009	แคลมป์ประกบรางตัว C;;;3";;	0.00	0.00	0.00	82.00
410	023-A04-N006	แคลมป์จับท่อ OMEGA;;;3/4";;	0.00	0.00	18.00	33.00
411	028-A01-L018	สีน้ำมันสีส้ม;JOTUN;;;15-2018;	0.00	0.00	0.00	1.00
412	030-A02-L005	ปะเก็นเหล็กหน้า TEFLON SPIRAL WOOL 20K;;;2";;	0.00	0.00	0.00	14.00
413	030-A02-L010	ปะเก็นเหล็กหน้า TEFLON SPIRAL WOOL #300 LB;;;3/4";;	0.00	0.00	0.00	4.00
414	030-A02-L011	ปะเก็นเหล็กหน้า TEFLON SPIRAL WOOL #300 LB;;;1";;	0.00	0.00	0.00	1.00
415	030-A02-L012	ปะเก็นเหล็กหน้า TEFLON SPIRAL WOOL #300 LB;;;1 1/4";;	0.00	0.00	0.00	15.00
416	030-A02-L013	ปะเก็นเหล็กหน้า TEFLON SPIRAL WOOL #300 LB;;;1 1/2";;	0.00	0.00	0.00	2.00

ลำดับ	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวนสินค้าที่มีการเบิกจ่ายปี			
			2551	2550	2549	2548
417	034-A01-W004	AGENT-FOAM WAX #212;KAW KIEHL;;;;;	0.00	0.00	0.00	300.00
418	054-A01-N006	ลวดเชื่อมไฟฟ้า;KOBE;;3.2mm;LB 52 U	0.00	0.00	0.00	16.00
419	054-A02-N020	ดอกสว่านเจาะคอนกรีต;;;5/16" X 150MM;;	0.00	0.00	2.00	8.00
420	054-A03-N003	ใบหินเจียร์หนา;;;6"	0.00	0.00	0.00	33.00
421	054-A10-N007	พุก FASTENIC LEADEN ANCHORS;;;;;1/2";;	0.00	0.00	0.00	25.00
422	056-NBP-A014	PIPE FOR AIR COMPRESSOR;;;;;;	0.00	0.00	0.00	2.00
423	056-NBP-A032	BREATHER FOR AIR COMPRESSOR;;S-527;;;;	0.00	0.00	0.00	2.00
424	056-NBP-A047	OIL SIGHT GLASS FOR AIR COMPRESSOR;;;;;;	0.00	0.00	0.00	4.00
425	057-EQA-L001	GAS FLOW METER;EQUIPMETER;MR-8;;	0.00	0.00	0.00	3.00
426	057-LCA-O001	OIL FLOW METER;LIQUID CONTROL;M30CLI1;4";	0.00	0.00	0.00	20.00
427	057-LCP-L062	GASKET STRAINER F7 100 MESH SS;LC;;;# A2432	0.00	0.00	0.00	0.00
428	060-FSA-L001	CHECK LOCK;FISHER;F171;3/4";	0.00	0.00	0.00	4.00
429	060-MTA-L001	CHECK VALVE LIFT TYPE JIS20K RF FLANGED ENDS;MIYAIRI;MT-774;3/4";	0.00	0.00	0.00	50.00
430	060-MTA-L016	CHECK VALVE SWING TYPE JIS20K RF FLANGED ENDS;MIYAIRI;MT-884A;1 1/2"	0.00	0.00	0.00	4.00
431	060-REA-L001	BACK CHECK VALVE;REGO;A3176;1 1/4";	0.00	0.00	0.00	2.00
432	061-FSA-L005	PNEUMATIC CONTROL;FISHER;P327C;;	0.00	0.00	2.00	0.00

ลำดับ	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวนสินค้าที่มีการเบิกจ่ายปี			
			2551	2550	2549	2548
433	061-MTP-L003	FUSE METAL;MIYAIRI;;;;;	0.00	0.00	20.00	0.00
434	062-MTA-L008	SAFETY RELIEF VALVE SCREWED ENDS BRASS;MIYAIRI;MT-160S;1";	0.00	0.00	1.00	0.00
435	062-STA-L011	SAFETY RELIEF VALVE SCREWED ENDS SUS;SCG-MIYAIR;MT-160;1/2";	0.00	0.00	0.00	13.00
436	063-HIA-L001	GLOBE VALVE JIS20K RF FLANGED ENDS;HITACHI;M20K-FDL;1/2";	0.00	0.00	0.00	3.00
437	063-HIA-L003	GLOBE VALVE JIS20K RF FLANGED ENDS;HITACHI;M20K-FDL;1";	0.00	0.00	3.00	0.00
438	063-HIA-L006	GLOBE VALVE JIS20K RF FLANGED ENDS;HITACHI;M20K-FDL;2";	0.00	0.00	4.00	0.00
439	063-KIA-L012	GLOBE VALVE SCREWED ENDS;KITZ;20SY;2";	0.00	0.00	0.00	2.00
440	064-KIA-L012	GATE VALVE BRASS 125P 200WOG;KITZ;FH;1/2";	0.00	0.00	2.00	5.00
441	064-KIA-L017	GATE VALVE BRASS 125P 200WOG;KITZ;FH;2";	0.00	0.00	4.00	0.00
442	064-KIA-L020	GATE VALVE SCREWED ENDS;KITZ;20SLS;1/2";	0.00	0.00	0.00	3.00
443	067-AOA-L003	EXP.SOLENOID VALVE;ASCO;1/2";SCG238S41	0.00	0.00	0.00	1.00
444	068-MTA-L004	EXCESS FLOW VALVE JIS20K RF FLANGED ENDS;MIYAIRI;MT-980;1 1/4";	0.00	0.00	0.00	11.00
445	069-BMA-L005	BY PASS VALVE FOR PUMP;BLACKMER;;2";	0.00	0.00	0.00	2.00
446	070-STA-L005	แกนหัวเติมทองเหลือง;;4";	0.00	0.00	0.00	13.00
447	071-IKA-L001	ROOT VALVE;ITOKOKI;;1/4";	0.00	0.00	60.00	0.00
448	072-FEA-O002	SUBMERSIBLE TURBINE PUMP FOR GASOLINE;FE PETRO;STP 75B VL2;;	0.00	0.00	0.00	5.00

ลำดับ	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวนสินค้าที่มีการเบิกจ่ายปี			
			2551	2550	2549	2548
449	072-SIP-L002	SEAL FOR PUMP;SIHI;;;	0.00	0.00	0.00	4.00
450	075-A01-L003	FLEXIBLE FOR LPG FLANGE 10K 30CM;;;;;1 1/4";;	0.00	0.00	0.00	22.00
451	075-A01-L008	FLEXIBLE FOR LPG FLANGE 10K 50CM;;;;;1/2";;	0.00	0.00	24.00	2.00
452	075-A01-L017	FLEXIBLE FOR LPG FLANGE 10K 50CM;;;;;6";;	0.00	0.00	1.00	0.00
453	075-A01-L028	FLEXIBLE FOR LPG FLANGE 20K 50CM;;;;;1 1/4";;	0.00	0.00	0.00	5.00
454	075-A01-L029	FLEXIBLE FOR LPG FLANGE 20K 50CM;;;;;1 1/2";;	0.00	0.00	5.00	0.00
455	078-BRA-L002	LPG CONVERSION KIT;BRC;SEQ 56;5 CYL.; TURBO;09SQ20000013G;;	0.00	0.00	2.00	0.00
456	078-THA-256D	LPG/CNG MIXER FOR HONDA ACCORD	0.00	0.00	19.00	0.00
457	079-NBA-321D	O-RING FOR REGULATOR JUST HEAVY;;M3.5-019;;	0.00	0.00	398.00	0.00
458	084-A03-C044	STREET ELBOW (NPT THREAD);1/4";;	0.00	0.00	18.00	0.00
459	085-BRP-C001	ชุดซ่อมหม้อต้ม GENIUS รุ่น JUST;BRC;02BM00501001	0.00	0.00	0.00	23.00
460	085-HNA-L001	LPG REDUCER ; HANA ; H6001; ;;	0.00	0.00	0.00	2.00
461	087-A01-C003	ตัววัดระดับก๊าซ LPG LED (Gas mater) 110-0 OHM	0.00	0.00	41.00	0.00
462	093-BRA-C012	HARNESS FOR JUST HEAVY ต่อเข้า MAP-P1;BRC;06LB50010058	0.00	0.00	3.00	94.00
463	093-BRA-C013	HARNESS FOR JUST HAEAVY ต่อเข้า 4 WAY;BRC;06LB50010050	0.00	0.00	1.00	89.00
464	096-A01-C016	LPG/CNG MIXER FOR NISSAN NEO;;	0.00	0.00	10.00	0.00



ภาคผนวก ค.
ผลการคำนวณหาค่ามาตรฐานของแต่ละหลักเกณฑ์ของทฤษฎี ABC
วิธีเอ็กโปเนนเชียลแบบเรียบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
1	400,000.00	1.00000	38	0.03558	10526.32	0.36902
2	398,088.00	0.99522	76	0.07116	5238.00	0.18363
3	297,057.38	0.74264	43	0.04026	6908.31	0.24218
4	266,220.00	0.66555	68	0.06367	3915.00	0.13725
5	195,142.50	0.48786	24	0.02247	8130.94	0.28504
6	193,595.93	0.48399	1068	1.00000	181.27	0.00635
7	192,741.50	0.48185	38	0.03558	5072.14	0.17781
8	164,049.37	0.41012	26	0.02434	6309.59	0.22119
9	156,942.36	0.39236	41	0.03839	3827.86	0.13419
10	131,289.61	0.32822	595	0.55712	220.65	0.00774
11	130,982.08	0.32746	9	0.00843	14553.56	0.51020
12	122,382.40	0.30596	9	0.00843	13598.04	0.47670
13	119,000.40	0.29750	288	0.26966	413.20	0.01449
14	118,666.37	0.29667	77	0.07210	1541.12	0.05403

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
15	114,101.62	0.28525	4	0.00375	28525.40	1.00000
16	105,997.87	0.26499	58	0.05431	1827.55	0.06407
17	105,653.03	0.26413	53	0.04963	1993.45	0.06988
18	99,120.00	0.24780	28	0.02622	3540.00	0.12410
19	95,140.00	0.23785	34	0.03184	2798.24	0.09810
20	89,610.00	0.22403	37	0.03464	2421.89	0.08490
21	85,266.36	0.21317	16	0.01498	5329.15	0.18682
22	82,659.82	0.20665	17	0.01592	4862.34	0.17046
23	76,800.00	0.19200	23	0.02154	3339.13	0.11706
24	67,500.00	0.16875	32	0.02996	2109.38	0.07395
25	67,275.00	0.16819	17	0.01592	3957.35	0.13873
26	63,350.00	0.15838	36	0.03371	1759.72	0.06169
27	61,725.30	0.15431	8	0.00749	7715.66	0.27048
28	61,344.00	0.15336	7	0.00655	8763.43	0.30721

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
29	60,840.00	0.15210	38	0.03558	1601.05	0.05613
30	58,374.60	0.14594	83	0.07772	703.31	0.02466
31	58,169.98	0.14542	139	0.13015	418.49	0.01467
32	57,085.00	0.14271	21	0.01966	2718.33	0.09530
33	57,074.22	0.14269	15	0.01404	3804.95	0.13339
34	56,925.00	0.14231	143	0.13390	398.08	0.01396
35	51,274.60	0.12819	19	0.01779	2698.66	0.09461
36	47,378.02	0.11845	407	0.38109	116.41	0.00408
37	44,574.00	0.11144	15	0.01404	2971.60	0.10417
38	43,693.35	0.10923	274	0.25655	159.46	0.00559
39	43,680.00	0.10920	4	0.00375	10920.00	0.38282
40	43,365.00	0.10841	4	0.00375	10841.25	0.38006
41	40,612.50	0.10153	51	0.04775	796.32	0.02792
42	40,500.00	0.10125	14	0.01311	2892.86	0.10141

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
43	39,000.00	0.09750	3	0.00281	13000.00	0.45573
44	38,848.84	0.09712	11	0.01030	3531.71	0.12381
45	37,996.39	0.09499	408	0.38202	93.13	0.00326
46	37,660.25	0.09415	403	0.37734	93.45	0.00328
47	37,628.11	0.09407	48	0.04494	783.92	0.02748
48	37,125.00	0.09281	113	0.10581	328.54	0.01152
49	36,720.00	0.09180	155	0.14513	236.90	0.00830
50	36,023.00	0.09006	22	0.02060	1637.41	0.05740
51	35,354.00	0.08839	34	0.03184	1039.82	0.03645
52	35,353.50	0.08838	13	0.01217	2719.50	0.09534
53	33,342.60	0.08336	12	0.01124	2778.55	0.09741
54	33,273.00	0.08318	93	0.08708	357.77	0.01254
55	33,060.76	0.08265	21	0.01966	1574.32	0.05519
56	31,850.00	0.07963	15	0.01404	2123.33	0.07444

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
57	31,200.34	0.07800	20	0.01873	1560.02	0.05469
58	30,600.00	0.07650	9	0.00843	3400.00	0.11919
59	30,240.00	0.07560	70	0.06554	432.00	0.01514
60	30,208.00	0.07552	22	0.02060	1373.09	0.04814
61	29,700.00	0.07425	27	0.02528	1100.00	0.03856
62	29,400.00	0.07350	47	0.04401	625.53	0.02193
63	29,186.25	0.07297	40	0.03745	729.66	0.02558
64	28,800.00	0.07200	14	0.01311	2057.14	0.07212
65	28,633.59	0.07158	284	0.26592	100.82	0.00353
66	28,500.00	0.07125	25	0.02341	1140.00	0.03996
67	27,400.00	0.06850	49	0.04588	559.18	0.01960
68	26,910.00	0.06728	37	0.03464	727.30	0.02550
69	25,698.75	0.06425	28	0.02622	917.81	0.03218
70	24,720.00	0.06180	53	0.04963	466.42	0.01635

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
71	24,684.07	0.06171	9	0.00843	2742.67	0.09615
72	24,082.50	0.06021	27	0.02528	891.94	0.03127
73	23,908.50	0.05977	9	0.00843	2656.50	0.09313
74	23,359.00	0.05840	14	0.01311	1668.50	0.05849
75	23,272.79	0.05818	13	0.01217	1790.21	0.06276
76	22,990.00	0.05748	35	0.03277	656.86	0.02303
77	22,900.31	0.05725	395	0.36985	57.98	0.00203
78	22,899.15	0.05725	450	0.42135	50.89	0.00178
79	22,815.00	0.05704	18	0.01685	1267.50	0.04443
80	22,588.80	0.05647	16	0.01498	1411.80	0.04949
81	21,918.00	0.05480	5	0.00468	4383.60	0.15367
82	20,696.71	0.05174	124	0.11610	166.91	0.00585
83	20,271.36	0.05068	100	0.09363	202.71	0.00711
84	19,734.00	0.04934	27	0.02528	730.89	0.02562

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
85	19,470.00	0.04868	26	0.02434	748.85	0.02625
86	19,311.00	0.04828	23	0.02154	839.61	0.02943
87	18,620.00	0.04655	17	0.01592	1095.29	0.03840
88	18,360.00	0.04590	1	0.00094	18360.00	0.64364
89	17,920.00	0.04480	56	0.05243	320.00	0.01122
90	17,772.30	0.04443	5	0.00468	3554.46	0.12461
91	17,680.00	0.04420	14	0.01311	1262.86	0.04427
92	17,400.00	0.04350	1	0.00094	17400.00	0.60998
93	16,900.00	0.04225	14	0.01311	1207.14	0.04232
94	16,820.00	0.04205	13	0.01217	1293.85	0.04536
95	16,800.00	0.04200	2	0.00187	8400.00	0.29447
96	16,332.60	0.04083	2	0.00187	8166.30	0.28628
97	16,200.00	0.04050	16	0.01498	1012.50	0.03549
98	15,586.25	0.03897	23	0.02154	677.66	0.02376

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
99	15,240.00	0.03810	34	0.03184	448.24	0.01571
100	14,728.06	0.03682	8	0.00749	1841.01	0.06454
101	14,706.00	0.03677	92	0.08614	159.85	0.00560
102	14,700.00	0.03675	37	0.03464	397.30	0.01393
103	14,400.00	0.03600	4	0.00375	3600.00	0.12620
104	13,920.00	0.03480	13	0.01217	1070.77	0.03754
105	13,500.00	0.03375	5	0.00468	2700.00	0.09465
106	13,400.00	0.03350	48	0.04494	279.17	0.00979
107	13,365.00	0.03341	22	0.02060	607.50	0.02130
108	13,020.00	0.03255	3	0.00281	4340.00	0.15215
109	12,780.00	0.03195	27	0.02528	473.33	0.01659
110	12,495.00	0.03124	43	0.04026	290.58	0.01019
111	12,423.60	0.03106	51	0.04775	243.60	0.00854
112	12,416.00	0.03104	35	0.03277	354.74	0.01244

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
113	12,000.00	0.03000	4	0.00375	3000.00	0.10517
114	11,948.75	0.02987	16	0.01498	746.80	0.02618
115	11,926.54	0.02982	18	0.01685	662.59	0.02323
116	11,797.50	0.02949	41	0.03839	287.74	0.01009
117	11,731.50	0.02933	280	0.26217	41.90	0.00147
118	11,550.82	0.02888	42	0.03933	275.02	0.00964
119	11,428.54	0.02857	32	0.02996	357.14	0.01252
120	11,325.00	0.02831	139	0.13015	81.47	0.00286
121	11,200.00	0.02800	8	0.00749	1400.00	0.04908
122	11,120.00	0.02780	20	0.01873	556.00	0.01949
123	11,100.00	0.02775	15	0.01404	740.00	0.02594
124	10,800.00	0.02700	22	0.02060	490.91	0.01721
125	10,773.27	0.02693	7	0.00655	1539.04	0.05395
126	10,584.04	0.02646	33	0.03090	320.73	0.01124

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
127	10,500.98	0.02625	120	0.11236	87.51	0.00307
128	10,410.90	0.02603	12	0.01124	867.58	0.03041
129	10,400.00	0.02600	22	0.02060	472.73	0.01657
130	10,375.00	0.02594	5	0.00468	2075.00	0.07274
131	10,244.59	0.02561	9	0.00843	1138.29	0.03990
132	10,128.25	0.02532	14	0.01311	723.45	0.02536
133	10,080.00	0.02520	5	0.00468	2016.00	0.07067
134	9,880.00	0.02470	12	0.01124	823.33	0.02886
135	9,702.00	0.02426	45	0.04213	215.60	0.00756
136	9,618.75	0.02405	17	0.01592	565.81	0.01984
137	9,601.92	0.02400	4	0.00375	2400.48	0.08415
138	9,600.00	0.02400	1	0.00094	9600.00	0.33654
139	9,600.00	0.02400	1	0.00094	9600.00	0.33654
140	9,562.50	0.02391	51	0.04775	187.50	0.00657

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
141	9,555.00	0.02389	1	0.00094	9555.00	0.33496
142	9,487.50	0.02372	12	0.01124	790.63	0.02772
143	9,480.00	0.02370	6	0.00562	1580.00	0.05539
144	9,453.45	0.02363	290	0.27154	32.60	0.00114
145	9,405.00	0.02351	25	0.02341	376.20	0.01319
146	9,360.00	0.02340	3	0.00281	3120.00	0.10938
147	9,360.00	0.02340	18	0.01685	520.00	0.01823
148	9,280.00	0.02320	21	0.01966	441.90	0.01549
149	9,250.00	0.02313	4	0.00375	2312.50	0.08107
150	9,072.00	0.02268	4	0.00375	2268.00	0.07951
151	8,970.00	0.02243	21	0.01966	427.14	0.01497
152	8,950.00	0.02238	12	0.01124	745.83	0.02615
153	8,819.20	0.02205	11	0.01030	801.75	0.02811
154	8,800.00	0.02200	3	0.00281	2933.33	0.10283

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
155	8,800.00	0.02200	4	0.00375	2200.00	0.07712
156	8,750.00	0.02188	11	0.01030	795.45	0.02789
157	8,610.00	0.02153	57	0.05337	151.05	0.00530
158	8,424.50	0.02106	53	0.04963	158.95	0.00557
159	8,387.50	0.02097	34	0.03184	246.69	0.00865
160	8,360.00	0.02090	32	0.02996	261.25	0.00916
161	8,256.00	0.02064	19	0.01779	434.53	0.01523
162	8,209.44	0.02052	4	0.00375	2052.36	0.07195
163	8,160.00	0.02040	11	0.01030	741.82	0.02601
164	8,113.00	0.02028	14	0.01311	579.50	0.02032
165	8,073.00	0.02018	36	0.03371	224.25	0.00786
166	7,800.00	0.01950	1	0.00094	7800.00	0.27344
167	7,756.00	0.01939	40	0.03745	193.90	0.00680
168	7,622.00	0.01906	13	0.01217	586.31	0.02055

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
169	7,560.00	0.01890	9	0.00843	840.00	0.02945
170	7,552.00	0.01888	3	0.00281	2517.33	0.08825
171	7,440.00	0.01860	13	0.01217	572.31	0.02006
172	7,425.00	0.01856	3	0.00281	2475.00	0.08676
173	7,424.00	0.01856	3	0.00281	2474.67	0.08675
174	7,350.00	0.01838	5	0.00468	1470.00	0.05153
175	7,200.00	0.01800	3	0.00281	2400.00	0.08414
176	7,198.00	0.01800	2	0.00187	3599.00	0.12617
177	7,187.70	0.01797	4	0.00375	1796.93	0.06299
178	7,172.15	0.01793	89	0.08333	80.59	0.00283
179	7,094.96	0.01774	19	0.01779	373.42	0.01309
180	7,050.00	0.01763	5	0.00468	1410.00	0.04943
181	7,000.00	0.01750	14	0.01311	500.00	0.01753
182	6,900.00	0.01725	17	0.01592	405.88	0.01423

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
183	6,673.70	0.01668	3	0.00281	2224.57	0.07799
184	6,490.00	0.01623	28	0.02622	231.79	0.00813
185	6,468.00	0.01617	20	0.01873	323.40	0.01134
186	6,400.00	0.01600	1	0.00094	6400.00	0.22436
187	6,393.75	0.01598	12	0.01124	532.81	0.01868
188	6,355.20	0.01589	19	0.01779	334.48	0.01173
189	6,328.80	0.01582	9	0.00843	703.20	0.02465
190	6,312.00	0.01578	118	0.11049	53.49	0.00188
191	6,112.47	0.01528	14	0.01311	436.61	0.01531
192	6,104.00	0.01526	73	0.06835	83.62	0.00293
193	6,090.00	0.01523	6	0.00562	1015.00	0.03558
194	6,020.00	0.01505	15	0.01404	401.33	0.01407
195	6,000.00	0.01500	4	0.00375	1500.00	0.05258
196	5,990.79	0.01498	50	0.04682	119.82	0.00420

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
197	5,981.70	0.01495	10	0.00936	598.17	0.02097
198	5,958.42	0.01490	8	0.00749	744.80	0.02611
199	5,950.00	0.01488	2	0.00187	2975.00	0.10429
200	5,824.00	0.01456	4	0.00375	1456.00	0.05104
201	5,811.50	0.01453	48	0.04494	121.07	0.00424
202	5,676.00	0.01419	21	0.01966	270.29	0.00948
203	5,607.48	0.01402	20	0.01873	280.37	0.00983
204	5,500.00	0.01375	51	0.04775	107.84	0.00378
205	5,445.00	0.01361	16	0.01498	340.31	0.01193
206	5,408.00	0.01352	38	0.03558	142.32	0.00499
207	5,400.00	0.01350	4	0.00375	1350.00	0.04733
208	5,340.00	0.01335	1	0.00094	5340.00	0.18720
209	5,336.00	0.01334	3	0.00281	1778.67	0.06235
210	5,280.00	0.01320	24	0.02247	220.00	0.00771

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
211	5,200.00	0.01300	52	0.04869	100.00	0.00351
212	5,040.00	0.01260	7	0.00655	720.00	0.02524
213	4,950.00	0.01238	24	0.02247	206.25	0.00723
214	4,932.67	0.01233	11	0.01030	448.42	0.01572
215	4,835.10	0.01209	16	0.01498	302.19	0.01059
216	4,744.35	0.01186	2	0.00187	2372.18	0.08316
217	4,680.00	0.01170	6	0.00562	780.00	0.02734
218	4,650.00	0.01163	7	0.00655	664.29	0.02329
219	4,616.90	0.01154	6	0.00562	769.48	0.02698
220	4,593.34	0.01148	12	0.01124	382.78	0.01342
221	4,573.38	0.01143	13	0.01217	351.80	0.01233
222	4,536.00	0.01134	27	0.02528	168.00	0.00589
223	4,522.00	0.01131	4	0.00375	1130.50	0.03963
224	4,500.00	0.01125	1	0.00094	4500.00	0.15775

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
225	4,300.00	0.01075	1	0.00094	4300.00	0.15074
226	4,284.00	0.01071	4	0.00375	1071.00	0.03755
227	4,252.50	0.01063	6	0.00562	708.75	0.02485
228	4,192.50	0.01048	4	0.00375	1048.13	0.03674
229	4,104.00	0.01026	7	0.00655	586.29	0.02055
230	4,080.00	0.01020	1	0.00094	4080.00	0.14303
231	4,080.00	0.01020	32	0.02996	127.50	0.00447
232	4,057.90	0.01014	4	0.00375	1014.48	0.03556
233	4,052.02	0.01013	9	0.00843	450.22	0.01578
234	4,000.00	0.01000	6	0.00562	666.67	0.02337
235	3,945.60	0.00986	35	0.03277	112.73	0.00395
236	3,920.00	0.00980	5	0.00468	784.00	0.02748
237	3,841.00	0.00960	121	0.11330	31.74	0.00111
238	3,710.00	0.00928	25	0.02341	148.40	0.00520

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
239	3,708.48	0.00927	5	0.00468	741.70	0.02600
240	3,656.00	0.00914	8	0.00749	457.00	0.01602
241	3,570.00	0.00893	6	0.00562	595.00	0.02086
242	3,556.80	0.00889	44	0.04120	80.84	0.00283
243	3,480.00	0.00870	17	0.01592	204.71	0.00718
244	3,448.62	0.00862	7	0.00655	492.66	0.01727
245	3,445.65	0.00861	8	0.00749	430.71	0.01510
246	3,423.20	0.00856	9	0.00843	380.36	0.01333
247	3,375.00	0.00844	23	0.02154	146.74	0.00514
248	3,360.00	0.00840	4	0.00375	840.00	0.02945
249	3,344.00	0.00836	8	0.00749	418.00	0.01465
250	3,330.00	0.00833	10	0.00936	333.00	0.01167
251	3,280.00	0.00820	5	0.00468	656.00	0.02300
252	3,271.00	0.00818	13	0.01217	251.62	0.00882

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
253	3,240.00	0.00810	18	0.01685	180.00	0.00631
254	3,237.00	0.00809	9	0.00843	359.67	0.01261
255	3,213.00	0.00803	13	0.01217	247.15	0.00866
256	3,160.00	0.00790	8	0.00749	395.00	0.01385
257	3,150.00	0.00788	97	0.09082	32.47	0.00114
258	3,150.00	0.00788	7	0.00655	450.00	0.01578
259	3,128.40	0.00782	2	0.00187	1564.20	0.05484
260	3,040.00	0.00760	9	0.00843	337.78	0.01184
261	3,017.51	0.00754	69	0.06461	43.73	0.00153
262	3,016.00	0.00754	51	0.04775	59.14	0.00207
263	3,009.35	0.00752	11	0.01030	273.58	0.00959
264	3,000.00	0.00750	9	0.00843	333.33	0.01169
265	2,991.60	0.00748	6	0.00562	498.60	0.01748
266	2,977.49	0.00744	3	0.00281	992.50	0.03479

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
267	2,976.00	0.00744	4	0.00375	744.00	0.02608
268	2,970.00	0.00743	17	0.01592	174.71	0.00612
269	2,970.00	0.00743	7	0.00655	424.29	0.01487
270	2,970.00	0.00743	8	0.00749	371.25	0.01301
271	2,921.00	0.00730	12	0.01124	243.42	0.00853
272	2,908.29	0.00727	1	0.00094	2908.29	0.10195
273	2,880.00	0.00720	16	0.01498	180.00	0.00631
274	2,871.00	0.00718	11	0.01030	261.00	0.00915
275	2,850.00	0.00713	3	0.00281	950.00	0.03330
276	2,833.40	0.00708	3	0.00281	944.47	0.03311
277	2,822.00	0.00706	6	0.00562	470.33	0.01649
278	2,820.00	0.00705	31	0.02903	90.97	0.00319
279	2,800.00	0.00700	1	0.00094	2800.00	0.09816
280	2,794.00	0.00699	5	0.00468	558.80	0.01959

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
281	2,784.60	0.00696	29	0.02715	96.02	0.00337
282	2,762.50	0.00691	12	0.01124	230.21	0.00807
283	2,722.50	0.00681	13	0.01217	209.42	0.00734
284	2,680.00	0.00670	1	0.00094	2680.00	0.09395
285	2,660.00	0.00665	12	0.01124	221.67	0.00777
286	2,604.00	0.00651	1	0.00094	2604.00	0.09129
287	2,583.00	0.00646	8	0.00749	322.88	0.01132
288	2,575.20	0.00644	5	0.00468	515.04	0.01806
289	2,569.44	0.00642	49	0.04588	52.44	0.00184
290	2,548.00	0.00637	4	0.00375	637.00	0.02233
291	2,507.50	0.00627	16	0.01498	156.72	0.00549
292	2,500.00	0.00625	8	0.00749	312.50	0.01096
293	2,497.03	0.00624	10	0.00936	249.70	0.00875
294	2,460.00	0.00615	11	0.01030	223.64	0.00784

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
295	2,410.95	0.00603	12	0.01124	200.91	0.00704
296	2,397.00	0.00599	3	0.00281	799.00	0.02801
297	2,376.81	0.00594	4	0.00375	594.20	0.02083
298	2,362.50	0.00591	1	0.00094	2362.50	0.08282
299	2,359.50	0.00590	1	0.00094	2359.50	0.08272
300	2,350.00	0.00588	13	0.01217	180.77	0.00634
301	2,320.00	0.00580	2	0.00187	1160.00	0.04067
302	2,280.60	0.00570	13	0.01217	175.43	0.00615
303	2,275.00	0.00569	7	0.00655	325.00	0.01139
304	2,242.99	0.00561	8	0.00749	280.37	0.00983
305	2,241.00	0.00560	10	0.00936	224.10	0.00786
306	2,240.00	0.00560	5	0.00468	448.00	0.01571
307	2,225.00	0.00556	11	0.01030	202.27	0.00709
308	2,205.00	0.00551	9	0.00843	245.00	0.00859

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
309	2,150.00	0.00538	13	0.01217	165.38	0.00580
310	2,142.00	0.00536	7	0.00655	306.00	0.01073
311	2,134.98	0.00534	4	0.00375	533.75	0.01871
312	2,127.50	0.00532	7	0.00655	303.93	0.01065
313	2,120.40	0.00530	8	0.00749	265.05	0.00929
314	2,103.12	0.00526	3	0.00281	701.04	0.02458
315	2,080.00	0.00520	2	0.00187	1040.00	0.03646
316	2,048.32	0.00512	9	0.00843	227.59	0.00798
317	2,038.40	0.00510	8	0.00749	254.80	0.00893
318	2,035.22	0.00509	12	0.01124	169.60	0.00595
319	2,016.00	0.00504	1	0.00094	2016.00	0.07067
320	2,014.00	0.00504	3	0.00281	671.33	0.02353
321	2,000.00	0.00500	13	0.01217	153.85	0.00539
322	2,000.00	0.00500	11	0.01030	181.82	0.00637

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
323	1,995.26	0.00499	16	0.01498	124.70	0.00437
324	1,983.60	0.00496	1	0.00094	1983.60	0.06954
325	1,957.50	0.00489	6	0.00562	326.25	0.01144
326	1,911.69	0.00478	7	0.00655	273.10	0.00957
327	1,890.00	0.00473	6	0.00562	315.00	0.01104
328	1,886.56	0.00472	3	0.00281	628.85	0.02205
329	1,860.00	0.00465	8	0.00749	232.50	0.00815
330	1,820.00	0.00455	4	0.00375	455.00	0.01595
331	1,811.25	0.00453	1	0.00094	1811.25	0.06350
332	1,800.00	0.00450	14	0.01311	128.57	0.00451
333	1,785.00	0.00446	3	0.00281	595.00	0.02086
334	1,756.66	0.00439	5	0.00468	351.33	0.01232
335	1,690.00	0.00423	4	0.00375	422.50	0.01481
336	1,659.50	0.00415	9	0.00843	184.39	0.00646

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
337	1,654.38	0.00414	4	0.00375	413.60	0.01450
338	1,650.00	0.00413	1	0.00094	1650.00	0.05784
339	1,645.95	0.00411	21	0.01966	78.38	0.00275
340	1,638.00	0.00410	13	0.01217	126.00	0.00442
341	1,632.00	0.00408	30	0.02809	54.40	0.00191
342	1,625.00	0.00406	5	0.00468	325.00	0.01139
343	1,619.99	0.00405	6	0.00562	270.00	0.00947
344	1,608.57	0.00402	2	0.00187	804.28	0.02820
345	1,602.87	0.00401	1	0.00094	1602.87	0.05619
346	1,600.00	0.00400	1	0.00094	1600.00	0.05609
347	1,596.00	0.00399	8	0.00749	199.50	0.00699
348	1,575.00	0.00394	10	0.00936	157.50	0.00552
349	1,566.00	0.00392	29	0.02715	54.00	0.00189
350	1,550.00	0.00388	1	0.00094	1550.00	0.05434

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
351	1,542.32	0.00386	1	0.00094	1542.32	0.05407
352	1,540.00	0.00385	6	0.00562	256.67	0.00900
353	1,507.46	0.00377	13	0.01217	115.96	0.00407
354	1,500.00	0.00375	1	0.00094	1500.00	0.05258
355	1,474.25	0.00369	30	0.02809	49.14	0.00172
356	1,468.97	0.00367	3	0.00281	489.66	0.01717
357	1,467.98	0.00367	41	0.03839	35.80	0.00126
358	1,464.00	0.00366	7	0.00655	209.14	0.00733
359	1,460.00	0.00365	3	0.00281	486.67	0.01706
360	1,456.00	0.00364	22	0.02060	66.18	0.00232
361	1,449.76	0.00362	52	0.04869	27.88	0.00098
362	1,440.00	0.00360	13	0.01217	110.77	0.00388
363	1,432.00	0.00358	17	0.01592	84.24	0.00295
364	1,401.87	0.00350	10	0.00936	140.19	0.00491

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
365	1,400.00	0.00350	9	0.00843	155.56	0.00545
366	1,393.00	0.00348	3	0.00281	464.33	0.01628
367	1,386.00	0.00347	3	0.00281	462.00	0.01620
368	1,365.97	0.00341	10	0.00936	136.60	0.00479
369	1,356.80	0.00339	7	0.00655	193.83	0.00679
370	1,330.00	0.00333	10	0.00936	133.00	0.00466
371	1,308.40	0.00327	7	0.00655	186.91	0.00655
372	1,296.00	0.00324	5	0.00468	259.20	0.00909
373	1,290.00	0.00323	14	0.01311	92.14	0.00323
374	1,285.05	0.00321	13	0.01217	98.85	0.00347
375	1,275.00	0.00319	10	0.00936	127.50	0.00447
376	1,265.67	0.00316	3	0.00281	421.89	0.01479
377	1,260.00	0.00315	1	0.00094	1260.00	0.04417
378	1,260.00	0.00315	1	0.00094	1260.00	0.04417

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
379	1,260.00	0.00315	1	0.00094	1260.00	0.04417
380	1,260.00	0.00315	2	0.00187	630.00	0.02209
381	1,260.00	0.00315	4	0.00375	315.00	0.01104
382	1,253.53	0.00313	5	0.00468	250.71	0.00879
383	1,242.00	0.00311	18	0.01685	69.00	0.00242
384	1,230.00	0.00308	11	0.01030	111.82	0.00392
385	1,220.00	0.00305	1	0.00094	1220.00	0.04277
386	1,215.00	0.00304	1	0.00094	1215.00	0.04259
387	1,207.00	0.00302	7	0.00655	172.43	0.00604
388	1,201.55	0.00300	5	0.00468	240.31	0.00842
389	1,200.00	0.00300	1	0.00094	1200.00	0.04207
390	1,190.00	0.00298	7	0.00655	170.00	0.00596
391	1,178.49	0.00295	21	0.01966	56.12	0.00197
392	1,151.78	0.00288	6	0.00562	191.96	0.00673

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
393	1,147.50	0.00287	2	0.00187	573.75	0.02011
394	1,140.00	0.00285	1	0.00094	1140.00	0.03996
395	1,140.00	0.00285	3	0.00281	380.00	0.01332
396	1,120.00	0.00280	1	0.00094	1120.00	0.03926
397	1,106.10	0.00277	70	0.06554	15.80	0.00055
398	1,100.00	0.00275	2	0.00187	550.00	0.01928
399	1,081.60	0.00270	2	0.00187	540.80	0.01896
400	1,080.00	0.00270	5	0.00468	216.00	0.00757
401	1,075.90	0.00269	6	0.00562	179.32	0.00629
402	1,068.79	0.00267	6	0.00562	178.13	0.00624
403	1,058.00	0.00265	8	0.00749	132.25	0.00464
404	1,052.21	0.00263	19	0.01779	55.38	0.00194
405	1,051.43	0.00263	18	0.01685	58.41	0.00205
406	1,050.00	0.00263	1	0.00094	1050.00	0.03681

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
407	1,025.00	0.00256	1	0.00094	1025.00	0.03593
408	1,021.50	0.00255	12	0.01124	85.13	0.00298
409	1,020.00	0.00255	43	0.04026	23.72	0.00083
410	1,014.75	0.00254	3	0.00281	338.25	0.01186
411	983.25	0.00246	12	0.01124	81.94	0.00287
412	975.00	0.00244	10	0.00936	97.50	0.00342
413	970.00	0.00243	1	0.00094	970.00	0.03400
414	960.00	0.00240	4	0.00375	240.00	0.00841
415	930.00	0.00233	4	0.00375	232.50	0.00815
416	924.00	0.00231	3	0.00281	308.00	0.01080
417	900.00	0.00225	2	0.00187	450.00	0.01578
418	870.00	0.00218	1	0.00094	870.00	0.03050
419	868.50	0.00217	37	0.03464	23.47	0.00082
420	868.00	0.00217	8	0.00749	108.50	0.00380

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
421	858.00	0.00215	6	0.00562	143.00	0.00501
422	850.00	0.00213	37	0.03464	22.97	0.00081
423	840.00	0.00210	4	0.00375	210.00	0.00736
424	820.00	0.00205	1	0.00094	820.00	0.02875
425	816.00	0.00204	3	0.00281	272.00	0.00954
426	800.00	0.00200	2	0.00187	400.00	0.01402
427	800.00	0.00200	8	0.00749	100.00	0.00351
428	780.00	0.00195	10	0.00936	78.00	0.00273
429	770.00	0.00193	5	0.00468	154.00	0.00540
430	748.80	0.00187	3	0.00281	249.60	0.00875
431	747.68	0.00187	1	0.00094	747.68	0.02621
432	740.00	0.00185	1	0.00094	740.00	0.02594
433	737.89	0.00184	5	0.00468	147.58	0.00517
434	727.50	0.00182	1	0.00094	727.50	0.02550

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
435	726.00	0.00182	6	0.00562	121.00	0.00424
436	725.00	0.00181	4	0.00375	181.25	0.00635
437	722.50	0.00181	1	0.00094	722.50	0.02533
438	720.00	0.00180	2	0.00187	360.00	0.01262
439	720.00	0.00180	9	0.00843	80.00	0.00280
440	720.00	0.00180	5	0.00468	144.00	0.00505
441	710.00	0.00178	2	0.00187	355.00	0.01245
442	708.00	0.00177	2	0.00187	354.00	0.01241
443	707.25	0.00177	21	0.01966	33.68	0.00118
444	703.17	0.00176	6	0.00562	117.20	0.00411
445	702.72	0.00176	1	0.00094	702.72	0.02463
446	700.00	0.00175	1	0.00094	700.00	0.02454
447	700.00	0.00175	4	0.00375	175.00	0.00613
448	690.00	0.00173	1	0.00094	690.00	0.02419

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
449	658.40	0.00165	3	0.00281	219.47	0.00769
450	652.50	0.00163	3	0.00281	217.50	0.00762
451	650.76	0.00163	12	0.01124	54.23	0.00190
452	650.00	0.00163	1	0.00094	650.00	0.02279
453	643.50	0.00161	2	0.00187	321.75	0.01128
454	624.00	0.00156	32	0.02996	19.50	0.00068
455	619.47	0.00155	2	0.00187	309.74	0.01086
456	610.00	0.00153	1	0.00094	610.00	0.02138
457	607.50	0.00152	12	0.01124	50.63	0.00177
458	600.00	0.00150	8	0.00749	75.00	0.00263
459	600.00	0.00150	3	0.00281	200.00	0.00701
460	581.00	0.00145	19	0.01779	30.58	0.00107
461	576.71	0.00144	17	0.01592	33.92	0.00119
462	575.64	0.00144	16	0.01498	35.98	0.00126

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
463	570.78	0.00143	1	0.00094	570.78	0.02001
464	570.00	0.00143	1	0.00094	570.00	0.01998
465	570.00	0.00143	11	0.01030	51.82	0.00182
466	555.29	0.00139	1	0.00094	555.29	0.01947
467	546.10	0.00137	3	0.00281	182.03	0.00638
468	541.42	0.00135	1	0.00094	541.42	0.01898
469	540.00	0.00135	10	0.00936	54.00	0.00189
470	525.00	0.00131	2	0.00187	262.50	0.00920
471	523.38	0.00131	4	0.00375	130.84	0.00459
472	520.00	0.00130	3	0.00281	173.33	0.00608
473	516.12	0.00129	12	0.01124	43.01	0.00151
474	501.00	0.00125	20	0.01873	25.05	0.00088
475	496.92	0.00124	4	0.00375	124.23	0.00436
476	494.00	0.00124	8	0.00749	61.75	0.00216

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
477	490.00	0.00123	2	0.00187	245.00	0.00859
478	480.00	0.00120	6	0.00562	80.00	0.00280
479	480.00	0.00120	4	0.00375	120.00	0.00421
480	475.00	0.00119	1	0.00094	475.00	0.01665
481	473.00	0.00118	6	0.00562	78.83	0.00276
482	464.00	0.00116	6	0.00562	77.33	0.00271
483	456.88	0.00114	1	0.00094	456.88	0.01602
484	450.00	0.00113	3	0.00281	150.00	0.00526
485	448.50	0.00112	3	0.00281	149.50	0.00524
486	440.00	0.00110	4	0.00375	110.00	0.00386
487	434.59	0.00109	71	0.06648	6.12	0.00021
488	424.00	0.00106	4	0.00375	106.00	0.00372
489	415.74	0.00104	7	0.00655	59.39	0.00208
490	412.50	0.00103	1	0.00094	412.50	0.01446

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
491	407.28	0.00102	3	0.00281	135.76	0.00476
492	405.00	0.00101	11	0.01030	36.82	0.00129
493	400.00	0.00100	22	0.02060	18.18	0.00064
494	394.40	0.00099	7	0.00655	56.34	0.00198
495	391.50	0.00098	3	0.00281	130.50	0.00457
496	390.00	0.00098	1	0.00094	390.00	0.01367
497	385.00	0.00096	5	0.00468	77.00	0.00270
498	380.45	0.00095	4	0.00375	95.11	0.00333
499	380.00	0.00095	4	0.00375	95.00	0.00333
500	375.00	0.00094	1	0.00094	375.00	0.01315
501	371.00	0.00093	1	0.00094	371.00	0.01301
502	371.00	0.00093	1	0.00094	371.00	0.01301
503	370.26	0.00093	6	0.00562	61.71	0.00216
504	368.00	0.00092	1	0.00094	368.00	0.01290

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
505	365.56	0.00091	3	0.00281	121.85	0.00427
506	365.14	0.00091	31	0.02903	11.78	0.00041
507	363.46	0.00091	7	0.00655	51.92	0.00182
508	363.06	0.00091	3	0.00281	121.02	0.00424
509	362.00	0.00091	1	0.00094	362.00	0.01269
510	360.00	0.00090	6	0.00562	60.00	0.00210
511	357.00	0.00089	3	0.00281	119.00	0.00417
512	350.00	0.00088	2	0.00187	175.00	0.00613
513	344.00	0.00086	1	0.00094	344.00	0.01206
514	337.50	0.00084	4	0.00375	84.38	0.00296
515	336.00	0.00084	3	0.00281	112.00	0.00393
516	330.00	0.00083	2	0.00187	165.00	0.00578
517	328.00	0.00082	5	0.00468	65.60	0.00230
518	322.00	0.00081	2	0.00187	161.00	0.00564

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
519	315.00	0.00079	11	0.01030	28.64	0.00100
520	302.49	0.00076	2	0.00187	151.25	0.00530
521	301.76	0.00075	3	0.00281	100.59	0.00353
522	300.00	0.00075	1	0.00094	300.00	0.01052
523	269.92	0.00067	1	0.00094	269.92	0.00946
524	268.60	0.00067	8	0.00749	33.58	0.00118
525	266.00	0.00067	2	0.00187	133.00	0.00466
526	261.81	0.00065	5	0.00468	52.36	0.00184
527	260.00	0.00065	1	0.00094	260.00	0.00911
528	260.00	0.00065	3	0.00281	86.67	0.00304
529	259.35	0.00065	2	0.00187	129.68	0.00455
530	255.00	0.00064	2	0.00187	127.50	0.00447
531	244.00	0.00061	5	0.00468	48.80	0.00171
532	240.00	0.00060	1	0.00094	240.00	0.00841

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
533	240.00	0.00060	1	0.00094	240.00	0.00841
534	236.00	0.00059	1	0.00094	236.00	0.00827
535	234.85	0.00059	6	0.00562	39.14	0.00137
536	233.70	0.00058	2	0.00187	116.85	0.00410
537	228.87	0.00057	2	0.00187	114.44	0.00401
538	218.52	0.00055	6	0.00562	36.42	0.00128
539	215.00	0.00054	2	0.00187	107.50	0.00377
540	210.00	0.00053	1	0.00094	210.00	0.00736
541	210.00	0.00053	1	0.00094	210.00	0.00736
542	205.73	0.00051	2	0.00187	102.86	0.00361
543	204.00	0.00051	1	0.00094	204.00	0.00715
544	200.00	0.00050	1	0.00094	200.00	0.00701
545	200.00	0.00050	1	0.00094	200.00	0.00701
546	197.19	0.00049	3	0.00281	65.73	0.00230

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
547	193.50	0.00048	3	0.00281	64.50	0.00226
548	192.50	0.00048	1	0.00094	192.50	0.00675
549	184.53	0.00046	1	0.00094	184.53	0.00647
550	176.00	0.00044	1	0.00094	176.00	0.00617
551	172.90	0.00043	1	0.00094	172.90	0.00606
552	172.50	0.00043	9	0.00843	19.17	0.00067
553	171.00	0.00043	1	0.00094	171.00	0.00599
554	170.40	0.00043	11	0.01030	15.49	0.00054
555	170.00	0.00043	1	0.00094	170.00	0.00596
556	162.00	0.00041	15	0.01404	10.80	0.00038
557	160.00	0.00040	4	0.00375	40.00	0.00140
558	154.21	0.00039	3	0.00281	51.40	0.00180
559	153.75	0.00038	3	0.00281	51.25	0.00180
560	150.00	0.00038	2	0.00187	75.00	0.00263

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
561	146.00	0.00037	1	0.00094	146.00	0.00512
562	145.03	0.00036	3	0.00281	48.34	0.00169
563	144.30	0.00036	1	0.00094	144.30	0.00506
564	144.00	0.00036	2	0.00187	72.00	0.00252
565	129.41	0.00032	3	0.00281	43.14	0.00151
566	126.00	0.00032	5	0.00468	25.20	0.00088
567	125.40	0.00031	1	0.00094	125.40	0.00440
568	120.00	0.00030	1	0.00094	120.00	0.00421
569	120.00	0.00030	1	0.00094	120.00	0.00421
570	120.00	0.00030	2	0.00187	60.00	0.00210
571	120.00	0.00030	2	0.00187	60.00	0.00210
572	120.00	0.00030	2	0.00187	60.00	0.00210
573	115.00	0.00029	2	0.00187	57.50	0.00202
574	110.48	0.00028	2	0.00187	55.24	0.00194

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
575	110.25	0.00028	3	0.00281	36.75	0.00129
576	108.00	0.00027	2	0.00187	54.00	0.00189
577	104.82	0.00026	3	0.00281	34.94	0.00122
578	99.75	0.00025	3	0.00281	33.25	0.00117
579	92.00	0.00023	1	0.00094	92.00	0.00323
580	92.00	0.00023	1	0.00094	92.00	0.00323
581	89.10	0.00022	2	0.00187	44.55	0.00156
582	88.50	0.00022	1	0.00094	88.50	0.00310
583	84.15	0.00021	5	0.00468	16.83	0.00059
584	78.40	0.00020	1	0.00094	78.40	0.00275
585	76.50	0.00019	3	0.00281	25.50	0.00089
586	72.00	0.00018	4	0.00375	18.00	0.00063
587	71.08	0.00018	1	0.00094	71.08	0.00249
588	70.46	0.00018	2	0.00187	35.23	0.00124

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
589	70.00	0.00018	1	0.00094	70.00	0.00245
590	69.00	0.00017	1	0.00094	69.00	0.00242
591	68.43	0.00017	1	0.00094	68.43	0.00240
592	67.50	0.00017	1	0.00094	67.50	0.00237
593	67.20	0.00017	5	0.00468	13.44	0.00047
594	64.73	0.00016	1	0.00094	64.73	0.00227
595	63.00	0.00016	1	0.00094	63.00	0.00221
596	60.70	0.00015	3	0.00281	20.23	0.00071
597	60.00	0.00015	1	0.00094	60.00	0.00210
598	57.00	0.00014	2	0.00187	28.50	0.00100
599	56.88	0.00014	2	0.00187	28.44	0.00100
600	51.16	0.00013	1	0.00094	51.16	0.00179
601	51.00	0.00013	1	0.00094	51.00	0.00179
602	50.70	0.00013	1	0.00094	50.70	0.00178

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
603	47.60	0.00012	3	0.00281	15.87	0.00056
604	42.97	0.00011	2	0.00187	21.49	0.00075
605	40.15	0.00010	2	0.00187	20.08	0.00070
606	40.00	0.00010	2	0.00187	20.00	0.00070
607	40.00	0.00010	1	0.00094	40.00	0.00140
608	32.53	0.00008	4	0.00375	8.13	0.00029
609	30.00	0.00008	3	0.00281	10.00	0.00035
610	27.51	0.00007	1	0.00094	27.51	0.00096
611	26.21	0.00007	1	0.00094	26.21	0.00092
612	25.00	0.00006	1	0.00094	25.00	0.00088
613	24.00	0.00006	1	0.00094	24.00	0.00084
614	20.00	0.00005	3	0.00281	6.67	0.00023
615	19.20	0.00005	1	0.00094	19.20	0.00067
616	16.20	0.00004	1	0.00094	16.20	0.00057

ชนิดสินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้งของการ ร้องขอ	จำนวนครั้งของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ	มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อ จำนวนครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)
617	16.00	0.00004	2	0.00187	8.00	0.00028
618	13.36	0.00003	3	0.00281	4.45	0.00016
619	12.00	0.00003	2	0.00187	6.00	0.00021
620	10.29	0.00003	1	0.00094	10.29	0.00036
621	7.56	0.00002	2	0.00187	3.78	0.00013
622	5.20	0.00001	4	0.00375	1.30	0.00005
623	3.46	0.00001	1	0.00094	3.46	0.00012
624	2.92	0.00001	5	0.00468	0.58	0.00002
625	0.46	0.00000	1	0.00094	0.46	0.00002



ภาคผนวก ง.
ผลการคำนวณหาค่าดัชนีน้ำหนักของทฤษฎี ABC
วิธีเอ็กโปเนนเชียลแบบเรียบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชนิด สินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้ง ของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้า เฉลี่ยต่อจำนวน ครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)	ดัชนีน้ำหนัก Weight Index	ABC Exponentia I	ABC แบบเดิม
1	1.00000	0.03558	0.36902	0.51769	A	A
2	0.99522	0.07116	0.18363	0.47927	A	A
3	0.74264	0.04026	0.24218	0.38074	A	A
4	0.66555	0.06367	0.13725	0.32957	A	A
5	0.48786	0.02247	0.28504	0.28155	A	A
6	0.48399	1.00000	0.00635	0.53009	A	A
7	0.48185	0.03558	0.17781	0.25553	A	A
8	0.41012	0.02434	0.22119	0.23369	A	A
9	0.39236	0.03839	0.13419	0.20842	A	A
10	0.32822	0.55712	0.00774	0.32043	A	A
11	0.32746	0.00843	0.51020	0.26969	A	A
12	0.30596	0.00843	0.47670	0.25216	A	A
13	0.29750	0.26966	0.01449	0.21473	A	A
14	0.29667	0.07210	0.05403	0.15947	A	A
15	0.28525	0.00375	1.00000	0.37819	A	A
16	0.26499	0.05431	0.06407	0.14323	A	A
17	0.26413	0.04963	0.06988	0.14284	A	A
18	0.24780	0.02622	0.12410	0.14252	A	A
19	0.23785	0.03184	0.09810	0.13353	A	A
20	0.22403	0.03464	0.08490	0.12536	A	A
21	0.21317	0.01498	0.18682	0.14092	A	A
22	0.20665	0.01592	0.17046	0.13430	A	A
23	0.19200	0.02154	0.11706	0.11626	A	A
24	0.16875	0.02996	0.07395	0.09830	A	A

ชนิด สินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้ง ของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้า เฉลี่ยต่อจำนวน ครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)	ดัชนีน้ำหนัก Weight Index	ABC Exponentia I	ABC แบบเดิม ม
25	0.16819	0.01592	0.13873	0.11028	A	A
26	0.15838	0.03371	0.06169	0.09210	A	A
27	0.15431	0.00749	0.27048	0.13607	A	A
28	0.15336	0.00655	0.30721	0.14492	A	A
29	0.15210	0.03558	0.05613	0.08870	A	A
30	0.14594	0.07772	0.02466	0.09189	A	A
31	0.14542	0.13015	0.01467	0.10639	A	A
32	0.14271	0.01966	0.09530	0.08978	A	A
33	0.14269	0.01404	0.13339	0.09782	A	A
34	0.14231	0.13390	0.01396	0.10616	A	A
35	0.12819	0.01779	0.09461	0.08302	A	A
36	0.11845	0.38109	0.00408	0.17538	A	A
37	0.11144	0.01404	0.10417	0.07741	A	A
38	0.10923	0.25655	0.00559	0.13090	A	A
39	0.10920	0.00375	0.38282	0.14554	A	A
40	0.10841	0.00375	0.38006	0.14450	A	A
41	0.10153	0.04775	0.02792	0.06464	A	A
42	0.10125	0.01311	0.10141	0.07221	A	A
43	0.09750	0.00281	0.45573	0.15939	A	A
44	0.09712	0.01030	0.12381	0.07541	A	A
45	0.09499	0.38202	0.00326	0.16586	A	A
46	0.09415	0.37734	0.00328	0.16398	A	A
47	0.09407	0.04494	0.02748	0.06055	A	A
48	0.09281	0.10581	0.01152	0.07596	A	A

ชนิด สินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้ง ของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้า เฉลี่ยต่อจำนวน ครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)	ดัชนีน้ำหนัก Weight Index	ABC Exponentia I	ABC แบบเดิม ม
49	0.09180	0.14513	0.00830	0.08769	A	A
50	0.09006	0.02060	0.05740	0.05865	A	A
51	0.08839	0.03184	0.03645	0.05622	A	A
52	0.08838	0.01217	0.09534	0.06504	A	A
53	0.08336	0.01124	0.09741	0.06321	A	A
54	0.08318	0.08708	0.01254	0.06610	A	A
55	0.08265	0.01966	0.05519	0.05473	A	A
56	0.07963	0.01404	0.07444	0.05663	A	A
57	0.07800	0.01873	0.05469	0.05238	A	A
58	0.07650	0.00843	0.11919	0.06514	A	A
59	0.07560	0.06554	0.01514	0.05656	A	A
60	0.07552	0.02060	0.04814	0.05028	A	A
61	0.07425	0.02528	0.03856	0.04881	A	A
62	0.07350	0.04401	0.02193	0.05036	A	A
63	0.07297	0.03745	0.02558	0.04893	A	A
64	0.07200	0.01311	0.07212	0.05260	A	A
65	0.07158	0.26592	0.00353	0.11802	A	A
66	0.07125	0.02341	0.03996	0.04733	A	A
67	0.06850	0.04588	0.01960	0.04832	A	A
68	0.06728	0.03464	0.02550	0.04564	A	A
69	0.06425	0.02622	0.03218	0.04336	B	A
70	0.06180	0.04963	0.01635	0.04597	A	A
71	0.06171	0.00843	0.09615	0.05308	A	A
72	0.06021	0.02528	0.03127	0.04116	B	A

ชนิด สินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้ง ของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้า เฉลี่ยต่อจำนวน ครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)	ดัชนีน้ำหนัก Weight Index	ABC Exponentia I	ABC แบบเดิม
73	0.05977	0.00843	0.09313	0.05150	A	A
74	0.05840	0.01311	0.05849	0.04348	A	A
75	0.05818	0.01217	0.06276	0.04419	A	A
76	0.05748	0.03277	0.02303	0.04037	B	A
77	0.05725	0.36985	0.00203	0.14605	A	A
78	0.05725	0.42135	0.00178	0.16298	A	A
79	0.05704	0.01685	0.04443	0.04050	B	A
80	0.05647	0.01498	0.04949	0.04097	B	A
81	0.05480	0.00468	0.15367	0.06397	A	A
82	0.05174	0.11610	0.00585	0.06105	A	A
83	0.05068	0.09363	0.00711	0.05352	A	A
84	0.04934	0.02528	0.02562	0.03523	B	A
85	0.04868	0.02434	0.02625	0.03482	B	A
86	0.04828	0.02154	0.02943	0.03455	B	A
87	0.04655	0.01592	0.03840	0.03432	B	A
88	0.04590	0.00094	0.64364	0.18647	A	A
89	0.04480	0.05243	0.01122	0.03859	B	A
90	0.04443	0.00468	0.12461	0.05216	A	A
91	0.04420	0.01311	0.04427	0.03396	B	A
92	0.04350	0.00094	0.60998	0.17674	A	A
93	0.04225	0.01311	0.04232	0.03265	B	A
94	0.04205	0.01217	0.04536	0.03305	B	A
95	0.04200	0.00187	0.29447	0.09440	A	A
96	0.04083	0.00187	0.28628	0.09179	A	A

ชนิด สินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้ง ของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้า เฉลี่ยต่อจำนวน ครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)	ดัชนีน้ำหนัก Weight Index	ABC Exponentia I	ABC แบบเดิม ม
97	0.04050	0.01498	0.03549	0.03078	B	A
98	0.03897	0.02154	0.02376	0.02926	B	A
99	0.03810	0.03184	0.01571	0.03021	B	A
100	0.03682	0.00749	0.06454	0.03435	B	B
101	0.03677	0.08614	0.00560	0.04496	A	B
102	0.03675	0.03464	0.01393	0.03012	B	B
103	0.03600	0.00375	0.12620	0.04881	A	B
104	0.03480	0.01217	0.03754	0.02804	B	B
105	0.03375	0.00468	0.09465	0.03999	B	B
106	0.03350	0.04494	0.00979	0.03111	B	B
107	0.03341	0.02060	0.02130	0.02603	B	B
108	0.03255	0.00281	0.15215	0.05383	A	B
109	0.03195	0.02528	0.01659	0.02576	B	B
110	0.03124	0.04026	0.01019	0.02874	B	B
111	0.03106	0.04775	0.00854	0.03071	B	B
112	0.03104	0.03277	0.01244	0.02677	B	B
113	0.03000	0.00375	0.10517	0.04088	B	B
114	0.02987	0.01498	0.02618	0.02400	B	B
115	0.02982	0.01685	0.02323	0.02383	B	B
116	0.02949	0.03839	0.01009	0.02738	B	B
117	0.02933	0.26217	0.00147	0.09892	A	B
118	0.02888	0.03933	0.00964	0.02732	B	B
119	0.02857	0.02996	0.01252	0.02486	B	B
120	0.02831	0.13015	0.00286	0.05530	A	B

ชนิด สินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้ง ของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้า เฉลี่ยต่อจำนวน ครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)	ดัชนีน้ำหนัก Weight Index	ABC Exponential I	ABC แบบเดิม M
121	0.02800	0.00749	0.04908	0.02671	B	B
122	0.02780	0.01873	0.01949	0.02265	B	B
123	0.02775	0.01404	0.02594	0.02276	B	B
124	0.02700	0.02060	0.01721	0.02234	B	B
125	0.02693	0.00655	0.05395	0.02723	B	B
126	0.02646	0.03090	0.01124	0.02397	B	B
127	0.02625	0.11236	0.00307	0.04864	A	B
128	0.02603	0.01124	0.03041	0.02229	B	B
129	0.02600	0.02060	0.01657	0.02177	B	B
130	0.02594	0.00468	0.07274	0.03109	B	B
131	0.02561	0.00843	0.03990	0.02366	B	B
132	0.02532	0.01311	0.02536	0.02130	B	B
133	0.02520	0.00468	0.07067	0.03025	B	B
134	0.02470	0.01124	0.02886	0.02134	B	B
135	0.02426	0.04213	0.00756	0.02581	B	B
136	0.02405	0.01592	0.01984	0.02027	B	B
137	0.02400	0.00375	0.08415	0.03296	B	B
138	0.02400	0.00094	0.33654	0.09765	A	B
139	0.02400	0.00094	0.33654	0.09765	A	B
140	0.02391	0.04775	0.00657	0.02727	B	B
141	0.02389	0.00094	0.33496	0.09719	A	B
142	0.02372	0.01124	0.02772	0.02064	B	B
143	0.02370	0.00562	0.05539	0.02597	B	B
144	0.02363	0.27154	0.00114	0.09959	A	B

ชนิด สินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้ง ของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้า เฉลี่ยต่อจำนวน ครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)	ดัชนีน้ำหนัก Weight Index	ABC Exponential I	ABC แบบเดิม M
145	0.02351	0.02341	0.01319	0.02079	B	B
146	0.02340	0.00281	0.10938	0.03896	B	B
147	0.02340	0.01685	0.01823	0.01990	B	B
148	0.02320	0.01966	0.01549	0.02003	B	B
149	0.02313	0.00375	0.08107	0.03179	B	B
150	0.02268	0.00375	0.07951	0.03121	B	B
151	0.02243	0.01966	0.01497	0.01958	B	B
152	0.02238	0.01124	0.02615	0.01968	B	B
153	0.02205	0.01030	0.02811	0.01975	B	B
154	0.02200	0.00281	0.10283	0.03668	B	B
155	0.02200	0.00375	0.07712	0.03031	B	B
156	0.02188	0.01030	0.02789	0.01962	B	B
157	0.02153	0.05337	0.00530	0.02781	B	B
158	0.02106	0.04963	0.00557	0.02646	B	B
159	0.02097	0.03184	0.00865	0.02135	B	B
160	0.02090	0.02996	0.00916	0.02084	B	B
161	0.02064	0.01779	0.01523	0.01829	B	B
162	0.02052	0.00375	0.07195	0.02836	B	B
163	0.02040	0.01030	0.02601	0.01852	B	B
164	0.02028	0.01311	0.02032	0.01792	B	B
165	0.02018	0.03371	0.00786	0.02144	B	B
166	0.01950	0.00094	0.27344	0.07940	A	B
167	0.01939	0.03745	0.00680	0.02208	B	B
168	0.01906	0.01217	0.02055	0.01717	B	B

ชนิด สินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้ง ของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้า เฉลี่ยต่อจำนวน ครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)	ดัชนีน้ำหนัก Weight Index	ABC Exponentia I	ABC แบบเดิม
169	0.01890	0.00843	0.02945	0.01819	B	B
170	0.01888	0.00281	0.08825	0.03161	B	B
171	0.01860	0.01217	0.02006	0.01686	B	B
172	0.01856	0.00281	0.08676	0.03110	B	B
173	0.01856	0.00281	0.08675	0.03109	B	B
174	0.01838	0.00468	0.05153	0.02248	B	B
175	0.01800	0.00281	0.08414	0.03018	B	B
176	0.01800	0.00187	0.12617	0.04080	B	B
177	0.01797	0.00375	0.06299	0.02498	B	B
178	0.01793	0.08333	0.00283	0.03559	B	B
179	0.01774	0.01779	0.01309	0.01655	B	B
180	0.01763	0.00468	0.04943	0.02162	B	B
181	0.01750	0.01311	0.01753	0.01606	B	B
182	0.01725	0.01592	0.01423	0.01602	B	B
183	0.01668	0.00281	0.07799	0.02804	B	B
184	0.01623	0.02622	0.00813	0.01742	B	B
185	0.01617	0.01873	0.01134	0.01576	B	B
186	0.01600	0.00094	0.22436	0.06520	A	B
187	0.01598	0.01124	0.01868	0.01512	B	B
188	0.01589	0.01779	0.01173	0.01543	B	B
189	0.01582	0.00843	0.02465	0.01568	B	B
190	0.01578	0.11049	0.00188	0.04342	A	B
191	0.01528	0.01311	0.01531	0.01457	B	B
192	0.01526	0.06835	0.00293	0.02957	B	B

ชนิด สินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้ง ของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้า เฉลี่ยต่อจำนวน ครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)	ดัชนีน้ำหนัก Weight Index	ABC Exponential I	ABC แบบเดิม M
193	0.01523	0.00562	0.03558	0.01735	B	B
194	0.01505	0.01404	0.01407	0.01446	B	B
195	0.01500	0.00375	0.05258	0.02106	B	B
196	0.01498	0.04682	0.00420	0.02268	B	B
197	0.01495	0.00936	0.02097	0.01467	B	B
198	0.01490	0.00749	0.02611	0.01537	B	B
199	0.01488	0.00187	0.10429	0.03383	B	B
200	0.01456	0.00375	0.05104	0.02048	B	B
201	0.01453	0.04494	0.00424	0.02189	B	B
202	0.01419	0.01966	0.00948	0.01477	B	B
203	0.01402	0.01873	0.00983	0.01448	B	B
204	0.01375	0.04775	0.00378	0.02238	B	B
205	0.01361	0.01498	0.01193	0.01363	B	B
206	0.01352	0.03558	0.00499	0.01858	B	B
207	0.01350	0.00375	0.04733	0.01908	B	B
208	0.01335	0.00094	0.18720	0.05445	A	B
209	0.01334	0.00281	0.06235	0.02261	B	B
210	0.01320	0.02247	0.00771	0.01483	B	B
211	0.01300	0.04869	0.00351	0.02231	B	B
212	0.01260	0.00655	0.02524	0.01389	B	B
213	0.01238	0.02247	0.00723	0.01437	B	B
214	0.01233	0.01030	0.01572	0.01254	C	B
215	0.01209	0.01498	0.01059	0.01265	C	B
216	0.01186	0.00187	0.08316	0.02710	B	B

ชนิด สินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้ง ของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้า เฉลี่ยต่อจำนวน ครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)	ดัชนีน้ำหนัก Weight Index	ABC Exponentia I	ABC แบบเดิม ม
217	0.01170	0.00562	0.02734	0.01376	B	B
218	0.01163	0.00655	0.02329	0.01298	B	B
219	0.01154	0.00562	0.02698	0.01360	B	B
220	0.01148	0.01124	0.01342	0.01190	C	B
221	0.01143	0.01217	0.01233	0.01191	C	B
222	0.01134	0.02528	0.00589	0.01452	B	B
223	0.01131	0.00375	0.03963	0.01618	B	B
224	0.01125	0.00094	0.15775	0.04594	A	B
225	0.01075	0.00094	0.15074	0.04391	A	B
226	0.01071	0.00375	0.03755	0.01539	B	B
227	0.01063	0.00562	0.02485	0.01267	C	B
228	0.01048	0.00375	0.03674	0.01509	B	B
229	0.01026	0.00655	0.02055	0.01171	C	B
230	0.01020	0.00094	0.14303	0.04168	B	B
231	0.01020	0.02996	0.00447	0.01523	B	B
232	0.01014	0.00375	0.03556	0.01464	B	B
233	0.01013	0.00843	0.01578	0.01104	C	B
234	0.01000	0.00562	0.02337	0.01203	C	B
235	0.00986	0.03277	0.00395	0.01589	B	B
236	0.00980	0.00468	0.02748	0.01271	C	B
237	0.00960	0.11330	0.00111	0.04161	B	B
238	0.00928	0.02341	0.00520	0.01288	C	B
239	0.00927	0.00468	0.02600	0.01211	C	B
240	0.00914	0.00749	0.01602	0.01038	C	B

ชนิด สินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้ง ของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้า เฉลี่ยต่อจำนวน ครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)	ดัชนีน้ำหนัก Weight Index	ABC Exponentia I	ABC แบบเดิม
241	0.00893	0.00562	0.02086	0.01094	C	B
242	0.00889	0.04120	0.00283	0.01798	B	B
243	0.00870	0.01592	0.00718	0.01069	C	B
244	0.00862	0.00655	0.01727	0.01019	C	B
245	0.00861	0.00749	0.01510	0.00993	C	B
246	0.00856	0.00843	0.01333	0.00976	C	B
247	0.00844	0.02154	0.00514	0.01190	C	B
248	0.00840	0.00375	0.02945	0.01234	C	B
249	0.00836	0.00749	0.01465	0.00971	C	B
250	0.00833	0.00936	0.01167	0.00954	C	B
251	0.00820	0.00468	0.02300	0.01089	C	B
252	0.00818	0.01217	0.00882	0.00966	C	B
253	0.00810	0.01685	0.00631	0.01052	C	B
254	0.00809	0.00843	0.01261	0.00938	C	B
255	0.00803	0.01217	0.00866	0.00956	C	B
256	0.00790	0.00749	0.01385	0.00931	C	B
257	0.00788	0.09082	0.00114	0.03350	B	B
258	0.00788	0.00655	0.01578	0.00949	C	B
259	0.00782	0.00187	0.05484	0.01808	B	B
260	0.00760	0.00843	0.01184	0.00898	C	B
261	0.00754	0.06461	0.00153	0.02481	B	C
262	0.00754	0.04775	0.00207	0.01939	B	C
263	0.00752	0.01030	0.00959	0.00898	C	C
264	0.00750	0.00843	0.01169	0.00889	C	C

ชนิด สินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้ง ของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้า เฉลี่ยต่อจำนวน ครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)	ดัชนีน้ำหนัก Weight Index	ABC Exponentia I	ABC แบบเดิม
265	0.00748	0.00562	0.01748	0.00946	C	C
266	0.00744	0.00281	0.03479	0.01303	B	C
267	0.00744	0.00375	0.02608	0.01107	C	C
268	0.00743	0.01592	0.00612	0.00989	C	C
269	0.00743	0.00655	0.01487	0.00907	C	C
270	0.00743	0.00749	0.01301	0.00890	C	C
271	0.00730	0.01124	0.00853	0.00892	C	C
272	0.00727	0.00094	0.10195	0.02980	B	C
273	0.00720	0.01498	0.00631	0.00954	C	C
274	0.00718	0.01030	0.00915	0.00872	C	C
275	0.00713	0.00281	0.03330	0.01251	C	C
276	0.00708	0.00281	0.03311	0.01244	C	C
277	0.00706	0.00562	0.01649	0.00903	C	C
278	0.00705	0.02903	0.00319	0.01330	B	C
279	0.00700	0.00094	0.09816	0.02870	B	C
280	0.00699	0.00468	0.01959	0.00950	C	C
281	0.00696	0.02715	0.00337	0.01269	C	C
282	0.00691	0.01124	0.00807	0.00864	C	C
283	0.00681	0.01217	0.00734	0.00872	C	C
284	0.00670	0.00094	0.09395	0.02748	B	C
285	0.00665	0.01124	0.00777	0.00845	C	C
286	0.00651	0.00094	0.09129	0.02671	B	C
287	0.00646	0.00749	0.01132	0.00806	C	C
288	0.00644	0.00468	0.01806	0.00888	C	C

ชนิด สินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้ง ของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้า เฉลี่ยต่อจำนวน ครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)	ดัชนีน้ำหนัก Weight Index	ABC Exponentia I	ABC แบบเดี ม
289	0.00642	0.04588	0.00184	0.01825	B	C
290	0.00637	0.00375	0.02233	0.00965	C	C
291	0.00627	0.01498	0.00549	0.00894	C	C
292	0.00625	0.00749	0.01096	0.00788	C	C
293	0.00624	0.00936	0.00875	0.00793	C	C
294	0.00615	0.01030	0.00784	0.00796	C	C
295	0.00603	0.01124	0.00704	0.00801	C	C
296	0.00599	0.00281	0.02801	0.01067	C	C
297	0.00594	0.00375	0.02083	0.00909	C	C
298	0.00591	0.00094	0.08282	0.02426	B	C
299	0.00590	0.00094	0.08272	0.02423	B	C
300	0.00588	0.01217	0.00634	0.00807	C	C
301	0.00580	0.00187	0.04067	0.01357	B	C
302	0.00570	0.01217	0.00615	0.00795	C	C
303	0.00569	0.00655	0.01139	0.00746	C	C
304	0.00561	0.00749	0.00983	0.00733	C	C
305	0.00560	0.00936	0.00786	0.00743	C	C
306	0.00560	0.00468	0.01571	0.00792	C	C
307	0.00556	0.01030	0.00709	0.00752	C	C
308	0.00551	0.00843	0.00859	0.00727	C	C
309	0.00538	0.01217	0.00580	0.00773	C	C
310	0.00536	0.00655	0.01073	0.00715	C	C
311	0.00534	0.00375	0.01871	0.00829	C	C
312	0.00532	0.00655	0.01065	0.00711	C	C

ชนิด สินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้ง ของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้า เฉลี่ยต่อจำนวน ครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)	ดัชนีน้ำหนัก Weight Index	ABC Exponentia I	ABC แบบเดิม
313	0.00530	0.00749	0.00929	0.00706	C	C
314	0.00526	0.00281	0.02458	0.00947	C	C
315	0.00520	0.00187	0.03646	0.01223	C	C
316	0.00512	0.00843	0.00798	0.00695	C	C
317	0.00510	0.00749	0.00893	0.00688	C	C
318	0.00509	0.01124	0.00595	0.00734	C	C
319	0.00504	0.00094	0.07067	0.02075	B	C
320	0.00504	0.00281	0.02353	0.00911	C	C
321	0.00500	0.01217	0.00539	0.00747	C	C
322	0.00500	0.01030	0.00637	0.00711	C	C
323	0.00499	0.01498	0.00437	0.00813	C	C
324	0.00496	0.00094	0.06954	0.02042	B	C
325	0.00489	0.00562	0.01144	0.00683	C	C
326	0.00478	0.00655	0.00957	0.00661	C	C
327	0.00473	0.00562	0.01104	0.00666	C	C
328	0.00472	0.00281	0.02205	0.00859	C	C
329	0.00465	0.00749	0.00815	0.00650	C	C
330	0.00455	0.00375	0.01595	0.00725	C	C
331	0.00453	0.00094	0.06350	0.01867	B	C
332	0.00450	0.01311	0.00451	0.00734	C	C
333	0.00446	0.00281	0.02086	0.00818	C	C
334	0.00439	0.00468	0.01232	0.00655	C	C
335	0.00423	0.00375	0.01481	0.00682	C	C
336	0.00415	0.00843	0.00646	0.00616	C	C

ชนิด สินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้ง ของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้า เฉลี่ยต่อจำนวน ครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)	ดัชนีน้ำหนัก Weight Index	ABC Exponentia I	ABC แบบเดิม
337	0.00414	0.00375	0.01450	0.00670	C	C
338	0.00413	0.00094	0.05784	0.01704	B	C
339	0.00411	0.01966	0.00275	0.00889	C	C
340	0.00410	0.01217	0.00442	0.00684	C	C
341	0.00408	0.02809	0.00191	0.01144	C	C
342	0.00406	0.00468	0.01139	0.00617	C	C
343	0.00405	0.00562	0.00947	0.00598	C	C
344	0.00402	0.00187	0.02820	0.00960	C	C
345	0.00401	0.00094	0.05619	0.01656	B	C
346	0.00400	0.00094	0.05609	0.01653	B	C
347	0.00399	0.00749	0.00699	0.00593	C	C
348	0.00394	0.00936	0.00552	0.00614	C	C
349	0.00392	0.02715	0.00189	0.01106	C	C
350	0.00388	0.00094	0.05434	0.01603	B	C
351	0.00386	0.00094	0.05407	0.01595	B	C
352	0.00385	0.00562	0.00900	0.00577	C	C
353	0.00377	0.01217	0.00407	0.00662	C	C
354	0.00375	0.00094	0.05258	0.01552	B	C
355	0.00369	0.02809	0.00172	0.01123	C	C
356	0.00367	0.00281	0.01717	0.00690	C	C
357	0.00367	0.03839	0.00126	0.01450	B	C
358	0.00366	0.00655	0.00733	0.00557	C	C
359	0.00365	0.00281	0.01706	0.00686	C	C
360	0.00364	0.02060	0.00232	0.00889	C	C

ชนิด สินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้ง ของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้า เฉลี่ยต่อจำนวน ครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)	ดัชนีน้ำหนัก Weight Index	ABC Exponentia I	ABC แบบเดี ม
361	0.00362	0.04869	0.00098	0.01781	B	C
362	0.00360	0.01217	0.00388	0.00650	C	C
363	0.00358	0.01592	0.00295	0.00749	C	C
364	0.00350	0.00936	0.00491	0.00580	C	C
365	0.00350	0.00843	0.00545	0.00563	C	C
366	0.00348	0.00281	0.01628	0.00659	C	C
367	0.00347	0.00281	0.01620	0.00656	C	C
368	0.00341	0.00936	0.00479	0.00574	C	C
369	0.00339	0.00655	0.00679	0.00532	C	C
370	0.00333	0.00936	0.00466	0.00567	C	C
371	0.00327	0.00655	0.00655	0.00521	C	C
372	0.00324	0.00468	0.00909	0.00524	C	C
373	0.00323	0.01311	0.00323	0.00649	C	C
374	0.00321	0.01217	0.00347	0.00624	C	C
375	0.00319	0.00936	0.00447	0.00556	C	C
376	0.00316	0.00281	0.01479	0.00607	C	C
377	0.00315	0.00094	0.04417	0.01308	B	C
378	0.00315	0.00094	0.04417	0.01308	B	C
379	0.00315	0.00094	0.04417	0.01308	B	C
380	0.00315	0.00187	0.02209	0.00765	C	C
381	0.00315	0.00375	0.01104	0.00540	C	C
382	0.00313	0.00468	0.00879	0.00511	C	C
383	0.00311	0.01685	0.00242	0.00746	C	C
384	0.00308	0.01030	0.00392	0.00568	C	C

ชนิด สินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้ง ของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้า เฉลี่ยต่อจำนวน ครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)	ดัชนีน้ำหนัก Weight Index	ABC Exponentia I	ABC แบบเดิม
385	0.00305	0.00094	0.04277	0.01268	C	C
386	0.00304	0.00094	0.04259	0.01263	C	C
387	0.00302	0.00655	0.00604	0.00497	C	C
388	0.00300	0.00468	0.00842	0.00497	C	C
389	0.00300	0.00094	0.04207	0.01248	C	C
390	0.00298	0.00655	0.00596	0.00493	C	C
391	0.00295	0.01966	0.00197	0.00821	C	C
392	0.00288	0.00562	0.00673	0.00478	C	C
393	0.00287	0.00187	0.02011	0.00702	C	C
394	0.00285	0.00094	0.03996	0.01187	C	C
395	0.00285	0.00281	0.01332	0.00556	C	C
396	0.00280	0.00094	0.03926	0.01167	C	C
397	0.00277	0.06554	0.00055	0.02291	B	C
398	0.00275	0.00187	0.01928	0.00676	C	C
399	0.00270	0.00187	0.01896	0.00666	C	C
400	0.00270	0.00468	0.00757	0.00462	C	C
401	0.00269	0.00562	0.00629	0.00459	C	C
402	0.00267	0.00562	0.00624	0.00457	C	C
403	0.00265	0.00749	0.00464	0.00476	C	C
404	0.00263	0.01779	0.00194	0.00745	C	C
405	0.00263	0.01685	0.00205	0.00717	C	C
406	0.00263	0.00094	0.03681	0.01096	C	C
407	0.00256	0.00094	0.03593	0.01070	C	C
408	0.00255	0.01124	0.00298	0.00553	C	C

ชนิด สินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้ง ของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้า เฉลี่ยต่อจำนวน ครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)	ดัชนีน้ำหนัก Weight Index	ABC Exponentia I	ABC แบบเดิม
409	0.00255	0.04026	0.00083	0.01455	B	C
410	0.00254	0.00281	0.01186	0.00505	C	C
411	0.00246	0.01124	0.00287	0.00546	C	C
412	0.00244	0.00936	0.00342	0.00498	C	C
413	0.00243	0.00094	0.03400	0.01014	C	C
414	0.00240	0.00375	0.00841	0.00441	C	C
415	0.00233	0.00375	0.00815	0.00431	C	C
416	0.00231	0.00281	0.01080	0.00468	C	C
417	0.00225	0.00187	0.01578	0.00564	C	C
418	0.00218	0.00094	0.03050	0.00913	C	C
419	0.00217	0.03464	0.00082	0.01254	C	C
420	0.00217	0.00749	0.00380	0.00435	C	C
421	0.00215	0.00562	0.00501	0.00404	C	C
422	0.00213	0.03464	0.00081	0.01251	C	C
423	0.00210	0.00375	0.00736	0.00401	C	C
424	0.00205	0.00094	0.02875	0.00862	C	C
425	0.00204	0.00281	0.00954	0.00424	C	C
426	0.00200	0.00187	0.01402	0.00508	C	C
427	0.00200	0.00749	0.00351	0.00420	C	C
428	0.00195	0.00936	0.00273	0.00460	C	C
429	0.00193	0.00468	0.00540	0.00374	C	C
430	0.00187	0.00281	0.00875	0.00397	C	C
431	0.00187	0.00094	0.02621	0.00789	C	C
432	0.00185	0.00094	0.02594	0.00781	C	C

ชนิด สินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้ง ของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้า เฉลี่ยต่อจำนวน ครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)	ดัชนีน้ำหนัก Weight Index	ABC Exponentia I	ABC แบบเดิม
433	0.00184	0.00468	0.00517	0.00365	C	C
434	0.00182	0.00094	0.02550	0.00769	C	C
435	0.00182	0.00562	0.00424	0.00370	C	C
436	0.00181	0.00375	0.00635	0.00363	C	C
437	0.00181	0.00094	0.02533	0.00763	C	C
438	0.00180	0.00187	0.01262	0.00464	C	C
439	0.00180	0.00843	0.00280	0.00425	C	C
440	0.00180	0.00468	0.00505	0.00360	C	C
441	0.00178	0.00187	0.01245	0.00458	C	C
442	0.00177	0.00187	0.01241	0.00457	C	C
443	0.00177	0.01966	0.00118	0.00752	C	C
444	0.00176	0.00562	0.00411	0.00364	C	C
445	0.00176	0.00094	0.02463	0.00743	C	C
446	0.00175	0.00094	0.02454	0.00741	C	C
447	0.00175	0.00375	0.00613	0.00355	C	C
448	0.00173	0.00094	0.02419	0.00731	C	C
449	0.00165	0.00281	0.00769	0.00360	C	C
450	0.00163	0.00281	0.00762	0.00358	C	C
451	0.00163	0.01124	0.00190	0.00487	C	C
452	0.00163	0.00094	0.02279	0.00690	C	C
453	0.00161	0.00187	0.01128	0.00421	C	C
454	0.00156	0.02996	0.00068	0.01070	C	C
455	0.00155	0.00187	0.01086	0.00408	C	C
456	0.00153	0.00094	0.02138	0.00649	C	C

ชนิด สินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้ง ของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้า เฉลี่ยต่อจำนวน ครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)	ดัชนีน้ำหนัก Weight Index	ABC Exponentia I	ABC แบบเดิม
457	0.00152	0.01124	0.00177	0.00479	C	C
458	0.00150	0.00749	0.00263	0.00377	C	C
459	0.00150	0.00281	0.00701	0.00336	C	C
460	0.00145	0.01779	0.00107	0.00675	C	C
461	0.00144	0.01592	0.00119	0.00615	C	C
462	0.00144	0.01498	0.00126	0.00586	C	C
463	0.00143	0.00094	0.02001	0.00610	C	C
464	0.00143	0.00094	0.01998	0.00609	C	C
465	0.00143	0.01030	0.00182	0.00446	C	C
466	0.00139	0.00094	0.01947	0.00594	C	C
467	0.00137	0.00281	0.00638	0.00315	C	C
468	0.00135	0.00094	0.01898	0.00580	C	C
469	0.00135	0.00936	0.00189	0.00414	C	C
470	0.00131	0.00187	0.00920	0.00355	C	C
471	0.00131	0.00375	0.00459	0.00297	C	C
472	0.00130	0.00281	0.00608	0.00304	C	C
473	0.00129	0.01124	0.00151	0.00463	C	C
474	0.00125	0.01873	0.00088	0.00692	C	C
475	0.00124	0.00375	0.00436	0.00288	C	C
476	0.00124	0.00749	0.00216	0.00354	C	C
477	0.00123	0.00187	0.00859	0.00335	C	C
478	0.00120	0.00562	0.00280	0.00308	C	C
479	0.00120	0.00375	0.00421	0.00282	C	C
480	0.00119	0.00094	0.01665	0.00513	C	C

ชนิด สินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้ง ของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้า เฉลี่ยต่อจำนวน ครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)	ดัชนีน้ำหนัก Weight Index	ABC Exponentia I	ABC แบบเดิม
481	0.00118	0.00562	0.00276	0.00306	C	C
482	0.00116	0.00562	0.00271	0.00303	C	C
483	0.00114	0.00094	0.01602	0.00494	C	C
484	0.00113	0.00281	0.00526	0.00276	C	C
485	0.00112	0.00281	0.00524	0.00275	C	C
486	0.00110	0.00375	0.00386	0.00269	C	C
487	0.00109	0.06648	0.00021	0.02244	B	C
488	0.00106	0.00375	0.00372	0.00264	C	C
489	0.00104	0.00655	0.00208	0.00313	C	C
490	0.00103	0.00094	0.01446	0.00449	C	C
491	0.00102	0.00281	0.00476	0.00258	C	C
492	0.00101	0.01030	0.00129	0.00415	C	C
493	0.00100	0.02060	0.00064	0.00737	C	C
494	0.00099	0.00655	0.00198	0.00308	C	C
495	0.00098	0.00281	0.00457	0.00252	C	C
496	0.00098	0.00094	0.01367	0.00426	C	C
497	0.00096	0.00468	0.00270	0.00264	C	C
498	0.00095	0.00375	0.00333	0.00249	C	C
499	0.00095	0.00375	0.00333	0.00249	C	C
500	0.00094	0.00094	0.01315	0.00411	C	C
501	0.00093	0.00094	0.01301	0.00407	C	C
502	0.00093	0.00094	0.01301	0.00407	C	C
503	0.00093	0.00562	0.00216	0.00280	C	C
504	0.00092	0.00094	0.01290	0.00404	C	C

ชนิด สินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้ง ของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้า เฉลี่ยต่อจำนวน ครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)	ดัชนีน้ำหนัก Weight Index	ABC Exponentia I	ABC แบบเดิม
505	0.00091	0.00281	0.00427	0.00241	C	C
506	0.00091	0.02903	0.00041	0.01006	C	C
507	0.00091	0.00655	0.00182	0.00301	C	C
508	0.00091	0.00281	0.00424	0.00240	C	C
509	0.00091	0.00094	0.01269	0.00398	C	C
510	0.00090	0.00562	0.00210	0.00277	C	C
511	0.00089	0.00281	0.00417	0.00238	C	C
512	0.00088	0.00187	0.00613	0.00257	C	C
513	0.00086	0.00094	0.01206	0.00380	C	C
514	0.00084	0.00375	0.00296	0.00235	C	C
515	0.00084	0.00281	0.00393	0.00229	C	C
516	0.00083	0.00187	0.00578	0.00246	C	C
517	0.00082	0.00468	0.00230	0.00248	C	C
518	0.00081	0.00187	0.00564	0.00242	C	C
519	0.00079	0.01030	0.00100	0.00398	C	C
520	0.00076	0.00187	0.00530	0.00231	C	C
521	0.00075	0.00281	0.00353	0.00215	C	C
522	0.00075	0.00094	0.01052	0.00335	C	C
523	0.00067	0.00094	0.00946	0.00305	C	C
524	0.00067	0.00749	0.00118	0.00305	C	C
525	0.00067	0.00187	0.00466	0.00210	C	C
526	0.00065	0.00468	0.00184	0.00229	C	C
527	0.00065	0.00094	0.00911	0.00295	C	C
528	0.00065	0.00281	0.00304	0.00198	C	C

ชนิด สินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้ง ของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้า เฉลี่ยต่อจำนวน ครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)	ดัชนีน้ำหนัก Weight Index	ABC Exponentia I	ABC แบบเดิม
529	0.00065	0.00187	0.00455	0.00207	C	C
530	0.00064	0.00187	0.00447	0.00204	C	C
531	0.00061	0.00468	0.00171	0.00224	C	C
532	0.00060	0.00094	0.00841	0.00274	C	C
533	0.00060	0.00094	0.00841	0.00274	C	C
534	0.00059	0.00094	0.00827	0.00270	C	C
535	0.00059	0.00562	0.00137	0.00245	C	C
536	0.00058	0.00187	0.00410	0.00192	C	C
537	0.00057	0.00187	0.00401	0.00190	C	C
538	0.00055	0.00562	0.00128	0.00241	C	C
539	0.00054	0.00187	0.00377	0.00182	C	C
540	0.00053	0.00094	0.00736	0.00244	C	C
541	0.00053	0.00094	0.00736	0.00244	C	C
542	0.00051	0.00187	0.00361	0.00177	C	C
543	0.00051	0.00094	0.00715	0.00238	C	C
544	0.00050	0.00094	0.00701	0.00234	C	C
545	0.00050	0.00094	0.00701	0.00234	C	C
546	0.00049	0.00281	0.00230	0.00173	C	C
547	0.00048	0.00281	0.00226	0.00171	C	C
548	0.00048	0.00094	0.00675	0.00226	C	C
549	0.00046	0.00094	0.00647	0.00218	C	C
550	0.00044	0.00094	0.00617	0.00209	C	C
551	0.00043	0.00094	0.00606	0.00206	C	C
552	0.00043	0.00843	0.00067	0.00313	C	C

ชนิด สินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้ง ของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้า เฉลี่ยต่อจำนวน ครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)	ดัชนีน้ำหนัก Weight Index	ABC Exponentia I	ABC แบบเดิม
553	0.00043	0.00094	0.00599	0.00204	C	C
554	0.00043	0.01030	0.00054	0.00371	C	C
555	0.00043	0.00094	0.00596	0.00203	C	C
556	0.00041	0.01404	0.00038	0.00490	C	C
557	0.00040	0.00375	0.00140	0.00176	C	C
558	0.00039	0.00281	0.00180	0.00155	C	C
559	0.00038	0.00281	0.00180	0.00155	C	C
560	0.00038	0.00187	0.00263	0.00146	C	C
561	0.00037	0.00094	0.00512	0.00179	C	C
562	0.00036	0.00281	0.00169	0.00152	C	C
563	0.00036	0.00094	0.00506	0.00177	C	C
564	0.00036	0.00187	0.00252	0.00142	C	C
565	0.00032	0.00281	0.00151	0.00145	C	C
566	0.00032	0.00468	0.00088	0.00190	C	C
567	0.00031	0.00094	0.00440	0.00158	C	C
568	0.00030	0.00094	0.00421	0.00153	C	C
569	0.00030	0.00094	0.00421	0.00153	C	C
570	0.00030	0.00187	0.00210	0.00129	C	C
571	0.00030	0.00187	0.00210	0.00129	C	C
572	0.00030	0.00187	0.00210	0.00129	C	C
573	0.00029	0.00187	0.00202	0.00126	C	C
574	0.00028	0.00187	0.00194	0.00123	C	C
575	0.00028	0.00281	0.00129	0.00137	C	C
576	0.00027	0.00187	0.00189	0.00122	C	C

ชนิด สินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้ง ของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้า เฉลี่ยต่อจำนวน ครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)	ดัชนีน้ำหนัก Weight Index	ABC Exponentia I	ABC แบบเดิม
577	0.00026	0.00281	0.00122	0.00135	C	C
578	0.00025	0.00281	0.00117	0.00133	C	C
579	0.00023	0.00094	0.00323	0.00124	C	C
580	0.00023	0.00094	0.00323	0.00124	C	C
581	0.00022	0.00187	0.00156	0.00112	C	C
582	0.00022	0.00094	0.00310	0.00121	C	C
583	0.00021	0.00468	0.00059	0.00178	C	C
584	0.00020	0.00094	0.00275	0.00110	C	C
585	0.00019	0.00281	0.00089	0.00124	C	C
586	0.00018	0.00375	0.00063	0.00147	C	C
587	0.00018	0.00094	0.00249	0.00103	C	C
588	0.00018	0.00187	0.00124	0.00101	C	C
589	0.00018	0.00094	0.00245	0.00102	C	C
590	0.00017	0.00094	0.00242	0.00101	C	C
591	0.00017	0.00094	0.00240	0.00100	C	C
592	0.00017	0.00094	0.00237	0.00099	C	C
593	0.00017	0.00468	0.00047	0.00174	C	C
594	0.00016	0.00094	0.00227	0.00097	C	C
595	0.00016	0.00094	0.00221	0.00095	C	C
596	0.00015	0.00281	0.00071	0.00117	C	C
597	0.00015	0.00094	0.00210	0.00092	C	C
598	0.00014	0.00187	0.00100	0.00094	C	C
599	0.00014	0.00187	0.00100	0.00094	C	C
600	0.00013	0.00094	0.00179	0.00083	C	C

ชนิด สินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้ง ของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้า เฉลี่ยต่อจำนวน ครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)	ดัชนีน้ำหนัก Weight Index	ABC Exponentia I	ABC แบบเดิม
601	0.00013	0.00094	0.00179	0.00083	C	C
602	0.00013	0.00094	0.00178	0.00082	C	C
603	0.00012	0.00281	0.00056	0.00112	C	C
604	0.00011	0.00187	0.00075	0.00086	C	C
605	0.00010	0.00187	0.00070	0.00084	C	C
606	0.00010	0.00187	0.00070	0.00084	C	C
607	0.00010	0.00094	0.00140	0.00071	C	C
608	0.00008	0.00375	0.00029	0.00134	C	C
609	0.00008	0.00281	0.00035	0.00105	C	C
610	0.00007	0.00094	0.00096	0.00059	C	C
611	0.00007	0.00094	0.00092	0.00057	C	C
612	0.00006	0.00094	0.00088	0.00056	C	C
613	0.00006	0.00094	0.00084	0.00055	C	C
614	0.00005	0.00281	0.00023	0.00101	C	C
615	0.00005	0.00094	0.00067	0.00050	C	C
616	0.00004	0.00094	0.00057	0.00047	C	C
617	0.00004	0.00187	0.00028	0.00071	C	C
618	0.00003	0.00281	0.00016	0.00098	C	C
619	0.00003	0.00187	0.00021	0.00068	C	C
620	0.00003	0.00094	0.00036	0.00041	C	C
621	0.00002	0.00187	0.00013	0.00066	C	C
622	0.00001	0.00375	0.00005	0.00125	C	C
623	0.00001	0.00094	0.00012	0.00034	C	C
624	0.00001	0.00468	0.00002	0.00155	C	C

ชนิด สินค้า	มูลค่าสินค้า ต่อปี (ค่ามาตรฐาน)	จำนวนครั้ง ของการร้อง ขอ (ค่ามาตรฐาน)	มูลค่าสินค้า เฉลี่ยต่อจำนวน ครั้งการร้องขอ (ค่ามาตรฐาน)	ดัชนีน้ำหนัก Weight Index	ABC Exponential I	ABC แบบเดิม M
625	0.00000	0.00094	0.00002	0.00031	C	C



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก จ.
ผลการคำนวณหาค่าปริมาณการสั่งซื้อประหยัดสำหรับสินค้า
ประเภท A

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รหัสสินค้า	ความต้องการใช้ สินค้าต่อปี (d)	ต้นทุนสั่งซื้อ (A)	คาบของเวลา (T)	มูลค่า สินค้า (v)	ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ สินค้า (เปอร์เซ็นต์) (r)	ค่าใช้จ่ายจัดเก็บสินค้า คงเหลือ (เปอร์เซ็นต์) (ru)	ปริมาณการ สั่งซื้อต่อครั้ง (Q*)
005-A31-E008	160	295	0.1	2500	0.2	0.05	20
053-A01-N005	1396.8	295	0.1	285	0.2	0.05	171
005-A01-E058	2722.3	295	0.1	109	0.2	0.05	359
005-A16-E001	1479	295	0.1	180	0.2	0.05	202
073-HIA-L012	35	295	0.1	5576	0.2	0.05	5
053-A02-N027	5900	295	0.1	33	0.2	0.05	890
007-A02-L004	786.7	295	0.1	245	0.2	0.05	119
007-A01-L006	617.5	295	0.1	266	0.2	0.05	99
007-A02-L006	429	295	0.1	366	0.2	0.05	70
053-A05-N009	5495	295	0.1	24	0.2	0.05	951
007-A01-L008	237	295	0.1	553	0.2	0.05	41
023-A01-N058	43708	295	0.1	3	0.2	0.05	7770
053-A02-N015	1200	295	0.1	99	0.2	0.05	216

รหัสสินค้า	ความต้องการใช้ สินค้าต่อปี (d)	ต้นทุนสั่งซื้อ (A)	คาบของเวลา (T)	มูลค่า สินค้า (v)	ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ สินค้า (เปอร์เซ็นต์) (r)	ค่าใช้จ่ายจัดเก็บสินค้า คงเหลือ (เปอร์เซ็นต์) (ru)	ปริมาณการ สั่งซื้อต่อครั้ง (Q*)
053-A05-N006	890	295	0.1	133	0.2	0.05	160
007-A02-L008	153.5	295	0.1	743	0.2	0.05	28
055-BTA-E007	109	295	0.1	972	0.2	0.05	20
007-A02-L003	593	295	0.1	178	0.2	0.05	112
005-A16-E002	413	295	0.1	240	0.2	0.05	80
007-B02-L025	142	295	0.1	670	0.2	0.05	28
020-A02-L006	618	295	0.1	145	0.2	0.05	124
005-A01-E004	2188	295	0.1	39	0.2	0.05	449
005-A01-E056	1522	295	0.1	54	0.2	0.05	316
075-A01-L022	64	295	0.1	1200	0.2	0.05	14
055-BTA-E008	60	295	0.1	1125	0.2	0.05	14
053-A05-N002	207	295	0.1	325	0.2	0.05	47
020-A02-L002	362	295	0.1	175	0.2	0.05	84

รหัสสินค้า	ความต้องการใช้ สินค้าต่อปี (d)	ต้นทุนสั่งซื้อ (A)	คาบของเวลา (T)	มูลค่า สินค้า (v)	ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ สินค้า (เปอร์เซ็นต์) (r)	ค่าใช้จ่ายจัดเก็บสินค้า คงเหลือ (เปอร์เซ็นต์) (ru)	ปริมาณการ สั่งซื้อต่อครั้ง (Q*)
073-HIA-L010	19	295	0.1	3249	0.2	0.05	4
005-A01-E057	720	295	0.1	85	0.2	0.05	170
034-A02-N001	1521	295	0.1	40	0.2	0.05	360
023-A01-N011	5723	295	0.1	10	0.2	0.05	1379
021-A01-E001	554	295	0.1	105	0.2	0.05	133
005-A01-E055	1631	295	0.1	35	0.2	0.05	397
005-A01-E005	1323	295	0.1	43	0.2	0.05	322
005-BTA-E001	660	295	0.1	86	0.2	0.05	161
007-A01-L003	303.4	295	0.1	169	0.2	0.05	77
023-A01-N105	6898	295	0.1	7	0.2	0.05	1822
005-A16-E003	138	295	0.1	323	0.2	0.05	37
007-B03-L075	1250	295	0.1	35	0.2	0.05	342
073-HIA-L011	12	295	0.1	3640	0.2	0.05	3

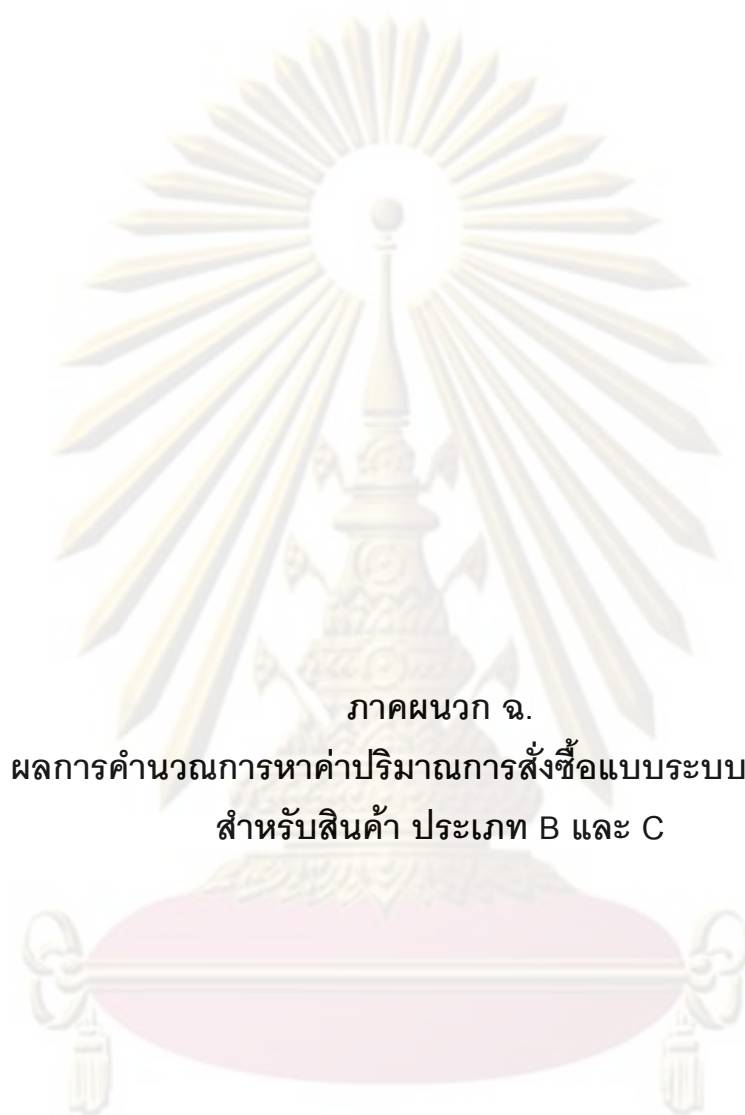
รหัสสินค้า	ความต้องการใช้ สินค้าต่อปี (d)	ต้นทุนสั่งซื้อ (A)	คาบของเวลา (T)	มูลค่า สินค้า (v)	ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ สินค้า (เปอร์เซ็นต์) (r)	ค่าใช้จ่ายจัดเก็บสินค้า คงเหลือ (เปอร์เซ็นต์) (ru)	ปริมาณการ สั่งซื้อต่อครั้ง (Q*)
005-A01-E059	295	295	0.1	147	0.2	0.05	81
005-A13-E038	361	295	0.1	113	0.2	0.05	102
055-BTA-E009	27	295	0.1	1500	0.2	0.05	8
005-A16-E005	75	295	0.1	520	0.2	0.05	22
073-HIA-L008	19	295	0.1	2045	0.2	0.05	5
023-A01-N106	6011	295	0.1	6	0.2	0.05	1754
076-A99-C016	1886	295	0.1	20	0.2	0.05	553
081-A01-L001	71	295	0.1	530	0.2	0.05	21
076-A99-C012	495	295	0.1	75	0.2	0.05	146
054-A09-N001	306	295	0.1	120	0.2	0.05	91
007-A01-L004	163	295	0.1	221	0.2	0.05	49
023-A04-N015	32140	295	0.1	1	0.2	0.05	9692
073-HIA-L009	15	295	0.1	2357	0.2	0.05	5

รหัสสินค้า	ความต้องการใช้ สินค้าต่อปี (d)	ต้นทุนสั่งซื้อ (A)	คาบของเวลา (T)	มูลค่า สินค้า (v)	ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ สินค้า (เปอร์เซ็นต์) (r)	ค่าใช้จ่ายจัดเก็บสินค้า คงเหลือ (เปอร์เซ็นต์) (ru)	ปริมาณการ สั่งซื้อต่อครั้ง (Q*)
009-A02-W006	182.2	295	0.1	183	0.2	0.05	56
034-A01-L001	184.85	295	0.1	180	0.2	0.05	57
005-A01-E024	1061	295	0.1	31	0.2	0.05	330
073-HIA-L013	70	295	0.1	455	0.2	0.05	22
075-A01-L034	35	295	0.1	891	0.2	0.05	11
081-A01-L004	36	295	0.1	850	0.2	0.05	12
053-A05-N004	252	295	0.1	120	0.2	0.05	82
020-A01-L002	236	295	0.1	128	0.2	0.05	77
020-A01-L007	180	295	0.1	165	0.2	0.05	59
081-A01-L002	70	295	0.1	420	0.2	0.05	23
005-A14-E010	181	295	0.1	161	0.2	0.05	60
051-A01-W005	24	295	0.1	1200	0.2	0.05	8
021-A01-N001	4920	295	0.1	6	0.2	0.05	1636

รหัสสินค้า	ความต้องการใช้ สินค้าต่อปี (d)	ต้นทุนสั่งซื้อ (A)	คาบของเวลา (T)	มูลค่า สินค้า (v)	ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ สินค้า (เปอร์เซ็นต์) (r)	ค่าใช้จ่ายจัดเก็บสินค้า คงเหลือ (เปอร์เซ็นต์) (ru)	ปริมาณการ สั่งซื้อต่อครั้ง (Q*)
076-A99-C007	57	295	0.1	500	0.2	0.05	19
020-A02-L003	274	295	0.1	100	0.2	0.05	93
023-A24-E004	207	295	0.1	130	0.2	0.05	71
007-B05-L012	412	295	0.1	60	0.2	0.05	147
007-A01-L002	198	295	0.1	125	0.2	0.05	71
055-BTA-E010	23	295	0.1	1040	0.2	0.05	8
005-A01-E130	470	295	0.1	50	0.2	0.05	172
023-A01-N103	6226	295	0.1	4	0.2	0.05	2281
023-A01-N102	8712	295	0.1	3	0.2	0.05	3217
054-A08-N002	5464	295	0.1	4	0.2	0.05	2017
076-A99-C001	1686	295	0.1	13	0.2	0.05	636
053-A05-N008	862	295	0.1	24	0.2	0.05	334
076-A99-C104	1026	295	0.1	20	0.2	0.05	401

รหัสสินค้า	ความต้องการใช้ สินค้าต่อปี (d)	ต้นทุนสั่งซื้อ (A)	คาบของเวลา (T)	มูลค่า สินค้า (v)	ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ สินค้า (เปอร์เซ็นต์) (r)	ค่าใช้จ่ายจัดเก็บสินค้า คงเหลือ (เปอร์เซ็นต์) (ru)	ปริมาณการ สั่งซื้อต่อครั้ง (Q*)
023-A01-N109	2000	295	0.1	9	0.2	0.05	820
073-HIA-L017	14	295	0.1	1269	0.2	0.05	6
075-A01-L019	20	295	0.1	870	0.2	0.05	8
054-A09-N002	21	295	0.1	800	0.2	0.05	9
023-A01-N108	2004	295	0.1	8	0.2	0.05	869
030-A01-L006	774	295	0.1	19	0.2	0.05	353
005-A31-E004	18	295	0.1	800	0.2	0.05	8
005-A14-E007	28	295	0.1	465	0.2	0.05	14
053-A02-N001	355.5	295	0.1	33	0.2	0.05	181
007-B06-L008	755	295	0.1	15	0.2	0.05	391
023-A02-N003	7490	295	0.1	1	0.2	0.05	4023
007-B04-L026	4	295	0.1	2400	0.2	0.05	2
075-A01-L044	3	295	0.1	3200	0.2	0.05	2

รหัสสินค้า	ความต้องการใช้ สินค้าต่อปี (d)	ต้นทุนสั่งซื้อ (A)	คาบของเวลา (T)	มูลค่า สินค้า (v)	ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ สินค้า (เปอร์เซ็นต์) (r)	ค่าใช้จ่ายจัดเก็บสินค้า คงเหลือ (เปอร์เซ็นต์) (ru)	ปริมาณการ สั่งซื้อต่อครั้ง (Q*)
005-A16-E006	15	295	0.1	637	0.2	0.05	8
053-A02-N011	354.5	295	0.1	27	0.2	0.05	200
005-A14-E035	1	295	0.1	7800	0.2	0.05	1
075-A01-L030	4	295	0.1	1600	0.2	0.05	3
030-A01-L003	526	295	0.1	12	0.2	0.05	362
020-A05-L027	4	295	0.1	1335	0.2	0.05	3
007-B09-W005	250	295	0.1	18	0.2	0.05	204
005-A01-E182	1000	295	0.1	4	0.2	0.05	833



ภาคผนวก จ.

ผลการคำนวณการหาค่าปริมาณการสั่งซื้อแบบระบบช่วงเวลา
สำหรับสินค้า ประเภท B และ C

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
005-A01-E009	0.325	60	3	1.03	4.44	200	-143	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A01-E010	0.306	60	3	1.03	3.76	310	-260	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A01-E021	0.550	60	3	1.03	6.74	92	-2	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A01-E023	3.417	60	3	1.03	40.06	375	168	สั่งซื้อ
005-A01-E025	0.381	60	3	1.03	6.30	353	-277	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A01-E032	3.017	60	3	1.03	28.23	890	-469	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A01-E033	0.728	60	3	1.03	5.95	413	-318	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A01-E034	0.556	60	3	1.03	10.46	352	-231	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A01-E053	0.861	60	3	1.03	27.04	150	125	สั่งซื้อ
005-A01-E054	0.919	60	3	1.03	6.63	480	-368	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A01-E080	7.500	60	3	1.03	67.55	150	875	สั่งซื้อ
005-A01-E305	0.172	60	3	1.03	3.13	0	36	สั่งซื้อ
005-A03-E009	1.094	60	3	1.03	4.87	18	91	สั่งซื้อ

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
005-A03-E010	0.094	60	3	1.03	1.83	36	-15	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A03-E014	0.022	60	3	1.03	0.40	37	-32	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A13-E039	0.469	60	5	1.03	2.22	30	19	สั่งซื้อ
005-A13-E040	0.153	60	5	1.03	1.68	15	9	สั่งซื้อ
005-A13-E042	0.036	60	5	1.03	1.08	12	-1	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A14-E009	0.089	60	4	1.03	1.54	9	9	สั่งซื้อ
005-A14-E011	0.008	60	4	1.03	0.15	51	-49	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A14-E012	0.158	60	5	1.03	1.61	126	-102	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A16-E004	0.069	60	7	1.03	0.42	116	-108	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A16-E010	1.450	60	4	1.03	6.73	102	45	สั่งซื้อ
005-A16-E011	0.478	60	4	1.03	2.43	28	22	สั่งซื้อ
005-A20-E001	0.700	60	4	1.03	3.82	127	-50	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A20-E005	0.094	60	4	1.03	1.00	31	-17	ไม่ต้องสั่งซื้อ

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
005-A24-E001	1.408	60	5	1.03	7.46	97	56	สั่งซื้อ
005-A24-E002	1.319	60	5	1.03	8.77	39	120	สั่งซื้อ
005-A25-E001	2.361	60	5	1.03	9.46	129	103	สั่งซื้อ
005-A25-E002	0.761	60	5	1.03	3.54	38	41	สั่งซื้อ
005-A31-E001	0.097	60	5	1.03	0.79	89	-76	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A31-E005	0.225	60	3	1.03	1.17	22	2	สั่งซื้อ
005-BTA-E002	0.353	60	4	1.03	1.38	27	7	สั่งซื้อ
007-A01-L001	0.361	60	5	1.03	2.27	755	-713	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-A02-L002	0.371	60	10	1.03	1.16	12	24	สั่งซื้อ
007-A02-L005	0.110	60	5	1.03	1.37	196.5	-178	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B01-L027	0.333	60	3	1.03	2.44	27	14	สั่งซื้อ
007-B01-L031	0.339	60	4	1.03	2.16	86	-47	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B01-L039	0.681	60	6	1.03	2.63	43	24	สั่งซื้อ

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
007-B01-L040	0.542	60	5	1.03	1.95	47	4	สั่งซื้อ
007-B01-L043	0.672	60	5	1.03	3.50	32	41	สั่งซื้อ
007-B01-L044	0.083	60	3	1.03	1.22	16	-1	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B01-L045	0.250	60	8	1.03	2.27	17	19	สั่งซื้อ
007-B02-L015	0.111	60	8	1.03	0.67	52	-39	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B02-L021	0.192	60	4	1.03	0.87	23	-4	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B02-L022	0.150	60	3	1.03	0.57	40	-26	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B02-L024	0.008	60	5	1.03	0.15	1	1	สั่งซื้อ
007-B02-L026	0.028	60	8	1.03	0.32	10	-5	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B02-L027	0.069	60	4	1.03	0.63	7	3	สั่งซื้อ
007-B02-L036	0.008	60	5	1.03	0.15	0	2	สั่งซื้อ
007-B02-L045	0.067	60	4	1.03	0.57	10	-1	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B02-L051	0.022	60	5	1.03	0.32	1	3	สั่งซื้อ

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
007-B02-L054	0.003	60	5	1.03	0.05	0	1	สั่งซื้อ
007-B02-L062	0.011	60	5	1.03	0.20	12	-10	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B02-L063	0.081	60	6	1.03	0.40	9	0	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B02-L069	0.039	60	5	1.03	0.78	16	-7	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B02-L070	0.081	60	5	1.03	0.43	21	-12	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B02-L071	0.011	60	5	1.03	0.14	4	-2	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B02-L073	0.025	60	3	1.03	0.25	5	-1	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B02-L090	0.311	60	5	1.03	5.54	645	-579	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B02-W004	1.422	60	4	1.03	17.35	24	209	สั่งซื้อ
007-B03-L053	0.264	60	6	1.03	1.31	19	9	สั่งซื้อ
007-B03-L061	0.092	60	6	1.03	1.32	26	-9	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B03-L062	0.053	60	3	1.03	0.56	51	-43	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B03-L063	0.069	60	5	1.03	0.51	33	-24	ไม่ต้องสั่งซื้อ

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
007-B03-L082	0.003	60	5	1.03	0.05	0	1	สั่งซื้อ
007-B04-L012	0.103	60	4	1.03	0.43	6	4	สั่งซื้อ
007-B04-L013	0.011	60	5	1.03	0.20	0	2	สั่งซื้อ
007-B04-L019	0.103	60	5	1.03	0.60	12	0	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B05-L011	0.322	60	11	1.03	4.01	33	24	สั่งซื้อ
007-B06-L006	0.106	60	5	1.03	0.72	23	-10	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B06-L009	0.797	60	8	1.03	4.40	66	25	สั่งซื้อ
007-B06-L013	2.156	60	8	1.03	10.16	207	27	สั่งซื้อ
007-B06-L021	0.058	60	4	1.03	0.44	1	6	สั่งซื้อ
007-B06-W005	0.578	60	3	1.03	3.21	45	18	สั่งซื้อ
007-B09-L008	0.083	60	6	1.03	0.34	11	-3	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B09-L015	0.092	60	13	1.03	0.48	18	-7	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B09-L018	0.458	60	5	1.03	3.28	97	-40	ไม่ต้องสั่งซื้อ

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
007-B09-L022	0.036	60	7	1.03	0.46	40	-34	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B09-L024	0.325	60	3	1.03	2.55	77	-36	ไม่ต้องสั่งซื้อ
009-A01-L009	0.017	60	4	1.03	0.20	6	-3	ไม่ต้องสั่งซื้อ
009-A01-L013	0.361	60	7	1.03	4.22	27	33	สั่งซื้อ
009-A01-L016	0.044	60	6	1.03	0.67	2	7	สั่งซื้อ
009-A02-W001	0.561	60	4	1.03	5.85	126	-42	ไม่ต้องสั่งซื้อ
009-A02-W003	0.467	60	4	1.03	3.62	94	-34	ไม่ต้องสั่งซื้อ
009-A02-W007	0.128	60	5	1.03	1.07	32.9	-16	ไม่ต้องสั่งซื้อ
020-A01-L003	0.394	60	5	1.03	2.96	87	-37	ไม่ต้องสั่งซื้อ
020-A01-L008	0.078	60	5	1.03	1.44	42	-25	ไม่ต้องสั่งซื้อ
020-A01-L012	0.036	60	12	1.03	0.30	20	-15	ไม่ต้องสั่งซื้อ
020-A01-L013	0.022	60	6	1.03	0.24	8	-5	ไม่ต้องสั่งซื้อ
020-A02-L007	0.081	60	15	1.03	0.81	11	2	สั่งซื้อ

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
020-A02-L008	0.492	60	9	1.03	2.61	97	-41	ไม่ต้องสั่งซื้อ
020-A02-L021	0.011	60	3	1.03	0.20	0	2	สั่งซื้อ
020-A05-L011	0.039	60	3	1.03	0.32	6	-1	ไม่ต้องสั่งซื้อ
020-A05-L012	0.022	60	6	1.03	0.28	8	-4	ไม่ต้องสั่งซื้อ
020-A05-L014	0.108	60	3	1.03	0.62	29	-17	ไม่ต้องสั่งซื้อ
020-A05-L017	0.017	60	10	1.03	0.30	14	-10	ไม่ต้องสั่งซื้อ
020-A05-L018	0.161	60	10	1.03	1.30	14	8	สั่งซื้อ
023-A01-N008	3.322	60	5	1.03	14.60	1210	-873	ไม่ต้องสั่งซื้อ
023-A01-N010	3.561	60	5	1.03	13.39	2752	-2409	ไม่ต้องสั่งซื้อ
023-A01-N015	0.492	60	5	1.03	6.56	430	-344	ไม่ต้องสั่งซื้อ
023-A01-N050	7.908	60	8	1.03	38.39	6934	-6069	ไม่ต้องสั่งซื้อ
023-A01-N100	13.983	60	8	1.03	205.50	4266	-1559	ไม่ต้องสั่งซื้อ
023-A02-N002	3.414	60	5	1.03	15.92	1445	-1091	ไม่ต้องสั่งซื้อ

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
023-A02-N006	26.103	60	7	1.03	239.97	1100	2669	สั่งซื้อ
023-A04-E002	0.417	60	6	1.03	7.57	40	51	สั่งซื้อ
023-A04-E006	6.686	60	4	1.03	22.10	346	260	สั่งซื้อ
023-A05-N003	1.047	60	11	1.03	7.13	2384	-2248	ไม่ต้องสั่งซื้อ
023-A05-N004	5.386	60	7	1.03	65.53	112	801	สั่งซื้อ
023-A05-N005	3.256	60	7	1.03	41.63	778	-207	ไม่ต้องสั่งซื้อ
023-A05-N006	1.689	60	6	1.03	5.47	226	-69	ไม่ต้องสั่งซื้อ
023-A05-N017	0.083	60	4	1.03	1.51	0	18	สั่งซื้อ
023-A06-N201	3.228	60	5	1.03	16.78	1555	-1206	ไม่ต้องสั่งซื้อ
023-A06-N202	21.339	60	6	1.03	55.74	4228	-2358	ไม่ต้องสั่งซื้อ
023-A07-L019	0.469	60	14	1.03	2.64	190	-132	ไม่ต้องสั่งซื้อ
028-A01-L008	0.044	60	7	1.03	0.20	5	0	ไม่ต้องสั่งซื้อ
028-A01-L020	0.039	60	4	1.03	0.22	8	-4	ไม่ต้องสั่งซื้อ

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
028-A02-N006	0.581	60	5	1.03	5.73	54	31	สั่งซื้อ
028-A03-L003	0.025	60	5	1.03	0.25	5	-1	ไม่ต้องสั่งซื้อ
028-A03-L004	0.022	60	3	1.03	0.23	1	2	สั่งซื้อ
028-A03-N001	0.067	60	5	1.03	1.21	0	14	สั่งซื้อ
028-A04-L006	0.061	60	5	1.03	0.28	8	-2	ไม่ต้องสั่งซื้อ
030-A01-L001	0.283	60	13	1.03	2.16	607	-568	ไม่ต้องสั่งซื้อ
030-A01-L002	0.875	60	11	1.03	3.94	286	-189	ไม่ต้องสั่งซื้อ
030-A01-L004	1.211	60	11	1.03	3.49	235	-119	ไม่ต้องสั่งซื้อ
030-A01-L008	0.300	60	12	1.03	1.22	95	-63	ไม่ต้องสั่งซื้อ
032-A05-L001	0.122	60	3	1.03	0.40	27	-16	ไม่ต้องสั่งซื้อ
051-A01-W006	0.072	60	4	1.03	0.35	0	7	สั่งซื้อ
051-A01-W007	0.072	60	4	1.03	0.41	4	4	สั่งซื้อ
052-A01-L001	0.167	60	4	1.03	1.16	35	-15	ไม่ต้องสั่งซื้อ

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
053-A02-N002	0.269	60	5	1.03	1.66	101	-70	ไม่ต้องสั่งซื้อ
053-A02-N017	0.133	60	5	1.03	1.86	0	24	สั่งซื้อ
053-A03-N010	0.206	60	3	1.03	2.65	26	8	สั่งซื้อ
053-A10-L001	2.042	60	6	1.03	8.23	345	-143	ไม่ต้องสั่งซื้อ
053-A11-L001	0.478	60	6	1.03	2.28	69	-18	ไม่ต้องสั่งซื้อ
054-A01-N003	0.103	60	4	1.03	0.77	16	-3	ไม่ต้องสั่งซื้อ
054-A01-N009	0.056	60	6	1.03	0.16	30	-25	ไม่ต้องสั่งซื้อ
054-A01-N014	0.144	60	4	1.03	0.50	8	5	สั่งซื้อ
054-A02-N010	0.144	60	5	1.03	1.52	58	-36	ไม่ต้องสั่งซื้อ
054-A02-N014	0.028	60	3	1.03	0.50	10	-4	ไม่ต้องสั่งซื้อ
054-A02-N015	0.006	60	4	1.03	0.10	91	-90	ไม่ต้องสั่งซื้อ
054-A03-N002	0.392	60	5	1.03	1.69	28	12	ไม่ต้องสั่งซื้อ
054-A04-N001	0.419	60	5	1.03	3.16	0	53	สั่งซื้อ

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
054-A10-N012	4.419	60	6	1.03	14.20	256	152	สั่งซื้อ
055-BTA-E017	0.014	60	5	1.03	0.12	0	2	สั่งซื้อ
073-HIA-L002	0.003	60	4	1.03	0.05	0	1	สั่งซื้อ
073-HIA-L003	0.003	60	5	1.03	0.05	4	-3	ไม่ต้องสั่งซื้อ
073-HIA-L007	0.014	60	5	1.03	0.16	7	-5	ไม่ต้องสั่งซื้อ
073-HIA-L016	0.028	60	6	1.03	0.23	9	-5	ไม่ต้องสั่งซื้อ
073-HIA-L018	0.011	60	4	1.03	0.09	3	-2	ไม่ต้องสั่งซื้อ
075-A01-L005	0.003	60	6	1.03	0.05	16	-15	ไม่ต้องสั่งซื้อ
075-A01-L010	0.006	60	5	1.03	0.10	2	-1	ไม่ต้องสั่งซื้อ
075-A01-L011	0.053	60	9	1.03	0.28	2	4	สั่งซื้อ
075-A01-L013	0.022	60	8	1.03	0.27	2	2	สั่งซื้อ
075-A01-L015	0.014	60	3	1.03	0.14	1	1	สั่งซื้อ
076-A99-C003	0.086	60	5	1.03	0.51	34	-24	ไม่ต้องสั่งซื้อ

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
076-A99-C010	0.142	60	5	1.03	0.63	58	-43	ไม่ต้องสั่งซื้อ
076-A99-C011	0.161	60	6	1.03	1.15	47	-27	ไม่ต้องสั่งซื้อ
076-A99-C024	1.153	60	5	1.03	8.96	0	149	สั่งซื้อ
081-A01-L017	0.186	60	12	1.03	0.60	32	-13	ไม่ต้องสั่งซื้อ
081-A01-L023	0.278	60	15	1.03	5.05	0	66	สั่งซื้อ
005-A01-E007	0.139	120	3	0.84	2.52	0	41	สั่งซื้อ
005-A01-E050	0.833	120	3	0.84	15.14	47	197	สั่งซื้อ
005-A01-E052	0.222	120	3	0.84	3.10	297	-241	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A01-E082	0.833	120	3	0.84	10.87	100	104	สั่งซื้อ
005-A03-E011	0.072	120	3	0.84	0.72	52	-36	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A03-E012	0.131	120	3	0.84	1.42	25	4	สั่งซื้อ
005-A03-E015	0.236	120	3	0.84	2.05	53	-5	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A13-E020	0.156	120	3	0.84	1.59	25	9	สั่งซื้อ

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
005-A13-E021	0.100	120	3	0.84	1.09	104	-82	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A13-E031	0.006	120	5	0.84	0.10	43	-41	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A13-E032	0.011	120	5	0.84	0.14	54	-51	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A13-E033	0.197	120	5	0.84	1.51	90	-51	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A13-E037	0.100	120	5	0.84	1.09	113	-90	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A13-E041	0.050	120	5	0.84	0.38	36	-26	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A13-E043	0.003	120	5	0.84	0.05	30	-29	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A13-E045	0.011	120	9	0.84	0.20	24	-21	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A14-E008	0.017	120	5	0.84	0.50	11	-4	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A14-E019	0.003	120	5	0.84	0.05	3	-2	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A14-E020	0.003	120	5	0.84	0.05	0	1	สั่งซื้อ
005-A14-E022	0.008	120	5	0.84	0.08	5	-3	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A14-E026	0.014	120	5	0.84	0.12	5	-2	ไม่ต้องสั่งซื้อ

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
005-A14-E027	0.006	120	5	0.84	0.10	19	-17	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A14-E028	0.006	120	5	0.84	0.13	15	-13	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A14-E029	0.019	120	5	0.84	0.17	0	4	สั่งซื้อ
005-A14-E030	0.019	120	5	0.84	0.20	8	-4	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A16-E012	0.111	120	4	0.84	2.20	43	-9	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A16-E013	0.067	120	4	0.84	0.61	25	-11	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A16-E014	0.053	120	4	0.84	1.72	20	3	สั่งซื้อ
005-A16-E015	0.006	120	5	0.84	0.10	49	-47	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A20-E002	0.119	120	5	0.84	1.00	61	-37	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A20-E003	0.075	120	5	0.84	1.08	60	-41	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A20-E004	0.050	120	5	0.84	0.66	11	1	สั่งซื้อ
005-A20-E006	0.022	120	5	0.84	0.40	37	-30	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A25-E003	0.158	120	5	0.84	1.84	97	-60	ไม่ต้องสั่งซื้อ

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
005-A25-E004	0.033	120	5	0.84	0.88	52	-40	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A25-E005	0.017	120	5	0.84	1.97	32	-11	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A25-E006	0.011	120	5	0.84	0.20	54	-51	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-A31-E006	0.861	120	5	0.84	4.90	116	38	สั่งซื้อ
005-BTA-E003	0.075	120	11	0.84	0.66	28	-12	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-BTA-E004	0.025	120	5	0.84	0.21	41	-36	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-BTA-E005	0.028	120	5	0.84	0.35	14	-7	ไม่ต้องสั่งซื้อ
005-BTA-E006	0.006	120	5	0.84	0.10	5	-3	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-A01-L005	0.069	120	8	0.84	0.68	102	-87	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-A01-L007	0.028	120	5	0.84	0.41	132.3	-125	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-A01-L010	0.003	120	5	0.84	0.34	3	1	สั่งซื้อ
007-A01-L011	0.014	120	5	0.84	0.25	0	4	สั่งซื้อ
007-A01-L012	0.003	120	5	0.84	0.05	5	-4	ไม่ต้องสั่งซื้อ

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
007-A02-L001	0.043	120	5	0.84	0.40	52	-43	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B01-L008	0.014	120	5	0.84	0.25	18	-14	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B01-L009	0.025	120	5	0.84	0.36	96	-90	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B01-L010	0.283	120	12	0.84	2.48	79	-18	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B01-L011	0.000	120	5	0.84	0.37	11	-8	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B01-L012	0.008	120	5	0.84	0.15	16	-14	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B01-L013	0.008	120	5	0.84	0.15	42	-40	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B01-L022	0.006	120	5	0.84	0.10	29	-27	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B01-L026	0.008	120	5	0.84	0.15	9	-7	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B01-L028	0.183	120	6	0.84	2.70	34	15	สั่งซื้อ
007-B01-L029	0.236	120	7	0.84	4.09	32	37	สั่งซื้อ
007-B01-L030	0.025	120	12	0.84	0.35	6	1	สั่งซื้อ
007-B01-L032	0.075	120	5	0.84	0.81	22	-5	ไม่ต้องสั่งซื้อ

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
007-B01-L033	0.092	120	5	0.84	1.13	10	12	สั่งซื้อ
007-B01-L038	0.025	120	4	0.84	0.73	46	-36	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B01-L051	0.003	120	5	0.84	0.05	37	-36	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B01-W002	0.003	120	5	0.84	0.60	43	-37	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B01-W004	0.056	120	10	0.84	0.58	32	-19	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B01-W005	0.661	120	5	0.84	5.28	71	61	สั่งซื้อ
007-B01-W006	0.056	120	6	0.84	0.31	0	10	สั่งซื้อ
007-B01-W007	0.106	120	5	0.84	0.92	12	10	สั่งซื้อ
007-B01-W016	0.011	120	5	0.84	0.42	9	-4	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B02-L005	0.003	120	5	0.84	0.05	9	-8	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B02-L010	0.003	120	5	0.84	0.09	44	-43	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B02-L011	0.044	120	5	0.84	1.43	24	-5	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B02-L012	0.036	120	5	0.84	0.63	53	-43	ไม่ต้องสั่งซื้อ

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
007-B02-L013	0.044	120	5	0.84	1.77	76	-54	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B02-L016	0.011	120	4	0.84	0.32	6	-2	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B02-L017	0.019	120	5	0.84	0.73	53	-44	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B02-L020	0.014	120	7	0.84	0.25	28	-24	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B02-L034	0.011	120	5	0.84	0.57	13	-6	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B02-L035	0.003	120	5	0.84	0.26	23	-20	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B02-L037	0.033	120	14	0.84	1.82	19	3	สั่งซื้อ
007-B02-L038	0.008	120	14	0.84	0.82	10	-1	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B02-L044	0.017	120	5	0.84	0.25	8	-4	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B02-L047	0.003	120	5	0.84	0.56	17	-11	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B02-L061	0.003	120	5	0.84	0.05	7	-6	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B02-L064	0.022	120	6	0.84	0.27	14	-9	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B02-L066	0.028	120	7	0.84	0.32	13	-6	ไม่ต้องสั่งซื้อ

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
007-B02-L068	0.006	120	5	0.84	0.10	1	1	สั่งซื้อ
007-B02-L089	0.111	120	4	0.84	1.06	259	-235	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B02-W001	0.003	120	5	0.84	0.05	2	-1	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B02-W003	0.011	120	15	0.84	0.20	10	-7	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B02-W005	0.019	120	5	0.84	0.12	6	-2	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B02-W006	0.006	120	5	0.84	0.13	2	0	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B02-W012	0.014	120	5	0.84	0.14	29	-26	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B02-W021	0.075	120	3	0.84	0.86	635	-618	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B02-W027	0.175	120	5	0.84	1.23	20	13	สั่งซื้อ
007-B02-W036	0.044	120	5	0.84	0.28	5	3	สั่งซื้อ
007-B02-W049	0.003	120	5	0.84	0.05	7	-6	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B03-L007	0.006	120	5	0.84	0.10	72	-70	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B03-L010	0.008	120	5	0.84	0.15	28	-26	ไม่ต้องสั่งซื้อ

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
007-B03-L016	0.003	120	5	0.84	0.05	17	-16	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B03-L017	0.003	120	5	0.84	0.05	0	1	สั่งซื้อ
007-B03-L019	0.003	120	5	0.84	0.05	7	-6	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B03-L020	0.011	120	5	0.84	0.19	8	-5	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B03-L022	0.008	120	5	0.84	0.17	8	-5	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B03-L023	0.022	120	5	0.84	0.47	9	-2	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B03-L024	0.025	120	6	0.84	0.95	25	-13	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B03-L028	0.006	120	5	0.84	0.13	5	-3	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B03-L029	0.003	120	5	0.84	0.05	0	1	สั่งซื้อ
007-B03-L030	0.003	120	8	0.84	0.05	9	-8	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B03-L031	0.025	120	5	0.84	0.31	93	-87	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B03-L032	0.042	120	5	0.84	0.55	44	-34	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B03-L033	0.006	120	5	0.84	0.75	22	-14	ไม่ต้องสั่งซื้อ

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
007-B03-L038	0.019	120	5	0.84	0.32	22	-17	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B03-L039	0.044	120	5	0.84	0.76	12	1	สั่งซื้อ
007-B03-L041	0.003	120	5	0.84	0.05	10	-9	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B03-L049	0.003	120	7	0.84	0.30	43	-40	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B03-L050	0.022	120	6	0.84	0.24	28	-23	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B03-L054	0.006	120	5	0.84	0.10	28	-26	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B03-L055	0.081	120	6	0.84	0.66	13	3	สั่งซื้อ
007-B03-L056	0.008	120	5	0.84	0.11	12	-10	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B03-L057	0.147	120	5	0.84	0.57	17	7	สั่งซื้อ
007-B03-L059	0.003	120	5	0.84	0.05	2	-1	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B03-L060	0.014	120	5	0.84	0.38	34	-29	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B03-L066	0.036	120	5	0.84	0.61	3	7	สั่งซื้อ
007-B03-L081	0.003	120	5	0.84	0.05	0	1	สั่งซื้อ

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
007-B03-W009	0.006	120	5	0.84	0.23	3	0	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B04-L002	0.147	120	5	0.84	1.62	12	22	สั่งซื้อ
007-B04-L004	0.011	120	5	0.84	0.14	2	1	สั่งซื้อ
007-B04-L005	0.006	120	11	0.84	0.18	11	-9	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B04-L006	0.011	120	5	0.84	0.20	26	-23	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B04-L007	0.006	120	5	0.84	0.10	24	-22	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B04-L016	0.006	120	5	0.84	0.10	8	-6	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B04-L017	0.022	120	5	0.84	0.27	3	2	สั่งซื้อ
007-B04-W003	0.039	120	5	0.84	0.25	17	-10	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B04-W004	0.289	120	3	0.84	5.03	0	82	สั่งซื้อ
007-B05-L005	0.003	120	5	0.84	0.05	0	1	สั่งซื้อ
007-B05-L010	0.050	120	5	0.84	0.30	83	-74	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B05-L013	0.003	120	5	0.84	0.05	25	-24	ไม่ต้องสั่งซื้อ

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
007-B05-L014	0.017	120	8	0.84	2.57	95	-68	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B05-L015	0.089	120	3	0.84	0.70	173	-156	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B05-W007	0.008	120	3	0.84	0.35	9	-5	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B06-L007	0.025	120	8	0.84	0.18	120	-115	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B06-L010	0.022	120	7	0.84	0.22	68	-63	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B06-L011	0.072	120	5	0.84	0.71	25	-9	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B06-L012	0.081	120	5	0.84	0.74	198	-181	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B06-L017	0.011	120	5	0.84	0.20	110	-107	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B06-L018	0.011	120	5	0.84	0.20	100	-97	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B06-L020	0.050	120	4	0.84	0.44	11	-1	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B06-W002	0.008	120	5	0.84	0.15	30	-28	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B06-W003	0.014	120	5	0.84	0.42	25	-19	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B06-W004	0.092	120	6	0.84	1.23	25	-2	ไม่ต้องสั่งซื้อ

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
007-B06-W006	0.078	120	3	0.84	0.47	14	0	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B06-W007	0.036	120	5	0.84	0.91	11	2	สั่งซื้อ
007-B06-W009	0.192	120	5	0.84	0.69	44	-14	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B07-L002	0.094	120	6	0.84	0.85	19	1	สั่งซื้อ
007-B07-L003	0.025	120	5	0.84	0.31	41	-35	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B07-L004	0.133	120	4	0.84	0.84	0	24	สั่งซื้อ
007-B07-L005	0.017	120	5	0.84	0.50	28	-21	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B07-L006	0.056	120	7	0.84	0.69	19	-5	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B07-L007	0.053	120	5	0.84	0.34	17	-7	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B07-L009	0.050	120	12	0.84	0.30	19	-9	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B07-W001	0.058	120	5	0.84	0.79	0	15	สั่งซื้อ
007-B07-W003	0.003	120	5	0.84	0.05	28	-27	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B07-W006	0.039	120	5	0.84	0.36	6	2	สั่งซื้อ

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
007-B08-L010	0.008	120	5	0.84	0.11	1	1	สั่งซื้อ
007-B08-W001	0.000	120	5	0.84	0.30	9	-6	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B08-W003	0.064	120	5	0.84	0.59	10	4	สั่งซื้อ
007-B08-W004	0.075	120	5	0.84	0.47	13	1	สั่งซื้อ
007-B08-W006	0.019	120	5	0.84	0.30	2	3	สั่งซื้อ
007-B09-L009	0.011	120	5	0.84	0.11	26	-24	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B09-L010	0.006	120	5	0.84	0.07	38	-37	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B09-L011	0.003	120	5	0.84	0.05	19	-18	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B09-L012	0.008	120	5	0.84	0.11	12	-10	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B09-L013	0.014	120	5	0.84	0.12	15	-12	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B09-L014	0.008	120	5	0.84	0.13	35	-33	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B09-L016	0.075	120	6	0.84	0.45	178	-164	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B09-L017	0.006	120	5	0.84	0.10	27	-25	ไม่ต้องสั่งซื้อ

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
007-B09-L019	0.072	120	5	0.84	0.65	19	-4	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B09-L020	0.019	120	5	0.84	0.22	6	-2	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B09-L021	0.008	120	5	0.84	0.25	10	-7	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B09-L025	0.092	120	5	0.84	2.37	44	-10	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B09-L026	0.042	120	14	0.84	0.32	8	1	สั่งซื้อ
007-B09-L027	0.031	120	5	0.84	0.31	94	-87	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B09-L028	0.003	120	5	0.84	0.05	105	-104	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B09-L029	0.022	120	5	0.84	0.40	43	-36	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B09-L031	0.019	120	5	0.84	0.22	45	-41	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B09-W002	0.003	120	5	0.84	0.05	19	-18	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B09-W004	0.031	120	6	0.84	0.29	6	1	สั่งซื้อ
007-B09-W006	0.003	120	5	0.84	0.05	0	1	สั่งซื้อ
007-B09-W007	0.003	120	5	0.84	0.12	20	-19	ไม่ต้องสั่งซื้อ

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
007-B09-W008	0.014	120	5	0.84	0.14	16	-13	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B09-W009	0.022	120	5	0.84	0.23	8	-3	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B09-W011	0.003	120	5	0.84	0.05	11	-10	ไม่ต้องสั่งซื้อ
007-B09-W012	0.006	120	5	0.84	0.10	0	2	สั่งซื้อ
009-A01-L015	0.022	120	5	0.84	0.42	3	4	สั่งซื้อ
009-A02-W005	0.000	120	5	0.84	0.89	160	-152	ไม่ต้องสั่งซื้อ
020-A01-L001	0.006	120	5	0.84	0.10	68	-66	ไม่ต้องสั่งซื้อ
020-A01-L004	0.028	120	5	0.84	1.52	76	-58	ไม่ต้องสั่งซื้อ
020-A01-L006	0.006	120	5	0.84	0.62	32	-25	ไม่ต้องสั่งซื้อ
020-A01-L009	0.031	120	5	0.84	0.33	171	-164	ไม่ต้องสั่งซื้อ
020-A01-L010	0.006	120	5	0.84	0.10	32	-30	ไม่ต้องสั่งซื้อ
020-A02-L001	0.058	120	8	0.84	1.00	94	-77	ไม่ต้องสั่งซื้อ
020-A02-L004	0.039	120	5	0.84	0.31	47	-39	ไม่ต้องสั่งซื้อ

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
020-A02-L016	0.003	120	5	0.84	0.05	73	-72	ไม่ต้องสั่งซื้อ
020-A03-L003	0.003	120	5	0.84	0.05	10	-9	ไม่ต้องสั่งซื้อ
020-A03-L006	0.003	120	5	0.84	0.05	0	1	สั่งซื้อ
020-A04-L001	0.003	120	5	0.84	0.16	2	0	ไม่ต้องสั่งซื้อ
020-A04-L003	0.033	120	5	0.84	0.42	41	-33	ไม่ต้องสั่งซื้อ
020-A04-L006	0.014	120	4	0.84	0.20	49	-45	ไม่ต้องสั่งซื้อ
020-A04-L008	0.011	120	5	0.84	0.14	0	3	สั่งซื้อ
020-A04-L017	0.006	120	5	0.84	0.10	36	-34	ไม่ต้องสั่งซื้อ
020-A05-L002	0.064	120	5	0.84	0.52	10	3	สั่งซื้อ
020-A05-L003	0.028	120	6	0.84	0.21	22	-17	ไม่ต้องสั่งซื้อ
020-A05-L004	0.003	120	5	0.84	0.05	13	-12	ไม่ต้องสั่งซื้อ
020-A05-L006	0.033	120	4	0.84	0.29	28	-21	ไม่ต้องสั่งซื้อ
020-A05-L007	0.019	120	4	0.84	0.32	27	-22	ไม่ต้องสั่งซื้อ

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
020-A05-L008	0.019	120	5	0.84	0.30	9	-4	ไม่ต้องสั่งซื้อ
020-A05-L009	0.011	120	5	0.84	0.14	12	-9	ไม่ต้องสั่งซื้อ
020-A05-L013	0.008	120	5	0.84	0.38	18	-13	ไม่ต้องสั่งซื้อ
020-A05-L015	0.056	120	5	0.84	0.44	34	-23	ไม่ต้องสั่งซื้อ
020-A05-L016	0.011	120	5	0.84	0.53	43	-37	ไม่ต้องสั่งซื้อ
020-A05-L019	0.014	120	5	0.84	0.29	8	-4	ไม่ต้องสั่งซื้อ
020-A05-L020	0.022	120	5	0.84	0.58	111	-103	ไม่ต้องสั่งซื้อ
021-A01-E002	0.008	120	6	0.84	0.15	3724	-3722	ไม่ต้องสั่งซื้อ
021-A01-E003	0.028	120	6	0.84	0.22	5	1	สั่งซื้อ
023-A01-N001	0.686	120	12	0.84	8.58	146	27	สั่งซื้อ
023-A01-N009	0.047	120	5	0.84	0.86	169	-155	ไม่ต้องสั่งซื้อ
023-A01-N012	0.639	120	3	0.84	11.13	1580	-1398	ไม่ต้องสั่งซื้อ
023-A01-N014	1.047	120	3	0.84	5.72	158	24	ไม่ต้องสั่งซื้อ

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
023-A01-N016	0.133	120	5	0.84	2.42	461	-422	ไม่ต้องสั่งซื้อ
023-A01-N052	0.417	120	9	0.84	7.57	0	126	สั่งซื้อ
023-A01-N054	9.233	120	7	0.84	126.22	278	2087	สั่งซื้อ
023-A01-N062	0.889	120	9	0.84	15.61	217	47	สั่งซื้อ
023-A01-N068	0.556	120	10	0.84	10.09	0	169	สั่งซื้อ
023-A01-N114	2.917	120	8	0.84	26.34	5248	-4624	ไม่ต้องสั่งซื้อ
023-A01-N114-	0.694	120	3	0.84	12.62	860	-657	ไม่ต้องสั่งซื้อ
023-A01-N151	0.006	120	9	0.84	0.10	214	-212	ไม่ต้องสั่งซื้อ
023-A01-N153	0.033	120	3	0.84	0.61	0	10	สั่งซื้อ
023-A01-N154	0.039	120	3	0.84	0.71	50	-39	ไม่ต้องสั่งซื้อ
023-A01-N155	1.122	120	9	0.84	20.39	2190	-1851	ไม่ต้องสั่งซื้อ
023-A02-N001	1.408	120	9	0.84	13.90	1327	-1014	ไม่ต้องสั่งซื้อ
023-A02-N004	1.400	120	3	0.84	7.58	0	243	สั่งซื้อ

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
023-A02-N050	1.833	120	6	0.84	18.72	101	307	สั่งซื้อ
023-A02-N051	10.750	120	6	0.84	136.59	341	2306	สั่งซื้อ
023-A02-N055	0.394	120	8	0.84	15.37	292	-95	ไม่ต้องสั่งซื้อ
023-A02-N072	8.089	120	8	0.84	55.77	240	1328	สั่งซื้อ
023-A03-N011	0.072	120	7	0.84	2.63	16	18	สั่งซื้อ
023-A04-E001	0.139	120	6	0.84	0.58	137	-114	ไม่ต้องสั่งซื้อ
023-A04-E003	0.311	120	5	0.84	9.94	210	-78	ไม่ต้องสั่งซื้อ
023-A04-E004	0.336	120	13	0.84	3.45	380	-302	ไม่ต้องสั่งซื้อ
023-A04-E005	0.631	120	4	0.84	6.32	300	-163	ไม่ต้องสั่งซื้อ
023-A04-E008	0.111	120	4	0.84	2.02	293	-260	ไม่ต้องสั่งซื้อ
023-A04-E010	1.631	120	3	0.84	11.00	187	116	สั่งซื้อ
023-A04-N012	0.536	120	7	0.84	1.57	22	61	สั่งซื้อ
023-A05-N001	1.450	120	6	0.84	11.41	519	-230	ไม่ต้องสั่งซื้อ

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
023-A05-N002	0.278	120	11	0.84	2.94	588	-523	ไม่ต้องสั่งซื้อ
023-A05-N007	0.231	120	3	0.84	1.16	560	-521	ไม่ต้องสั่งซื้อ
023-A05-N008	0.503	120	9	0.84	4.87	217	-106	ไม่ต้องสั่งซื้อ
023-A05-N010	0.128	120	3	0.84	1.01	11	14	สั่งซื้อ
023-A05-N014	0.083	120	4	0.84	1.51	0	24	สั่งซื้อ
023-A05-N015	0.028	120	4	0.84	0.50	0	8	สั่งซื้อ
023-A05-N016	0.022	120	4	0.84	0.40	0	7	สั่งซื้อ
023-A05-N018	0.008	120	4	0.84	0.15	0	2	สั่งซื้อ
023-A06-N003	0.225	120	5	0.84	2.08	39	9	สั่งซื้อ
023-A06-N200	0.556	120	14	0.84	6.80	1129	-988	ไม่ต้องสั่งซื้อ
023-A06-N203	2.142	120	3	0.84	16.93	1306	-885	ไม่ต้องสั่งซื้อ
023-A06-N204	7.708	120	6	0.84	45.67	4896	-3497	ไม่ต้องสั่งซื้อ
023-A07-L010	0.578	120	8	0.84	10.06	1117	-947	ไม่ต้องสั่งซื้อ

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
023-A07-L011	0.583	120	12	0.84	10.05	779	-605	ไม่ต้องสั่งซื้อ
023-A07-L012	0.011	120	5	0.84	0.20	34	-31	ไม่ต้องสั่งซื้อ
023-A07-L014	0.011	120	5	0.84	0.16	0	3	สั่งซื้อ
023-A07-L016	0.981	120	5	0.84	12.92	7570	-7326	ไม่ต้องสั่งซื้อ
023-A07-L020	0.222	120	5	0.84	3.93	1106	-1041	ไม่ต้องสั่งซื้อ
023-A07-N100	10.856	120	8	0.84	74.85	3816	-1716	ไม่ต้องสั่งซื้อ
023-A07-N102	5.028	120	8	0.84	52.84	6887	-5742	ไม่ต้องสั่งซื้อ
023-A07-N103	0.017	120	6	0.84	0.30	0	5	สั่งซื้อ
023-A07-N104	5.919	120	6	0.84	49.69	2198	-980	ไม่ต้องสั่งซื้อ
028-A01-L002	0.003	120	5	0.84	0.05	5	-4	ไม่ต้องสั่งซื้อ
028-A01-L005	0.017	120	5	0.84	0.09	12	-9	ไม่ต้องสั่งซื้อ
028-A01-L016	0.019	120	4	0.84	0.12	5	-1	ไม่ต้องสั่งซื้อ
028-A02-E001	0.033	120	3	0.84	0.41	0	8	สั่งซื้อ

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
028-A02-N004	0.003	120	5	0.84	0.05	58	-57	ไม่ต้องสั่งซื้อ
028-A02-N005	0.050	120	4	0.84	0.51	25	-14	ไม่ต้องสั่งซื้อ
028-A02-N008	0.011	120	4	0.84	0.14	1	2	สั่งซื้อ
028-A02-N010	0.100	120	5	0.84	1.20	136	-112	ไม่ต้องสั่งซื้อ
028-A03-L001	0.022	120	5	0.84	0.23	1	4	สั่งซื้อ
028-A03-L002	0.006	120	5	0.84	0.07	5	-4	ไม่ต้องสั่งซื้อ
028-A03-L005	0.025	120	5	0.84	0.25	1	4	สั่งซื้อ
028-A03-L006	0.025	120	3	0.84	0.27	0	6	สั่งซื้อ
028-A04-L002	0.022	120	4	0.84	0.23	0	5	สั่งซื้อ
028-A04-L003	0.022	120	4	0.84	0.23	0	5	สั่งซื้อ
028-A05-L001	0.003	120	5	0.84	0.05	7	-6	ไม่ต้องสั่งซื้อ
030-A01-L005	0.108	120	11	0.84	1.94	497	-464	ไม่ต้องสั่งซื้อ
030-A01-L007	0.144	120	14	0.84	0.55	221	-196	ไม่ต้องสั่งซื้อ

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
030-A01-L010	0.044	120	12	0.84	0.38	44	-35	ไม่ต้องสั่งซื้อ
030-A01-L011	0.058	120	14	0.84	0.39	19	-7	ไม่ต้องสั่งซื้อ
030-A01-L012	0.047	120	13	0.84	0.33	39	-30	ไม่ต้องสั่งซื้อ
030-A03-L001	0.031	120	5	0.84	0.50	18	-9	ไม่ต้องสั่งซื้อ
030-A03-L002	0.061	120	5	0.84	0.67	9	5	สั่งซื้อ
030-A03-L003	0.047	120	5	0.84	0.59	0	11	สั่งซื้อ
030-A03-L004	0.033	120	5	0.84	0.51	32	-23	ไม่ต้องสั่งซื้อ
030-A03-L005	0.028	120	5	0.84	0.50	25	-17	ไม่ต้องสั่งซื้อ
030-A03-L006	0.097	120	5	0.84	0.84	32	-12	ไม่ต้องสั่งซื้อ
032-A01-N001	0.014	120	4	0.84	0.14	20	-17	ไม่ต้องสั่งซื้อ
032-A03-E002	0.039	120	5	0.84	0.23	17	-10	ไม่ต้องสั่งซื้อ
053-A01-N001	0.008	120	5	0.84	0.15	0	2	สั่งซื้อ
053-A01-N002	0.017	120	5	0.84	0.30	0	5	สั่งซื้อ

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
053-A02-N007	0.017	120	5	0.84	0.54	108	-101	ไม่ต้องสั่งซื้อ
053-A02-N023	0.144	120	8	0.84	1.44	242	-210	ไม่ต้องสั่งซื้อ
053-A02-N028	0.044	120	3	0.84	0.43	41	-32	ไม่ต้องสั่งซื้อ
053-A04-N001	0.017	120	5	0.84	0.30	0	5	สั่งซื้อ
053-A11-L003	0.497	120	3	0.84	3.07	28	61	สั่งซื้อ
054-A01-E001	0.064	120	4	0.84	0.57	315	-302	ไม่ต้องสั่งซื้อ
054-A01-E003	0.139	120	5	0.84	2.52	0	41	สั่งซื้อ
054-A01-N005	0.022	120	5	0.84	0.19	12	-7	ไม่ต้องสั่งซื้อ
054-A01-N008	0.075	120	6	0.84	0.30	24	-12	ไม่ต้องสั่งซื้อ
054-A01-N010	0.047	120	5	0.84	0.54	12	-1	ไม่ต้องสั่งซื้อ
054-A01-N011	0.031	120	5	0.84	0.35	48	-41	ไม่ต้องสั่งซื้อ
054-A01-N012	0.081	120	3	0.84	0.32	6	7	สั่งซื้อ
054-A02-N002	0.111	120	4	0.84	0.96	10	13	สั่งซื้อ

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
054-A02-N003	0.092	120	4	0.84	0.80	8	11	สั่งซื้อ
054-A02-N004	0.175	120	5	0.84	1.48	126	-90	ไม่ต้องสั่งซื้อ
054-A02-N005	0.186	120	5	0.84	1.64	7	32	สั่งซื้อ
054-A02-N006	0.053	120	4	0.84	0.68	0	13	สั่งซื้อ
054-A02-N007	0.083	120	4	0.84	0.82	15	3	สั่งซื้อ
054-A02-N008	0.042	120	5	0.84	0.76	79	-67	ไม่ต้องสั่งซื้อ
054-A02-N009	0.047	120	5	0.84	0.53	10	1	สั่งซื้อ
054-A02-N018	0.011	120	5	0.84	0.20	1	2	สั่งซื้อ
054-A02-N021	0.008	120	5	0.84	0.11	12	-10	ไม่ต้องสั่งซื้อ
054-A02-N024	0.261	120	6	0.84	2.13	1809	-1756	ไม่ต้องสั่งซื้อ
054-A02-N035	0.022	120	6	0.84	0.14	47	-43	ไม่ต้องสั่งซื้อ
054-A02-N037	0.006	120	6	0.84	0.07	0	1	สั่งซื้อ
054-A02-N039	0.036	120	5	0.84	0.60	15	-5	ไม่ต้องสั่งซื้อ

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
054-A03-N001	0.208	120	5	0.84	0.73	79	-46	ไม่ต้องสั่งซื้อ
054-A03-N003	0.025	120	5	0.84	0.45	33	-26	ไม่ต้องสั่งซื้อ
054-A05-N004	0.028	120	3	0.84	0.50	8	0	สั่งซื้อ
054-A05-N005	0.247	120	4	0.84	2.25	1	51	สั่งซื้อ
054-A07-N002	0.111	120	4	0.84	0.54	8	11	สั่งซื้อ
054-A07-N003	0.189	120	7	0.84	0.77	22	9	สั่งซื้อ
054-A07-N004	0.067	120	7	0.84	0.60	13	1	สั่งซื้อ
054-A10-N002	13.572	120	5	0.84	153.17	3640	-501	ไม่ต้องสั่งซื้อ
054-A10-N009	8.333	120	7	0.84	151.38	17800	-15314	ไม่ต้องสั่งซื้อ
054-A10-N011	0.031	120	5	0.84	0.50	8	1	สั่งซื้อ
054-A10-N013	2.344	120	5	0.84	12.35	7340	-6931	ไม่ต้องสั่งซื้อ
054-A10-N015	2.783	120	5	0.84	13.35	7350	-6877	ไม่ต้องสั่งซื้อ
054-A10-N016	2.778	120	7	0.84	50.46	0	828	สั่งซื้อ

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
054-A10-N019	0.028	120	7	0.84	0.50	35150	-35142	ไม่ต้องสั่งซื้อ
055-BTA-E016	0.000	120	5	0.84	0.07	21	-20	ไม่ต้องสั่งซื้อ
055-BTA-E018	0.000	120	5	0.84	0.15	7	-6	ไม่ต้องสั่งซื้อ
073-HIA-L014	0.003	120	4	0.84	0.05	32	-31	ไม่ต้องสั่งซื้อ
073-HIA-L015	0.006	120	4	0.84	0.07	21	-20	ไม่ต้องสั่งซื้อ
075-A01-L002	0.003	120	5	0.84	0.05	5	-4	ไม่ต้องสั่งซื้อ
075-A01-L009	0.003	120	5	0.84	0.05	4	-3	ไม่ต้องสั่งซื้อ
075-A01-L020	0.003	120	5	0.84	0.05	17	-16	ไม่ต้องสั่งซื้อ
075-A01-L026	0.003	120	5	0.84	0.05	13	-12	ไม่ต้องสั่งซื้อ
075-A01-L038	0.003	120	5	0.84	0.05	5	-4	ไม่ต้องสั่งซื้อ
075-A01-L045	0.006	120	4	0.84	0.10	0	2	สั่งซื้อ
075-A01-L046	0.006	120	3	0.84	0.10	0	2	สั่งซื้อ
076-A99-C009	0.032	120	5	0.84	0.26	1	5	สั่งซื้อ

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
076-A99-C022	0.192	120	10	0.84	1.07	146	-111	ไม่ต้องสั่งซื้อ
076-A99-C023	0.022	120	14	0.84	0.27	588	-582	ไม่ต้องสั่งซื้อ
076-A99-C025	0.592	120	5	0.84	10.26	575	-405	ไม่ต้องสั่งซื้อ
080-A01-L009	0.192	120	4	0.84	1.26	21	14	สั่งซื้อ
081-A01-L005	0.011	120	13	0.84	0.20	60	-57	ไม่ต้องสั่งซื้อ
081-A01-L006	0.031	120	7	0.84	0.35	19	-12	ไม่ต้องสั่งซื้อ
081-A01-L007	0.011	120	13	0.84	0.20	35	-32	ไม่ต้องสั่งซื้อ
081-A01-L008	0.097	120	13	0.84	1.16	0	24	สั่งซื้อ
081-A01-L009	0.003	120	7	0.84	0.05	39	-38	ไม่ต้องสั่งซื้อ
081-A01-L010	0.008	120	11	0.84	0.11	15	-13	ไม่ต้องสั่งซื้อ
081-A01-L011	0.025	120	6	0.84	0.40	0	7	สั่งซื้อ
081-A01-L012	0.022	120	5	0.84	0.40	16	-9	ไม่ต้องสั่งซื้อ
081-A01-L015	0.133	120	13	0.84	1.15	21	8	สั่งซื้อ

รหัสสินค้า	อัตราความ ต้องการสินค้าใน แต่ละวันเฉลี่ย (d)	ช่วงเวลาของ การสั่งซื้อคงที่ (tb)	รอบเวลา นำการสั่งซื้อ (L)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ระดับการบริการ (Z)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความ ต้องการสินค้า (σd)	ปริมาณสินค้า คงคลังที่มีอยู่ (I)	ปริมาณ สินค้าที่ต้อง สั่งซื้อ (Q)	สถานะ
081-A01-L016	0.008	120	14	0.84	0.11	24	-22	ไม่ต้องสั่งซื้อ
081-A01-L018	0.075	120	5	0.84	0.60	0	15	สั่งซื้อ
081-A01-L020	0.058	120	5	0.84	0.47	0	12	สั่งซื้อ
081-A01-L024	0.106	120	9	0.84	1.15	0	25	สั่งซื้อ
081-A01-L025	0.114	120	12	0.84	1.05	46	-21	ไม่ต้องสั่งซื้อ
081-A01-L026	0.097	120	12	0.84	1.05	34	-11	ไม่ต้องสั่งซื้อ
081-A01-L028	0.100	120	9	0.84	1.06	0	23	สั่งซื้อ

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายเฉลิมพล เป็ล่งวัฒนธ์ เกิดเมื่อวันที่ 25 พฤศจิกายน พ.ศ.2525 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อปี พ.ศ.2548 จากนั้นเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี พ.ศ.2550



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย