การปรับปรุงการบริหารวัตถุดิบคงคลัง กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนตลับลูกปืน

โดย

นางสาวภราภรณ์ ทศพร

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการพัฒนางานอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ปีการศึกษา 2559

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

Ref. code: 25595810037449XEU

การปรับปรุงการบริหารวัตถุดิบคงคลัง กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนตลับลูกปืน

โดย

นางสาวภราภรณ์ ทศพร

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการพัฒนางานอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ปีการศึกษา 2559
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

Ref. code: 25595810037449XEU

INVENTORY MANAGEMENT IMPROVEMENT IN BEARING COMPONENT MANUFACTURER

BY

MISS PARAPORN TODSAPORN

AN INDEPENDENT STUDY SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF MASTER OF
ENGINEERING IN INDUSTRIAL DEVELOPMENT
DEPARTMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING
THAMMASAT UNIVERSITY
ACADEMIC YEAR 2016

COPYRIGHT OF THAMMASAT UNIVERSITY

Ref. code: 25595810037449XEU

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การค้นคว้าอิสระ

ของ

นางสาวภราภรณ์ ทศพร

เรื่อง

การปรับปรุงการบริหารวัตถุดิบคงคลัง กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนตลับลูกปืน

ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติ ให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

เมื่อ 17 กรกฎาคม พ.ศ. 2560

ประธานกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ

(รองศาสตราจารย์ ดร. จิรรัตน์ ธีระวราพฤกษ์)

กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

(รองศาสตราจารย์ ดร. วุฒิชัย วงษ์ทัศนีย์กร)

กรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สวัสดิ์ ภาระราช)

คณบดี

(รองศาสตราจารย์ ดร. ประภัสสร์ วังศกาญจน์)

หัวข้อการค้นคว้าอิสระ	การปรับปรุงการบริหารวัตถุดิบคงคลัง กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนตลับลูกปืน
ชื่อผู้เขียน	นางสาวภราภรณ์ ทศพร
ชื่อปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา/คณะ/มหาวิทยาลัย	สาขาวิชาการพัฒนางานอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ	รองศาสตราจารย์ ดร. วุฒิชัย วงษ์ทัศนีย์กร
ปีการศึกษา	2559

บทคัดย่อ

ในกรณีศึกษานี้เป็นการศึกษาในส่วนแผนกผลิตชิ้นส่วนตลับลูกปืน ซึ่งมีการผลิตหลากหลายโมเดล และใช้วัตถุดิบเหล็กแผ่นที่มีหลากหลายขนาด หลากหลายประเภท และหลากหลายราคา ทำให้เกิดความยุ่งยากในการบริหารจัดการในด้านการสั่งซื้อและการจัดทำปริมาณสินค้าคงคลัง อีกทั้งในปัจจุบันยังไม่มีการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม ใช้เพียงประสบการณ์ของผู้ทำงาน ดังนั้นวัตถุประสงค์ในการศึกษานี้จึงมุ่งเน้นไปยังการหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมของเหล็กแผ่น อันเป็นวัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิต เป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของต้นทุนผลิตภัณฑ์ของแผนกชิ้นส่วนตลับลูกปืน โดยเริ่มจากการใช้ทฤษฎีการแบ่งกลุ่มความสำคัญ เพื่อวิเคราะห์หาระดับความสำคัญของเหล็กแผ่นแต่ละชนิด ซึ่งวัตถุดิบกลุ่ม A ประกอบไปด้วยเหล็กแผ่น 10 ชนิด กลุ่ม B 10 ชนิด และสุดท้ายกลุ่ม C 16 ชนิด จากนั้นใช้รูปแบบทั้ง 3 วิธี เพื่อทำการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม คือ วิธีการหาปริมาณสั่งซื้อย่างประหยัด, ซิลเวอร์-มีล และ นิวส์บอยโมเดล เข้ามาช่วย โดยที่วิธีการหาปริมาณสั่งซื้ออย่างประหยัด เหมาะสำหรับวัตถุดิบที่มีระดับความต้องการคงที่ อีกสองวิธีใช้สำหรับวัตถุดิบที่มีความระดับความต้องการไม่คงที่ จากนั้นทำการเปรียบเทียบต้นทุนที่เกิดขึ้นระหว่างวิธีที่ใช้อยู่ปัจจุบันในบริษัทตัวอย่างกรณีศึกษากับวิธีการหาปริมาณสั่งซื้ออย่างประหยัด และเปรียบเทียบระหว่างวิธี ซิลเวอร์-มีล กับ นิวส์บอยโมเดล ซึ่งผลที่ได้จากการวิจัยนี้พบว่าวัตถุดิบที่มีระดับความต้องการคงที่ควรใช้วิธีการหาปริมาณสั่งซื้ออย่างประหยัดในการหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม และวิธีนิวส์บอยโมเดล เป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับวัตถุดิบที่มีความต้องการไม่คงที่ ซึ่งทำให้มีค่าใช้จ่ายรวมน้อยว่าวิธีที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

Ref. code: 25595810037449XEU

Independent Study Title	INVENTORY MANAGEMENT IMPROVEMENT IN BEARING COMPONENT MANUFACTURER
Author	Miss Paraporn Todsaporn
Degree	Master of Engineering
Department/Faculty/University	Industrial Development Faculty of Engineering Thammasat University
Independent Study Advisor	Assoc. Prof. Dr. Wuthichai Wongthatsanekorn
Academic Years	2016

ABSTRACT

In bearing part manufacturing department of selected manufacturer, there are various models with different sizes, types and prices of raw materials, sheet metals. This make it difficult to manage inventory. Nowadays, the manufacturer does not have appropriate policy to decide how much the order should be and when the order should be made. Therefore, the purpose of this is to improve inventory control of this department by focusing on the metal sheets which is the main raw material. ABC is applied to classify the metal sheets. Group A consists of 10 type of sheet metals, B group are 10 type, and finally C group are 16 type. Then, current ordering and holding costs are collected. Economic order quantity technique is applied for the material that has constant demand. For those with uncertain demand, silver-meal Method and newsboy models are applies. The results from this research show that materials with constant demand should be used Economic order quantity technique. And Newsboy model is the right approach for material that has uncertain demand. It has less total cost than the current method.

Ref. code: 25595810037449XEU

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ ดร. วุฒิชัย วงษ์ทัศนีย์กร อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่งานวิจัยฉบับนี้ ท่านได้สละเวลาอันมีค่า มาให้คำแนะนำ แก้ไข และเสนอประเด็นต่างๆ อันเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดผลงานฉบับนี้ ขอกราบขอบคุณท่านอาจารย์เป็นอย่างสูง

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบ รองศาสตราจารย์ ดร. จิรรัตน์ ธีระวราพฤกษ์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สวัสดิ์ ภาระราช ที่ท่านได้ให้คำแนะนำในจุดที่บกพร่องเพื่อให้งานวิจัยดำเนินไปอย่างถูกทิศทางและมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณข้อมูลจากโรงงานผลิตชิ้นส่วนตลับลูกปืน ผู้เป็นตัวอย่างกรณีศึกษาของงานวิจัยนี้ ทั้งยังให้ความร่วมมือในการตอบรับเพื่อที่จะใช้วิธีการคำนวณปริมาณสินค้าคงคลังที่เหมาะสมตามที่เสนอในงานวิจัยนี้ต่อไป

ท้ายที่สุด ผู้ทำการวิจัยหวังว่า งานศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจในการนำแนวทางจากงานวิจัยนี้ไปประยุกต์ใช้ในงานต่อไป

นางสาวภราภรณ์ ทศพร

Ref. code: 25595810037449XEU

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	(1)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(2)
กิตติกรรมประกาศ	(3)
สารบัญตาราง	(8)
สารบัญภาพ	(10)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	3
1.3 ขอบเขตการศึกษา	4
1.4 วิธีการดำเนินงาน	4
1.5 ระยะเวลาการดำเนินงาน	5
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 สินค้าคงคลังและการบริหารสินค้าคงคลัง	6
2.1.1 ความหมายของสินค้าคงคลัง	6
2.1.2 ความสำคัญของสินค้าคงคลัง	7
2.2 กฎของพาเรโต	7
2.3 การแบ่งประเภทสินค้าคงคลังแบบ ABC (ABC Classification)	8
2.3.1 การควบคุมสินค้าคงคลังแต่ละกลุ่ม	9

Ref. code: 25595810037449XEU

2.4 การควบคุมสินค้าคงคลังแต่ละกลุ่ม 10
2.4.1 ต้นทุนในการสั่งซื้อ 10
2.4.2 ต้นทุนในการสั่งผลิต 10
2.4.3 ต้นทุนในการจัดให้มีสินค้าคงคลัง 11
2.4.4 ต้นทุนที่เกิดจากของขาดแคลน 11
2.5 การควบคุม กำหนดระดับสินค้าคงคลัง และต้นทุนรวมของสินค้าคงคลัง 11
2.5.1 ขนาดของการสั่งซื้อแบบประหยัด (Economic Order Quantity - EOQ) 11
2.5.2 การทดสอบความเหมาะสมของรูปแบบความต้องการที่จะใช้สูตร EOQ ด้วย Peterson – Silver Rule 14
2.5.2.1 คำนวณหาค่าประมาณ ($\bar{d}$) ของค่าวามต้องการเฉลี่ยต่อช่วงเวลา 14
2.5.2.2 คำนวณค่าประมาณของความแปรปรวนต่อช่วงเวลาที่มีความต้องการ 14
2.5.2.3 คำนวณค่าประมาณของความสัมพันธ์ของความแปรปรวนของความต้องการ(สัมประสิทธิ์ของความแปรปรวน) 14
2.5.3 การคำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่ 15
2.5.4 สินค้าคงคลังสำรอง 15
2.5.4.1 เผื่อสำหรับความไม่แน่นอนในอัตราความต้องการ 15
2.5.4.2 เผื่อสำหรับความไม่แน่นอนของช่วงเวลานำ 16
2.5.5 การคำนวณสินค้าคงคลัง 17
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 18

บทที่ 3 ศึกษารวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ปัญหา 20

3.1 ข้อมูลทั่วไปของบริษัทตัวอย่างกรณีศึกษา 20
3.1.1 โครงสร้างขององค์กรของแผนกผลิตชิ้นส่วนตลับลูกปืน 22
3.1.2 กระบวนการผลิต 22
3.1.3 กระบวนการสั่งซื้อ ขั้นตอนการควบคุมการรับ การเคลื่อนย้าย การจัดเก็บ 23
3.2 สภาพปัญหาในโรงงานตัวอย่างกรณีศึกษา 24

บทที่ 4 แนวทางพัฒนา และการดำเนินงานวิจัย 26

Ref. code: 25595810037449XEU

4.1 การแบ่งหวดหมู่วัตถุดิบโดยการใช้ ABC Classification 26
4.1.1 การรวมรวมข้อมูลปริมาณความต้องการของวัตถุดิบแต่ละขนาด และราคาวัตถุดิบ 26
4.2 การตรวจสอบลักษณะของระดับความต้องการวัตถุดิบ 29
4.2.1 หลักการของ Peter - Silver 29
4.2.1.1 คำนวณหาค่าประมาณ ($\bar{d}$) ของค่าวามต้องการเฉลี่ยต่อช่วงเวลา 29
4.3 สินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock, SS) 32
4.4 จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point , ROP) 36
4.5 ปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด (Economic Order Quantity, EOQ) 38
4.5.1 คำนวณหาต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อครั้ง (Ordering Cost) 39
4.5.2 การคำนวณหาต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสินค้าคงคลังต่อหน่วยต่อปี 41
4.5.3 วิธีการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด 42
4.5.4 การจำลองสถานการณ์การสั่งซื้อวัตถุดิบโดยใช้โปรแกรม Excel 44
4.6 Silver – Meal 46
4.7 Newsboy Model 50
4.8 ต้นทุนรวมของการจัดให้มีสินค้าคงคลัง 51
4.8.1 ต้นทุนที่คำนวณได้จากการจำลองสถานการณ์การสั่งซื้อวัตถุดิบ โดยใช้โปรแกรม Excel สำหรับการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ) 51
4.8.2 ต้นทุนที่คำนวณได้จากการจำลองสถานการณ์การสั่งซื้อวัตถุดิบโดยใช้ โปรแกรม Excel สำหรับการสั่งซื้อแบบปัจจุบันที่ใช้จริงในบริษัทตัวอย่าง กรณีศึกษา 53
4.8.3 เปรียบเทียบต้นทุนรวมระหว่างการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ) และการสั่งซื้อแบบปัจจุบันที่ใช้จริงในบริษัทตัวอย่างกรณีศึกษา 55
4.8.4 ต้นทุนรวมของการสั่งซื้อโดยใช้ทฤษฎี Silver - Meal 58
4.8.5 ต้นทุนรวมของการสั่งซื้อโดยใช้ Newsboy Model 60
4.8.6 เปรียบเทียบต้นทุนรวมระหว่างการสั่งซื้อโดยใช้ Newsboy Model และการสั่งซื้อการสั่งซื้อโดยใช้ทฤษฎี Silver – Meal 61

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ 63

Ref. code: 25595810037449XEU

5.1 สรุปผลการวิจัย 63
5.1.1 การจัดประเภทสินค้าคงคลังตามลำดับความสำคัญ 63
5.1.2 การเปรียบเทียบรูปแบบในการสั่งซื้อวัตถุดิบคงคลังทั้ง 3 วิธี 63
5.2 ข้อเสนอแนะ 66

รายการอ้างอิง 68

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก ตาราง 69

ประวัติผู้เขียน 75

Ref. code: 25595810037449XEU

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.1	ข้อมูลยอดขาย ต้นทุนวัตถุดิบ และมูลค่าวัตถุดิบคงคลังในระหว่างเดือน มิถุนายน 2558 – พฤษภาคม2559	2
1.2	ระยะเวลาการดำเนินงาน	5
4.1	มูลค่าการใช้ แลการจัดกลุ่ม ABC	26
4.2	สรุปผลการจัดกลุ่ม แบบ ABC	29
4.3	ตัวอย่างแสดงการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของวัตถุดิบขนาด 0.14x21 cm	30
4.4	สัมประสิทธิ์ความแปรปรวน และวิธีที่ใช้สำหรับหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม	31
4.5	ตัวอย่างการคำนวณหาปริมาณสินค้าคงคลังสำรองของวัตถุดิบ Silver top 0.14x21 cm	34
4.6	สรุปปริมาณสินค้าคงคลังสำรองที่คำนวณได้	34
4.7	การคำนวณจุดสั่งซื้อใหม่ของเหล็กแผ่นแต่ละชนิด	37
4.8	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณในการสั่งซื้อวัตถุดิบ	39
4.9	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณในการจัดเก็บวัตถุดิบคงคลัง	41
4.10	การคำนวณปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด	43
4.11	การคำนวณปริมาณการสั่งซื้อแบบ Silver-Meal ของวัตถุดิบ AISI304 0.35x31 cm	48
4.12	สรุปผลการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อแบบ Silver-Meal	49
4.13	การคำนวณปริมาณการสั่งซื้อโดยใช้ Newsboy Model	51
4.14	ต้นทุนการสั่งซื้อ และต้นทุนการจัดเก็บเมื่อใช้การสั่งซื้อแบบใช้ EOQ	51
4.15	ต้นทุนการสั่งซื้อ และต้นทุนการจัดเก็บสำหรับการสั่งซื้อแบบปัจจุบันที่ใช้จริงในบริษัทตัวอย่างกรณีศึกษา	53
4.16	ค่าใช้จ่ายเปรียบเทียบเมื่อสั่งซื้อแบบใช้ EOQ และแบบใช้จริงที่โรงงานตัวอย่างกรณีศึกษา	55
4.17	สรุปการเปรียบเทียบต้นทุนรวมแยกตามประเภทวัตถุดิบคงคลัง	58
4.18	สรุปต้นทุนรวมของการสั่งซื้อโดยใช้ทฤษฎี Silver - Meal	59

Ref. code: 25595810037449XEU

4.19 สรุปต้นทุนรวมของการสั่งซื้อโดยใช้ Newsboy Model 60
4.20 ตารางแสดงค่าใช้จ่ายเปรียบเทียบเมื่อสั่งซื้อแบบใช้ Newsboy Model และแบบใช้ทฤษฎี Silver-Meal 61

Ref. code: 25595810037449XEU

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	การแบ่งประเภทสินค้าคงคลังโดยใช้ระบบ ABC	9
2.2	ความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บและค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ	12
2.3	ตัวแบบสินค้าคงคลังภายใต้สภาพการณ์ที่แน่นอน	13
3.1	ตลับลูกปืน	20
3.2	ฝาครอบ	20
3.3	ตัวประคองบอล	21
3.4	แผ่นเหล็กแบบม้วน	21
3.5	ผังแสดงโครงสร้างองค์กรแผนกผลิตชิ้นส่วนตลับลูกปืน ของโรงงานตัวอย่างกรณีศึกษา	22
3.6	ผังแสดงกระบวนการผลิต แผนกผลิตชิ้นส่วนตลับลูกปืน ของโรงงานตัวอย่างกรณีศึกษา	22
3.7	ผังแสดงผ่ายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการซื้อวัตถุดิบ	23
3.8	สถานที่จัดเก็บวัตถุดิบ (เหล็กแผ่น)	23
3.9	ลำดับการดำเนินการศึกษา	25
4.1	แบบจำลองโปรแกรม Excel	44
4.2	เปรียบเทียบต้นทุนรวมเมื่อใช้การสั่งซื้อแบบเดิมของโรงงานตัวอย่างกรณีศึกษาและแบบ EOQ ของวัตถุดิบกลุ่ม A	56
4.3	เปรียบเทียบต้นทุนรวมเมื่อใช้การสั่งซื้อแบบเดิมของโรงงานตัวอย่างกรณีศึกษาและแบบ EOQ ของวัตถุดิบกลุ่ม B	57
4.4	เปรียบเทียบต้นทุนรวมเมื่อใช้การสั่งซื้อแบบเดิมของโรงงานตัวอย่างกรณีศึกษาและแบบ EOQ ของวัตถุดิบกลุ่ม C	57
4.5	เปรียบเทียบต้นทุนรวมระหว่างการสั่งซื้อโดยใช้วิธี Silver-Meal และ Newsboy Model	62

Ref. code: 25595810037449XEU

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

สภาพเศรษฐกิจในปัจจุบันมีความเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วอันเนื่องมาจากการเปิดเสรีภาพทางการค้าและมีการเติบโตทางด้านเทคโนโลยีการสื่อสารอย่างมาก ทำให้มีสภาวะการแข่งขันที่รุนแรง ดังนั้นการบริหารธุรกิจหรืออุตสาหกรรมจึงมีลักษณะการบริหารไปในเชิงของความอยู่รอด โดยมีกลยุทธ์การบริหารเป็นกลไกสำคัญ ความจำเป็นในการอยู่รอดของธุรกิจคือผลกำไร โดยการสร้างจากการผลิตสินค้าและบริการที่สร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า จึงจำเป็นต้องมีการควบคุมการผลิตให้มีประสิทธิภาพตรงตามคุณลักษณะที่ลูกค้าต้องการ สามารถจัดส่งสินค้าได้ตามกำหนดเวลาและมีราคาที่สมเหตุสมผล ดังนั้นกลยุทธ์ในการบริหารจัดการสินค้าคงคลังจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ผู้บริหารจะละเลยมิได้ ทั้งนี้เพราะสินค้าคงคลังเป็นทรัพย์สินที่มีมูลค่าสูงที่สุดในกลุ่มของสินค้าหมุนเวียนของการผลิต และเป็นส่วนสำคัญที่สุดสำหรับการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า นี่จึงเป็นเหตุผลสำคัญที่จะต้องหาระดับของสินค้าคงคลังที่เหมาะสมที่สุดที่ควรจะมีไว้ เพื่อให้ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของสินค้าคงคลังเหลือน้อยที่สุด ซึ่งจะเป็นการช่วยให้ต้นทุนของการลงทุนในสินค้าคงคลังลดลง และทำให้กำไรของธุรกิจเพิ่มขึ้นได้ ทั้งยังทำให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้อย่างทันท่วงทีและสม่ำเสมอ สามารถกระตุ้นยอดขายและรักษาระดับของส่วนแบ่งทางการตลาดไว้ได้อีกด้วย

ปัจจุบันโรงงานผลิตชิ้นส่วนตลับลูกปืน (โรงงานตัวอย่างกรณีศึกษา) ประสบปัญหาการควบคุมวัตถุดิบคงคลังอันเป็นสินค้าที่มีต้นทุนสูงที่สุดกว่า 50% ของยอดขาย โดยมีสาเหตุอันเนื่องมาจาก

1. การวางแผนการผลิตที่ไม่แน่นอน อันเป็นผลกระทบมาจากการไม่ทราบความต้องการที่แท้จริงของลูกค้า จึงทำให้มีวัตถุดิบคงคลังมากเกินความจำเป็น และในบางครั้งเกิดการคลาดแคลนจนทำให้การผลิตหยุดชะงักชั่วคราว

2. ข้อจำกัดในด้านพื้นที่การจัดเก็บมีอย่างจำกัด และต้องมีการจัดแบ่งอย่างชัดเจน จึงไม่สามารถที่จะสามารถทำการสั่งซื้อวัตถุดิบคงคลังมาจัดเก็บในปริมาณมากได้ในแต่ละรอบบิล

Ref. code: 25595810037449XEU

3. ไม่มีนโยบายกำหนดปริมาณวัตถุดิบคงคลัง จึงทำให้มีการจัดเก็บวัตถุดิบคงคลังบางรายการในปริมาณที่มากเกินความจำเป็น (Overstock) ส่งผลให้มูลค่ารวมของวัตถุดิบคงคลังมีมูลค่าสูง

4. ระดับการสั่งซื้อวัตถุดิบคงคลังยังคงใช้ประสบการณ์จากผู้ปฏิบัติงานเอง ไม่มีการใช้ทฤษฎีหรือองค์ความรู้ที่จำเป็นมาสนับสนุน

จากตารางข้อมูลยอดขาย ต้นทุนวัตถุดิบ และมูลค่าวัตถุดิบคงคลัง ในระหว่างเดือนมิถุนายน 2558 – พฤษภาคม 2559 ที่แสดงไว้ด้านล่าง

ตารางที่ 1.1

ข้อมูลยอดขาย ต้นทุนวัตถุดิบ และมูลค่าวัตถุดิบคงคลัง ในระหว่างเดือน มิถุนายน 2558–พฤษภาคม 2559

เดือน	ยอดขาย	ต้นทุนวัตถุดิบ	ต้นทุนวัตถุดิบเทียบกับยอดขาย	มูลค่าวัตถุดิบคงคลัง	มูลค่าวัตถุดิบเทียบกับต้นทุนวัตถุดิบ	มูลค่าวัตถุดิบเทียบกับยอดขาย
	(ล้านบาท)	(ล้านบาท)	(ร้อยละ)	(ล้านบาท)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)
มิ.ย.-58	36.1	18	50	1.5	8.4	4.2
ก.ค.-58	33.4	16.9	50.5	1	6.1	3.1
ส.ค.-58	31.7	15.9	50.2	1.9	12	6
ก.ย.-58	35.2	17.3	49.1	0.8	4.8	2.3
ต.ค.-58	37.7	18.9	50	1	5.6	2.8
พ.ย.-58	44.1	22.6	51.2	1.8	8.2	4.2
ธ.ค.-58	40	18.4	46.1	1.1	6.4	2.9
ม.ค.-59	34.7	16.5	47.5	2.1	13	6.2
ก.พ.-59	39.7	19.3	48.5	1.4	7.5	3.6
มี.ค.-59	39.4	19.8	50.3	0.8	4.2	2.1
เม.ย.-59	38.3	19	49.6	1.9	10	3.8
พ.ค.-59	41.2	20.3	49.3	1	4.9	2
เฉลี่ย			**49.4**		7.4	2.8
รวม	451.5	222.9		16.3		

Ref. code: 25595810037449XEU

จะเห็นได้ว่า ต้นทุนวัตถุดิบ มีมูลค่ากว่า 49 เปอร์เซ็นต์ของยอดขายในแต่ละเดือน ซึ่งถือได้ว่าเป็นต้นทุนหลักของการผลิต ดังนั้น จึงต้องการศึกษาระบบการจัดการสินค้าคงคลัง ในส่วนของคงคลังวัตถุดิบเท่านั้น โดยที่ เมื่อพิจารณาข้อมูลต่อมาจะพบว่า มูลค่าวัตถุดิบคลังมีมูลค่ามากกว่า 1 ล้านบาทในทุกๆ เดือน ยกเว้นเดือนที่มีการนับจำนวนสินค้างคงคลังประจำปีซึ่งก็คือ เดือนมีนาคม และเดือนกันยายนของทุกๆ ปี (ในช่วงนับจำนวนสินค้าคงคลังประจำปี จะจำเป็นต้องหยุดการผลิตประมาณ 2 วันเพื่อนับจำนวนสินค้าคงคลังที่มีทั้งหมดโดยแผนกเอง และเช็คความถูกต้องโดยแผนกบัญชีอีกครั้ง ดังนั้น จึงไม่มีการผลิตแบบต่อเนื่องในช่วงการนับนี้ ทำให้สามารถจัดเก็บวัตถุดิบคงคลังได้น้อยกว่าเดือนที่ไม่มีการนับจำนวนสินค้าคงคลังประจำปี) ซึ่งมูลค่าที่เกิดขึ้นนี้มีมูลค่าสูงเกินความจำเป็น โดยวัดได้จากการเก็บวัตถุดิบคงคลังล้นพื้นที่การจัดเก็บ ซึ่งเป็นปัญหาอยู่ในปัจจุบัน ดังนั้นหากมีการปรับปรุงและลดปริมาณการจัดเก็บวัตถุดิบคงคลังในแต่ละเดือนได้ จะทำมูลค่าของต้นทุนการผลิตลดตามไปด้วย

โดยในการปรับปรุงนี้จะเริ่มจากการจัดลำดับความสำคัญของวัตถุดิบโดยใช้ทฤษฎีการจำแนกแบบ ABC (ABC Classification) เพื่อจัดแบ่งประเภทของวัตถุดิบคงคลังออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

ประเภท A : ปริมาณ 20% มีมูลค่า 80% ของวัตถุดิบคงคลังทั้งหมด

ประเภท B : ปริมาณ 50% มีมูลค่า 15% ของวัตถุดิบคงคลังทั้งหมด

ประเภท C : ปริมาณ 30% มีมูลค่า 5% ของวัตถุดิบคงคลังทั้งหมด

เพื่อให้ทราบว่าวัตถุดิบตัวไหนควรมีการจัดการอย่างไร จากนั้นสร้างนโยบายปริมาณการจัดเก็บวัตถุดิบคงคลังที่เหมาะสมโดยใช้ EOQ Model

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 จัดประเภทวัตถุดิบคงคลัง ตามลำดับความสำคัญของธุรกิจ และจัดทำวิธีการวิเคราะห์หาปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบที่เหมาะสมของวัตถุดิบแต่ละกลุ่มเพื่อลดต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการจัดการวัตถุดิบคงคลัง

Ref. code: 25595810037449XEU

1.3 ขอบเขตการศึกษา

ในการศึกษานี้ จะทำการศึกษาจากโรงงานตัวอย่างซึ่งเป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนตลับลูกปืน โดยเลือกศึกษาต้นของทุนวัตถุดิบหลักเพียงอย่างเดียว เนื่องจากเป็นสินค้าที่มีความสำคัญที่สุดที่มีมูลค่ากว่า 50 เปอร์เซ็นต์ของยอดขายในแต่ละเดือน ซึ่งจะใช้ข้อมูล ในระหว่างเดือน มิถุนายน 2558 – พฤษภาคม 2559

1.4 วิธีการดำเนินงาน

1.4.1 ศึกษาทฤษฎีงานวิจัยและบทความที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมวัตถุดิบคลัง

1.4.2 ทำการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องของวัตถุดิบคงคลัง พิจารณามูลค่าสินค้า ระยะเวลาในจัดส่ง และปริมาณการใช้งาน

1.4.3 ทำการจำแนกประเภทของวัตถุดิบคงคลังตามทฤษฎีการจำแนกแบบ ABC (ABC Classification) เพื่อจัดแบ่งประเภทของวัตถุดิบคงคลังออกเป็น 3 ประเภท

1.4.4 หาจุดสั่งซื้อใหม่ในการสั่งซื้อวัตถุดิบคงคลังที่เหมาะสมที่สุดและสร้างนโยบายการจัดเก็บวัตถุดิบคงคลังโดยใช้ปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด

1.4.5 สรุปผลและทำรายงานการศึกษา

1.4.6 จัดทำรูปเล่มการค้นคว้าอิสระ

Ref. code: 25595810037449XEU

1.5 ระยะเวลาการดำเนินงาน

ตารางที่ 1.2

ระยะเวลาการดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงาน	เวลา (เดือน)									
	2559					2560				
	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
1. ศึกษาทฤษฎี										
2. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าคงคลังของบริษัทกรณีศึกษา										
3. รวบรวมข้อมูลสินค้าคงคลังของบริษัทกรณีศึกษา										
4. จำแนกประเภทของวัตถุดิบคงคลังตามทฤษฎีการจำแนกแบบ ABC										
5. คำนวณปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสม และสร้างนโยบายการจัดเก็บวัตถุดิบคงคลัง										
6. สรุปผลทำรายงานการศึกษา										
7. จัดทำรูปเล่มการค้นคว้าอิสระ										

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 สามารถลดต้นทุนในการควบคุมและจัดเก็บวัตถุดิบคงคลัง

1.6.2 สามารถลดต้นทุนในการสั่งซื้อและเพิ่มประสิทธิภาพในการซื้อได้

1.6.3 สามารถควบคุมระดับวัตถุดิบคงคลังได้เหมาะสมเพื่อลดมูลค่าของวัตถุดิบคงคลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.6.4 มีระบบการจัดการวัตถุดิบคงคลังและควบคุมวัตถุดิบคงคลังที่มีประสิทธิภาพดีขึ้น

Ref. code: 25595810037449XEU

บทที่ 2
วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 สินค้าคงคลังและการบริหารสินค้าคงคลัง

2.1.1 ความหมายของสินค้าคงคลัง

จากการศึกษางานวิจัย นักวิชาการหลายท่านได้ให้คำนิยามของสินค้าคงคลังไว้ดังนี้

ประดิษฐ์ วรรณรัตน์ (2541) กล่าวว่า สินค้าคงคลัง (Inventory) หมายถึง สิ่งที่เราซื้อหาหรือทำขึ้นมาเพื่อเก็บไว้ใช้ในอนาคต

วิชัย แหวนเพชร (2543) กล่าวว่า สินค้าคงคลัง (Inventory) หมายถึง สินค้าและวัสดุต่างๆ ที่สถานประกอบการต้องมีไว้เพื่อดำเนินการให้อยู่ในสภาวะปกติ

สุมน มาลาสิทธิ์ (2546) กล่าวว่า สินค้าคงคลัง (Inventory) หมายถึง วัสดุที่มีไว้ใช้ในอนาคต วัสดุเหล่านี้ ได้แก่ วัตถุดิบ ชิ้นส่วน อะไหล่ สินค้าระหว่างผลิต และสินค้าสำเร็จรูป

อมรศิริ ดิสสร (2550) กล่าวว่า สินค้าคงคลัง (Inventory) หมายถึง สินค้าหรือวัสดุต่างๆ ที่สถานประกอบการจะต้องมีไว้เพื่อดำเนินการผลิตและขายให้ลูกค้าในอนาคต

จากความหมายของสินค้าคงคลัง (Inventory) สามารถสรุปได้ว่า คือ วัสดุหรือสินค้าต่างๆ ที่เก็บไว้เพื่อใช้ประโยชน์ในการดำเนินงาน อาจเป็นการดำเนินงานผลิต ดำเนินการขาย หรือดำเนินงานอื่นๆ

สินค้าคงคลังแบ่งได้เป็น 4 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. วัตถุดิบ (Raw Material) คือ สิ่งของหรือชิ้นส่วนที่ซื้อมาใช้ในการผลิต

2. งานระหว่างทำ (Work-in-Process) คือ ชิ้นงานที่อยู่ในขั้นตอนการผลิตหรือรอคอยที่จะผลิตในขั้นตอนต่อไป โดยที่ยังผ่านกระบวนการผลิตไม่ครบทุกขั้นตอน

3. วัสดุซ่อมบำรุง (Maintenance/Repair/Operating /supplies) คือ ชิ้นส่วนหรืออะไหล่เครื่องจักรที่สำรองไว้เผื่อเปลี่ยนเมื่อชิ้นส่วนเดิมเสียหรือหมดอายุการใช้งาน

4. สินค้าสำเร็จรูป (Finished Goods) คือ สินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่ผลิตเสร็จแล้วพร้อมที่จะนำจำหน่ายแก่ลูกค้าต่อไป

Ref. code: 25595810037449XEU

2.1.2 ความสำคัญของสินค้าคงคลัง

สินค้าคงคลัง (Inventory) เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับธุรกิจ เพราะจัดเป็นสินทรัพย์หมุนเวียนรายการหนึ่งซึ่งธุรกิจพึงมีไว้ในการผลิตหรือการขาย มารถดำเนินไปได้อย่างราบรื่น การมีสินค้าคงคลังมาเกินไปอาจเป็นปัญหากับธุรกิจ ทั้งในเรื่องต้นทุนการเก็บรักษาที่สูง สินค้าเสื่อมสภาพ หมดอายุ ล้ำสมัย ถูกขโมย หรือสูญหาย นอกจากนี้ยังทำให้สูญเสียโอกาสในการนำเงินที่จมอยู่กับสินค้าคงคลังนี้ไปหาประโยชน์ในด้านอื่นๆ

แต่ในทางตรงกันข้าม ถ้าธุรกิจมีสินค้าคงคลังน้อยเกินไป ก็อาจประสบปัญหาสินค้าขาดแคลนไม่เพียงพอ (Stock out) สูญเสียโอกาสในการขายสินค้าให้แก่ลูกค้า เป็นการเปิดช่องให้แก่คู่แข่งขัน และก็อาจต้องสูญเสียลูกค้าไปในที่สุด นอกจากนี้ถ้าสิ่งที่ขาดแคลนนั้นเป็นวัตถุดิบที่สำคัญ การดำเนินงานทั้งการผลิตและการขายก็อาจต้องหยุดชะงัก ซึ่งอาจส่งผลต่อภาพลักษณ์ของธุรกิจในอนาคตได้ ดังนั้น จึงเป็นหน้าที่ของผู้ประกอบการในการจัดการสินค้าคงคลังของตนให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม ไม่มาก หรือน้อยจนเกินไป เพราะการลงทุนในสินค้าคงคลังต้องใช้เงินจำนวนมาก และอาจส่งผลกระทบถึงสภาพคล่องของธุรกิจได้

เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาดังกล่าวจึงควรมีการจัดการเกี่ยวกับสินค้าคลัง เช่น การหาจำนวนการสั่งซื้อที่เหมาะสมและประหยัดที่สุด การหาจุดสั่งซื้อใหม่ การหาระดับสินค้าคงคลังสำรองเพื่อความปลอดภัย เป็นต้น การบริหารสินค้าคงคลังมีวิธีการและระบบต่างๆ มากมาย ซึ่งเมื่อมีการบริหารสินค้าคงคลังที่ดีแล้ว จะช่วยลดต้นทุน และธุรกิจมีสภาพคล่องมากขึ้น

2.2 กฎของพาเรโต (Pareto's Law)

คลังสินค้าคงคลังเป็นอีกจุดสำคัญจุดหนึ่งที่ขับเคลื่อนต้นทุนการผลิตของบริษัท ดังนั้นในยุคของการแข่งขันภาคอุตสาหกรรม ความพยามในการดูแลสินค้าคงคลังส่วนใหญ่ควรจะใช้ไปกับการจัดการสินค้ารายการที่สำคัญที่สุดที่จะส่งผลให้บรรลุถึงเป้าหมายของบริษัท ถ้าเป้าหมายเร่งด่วนคือการลดต้นทุนในการถือครองสินค้าคงคลัง การศึกษาสินค้าคงคลังมูลค่าต่ำคงไม่เหมาะที่จะเป็นจุดเริ่มต้น เว้นเสียแต่ปริมาณขายจะสูงมาก ถ้าเป้าหมาย คือ การทุ่มความสนใจไปที่รายการสินค้าที่มีความเคลื่อนไหวสูงไม่กี่ราย จะช่วยให้การการปรับปรุงตามที่ต้องการได้

Ref. code: 25595810037449XEU

ซึ่งหลักการนี้เป็นพื้นฐานของกฎพาเรโต (Pareto's Law) กฎนี้อาจเรียกว่ากฎ 80/20 เนื่องจากผล 80% จะมาจากสาเหตุ 20% ดังในภาพที่ 1 ที่แสดงให้เห็นว่า 80% ของมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมดมาจากรายการสินค้า 20% ทั้งนี้สามารถนำหลักการนี้ไปประยุกต์ใช้ได้กับการควบคุมดูแลสินค้าคงคลัง เช่น สำหรับคงคลังสินค้า 80% ของพื้นที่ทั้งหมดถูกใช้ไปโดยสินค้าจำนวนเพียง 20% ค่าตัวเลขจากกฎ 80/20 นี้ยังสามารถนำไปถอดความหมายได้ตามความเหมาะสม เพื่อใช้ในการบริหารจัดการสินค้าคงคลังตามเป้าวัตถุประสงค์ต่างๆ

2.3 การแบ่งประเภทสินค้าคงคลังแบบ ABC (ABC Classification)

ระดับสินค้าคงคลังปัจจุบันไม่ได้แสดงว่า สินค้ารายการใดมีความสำคัญต่อธุรกิจเสมอไป และที่จริงแล้ว อาจมีสินค้าที่มีความสำคัญสูงแต่มีระดับสินค้าคงคลังในปัจจุบันต่ำ ในทางกลับกัน สินค้าบางรายการอาจมีความสำคัญต่ำ แต่มีระดับสินค้าคงคลังสูง ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีวิธีการจำแนกที่แน่นอนเพื่อนำไปสู่การบริหารจัดการสินค้าคงคลัง

การแบ่งของสินค้าคงคลังด้วยระบบ ABC (ABC Classification) เป็นวิธีที่นิยมใช้กันอย่างแพร่ หลาย โดยแบ่งสินค้าคงคลังออกเป็นกลุ่ม A กลุ่ม B และกลุ่ม C ซึ่งในการวิเคราะห์จะอาศัยหลักการของพาเรโตที่มุ่งให้ความสำคัญกับสินค้าที่จำนวนน้อยแต่มีมูลค่ามาก โดยที่

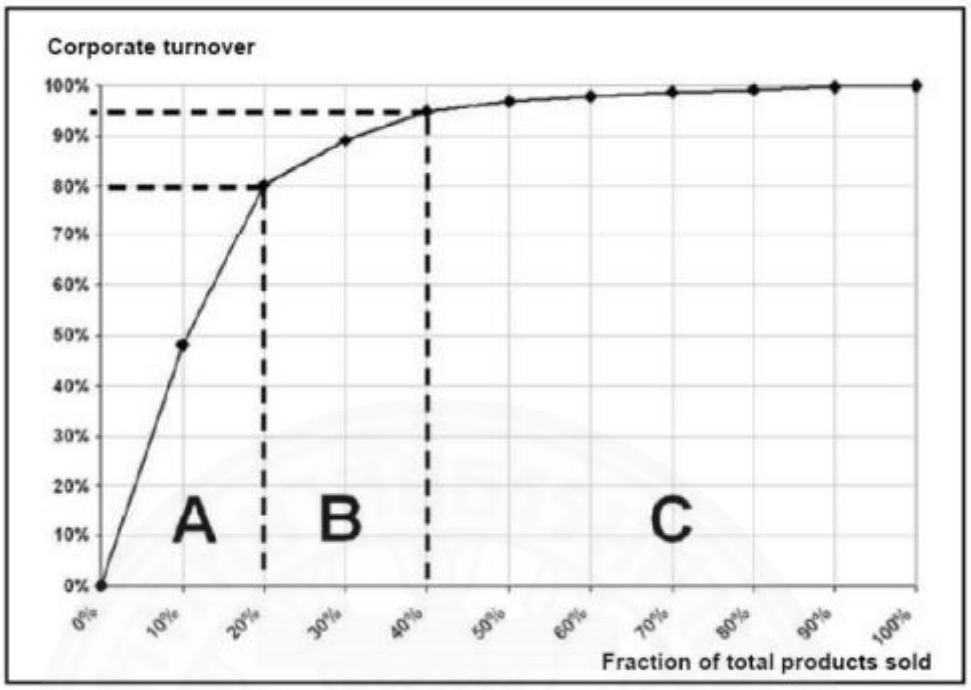
สินค้ากลุ่ม A จะ มีมูลค่าหรือการหมุนเวียนประมาณ 75-80% ของมูลค่าสินค้าคงคลัง

สินค้ากลุ่ม B จะ มีมูลค่าหรือการหมุนเวียนประมาณ 20-30% ของมูลค่าสินค้าคงคลัง

สินค้ากลุ่ม C จะ มีมูลค่าหรือการหมุนเวียนประมาณ 5-10% ของมูลค่าสินค้าคงคลัง

ดังที่แสดงในภาพที่ 2.1

Ref. code: 25595810037449XEU



ภาพที่ 2.1 การแบ่งประเภทสินค้าคงคลังโดยใช้ระบบ ABC. **จาก** *Integrierte Materialwirtschaft und Logistik,* (น. 77.), โดย Helmut Wannenwetsch, 2006.

2.3.1 การควบคุมสินค้าคงคลังแต่ละกลุ่ม

กลุ่ม A จำเป็นต้องมีการควบคุมอย่างใกล้ชิดและเข้มงวด การสั่ง และการใช้ของจะต้องมีการบันทึกรายการให้เป็นไปอย่างถูกต้องและสมบูรณ์มากที่สุด มีการตรวจสอบอยู่เสมอ โดยที่การควบคุมอย่างใกล้ชิดอาจจะรวมหมายถึงการสำรองสินค้าที่จะถูกนำมาใช้อย่างต่อเนื่องในปริมาณมากๆ ต้องระวังในเรื่องของการกำหนดขนาดของการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ และจะต้องมีการติดตามอย่างใกล้ชิดเมื่อมีการสั่งซื้อของ เพื่อให้ส่งของทันกับกำหนดการใช้ ทำให้โอกาสที่จะเกิดของขาดมือมีน้อยที่สุด

กลุ่ม B ควรจะควบคุมและติดตามได้โดยการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ ต้องพิจารณากำหนดช่วงเวลาในการควบคุมและตรวจสอบ เช่น มีการตรวจสอบในทุกๆช่วง 3-4 เดือน หรือเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมาก การสั่งซื้อจะไม่บ่อยครั้งเท่าสินค้าคงคลังกลุ่ม A

Ref. code: 25595810037449XEU

กลุ่ม C เป็นของคงคลังที่มีมูลค่าต่ำแต่มีจำนวนมาก การควบคุมไม่จำเป็นต้องเข้มงวดมากนัก ใช้วิธีง่ายๆ แต่ก็ควรให้มีการตรวจสอบที่เป็นงานประจำอย่างเพียงพอ ส่วนใหญ่จะไม่มีกาบันทึกรายการบัญชี หรือถ้ามีก็ควรเป็นการบันทึกรายการแบบง่ายๆ ในการดำเนินการสั่งซื้ออาจไม่จำเป็นต้องประเมินจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder point) หรือหาขนาดของการสั่งซื้อแบบประหยัด (Economic Order Quantity – EOQ)

2.4 การควบคุมสินค้าคงคลังแต่ละกลุ่ม

ในการดำเนินงานให้มีสินค้าคงคลังจะมีต้นทุนเกิดขึ้น โดยต้นทุนเหล่านี้สามารถแยกออกได้เป็น 4 ชนิด คือ

2.4.1 ต้นทุนในการสั่งซื้อ (Ordering Costs)

เป็นต้นทุนที่จ่ายไปเพื่อให้ได้มาซึ่งวัตถุดิบ ชิ้นส่วนประกอบต่างๆ ต้นทุนประเภทนี้จะเกิดขึ้นเมื่อมีการสั่งซื้อ ซึ่งสามารถคำนวณต้นทุนชนิดนี้ออกมาในรูปของจำนวนเงินต่อการสั่งซื้อหนึ่งครั้ง และต้นทุนนี้จะกำหนดไว้คงที่ ไม่ว่าจะมีการสั่งซื้อเป็นปริมาณเท่าใด ต้นทุนนี้จะไม่แปรผันตามปริมาณสินค้าคงคลังที่สั่งซื้อ แต่จะแปรผันตามจำนวนครั้งในการสั่งซื้อ นั่นหมายความว่าการสั่งซื้อหรือสั่งผลิตเป็นปริมาณครั้งละมากๆ จะประหยัดต้นทุนชนิดนี้

ต้นทุนในการสั่งซื้อจะเริ่มจากการนำคำขอซื้อไปส่งยังฝ่ายจัดซื้อ ต่อจากนั้นก็เป็นการรับและการจัดเรียงวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนประกอบต่างๆ ไว้ในคลัง และสิ้นสุดเมื่อชำระเงินให้กับผู้ขายเรียบร้อย รายละเอียดของงานอาจจะประกอบไปด้วยการจัดเตรียมและการออกคำสั่งซื้อ การขนส่ง การตรวจรับของ การตรวจเอกสร และการชำระหนี้ เป็นต้น

2.4.2 ต้นทุนในการสั่งผลิต (Set up Costs)

มีลักษณะเหมือนกับต้นทุนในการสั่งซื้อ บริษัทจะต้องจ่ายต้นทุนในการสั่งผลิตจำนวนหนึ่งทุกครั้งที่เริ่มสั่งให้มีการผลิตใหม่ ต้นทุนชนิดนี้ประกอบด้วย ต้นทุนในการจัดวางสายการผลิต หรือติดตั้งเครื่องจักรใหม่เมื่อมีการเริ่มงานใหม่ ต้นทุนในการจัดเตรียมเอกสารเกี่ยวกับคำสั่งงาน การอนุมัติการผลิต และต้นทุนในการสั่งซื้อของคงคลังบางชนิดที่ใช้ในการผลิตนั้น เป็นต้น

Ref. code: 25595810037449XEU

2.4.3 ต้นทุนในการจัดให้มีสินค้าคงคลัง (Holding Costs)

คือ ต้นทุนที่เกิดจากบริษัทจัดหาสินค้าคงคลังเข้ามาเก็บไว้จำนวนหนึ่ง ตนทุนประเภทนี้จะผันแปรโดยตรงต่อขนาดของสินค้าคงคลัง ต้นทุนในการจัดให้มีสินค้าคงคลังจะคำนวณออกมาเป็นตัวเลขต่อปี และอยู่รูปของร้อยละของมูลค่าสินค้าคงคลังถัวเฉลี่ย ต้นทุนประเภทนี้ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเครื่องมือและสิ่งอำนวยความสะดวกในการจัดให้มีสินค้าคงคลัง ค่าขนส่ง ค่าประกันภัย ค่าของเสียหาย การล้าสมัย ค่าเสื่อม ค่าภาษี ค่าประกัน และต้นทุนในการสูญเสียโอกาสของเงินทุนที่จมอยู่กับสินค้าคงคลัง นั่นหมายความว่า ยิ่งจัดให้มีสินค้าคงคลังอยู่ในระดับต่ำเท่าไร ก็ยิ่งทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการจัดให้มีสินค้าคงคลังมากขึ้น

2.4.4 ต้นทุนที่เกิดจากของขาดแคลน (Shortage Costs)

เมื่อสินค้าไม่พอขาย หรือมีวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนประกอบไม่เพียงพอแก่การผลิต จะเกิดค่าใช้จ่ายอะไรบ้าง และเป็นจำนวนเท่าไหร่ เป็นการยากที่จะประเมินค่าใช้จ่ายเหล่านี้ เช่น ในกรณีที่มีสินค้าไม่พอจ่าย ทำให้ขาดร้ายได้ที่ควรจะได้จากการขายสินค้านั้น ยิ่งกว่านั้นอาจทำให้ขาดความเชื่อถือจากลูกค้าจนทำให้เสียลูกค้าให้กับคู่แข่ง ส่วนในกรณีของวัตถุดิบที่มีไม่เพียงพอ จะเป็นเหตุให้สายการผลิตหยุดชะงักได้

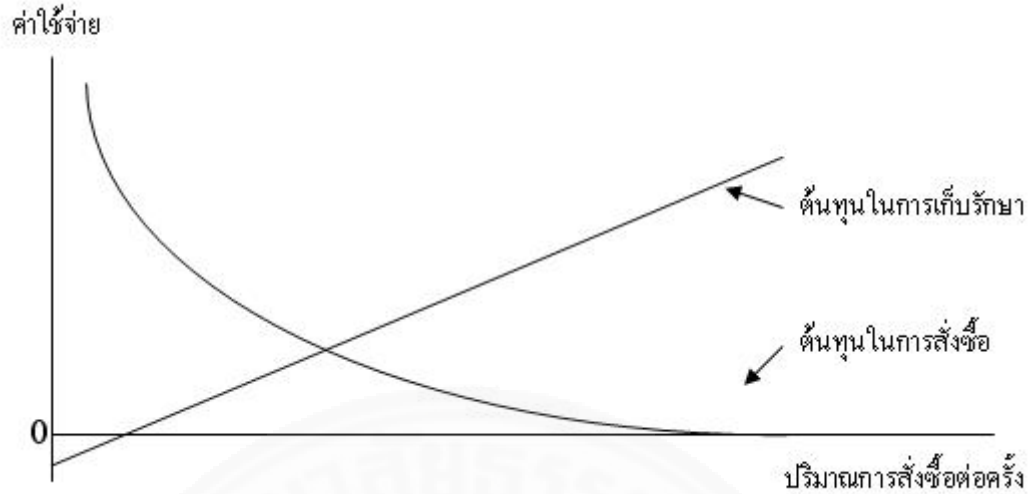
ดังนั้น ในการตัดสินใจถึงปริมาณของการสั่งซื้อหรือสั่งผลิตแต่ละครั้งจะต้องคำนึงถึงต้นทุนรวมที่ต่ำที่สุด เพื่อจะทำการเก็บสินค้าคงคลัง

2.5 การควบคุม กำหนดระดับสินค้าคงคลัง และต้นทุนรวมของสินค้าคงคลัง

2.5.1 ขนาดของการสั่งซื้อแบบประหยัด (Economic Order Quantity - EOQ)

การกำหนดปริมาณสั่งซื้อแต่ละครั้งให้เหมาะสมเพื่อให้ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับสินค้าคงคลังรวมต่อปีมีมูลค่าต่ำสุด จำต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บและค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อเป็นสำคัญ ดังที่เห็นได้จากภาพที่ 2.2 ซึ่งเห็นได้ชัดว่า ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ จะแปรผกผันกับขนาดที่สั่งซื้อ ทั้งยังมีค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสินค้าคงคลังที่จะแปรผันโดยตรงกับปริมาณการสั่งซื้อ และสุดท้าย ผลรวมของค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อและการจัดเก็บที่ทำให้มีค่าใช้จ่ายรวมต่ำสุดคือจุดที่แสดงถึงค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บเท่ากับค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ ซึ่งนั่นก็คือ ปริมาณของการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด

Ref. code: 25595810037449XEU



ภาพที่ 2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บและค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ. จาก *การบริหารของคงคลังระบบ MRP และ ROP* (น. 13), โดย รศ.พิภพ ลลิตาภรณ์, 2543, กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี(ไทย-ญี่ปุ่น).

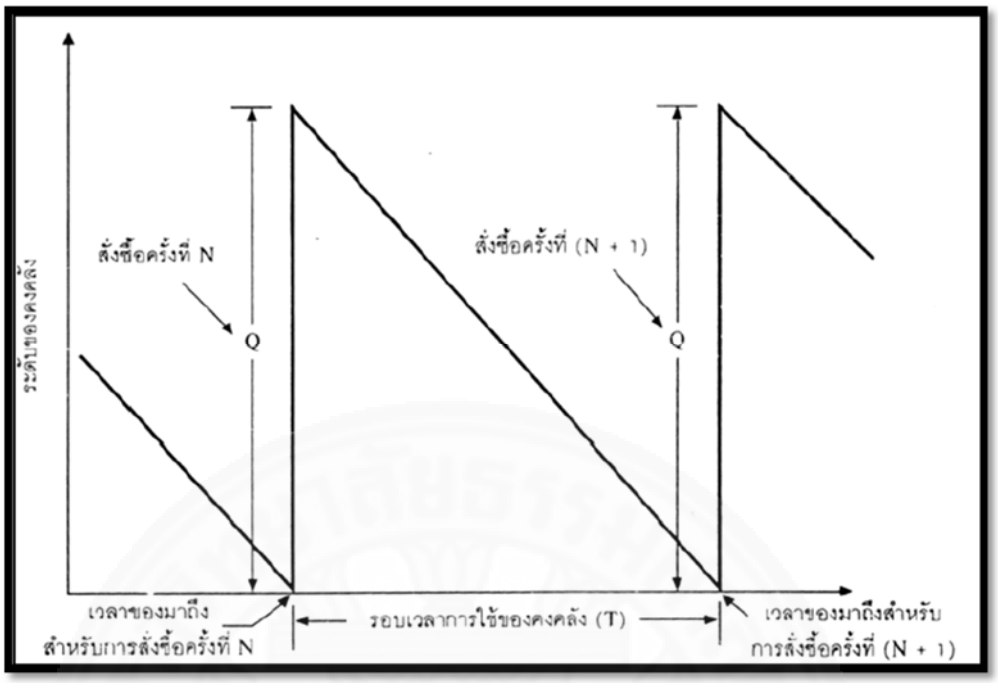
เพื่อให้สามารถคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่ทำให้ต้นทุนรวมของสินค้าคงคลังต่ำสุด สามารถอาศัยรูปแบบทางคณิตศาสตร์เข้ามาใช้ในการวิเคราะห์หาปริมาณของการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดได้ แต่ทั้งนี้จะต้องตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับการดำเนินการของสินค้าคงคลัง ดังนี้

1. ปริมาณความต้องการของลูกค้าต่อปีมีความแน่นอนและเป็นความต้องการที่เกิดขึ้นในลักษณะคงที่และสม่ำเสมออยู่ตลอดเวลา

2. ช่วงเวลาที่รอคอยสินค้าคงคลัง นับตั้งแต่ออกใบสั่งซื้อจนกระทั่งผลิตภัณฑ์นั้นเข้ามาอยู่ในคลังเรียบร้อยมีค่าเป็นศูนย์ ข้อสมตินี้ถือว่าเมื่อออกใบสั่งซื้อไปแล้วไม่ว่าจะเป็นจำนวนเท่าใดก็ตามจะได้ผลิตภัณฑ์นั้นเข้ามาในคลังทันที

จากภาพที่ 2.3 แสดงให้เห็นว่าเมื่อถึงเวลาสั่งซื้อ ของที่สั่งซื้อปริมาณ Q หน่วยจะเข้ามาอยู่ในคลังทันที เมื่อเวลาล่วงเลยไปจำนวนสินค้าคงคลังก็จะลดลงเรื่อยๆ เนื่องจากได้มีการเบิกของออกจาคลังไป เมื่ออัตราการใช้คงที่และสม่ำเสมอตลอดเวลาทำให้เส้นกราฟที่แสดงการลดจำนวนลงของสินค้าคงคลังเป็นเส้นตรง และเมื่อใดที่สินค้าคงคลังหมดลง ก็จะทำการสั่งซื้อของจำนวน Q หน่วย ซึ่งของจำนวน Q หน่วยจะเข้ามาอยู่ในคลังทันที วัฏจักรสินค้าคงคลังใต้ข้อสมมติฐานดังกล่าวนี้จะดำเนินไปในลักษณะเช่นนี้อยู่ตลอดเวลา จากภาพที่ 4 ประมาณการสั่งจะเท่ากันทุกครั้งคือ Q หน่อย ดังนั้น ระดับสินค้าคงคลังสูงสุดก็คือ ระดับ Q หน่วย

Ref. code: 25595810037449XEU



ภาพที่ 2.3 ตัวแบบสินค้าคงคลังภายใต้สภาพการณ์ที่แน่นอน. จาก *การบริหารของคงคลังระบบ MRP และ ROP* (น. 16), โดย รศ.พิภพ ลลิตาภรณ์, 2543, กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

ในการคำนวณหาปริมาณของการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity) จะพิจารณาจากต้นทุนของสินค้าคงคลังในช่วงเวลา 1 ปี โดยมีค่าตัวแปรต่างๆ ดังนี้

D คือ ปริมาณความต้องการสินค้าต่อปี

K คือ ต้นทุนในการสั่งซื้อต่อครั้ง (บาท/ครั้ง)

h คือ ต้นทุนในการจัดให้มีสินค้าคงคลัง (บาท/หน่วย/ปี)

Q คือ ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดต่อครั้ง หรือ EOQ

โดยจะสามารถคำนวณ EOQ ได้จากสมการ $$\boldsymbol{Q = \sqrt{\frac{2DK}{h}}}$$

Ref. code: 25595810037449XEU

2.5.2 การทดสอบความเหมาะสมของรูปแบบความต้องการที่จะใช้สูตร EOQ ด้วย Peterson – Silver Rule

ดังที่ได้กล่าวแล้วว่า การวิเคราะห์หาปริมาณของการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดได้จะต้องตั้งอยู่บนสมมติฐานว่าอัตราการใช้หรือการอัตราความต้องการเป็นแบบคงที่ ดังนั้นการลดลงของสินค้าคงคลังจึงเป็นแบบเส้นตรง แต่ในสภาพของความเป็นจริงมักจะมีความไม่แน่นอนเกิดขึ้น ซึ่งอาจจะมีสาเหตุมาจากปัจจัยทางด้านอื่นๆ ดังนั้น ถ้าความต้องการที่เกิดขึ้นมีความไม่แน่นอน การใช้ EOQ เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณของการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดก็จะไม่ถูกต้อง

ด้วยเหตุนี้จึงต้องมีการพิจารณาว่า ความต้องการมีความแน่นอนและคงที่เพียงพอจะใช้สูตร EOQ หรือไม่ Peterson – Silver ได้เสนอแนะวิธีการคำนวณไว้ดังนี้

2.5.2.1 คำนวณหาค่าประมาณ $(\bar{d})$ ของค่าวามต้องการเฉลี่ยต่อช่วงเวลา ดังนี้

$$(\bar{d}) = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} d_i$$

2.5.2.2 คำนวณค่าประมาณของความแปรปรวนต่อช่วงเวลาที่มีความต้องการจากสูตรดังนี้

$$Est.var\ D = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} d_i^2 - \bar{d}^2$$

เมื่อ Est. var D = ประมาณค่าความแปรปรวนของ D

2.5.2.3 คำนวณค่าประมาณของความสัมพันธ์ของความแปรปรวนของความต้องการ (สัมประสิทธิ์ของความแปรปรวน) โดยจะใช้ตัวย่อว่า VC ซึ่งคำนวณได้ดังนี้

$$VC = \frac{Est.var\ D}{\bar{d}}$$

Ref. code: 25595810037449XEU

สังเกตจากสมการจะเห็นว่า ถ้าค่าของ $\bar{d}$ คงที่ การประมาณค่าความแปรปรวนของ D จะเท่ากับศูนย์ซึ่งจะทำให้ VC = 0 ถ้า VC มีค่าน้อยก็แสดงว่าข้อสมมติฐานว่าความต้องการคงที่ก็จะสมเหตุสมผล โดยที่ EOQ มีความเหมาะสมจะนำไปใช้ ถ้าค่า VC < 0.25 แต่ถ้า VC > 0.25 ก็แสดงว่าความต้องการมีความไม่แน่นอนมากเกินไปที่จะพิจารณาให้ใช้สูตร EOQ

2.5.3 การคำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point - ROP)

จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point) เป็นจุดที่บอกให้ทราบว่าถึงเวลาแล้วที่จะต้องออกคำสั่งของเข้ามาเพิ่มเติม จุดสั่งซื้อใหม่อาจจะกำหนดให้เป็นระดับของการสั่งซื้อใหม่ (Reorder Level) คือ การกำหนดระดับสินค้าคงคลังที่ควรจะออกใบสั่งซื้อ ดังนั้น ระดับของการสั่งซื้อใหม่จึงขึ้นอยู่กับตัวแปร 2 ตัว อันได้แก่ อัตราการใช้และช่วงเวลานำ ในการคำนวณระดับของการสั่งซื้อใหม่เราจึงคูณอัตราการใช้ด้วยช่วงเวลานำ แต่เพื่อป้องกันของขาดมือเราจึงไม่ควรเสี่ยงต่อกำหนดการที่รัดตัว ดังนั้นจึงควรมีสินค้าคงคลังสำรองเพื่อความปลอดภัยไว้จำนวนหนึ่ง

สูตรในการคำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่ เป็นดังนี้

$$ROP = ss + (\bar{d})(\overline{LT})$$

เมื่อ ROP = จุดสั่งซื้อใหม่

$(\bar{d})(\overline{LT})$ = อัตราความต้องการในช่วงเวลานำโดยเฉลี่ย

$\bar{d}$ = อัตราความต้องการโดยเฉลี่ยต่อหน่วยเวลา

$\overline{LT}$ = ช่วงเวลานำโดยเฉลี่ย

2.5.4 สินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock: SS)

สินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock) เป็นสินค้าคงคลังส่วนเกินที่จัดเตรียมไว้ระดับหนึ่ง โดยกำหนดให้ของคงคลังนั้นเป็นระดับที่ต้องมีสำรองอยู่ตลอดเวลา จุดมุ่งหมายก็เพื่อหลีกเลี่ยงหรือป้องกันสินค้าคงคลังขาดมือที่อาจจะเกิดขึ้นจากความไม่แน่นอน ซึ่งจะมีผลเสียหายหลายประการ โดยเกิดจากสาเหตุสำคัญ 2 ประการ คือ

Ref. code: 25595810037449XEU

2.5.4.1 ความแปรปรวนของความต้องการของสินค้าคลัง

โดยปกติความต้องการสินค้าคงคลังจะไม่เท่ากันตลอด ดังนั้น อัตราความต้องการของสินค้าคงคลังจึงเป็นค่าเฉลี่ยความต้องการของของสินค้าคงคลังนั้น ความแปรปรวนของความต้องการดังกล่าววัดได้จากค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ความต้องการของสินค้าคงคลังที่มีค่าสูง โอกาสที่จะเกิดของขาดมือก็มีมากขึ้นตามไปด้วย เพื่อลดโอกาสของขาดมือก็จะต้องจัดเตรียมสินค้าคงคลังสำรองเผื่อไว้เป็นจำนวนมากๆด้วย

2.5.4.2 ช่วงเวลานำ (Lead Time)

ถ้าเป็นช่วงระเวลาที่ไม่นานนัก ความผิดพลาดต่างๆ ก็เกิดขึ้นในขอบเขตที่จำกัดและสามารถจัดการได้ การเตรียมสินค้าคงคลังสำรองก็ไม่จำเป็นต้องสูงมากนัก แต่ถ้าสินค้ามีระยะเวลานำส่งเข้าสู่คลังสินค้ายาวนาน ดังนั้นความไม่แน่นนอนจะมีโอกาสเป็นไปได้มากและการเสี่ยงต่อของขาดมือก็สูงกว่า จึงจำเป็นต้องจัดเตรียมสินค้าคงคลังสำรองไว้สูงกว่า

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

เมื่อ SS คือ ระดับสินค้าคงคลังสำรอง

Z คือ ค่าคงที่ของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการแจกแจงปกติ

$\overline{LT}$ คือ ช่วงเวลานำโดยเฉลี่ย

σ_d คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการ

σ_{LT} คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของช่วงเวลานำ

$\bar{\mathbf{d}}$ คือ อัตราความต้องการโดยเฉลี่ย

โดยปกติหากสำรองสินค้าคงคลังไว้ในปริมาณที่สูงมากเท่าไหร่ ก็จะยิ่งทำให้โอกาสที่จะเกิดของขาดมือลดน้อยลงเท่านั้น แต่นั่นจะหมายถึง ต้นทุนที่จมอยู่กับการกักตุนสินค้าและต้นทุนการจัดเก็บก็จะมากตามไปด้วยเช่นกัน ดังนั้น ฝ่ายจัดการจึงต้องพิจารณาเพื่อกำหนดระดับของสินค้าคงคลังเพื่อให้มีสินค้าคงคลังต่ำที่สุด และรับประกันว่าจะเกิดการของขาดมือโดยเฉลี่ยไม่เกินอัตราความเสี่ยงที่กำหนดไว้ เช่น กำหนดให้มีโอกาสที่ของขาดมือไม่กิน 5 หรือ 10 เปอร์เซ็นต์ เป็นต้น

Ref. code: 25595810037449XEU

2.5.5 การคำนวณสินค้าคงคลัง

การคำนวณสินค้าคงคลังสำรองโดยวิธีถัวเฉลี่ยนับเป็นวิธีที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสูตร ดังต่อไปนี้

ถ้า Q = ปริมาณที่สั่งซื้อในแต่ละครั้ง

SS = ปริมาณสินค้าคงคลังสำรอง

M = ระดับสินค้าคงคลังสูงสุด

ดังนั้น M = Q + SS

และปริมาณสินค้าคงคลังเฉลี่ย (X) สามารถหาได้ดังนี้

M = Q/2 + SS

ดังนั้น ค่าใช้จ่ายของสินค้าคงคลังรวมทั้งปีเมื่อพิจารณาสินค้าคงคลังสำรองด้วย คือ

$$K = CD + \frac{PD}{Q} + \frac{IQ}{2} + I(SS)$$

เมื่อ K คือ ต้นทุนของคงคลังรวมต่อปี (บาท/ปี)

P คือ ต้นทุนในการสั่งซื้อต่อครั้ง (บาท/ครั้ง)

I คือ ต้นทุนในการจัดให้มีสินค้าคงคลัง (บาท/หน่วย/ปี)

D คือ คือ อัตราการใช้สินค้าคงคลังต่อปี (หน่วย/ปี)

จำนวนของสินค้าคงคลังสำรองจะมากหรือน้อยเพียงไร ขึ้นอยู่นโยบายของฝ่ายบริหาร ถ้านโยบายของฝ่ายการจัดการไม่ต้องการให้มีของขาดมือเลย ก็ต้องกำหนดสินค้าคงคลังสำรองเผื่อไว้จำนวนมากๆ แต่ถ้าต้องการลดค่าใช้จ่ายก็ต้องยอมให้มีของขาดแคลนได้บ้างในขอบเขตที่พอเหมาะ โดยฝ่ายจัดการจะต้องกำหนดระดับบริการหรือระดับความเสี่ยงที่ยอมรับเพื่อเป็นแนวทางใช้ในการกำหนดสินค้าต้นทุนในการจัดให้มีสินค้าคงคลังสำรอง (บาท/หน่วย/ปี)

Ref. code: 25595810037449XEU

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อริย์ธัช บุญช่วย (2552) ได้ศึกษาการจัดการอะไหล่ และปรับปรุงอะไหล่คงคลัง บริษัท กรณีศึกษา คือ บริษัทซินธีติกส์ จำกัด โดยรวบรวมข้อมูลการสใช้งานชิ้นส่วนอะไหลในรอบปี 2550 ทั้งหมด แล้วนำมาแบ่งกลุ่มโดยใช้หลักการ ABC Classification โดยมีจุดประสงค์เพื่อลดจำนวนชิ้นส่วนอะไหลใช้งานโดยการคำนวณหาจุดสั่งซื้อที่เหมาะสมโดยให้สอดคล้องกับแผนงานซ่อมบำรุง และเสนอแนวทางจัดการกับอะไหล่ที่ไม่ใช้งาน ผลการศึกษาพบว่าอะไหล่กลุ่ม A B และ C มีมูลค่า 11 ล้านบาท 1.2 ล้านบาท และ 4 หมื่นบาทตามลำดับ เมื่อทำการหาจุดสั่งซื้อใหม่ที่ระดับความปลอดภัยที่ 10% สามารถลดค่าใช้จ่ายลงได้ประมาณ 4 แสนบาท หรือคิดเป็น 21% ของมูลค่าก่อนลด

พิมลศรี สุทธานนท์กุล (2552) ได้ทำการศึกษาการปรับปรุงการจัดการสินค้าคงคลังในบริษัท แอโรฟูลอิด จำกัด เพื่อที่จะหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมะสม เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อที่มีประสิทธิภาพ และค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ โดยใช้หลักทฤษฎีการแบ่งกลุ่มสินคาคงคลังตามลำดับความสำคัญ (ABC Classification) เพื่อวิเคราะห์หาระดับความสำคัญของสินค้าแต่ละชนิด จากนั้นทำการเปรียบเทียบระหว่างวิธีการสั่งซื้อ 3 วิธี คือ 1) วิธีการหาปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด (Economic Order Quantity – EOQ) 2) วิธีการสั่งซื้อโดยใช้ Newsboy Model และ 3) วิธีการสั่งซื้อโดยใช้ Silver-Meal Model เพื่อหาวิธีที่จะทำให้ค่าใช้จ่ายรวมในการจัดให้มีสินค้าคงคลังต่ำที่สุด ผลปรากฏว่ารูปแบบการสั่งซื้อแบบ EOQ มีต้นทุนการใช้จ่ายรวมในการจัดการสินค้าคงคลังต่ำที่สุดคือ 916,758 บาท ซึ่งทำให้มีค่าใช้จ่ายรวมน้อยกว่าวิธีสั่งซื้อแบบเดิมประมาณ 838,591 บาท หรือทำให้ค่าใช้จ่ายรวมลดลงประมาณ 47.77% จากค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมดของวิธีการสั่งซื้อแบบเดิม

พลกฤษณ์ เพ็ญนิเวศน์สุข (2553) ได้ศึกษาการปรับปรุงการจัดการสินค้าคงคลังในโรงงานผลิตชิ้นส่วนเพื่อใช้ประกอบลิฟต์อย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากการคัดเลือกวัตถุดิบ โดยใช้เทคนิคการแยกกลุ่มตามความสำคัญ (ABC Classification) จนได้เหล็ก 3 อันดับแรกมาศึกษาต่ออันได้แก่เหล็กชนิด SS400P, SPCC และ SPHC เพื่อคำนวณหาปริมาณของการสั่งซื้อแบบประหยัด (Economic Order Quantity – EOQ) และปริมาณวัตถุดิบคงเหลือในคลังจุดสั่งซื้อ (Reorder point – ROP) เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายรวมระหว่างวิธีการสั่งซื้อแบบ EOQ และแบบเดิม โดยผลสรุปว่า ค่าใช้จ่ายจากการสั่งซื้อแบบ EOQ มีค่าน้อยกว่าแบบเดิมถึง 670,694.64 บาท หรือคิดเป็น 57.74%

Ref. code: 25595810037449XEU

ปิยะนันท์ คำภิโร (2555) ได้ศึกษาและทำการเปรียบเทียบระหว่างการแยกประเภทวัสดุคงคลังตามลำดับความสำคัญ (ABC Classification) แบบดั้งเดิม และการแยกโดยใช้หลักการ Analytic Hierarchy Process (AHP) โดยปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจแยกระเภทวัสดุคงคลังประกอบไปด้วย ราคาของวัตถุดิบ มูลค่าการใช้ต่อปีและระยะเวลานำการสั่งซื้อ พบว่า การแยกประเภทวัสดุคงคลัง ABC ด้วยหลักการ AHP สามารถจัดกลุ่มวัสดุคงคลังได้มีความสอดคล้องและคำนึงถึงปัจจัยที่สำคัญสำหรับโรงงานกรณีศึกษาได้มากกว่า การวิเคราะห์แบบดั้งเดิม นอกจากนั้นยังพิจารณากำหนดนโยบายการสั่งซื้อวัสดุกลุ่ม A จำนวน 21 รายการ โดยพิจารณาเลือกนโยบายสั่งซื้อที่เหมาะสมทำให้ค่าใช้จ่ายในการจัดการวัสดุกลุ่ม A ลดลง 1,066,763.73 บาท หรือคิดเป็น 72.76%

อนันต์พงษ์ บุญเสนอ (2555) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการควบคุมสินค้าคงคลัง กรณีศึกษาบริษัทจัดจำหน่ายเครื่องมือตัดแห่งหนึ่ง โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้เกิดผลดีขึ้นในแง่ของการเพิ่มประสิทธิภาพการขาย ลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน และเพิ่มความสามารถการแข่งขันในตลาด โดยได้ประยุกต์ใช้วิธีการสั่งซื้อแบบประหยัด (Economic Order Quantity – EOQ) และกำหนดจุดสั่งซื้อ (Reorder point – ROP) ที่เหมาะสม พบว่าผลจากการนำวิธีสั่งซื้อแบบประหยัดในช่วงเวลา 3 เดือน สามรถลดค่าใช้จ่ายลงได้ 43,560.59 บาท จาก 112,472.44 บาท คิดเป็น 38.73% และทำให้มีสินค้าคงคลังของบริษัทเพียงพอต่อความต้องการของลูกค้าได้ดีกว่า เห็นได้จากจำนวนครั้งที่สินค้าขาดมือในช่วงเวลาเดียวกันของปีที่ผ่านมาลดลงจากเดิม 36 ครั้ง เหลือเพียง 14 ครั้ง หรือคิดเป็น 61.11%

Ref. code: 25595810037449XEU

บทที่ 3
ศึกษารวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ปัญหา

3.1 ข้อมูลทั่วไปของบริษัทตัวอย่างกรณีศึกษา

บริษัทตัวอย่างกรณีศึกษา เป็นโรงงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ขนาดใหญ่ โดยแบ่งเป็นโรงงานย่อยตามแต่ผลิตภัณฑ์ที่ผลิต ซึ่งโรงงานย่อยที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นโรงงานผลิตตลับลูกปืน โดยศึกษาแผนกผลิตชิ้นส่วนประกอบตลับลูกปืน อันได้แก่ ฝาครอบ (Shield) และตัวประคองบอล (Cage)

ภาพที่ 3.1 ตลับลูกปืน (Ball Bearing)

ภาพที่ 3.2 ฝาครอบ (Shield)

Ref. code: 25595810037449XEU

ภาพที่ 3.3 ตัวประคองบอล (Cage)

วัตถุดิบหลัก (Raw Material) ที่ใช้ในการผลิตชิ้นส่วนประกอบตลับลูกปืนนี้ คือ เหล็กแผ่นแบบม้วน (Metal Sheet) โดยแบ่งเป็น 3 ประเภทดังนี้

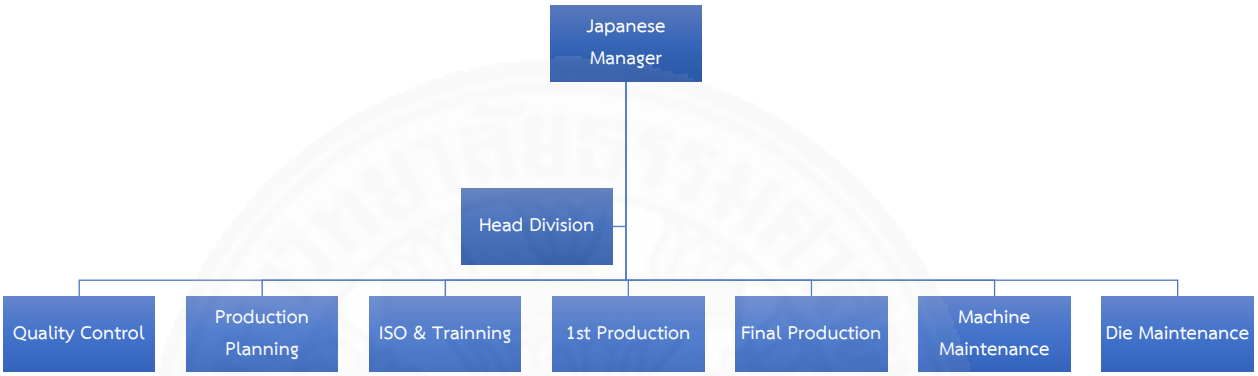
1. Silver top
2. Stainless (Spec AISI 304)
3. SPCC-SB

ภาพที่ 3.4 เหล็กแผ่นแบบม้วน (Metal Sheet)

Ref. code: 25595810037449XEU

3.1.1 โครงสร้างองค์กรของแผนกผลิตชิ้นส่วนตลับลูกปืน

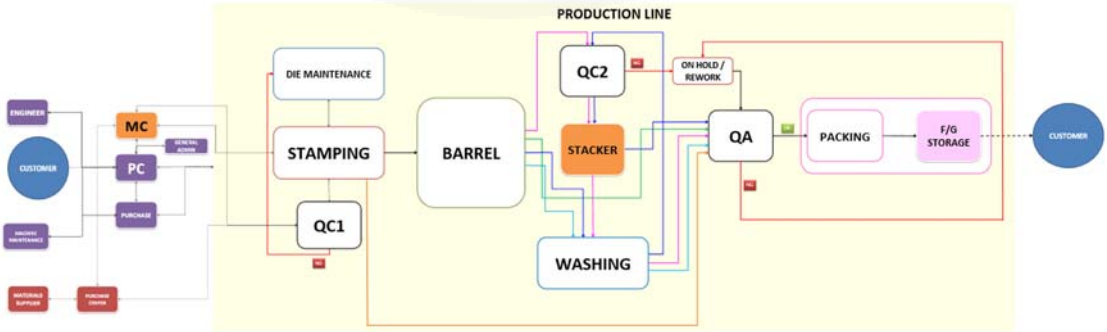
โรงงานกรณีตัวอย่างศึกษาเป็นกลุ่มบริษัทที่มีการผลิตผลิตภัณฑ์ที่หลากหลาย โดยแต่ละโรงงานแต่ละแผนกจะแบ่งตามชนิดของผลิตภัณฑ์ที่ผลิต แผนกที่เป็นตัวอย่างกรณีศึกษานี้เป็นแผนกผลิตชิ้นส่วนตลับลูกปืน โดยมีลูกค้าคือแผนกประกอบตลับลูกปืน ซึ่งเป็นกลุ่มบริษัทเดียวกัน โครงสร้างองค์กรของแผนกชิ้นส่วนตลับลูกปืน แสดงรายละเอียดดังผังด้านล่าง



ภาพที่ 3.5 ผังแสดงโครงสร้างองค์กรแผนกผลิตชิ้นส่วนตลับลูกปืน ของโรงงานกรณีตัวอย่างศึกษา

3.1.2 กระบวนการผลิต

การผลิตเริ่มจากการนำแผ่นเหล็กเข้าสู่ขั้นตอนการขึ้นรูปเพื่อให้ได้ลักษณะและขนาดตามคุณลักษณะผลิตภัณฑ์เฉพาะตามที่ลูกค้ากำหนด ทั้งในส่วนของฝาครอบ และตัวประคองบอล หลังจากนั้นจะเข้าสู่กระบวนการขัดเงา ล้างทำความสะอาด และร้อยเรียงชิ้นงานใส่ภาชนะบรรจุ แล้วส่งไปให้ฝ่ายควบคุมคุณภาพตรวจคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ สุดท้ายทำการบรรจุหีบห่อ และส่งมอบให้ลูกค้าต่อไป ดังแสดงดังภาพที่ 3.6

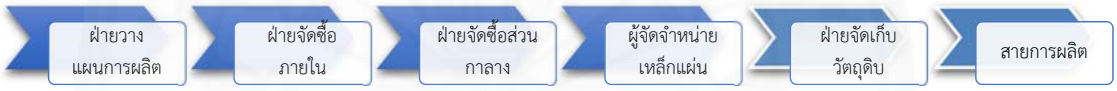


ภาพที่ 3.6 ผังแสดงกระบวนการผลิต แผนกผลิตชิ้นส่วนตลับลูกปืน ของโรงงานกรณีตัวอย่างศึกษา

Ref. code: 25595810037449XEU

3.1.3 กระบวนการสั่งซื้อ ขั้นตอนการควบคุมการรับ การเคลื่อนย้าย และกาจัดเก็บ

กระบวนการในการสั่งซื้อวัตถุดิบเริ่มจากฝ่ายวางแผนการผลิตคำนวณปริมาณการใช้วัตถุดิบในแต่ละเดือน แล้วส่งแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบเป็นรายสัปดาห์ให้แก่ฝ่ายจัดซื้อภายใน ซึ่งจะส่งแผนการสั่งซื้อนี้ไปยังฝ่ายจัดซื้อส่วนกลางของบริษัทต่อไป เนื่องมาจากบริษัทมีนโยบายในด้านการต่อต้านการคอรัปชั่น และรับสินบนจากการประเมินผู้จัดจำหน่ายเหล็กแผ่น จึงกำหนดในมีฝ่ายจัดซื้อส่วนกลางเป็นตัวแทนในการติดต่อผู้จัดจำหน่ายเหล็กแผ่น ทางแผนกจะไม่ได้รับอนุญาตให้ติดต่อสั่งงานโดยตรงกับผู้จัดจำหน่าย หลังจากนั้นฝ่ายจัดซื้อส่วนกลางจึงจะส่งคำสั่งซื้อและออกเอกสารการสั่งซื้อไปยังผู้จัดจำหน่ายเหล็กแผ่น โดยที่ผู้จัดจำหน่ายเหล็กแผ่นจะต้องนำส่งของตามแผนที่แผนกเป็นผู้แจ้งผ่านฝ่ายจัดซื้อส่วนกลาง และเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการขนส่งเองทุกขั้นตอน ระยะเวลาตั้งแต่ออกคำสั่งซื้อจนถึงการส่งมอบไม่มีระยะเวลารอคอย หมายความว่าเมื่อออกคำสั่งซื้อผู้จัดจำหน่ายสามารถส่งมอบเหล็กแผ่นได้ทันที โดยจะนำส่งถึงแผนกผ่านฝ่ายจัดเก็บวัตถุดิบ และส่งต่อไปยังสายการผลิตต่อไป



ภาพที่ 3.7 ผังแสดงฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อวัตถุดิบ

ภาพที่ 3.8 สถานที่จัดเก็บวัตถุดิบ (เหล็กแผ่น)

Ref. code: 25595810037449XEU

3.2 สภาพปัญหาในโรงงานกรณีตัวอย่างศึกษา

ในกรณีศึกษานี้เป็นการศึกษาในส่วนแผนกผลิตชิ้นส่วนตลับลูกปืน ซึ่งมีหลากหลายโมเดล และใช้วัตถุดินเหล็กแผ่นที่มีหลากหลายขนาด หลากหลายประเภท และหลากหลายราคา ทำให้เกิดความยุ่งยากในการบริหารจัดการในด้านการสั่งซื้อและการจัดทำปริมาณสินค้าคงคลัง ซึ่งเหล็กแผ่นนี้นับเป็นวัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิต เป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของต้นทุนผลิตภัณฑ์ของแผนกชิ้นส่วนตลับลูกปืน

จากการศึกษาข้อมูลยอดขาย ต้นทุนวัตถุดิบ และมูลค่าวัตถุดิบคงคลัง ในระหว่างเดือนมิถุนายน 2558 – พฤษภาคม 2559

เดือน	ยอดขาย	ต้นทุนวัตถุดิบ	ต้นทุนวัตถุดิบเทียบกับยอดขาย	มูลค่าวัตถุดิบคงคลัง	มูลค่าวัตถุดิบเทียบกับต้นทุนวัตถุดิบ	มูลค่าวัตถุดิบเทียบกับยอดขาย
	(ล้านบาท)	(ล้านบาท)	(ร้อยละ)	(ล้านบาท)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)
มิ.ย.-58	36.1	18	50	1.5	8.4	4.2
ก.ค.-58	33.4	16.9	50.5	1	6.1	3.1
ส.ค.-58	31.7	15.9	50.2	1.9	12	6
ก.ย.-58	35.2	17.3	49.1	0.8	4.8	2.3
ต.ค.-58	37.7	18.9	50	1	5.6	2.8
พ.ย.-58	44.1	22.6	51.2	1.8	8.2	4.2
ธ.ค.-58	40	18.4	46.1	1.1	6.4	2.9
ม.ค.-59	34.7	16.5	47.5	2.1	13	6.2
ก.พ.-59	39.7	19.3	48.5	1.4	7.5	3.6
มี.ค.-59	39.4	19.8	50.3	0.8	4.2	2.1
เม.ย.-59	38.3	19	49.6	1.9	10	3.8
พ.ค.-59	41.2	20.3	49.3	1	4.9	2
เฉลี่ย			**49.4**		7.4	2.8
รวม	451.5	222.9		16.3		

Ref. code: 25595810037449XEU

พบว่า ต้นทุนวัตถุดิบ มีมูลค่ากว่า 49 เปอร์เซ็นต์ของยอดขายในแต่ละเดือน ซึ่งถือได้ว่าเป็นต้นทุนหลักของการผลิต ดังนั้น จึงต้องการศึกษาระบบการจัดการสินค้าคงคลัง ในส่วนของคงคลังวัตถุดิบเท่านั้น โดยที่ เมื่อพิจารณาข้อมูลต่อมาจะพบว่า มูลค่าวัตถุดิบคลังมีมูลค่ามากกว่า 1 ล้านบาทในทุกๆเดือน ยกเว้นเดือนที่มีการนับจำนวนสินค้างคงคลังประจำปีซึ่งก็คือ เดือนมีนาคม และเดือนกันยายนของทุกๆ ปี (ในช่วงนับจำนวนสินค้าคงคลังประจำปี จะจำเป็นต้องหยุดการผลิตประมาณ 2 วันเพื่อนับจำนวนสินค้าคงคลังที่มีทั้งหมดโดยแผนกเอง และเช็คความถูกต้องโดยแผนกบัญชีอีกครั้ง ดังนั้นจึงไม่มีการผลิตแบบต่อเนื่องในช่วงการนับนี้ ทำให้สามารถจัดเก็บวัตถุดิบคงคลังได้น้อยกว่าเดือนที่ไม่มีการนับจำนวนสินค้าคงคลังประจำปี) ซึ่งมูลค่าที่เกิดขึ้นนี้มีมูลค่าสูงเกินความจำเป็น โดยวัดได้จากการเก็บวัตถุดิบคงคลังล้นพื้นที่การจัดเก็บ ซึ่งเป็นปัญหาอยู่ในปัจจุบัน ดังนั้น หากมีการปรับปรุงและลดปริมาณการจัดเก็บวัตถุดิบคงคลังในแต่ละเดือนได้ จะทำมูลค่าของต้นทุนการผลิตลดตามไปด้วย

โดยกรณีศึกษานี้จะทำการศึกษาและรวบรวมต้นทุนที่ใช้ในการสั่งซื้อและการจัดเก็บวัตถุดิบเหล็กแผ่นแบบที่ปัจจุบันโรงงานกรณีตัวอย่างศึกษากำลังดำเนินการอยู่ เปรียบเทียบกับการใช้วิธี EOQ , Silver – Meal และ Newsboy เข้ามาช่วย ว่าวิธีใดเหมาะสมกับวัตถุดิบชนิดไหน โดยเก็บข้อมูลจากช่วงเวลา เดือน มิถุนายน-2558 ถึง พฤษภาคม-2559 แล้วหลังจากนั้นจะทำการจำลองสถานการณ์การสั่งซื้อโดยใช้โปรแกรม Excel เพื่อหาต้นทุนรวมที่เกิดขึ้นเมื่อใช้วิธีดังกล่าวข้างต้น แล้วนำมาเปรียบเทียบต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงในโรงงานตัวอย่างกรณีศึกษา

ภาพที่ 3.9 ลำดับการดำเนินการศึกษา

Ref. code: 25595810037449XEU

บทที่ 4
แนวทางพัฒนา และการดำเนินงานวิจัย

4.1 การแบ่งหมวดหมู่วัตถุดิบโดยการใช้ ABC Classification

การใช้ทฤษฎี ABC Classification เข้ามาช่วยในการแบ่งประเภทวัตถุดิบก็เพื่อให้สามารถจัดลำดับความสำคัญของวัตถุดิบแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้อง จะทำให้การจัดการวัตถุดิบเป็นไปอย่างถูกทิศทาง และเต็มประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เนื่องจากการจัดการวัตถุดิบแต่ละประเภทนั้นมีขั้นตอนการดำเนินงานแตกต่างกันค่อนข้างมาก นอกจากนี้ ยังมีประโยชน์สำหรับลดเวลาในการนับ Inventory ในแต่ละวันได้มาก เพราะการนับอย่างละเอียดเพื่อจดบันทึกเหมาะสมสำหรับวัตถุดิบที่มีการเคลื่อนไหวบ่อย และมีมูลค่าสูง เช่น กลุ่ม A ดังที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 2

การเก็บข้อมูลจากบริษัทกรณีตัวอย่างศึกษา จะทำการเก็บข้อมูลระหว่างเดือนมิถุนายน 2558 ถึง พฤษภาคม 2559 โดยจะเก็บข้อมูลความต้องการของวัตถุดิบแต่ละขนาด และราคาในช่วงเวลานั้นๆ แล้วนำข้อมูลทั้งสองมาคูณกันเพื่อคำนวณหามูลค่าการใช้ที่เกิดขึ้น ซึ่งต่อมาจะใช้ข้อมูลการใช้ที่เกิดขึ้นนี้มาเรียงลำดับเพื่อจัดกลุ่มวัตถุดิบให้เป็น กลุ่ม A B และ C ตามลำดับ ดังนี้

ประเภท A : ปริมาณ 20% มีมูลค่า 80% ของวัตถุดิบคงคลังทั้งหมด

ประเภท B : ปริมาณ 50% มีมูลค่า 15% ของวัตถุดิบคงคลังทั้งหมด

ประเภท C : ปริมาณ 30% มีมูลค่า 5% ของวัตถุดิบคงคลังทั้งหมด

ตารางที่ 4.1

ตารางมูลค่าการใช้ และการจัดกลุ่ม ABC

ลำดับ	ประเภท	กลุ่ม	ขนาด	โมเดล	มูลค่าการใช้รวม ตั้งแต่เดือน มิ.ย.- 58 ถึง พ.ค.-59 (บาท)	สัดส่วน	สะสม
1	SILVERTOP	A	0.20x23	5-608X7ZN	50,119,645	22.80	22.80
2	SPCC-SB	A	0.35x70	4-608X5RD-NA D2	21,261,061	9.67	32.48

Ref. code: 25595810037449XEU

ลำดับ	ประเภท	กลุ่ม	ขนาด	โมเดล	มูลค่าการใช้รวม ตั้งแต่เดือน มิ.ย.- 58 ถึง พ.ค.-59 (บาท)	สัดส่วน	สะสม
3	SPCC-SB	A	0.35x67	4-608X5RD-NA D1	18,769,381	8.54	41.01
4	AISI 304	A	0.1x16	5R-1650HH	18,534,180	8.43	49.45
5	AISI 304	A	0.20x46	4R-1560X7RD D2	14,873,408	6.77	56.21
6	SILVERTOP	A	0.14x21	5-626X4Z	12,744,628	5.80	62.01
7	AISI 304	A	0.25x31	4L-1680XRD D2	10,833,533	4.93	66.94
8	AISI 304	A	0.20x49	4R-1560X7RD D2	9,353,779	4.26	71.20
9	AISI 304	A	0.25x40	4L-1680XRD D1	8,271,572	3.76	74.96
10	AISI 304	A	0.25x22	Fam1910 D2 +1360	6,727,097	3.06	78.02
11	AISI 304	B	0.25x19	Fam1910 D1 + 3X	6,106,934	2.78	80.80
12	AISI 304	B	0.14x22	4L-1260X2RD	4,984,986	2.27	83.07
13	SILVERTOP	B	0.14x19	5R-1760X2KK	4,502,132	2.05	85.11
14	SPCC-SB	B	0.30x64	4-626RD-N D2	4,210,396	1.92	87.03
15	SPCC-SB	B	0.30x61	4-626RD-N D1	3,735,211	1.70	88.73
16	SILVERTOP	B	0.11x19	5L-1680KKN	2,991,844	1.36	90.09
17	SILVERTOP	B	0.20x28	5-6000X3Z	2,508,118	1.14	91.23
18	SPCC-SB	B	0.35x49	4R-2690X2RD	2,323,857	1.06	92.29
19	AISI 304	B	0.25x37	4L-1910X5RD	2,146,482	0.98	93.27
20	SILVERTOP	B	0.14x31	5R-1560X2KK (TF)	2,138,888	0.97	94.24
21	AISI 304	C	0.30x38	4R-2280XRD	1,896,532	0.86	95.10
22	AISI 304	C	0.14x28	4L-1480R	1,781,564	0.81	95.91
23	AISI 304	C	0.25x28	4R-1560X2RD	1,703,631	0.78	96.69
24	SILVERTOP	C	0.14x16	5R-1560X2KK (Kit)	1,626,320	0.74	97.43

Ref. code: 25595810037449XEU

ลำดับ	ประเภท	กลุ่ม	ขนาด	โมเดล	มูลค่าการใช้รวม ตั้งแต่เดือน มิ.ย.- 58 ถึง พ.ค.-59 (บาท)	สัดส่วน	สะสม
25	AISI 304	C	0.1x13	5R-1340HHN	1,299,409	0.59	98.02
26	AISI 304	C	0.14x34	4R-830R D1	1,223,810	0.56	98.58
27	AISI 304	C	0.20x25	4R-1350X6RD D2	1,067,121	0.49	99.06
28	SILVERTOP	C	0.14x28	5R-2412X3KKANT	766,004	0.35	99.41
29	SPCC-SB	C	0.30x28	4L-2415RD	414,658	0.19	99.60
30	AISI 304	C	0.20x28	4R-4X3RD	300,790	0.14	99.73
31	AISI 304	C	0.14x16	4R-830R D2	223,833	0.10	99.84
32	SILVERTOP	C	0.11x16	5R-1240KKSD290	129,985	0.06	99.90
33	SPCC-SB	C	0.35x31	4RI-1812XRD	104,647	0.05	99.94
34	AISI 304	C	0.1x28	5R-4HHN	96,373	0.04	99.99
35	AISI 304	C	0.14x13	4L-1260X2RD D2	28,617	0.01	100.00
36	AISI 304	C	0.08x16	4L-740X7R	-	0.00	100.00
รวม					219,800,428	100.00	

จากการจัดเรียงมูลค่าการใช้ สามารถจัดกลุ่ม A ได้ 10 ตัว โดยมีสัดส่วน 78.02% มีมูลค่าการใช้รวม 171,488,285 บาท ตามด้วยกลุ่ม B จำนวน 10 ตัว โดยมีสัดส่วน 16.22% มีมูลค่าการใช้รวม 35,648,847 บาท และสุดท้ายกลุ่ม C จำนวน 16 ตัว โดยมีสัดส่วน 5.76% มีมูลค่าการใช้รวม 12,663,296 บาท

Ref. code: 25595810037449XEU

ตารางที่ 4.2

สรุปผลการจัดกลุ่มวัตถุดิบ แบบ ABC

สัดส่วน	มูลค่าการใช้ (บาท)	กลุ่ม	จำนวน
78.02	171,488,285	A	10
16.22	35,648,847	B	10
5.76	12,663,296	C	16

4.2 การตรวจสอบลักษณะของระดับความต้องการวัตถุดิบ

การที่จะสามารถใช้ทฤษฎีต่างๆเข้ามาช่วยในการหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมสำหรับวัตถุดิบแต่ละชนิด ที่มีความต้องการอยู่ในลักษณะที่แตกต่างกัน การตรวจสอบลักษณะของระดับความต้องการวัตถุดิบจึงจำเป็นอย่างมาก เพราะหากใช้วิธีการหาปริมาณการสั่งซื้อที่ไม่เหมาะสมแล้วนั้น ย่อมไม่สามารถทำให้ต้นทุนการสั่งซื้อและการจัดเก็บน้อยที่สุดอย่างที่ต้องการได้

4.2.1 หลักการของ Peterson - Silver

Peterson และ Silver ได้เสนอวิธีการวัดความแปรปรวนของความต้องการสินค้าด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน โดยค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนที่ได้ หากมีค่าน้อยกว่า 0.25 แสดงว่า ระดับความต้องการสินค้ามีลักษณะคงที่ คือ มีความแปรปรวนน้อย แต่ในทางกลับกัน หากค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนมีค่ามากกว่า 0.25 แสดว่า ระดับความต้องการสินค้ามีลักษณะไม่คงที่ คือ มีความแปรปรวนมาก

4.2.1.1 การหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (Variability Coefficient, VC)

สมการการหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนเป็นดังนี้

$$VC = \frac{Est.var\ D}{\bar{d}}$$

$$Est.var\ D = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} d_i^2 - \bar{d}^2$$

Ref. code: 25595810037449XEU

$$(\bar{d}) = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} d_i$$

โดยที่ d_i = ประมาณความต้องการสินค้าในแต่ละช่วงเวลา

n = ช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา

ตารางที่ 4.3

ตัวอย่างการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของวัตถุดิบขนาด 0.14x21 cm

เดือน	ปริมาณการใช้	d_i^2
มิ.ย.-58	6,933	48,070,649
ก.ค.-58	8,519	72,576,769
ส.ค.-58	8,620	74,299,228
ก.ย.-58	8,515	72,501,819
ต.ค.-58	7,946	63,137,327
พ.ย.-58	14,929	222,883,998
ธ.ค.-58	8,722	76,071,540
ม.ค.-59	8,314	69,115,945
ก.พ.-59	12,493	156,062,556
มี.ค.-59	9,863	97,286,660
เม.ย.-59	8,730	76,205,916
พ.ค.-59	11,561	133,649,784
Sum	115,144	1,161,862,191
$\bar{d}$	9,595.33	
$(\bar{d}^2)$	92,070,262	
$(\bar{d}) = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} d_i$		96,821,849
Est. Var D		4,751,587
VC		0.0516

Ref. code: 25595810037449XEU

จากการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนที่ได้ สามารถสรุปได้ว่า มีวัตถุดิบ 8 ตัว ที่มีระดับความต้องการไม่คงที่ และอีก 28 ตัวที่มีระดับความต้องการคงที่ เมื่อทราบลักษณะของความต้องการวัตถุดิบแล้ว จะสามารถเลือกวิธีที่นำมาใช้ในการหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมกับวัตถุดิบแต่ละชนิดได้ โดยในการค้นคว้านี้ จะใช้วิธี

- **EOQ สำหรับวัตถุดิบที่มีความต้องการคงที่**
- **Newsboy และ Silver-Meal สำหรับวัตถุดิบที่มีความต้องการไม่คงที่**

ตารางที่ 4.4

สัมประสิทธิ์ความแปรปรวน และวิธีที่ใช้สำหรับหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม

ลำดับ	ประเภท	กลุ่ม	VC	วัตถุดิบขนาด	โมเดล	ความต้องการ	วิธีที่ใช้	
1	AISI304	C	11.0000	0.14x13	4L-1260X2RD D2	ไม่คงที่	Newsboy	Silver-Meal
2	SILVERTOP	C	1.5708	0.11x16	5R-1240KKSD290	ไม่คงที่	Newsboy	Silver-Meal
3	AISI304	C	1.4001	0.1x28	5R-4HHN	ไม่คงที่	Newsboy	Silver-Meal
4	SPCC-SB	C	0.8358	0.35x31	4RI-1812XRD	ไม่คงที่	Newsboy	Silver-Meal
5	AISI304	C	0.8305	0.20x28	4R-4X3RD	ไม่คงที่	Newsboy	Silver-Meal
6	AISI304	C	0.5629	0.14x34	4R-830R D1	ไม่คงที่	Newsboy	Silver-Meal
7	AISI304	C	0.3808	0.14x16	4R-830R D2(2WAY)	ไม่คงที่	Newsboy	Silver-Meal
8	SILVERTOP	C	0.2678	0.14x28	5R-2412X3KKANT	ไม่คงที่	Newsboy	Silver-Meal
9	SPCC-SB	C	0.0459	0.30x28	4L-2415RD	คงที่	EOQ	-
10	AISI304	C	0.0000	0.08x16	4L-740X7R	คงที่	EOQ	-
11	AISI304	C	0.0485	0.1x13	5R-1340HHN	คงที่	EOQ	-
12	AISI304	C	0.0769	0.14x28	4L-1480R	คงที่	EOQ	-
13	AISI304	C	0.2237	0.20x25	4R-1350X6RD D2	คงที่	EOQ	-
14	AISI304	C	0.1118	0.25x28	4R-1560X2RD	คงที่	EOQ	-
15	AISI304	C	0.2251	0.30x38	4R-2280XRD	คงที่	EOQ	-
16	SILVERTOP	C	0.1207	0.14x16	5R-1560X2KK (Kit)	คงที่	EOQ	-
17	SPCC-SB	B	0.0146	0.30x61	4-626RD-N D1	คงที่	EOQ	-
18	SPCC-SB	B	0.0124	0.30x64	4-626RD-N D2	คงที่	EOQ	-
19	SPCC-SB	B	0.0440	0.35x49	4R-2690X2RD	คงที่	EOQ	-
20	AISI304	B	0.0736	0.14x22	4L-1260X2RD	คงที่	EOQ	-

Ref. code: 25595810037449XEU

ลำดับ	ประเภท	กลุ่ม	VC	วัตถุดิบขนาด	โมเดล	ความต้องการ	วิธีที่ใช้	
21	AISI304	B	0.0717	0.25x19	Fam1910 D1 + 3X	คงที่	EOQ	-
22	AISI304	B	0.2052	0.25x37	4L-1910X5RD	คงที่	EOQ	-
23	SILVERTOP	B	0.0460	0.11x19	5L-1680KKN	คงที่	EOQ	-
24	SILVERTOP	B	0.0059	0.14x19	5R-1760X2KK	คงที่	EOQ	-
25	SILVERTOP	B	0.0059	0.14x31	5R-1560X2KK (TF)	คงที่	EOQ	-
26	SILVERTOP	B	0.0686	0.20x28	5-6000X3Z	คงที่	EOQ	-
27	SPCC-SB	A	0.0133	0.35x67	4-608X5RD-NA D1	คงที่	EOQ	-
28	SPCC-SB	A	0.0177	0.35x70	4-608X5RD-NA D2	คงที่	EOQ	-
29	AISI304	A	0.0192	0.1x16	5R-1650HH	คงที่	EOQ	-
30	AISI304	A	0.0180	0.20x46	4R-1560X7RD D1	คงที่	EOQ	-
31	AISI304	A	0.0707	0.20x49	4R-1560X7RD D2	คงที่	EOQ	-
32	AISI304	A	0.0258	0.25x22	5-608X7ZN	คงที่	EOQ	-
33	AISI304	A	0.0494	0.25x31	4L-1680XRD D2	คงที่	EOQ	-
34	AISI304	A	0.0378	0.25x40	4L-1680XRD D1	คงที่	EOQ	-
35	SILVERTOP	A	0.0052	0.14x21	5-626X4Z	คงที่	EOQ	-
36	SILVERTOP	A	0.0258	0.20x23	5-608X7ZN	คงที่	EOQ	-

4.3 สินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock, SS)

สินค้าคงคลังสำรองเป็นอีกหนึ่งสิ่งที่สำคัญเป็นอย่างมากในการทำธุรกิจ เพราะนอกจากจะส่งผลกระทบต่อต้นทุนและพื้นที่การจัดเก็บหากมีจำนวนสินค้าคงคลังสำรองมากเกินไปแล้วนั้น การขาดแคลนสินค้าอันเนื่องมาจากมีสินค้าคงคลังสำรองจำนวนน้อยเกินไป ย่อมทำให้ความพึงพอใจของลูกค้าลดลง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อไปยังยอดขายในอนาคตได้

ดังนั้น การจัดการสินค้าคงคลังสำรองให้มีปริมาณที่เหมาะสมนั้น สำคัญเป็นอย่างยิ่ง การคำนวณหาปริมาณสินค้าคงคลังสามารถคำนวณได้จากสูตร

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

Ref. code: 25595810037449XEU

เมื่อ SS คือ ระดับสินค้าคงคลังสำรอง

Z คือ ค่าคงที่ของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการแจกแจงปกติ

$\overline{LT}$ คือ ช่วงเวลานำโดยเฉลี่ย

σ_d คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการ

σ_{LT} คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของช่วงเวลานำ

$\bar{d}$ คือ อัตราความต้องการโดยเฉลี่ย

แต่เนื่องจากผู้ขายเหล็กแผ่นให้แก่บริษัทตัวอย่างกรณีศึกษา ใช้เวลาตั้งแต่รับการสั่งซื้อไปจนถึงการจัดส่งสินค้าเข้าคลังของบริษัทตัวอย่างกรณีศึกษาเป็นเวลา 3 วัน เท่ากันทุกบริษัท สมการหาสินค้าคงคลังสำรองที่ใช้ในงานวิจัยนี้ จึงเป็นดังนี้

$$SS = Z\sqrt{\overline{LT}\sigma_d^2 + 0}$$

$$SS = Z\sqrt{\overline{LT}\sigma_d^2}$$

ตัวอย่างการคำนวณหาปริมาณสินค้าคงคลังสำรองของวัตถุดิบ Silver top 0.14x21 cm

Z = บริษัทกรณีตัวอย่างศึกษามีนโยบายการตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่ 95% ดังนั้นค่าคงที่มีค่าเท่ากับ 1.65

$\overline{LT}$ = 3 วัน เท่ากันทุกบริษัทผู้ผลิตเหล็กแผ่นที่ส่งขายแก่บริษัทกรณีตัวอย่างศึกษา

σ_d = 4,751,732 กิโลกรัม/เดือน

$\bar{d}$ = 9,595 บาท

ดังนั้นปริมาณสินค้าคงคลังสำรองมีค่าเท่ากับ

$$SS = 1.65\sqrt{(3\text{ วัน})\ x((\frac{4{,}751{,}732}{30})\text{กิโลกรัม/วัน})}$$

$$SS = 1{,}137\text{ กิโลกรัม}$$

Ref. code: 25595810037449XEU

ตารางที่ 4.5

ตัวอย่างการคำนวณหาปริมาณสินค้าคงคลังสำรองของวัตถุดิบ Silver top 0.14x21 cm

ประเภท SILVERTOP : ขนาด 0.14x21 : โมเดล 5-626X4Z							
ช่วงเวลา	d	$\bar{d}$	$\frac{(d-\bar{d})^2}{N}$	$\overline{LT}$	Z	$\overline{LT}\sigma_d^2$	SS
(หน่วย)	(กิโลกรัม)	(กิโลกรัม)		(วัน)			(กิโลกรัม)
มิ.ย.-58	6,933	9,595	590,531	3	1.65	475,173.17	1,137
ก.ค.-58	8,519	9,595	96,445	3	1.65		
ส.ค.-58	8,620	9,595	79,268	3	1.65		
ก.ย.-58	8,515	9,595	97,236	3	1.65		
ต.ค.-58	7,946	9,595	226,628	3	1.65		
พ.ย.-58	14,929	9,595	2,371,230	3	1.65		
ธ.ค.-58	8,722	9,595	63,525	3	1.65		
ม.ค.-59	8,314	9,595	136,832	3	1.65		
ก.พ.-59	12,493	9,595	699,626	3	1.65		
มี.ค.-59	9,863	9,595	6,003	3	1.65		
เม.ย.-59	8,730	9,595	62,410	3	1.65		
พ.ค.-59	11,561	9,595	321,998	3	1.65		
σ_d	-	-	4,751,732	-	-	-	-

ตารางที่ 4.6

สรุปปริมาณสินค้าคงคลังสำรองที่คำนวณได้

ลำดับ	ประเภท	กลุ่ม	ขนาด	โมเดล	σ_d (KG/Day)	Safety Stock (kg)
1	SILVERTOP	A	0.14x21	5-626X4Z	4,751,732	1,137
2	SILVERTOP	A	0.20x23	5-608X7ZN	63,252,707	4,150
3	SPCC-SB	A	0.35x67	4-608X5RD-NA D1	15,664,059	2,065
4	SPCC-SB	A	0.35x70	4-608X5RD-NA D2	26,734,832	2,698

Ref. code: 25595810037449XEU

ลำดับ	ประเภท	กลุ่ม	ขนาด	โมเดล	σ_d (KG/Day)	Safety Stock (kg)
5	AISI 304	A	0.1x16	5R-1650HH	843,063	479
6	AISI 304	A	0.20x46	4R-1560X7RD D1	923,840	502
7	AISI 304	A	0.20x49	4R-1560X7RD D2	1,431,003	624
8	AISI 304	A	0.25x22	Fam1910 D2 +1360	291,263	282
9	AISI 304	A	0.25x31	4L-1680XRD D2	1,439,317	626
10	AISI 304	A	0.25x40	4L-1680XRD D1	642,376	418
11	SILVERTOP	B	0.11x19	5L-1680KKN	117,495	179
12	SILVERTOP	B	0.14x19	5R-1760X2KK	676,063	429
13	SILVERTOP	B	0.14x31	5R-1560X2KK (TF)	152,270	204
14	SILVERTOP	B	0.2x28	5-6000X3Z	419,907	338
15	SPCC-SB	B	0.30x61	4-626RD-N D1	642,364	418
16	SPCC-SB	B	0.30x64	4-626RD-N D2	694,646	435
17	SPCC-SB	B	0.35x49	4R-2690X2RD	793,824	465
18	AISI 304	B	0.25x19	Fam1910 D1 + 3X	667,173	426
19	AISI 304	B	0.25x37	4L-1910X5RD	202,077	235
20	AISI 304	B	0.14x22	4L-1260X2RD	288,067	280
21	SILVERTOP	C	0.11x16	5R-1240KKSD290	7,538	45
22	SILVERTOP	C	0.14x16	5R-1560X2KK (Kit)	182,185	223
23	SILVERTOP	C	0.14x28	5R-2412X3KKANT	89,308	156
24	SPCC-SB	C	0.30x28	4L-2415RD	24,961	82
25	SPCC-SB	C	0.35x31	4RI-1812XRD	29,385	89
26	AISI 304	C	0.08x16	4L-740X7R	-	-
27	AISI 304	C	0.1x13	5R-1340HHN	230,189	250
28	AISI 304	C	0.1x28	5R-4HHN	1,884	23
29	AISI 304	C	0.14x13	4L-1260X2RD D2	1,374	19
30	AISI 304	C	0.14x16	4R-830R D2(2WAY)	3,026	29
31	AISI 304	C	0.14x28	4L-1480R	43,366	109

Ref. code: 25595810037449XEU

ลำดับ	ประเภท	กลุ่ม	ขนาด	โมเดล	σ_d (KG/Day)	Safety Stock (kg)
32	AISI 304	C	0.14x34	4R-830R D1	138,886	194
33	AISI 304	C	0.20x25	4R-1350X6RD D2	58,837	127
34	AISI 304	C	0.20x28	4R-4X3RD	17,177	68
35	AISI 304	C	0.25x28	4R-1560X2RD	81,427	149
36	AISI 304	C	0.30x38	4R-2280XRD	199,988	233

4.4 จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point, ROP)

จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point) เป็นจุดที่บอกให้ทราบว่า ถึงเวลาแล้วที่จะต้องออกคำสั่งของเข้ามาเพิ่มเติม จุดสั่งซื้อใหม่อาจจะกำหนดให้เป็นระดับของการสั่งซื้อใหม่ (Reorder Level) คือ การกำหนดระดับสินค้าคงคลังที่ควรจะออกใบสั่งซื้อ ดังนั้น ระดับของการสั่งซื้อใหม่จึงขึ้นอยู่กับตัวแปร 2 ตัว อันได้แก่ อัตราการใช้และช่วงเวลานำ ในการคำนวณระดับของการสั่งซื้อใหม่ เราจึงคูณอัตราการใช้ด้วยช่วงเวลานำ แต่เพื่อป้องกันของขาดมือเราจึงไม่ควรเสี่ยงต่อกำหนดการที่รัดตัว ดังนั้นจึงควรมีสินค้าคงคลังสำรองเพื่อความปลอดภัยไว้จำนวนหนึ่ง

สูตรในการคำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่ เป็นดังนี้

$$ROP = ss + (\bar{d})(\overline{LT})$$

เมื่อ ROP = จุดสั่งซื้อใหม่

ss = ระดับสินค้าคงคลังสำรอง

$(\bar{d})(\overline{LT})$ = อัตราความต้องการในช่วงเวลานำโดยเฉลี่ย

$\bar{d}$ = อัตราความต้องการโดยเฉลี่ยต่อหน่วยเวลา

$\overline{LT}$ = ช่วงเวลานำโดยเฉลี่ย

ตัวอย่างการคำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่ของวัตถุดิบ Silver top 0.14x21 cm

ss = 1,137 กิโลกรัม

$\bar{d}$ = 9,595 กิโลกรัม

Ref. code: 25595810037449XEU

$\overline{LT}$ = 3 วัน

ดังนั้นจุดสั่งซื้อใหม่มีค่าเท่ากับ

$$ROP = 1{,}137 + (9{,}595)(3)$$

$$ROP = 2{,}0962 \text{ กิโลกรัม}$$

ตารางที่ 4.7

การคำนวณจุดสั่งซื้อใหม่ของเหล็กแผ่นแต่ละชนิด

ลำดับ	ประเภท	กลุ่ม	ขนาด	โมเดล	Average LT (day)	Safety Stock (kg)	ROP
1	SILVERTOP	A	0.14x21	5-626X4Z	3	1,137	1,137.37
2	SILVERTOP	A	0.20x23	5-608X7ZN	3	4,150	4,149.76
3	SPCC-SB	A	0.35x67	4-608X5RD-NA D1	3	2,065	2,065
4	SPCC-SB	A	0.35x70	4-608X5RD-NA D2	3	2,698	2,698
5	AISI 304	A	0.1x16	5R-1650HH	3	479	479.09
6	AISI 304	A	0.20x46	4R-1560X7RD D1	3	502	502
7	AISI 304	A	0.20x49	4R-1560X7RD D2	3	624	624
8	AISI 304	A	0.25x22	Fam1910 D2 +1360	3	282	282
9	AISI 304	A	0.25x31	4L-1680XRD D2	3	626	626
10	AISI 304	A	0.25x40	4L-1680XRD D1	3	418	418.19
11	SILVERTOP	B	0.11x19	5L-1680KKN	3	179	179
12	SILVERTOP	B	0.14x19	5R-1760X2KK	3	429	429
13	SILVERTOP	B	0.14x31	5R-1560X2KK (TF)	3	204	204
14	SILVERTOP	B	0.2x28	5-6000X3Z	3	338	338
15	SPCC-SB	B	0.30x61	4-626RD-N D1	3	418	418
16	SPCC-SB	B	0.30x64	4-626RD-N D2	3	435	435
17	SPCC-SB	B	0.35x49	4R-2690X2RD	3	465	465
18	AISI 304	B	0.25x19	Fam1910 D1 + 3X	3	426	426
19	AISI 304	B	0.25x37	4L-1910X5RD	3	235	235
20	AISI 304	B	0.14x22	4L-1260X2RD	3	280	280

Ref. code: 25595810037449XEU

ลำดับ	ประเภท	กลุ่ม	ขนาด	โมเดล	Average LT (day)	Safety Stock (kg)	ROP
21	SILVERTOP	C	0.11x16	5R-1240KKSD290	3	45	45
22	SILVERTOP	C	0.14x16	5R-1560X2KK (Kit)	3	223	223
23	SILVERTOP	C	0.14x28	5R-2412X3KKANT	3	156	156
24	SPCC-SB	C	0.30x28	4L-2415RD	3	82	82
25	SPCC-SB	C	0.35x31	4RI-1812XRD	3	89	89
26	AISI 304	C	0.08x16	4L-740X7R	3	-	-
27	AISI 304	C	0.1x13	5R-1340HHN	3	250	250
28	AISI 304	C	0.1x28	5R-4HHN	3	23	23
29	AISI 304	C	0.14x13	4L-1260X2RD D2	3	19	19
30	AISI 304	C	0.14x16	4R-830R D2(2WAY)	3	29	29
31	AISI 304	C	0.14x28	4L-1480R	3	109	109
32	AISI 304	C	0.14x34	4R-830R D1	3	194	194
33	AISI 304	C	0.20x25	4R-1350X6RD D2	3	127	127
34	AISI 304	C	0.20x28	4R-4X3RD	3	68	68
35	AISI 304	C	0.25x28	4R-1560X2RD	3	149	149
36	AISI 304	C	0.30x38	4R-2280XRD	3	233	233

4.5 ปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด (Economic Order Quantity, EOQ)

ในการคำนวณหาปริมาณของการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity) จะพิจารณาจากต้นทุนของสินค้าคงคลังในช่วงเวลา 1 ปี โดยมีค่าตัวแปรต่างๆ ดังนี้

D คือ ปริมาณความต้องการสินค้าต่อปี

K คือ ต้นทุนในการสั่งซื้อต่อครั้ง (บาท/ครั้ง)

h คือ ต้นทุนในการจัดให้มีสินค้าคงคลัง (บาท/หน่วย/ปี)

Q คือ ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดต่อครั้ง หรือ EOQ

โดยจะสามารถคำนวณ EOQ ได้จากสมการ $\boldsymbol{Q = \sqrt{\frac{2DK}{h}}}$

Ref. code: 25595810037449XEU

โดยสมมติฐานในการที่จะสามารถนำวิธีการสั่งซื้อแบบประหยัดเข้ามาใช้ได้ มีดังนี้

1. ปริมาณความต้องการของลูกค้าต่อปีมีความแน่นอนและเป็นความต้องการที่เกิดขึ้นในลักษณะคงที่และสม่ำเสมออยู่ตลอดเวลา

2. ช่วงเวลาที่รอคอยสินค้าคงคลัง นับตั้งแต่ออกใบสั่งซื้อจนกระทั่งผลิตภัณฑ์นั้นเข้ามาอยู่ในคลังเรียบร้อยมีค่าเป็นศูนย์ ข้อสมตินี้ถือว่าเมื่อออกใบสั่งซื้อไปแล้วไม่ว่าจะเป็นจำนวนเท่าใดก็ตามจะได้ผลิตภัณฑ์นั้นเข้ามาในคลังทันที

4.5.1 คำนวณหาต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อครั้ง (Ordering Cost)

ตารางที่ 4.8

ค่าใช้จ่ายโดยประมาณในการสั่งซื้อวัตถุดิบ

รายการ	จำนวน	หน่วย	ต้นทุน (บาท/ต่อเดือน)	ต้นทุน(บาท/ต่อปี)
หัวหน้าฝ่ายวางแผนการผลิต	1	คน	30,000	360,000
พนักงานฝ่ายวางแผนการผลิต	1	คน	23,000	276,000
ค่าซ่อมบำรุงเครื่องพิมพ์เอกสาร Invoice			12,000	144,000
ผลรวมต้นทุนคงที่			65,000	780,000
ต้นทุนแปรผัน (Variable cost) / บาท				
จำนวนการสั่งซื้อ	894	ครั้ง	-	-
ค่าโทรศัพท์	15	บาท / ครั้ง	-	13,410
ค่าดำเนินการด้านเอกสาร	20	บาท / ครั้ง	-	17,880
ค่าจัดส่ง	290	บาท / ครั้ง		259,260
ผลรวมต้นทุนแปรผัน			-	290,550
ต้นทุนรวมในการสั่งซื้อ			-	1,070,550
ต้นทุนรวมในการสั่งซื้อต่อครั้ง			-	**1,197.48**

Ref. code: 25595810037449XEU

โดยรายละเอียดที่มาของข้อมูลที่คำนวณ แสดงได้ดังต่อไปนี้

<u>ต้นทุนคงที่</u>

1. เงินเดือนค่าจ้าง + สวัสดิการ + ค่าครองชีพของพนักงานปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับส่วนงานวางแผนการผลิต มีจำนวน 2 คน เท่ากับ 53,000 บาทต่อเดือน

2. ค่าซ่อมบำรุงเครื่องพิมพ์เอกสาร Invoice ที่ใช้ในการยืนยันการรับเข้าวัตถุดิบ เท่ากับ 12,000 บาทต่อเดือน

รวมต้นทุนคงที่เท่ากับ 65,000 บาทต่อเดือน หรือ 780,000 บาทต่อปี

<u>ต้นทุนแปรผัน</u>

1. ค่าโทรศัพท์ เท่ากับ 15 บาท / ครั้ง ในช่วงเวลาที่เก็บข้อมูลมีการสั่งซื้อวัตถุดิบทั้งหมด 894 ครั้ง

ดังนั้น ค่าโทรศัพท์รวม = 15 x 894

= 13,410 บาท / ปี

2. ค่าดำเนินการด้านเอกสาร เท่ากับ 20 บาท / ครั้ง

ดังนั้น ค่าดำเนินการด้านเอกสารรวม = 20 x 894

= 17,880 บาท/ ปี

3. ค่าจัดส่ง เท่ากับ 290 บาท / ครั้ง

ดังนั้น ค่าจัดส่งรวม = 290 x 8944

= 259,260 บาท / ปี

รวมต้นทุนคงที่เท่ากับ 290,550 บาทต่อปี

ดังนั้น ต้นทุนการสั่งซื้อวัตถุดิบรวม = ต้นทุนคงที่ + ต้นทุนแปรผัน

= 780,000 + 290,550

= 1,070,550 บาท / ปี

ดังนั้น ต้นทุนการสั่งซื้อวัตถุดิบต่อครั้ง คือ

ต้นทุนการสั่งซื้อวัตถุดิบต่อครั้ง = 1,070,550 ÷ 894

= 1,197.48 บาท

Ref. code: 25595810037449XEU

4.5.2 การคำนวณหาต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสินค้าคงคลังต่อหน่วยต่อปี (Holding Cost)

ตารางที่ 4.9

ค่าใช้จ่ายโดยประมาณในการจัดเก็บวัตถุดิบคงคลัง

ต้นทุนคงที่ (Fix cost) / บาท				
รายการ	จำนวน	หน่วย	ต้นทุน (บาท/ต่อเดือน)	ต้นทุน(บาท/ต่อปี)
หัวหน้าฝ่าย Store	1	คน	30,000	360,000
พนักงาน Store	2	คน	22,000	264,000
ค่าเช่ารถยก	2	คัน	50,000	600,000
ค่าเช่าอาคารสถานที่			716,800	8,601,600
ค่าไฟฟ้า			163,840	1,966,080
ผลรวมต้นทุนคงที่			982,640	11,791,680
ต้นทุนแปรผัน (Variable cost) / บาท				
ปริมาณความต้อการต่อปี (kg)			-	2,449,447
ค่าดอกเบี้ยในการจัดเก็บสินค้าคงคลัง	1.75%	ต่อปี	-	206,354
ค่าประกันภัยสินค้าคงคลัง			4,330,000	51,960,000
ผลรวมต้นทุนแปรผัน			-	52,166,354
ต้นทุนรวมในการสั่งซื้อ			-	63,958,034
ต้นทุนการสั่งซื้อต่อหน่วย				26.11

ตัวอย่างการคำนวณหาค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บวัตถุดิบคงคลัง

<u>ต้นทุนคงที่</u>

1. เงินเดือนค่าจ้าง + สวัสดิการ + ค่าครองชีพของพนักงานปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับส่วนงานวางแผนการผลิต มีจำนวน 2 คน เท่ากับ 52,000 บาทต่อเดือน

2. ค่าเช่ารถยก + อาคารสถานที่ เท่ากับ 766,800 บาท/เดือน

Ref. code: 25595810037449XEU

3. ค่าไฟฟ้า เท่ากับ 163,840 บาท/เดือน รวมต้นทุนคงที่เท่ากับ 982,640 บาทต่อเดือน หรือเท่ากับ 11,791,680 บาทต่อปี

<u>ต้นทุนแปรผัน</u>

1. ค่าเสียโอกาส หรือดอกเบี้ยในการจัดเก็บสินค้าคงคลังคิดเป็น 1.75% ต่อปี

ดังนั้นต้นทุนค่าเสียโอกาสต่อปี = 11,791,680 x 1.75%

= 206,354 บาท / ปี

2. ค่าประกันภัยสินค้าคงคลัง = 51,960,00 บาท / ปี

รวมต้นทุนแปรผันเท่ากับ 52,166,354.4 บาทต่อปี

ดังนั้น ต้นทุนการจัดเก็บรวมต่อปี = 11,791,680 + 52,166,354.

= 63,958,034 บาท

ปริมาณความต้องการสินค้าต่อปีเท่ากับ 2,449,447.28 กิโลกรัม

ดังนั้น ต้นทุนการจัดเก็บรวมต่อหน่วยต่อปี

= 63,958,034 ÷ 2,449,447.28 บาท

= 26.11 บาท

4.5.3 วิธีการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด

ตัวอย่างการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด วัตถุดิบประเภท SILVERTOP ขนาด 0.14x21 โมเดล 5-626X4ZN

ข้อมูลความต้องการใช้วัตถุดิบเป็นดังนี้

เดือน												รวม
มิ.ย.-58	ก.ค.-58	ส.ค.-58	ก.ย.-58	ต.ค.-58	พ.ย.-58	ธ.ค.-58	ม.ค.-59	ก.พ.-59	มี.ค.-59	เม.ย.-59	พ.ค.-59	
6,933	8,519	8,620	8,515	7,946	14,929	8,722	8,314	12,493	9,863	8,730	11,561	115,144

จากข้อมูลของบริษัทกรณีศึกษาข้างต้น สามารถคำนวณปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัดได้ดังนี้

$$Q = \sqrt{\frac{2DK}{\mathrm{h}}}$$

Ref. code: 25595810037449XEU

$$Q = \sqrt{\frac{2(115{,}143.9)1{,}197.48}{26.11}}$$

Q = 3,249.87 กิโลกรัม / ครั้ง

ตารางที่ 4.10

ตารางแสดงการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด

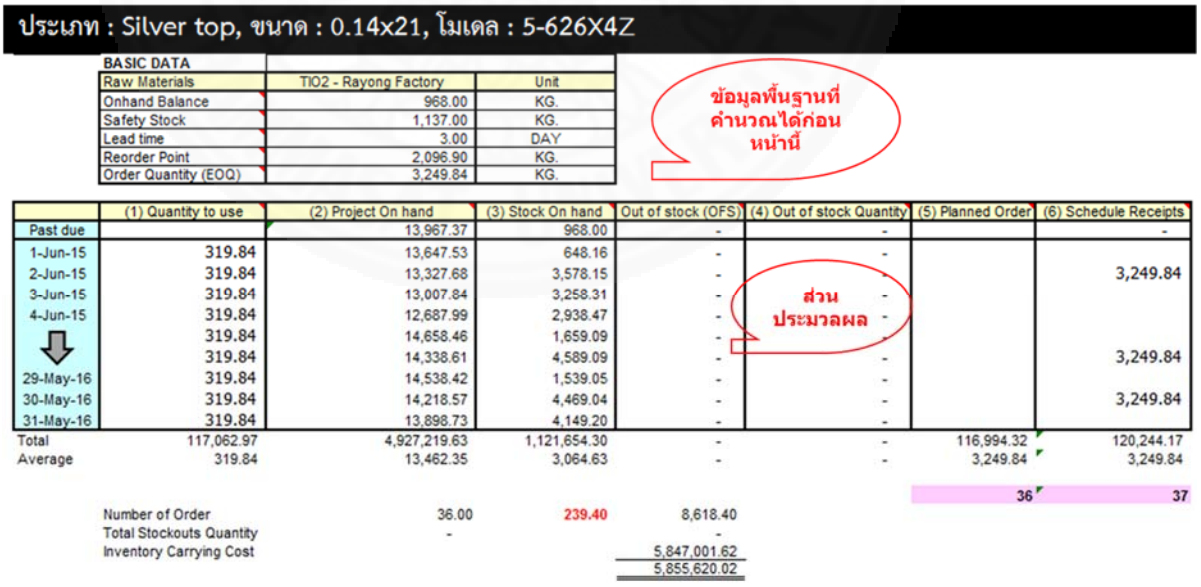
ลำดับ	ประเภท	กลุ่ม	VC	ขนาด	โมเดล	ปริมาณความต้องการสินค้าต่อปี (Kg)	ต้นทุนการสั่งซื้อต่อครั้ง (Baht)	ต้นทุนการจัดเก็บต่อหน่วยต่อปี %	Q* (Kg)
1	SILVERTOP	A	0.0052	0.14x21	5-626X4Z	115,144	1,197.48	26.11	3,249.87
2	SILVERTOP	A	0.0258	0.20x23	5-608X7ZN	593,995	1,197.48	26.11	7,381.37
3	SPCC-SB	A	0.0133	0.35x67	4-608X5RD-NA D1	412,042	1,197.48	26.11	6,147.75
4	SPCC-SB	A	0.0177	0.35x70	4-608X5RD-NA D2	466,748	1,197.48	26.11	6,543.15
5	AISI 304	A	0.0192	0.1x16	5R-1650HH	79,597	1,197.48	26.11	2,702.05
6	AISI 304	A	0.018	0.20x46	4R-1560X7RD D1	85,989	1,197.48	26.11	2,808.46
7	AISI 304	A	0.0707	0.20x49	4R-1560X7RD D2	53,991	1,197.48	26.11	2,225.39
8	AISI 304	A	0.0258	0.25x22	Fam1910 D2 +1360	40,348	1,197.48	26.11	1,923.78
9	AISI 304	A	0.0494	0.25x31	4L-1680XRD D2	64,728	1,197.48	26.11	2,436.65
10	AISI 304	A	0.0378	0.25x40	4L-1680XRD D1	49,489	1,197.48	26.11	2,130.60
11	SILVERTOP	B	0.046	0.11x19	5L-1680KKN	19,179	1,197.48	26.11	1,326.35
12	SILVERTOP	B	0.0059	0.14x19	5R-1760X2KK	40,766	1,197.48	26.11	1,933.71
13	SILVERTOP	B	0.0059	0.14x31	5R-1560X2KK (TF)	19,345	1,197.48	26.11	1,332.07
14	SILVERTOP	B	0.0686	0.20x28	5-6000X3Z	29,699	1,197.48	26.11	1,650.50
15	SPCC-SB	B	0.0146	0.30x61	4-626RD-N D1	79,592	1,197.48	26.11	2,701.97
16	SPCC-SB	B	0.0124	0.30x64	4-626RD-N D2	89,796	1,197.48	26.11	2,869.95
17	SPCC-SB	B	0.044	0.35x49	4R-2690X2RD	50,970	1,197.48	26.11	2,162.24
18	AISI 304	B	0.0717	0.25x19	Fam1910 D1 + 3X	36,598	1,197.48	26.11	1,832.20
19	AISI 304	B	0.2052	0.25x37	4L-1910X5RD	11,907	1,197.48	26.11	1,045.07
20	AISI 304	B	0.0736	0.14x22	4L-1260X2RD	23,749	1,197.48	26.11	1,475.92
21	SILVERTOP	C	1.5708	0.11x16	5R-1240KKSD290	831	1,197.48	26.11	276.14
22	SILVERTOP	C	0.1207	0.14x16	5R-1560X2KK (Kit)	14,746	1,197.48	26.11	1,162.99
23	SILVERTOP	C	0.2678	0.14x28	5R-2412X3KKANT	6,929	1,197.48	26.11	797.24
24	SPCC-SB	C	0.0459	0.30x28	4L-2415RD	8,854	1,197.48	26.11	901.19
25	SPCC-SB	C	0.8358	0.35x31	4RI-1812XRD	2,250	1,197.48	26.11	454.29
26	AISI 304	C	0	0.08x16	4L-740X7R	0	1,197.48	26.11	-

Ref. code: 25595810037449XEU

ลำดับ	ประเภท	กลุ่ม	VC	ขนาด	โมเดล	ปริมาณความต้องการสินค้าต่อปี (Kg)	ต้นทุนการสั่งซื้อต่อครั้ง (Baht)	ต้นทุนการจัดเก็บต่อหน่วยต่อปี %	Q* (Kg)
27	AISI 304	C	0.0485	0.1x13	5R-1340HHN	5,918	1,197.48	26.11	736.77
28	AISI 304	C	1.4001	0.1x28	5R-4HHN	440	1,197.48	26.11	200.94
29	AISI 304	C	11	0.14x13	4L-1260X2RD D2	134	1,197.48	26.11	110.91
30	AISI 304	C	0.3808	0.14x16	4R-830R D2(2WAY)	1,070	1,197.48	26.11	313.25
31	AISI 304	C	0.0769	0.14x28	4L-1480R	9,010	1,197.48	26.11	909.08
32	AISI 304	C	0.5629	0.14x34	4R-830R D1	6,161	1,197.48	26.11	751.76
33	AISI 304	C	0.2237	0.20x25	4R-1350X6RD D2	6,154	1,197.48	26.11	751.33
34	AISI 304	C	0.8305	0.20x28	4R-4X3RD	1,726	1,197.48	26.11	397.87
35	AISI 304	C	0.1118	0.25x28	4R-1560X2RD	10,243	1,197.48	26.11	969.29
36	AISI 304	C	0.2251	0.30x38	4R-2280XRD	11,310	1,197.48	26.11	1,018.56

4.5.4 การจำลองสถานการณ์การสั่งซื้อวัตถุดิบโดยใช้โปรแกรม Excel

หลังจากที่ได้ผลการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม จุดสั่งซื้อใหม่(ROP) และปริมาณสินค้าคงคลังสำรอง (SS) ครบแล้ว ขั้นตอนต่อไปเป็นการคำนวณหาต้นทุนรวมเพื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงในบริษัทกรณีตัวอย่างศึกษา ณ ช่วงเวลาเดียวกัน ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงได้ทำการจำลองสถานการณ์การสั่งซื้อวัตถุดิบโดยใช้โปรแกรม Excel โดยมีรูปแบบดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 แบบจำลองโปรแกรม Excel

Ref. code: 25595810037449XEU

แบบจำลองโปรแกรม Excel นี้แบ่งออกเป็นสองส่วน คือ

1. ส่วนข้อมูลพื้นฐานที่จะให้ใส่ผลการคำนวณก่อนหน้านี้ ประกอบไปด้วย

• ปริมาณสินค้าคงคลังสำรอง (Safety /stock : SS)

• จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point : ROP)

• ระยะเวลานำในการส่งมอบ (Lead Time)

• ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม : กรณีนี้จะจำลองเฉพาะ EOQ และ แบบปัจจุบันที่ใช้จริงในบริษัทกรณีตัวอย่างศึกษา เนื่องจากแบบ Newsboy และ Silver-Meal นั้น เป็น Spot Order ทั้งหมด หมายความว่า เมื่อรับเข้ามาแล้วผลิตทันที ไม่มีการจัดเก็บ จึงไม่เกิดต้นทุนการจัดเก็บ การคำนวณก็จะทำอีกแบบหนึ่ง ซึ่งจะกล่าวในหัวข้อถัดไป

• ปริมาณวัตถุดิบคงเหลือ ณ ต้นงวด (On-hand Balance)

2. ส่วนประมวลผลของโปรแกรม ที่จะคำนวณการใช้วัตถุดิบในแต่ละวัน เป็นระยะเวลาหนึ่งปี โดยส่วนประมวลผลนี้ประกอบไปด้วย

• Past Due คือ ช่วงเวลาเป็นรายวันที่ศึกษาการใช้วัตถุดิบ

• Quality to use คือ ปริมารความต้องการวัตถุดิบในแต่ละวัน

• Project On-hand คือ ปริมาณวัตถุดับคงคลังที่เหลืออยู่ รวมกับวัตถุดิบที่จะเข้ามาในอนาคต และเมื่อสินค้าไม่พอผลิตจะหักยอดเฉพาะที่มีผลิตจริงเท่านั้น

• Stock On-hand คือ ปริมาณวัตถุดับคงคลังที่เหลืออยู่จริง

• Out of stock (OFS) คือ ของขาดมือ หรือ วัตถุดิบไม่เพียงพอต่อการผลิต โดยที่ Column นี้จะปรากฏคำว่า “OFS” เมื่อของขาดมือ

• Out of stock Quantity คือ ของขาดมือ หรือ วัตถุดิบไม่เพียงพอต่อการผลิต โดยที่ Column นี้จะปรากฏจำนวน หรือ ปริมาณที่ของขาดมือ มีหน่วยเป็น กิโลกรัม

• Planed Order คือ แผนการสั่งซื้อวัตถุดิบ

• Schedule Receipts คือ แผนการรับวัตถุดิบเข้าคลัง โดยจะใส่เป็นปริมาณที่วัตถุดิบเข้าคลัง ณ วันนั้นๆ)

Ref. code: 25595810037449XEU

4.6 Silver – Meal

เป็นหนึ่งในวิธีการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อ สำหรับความต้องการที่แปรผัน โดยจะพิจารณาความต้องการในแต่ละงวดในช่วงเวลาล่วงหน้า (m) เพื่อหาปริมาณการสั่งซื้อที่มีต้นทุนต่ำที่สุด เมื่อปริมาณความต้องการสินค้าใน แต่ละงวดเวลาในอนาคตเท่ากับ D1, D2,...Dn และ K(m) เท่ากับต้นทุนเฉลี่ยของต้นทุนผันแปรในงวด เวลารวมที่ทำการสั่งซื้อล่วงหน้า โดยสมมติฐาน ให้ต้นทุนการเก็บรักษาจะเกิดขึ้นเมื่อสิ้นสุดแต่ละ งวดเวลา และปริมาณสินค้าที่ต้องการในแต่ละงวด เวลาจะเริ่มใช้ไปตั้งแต่ต้นของงวดเวลา (Silver et al., 2006) โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$K(1) = A \quad (1)$$

$$K(2) = 1/2\ (A + hD_2) \quad (2)$$

$$K(3) = 1/3\ (A + hD_2 + 2hD_3) \quad (3)$$

$$K(m) = 1/m\ (A + hD_2 + 2hD_3 \quad +\ldots + (m - 1)\ hD_m) \quad (4)$$

โดยที่ A คือ ต้นทุนการสั่งซื้อต่อครั้ง (Baht)

h คือ ต้นทุนการจัดเก็บต่อหน่วยต่อเดือน (Baht)

โดยมีเงื่อนไขว่าจะหยุดการคำนวณเมื่อ K (m + 1) > K (m) หมายความว่า ต้นทุนเฉลี่ยของงวดปัจจุบันมากกว่างวดก่อนหน้าแล้ว

เมื่องวดที่ K(m+1) มีต้นทุนสูงกว่า K(m) เราจะหยุดและทำการสั่งซื้อ ณ งวดเวลาที่ 1 เพื่อให้ครอบคลุมปริมาณความต้องการ m งวด คือ

$$Q1 = D1 + D2 + \ldots + Dm$$

และเราจะเริ่มคำนวณใหม่ในงวดที่ m+1 จนกระทั่งถึงงวดสุดท้ายของการวางแผนสั่งซื้อ

ตัวอย่างการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อของวัตถุดิบ AISI304 0.35x31 cm (VC=0.83)

จากข้อมูลของบริษัทกรณีศึกษา สามารถคำนวณปริมาณการสั่งซื้อโดยใช้ Silver – Meal ได้ดังนี้

วัตถุดิบขนาด	โมเดล	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12
		Jul-15	Aug-15	Sep-15	Oct-15	Nov-15	Dec-15	Jan-16	Feb-16	Mar-16	Apr-16	May-16	Jun-16
0.35x31	4RI-1812XRD	264	236	128	248	139	384	0	0	0	0	280	0

โดยที่ A = 1,197.48 Baht

h = 2.185 Baht

Ref. code: 25595810037449XEU

ดังนั้น

K (1) = 1,197.48

K (2) = 1/2 (1,197.48 + (26.11)(236))

K (3) = 1/2 (1,197.48 + (26.11)(236)+ 2(26.11)(128))

K (4) = 1/3 (1,197.48 + (26.11)(236)+ 2(26.11)(128)+ 2(26.11)(248))

K (5) = 1/5 (1,197.48 + (26.11)(236)+ 2(26.11)(128)+ 3(26.11)(248)+4(26.11)(139))

K (6) = 1/6 (1,197.48 + (26.11)(236)+ 2(26.11)(128)+ 3(26.11)(248)+4(26.11)(139)+ 5(26.11)(384))

K (7) = 1/7 (1,197.48 + (26.11)(236)+ 2(26.11)(128)+ 3(26.11)(248) + 4(26.11)(139)+ 5(26.11)(384)+0)

K (8) = 1/8 (1,197.48 + (26.11)(236)+ 2(26.11)(128)+ 3(26.11)(248) + 4(26.11)(139)+ 5(26.11)(384)+0+0)

K (9) = 1/9 (1,197.48 + (26.11)(236)+ 2(26.11)(128)+ 3(26.11)(248))+ 4(26.11)(139)+ 5(26.11)(384)+0+0+0)

K (10) = 1/10 (1,197.48 + (26.11)(236)+ 2(26.11)(128)+ 3(26.11)(248)+ 4(26.11)(139)+5(26.11)(384)+0+0+0+0)

K (11) = 1/11 (1,197.48 + (26.11)(236)+ 2(26.11)(128)+ 3(26.11)(248))+ 4(26.11)(139) + 5(26.11)(384)+0+0+0+0+ 10(26.11)(280))

K (12) = 1/12 (1,197.48 + (26.11)(236)+ 2(26.11)(128)+ 3(26.11)(248) + 4(26.11)(139) + 5(26.11)(384)+0+0+0+0+ 10(26.11)(280)+0)

ผลการคำนวณเป็นดังตาราง 4.11

Ref. code: 25595810037449XEU

ตารางที่ 4.11

การคำนวณปริมาณการสั่งซื้อแบบ Silver-Meal ของวัตถุดิบ AISI304 0.35x31 cm

ลำดับ	ประเภท	กลุ่ม	VC	วัตถุดิบขนาด	โมเดล	K(1)	K(2)	K(3)	K(4)	K(5)	K(6)	K(7)	K(8)	K(9)	K(10)	K(11)	K(12)	Q*
m=1	SPCC-SB	C	0.8358	0.35x31	4RI-1812XRD	1,197	855	756	Stop									628
m=2	SPCC-SB	C	0.8358	0.35x31	4RI-1812XRD	1,197	738	Stop										364
m=3	SPCC-SB	C	0.8358	0.35x31	4RI-1812XRD	1,197	869	781	Stop									515
m=4	SPCC-SB	C	0.8358	0.35x31	4RI-1812XRD	1,197	750	Stop										387
m=5	SPCC-SB	C	0.8358	0.35x31	4RI-1812XRD	1,197	1,017	678	508	407	339	Stop						523
m=6	SPCC-SB	C	0.8358	0.35x31	4RI-1812XRD	1,197	599	399	299	239	Stop							384
m=7	SPCC-SB	C	0.8358	0.35x31	4RI-1812XRD	1,197	599	399	299	Stop								0
m=8	SPCC-SB	C	0.8358	0.35x31	4RI-1812XRD	1,197	599	399	Stop									0
m=9	SPCC-SB	C	0.8358	0.35x31	4RI-1812XRD	1,197	599	Stop										0
m=10	SPCC-SB	C	0.8358	0.35x31	4RI-1812XRD	1,197	903	602										280
m=11	SPCC-SB	C	0.8358	0.35x31	4RI-1812XRD	1,197	599											280
m=12	SPCC-SB	C	0.8358	0.35x31	4RI-1812XRD	1,197												0

Ref. code: 25595810037449XEU

ดังนั้นผลการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อแต่ละงวดเป็นดังนี้

Q (1) = 628 KG

Q (2) = 364 KG

Q (3) = 515 KG

Q (4) = 387 KG

Q (5) = 5,323 KG

Q (6) = 384 KG

Q (7) = 0 KG

Q (8) = 0 KG

Q (9) = 0 KG

Q (10) = 280 KG

Q (11) = 280 KG

Q (12) = 0 KG

ตารางที่ 4.12

สรุปผลการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อแบบ Silver-Meal

ลำดับ	ประเภท	โมเดล	Q(1) (KG)	Q(2) (KG)	Q(3) (KG)	Q(4) (KG)	Q(5) (KG)	Q(6) (KG)	Q(7) (KG)	Q(8) (KG)	Q(9) (KG)	Q(10) (KG)	Q(11) (KG)	Q(12) (KG)
1	SPCC-SB	4RI-1812XRD	628	264	236	128	248	384	0	0	0	280	280	0
2	AISI 307	5R-4HHN	176	87	87	87	263	263	175	0	0	0	0	0
3	AISI 308	4L-1260X2RD D2	0	0	0	0	134	134	134	134	0	0	0	0
4	AISI 309	4R-830R D2(2WAY)	294	294	148	372	317	318	220	165	217	217	162	36
5	AISI 312	4R-830R D1	625	936	526	208	648	976	762	328	836	738	948	321
6	AISI 314	4R-4X3RD	337	600	263	523	259	259	169	496	327	196	196	0
7	Silvertop	5R-1240KKSD290	117	39	194	155	155	193	142	450	308	0	217	217
8	Silvertop	5R-2412X3KKANT	182	1292	296	823	570	780	0	1088	324	558	745	712

Ref. code: 25595810037449XEU

4.7 Newsboy Model

ใช้คำนวณสำหรับวัตถุดิบที่มีความต้องไม่คงที่ ทำให้ต้องมีการสั่งสินค้าคงคลังเพิ่มขึ้นกว่าความต้องการใช้โดยเฉลี่ย เพื่อป้องกันการขาดแคลนอันเกิดจากความแปรปรวนที่มีมากของปริมาณความต้องการ โดยการที่จะสั่งสินค้าคงคลังเพิ่มขึ้นจากปริมาณเฉลี่ยเท่าไหร่นั้น ขึ้นอยู่กับการกำหนดระดับบริการ ในที่นี้บริษัทกรณีศึกษามีนโยบายให้มีการขาดมือของวัตถุดิบได้ 5 เปอร์เซ็นต์ นั่นหมายความว่าระดับบริการก็คือ 95 เปอร์เซ็นต์

โดยสูตรที่ใช้ในการคำนวณ เป็นดังนี้

$$Q^* = \mu + Z\sigma$$

โดยที่

Q^* คือ ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมในแต่ละครั้ง (Kg)

μ คือ ค่าเฉลี่ยของปริมาณการใช้ (Kg)

σ คือ ค่าความแปรปรวน

ตัวอย่างการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อของวัตถุดิบ AISI304 0.14x13 cm

จากข้อมูลของบริษัทกรณีศึกษา สามารถคำนวณปริมาณการสั่งซื้อโดยใช้ Newsboy Model ได้ดังนี้

μ = 11 Kg

σ = 39

ดังนั้น

$$Q^* = 11 + (1.65)(39)$$

$$Q^* = 75 \text{ k}$$

Ref. code: 25595810037449XEU

ตารางที่ 4.13

การคำนวณปริมาณการสั่งซื้อโดยใช้ Newsboy Model

ลำดับ	ประเภท	กลุ่ม	VC	วัตถุดิบขนาด	โมเดล	ความต้องการเฉลี่ย (μ) (กิโลกรัม)	ความแปรปรวน (σ)	ระดับการตอบสนองที่ 95% (Z)	Q* (กิโลกรัม)
1	AISI304	C	11.0000	0.14x13	4L-1260X2RD D2	11	39	1.65	75
2	SILVERTOP	C	1.5708	0.11x16	5R-1240KKSD290	69	91	1.65	219
3	AISI304	C	1.4001	0.1x28	5R-4HHN	37	45	1.65	111
4	SPCC-SB	C	0.8358	0.35x31	4RI-1812XRD	188	179	1.65	483
5	AISI304	C	0.8305	0.20x28	4R-4X3RD	144	137	1.65	370
6	AISI304	C	0.5629	0.14x34	4R-830R D1	513	389	1.65	1156
7	AISI304	C	0.3808	0.14x16	4R-830R D2(2WAY)	89	57	1.65	184
8	SILVERTOP	C	0.2678	0.14x28	5R-2412X3KKANT	577	312	1.65	1092

4.8 ต้นทุนรวมของการจัดให้มีสินค้าคงคลัง

ดังที่กล่าวไปข้างต้นในหัวข้อ 2.4 การจัดให้มีสินค้าคงคลังนั้นจะมีต้นทุนเกิดขึ้น ซึ่งสำหรับบริษัทกรณีตัวอย่างศึกษานี้ เมื่อนำข้อมูลมาคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม จุดสั่งซื้อใหม่ และปริมาณสินค้าคงคลังสำรองนั้น มาจำลองสถานการณ์การสั่งซื้อ จะทำให้ได้ทราบต้นทุนการสั่งซื้อ และต้นทุนการจัดเก็บดังนี้

4.8.1 ต้นทุนที่คำนวณได้จากการจำลองสถานการณ์การสั่งซื้อวัตถุดิบโดยใช้โปรแกรม Excel สำหรับการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ)

ตารางที่ 4.14

ต้นทุนการสั่งซื้อ และต้นทุนการจัดเก็บเมื่อใช้การสั่งซื้อแบบใช้ EOQ

ต้นทุนรวมของการสั่งซื้อโดยใช้วิธี						การสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ)		
ลำดับ	ประเภท	กลุ่ม	ขนาด	โมเดล	ปริมาณความต้องการวัตถุดิบต่อปี (Kg)	ต้นทุนการสั่งซื้อ (Baht)	ต้นทุนการจัดเก็บ (Baht)	ต้นทุนรวม (Baht)
1	SILVERTOP	A	0.14x21	5-626X4Z	115,144	43,109	80,127	123,236
2	SILVERTOP	A	0.20x23	5-608X7ZN	593,995	94,601	194,901	289,502
3	SPCC-SB	A	0.35x67	4-608X5RD-NA D1	412,042	81,429	80,127	161,555

Ref. code: 25595810037449XEU

ต้นทุนรวมของการสั่งซื้อโดยใช้วิธี						การสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ)		
ลำดับ	ประเภท	กลุ่ม	ขนาด	โมเดล	ปริมาณความต้องการ	ต้นทุนการสั่งซื้อ	ต้นทุนการจัดเก็บ	ต้นทุนรวม
					วัตถุดิบต่อปี (Kg)	(Baht)	(Baht)	(Baht)
4	SPCC-SB	A	0.35x70	4-608X5RD-NA D2	466,748	87,416	176,638	264,054
5	AISI 304	A	0.1x16	5R-1650HH	79,597	35,924	50,083	86,007
6	AISI 304	A	0.20x46	4R-1560X7RD D1	85,989	37,122	53,663	90,784
7	AISI 304	A	0.20x49	4R-1560X7RD D2	53,991	28,740	51,240	79,979
8	AISI 304	A	0.25x22	Fam1910 D2 +1360	40,348	25,147	34,991	60,138
9	AISI 304	A	0.25x31	4L-1680XRD D2	64,728	32,332	51,164	83,496
10	AISI 304	A	0.25x40	4L-1680XRD D1	49,489	28,740	41,163	69,903
รวมกลุ่ม A						**494,559**	**814,095**	**1,308,654**
11	SILVERTOP	B	0.11x19	5L-1680KKN	19,179	16,765	22,622	39,387
12	SILVERTOP	B	0.14x19	5R-1760X2KK	40,766	25,147	42,912	68,059
13	SILVERTOP	B	0.14x31	5R-1560X2KK (TF)	19,345	16,765	24,382	41,147
14	SILVERTOP	B	0.20x28	5-6000X3Z	29,699	21,555	31,872	53,427
15	SPCC-SB	B	0.30x61	4-626RD-N D1	79,592	33,529	49,671	83,200
16	SPCC-SB	B	0.30x64	4-626RD-N D2	89,796	34,727	56,318	91,045
17	SPCC-SB	B	0.35x49	4R-2690X2RD	50,970	27,542	46,163	73,705
18	AISI 304	B	0.25x19	Fam1910 D1 + 3X	36,598	23,950	37,069	61,019
19	AISI 304	B	0.25x37	4L-1910X5RD	11,907	13,172	26,452	39,625
20	AISI 304	B	0.14x22	4L-1260X2RD	23,749	19,160	27,522	46,682
รวมกลุ่ม B						**232,311**	**364,985**	**597,296**
21	SILVERTOP	C	0.11x16	5R-1240KKSD290	831	-	-	-
22	SILVERTOP	C	0.14x16	5R-1560X2KK (Kit)	14,746	14,370	22,109	36,479
23	SILVERTOP	C	0.14x28	5R-2412X3KKANT	6,929	-	-	-
24	SPCC-SB	C	0.30x28	4L-2415RD	8,854	10,777	17,467	28,245
25	SPCC-SB	C	0.35x31	4RI-1812XRD	2,250	-	-	-
26	AISI 304	C	0.08x16	4L-740X7R	0	-	-	-
27	AISI 304	C	0.1x13	5R-1340HHN	5,918	9,580	10,269	19,849
28	AISI 304	C	0.1x28	5R-4HHN	440	-	-	-
29	AISI 304	C	0.14x13	4L-1260X2RD D2	134	-	-	-
30	AISI 304	C	0.14x16	4R-830R D2(2WAY)	1,070	-	-	-

Ref. code: 25595810037449XEU

ต้นทุนรวมของการสั่งซื้อโดยใช้วิธี						การสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ)		
ลำดับ	ประเภท	กลุ่ม	ขนาด	โมเดล	ปริมาณความต้องการ	ต้นทุนการสั่งซื้อ	ต้นทุนการจัดเก็บ	ต้นทุนรวม
					วัตถุดิบต่อปี (Kg)	(Baht)	(Baht)	(Baht)
31	AISI 304	C	0.14x28	4L-1480R	9,010	11,975	9,301	21,276
32	AISI 304	C	0.14x34	4R-830R D1	6,161	-	-	-
33	AISI 304	C	0.20x25	4R-1350X6RD D2	6,154	9,580	9,853	19,432
34	AISI 304	C	0.20x28	4R-4X3RD	1,726	-	-	-
35	AISI 304	C	0.25x28	4R-1560X2RD	10,243	11,975	10,710	22,685
36	AISI 304	C	0.30x38	4R-2280XRD	11,310	13,172	8,572	21,744
รวมกลุ่ม C						**81,429**	**88,281**	**169,710**
รวมกลุ่ม A+B+C					**2,449,447**	**808,299**	**1,267,361**	**2,075,660**

4.8.2 ต้นทุนที่คำนวณได้จากการจำลองสถานการณ์การสั่งซื้อวัตถุดิบโดยใช้โปรแกรม Excel สำหรับการสั่งซื้อแบบปัจจุบันที่ใช้จริงในบริษัทตัวอย่างกรณีศึกษา

ตารางที่ 4.15

ต้นทุนการสั่งซื้อ และต้นทุนการจัดเก็บสำหรับการสั่งซื้อแบบปัจจุบันที่ใช้จริงในบริษัทตัวอย่างกรณีศึกษา

ต้นทุนรวมของการสั่งซื้อโดยใช้วิธี					การสั่งซื้อแบบเดิมของโรงงานตัวอย่างกรณีศึกษา		
ลำดับ	ประเภท	กลุ่ม	ขนาด	โมเดล	ต้นทุนการสั่งซื้อ	ต้นทุนการจัดเก็บ	ต้นทุนรวม
					(Baht)	(Baht)	(Baht)
1	SILVERTOP	A	0.14x21	5-626X4Z	61,071	74,967	136,039
2	SILVERTOP	A	0.20x23	5-608X7ZN	51,492	450,384	501,876
3	SPCC-SB	A	0.35x67	4-608X5RD-NA D1	58,677	241,956	300,633
4	SPCC-SB	A	0.35x70	4-608X5RD-NA D2	59,874	264,788	324,662
5	AISI 304	A	0.1x16	5R-1650HH	28,740	87,517	116,256
6	AISI 304	A	0.20x46	4R-1560X7RD D1	61,071	57,251	118,322
7	AISI 304	A	0.20x49	4R-1560X7RD D2	62,269	32,271	94,540
8	AISI 304	A	0.25x22	Fam1910 D2 +1360	62,269	19,934	82,203
9	AISI 304	A	0.25x31	4L-1680XRD D2	62,269	33,853	96,122
10	AISI 304	A	0.25x40	4L-1680XRD D1	61,071	29,213	90,285
รวมกลุ่ม A					**568,803**	**1,292,134**	**1,860,937**

Ref. code: 25595810037449XEU

ต้นทุนรวมของการสั่งซื้อโดยใช้วิธี					การสั่งซื้อแบบเดิมของโรงงานตัวอย่างกรณีศึกษา		
ลำดับ	ประเภท	กลุ่ม	ขนาด	โมเดล	ต้นทุนการสั่งซื้อ (Baht)	ต้นทุนการจัดเก็บ (Baht)	ต้นทุนรวม (Baht)
11	SILVERTOP	**B**	0.11x19	5L-1680KKN	28,740	15,377	44,117
12	SILVERTOP	**B**	0.14x19	5R-1760X2KK	14,370	45,436	59,806
13	SILVERTOP	**B**	0.14x31	5R-1560X2KK (TF)	45,504	9,269	54,773
14	SILVERTOP	**B**	0.20x28	5-6000X3Z	39,517	20,756	60,273
15	SPCC-SB	**B**	0.30x61	4-626RD-N D1	53,887	16,257	70,144
16	SPCC-SB	**B**	0.30x64	4-626RD-N D2	47,899	24,650	72,549
17	SPCC-SB	**B**	0.35x49	4R-2690X2RD	27,542	39,320	66,862
18	AISI 304	**B**	0.25x19	Fam1910 D1 + 3X	62,269	24,849	87,118
19	AISI 304	**B**	0.25x37	4L-1910X5RD	21,555	16,128	37,682
20	AISI 304	**B**	0.14x22	4L-1260X2RD	61,071	21,711	82,783
รวมกลุ่ม B					**402,353**	**233,753**	**636,106**
21	SILVERTOP	**C**	0.11x16	5R-1240KKSD290	-	-	-
22	SILVERTOP	**C**	0.14x16	5R-1560X2KK (Kit)	15,567	22,816	38,383
23	SILVERTOP	**C**	0.14x28	5R-2412X3KKANT	-	-	-
24	SPCC-SB	**C**	0.30x28	4L-2415RD	13,172	5,293	18,466
25	SPCC-SB	**C**	0.35x31	4RI-1812XRD	-	-	-
26	AISI 304	**C**	0.08x16	4L-740X7R	-	-	-
27	AISI 304	**C**	0.1x13	5R-1340HHN	14,370	5,921	20,291
28	AISI 304	**C**	0.1x28	5R-4HHN	-	-	-
29	AISI 304	**C**	0.14x13	4L-1260X2RD D2	-	-	-
30	AISI 304	**C**	0.14x16	4R-830R D2(2WAY)	-	-	-
31	AISI 304	**C**	0.14x28	4L-1480R	14,370	9,849	24,219
32	AISI 304	**C**	0.14x34	4R-830R D1	-	-	-
33	AISI 304	**C**	0.20x25	4R-1350X6RD D2	14,370	5,471	19,841
34	AISI 304	**C**	0.20x28	4R-4X3RD	-	-	-
35	AISI 304	**C**	0.25x28	4R-1560X2RD	14,370	13,779	28,149
36	AISI 304	**C**	0.30x38	4R-2280XRD	13,172	17,528	30,700
รวมกลุ่ม C					**99,391**	**80,657**	**180,048**
รวมกลุ่ม A+B+C					**1,070,547**	**1,606,544**	**2,677,091**

Ref. code: 25595810037449XEU

4.8.3 เปรียบเทียบต้นทุนรวมระหว่างการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ) และการสั่งซื้อแบบปัจจุบันที่ใช้จริงในบริษัทตัวอย่างกรณีศึกษา

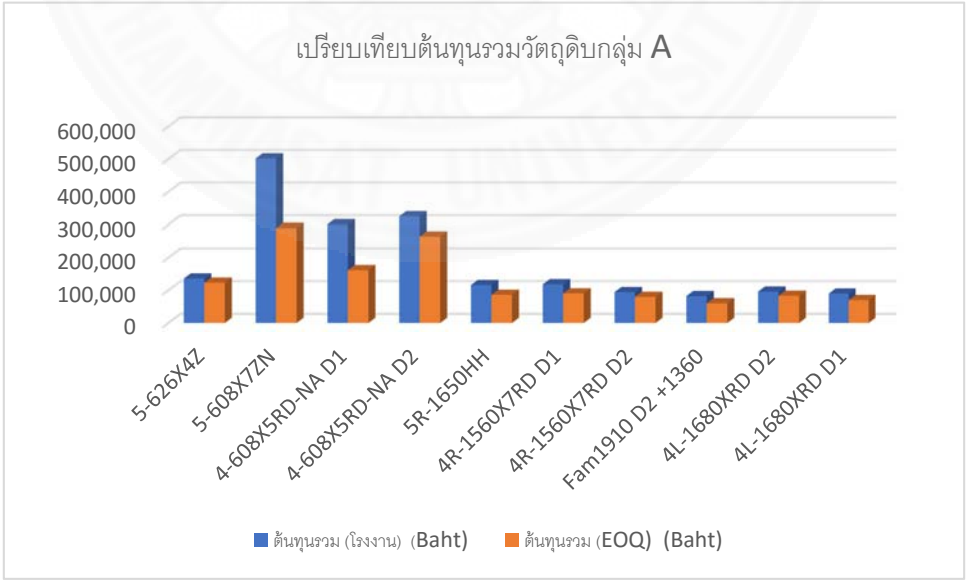
ตารางที่ 4.16

แสดงค่าใช้จ่ายเปรียบเทียบเมื่อสั่งซื้อแบบใช้ EOQ และแบบใช้จริงที่โรงงานตัวอย่างกรณีศึกษา

ลำดับ	ประเภท	กลุ่ม	โมเดล	ต้นทุนรวม (โรงงาน) (Baht)	ต้นทุนรวม (EOQ) (Baht)	ปริมาณต้นทุนที่ลดลง เมื่อใช้ EOQ (Baht)	สัดส่วนของการลดลง (%)	ต้นทุนลดลง / เพิ่มขึ้น
1	SILVERTOP	A	5-626X4Z	136,039	123,236	12,803	9.41	ลดลง
2	SILVERTOP	A	5-608X7ZN	501,876	289,502	212,374	42.32	ลดลง
3	SPCC-SB	A	4-608X5RD-NA D1	300,633	161,555	139,078	46.26	ลดลง
4	SPCC-SB	A	4-608X5RD-NA D2	324,662	264,054	60,608	18.67	ลดลง
5	AISI 304	A	5R-1650HH	116,256	86,007	30,249	26.02	ลดลง
6	AISI 304	A	4R-1560X7RD D1	118,322	90,784	27,538	23.27	ลดลง
7	AISI 304	A	4R-1560X7RD D2	94,540	79,979	14,561	15.40	ลดลง
8	AISI 304	A	Fam1910 D2 +1360	82,203	60,138	22,065	26.84	ลดลง
9	AISI 304	A	4L-1680XRD D2	96,122	83,496	12,626	13.14	ลดลง
10	AISI 304	A	4L-1680XRD D1	90,285	69,903	20,382	22.57	ลดลง
รวมกลุ่ม A				**1,860,937**	**1,308,654**	**552,283**		ลดลง
11	SILVERTOP	B	5L-1680KKN	44,117	39,387	4,730	10.72	ลดลง
12	SILVERTOP	B	5R-1760X2KK	59,806	68,059	-8,253	-13.80	เพิ่มขึ้น
13	SILVERTOP	B	5R-1560X2KK (TF)	54,773	41,147	13,626	24.88	ลดลง
14	SILVERTOP	B	5-6000X3Z	60,273	53,427	6,845	11.36	ลดลง
15	SPCC-SB	B	4-626RD-N D1	70,144	83,200	-13,057	-18.61	เพิ่มขึ้น
16	SPCC-SB	B	4-626RD-N D2	72,549	91,045	-18,495	-25.49	เพิ่มขึ้น
17	SPCC-SB	B	4R-2690X2RD	66,862	73,705	-6,843	-10.24	เพิ่มขึ้น
18	AISI 304	B	Fam1910 D1 + 3X	87,118	61,019	26,099	29.96	ลดลง
19	AISI 304	B	4L-1910X5RD	37,682	39,625	-1,942	-5.15	เพิ่มขึ้น
20	AISI 304	B	4L-1260X2RD	82,783	46,682	36,101	43.61	ลดลง
รวมกลุ่ม B				**636,105.89**	**597,295.75**	**38,810.15**		**ลดลง**

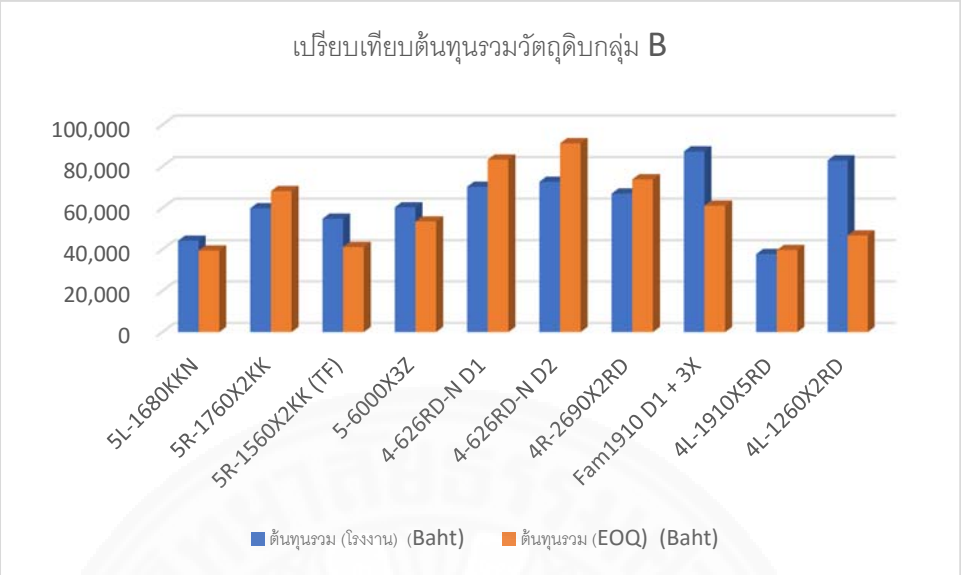
Ref. code: 25595810037449XEU

ลำดับ	ประเภท	กลุ่ม	โมเดล	ต้นทุนรวม (โรงงาน) (Baht)	ต้นทุนรวม (EOQ) (Baht)	ปริมาณต้นทุนที่ลดลง เมื่อใช้ EOQ (Baht)	สัดส่วนของ การลดลง (%)	ต้นทุน ลดลง / เพิ่มขึ้น
21	SILVERTOP	C	5R-1240KKSD290	-	-	ความต้องการไม่คงที่	0.00	-
22	SILVERTOP	C	5R-1560X2KK (Kit)	38,383	36,479	1,904	4.96	ลดลง
23	SILVERTOP	C	5R-2412X3KKANT	-	-	ความต้องการไม่คงที่	0.00	-
24	SPCC-SB	C	4L-2415RD	18,466	28,245	-9,779	-52.96	เพิ่มขึ้น
25	SPCC-SB	C	4RI-1812XRD	-	-	ความต้องการไม่คงที่	0.00	-
26	AISI 304	C	4L-740X7R	-	-	ความต้องการไม่คงที่	0.00	-
27	AISI 304	C	5R-1340HHN	20,291	19,849	441	2.18	ลดลง
28	AISI 304	C	5R-4HHN	-	-	ความต้องการไม่คงที่	0.00	-
29	AISI 304	C	4L-1260X2RD D2	-	-	ความต้องการไม่คงที่	0.00	-
30	AISI 304	C	4R-830R D2(2WAY)	-	-	ความต้องการไม่คงที่	0.00	-
31	AISI 304	C	4L-1480R	24,219	21,276	2,943	12.15	ลดลง
32	AISI 304	C	4R-830R D1	-	-	ความต้องการไม่คงที่	0.00	-
33	AISI 304	C	4R-1350X6RD D2	19,841	19,432	408	2.06	ลดลง
34	AISI 304	C	4R-4X3RD	-	-	ความต้องการไม่คงที่	0.00	ลดลง
35	AISI 304	C	4R-1560X2RD	28,149	22,685	5,464	19.41	ลดลง
36	AISI 304	C	4R-2280XRD	30,700	21,744	8,956	29.17	ลดลง
รวมกลุ่ม C				**180,048**	**169,710**	**10,338**		**ลดลง**
รวมกลุ่ม A+B+C				**2,677,091**	**2,075,660**	**601,431**	**22.47**	**ลดลง**

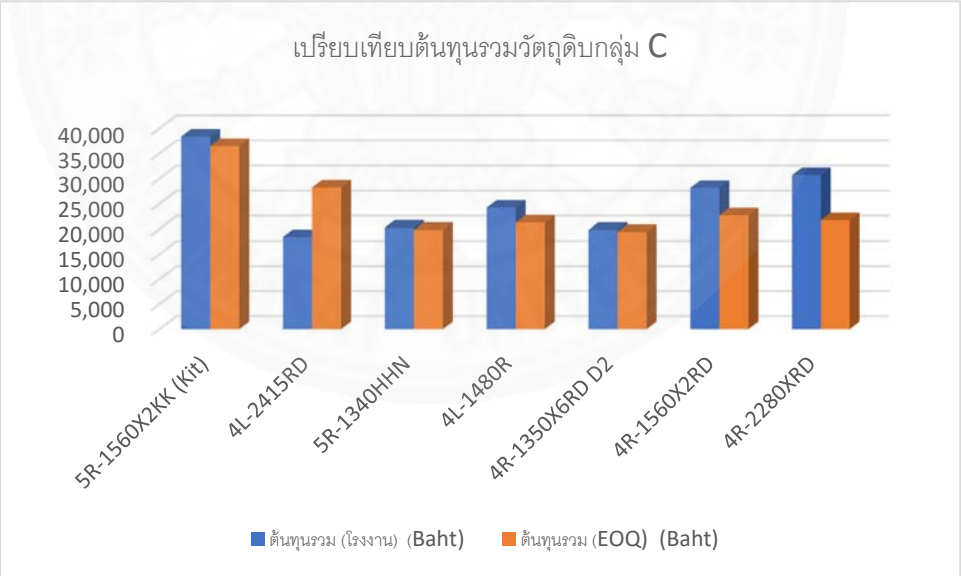


ภาพที่ 4.2 เปรียบเทียบต้นทุนรวมเมื่อใช้การสั่งซื้อแบบเดิมของโรงงานตัวอย่างกรณีศึกษา และแบบ EOQ ของวัตถุดิบกลุ่ม A

Ref. code: 25595810037449XEU



ภาพที่ 4.3 เปรียบเทียบต้นทุนรวมเมื่อใช้การสั่งซื้อแบบเดิมของโรงงานตัวอย่างกรณีศึกษา และแบบ EOQ ของวัตถุดิบกลุ่ม B



ภาพที่ 4.4 เปรียบเทียบต้นทุนรวมเมื่อใช้การสั่งซื้อแบบเดิมของโรงงานตัวอย่างกรณีศึกษา และแบบ EOQ ของวัตถุดิบกลุ่ม C

Ref. code: 25595810037449XEU

ตารางที่ 4.16 นี้แสดงให้เห็นต้นทุนรวม ซึ่งก็คือผลรวมของต้นทุนการจัดซื้อ และต้นทุนการจัดเก็บ เปรียบเทียบกันระหว่างการใช้ EOQ ในการกำหนดปริมาณสั่งซื้อ และปริมาณการสั่งซื้อที่ใช้จริงในบริษัทตัวอย่างกรณีศึกษา จากตารางจะเห็นได้ว่าต้นทุนรวมทั้งหมดจากการที่ใช้ EOQ จะน้อยกว่า ต้นทุนรวมที่เกิดขึ้นจริงในโรงงานกรณีตัวอย่างศึกษาอยู่ 601,431 บาท และเมื่อเปรียบเทียบเป็นประเภทของวัตถุดิบคงคลังแล้ว จะพบว่า

วัตถุดิบคงคลังกลุ่ม A การสั่งซื้อแบบ EOQ มีต้นทุนรวมน้อยกว่า การสั่งซื้อที่ใช้จริงในบริษัทตัวอย่างกรณีศึกษาอยู่ 552,283 บาท

วัตถุดิบคงคลังกลุ่ม B การสั่งซื้อแบบ EOQ มีต้นทุนรวมรวมน้อยกว่า การสั่งซื้อที่ใช้จริงในบริษัทตัวอย่างกรณีศึกษาอยู่ 38,810บาท

และสุดท้ายวัตถุดิบคงคลังกลุ่ม C การสั่งซื้อแบบ EOQ ก็มีต้นทุนรวมน้อยกว่า การสั่งซื้อที่ใช้จริงในบริษัทตัวอย่างกรณีศึกษาอยู่ 10,337บาท

ตารางที่ 4.17

สรุปการเปรียบเทียบต้นทุนรวมแยกตามประเภทวัตถุดิบคงคลัง

ประเภทวัตถุดิบคงคลัง	ต้นทุนรวม (EOQ) (บาท)	การเปรียบเทียบ	ต้นทุนรวม (โรงงาน) (บาท)
กลุ่ม A	1,308,654	<	1,860,937
กลุ่ม B	597,296	<	636,106
กลุ่ม C	169,710	<	180,048
ต้นทุนรวมของการจัดทำวัตถุดิบคงคลัง	2,075,660	<	2,677,091

4.8.4 ต้นทุนรวมของการสั่งซื้อโดยใช้ทฤษฎี Silver - Meal

วิธีการสั่งซื้อโดยใช้ทฤษฎี Silver – Meal นั้น เป็นเช่นเดียวกับการสั่งซื้อโดยวิธี Newsboy Model ซึ่งก็คือ ใช้สำหรับวัตถุดิบที่มีปริมาณความต้องการไม่แน่นอน คือ มีค่า VC > 0.25 ซึ่งจากกรณีของบริษัทตัวอย่างศึกษานี้ วัตถุดิบที่มีปริมาณความต้องการไม่แน่นอนนี้เป็นสินค้าในกลุ่ม Spot Order ทั้งหมด กล่าวคือ เมื่อวัตถุดิบเข้าถึงคลังก็ดึงไปผลิตหมดภายในวันเดียว

Ref. code: 25595810037449XEU

จะไมมีการเก็บวัตถุดิบไว้ ดังนั้น วัตถุดิบประเภทนี้จึงไม่มีต้นทุนการจัดเก็บเกิดขึ้น หมายความว่าต้นทุนรวมจะถูกคิดเพียงจากต้นทุนการสั่งซื้อเพียงเท่านั้น โดยที่ต้นทุนรวมของวัตถุดิบแต่ละขนาดเป็นดังนี้

ตารางที่ 4.18

สรุปต้นทุนรวมของการสั่งซื้อโดยใช้ทฤษฎี Silver - Meal

ลำดับ	ประเภท	กลุ่ม	VC	ขนาด	โมเดล	ปริมาณความต้องการต่อปี (KG)	ต้นทุนการสั่งซื้อทั้งปี (Baht)	ต้นทุนการจัดเก็บทั้งปี (Baht)	ต้นทุนรวมทั้งปี (Baht)
1	SPCC-SB	C	0.8358	0.35x31	4RI-1812XRD	2,250	7,076	0	7,076
2	AISI 307	C	1.4001	0.1x28	5R-4HHN	440	4,790	0	4,790
3	AISI 308	C	11.0000	0.14x13	4L-1260X2RD D2	134	1,197	0	1,197
4	AISI 309	C	0.3808	0.14x16	4R-830R D2(2WAY)	1,070	15,567	0	15,567
5	AISI 312	C	0.5629	0.14x34	4R-830R D1	6,161	21,555	0	21,555
6	AISI 314	C	0.8305	0.20x28	4R-4X3RD	1,726	10,777	0	10,777
7	Silvertop	C	1.5708	0.11x16	5R-1240KKSD290	831	7,185	0	7,185
8	Silvertop	C	0.2678	0.14x28	5R-2412X3KKANT	6,929	23,950	0	23,950
รวม							92,097	0	92,097

Ref. code: 25595810037449XEU

4.8.5 ต้นทุนรวมของการสั่งซื้อโดยใช้ Newsboy Model

วิธีการสั่งซื้อโดยใช้ Newsboy Model นั้น ดังที่กล่าวไปข้างต้น วิธีนี้ใช้สำหรับวัตถุดิบที่มีปริมาณความต้องการไม่แน่นอน คือ มีค่า VC > 0.25 ซึ่งจากกรณีของบริษัทตัวอย่างศึกษานี้ วัตถุดิบที่มีปริมาณความต้องการไม่แน่นอนนี้เป็นสินค้าในกลุ่ม Spot Order ทั้งหมด กล่าวคือ เมื่อวัตถุดิบเข้าถึงคลังก็ดึงไปผลิตหมดภายในวันเดียว จะไมมีการเก็บวัตถุดิบไว้ ดังนั้น วัตถุดิบประเภทนี้จึงไม่มีต้นทุนการจัดเก็บเกิดขึ้น หมายความว่าต้นทุนรวมจะถูกคิดเพียงจากต้นทุนการสั่งซื้อเพียงเท่านั้น โดยที่ต้นทุนรวมของวัตถุดิบแต่ละขนาดเป็นดังนี้

ตารางที่ 4.19

สรุปต้นทุนรวมของการสั่งซื้อโดยใช้ Newsboy Model

Newsboy Model											
ลำดับ	ประเภท	กลุ่ม	VC	ขนาด	โมเดล	ความต้องการ (Kg)	Q*	จำนวนครั้งในการสั่งซื้อ	ต้นทุนการสั่งซื้อต่อครั้ง (Baht)	ต้นทุนการจัดเก็บต่อปี (Baht)	ต้นทุนรวม (Baht)
1	SPCC-SB	C	0.8358	0.35x31	4RI-1812XRD	2,250	75	30	1197.48	0	35,901
2	AISI 307	C	1.4001	0.1x28	5R-4HHN	440	219	2	1197.48	0	2,408
3	AISI 308	C	11.0000	0.14x13	4L-1260X2RD D2	134	111	1	1197.48	0	1,440
4	AISI 309	C	0.3808	0.14x16	4R-830R D2(2WAY)	1,070	483	2	1197.48	0	2,653
5	AISI 312	C	0.5629	0.14x34	4R-830R D1	6,161	370	17	1197.48	0	19,957
6	AISI 314	C	0.8305	0.20x28	4R-4X3RD	1,726	1156	1	1197.48	0	1,788
7	Silvertop	C	1.5708	0.11x16	5R-1240KKSD290	831	184	5	1197.48	0	5,411
8	Silvertop	C	0.2678	0.14x28	5R-2412X3KKANT	6,929	1092	6	1197.48	0	7,595
รวม						-	-	-	-	-	77,155

Ref. code: 25595810037449XEU

4.8.6 เปรียบเทียบต้นทุนรวมระหว่างการสั่งซื้อโดยใช้ Newsboy Modelและการสั่งซื้อการสั่งซื้อโดยใช้ทฤษฎี Silver - Meal

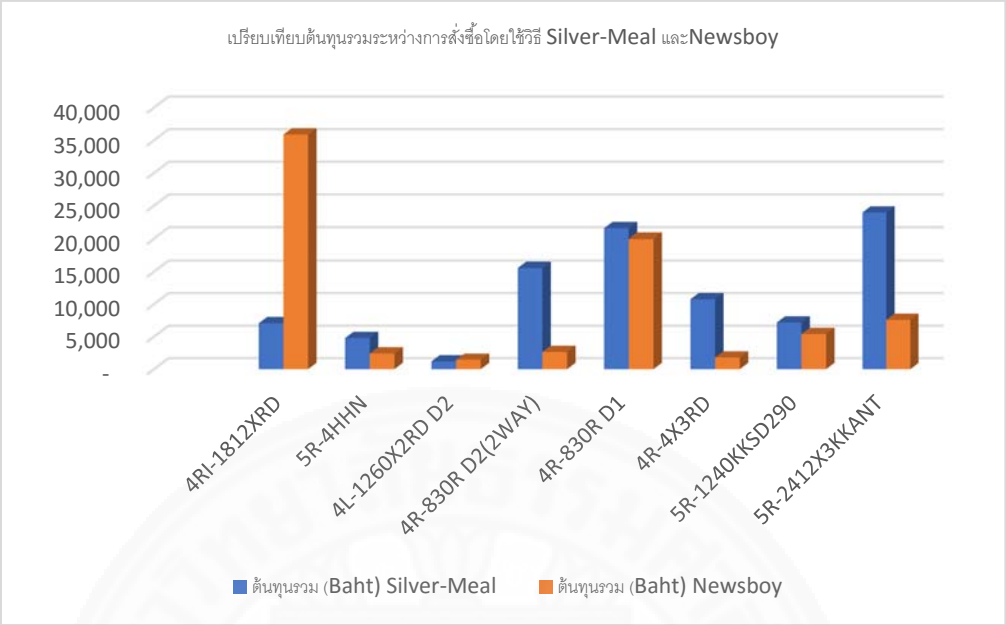
ตารางที่ 4.20

ตารางแสดงค่าใช้จ่ายเปรียบเทียบเมื่อสั่งซื้อแบบใช้ Newsboy Model และแบบใช้ทฤษฎี Silver-Meal

ต้นทุนรวมของการสั่งซื้อโดยใช้วิธี					การสั่งซื้อโดยวิธี Silver-Meal			การสั่งซื้อโดยวิธี Newsboy		
ลำดับ	ประเภท	กลุ่ม	ขนาด	โมเดล	ต้นทุนการสั่งซื้อ (Baht)	ต้นทุนการจัดเก็บ (Baht)	ต้นทุนรวม (Baht)	ต้นทุนการสั่งซื้อ (Baht)	ต้นทุนการจัดเก็บ (Baht)	ต้นทุนรวม (Baht)
1	SPCC-SB	C	0.35x31	4RI-1812XRD	7,076	-	7,076	35,901	-	35,901
2	AISI 307	C	0.1x28	5R-4HHN	4,790	-	4,790	2,408	-	2,408
3	AISI 308	C	0.14x13	4L-1260X2RD D2	1,197	-	1,197	1,440	-	1,440
4	AISI 309	C	0.14x16	4R-830R D2(2WAY)	15,567	-	15,567	2,653	-	2,653
5	AISI 312	C	0.14x34	4R-830R D1	21,555	-	21,555	19,957	-	19,957
6	AISI 314	C	0.20x28	4R-4X3RD	10,777	-	10,777	1,788	-	1,788
7	Silvertop	C	0.11x16	5R-1240KKSD290	7,185	-	7,185	5,411	-	5,411
8	Silvertop	C	0.14x28	5R-2412X3KKANT	23,950	-	23,950	7,595	-	7,595
รวม					**92,097**	**-**	**92,097**	**77,155**	**-**	**77,155**

ตารางที่ 4.20 นี้แสดงให้เห็นต้นทุนรวม เปรียบเทียบระหว่างการสั่งซื้อโดยใช้ Newsboy Model และการสั่งซื้อการสั่งซื้อโดยใช้ทฤษฎี Silver – Meal จากตาราง จะเห็นได้ว่าต้นทุนรวมทั้งหมดจากการที่ใช้ Newsboy Model จะน้อยกว่า การสั่งซื้อการสั่งซื้อโดยใช้ทฤษฎี Silver – Meal อยู่ 14,943 บาท

Ref. code: 25595810037449XEU



ภาพที่ 4.5 เปรียบเทียบต้นทุนรวมระหว่างการสั่งซื้อโดยใช้วิธี Silver-Meal และ Newsboy Model

Ref. code: 25595810037449XEU

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 การจัดประเภทสินค้าคงคลังตามลำดับความสำคัญ

งานศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เก็บข้อมูลปริมาณการใช้ และมูลค่าการใช้วัตถุดิบในช่วงเวลา มิถุนายน 2558 ถึง พฤษภาคม 2559 เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการตัดสินใจแบ่งประเภทของวัตถุดิบคงคลัง โดยใช้วิธีจัดเรียงลำดับความสำคัญตามมูลค่าการใช้ ซึ่งสามารถจัดกลุ่ม A ได้ 10 ตัว โดยมีสัดส่วน 78.02% มีมูลค่าการใช้รวม 171,488,285 บาท ตามด้วยกลุ่ม B จำนวน 10 ตัว โดยมีสัดส่วน 16.22% มีมูลค่าการใช้รวม 35,648,847 บาท และสุดท้ายกลุ่ม C จำนวน 16 ตัว โดยมีสัดส่วน 5.76% มีมูลค่าการใช้รวม 12,663,296 บาท ดังแสดงในตารางที่ 4,2

ตารางที่ 4.2

สรุปผลการจัดกลุ่มวัตถุดิบ แบบ ABC

สัดส่วน	มูลค่าการใช้ (บาท)	กลุ่ม	จำนวน
78.02	171,488,285	A	10
16.22	35,648,847	B	10
5.76	12,663,296	C	16

5.1.2 การเปรียบเทียบรูปแบบในการสั่งซื้อวัตถุดิบคงคลังทั้ง 3 วิธี

ในงานศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ ทำการเปรียบเทียบรูปแบบการสั่งซื้อวัตถุดิบคงคลัง โดยใช้ทฤษฎี 3 แบบ อันได้แก่ การสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ), Newsboy Method และ Silver – Meal โดยทำการเลือกจากประเภทของความต้องการวัตถุดิบ คือ หากมีความต้องการคงที่ จะใช้วิธีการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ) ส่วนความต้องการไม่คงที่ จะใช้วิธี Newsboy และ Silver – Meal หลังจากนั้นคำนวณต้นทุนรวมเพื่อนำมาเปรียบเทียบหาผลลัพธ์ว่าวิธีใดเป็นวิธีที่เหมาะสมกับวัตถุดิบแต่ละชนิดของบริษัทกรณีตัวอย่างศึกษา ในช่วงเวลา มิถุนายน-2558 ถึง พฤษภาคม-2559 โดยคำนวณค่า VC เพื่อจำแนกประเภทของความต้องการ แสดงดังตารางที่ 5.1

Ref. code: 25595810037449XEU

ตารางที่ 5.1

ความสัมพันธ์ระหว่างค่า VC และ วิธีที่ใช้ในการสั่งซื้อวัตถุดิบ

ค่า VC	ความต้องการ	วิธีที่ใช้	
VC > 0.25	ไม่คงที่	Newsboy	Silver-Meal
VC < 0.25	คงที่	EOQ	-

โดยทำการเปรียบเทียบต้นทุนระหว่าง ทฤษฎีการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ) กับการสั่งซื้อที่ใช้จริงในโรงงานปัจจุบัน และ เปรียบเทียบระหว่างการสั่งซื้อโดยใช้ทฤษฎี Newsboy Model และ Silver – Mel ซึ่งผลปรากฏดังตารางที่ 4.16 และ 5.2 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.16

สรุปการเปรียบเทียบต้นทุนรวมแยกตามประเภทวัตถุดิบคงคลัง

ประเภทวัตถุดิบคงคลัง	ต้นทุนรวม (EOQ) (บาท)	การเปรียบเทียบ	ต้นทุนรวม (โรงงาน) (บาท)
กลุ่ม A	1,308,654	<	1,860,937
กลุ่ม B	597,296	<	636,106
กลุ่ม C	169,710	<	180,048
ต้นทุนรวมของการจัดทำวัตถุดิบคงคลัง	2,075,660	<	2,677,091

ต้นทุนรวม คือ ทั้งต้นทุนการจัดซื้อ และต้นทุนการจัดเก็บ เปรียบเทียบกันระหว่างการใช้ EOQ ในการกำหนดปริมาณสั่งซื้อ และปริมาณการสั่งซื้อที่ใช้จริงในบริษัทตัวอย่างกรณีศึกษา โดยต้นทุนรวมทั้งหมดจากการที่ใช้ EOQ จะน้อยกว่า ต้นทุนรวมที่เกิดขึ้นจริงในโรงงานกรณีตัวอย่างศึกษาอยู่ 601,431 บาท และเมื่อเปรียบเทียบเป็นประเภทของวัตถุดิบคงคลังแล้ว จะพบว่า

วัตถุดิบคงคลังกลุ่ม A การสั่งซื้อแบบ EOQ มีต้นทุนรวมน้อยกว่า การสั่งซื้อที่ใช้จริงในบริษัทตัวอย่างกรณีศึกษาอยู่ 552,283 บาท

วัตถุดิบคงคลังกลุ่ม B การสั่งซื้อแบบ EOQ มีต้นทุนรวมรวมน้อยกว่า การสั่งซื้อที่ใช้จริงในบริษัทตัวอย่างกรณีศึกษาอยู่ 38,810 บาท

Ref. code: 25595810037449XEU

และสุดท้ายวัตถุดิบคงคลังกลุ่ม C การสั่งซื้อแบบ EOQ ก็มีต้นทุนรวมน้อยกว่า การสั่งซื้อที่ใช้จริงในบริษัทตัวอย่างกรณีศึกษาอยู่ 10,337 บาท

จึงสรุปได้ว่าวัตถุดิบคงคลังกลุ่ม A เหมาะสมมากที่สุดที่จะใช้ทฤษฎีการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ) เนื่องมาจากมีปริมาณความต้องการทุกวันอย่างสม่ำเสมอ ในทางตรงกันข้ามกับวัตถุดิบกลุ่ม B บางขนาด ที่แม้จะมีค่า VC < 0.25 ซึ่งแปลว่าเป็นวัตถุดิบที่มีความต้องการคงที่ แต่เมื่อใช้วิธีการหารปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด กลับทำให้ต้นทุนสูง เนื่องจากสูตรการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัดนี้ คิดจากปริมาณ และค่าต่างๆ รวมทั้งปี ซึ่งหมายความว่า หากมีความต้องการวัตถุดิบเข้ามาในทุกๆเดือนในรอบหนึ่งปี ก็จะถือว่าวัตถุดิบประเภทนั้นเหมาะสมกับการสั่งซื้อแบบประหยัด แต่ในความจริงแล้ว ความต้องการในแต่ละวันนั้นไม่สม่ำเสมอ บางเดือนอาจต้องการช่วงต้นเดือนทีเดียว บางเดือนอาจต้องการสามวันครั้ง บางเดือนอาจต้องการวันเว้นวัน ซึ่งเมื่อจำลองสถานการณ์สั่งซื้อแล้ว จะพบว่าวัตถุดิบที่มีปริมาณความต้องการไม่สม่ำเสมอเหมือนกันทุกๆวัน จะทำให้เกิดต้นทุนการจัดเก็บที่สูง ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าวิธีการสั่งซื้อแบบประหยัดเหมาะสมกับวัตถุดิบที่มีการใช้ทุกวันหรือ มีการใช้เป็นช่วงๆอย่างสม่ำเสมอ

ตารางที่ 5.2

เปรียบเทียบต้นทุนรวมระหว่างการสั่งซื้อแบบใช้ Newsboy Model และแบบใช้ทฤษฎี Silver-Meal

ลำดับ	ประเภท	กลุ่ม	โมเดล	ต้นุทนรวม (Baht) Silver-Meal	เปรียบเทียบ	ต้นุทนรวม (Baht) Silver-Meal	เปรียบเทียบ (Silver Meal - Newsboy)
1	SPCC-SB	C	4RI-1812XRD	35,901	>	7,076	28,825
2	AISI 307	C	5R-4HHN	2,408	<	4,790	- 2,382
3	AISI 308	C	4L-1260X2RD D2	1,440	>	1,197	243
4	AISI 309	C	4R-830R D2(2WAY)	2,653	<	15,567	- 12,915
5	AISI 312	C	4R-830R D1	19,957	<	21,555	- 1,597
6	AISI 314	C	4R-4X3RD	1,788	>	10,777	- 8,989
7	Silvertop	C	5R-1240KKSD290	5,411	<	7,185	- 1,774
8	Silvertop	C	5R-2412X3KKANT	7,595	<	23,950	- 16,354
รวม				77,155		92,097	- 14,943

ตารางที่ 5.2 นี้แสดงให้เห็นต้นทุนรวม เปรียบเทียบระหว่างการสั่งซื้อโดยใช้ Newsboy Modelและการสั่งซื้อการสั่งซื้อโดยใช้ทฤษฎี Silver – Meal จากตารางจะเห็นได้ว่าต้นทุนรวมทั้งหมด

Ref. code: 25595810037449XEU

จากการที่ใช้ Newsboy Model จะน้อยกว่า การสั่งซื้อการสั่งซื้อโดยใช้ทฤษฎี Silver – Meal อยู่ 14,943 บาท

5.2 ข้อเสนอแนะ

ในงานศึกษาคนคว้าอิสระนี้ ผู้ศึกษาได้พบข้อจำกัดบางประการ และมีข้อคิดเห็นที่คาดว่าน่าจะเป็นประโยชน์สำหรับการปรับปรุงการใช้ทฤษฎีต่างๆที่ทำการศึกษานี้ เพื่อประยุกต์ใช้กับการทำงานจริงหรือสำหรับงานวิจัยอื่นเพื่อต่อยอดการปรับปรุงการบริหารจัดการสินค้าคงคลังให้ดียิ่งขึ้น

5.2.1 การแบ่งประเภทสินค้าคงคลัง โดยใช้วิธีการจัดลำดับความสำคัญ หรือที่เรียกว่า ABC Classification นี้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับเกณฑ์อื่นๆ นอกเหนือจากมูลค่าการใช้ดังที่ผู้ศึกษาใช้ในงานศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ เนื่องมาจากความต่างในเรื่องนโยบาย ลักษณะ และประเภทของธุรกิจ ทำให้ความต้องการที่จะแบ่งสินค้าออกเป็นแต่ละประเภทต่างกัน อาจใช้เกณฑ์การหมุนเวียน (Turnover rate) ของสินค้า ในการแบ่งประเภท เป็นต้น

5.2.2 เนื่องจากปริมาณความต้องการวัตถุดิบเป็นสิ่งที่ไม่แน่นอน ซึ่งปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมที่คำนวณได้จากทฤษฎีต่างๆ อาทิเช่น EOQ, Silver – Meal และ Newsboy นั้น ล้วนมีความสัมพันธ์ทางตรงกับปริมาณความต้องการวัตถุดิบ ดังนั้น จึงควรมีการทบทวนปริมาณการสั่งซื้อที่คำนวณไว้อยู่เสมอ โดยอาจแบ่งเป็นทบทวนตามไตรมาสในรอบปี เพื่อป้องกันความผิดพลาดในการสั่งซื้อ อันเกิดขึ้นจากการแปรผันของความต้องการ

5.2.3 จากผลการคนคว้าที่สรุปได้ว่าวิธีการสั่งซื้อแบบประหยัด หรือ EOQ นั้นเหมาะสมกับวัตถุดิบที่มีปริมาณความต้องการสม่ำเสมอ แต่เนื่องจากสูตรการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัดนี้ คิดจากปริมาณ และค่าต่างๆ รวมทั้งปี ซึ่งหมายความว่า หากมีความต้องการวัตถุดิบเข้ามาในทุกๆ เดือนในรอบหนึ่งปี ก็จะถือว่าวัตถุดิบประเภทนั้นเหมาะสมกับการสั่งซื้อแบบประหยัด แต่ในความจริงแล้ว ความต้องการในแต่ละวันนั้นไม่สม่ำเสมอ บางเดือนอาจต้องการช่วงต้นเดือนทีเดียว บางเดือนอาจต้องการสามวันครั้ง บางเดือนอาจต้องการวันเว้นวัน ซึ่งเมื่อจำลองสถานการณ์สั่งซื้อแล้ว จะพบว่าวัตถุดิบที่มีปริมาณความต้องการไม่สม่ำเสมอเหมือนกันทุกๆ วันจะทำให้เกิดต้นทุนที่สูง ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าวิธีการสั่งซื้อแบบประหยัดเหมาะสมกับวัตถุดิบที่มีการใช้ทุกวันหรือ มีการใช้เป็นช่วงๆ อย่างสม่ำเสมอ จึงต้องมีการทบทวนดูความเหมาะสมสำหรับพฤติกรรมความต้องการของวัตถุดิบอีกทีหลังจากคำนวณค่า VC ออกมาแล้ว เพื่อสรุปว่าวัตถุดิบชนิดนั้นๆ เหมาะสมกับวิธีการสั่งซื้อแบบประหยัดจริงหรือไม่

Ref. code: 25595810037449XEU

5.2.4 แบบจำลองสถานการณ์การสั่งซื้อด้วยระบบ Excel ที่สร้างขึ้น สามารถนำไปใช้ได้จริงในการวางแผนการผลิต ในส่วนของแผนการจัดซื้อ แต่ผู้ใช้ต้องมีความชำนาญในระดับหนึ่ง เนื่องจากมีการใช้สูตรต่อเนื่องในการประมวลค่าต่างๆออกมาอย่างสัมพันธ์กัน ดังนั้น ต้องระมัดระวังในการใช้แบบจำลองนี้ และต้องมีการอบรมผู้ที่จะใช้งานก่อนลงมือปฏิบัติจริง

Ref. code: 25595810037449XEU

รายการอ้างอิง

หนังสือและบทความในหนังสือ

พิภพ ลลิตาภรณ์. (2543). การบริหารของคงคลังระบบ MRP และ ROP. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี(ไทย-ญี่ปุ่น)

วิชัย ไชยมี. (2551). หลักการจัดการระบบ ERP สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ: สถาบันการบริหารการผลิตและสินค้าคงคลังไทย

อมรศิริ ดิสสร. (2550). การบริหารสินค้าคงคลัง. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์

J. David Viale, โกศล ดีศีลธรรม และ สุภาวดี วิทยะประพันธ์. (2547). การบริหารสินค้าคงคลัง : จากคลังสินค้าสู่ศูนย์กระจายสินค้า. กรุงเทพฯ: เอ็กซเปอเน็ท

Tony Wild และ ไพบูลย์ กิจวรวุฒิ. (2551). Best Practices ในการจัดการสินค้าคงคลัง. กรุงเทพฯ: อี.ไอ.สแควร์

สารนิพนธ์

ปิยะนันนท์ คำภิโร. (2555). *กระบวนลำดับขั้นเชิงวิเคราะห์สำหรับการแยกประเภทวัสดุคงคลัง และการกำหนดนโยบายสั่งซื้อสำหรับวัสดุกลุ่ม A.* (การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, คณะวิศวกรรมศาสตร์

พิมลศรี สุทธานนท์กุล. (2552). *การศึกษาแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการสินค้าคงคลัง กรณีศึกษา บริษัท แอโรฟูลอิด จำกัด..* (การค้นคว้าอิสระ). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, คณะวิทยาศาสตร์

พลกฤษณ์ เพ็ญนิเวศน์สุข. (2553). *การปรับปรุงการจัดการวัตถุดิบคงคลัง กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนเพื่อใช้ประกอบลิฟต์.* (การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, คณะวิศวกรรมศาสตร์

อนันต์พงษ์ บุญเสนอ. (2555). *การปรับปรุงการสั่งซื้อและบริหารสินค้าคงคลังกรณีศึกษา: บริษัทจัดจำหน่ายเครื่องมือตัดอุตสาหกรรม.* (การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, คณะวิศวกรรมศาสตร์

อริย์ธัช บุญช่วย. (2552). *การจัดทำระบบการจัดการสินค้าคงคลังอะไหล่ กรณีศึกษา : บริษัท กรุงเทพซินธิติกส์ จำกัด.* (การค้นคว้าอิสระ). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, คณะวิทยาศาสตร์

Ref. code: 25595810037449XEU

ภาคผนวก

Ref. code: 25595810037449XEU

ภาคผนวก ก

ตาราง

ตารางที่ ก.1

ปริมาณความต้องการของวัตถุดิบแต่ละชนิดในช่วงเดือน มิถุนายน-2558 ถึง พฤษภาคม-2559

ลำดับ	ประเภท	ขนาด	โมเดล	ปริมาณความต้องการวัตถุดิบ (Kg)												รวม (Kg)
				มิ.ย.-58	ก.ค.-58	ส.ค.-58	ก.ย.-58	ต.ค.-58	พ.ย.-58	ธ.ค.-58	ม.ค.-59	ก.พ.-59	มี.ค.-59	เม.ย.-59	พ.ค.-59	
1	SILVERTOP	0.14x21	5-626X4Z	6,933	8,519	8,620	8,515	7,946	14,929	8,722	8,314	12,493	9,863	8,730	11,561	115,144
2	SILVERTOP	0.20x23	5-608X7ZN	49,878	45,098	32,989	43,692	54,972	62,042	51,009	39,381	53,430	59,612	54,059	47,835	593,995
3	SPCC-SB	0.35x67	4-608X5RD-NA D1	34,159	34,391	31,218	33,442	29,332	40,971	32,339	32,403	28,379	38,411	41,133	35,864	412,042
4	SPCC-SB	0.35x70	4-608X5RD-NA D2	37,457	39,440	36,447	38,545	32,590	46,749	35,661	39,765	28,755	44,842	46,683	39,814	466,748
5	AISI 304	0.1x16	5R-1650HH	6,246	7,745	5,323	6,309	7,613	8,492	6,464	5,509	7,014	6,920	5,733	6,230	79,597
6	AISI 304	0.20x46	4R-1560X7RD D1	5,443	7,742	7,025	7,272	6,907	7,769	7,791	6,318	7,498	6,793	6,080	9,353	85,989
7	AISI 304	0.20x49	4R-1560X7RD D2	5,190	5,805	1,881	4,566	4,587	5,369	4,350	6,115	5,069	4,933	3,280	2,846	53,991
8	AISI 304	0.25x22	Fam1910 D2 +1360	2,794	3,457	3,945	3,066	3,882	2,614	3,835	2,947	4,208	2,682	3,064	3,855	40,348
9	AISI 304	0.25x31	4L-1680XRD D2	6,597	5,145	5,014	5,561	5,341	7,581	4,833	5,844	4,684	7,005	3,075	4,048	64,728
10	AISI 304	0.25x40	4L-1680XRD D1	4,124	3,956	4,316	4,610	3,692	5,563	4,667	4,300	3,656	4,986	2,359	3,260	49,489

Ref. code: 25595810037449XEU

ลำดับ	ประเภท	ขนาด	โมเดล	ปริมาณความต้องการวัตถุดิบ (Kg)												รวม (Kg)
				มิ.ย.-58	ก.ค.-58	ส.ค.-58	ก.ย.-58	ต.ค.-58	พ.ย.-58	ธ.ค.-58	ม.ค.-59	ก.พ.-59	มี.ค.-59	เม.ย.-59	พ.ค.-59	
11	SILVERTOP	0.11x19	5L-1680KKN	1,584	1,397	945	1,302	1,665	2,256	1,727	1,775	1,978	1,853	1,484	1,213	19,179
12	SILVERTOP	0.14x19	5R-1760X2KK	3,502	2,312	2,737	4,642	4,598	3,677	3,609	3,637	3,943	3,527	1,765	2,816	40,766
13	SILVERTOP	0.14x31	5R-1560X2KK (TF)	1,380	1,449	1,134	1,472	1,889	2,127	1,981	1,586	2,354	1,013	1,676	1,286	19,345
14	SILVERTOP	0.20x28	5-6000X3Z	1,670	1,825	2,585	3,585	2,918	2,249	2,142	2,015	2,837	1,499	3,017	3,356	29,699
15	SPCC-SB	0.30x61	4-626RD-N D1	5,161	5,308	6,771	7,259	6,961	7,590	6,504	5,743	7,644	7,354	6,663	6,634	79,592
16	SPCC-SB	0.30x64	4-626RD-N D2	5,967	6,597	7,063	7,388	7,269	8,679	7,329	6,699	8,856	8,432	7,672	7,845	89,796
17	SPCC-SB	0.35x49	4R-2690X2RD	3,539	3,782	4,435	6,373	3,532	4,422	3,630	3,250	4,257	4,379	3,702	5,669	50,970
18	AISI 304	0.25x19	Fam1910 D1 + 3X	2,547	1,239	2,628	2,650	2,934	4,489	2,980	3,060	4,185	2,765	3,279	3,842	36,598
19	AISI 304	0.25x37	4L-1910X5RD	349	499	639	648	768	1,045	976	1,029	1,196	1,104	1,934	1,720	11,907
20	AISI 304	0.14x22	4L-1260X2RD	2,058	1,873	1,576	1,066	2,041	2,633	2,274	2,138	2,458	832	2,389	2,409	23,749
21	SILVERTOP	0.11x16	5R-1240KKSD290	109	78	-	39	-	104	51	-	142	308	-	-	831
22	SILVERTOP	0.14x16	5R-1560X2KK (Kit)	1,240	1,213	1,236	1,271	1,026	1,817	753	1,975	784	418	1,555	1,458	14,746
23	SILVERTOP	0.14x28	5R-2412X3KKANT	891	182	996	296	823	570	780	-	764	324	558	745	6,929
24	SPCC-SB	0.30x28	4L-2415RD	608	448	630	618	799	826	838	730	649	930	715	1,063	8,854
25	SPCC-SB	0.35x31	4RI-1812XRD	571	264	236	128	248	139	384	-	-	-	-	280	2,250

Ref. code: 25595810037449XEU

ลำดับ	ประเภท	ขนาด	โมเดล	ปริมาณความต้องการวัตถุดิบ (Kg)												รวม (Kg)
				มิ.ย.-58	ก.ค.-58	ส.ค.-58	ก.ย.-58	ต.ค.-58	พ.ย.-58	ธ.ค.-58	ม.ค.-59	ก.พ.-59	มี.ค.-59	เม.ย.-59	พ.ค.-59	
26	AISI 304	0.08x16	4L-740X7R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	AISI 304	0.1x13	5R-1340HHN	548	467	417	547	543	434	793	402	526	358	446	437	5,918
28	AISI 304	0.1x28	5R-4HHN	89	89	-	-	-	-	87	87	88	-	-	-	440
29	AISI 304	0.14x13	4L-1260X2RD D2	-	-	-	-	-	-	-	-	134	-	-	-	134
30	AISI 304	0.14x16	4R-830R D2(2WAY)	168	-	145	94	55	164	98	55	110	-	55	126	1,070
31	AISI 304	0.14x28	4L-1480R	880	871	1,022	507	1,056	906	456	486	937	674	602	612	9,010
32	AISI 304	0.14x34	4R-830R D1	1,505	214	411	317	102	107	542	435	328	836	738	628	6,161
33	AISI 304	0.20x25	4R-1350X6RD D2	318	468	552	393	696	1,164	468	311	313	553	233	686	6,154
34	AISI 304	0.20x28	4R-4X3RD	174	-	337	-	263	-	259	-	169	327	-	196	1,726
35	AISI 304	0.25x28	4R-1560X2RD	765	1,124	529	909	616	346	964	705	965	726	1,198	1,395	10,243
36	AISI 304	0.30x38	4R-2280XRD	1,025	897	802	1,041	1,027	905	1,954	-	393	1,299	1,050	918	11,310
รวม				6,652	4,842	5,081	4,553	5,405	4,992	6,843	3,211	4,612	5,703	5,036	6,339	

Ref. code: 25595810037449XEU

ตารางที่ ก.2

ราคาของวัตถุดิบแต่ละชนิดในช่วงเดือน มิถุนายน-2558 ถึง พฤษภาคม-2559

ลำดับ	ประเภท	กลุ่ม	ขนาด	โมเดล	ราคาวัตถุดิบ (Baht)												รวม (Baht)
					มิ.ย.-58	ก.ค.-58	ส.ค.-58	ก.ย.-58	ต.ค.-58	พ.ย.-58	ธ.ค.-58	ม.ค.-59	ก.พ.-59	มี.ค.-59	เม.ย.-59	พ.ค.-59	
1	SILVERTOP	A	0.14x21	5-626X4Z	107	105	106	109	113	111	109	110	113	112	113	115	110
2	SILVERTOP	A	0.20x23	5-608X7ZN	82	80	81	83	87	85	83	84	86	85	86	88	84
3	SPCC-SB	A	0.35x67	4-608X5RD-NA D1	48	47	47	47	46	46	46	44	44	44	44	44	46
4	SPCC-SB	A	0.35x70	4-608X5RD-NA D2	48	47	47	47	46	46	46	44	44	44	44	44	46
5	AISI 304	A	0.1x16	5R-1650HH	230	226	229	230	240	232	228	229	237	238	241	231	233
6	AISI 304	A	0.20x46	4R-1560X7RD D1	182	170	173	173	175	175	171	168	174	176	168	171	173
7	AISI 304	A	0.20x49	4R-1560X7RD D2	182	170	173	173	175	175	171	168	174	176	168	171	173
8	AISI 304	A	0.25x22	Fam1910 D2 +1360	176	164	167	167	169	169	165	162	168	169	162	165	167
9	AISI 304	A	0.25x31	4L-1680XRD D2	176	164	167	167	169	169	165	162	168	169	162	165	167
10	AISI 304	A	0.25x40	4L-1680XRD D1	176	164	167	167	169	169	165	162	168	169	162	165	167
11	SILVERTOP	B	0.11x19	5L-1680KKN	151	149	151	151	157	157	154	155	160	159	161	163	156
12	SILVERTOP	B	0.14x19	5R-1760X2KK	107	105	106	109	113	111	109	110	113	112	113	115	110
13	SILVERTOP	B	0.14x31	5R-1560X2KK (TF)	107	105	106	109	113	111	109	110	113	112	113	115	110
14	SILVERTOP	B	0.20x28	5-6000X3Z	82	80	81	83	87	85	83	84	86	85	86	88	84

Ref. code: 25595810037449XEU

ลำดับ	ประเภท	กลุ่ม	ขนาด	โมเดล	ราคาวัตถุดิบ (Baht)												รวม (Baht)
					มิ.ย.-58	ก.ค.-58	ส.ค.-58	ก.ย.-58	ต.ค.-58	พ.ย.-58	ธ.ค.-58	ม.ค.-59	ก.พ.-59	มี.ค.-59	เม.ย.-59	พ.ค.-59	
15	SPCC-SB	B	0.30x61	4-626RD-N D1	49	48	48	48	49	49	49	45	45	45	45	45	47
16	SPCC-SB	B	0.30x64	4-626RD-N D2	49	48	48	48	49	49	49	45	45	45	45	45	47
17	SPCC-SB	B	0.35x49	4R-2690X2RD	48	47	47	47	46	46	46	44	44	44	44	44	46
18	AISI 304	B	0.25x19	Fam1910 D1 + 3X	176	164	167	167	169	169	165	162	168	169	162	165	167
19	AISI 304	B	0.25x37	4L-1910X5RD	179	176	179	179	187	179	176	177	183	184	186	175	180
20	AISI 304	B	0.14x22	4L-1260X2RD	208	205	207	208	217	209	205	207	213	215	218	207	210
21	SILVERTOP	C	0.11x16	5R-1240KKSD290	151	149	151	151	157	157	154	155	160	159	161	163	156
22	SILVERTOP	C	0.14x16	5R-1560X2KK (Kit)	107	105	106	109	113	111	109	110	113	112	113	115	110
23	SILVERTOP	C	0.14x28	5R-2412X3KKANT	107	105	106	109	113	111	109	110	113	112	113	115	110
24	SPCC-SB	C	0.30x28	4L-2415RD	49	48	48	48	49	49	49	45	45	45	45	45	47
25	SPCC-SB	C	0.35x31	4RI-1812XRD	48	47	47	47	46	46	46	44	44	44	44	44	46
26	AISI 304	C	0.08x16	4L-740X7R	230	226	229	230	240	232	228	229	237	238	241	231	233
27	AISI 304	C	0.1x13	5R-1340HHN	227	214	217	218	221	222	217	214	222	224	217	221	220
28	AISI 304	C	0.1x28	5R-4HHN	227	214	217	218	221	222	217	214	222	224	217	221	220
29	AISI 304	C	0.14x13	4L-1260X2RD D2	208	205	207	208	217	209	205	207	213	215	218	207	210
30	AISI 304	C	0.14x16	4R-830R D2(2WAY)	208	205	207	208	217	209	205	207	213	215	218	207	210

Ref. code: 25595810037449XEU

ลำดับ	ประเภท	กลุ่ม	ขนาด	โมเดล	ราคาวัตถุดิบ (Baht)												รวม (Baht)
					มิ.ย.-58	ก.ค.-58	ส.ค.-58	ก.ย.-58	ต.ค.-58	พ.ย.-58	ธ.ค.-58	ม.ค.-59	ก.พ.-59	มี.ค.-59	เม.ย.-59	พ.ค.-59	
31	AISI 304	C	0.14x28	4L-1480R	205	193	196	197	199	199	195	192	199	201	194	197	197
32	AISI 304	C	0.14x34	4R-830R D1	205	193	196	197	199	199	195	192	199	201	194	197	197
33	AISI 304	C	0.20x25	4R-1350X6RD D2	182	170	173	173	175	175	171	168	174	176	168	171	173
34	AISI 304	C	0.20x28	4R-4X3RD	182	170	173	173	175	175	171	168	174	176	168	171	173
35	AISI 304	C	0.25x28	4R-1560X2RD	176	164	167	167	169	169	165	162	168	169	162	165	167
36	AISI 304	C	0.30x38	4R-2280XRD	168	165	167	167	175	167	164	165	170	171	173	162	168

Ref. code: 25595810037449XEU