



การจัดการและควบคุมวัตถุบคงคั่งอย่างมีประสิทธิภาพในพื้นที่จำกัด : โรงงานกรณีศึกษา



โดย

นางสาวพิมพ์ศำ อัจฉกัจมกค

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการงานวิศวกรรม แผน ก แบบ ก 2 ปริญญามหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการจัดการ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2562

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

การจัดการและควบคุมวัตถุบคงคลังอย่างมีประสิทธิภาพในพื้นที่จำกัด : โรงงาน
กรณีศึกษา



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการงานวิศวกรรม แผน ก แบบ ก 2 ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการ
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปีการศึกษา 2562
ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

EFFECTIVE MANAGEMENT AND CONTROL OF RAW MATERIALS IN LIMITED
SPACES : IN THE SAMPLE FACTORY



An Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for Master of Engineering (ENGINEERING MANAGEMENT)
Department of INDUSTRIAL ENGINEERING AND MANAGEMENT
Graduate School, Silpakorn University
Academic Year 2019
Copyright of Graduate School, Silpakorn University

61405311 : การจัดการงานวิศวกรรม แผน ก แบบ ก 2 ปริญญามหาบัณฑิต

คำสำคัญ : ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด, นิวส์บอยโมเดล, ซิลเวอร์-มีล

นางสาว พิมพ์พิศา อັตถกิจมงคล: การจัดการและควบคุมวัตถุดิบคงคลังอย่างมีประสิทธิภาพ
ในพื้นที่จำกัด : โรงงานกรณีศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : รองศาสตราจารย์ ดร. ประจวบ
กลุ่มจิตร

เนื่องจากโรงงานประสบปัญหาการควบคุมวัตถุดิบคงคลังอันเป็นสินค้าที่มีต้นทุนเฉลี่ยสูงเมื่อเทียบกับยอดขาย โดยในปัจจุบันยังไม่มีกำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมใช้เพียงประสบการณ์ของพนักงานเท่านั้น ดังนั้นวัตถุประสงค์ในการศึกษานี้จึงมุ่งเน้นไปยังการหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมของวัตถุดิบ เพื่อลดต้นทุนวัตถุดิบคงคลังลง โดยใช้ทฤษฎีการสั่งซื้อแบบประหยัด ซิลเวอร์-มีล และนิวส์บอยโมเดล โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่หนึ่ง สำหรับวัตถุดิบที่มีความต้องการคงที่ โดยจะเปรียบเทียบระหว่างการสั่งซื้อวัตถุดิบในโรงงานในปัจจุบันกับการสั่งซื้อแบบประหยัดกลุ่มที่สอง สำหรับวัตถุดิบที่มีความต้องการไม่คงที่ โดยจะเปรียบเทียบระหว่างการสั่งซื้อวัตถุดิบในโรงงานในปัจจุบันกับซิลเวอร์-มีล และนิวส์บอยโมเดล โดยอ้างอิงจากค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน เพื่อหาวิธีการที่เหมาะสมในการควบคุมวัตถุดิบคงคลังอย่างมีประสิทธิภาพที่สุด

ผลการวิจัยนี้พบว่าวิธีการหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมสำหรับวัตถุดิบที่มีความต้องการคงที่คือ การสั่งซื้อแบบประหยัดเพราะสามารถลดต้นทุนจากการสั่งซื้อในปัจจุบันลงได้ 213,019.49 บาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 6.92 ส่วนวิธีการหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมสำหรับวัตถุดิบที่มีความต้องการที่ไม่คงที่คือ นิวส์บอยโมเดล เพราะสามารถลดต้นทุนจากการสั่งซื้อในปัจจุบันลงได้ 135,728.45 บาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 20.80

61405311 : Major (ENGINEERING MANAGEMENT)

Keyword : Economic Order Quantity, Newsboy Model, Silver-Meal

MISS PIMPISA ATTAKITMONGKOL : EFFECTIVE MANAGEMENT AND CONTROL OF RAW MATERIALS IN LIMITED SPACES : IN THE SAMPLE FACTORY THESIS ADVISOR : ASSOCIATE PROFESSOR DR. PRACHUAB KLOMJIT

From the situation, our company faces a material stock control problem which has a high cost when compared with our sales. Now we don't have a system for purchase, So the main idea of this research is to find the purchasing system and amount of material control to reduce cost and overstock problems. By using the Economical ordering theory, Silver-Meal, and Newsboy models. Which is divided into 2 groups. First, we investigated the order quantity of material that has a stable quantity and comparing the present system of our company and EOQ system. The other group investigated the order quantity of material that has an unstable quantity and comparing between the present system of our company and the Newsboy model & Silver – Meal to find an effective control system.

The result of this research revealed the appropriates of the purchasing system for stable material is the EOQ system, because it can reduce cost down 213,019.49 Bath per year or 6.92%. And unstable material should use Newsboy Model because it can cost down to 135,728.45 Baht per year or 20.80%.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความช่วยเหลือและสนับสนุนจากรองศาสตราจารย์ ดร.ประจวบ กล่อมจิตร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ซึ่งท่านได้กรุณาให้ความรู้และสละเวลาให้คำแนะนำ ข้อคิดเห็นตลอดจนตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง ด้วยความเอาใจใส่ ตั้งแต่เริ่มต้นงานวิจัย จนกระทั่งวิทยานิพนธ์นี้เสร็จสมบูรณ์ เป็นอย่างดีมาโดยตลอด ซึ่งผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาและอบรมสั่งสอนให้ความรู้ โดยให้การแนะนำและช่วยเหลือในเรื่องการเรียนและการทำวิจัย รวมถึงบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการวิจัย ตลอดจนเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องที่กรุณาให้คำแนะนำและช่วยเหลือประสานงานให้สำเร็จด้วยดี

ขอขอบคุณกำลังใจจากพี่และเพื่อนนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการจัดการงานวิศวกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการจัดการ บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศิลปากร ทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจกันโดยตลอด ให้การจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จไปได้ด้วยดี หากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้วิจัยขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย



พิมพ์พิศา อัครกิจมงคล

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูปภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ.....	1
1.2 ข้อมูลทั่วไปของบริษัท.....	1
1.3 วัตถุประสงค์.....	2
1.4 ขอบเขตในการศึกษา.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.6 วิธีการดำเนินงาน.....	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 ความหมายของสินค้าคงคลัง.....	3
2.2 สินค้าคงคลังในกิจการขายปลีก (Retailer) และกิจการที่ทำการผลิตสินค้าเอง (Manufacturer)	3
2.2.1 กิจการประเภทที่ขายสินค้า.....	3
2.2.2 กิจการประเภทที่ผลิตสินค้า.....	4
2.3 วัตถุประสงค์ของการบริหารสินค้าคงคลัง(Purpose of Inventory Management)	4
2.4 ประโยชน์ของสินค้าคงคลัง (Benefit of Inventory).....	4
2.5 ต้นทุนของสินค้าคงคลัง (Inventory Costs)	4

2.5.1 ต้นทุนการสั่งซื้อหรือติดตั้ง (Ordering or Setup Costs)	4
2.5.2 ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา (Inventory Carrying or Holding Costs)	4
2.5.3 ค่าใช้จ่ายเนื่องจากสินค้าขาดแคลน (Shortage Cost or Stock out Cost).....	4
2.5.4 ต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Costs).....	5
2.5.5 ต้นทุนสินค้า (Cost of Goods).....	5
2.6 ระบบการควบคุมสินค้าคงคลัง (Inventory Control System)	5
2.6.1. การแบ่งประเภทสินค้าคงคลังแบบ ABC (ABC Classification).....	5
2.6.2. ระบบการควบคุมสินค้าคงคลังแบบต่อเนื่อง (Continuous Inventory System).....	6
2.6.3. ระบบการควบคุมสินค้าคงคลังแบบสิ้นงวด (Periodic Inventory System).....	11
2.7 Silver – Meal.....	12
2.8 Newsboy Model.....	12
2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	13
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน.....	16
3.1 ศึกษาสภาพทั่วไปของโรงงานกรณีศึกษา	16
3.2 เก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง.....	18
3.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	18
3.2.2 เครื่องมือที่ใช้	19
3.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	19
3.3 วิเคราะห์และหาสาเหตุของปัญหา	19
3.4 ดำเนินการปรับปรุงประสิทธิภาพ.....	20
3.5 เปรียบเทียบผลก่อนและหลังการปรับปรุง	20
บทที่ 4 การดำเนินงาน	21
4.1 หลักการจัดการสินค้าคงคลัง ABC ANALYSIS.....	21
4.2 การตรวจสอบลักษณะของระดับความต้องการวัตถุดิบ.....	23

4.2.1 หลักการของ Peterson - Silver	23
4.3 ปริมาณการสั่งซื้อสินค้าแบบประหยัดต่อครั้ง (EOQ).....	27
4.3.1 คำนวณหาต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อครั้ง (Ordering Cost).....	27
4.3.2 การคำนวณหาต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสินค้าคงคลังต่อหน่วยต่อปี (Holding Cost).....	28
4.3.3 วิธีการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด	29
4.4 Silver – Meal.....	31
4.5 Newsboy Model.....	34
4.6 ต้นทุนรวมของสินค้าคงคลัง	35
4.6.1 ต้นทุนที่คำนวณได้สำหรับการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ)	35
4.6.2 เปรียบเทียบต้นทุนรวมระหว่างการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ) และการสั่งซื้อแบบปัจจุบัน.....	37
4.6.3 ต้นทุนรวมของการสั่งซื้อโดยใช้ทฤษฎี Silver – Meal.....	39
4.6.4 ต้นทุนรวมของการสั่งซื้อโดยใช้ Newsboy Model.....	39
4.6.5 เปรียบเทียบต้นทุนระหว่างวิธีการสั่งซื้อวัตถุดิบภายในโรงงานในปัจจุบัน กับ Silver-Meal และ Newsboy Model.....	40
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	42
5.1 สรุปผลการวิจัย	42
5.1.1 การจัดประเภทสินค้าคงคลังตามลำดับความสำคัญ	42
5.1.2 การเปรียบเทียบต้นทุนการสั่งซื้อวัตถุดิบคงคลัง	42
5.2 ข้อเสนอแนะ	44
รายการอ้างอิง.....	45
ประวัติผู้เขียน	47

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ความสามารถในการจัดเก็บสินค้า.....	17
ตารางที่ 2 ปริมาณความต้องการรวมตั้งแต่เดือน ม.ค.62-ธ.ค.62	18
ตารางที่ 3 ข้อมูลยอดขายและมูลค่าวัตถุดิบคงคลัง.....	19
ตารางที่ 4 วัตถุดิบคงคลังล้นพื้นที่การจัดเก็บ.....	20
ตารางที่ 5 มูลค่าการใช้ และการจัดกลุ่ม ABC.....	21
ตารางที่ 6 สรุปผลมูลค่าการใช้ และการจัดกลุ่ม ABC.....	23
ตารางที่ 7 ตัวอย่างการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของวัตถุดิบ PLM001	24
ตารางที่ 8 สัมประสิทธิ์ความแปรปรวน และวิธีที่ใช้สำหรับหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม.....	25
ตารางที่ 9 สรุปผลสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน.....	26
ตารางที่ 10 แสดงค่าใช้จ่ายโดยประมาณในการสั่งซื้อวัตถุดิบ.....	27
ตารางที่ 11 แสดงค่าใช้จ่ายโดยประมาณในการจัดเก็บวัตถุดิบคงคลัง.....	28
ตารางที่ 12 แสดงการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด.....	29
ตารางที่ 13 การคำนวณปริมาณการสั่งซื้อแบบ Silver-Meal.....	33
ตารางที่ 14 การคำนวณปริมาณการสั่งซื้อแต่ละงวด	33
ตารางที่ 15 สรุปผลการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อแบบ Silver-Meal.....	33
ตารางที่ 16 การคำนวณปริมาณการสั่งซื้อโดยใช้ Newsboy Model	34
ตารางที่ 17 ต้นทุนการสั่งซื้อ และต้นทุนการจัดเก็บเมื่อใช้การสั่งซื้อแบบใช้ EOQ.....	35
ตารางที่ 18 เปรียบเทียบต้นทุนเมื่อสั่งซื้อแบบ EOQ และแบบปัจจุบัน.....	37
ตารางที่ 19 ต้นทุนรวมของการสั่งซื้อโดยใช้ทฤษฎี Silver – Meal.....	39
ตารางที่ 20 ต้นทุนรวมของการสั่งซื้อโดยใช้ Newsboy Model	40

ตารางที่ 21 เปรียบเทียบต้นทุนระหว่างวิธีการสั่งซื้อวัตถุดิบภายในโรงงานในปัจจุบัน กับ Silver-Meal และ Newsboy Model.....40

ตารางที่ 22 เปรียบเทียบต้นทุนระหว่างวิธีการสั่งซื้อวัตถุดิบภายในโรงงานในปัจจุบัน กับนิวส์บอยโมเดล.....41

ตารางที่ 23 สรุปผลการจัดกลุ่มวัตถุดิบ แบบ ABC42

ตารางที่ 24 สรุปผลสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน.....42

ตารางที่ 25 สรุปการเปรียบเทียบต้นทุนวิธีการโรงงานกับวิธีการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ)43

ตารางที่ 26 สรุปต้นทุนระหว่างวิธีการสั่งซื้อวัตถุดิบภายในโรงงานในปัจจุบัน กับนิวส์บอยโมเดล และ ซิลเวอร์-มีล43

ตารางที่ 27 สรุปต้นทุนระหว่างวิธีการสั่งซื้อวัตถุดิบภายในโรงงานในปัจจุบัน กับนิวส์บอยโมเดล44



สารบัญรูปร่าง

	หน้า
รูปที่ 1 การแบ่งประเภทสินค้าคงคลังแบบ ABC (ABC Classification).....	5
รูปที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บและค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ.....	7
รูปที่ 3 สินค้าคงคลังภายใต้สถานการณ์ใช้คงที่และสม่ำเสมอ.....	8
รูปที่ 4 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์	16
รูปที่ 6 การบริหารคลังสินค้า.....	18



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

อันเนื่องมาจากปัจจุบันสภาพเศรษฐกิจมีความเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วและมีการเติบโตทางด้านเทคโนโลยีการสื่อสารอย่างมาก ทำให้มีสภาวะการแข่งขันที่รุนแรง ดังนั้นการบริหารธุรกิจหรืออุตสาหกรรมจึงมีกลยุทธ์การบริหารเป็นกลไกสำคัญ ความจำเป็นในการอยู่รอดของธุรกิจคือผลกำไร โดยสร้างจากการผลิตสินค้าและบริการที่สร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า จึงจำเป็นต้องมีการควบคุมการผลิตให้มีประสิทธิภาพตรงตามคุณลักษณะที่ลูกค้าต้องการ สามารถจัดส่งสินค้าได้ตามกำหนดเวลา และมีราคาที่เหมาะสมผล ดังนั้นกลยุทธ์ในการบริหารจัดการสินค้าคงคลังจึงเป็นปัจจัยสำคัญเพราะสินค้าคงคลังเป็นทรัพย์สินที่มีมูลค่าสูงที่สุด และเป็นส่วนสำคัญที่สุดสำหรับการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า นี่จึงเป็นเหตุผลสำคัญในการควบคุมปริมาณสินค้าคงคลังให้มีปริมาณที่เหมาะสมในพื้นที่ที่มีอยู่อย่างจำกัด เพื่อให้ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของสินค้าคงคลังเหลือน้อยที่สุด ซึ่งจะเป็นการช่วยให้ต้นทุนของการลงทุนในสินค้าคงคลังลดลง และทำให้กำไรของธุรกิจเพิ่มขึ้นได้ ทั้งยังทำให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้อย่างทันท่วงทีและสม่ำเสมอสามารถกระตุ้นยอดขายและรักษาระดับของส่วนแบ่งทางการตลาดไว้ได้อีกด้วย

1.2 ข้อมูลทั่วไปของบริษัท

บริษัทกรณีตัวอย่างเป็นผู้นำด้านการผลิตยางรถจักรยานยนต์และชิ้นส่วนยางของประเทศญี่ปุ่น โดยตั้งโรงงานการผลิต ณ ตำบลประจักษ์ปัตย์ อำเภอรัญบุรี จังหวัดปทุมธานี บนเนื้อที่ 59,000 ตรม. เพื่อผลิตยางนอก-ยางในรถจักรยานยนต์เป็นรายแรกในประเทศไทย ลูกค้าหลักคือ ผู้ประกอบรถจักรยานยนต์ชั้นนำทั้งไทยและต่างประเทศ

ต่อมาได้ดำเนินการก่อตั้งโรงงานแห่งที่สอง ณ ตำบลลำไทร อำเภอลำไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา บนเนื้อที่กว่า 59,224 ตรม. เพื่อผลิต ผลิตภัณฑ์ชิ้นส่วนยางเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมส่วนใหญ่เป็นชิ้นส่วนยางที่ใช้ในรถยนต์และรถจักรยานยนต์ เช่น ยางแท่นเครื่อง ยางขอบกระจก ยางขอบประตู ยางกันชน ประเก็นยาง จานระบายอากาศ เป็นต้น นอกเหนือจากชิ้นส่วนยางที่ใช้ในอุตสาหกรรมยานยนต์ ยังมีชิ้นส่วนยางในอุตสาหกรรมอื่น ๆ เช่น ยางตีควาล์วทางเดินน้ำ ยางหุ้มข้อต่อ ยางพันท่อแอร์ ยางครอบวาล์วเครื่องใช้ไฟฟ้า มีลูกค้าหลักคือผู้ประกอบรถยนต์และรถจักรยานยนต์ชั้นนำ

กระบวนการผลิตหลัก

Mixing Department ผสม-ผลิตยางตามสูตรต่าง ๆ เพื่อป้อนใน กระบวนการผลิต นำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์

Press Department แผนกผลิตยางขึ้นส่วนทั่วไปและยางติดเหล็กโดยใช้แม่พิมพ์เป็นเครื่องมือในการผลิต ซึ่งใช้หลักการของความดันในการอัดยางให้ไหลไปตามแบบในแม่พิมพ์ชนิดต่างๆ กันรวมทั้งการตัดแต่งและประกอบชิ้นงาน

Continuous Vulcanization Department การแปรรูปผลิตภัณฑ์ด้วยการเป่าผ่านเครื่อง EXTRUDER ผ่านตาย (DIE) และอบผ่านตู้ไมโครเวฟ หรือตู้อบ HOT AIR อย่างต่อเนื่อง ลักษณะของผลิตภัณฑ์มีลักษณะเป็นเส้นยาวโดยมีขนาดและรูปร่างตามแบบหัวตาย (DIE) จนออกมาเป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัทเพื่อส่งให้ลูกค้า

ปัญหาที่พบ

ปัจจุบันโรงงานประสบปัญหาการควบคุมวัตถุดิบคงคลังอันเป็นสินค้าที่มีต้นทุนเฉลี่ยสูงกว่า 50% ของยอดขาย โดยมีสาเหตุอันเนื่องมาจาก

- ข้อจำกัดในด้านพื้นที่การจัดเก็บ และมีการจัดแบ่งอย่างชัดเจน จึงไม่สามารถที่จะทำการสั่งซื้อวัตถุดิบคงคลังมาจัดเก็บในปริมาณมากได้
- ข้อจำกัดด้านราคาต้นทุนวัตถุดิบที่ขึ้น-ลง ตามสภาพความต้องการของตลาดจึงทำให้ต้องสั่งซื้อเข้ามาเกินความต้องการ จนทำให้เกินพื้นที่จัดเก็บ
- ระดับการสั่งซื้อวัตถุดิบคงคลังยังคงใช้ประสบการณ์จากผู้ปฏิบัติงานเอง ไม่มีการใช้ทฤษฎีหรือองค์ความรู้ที่จำเป็นมาสนับสนุน

1.3 วัตถุประสงค์

- เพื่อหาปริมาณการจัดเก็บสินค้าคงคลังที่เหมาะสมในพื้นที่จำกัด
- เพื่อลดต้นทุนวัตถุดิบคงคลัง

1.4 ขอบเขตในการศึกษา

- ศึกษาต้นของทุนวัตถุดิบโรงงานกรณีศึกษา ประเภท Polymer จำนวน 60 รายการ
- ข้อมูลอ้างอิงยอดขายและ มูลค่าวัตถุดิบคงคลัง ในระยะเวลา 1 ปี โดยไม่คิดค่าเสื่อมราคา

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- สามารถลดต้นทุนในการควบคุมและจัดเก็บวัตถุดิบคงคลังลง

1.6 วิธีการดำเนินงาน

- ศึกษาสภาพทั่วไปของโรงงานกรณีศึกษา
- เก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
- วิเคราะห์และหาสาเหตุของปัญหา
- ดำเนินการปรับปรุงประสิทธิภาพ
- เปรียบเทียบผลก่อนและหลังการปรับปรุง
- สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สินค้าคงคลัง หรือสินค้าคงเหลือ (Inventory) เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับธุรกิจ เพราะจัดเป็นสินทรัพย์หมุนเวียนรายการหนึ่งซึ่งธุรกิจพึงมีไว้เพื่อให้การผลิตหรือการขาย สามารถดำเนินไปได้อย่างราบรื่น การมีสินค้าคงคลังมากเกินไปอาจเป็นปัญหาเกี่ยวกับธุรกิจ ทั้งในเรื่องต้นทุนการเก็บรักษาที่สูง สินค้าเสื่อมสภาพ หมดอายุ ล้าสมัย ถูกขโมย หรือสูญหาย นอกจากนี้ยังทำให้สูญเสียโอกาสในการนำเงินที่จมอยู่กับสินค้าคงคลังนี้ไปหาประโยชน์ในด้านอื่น ๆ แต่ในทางตรงกันข้าม ถ้าธุรกิจมีสินค้าคงคลังน้อยเกินไปก็อาจประสบ ปัญหาสินค้าขาดแคลนไม่เพียงพอ (Stock out) สูญเสียโอกาสในการขายสินค้าให้แก่ลูกค้าเป็นการเปิดช่องให้แก่คู่แข่งและก็ต้องสูญเสียลูกค้าไปในที่สุด นอกจากนี้ถ้าสิ่งขาดแคลนนั่นเป็นวัตถุดิบที่สำคัญ การดำเนินงานทั้งการผลิตและการขายก็อาจต้องหยุดชะงักซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์ของธุรกิจในอนาคตได้ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของผู้ประกอบการในการจัดการสินค้าคงคลังของตนให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม ไม่มากหรือน้อยจนเกินไปเพราะการลงทุนในสินค้าคงคลังต้องใช้งบประมาณมากและอาจส่งผลกระทบต่อสภาพคล่องของธุรกิจได้

2.1 ความหมายของสินค้าคงคลัง

(คำนาย อธิปรีชาสกุล, 2550) สินค้าคงคลัง หมายถึง หมายถึงวัสดุหรือสินค้าต่าง ๆ ที่เก็บไว้เพื่อใช้ประโยชน์ในการดำเนินงาน อาจเป็นการดำเนินงานผลิต ดำเนินการขายหรือดำเนินงานอื่น ๆ สินค้าคงคลังแบ่งได้เป็น 4 ประเภท ใหญ่ๆ คือ

- วัตถุดิบ (Raw Material) คือสิ่งของหรือชิ้นส่วนที่ซื้อมาใช้ในการผลิต
- งานระหว่างทำ (Work-in-Process) คือชิ้นงานที่อยู่ในขั้นตอนการผลิตหรือรอคอยที่จะผลิตหรือรอคอยที่จะผลิตในขั้นตอนต่อไป โดยที่ยังผ่านกระบวนการผลิตไม่ครบทุกขั้นตอน
- วัสดุสิ้นเปลือง (Supplies) คือวัสดุกิจการจัดหามาเพื่อใช้ในการดำเนินงานมากกว่าที่จะใช้เพื่อการผลิตสินค้าโดยตรง
- สินค้าสำเร็จรูป (Finished Goods) คือเป็นสินค้าที่มีส่วนประกอบและผลิตเสร็จครบบริบูรณ์ตามลักษณะและคุณสมบัติในสภาพพร้อมที่จะนำออกมาจำหน่ายได้

2.2 สินค้าคงคลังในกิจการขายปลีก (Retailer) และกิจการที่ทำการผลิตสินค้าเอง (Manufacturer)

สินค้าคงคลังของกิจการที่ประกอบธุรกิจการค้าอาจแตกต่างกันไปตามลักษณะของธุรกิจนั้นๆ คือ

2.2.1 กิจการประเภทที่ขายสินค้า

สินค้าคงคลังจะประกอบด้วยสินค้าสำเร็จรูป ซึ่งกิจการซื้อมาเพื่อที่จะขายต่อไปในสถานที่ซึ่งบางครั้งกิจการที่ทำการค้าแบบขายปลีกก็ยังมีสินค้าคงคลังประเภทอื่น ๆ ด้วย เช่น ของใช้ประเภทกระดาษห่อของ กล่อง กระดาษแข็ง และเครื่องเขียน ตลอดจนเครื่องใช้เบ็ดเตล็ดต่าง ๆ เป็นต้น

2.2.2 กิจกรรมประเภทที่ผลิตสินค้า

สินค้าคงคลังจะประกอบด้วยสิ่งของหลายชนิด วัตถุดิบ สินค้าที่อยู่ระหว่างการผลิตสินค้าที่ผลิตเสร็จแล้วและวัสดุสิ้นเปลืองที่ใช้ในโรงงาน

2.3 วัตถุประสงค์ของการบริหารสินค้าคงคลัง(Purpose of Inventory Management)

- สามารถมีสินค้าคงคลังบริการลูกค้าในปริมาณที่เพียงพอ และทันต่อความต้องการของลูกค้าเสมอเพื่อสร้างยอดขายและรักษาระดับของส่วนแบ่งตลาดไว้
- สามารถลดระดับการลงทุนในสินค้าคงคลังต่ำที่สุดเท่าที่จะทำได้เพื่อให้ต้นทุนการผลิตต่ำลงด้วย

2.4 ประโยชน์ของสินค้าคงคลัง (Benefit of Inventory)

- ตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่ประมาณการไว้ในแต่ละช่วงเวลา ทั้งในและนอกฤดูกาล โดยธุรกิจต้องเก็บสินค้าคงคลังไว้ในคลังสินค้า
- รักษาการผลิตให้มีอัตราคงที่สม่ำเสมอ เพื่อรักษาระดับการว่าจ้างแรงงาน การเดินเครื่องจักร ฯลฯ ให้สม่ำเสมอได้โดยจะเก็บสินค้าที่ขายไม่หมดในช่วงขายไม่ดีไว้ขายตอนช่วงขายดีซึ่งช่วงนั้นอาจจะผลิตไม่ทันขาย
- ทำให้ธุรกิจได้ส่วนลดปริมาณจากการจัดซื้อครั้งละมาก ๆ
- ป้องกันการเปลี่ยนแปลงราคาและผลกระทบจากเงินเฟ้อเมื่อสินค้าในท้องตลาดมีราคาสูงขึ้น
- ป้องกันของขาดมือด้วยสินค้าเผื่อขาดมือ (Safety Stock) เมื่อเวลารอคอยล่าช้าหรือบังเอิญได้คำสั่งซื้อเพิ่มขึ้นกะทันหัน
- ทำให้กระบวนการผลิตสามารถดำเนินการต่อเนื่องอย่างราบรื่น ไม่มีการหยุดชะงักเพราะของขาดมือจนเกิดความเสียหายแก่กระบวนการผลิตซึ่งจะทำให้คนงานว่างงาน เครื่องจักรถูกปิดผลิตไม่ทันตามคำสั่งของลูกค้า

2.5 ต้นทุนของสินค้าคงคลัง (Inventory Costs)

2.5.1 ต้นทุนการสั่งซื้อหรือติดตั้ง (Ordering or Setup Costs)

ต้นทุนการสั่งซื้อจะเกี่ยวข้องกับการจัดหาวัตถุดิบและพัสดุจากภายนอกองค์การขณะที่ต้นทุนการติดตั้งหรือดำเนินงานจะเกี่ยวข้องกัต้นทุน การจัดหา และการดำเนินงานภายในระบบ เพื่อให้ระบบการผลิตดำเนินงาน ซึ่งจะเกี่ยวข้องกัค่าใช้จ่ายที่ เป็นเงิน และเวลา

2.5.2 ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา (Inventory Carrying or Holding Costs)

จะมีส่วนประกอบสำคัญ 3 ด้าน ได้แก่ ต้นทุนของเงิน (Capital Costs), ต้นทุนการจัดเก็บ (Storage Costs) และต้นทุนความเสี่ยง (Risk Costs)

2.5.3 ค่าใช้จ่ายเนื่องจากสินค้าขาดแคลน (Shortage Cost or Stock out Cost)

เป็นวัสดุคงคลังที่ขาดมือ เมื่อเกิดความต้องการ ซึ่งจะทำให้ธุรกิจเสียจังหวะในการดำเนินงาน หรือโอกาสในการตอบสนอง ความต้องการของลูกค้า

2.5.4 ต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Costs)

เกิดขึ้นจากการแลกเปลี่ยน (Trade-off) ระหว่าง การตัดสินใจเลือกที่จะดำเนินการอย่างหนึ่ง กับ ทางเลือกอย่างอื่น

2.5.5 ต้นทุนสินค้า (Cost of Goods)

ต้นทุนในการจัดเก็บเพื่อรอการสั่งซื้อและจัดส่ง

2.6 ระบบการควบคุมสินค้าคงคลัง (Inventory Control System)

ระบบการควบคุมสินค้าคงคลังที่มีอยู่ 3 วิธีคือ

2.6.1. การแบ่งประเภทสินค้าคงคลังแบบ ABC (ABC Classification)

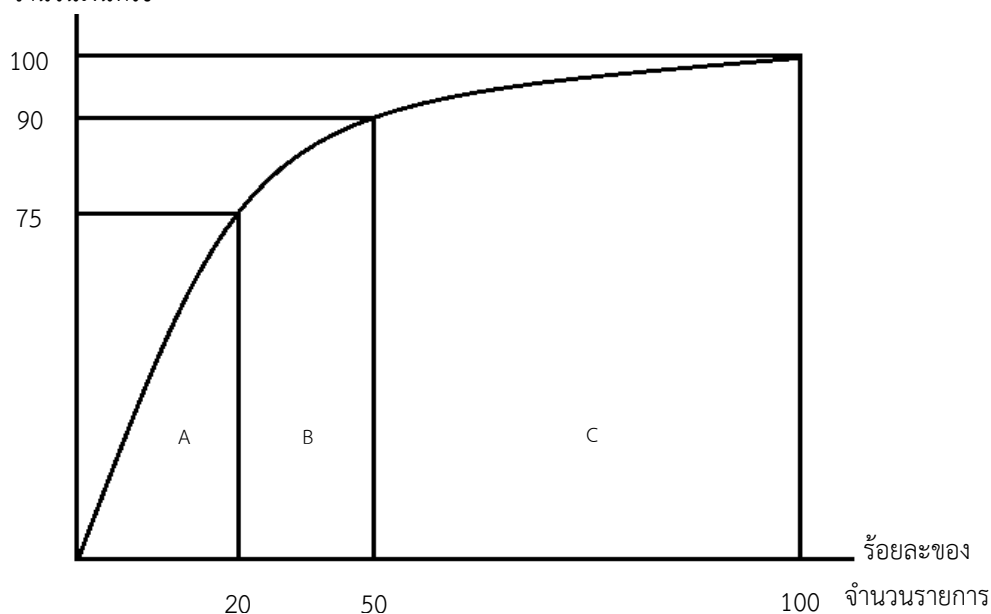
(ประจวบ กล่อมจิตร, 2557) ระดับสินค้าคงคลังปัจจุบันไม่ได้แสดงว่า สินค้ารายการใดมีความสำคัญต่อธุรกิจเสมอไปและที่จริงแล้ว อาจมีสินค้าที่มีความสำคัญสูงแต่มีระดับสินค้าคงคลังในปัจจุบันต่ำ ในทางกลับกัน สินค้าบางรายการอาจมีความสำคัญต่ำ แต่มีระดับสินค้าคงคลังสูง ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีวิธีการจำแนกที่แน่นอนเพื่อนำไปสู่การบริหารจัดการสินค้าคงคลัง

การแบ่งของสินค้าคงคลังด้วยระบบ ABC (ABC Classification) เป็นวิธีที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย 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

ร้อยละของ

จำนวนเงินที่ใช้



รูปที่ 1 การแบ่งประเภทสินค้าคงคลังแบบ ABC (ABC Classification)

การควบคุมสินค้าคงคลังแต่ละกลุ่ม

กลุ่ม A จำเป็นต้องมีการควบคุมอย่างใกล้ชิดและเข้มงวดการสั่งและการใช้ของจะต้องมีการบันทึกรายการให้เป็นไปอย่างถูกต้องและสมบูรณ์มากที่สุด มีการตรวจสอบอยู่เสมอ โดยที่การควบคุมอย่างใกล้ชิดอาจจะรวมหมายถึงการสำรองสินค้าที่จะถูกนำมาใช้อย่างต่อเนื่องในปริมาณมาก ๆ ต้องระวังในเรื่องของการกำหนดขนาดของการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ จะต้องมีการติดตามอย่างใกล้ชิดเมื่อมีการสั่งซื้อของ เพื่อให้ส่งของทันกับกำหนดการใช้ ทำให้โอกาสที่จะเกิดของขาดมีน้อยที่สุด

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

กลุ่ม C เป็นของคงคลังที่มีมูลค่าตั้งแต่มีจำนวนมาก การควบคุมไม่จำเป็นต้องเข้มงวดมากนักใช้วิธีง่ายๆ แต่ก็ควรให้มีการตรวจสอบที่เป็นงานประจำอย่างเพียงพอ ส่วนใหญ่จะไม่มีกาบันทึกรายการบัญชีหรือถ้ามีก็ควรเป็นการบันทึกรายการแบบง่าย ๆ ในการดำเนินการสั่งซื้ออาจไม่จำเป็นต้องประเมินจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder point) หรือหาขนาดของการสั่งซื้อแบบประหยัด (Economic Order Quantity – EOQ)

2.6.2. ระบบการควบคุมสินค้าคงคลังแบบต่อเนื่อง (Continuous Inventory System)

เป็นระบบสินค้าคงคลังที่มีการลงบัญชีทุกครั้งที่มีการรับและจ่ายสินค้า รูปแบบของการสั่งซื้อสินค้าของวิธีการนี้คือการสั่งซื้อสินค้าแบบไม่กำหนดเวลาที่สั่ง โดยรอบเวลาการสั่งซื้อในแต่ละครั้งจะไม่เท่ากัน แต่จะกำหนดปริมาณสั่งซื้อคงที่ โดยใช้วิธีการสั่งซื้อแบบประหยัดต่อขนาด (Economy Order Quantity หรือ EOQ) และกำหนดจุดสั่งซื้อเมื่อปริมาณลงมาถึงจุดที่ได้กำหนดไว้ (Reorder Point หรือ ROP) และทำการหาปริมาณสินค้าคงคลังสำรอง ได้กำหนดปริมาณในการสั่งซื้อสินค้าในแต่ละครั้งตามหลักของปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด เพื่อให้มีต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าคงคลังและการสั่งซื้อสินค้าที่ต่ำที่สุด โดยสามารถกำหนดตัวแปรและเขียนเป็นสมการต่าง ๆ ได้ดังต่อไปนี้

$$Q^* = \sqrt{\frac{2KD}{h}}$$

Q^* = ปริมาณการสั่งซื้อสินค้าแบบประหยัดต่อครั้ง (EOQ)

K = ต้นทุนในการสั่งซื้อสินค้าต่อครั้ง (บาท/ครั้ง)

D = ความต้องการใช้สินค้าคงคลังต่อวัน (หน่วย/วัน)

h = ต้นทุนในการจัดเก็บสินค้าคงคลัง (บาท/หน่วย/วัน)

และต้นทุนรวม (TC) หาได้จาก

$$TC_{\min} = \left(\frac{KD}{Q}\right) + \left(\frac{Qh}{2}\right)$$

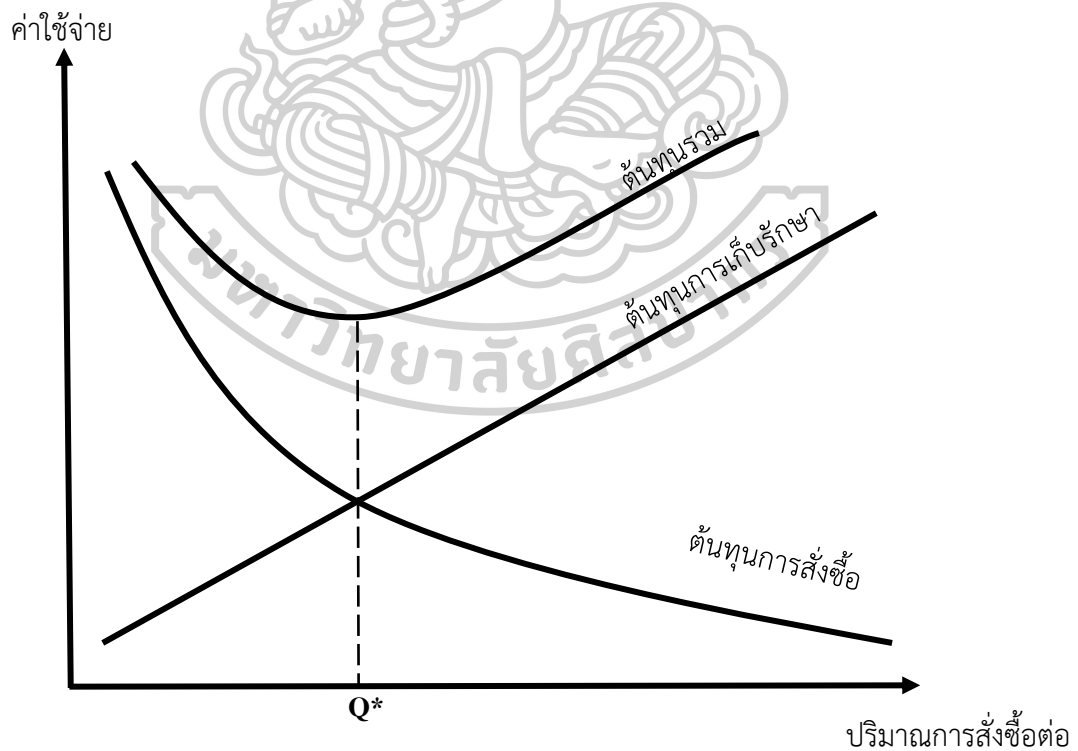
โดยที่	EOQ	=	ปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้งที่ประหยัด (Q^*)
	D	=	ความต้องการสินค้าต่อปี (หน่วย)
	K	=	ต้นทุนการสั่งซื้อหรือต้นทุนในการตั้งเครื่องจักรใหม่ต่อครั้ง (บาท)
	h	=	ต้นทุนในการเก็บรักษาต่อหน่วยต่อปี (บาท)
	Q	=	ปริมาณการสั่งซื้อสินค้าต่อครั้ง (หน่วย)
	TC	=	ต้นทุนของสินค้าคงคลังโดยรวม (บาท)

$$\text{ต้นทุนการสั่งซื้อต่อปี} = \left(\frac{D}{Q}\right) C_o$$

$$\text{ต้นทุนการเก็บรักษาต่อปี} = \left(\frac{Q}{2}\right) C_c$$

$$\text{จำนวนการสั่งซื้อต่อปี} = \frac{D}{Q^*}$$

$$\text{รอบเวลาการสั่งซื้อ} = \frac{D}{Q^*}$$



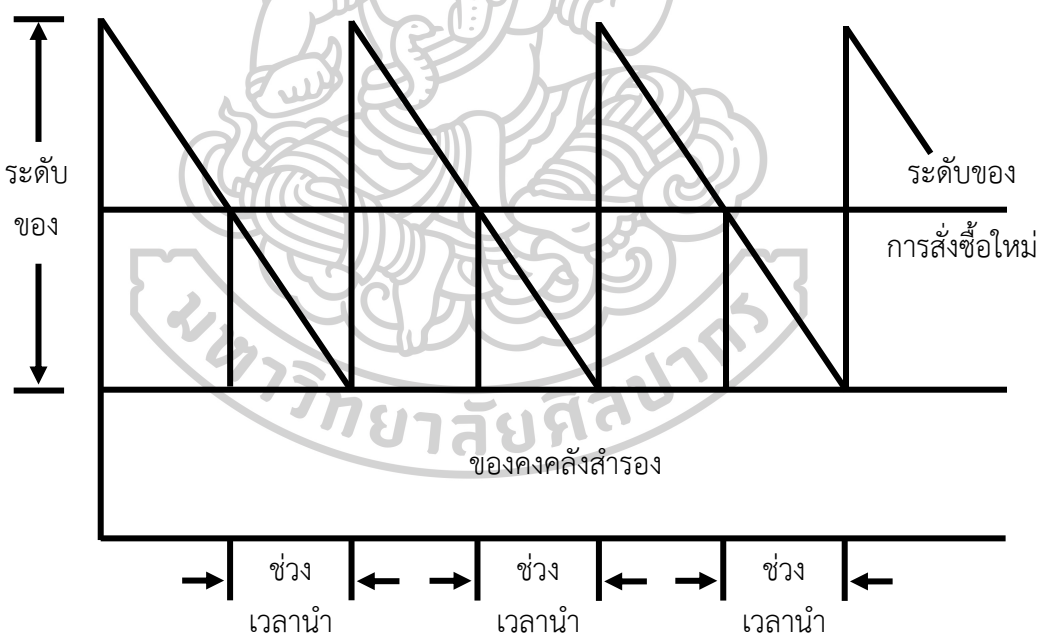
รูปที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บและค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ

ขนาดของการสั่งซื้อแบบประหยัด (Economic Order Quantity - EOQ)

การกำหนดปริมาณสั่งซื้อแต่ละครั้งให้เหมาะสมเพื่อให้ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับสินค้าคงคลังรวมต่อปีมีมูลค่าต่ำสุด จำต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บและค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อเป็นสำคัญ ดังที่เห็นได้จากภาพซึ่งเห็นได้ชัดว่าค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อจะแปรผกผันกับขนาดที่สั่งซื้อ ทั้งยังมีค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสินค้าคงคลังที่จะแปรผันโดยตรงกับปริมาณการสั่งซื้อ และสุดท้ายผลรวมของค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อและการจัดเก็บที่ทำให้มีค่าใช้จ่ายรวมต่ำสุด คือจุดที่แสดงถึงค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บเท่ากับค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ ซึ่งนั่นก็คือปริมาณของการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด

เพื่อให้สามารถคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่ทำให้ต้นทุนรวมของสินค้าคงคลังต่ำสุดสามารถอาศัยรูปแบบทางคณิตศาสตร์เข้ามาใช้ในการวิเคราะห์หาปริมาณของการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดได้ แต่ทั้งนี้จะต้องตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับการดำเนินการของสินค้าคงคลัง ดังนี้

1. ปริมาณความต้องการของลูกค้าต่อปีมีความแน่นอนและเป็นความต้องการที่เกิดขึ้นในลักษณะคงที่และสม่ำเสมออยู่ตลอดเวลา
2. ช่วงเวลาที่รอคอยสินค้าคงคลังนับตั้งแต่ออกไปสั่งซื้อจนกระทั่งผลิตภัณฑ์นั้นเข้ามาอยู่ในคลังเรียบร้อยแล้วเป็นศูนย์ ข้อสมมตินี้ถือว่าเมื่อออกไปสั่งซื้อไปแล้วไม่ว่าจะเป็นจำนวนเท่าใดก็ตามจะได้ผลิตภัณฑ์นั้นเข้ามาในคลังทันที



รูปที่ 3 สินค้าคงคลังภายใต้อัตราการใช้คงที่และสม่ำเสมอ

จากภาพแสดงให้เห็นว่าเมื่อถึงเวลาสั่งซื้อของที่สั่งซื้อปริมาณ Q หน่วยจะเข้ามาอยู่ในคลังทันที เมื่อเวลาล่วงเลยไปจำนวนสินค้าคงคลังก็จะลดลงเรื่อย ๆ เนื่องจากได้มีการเบิกของออกจากคลังไป เมื่ออัตราการใช้คงที่และสม่ำเสมอตลอดเวลาทำให้เส้นกราฟที่แสดงการลดจำนวนลงของสินค้าคงคลังเป็นเส้นตรง และเมื่อใดที่สินค้าคงคลังหมดลงก็จะทำการสั่งซื้อของจำนวน Q หน่วย ซึ่งของจำนวน Q หน่วยจะเข้ามาอยู่ในคลังทันที วิถีจักรสินค้าคงคลังได้ข้อสมมติฐานดังกล่าวนี้

จะดำเนินไปในลักษณะเช่นนี้อยู่ตลอดเวลา จากรูปที่ 3 ประมาณการสั่งจะเท่ากันทุกครั้งคือ Q หน่วย ดังนั้น ระดับสินค้าคงคลังสูงสุดก็คือ ระดับ Q หน่วย

การทดสอบความเหมาะสมของรูปแบบความต้องการที่จะใช้สูตร EOQ ด้วย Peterson – Silver Rule

การวิเคราะห์หาปริมาณของการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดได้จะต้องตั้งอยู่บนสมมติฐานว่าอัตราการใช้หรือการอัตราความต้องการเป็นแบบคงที่ ดังนั้นการลดลงของสินค้าคงคลังจึงเป็นแบบเส้นตรง แต่ในสภาพของความเป็นจริงมักจะไม่แน่นอนเกิดขึ้น ซึ่งอาจจะมีสาเหตุมาจากปัจจัยทางด้านอื่น ๆ ดังนั้น ถ้าความต้องการที่เกิดขึ้นมีความไม่แน่นอน การใช้ EOQ เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณของการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดก็จะไม่ถูกต้อง

ด้วยเหตุนี้จึงต้องมีการพิจารณาว่า ความต้องการมีความแน่นอนและคงที่เพียงพอจะใช้สูตร EOQ หรือไม่ Peterson – Silver ได้เสนอแนะวิธีการคำนวณไว้ดังนี้

คำนวณหาค่าประมาณ (\bar{d}) ของค่าความต้องการเฉลี่ยต่อช่วงเวลา ดังนี้

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

คำนวณค่าประมาณของความแปรปรวนต่อช่วงเวลาที่มีความต้องการ จากสูตรดังนี้

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

เมื่อ $\text{Est. var } D =$ ประมาณค่าความแปรปรวนของ D

คำนวณค่าประมาณของความสัมพันธ์ของความแปรปรวนของความต้องการ (สัมประสิทธิ์ของความแปรปรวน) โดยจะใช้ตัวย่อว่า VC ซึ่งคำนวณได้ดังนี้

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

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

จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point, ROP)

จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point) เป็นจุดที่บอกให้ทราบว่า ถึงเวลาแล้วที่จะต้องออกคำสั่งของเข้ามาเพิ่มเติม จุดสั่งซื้อใหม่อาจจะกำหนดให้เป็นระดับของการสั่งซื้อใหม่ (Reorder Level) คือ การกำหนดระดับสินค้าคงคลังที่ควรที่จะออกไปสั่งซื้อ ดังนั้น ระดับของการสั่งซื้อใหม่จึงขึ้นอยู่กับ ตัวแปร 2 ตัว อันได้แก่ อัตราการใช้และช่วงเวลานำในการคำนวณระดับของการสั่งซื้อใหม่จึงคุณอัตราการใช้

ด้วยช่วงเวลานำ แต่เพื่อป้องกันของขาดมือเราจึงไม่ควรเสี่ยงต่อกำหนดการที่รัดตัว ดังนั้น จึงควรมี
 สินค้าคงคลังสำรองเพื่อความปลอดภัยไว้จำนวนหนึ่ง
 สูตรในการคำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่ เป็นดังนี้

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

เมื่อ	ROP	=	จุดสั่งซื้อใหม่
	SS	=	ระดับสินค้าคงคลังสำรอง
	\overline{LT}	=	ช่วงเวลานำโดยเฉลี่ย
	\bar{d}	=	อัตราความต้องการโดยเฉลี่ย
	$(\bar{d})(\overline{LT})$	=	อัตราความต้องการในช่วงเวลานำโดยเฉลี่ย

สินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock, SS)

สินค้าคงคลังสำรองเป็นอีกหนึ่งสิ่งที่สำคัญเป็นอย่างมากในการทำธุรกิจ เพราะนอกจากจะ
 ส่งผลกระทบต่อต้นทุนและพื้นที่การจัดเก็บหากมีจำนวนสินค้าคงคลังสำรองมากเกินไปแล้วนั้น การ
 ขาดแคลนสินค้าอันเนื่องมาจากมีสินค้าคงคลังสำรองจำนวนน้อยเกินไปย่อมทำให้ความพึงพอใจของ
 ลูกค้าลดลง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อไปยังยอดขายในอนาคตได้ ดังนั้น การจัดการสินค้าคงคลังสำรองให้
 มีปริมาณที่เหมาะสมนั้นสำคัญเป็นอย่างยิ่งการคำนวณหาปริมาณสินค้าคงคลังสามารถคำนวณได้จาก

สูตร	$SS = Z \sqrt{\overline{LT}\sigma_d^2 + \bar{d}^2\sigma_{LT}^2}$
เมื่อ	SS = ระดับสินค้าคงคลังสำรอง
	Z = ค่าคงที่ของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการแจกแจงปกติ
	\overline{LT} = ช่วงเวลานำโดยเฉลี่ย
	σ_d = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการ
	σ_{LT} = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของช่วงเวลานำ
	\bar{d} = อัตราความต้องการโดยเฉลี่ย

การคำนวณสินค้าคงคลัง

การคำนวณสินค้าคงคลังสำรองโดยวิธีเฉลี่ยนับเป็นวิธีที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย ซึ่ง
 สามารถคำนวณได้จากสูตร 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	=	ต้นทุนของคงคลังรวมต่อปี (บาท/ปี)
	P	=	ต้นทุนในการสั่งซื้อต่อครั้ง (บาท/ครั้ง)
	I	=	ต้นทุนในการจัดให้มีสินค้าคงคลัง (บาท/หน่วย/ปี)
	D	=	อัตราการใช้สินค้าคงคลังต่อปี (หน่วย/ปี)

จำนวนของสินค้าคงคลังสำรองจะมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับนโยบายของฝ่ายบริหาร ถ้านโยบายของฝ่ายการจัดการไม่ต้องการให้มีของขาดมือเลย ก็ต้องกำหนดสินค้าคงคลังสำรองเอาไว้จำนวนมาก ๆ แต่ถ้าต้องการลดค่าใช้จ่ายก็ต้องยอมให้มีของขาดแคลนได้บ้างในขอบเขตที่พอเหมาะ โดยฝ่ายจัดการจะต้องกำหนดระดับบริการหรือระดับความเสี่ยงที่ยอมรับเพื่อเป็นแนวทางใช้ในการกำหนดสินค้าต้นทุนในการจัดให้มีสินค้าคงคลังสำรอง (บาท/หน่วย/ปี)

2.6.3. ระบบการควบคุมสินค้าคงคลังแบบสิ้นงวด (Periodic Inventory System)

เป็นระบบที่มีการตรวจนับสินค้าและสั่งซื้อสินค้าเป็นช่วง ๆ โดยจะมีการกำหนดช่วงเวลาในการตรวจนับสินค้าและสั่งซื้อสินค้าที่แน่นอนรวมทั้งมีการกำหนดปริมาณสินค้าคงคลังสูงสุด (Max Inventory) เพื่อให้ทุกครั้งที่มีการสั่งซื้อสินค้าจะต้องสั่งซื้อสินค้าเข้ามาเติมเต็มถึงระดับปริมาณสินค้าคงคลังสูงสุด (Max Inventory) ซึ่งส่งผลให้ปริมาณการสั่งซื้อสินค้าในแต่ละครั้งจะมีปริมาณการสั่งซื้อสินค้าที่ไม่เท่ากัน โดยที่ปริมาณสินค้าคงคลังสูงสุด (Max Inventory) จะสามารถหาได้จากความต้องการสินค้าในช่วงรอบเวลาที่กำหนดไว้รวมกับความต้องการสินค้าในช่วงเวลานำและสินค้าคงคลังสำรอง ซึ่งสามารถเขียนเป็นสูตรได้ ดังนี้

$$\text{Max Inv.} = \bar{d}(T + LT) + Z(\sigma_d)\sqrt{T + LT}$$

\bar{d}	=	ความต้องการสินค้าคงคลังเฉลี่ย
LT	=	เวลานำในการผลิตหรือส่งมอบสินค้า
T	=	รอบเวลาในการสั่งซื้อสินค้า
σ_d	=	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการสินค้า
Z	=	ค่าระดับความเชื่อมั่นที่จะมีสินค้าเพียงพอต่อความต้องการ โดยที่ข้อมูล

ความต้องการสินค้าจะต้องมีการแจกแจงแบบปกติ (Normal Distribution)

ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม (Order Quantity) จะสามารถหาได้จากปริมาณสินค้าคงคลังสูงสุดลบด้วยสินค้าคงคลังที่เหลืออยู่ ณ ช่วงเวลาที่ทำการสั่งซื้อสินค้า ซึ่งสามารถเขียนเป็นสูตรได้ดังนี้

$$\bar{d}(T + LT) + Z(\sigma_d)\sqrt{T + LT} - I$$

\bar{d}	=	ความต้องการสินค้าคงคลังเฉลี่ย
LT	=	เวลานำในการผลิตหรือส่งมอบสินค้า
T	=	รอบเวลาในการสั่งซื้อสินค้า
σ_d	=	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการสินค้า
Z	=	ค่าระดับความเชื่อมั่นที่จะมีสินค้าเพียงพอต่อความต้องการ โดยที่ข้อมูล

ความต้องการสินค้าจะต้องมีการแจกแจงแบบปกติ (Normal Distribution)

$$I = \text{สินค้าคงคลังที่เหลืออยู่ ณ ช่วงเวลาที่ทำการสั่งซื้อสินค้า}$$

2.7 Silver – Meal

เป็นหนึ่งในวิธีการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อ สำหรับความต้องการที่แปรผัน โดยจะพิจารณาความต้องการในแต่ละงวดในช่วงเวลาล่วงหน้า (m) เพื่อหาปริมาณการสั่งซื้อที่มีต้นทุนต่ำที่สุด เมื่อปริมาณความต้องการสินค้าในแต่ละงวดเวลาในอนาคตเท่ากับ D_1, D_2, \dots, D_n และ $K(m)$ เท่ากับต้นทุนเฉลี่ยของต้นทุนผันแปรในงวด เวลารวมที่ทำการสั่งซื้อล่วงหน้า โดยสมมติฐานให้ต้นทุนการเก็บรักษาจะเกิดขึ้นเมื่อสิ้นสุดแต่ละ งวดเวลา และปริมาณสินค้าที่ต้องการในแต่ละงวด เวลาจะเริ่มใช้ไปตั้งแต่ต้นของงวดเวลาโดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

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

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

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

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

โดยที่ A = ต้นทุนการสั่งซื้อต่อครั้ง (Baht)

h = 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

$$Q_1 = D_1 + D_2 + \dots + D_m$$

และจะเริ่มคำนวณใหม่ในงวดที่ $m+1$ จนกระทั่งถึงงวดสุดท้ายของการวางแผนสั่งซื้อ

2.8 Newsboy Model

ใช้คำนวณสำหรับวัตถุดิบที่มีความต้องการไม่คงที่ ทำให้ต้องมีการสั่งสินค้าคงคลังเพิ่มขึ้นกว่าความต้องการใช้โดยเฉลี่ย เพื่อป้องกันการขาดแคลนอันเกิดจากความแปรปรวนที่มีมากของปริมาณความต้องการ โดยการที่จะสั่งสินค้าคงคลังเพิ่มขึ้นจากปริมาณเฉลี่ยเท่าไรนั้น ขึ้นอยู่กับการกำหนดระดับบริการ

โดยสูตรที่ใช้ในการคำนวณ เป็นดังนี้

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

โดยที่ Q^* = ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมในแต่ละครั้ง (Kg)

μ = ค่าเฉลี่ยของปริมาณการใช้ (Kg)

σ = ค่าความแปรปรวนโดยสูตรที่ใช้ในการคำนวณ

2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

(กรราภรณ์ ทศพร, 2559) ได้ทำวิจัยเรื่อง การปรับปรุงการบริหารวัตถุดิบคงคลัง กรณีศึกษา โรงงานผลิตชิ้นส่วนตลับลูกปืน ในกรณีศึกษานี้เป็นการศึกษาในส่วนแผนกผลิตชิ้นส่วนตลับลูกปืน ซึ่งมีการผลิตหลากหลายโมเดล และใช้วัตถุดิบเหล็กแผ่นที่มีหลากหลายขนาดหลากหลายประเภท และหลากหลายราคา ทำให้เกิดความยุ่งยากในการบริหารจัดการในด้านการสั่งซื้อและการจัดทำปริมาณสินค้าคงคลัง อีกทั้งในปัจจุบันยังไม่มีกำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม ใช้เพียงประสบการณ์ของพนักงาน ดังนั้นวัตถุประสงค์ในการศึกษานี้จึงมุ่งเน้นไปยังการหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมของเหล็กแผ่น อันเป็นวัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิต เป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของต้นทุนผลิตภัณฑ์ของแผนกชิ้นส่วนตลับลูกปืน โดยเริ่มจากการใช้ทฤษฎีการแบ่งกลุ่มความสำคัญ เพื่อวิเคราะห์หาระดับความสำคัญของเหล็กแผ่นแต่ละชนิด ซึ่งวัตถุดิบกลุ่ม A ประกอบไปด้วยเหล็กแผ่น 10 ชนิด กลุ่ม B 10 ชนิด และสุดท้ายกลุ่ม C 16 ชนิด จากนั้นใช้รูปแบบทั้ง 3 วิธี เพื่อทำการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม คือ วิธีการหาปริมาณสั่งซื้ออย่างประหยัด, ซิลเวอร์-มีล และ นิวส์บอยโมเดล เข้ามาช่วย โดยที่วิธีการหาปริมาณสั่งซื้ออย่างประหยัด เหมาะสำหรับวัตถุดิบที่มีระดับความต้องการคงที่ อีกสองวิธีใช้สำหรับวัตถุดิบที่มีความระดับความต้องการไม่คงที่ จากนั้นทำการเปรียบเทียบต้นทุนที่เกิดขึ้นระหว่างวิธีที่ใช้อยู่ปัจจุบันในบริษัทตัวอย่างกรณีศึกษากับวิธีการหาปริมาณสั่งซื้ออย่างประหยัด และเปรียบเทียบระหว่างวิธีซิลเวอร์-มีลกับนิวส์บอยโมเดล ซึ่งผลที่ได้จากการวิจัยนี้พบว่าวัตถุดิบที่มีระดับความต้องการคงที่ควรใช้วิธีการหาปริมาณสั่งซื้ออย่างประหยัดในการหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม และวิธีนิวส์บอยโมเดล เป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับวัตถุดิบที่มีความต้องการไม่คงที่ ซึ่งทำให้มีค่าใช้จ่ายรวมน้อยกว่าวิธีที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

(สุพรพันธ์ & ปวีณา, 2560) ได้ทำวิจัยเรื่อง การจัดการสินค้าคงคลังสำหรับธุรกิจบริการอาหารแช่แข็งนำเข้าจากต่างประเทศ งานวิจัยฉบับนี้ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการสินค้าคงคลังอาหารแช่แข็งนำเข้าจากต่างประเทศที่มีปริมาณสินค้าคงคลังจัดเก็บไว้ เป็นจำนวนมากเกินความจำเป็นทำให้เกิดค่าใช้จ่ายในการใช้บริการคลังเช่าสาธารณะในการจัดเก็บสินค้า ผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์ข้อมูลและหารูปแบบในการจัดการสินค้าคงคลังที่เหมาะสม โดยได้มีการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการจัดการสินค้าคงคลังแบบต่อเนื่องและแบบสิ้นงวด กำหนดปริมาณและช่วงเวลาในการสั่งซื้อสินค้าและนำมาเปรียบเทียบกับรูปแบบในปัจจุบัน ผลที่ได้พบว่าระบบการควบคุมสินค้าคงคลังแบบต่อเนื่อง ทำให้สินค้าตัวอย่างทั้ง 3 ชนิดของบริษัทกรณีศึกษามีการจัดการสินค้าคงคลังที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยมีต้นทุนในการจัดการสินค้าคงคลังรวมของสินค้าชนิดที่ 1, 2 และ 3 ลดลงไป 59%, 69% และ 89% ตามลำดับ ซึ่งมีผลมาจากค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสินค้าคงคลังเป็นตัวหลักสำคัญที่ลดลงอย่างมาก เนื่องจากระบบปัจจุบันไม่ได้คำนึงถึงสินค้าคงคลังที่เหลือนมาจากปีที่ผ่านมาจึงทำให้มีการจัดเก็บสินค้าคงคลังสูงตั้งแต่นั้นปี และยังส่งผลให้อัตราการหมุนเวียนของสินค้าคงคลังของสินค้าทั้ง 3 ชนิดเพิ่มขึ้น ในขณะที่ยังมีระดับในการให้บริการลูกค้าคิดเป็น 100%

(อนันต์พงษ์ บุญเสนอ, 2555) ได้ทำวิจัยเรื่อง การควบคุมสินค้าคงคลัง กรณีศึกษา บริษัทจัดจำหน่ายเครื่องมือตัดแห่งหนึ่ง โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้เกิดผลดีขึ้นในแง่ของการเพิ่มประสิทธิภาพการขาย ลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน และเพิ่มความสามารถการแข่งขันในตลาด โดยได้ประยุกต์ใช้วิธีการสั่งซื้อแบบประหยัด (Economic Order Quantity – EOQ) และกำหนดจุดสั่งซื้อ (Reorder point – ROP) ที่เหมาะสม พบว่าผลจากการนำวิธีสั่งซื้อแบบประหยัดในช่วงเวลา 3 เดือน สามารถลดค่าใช้จ่ายลงได้ 43,560.59 บาท จาก 112,472.44 บาท คิดเป็น 38.73% และทำให้มีสินค้า คงคลังของบริษัทเพียงพอต่อความต้องการของลูกค้าได้ดีกว่า เห็นได้จากจำนวนครั้งที่สินค้าขาดมือ ในช่วงเวลาเดียวกันของปีที่ผ่านมาลดลงจากเดิม 36 ครั้ง เหลือเพียง 14 ครั้ง หรือคิดเป็น 61.11%

(Hadi Mokhtari, 2018) ได้ทำวิจัยเรื่อง Economic order quantity for joint complementary and substitutable items ในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงการทดแทนอาจเกิดขึ้นในกรณีที่สินค้าขาดสต็อกและผลิตภัณฑ์บางอย่างเข้ากันได้กับผู้อื่น อย่างไรก็ตามโมเดลสินค้าคงคลังแบบดั้งเดิมไม่สนใจเงื่อนไขเหล่านี้ บทความนี้จึงระบุถึงแบบจำลองปริมาณการสั่งซื้อทางเศรษฐกิจ (EOQ) เพื่อกำหนดนโยบายการสั่งซื้อร่วมสำหรับสองผลิตภัณฑ์ภายใต้เงื่อนไขการเสร็จสมบูรณ์และการทดแทน รูปแบบที่เสนอจะกำหนดปริมาณการสั่งซื้อสำหรับผลิตภัณฑ์สองรายการเพื่อปรับต้นทุนรวมของสินค้าคงคลังให้เหมาะสม รวมถึงต้นทุนการติดตั้งและการถือครอง เพื่อกำหนดปัญหาสองกรณีพิเศษจะถูกพูดคุยและวิเคราะห์รายละเอียด นอกจากนี้ยังได้รับการปลอมแปลงของฟังก์ชันต้นทุนรวมและแนะนำวิธีการแก้ปัญหา มีการแสดงตัวอย่างเชิงตัวเลขและทำการวิเคราะห์ความอ่อนไหวโดยใช้ MATLAB และ Lingo Solver เพื่อตรวจสอบผลกระทบของพารามิเตอร์อินพุตในนโยบายที่เหมาะสม ผลการวิจัยพบว่าแบบจำลองที่เสนอนั้นช่วยประหยัดต้นทุนเมื่อเทียบกับแบบจำลอง EOQ แบบดั้งเดิม

(Cárdenas-Barrón, Shaikh, Tiwari, & Treviño-Garza, 2018) ได้ทำวิจัยเรื่อง An EOQ inventory model with nonlinear stock dependent holding cost, nonlinear stock dependent demand and trade credit บทความนี้เกี่ยวข้องกับแบบจำลองปริมาณสินค้าคงคลังทางเศรษฐกิจ (EOQ) ภายใต้อุปสงค์ที่ขึ้นกับทั้ง stock ไม่เชิงเส้นและต้นทุนการถือครองแบบไม่เชิงเส้นโมเดลสินค้าคงคลังนี้พัฒนาขึ้นจากมุมมองของผู้ค้าปลีก โดยที่ผู้จัดหา มีระยะเวลาเครดิตการค้ากับผู้ค้าปลีก ในบทความนี้เราตั้งสมมติฐานดั้งเดิมของระดับสินค้าคงคลังเป็นศูนย์ถึงระดับสินค้าคงคลังที่ไม่สิ้นสุด ดังนั้นระดับสินค้าคงคลังที่สิ้นสุดอาจเป็น ค่าบวก ศูนย์ หรือค่าลบ เมื่อระดับสินค้าคงคลังที่สิ้นสุดเป็นค่าลบหมายความว่ามีการขาดแคลนและได้รับอนุญาต backlogged บางส่วนด้วยอัตรา backlog คงที่ โดยพื้นฐานแล้วมีสินค้าคงคลังสองรูปแบบที่ได้รับการพัฒนา:

1. โมเดลสินค้าคงคลังที่มีปัญหาการขาดแคลน
2. โมเดลสินค้าคงคลังโดยไม่มีปัญหาการขาดแคลน

วัตถุประสงค์หลักของทั้งสองแบบจำลองสินค้าคงคลังคือการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมและระดับสินค้าคงคลังที่สิ้นสุด ซึ่งจะช่วยเพิ่มยอดขายรวมทั้งหมดต่อหน่วยเวลา เพื่อให้ได้วิธีการแก้ไข บทความและทฤษฎีที่เหมาะสมที่สุด ที่มาพร้อมกับขั้นตอนการแก้ปัญหา โมเดลสินค้าคง

คลังที่เสนอเป็นกรอบงานทั่วไปเนื่องจากโมเดลสินค้าคงคลังที่เผยแพร่ก่อนหน้านี้หลายกรณีเป็นกรณีเฉพาะของโมเดลสินค้าคงคลังที่ได้รับในเอกสารนี้ ตัวอย่างตัวเลขและการวิเคราะห์ความอ่อนไหวจะดำเนินการเพื่อแสดงให้เห็นถึงลำดับของแบบจำลองสินค้าคงคลังและการสังเกตบางอย่างก็ถูกกล่าวถึงเช่นกัน



บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

ในกรณีศึกษานี้เป็นการศึกษาในส่วน Raw Material Store ซึ่งมีหลากหลายวัตถุดิบ หลากหลายขนาด หลากหลายประเภท และหลากหลายราคา ทำให้เกิดความยุ่งยากในการบริหารจัดการในด้านการสั่งซื้อและการจัดทำปริมาณสินค้าคงคลัง ซึ่งก่อให้เกิดสินค้าล้นพื้นที่การจัดเก็บ วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต เป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของต้นทุนผลิตภัณฑ์ โดยแบ่งขั้นตอนในการดำเนินงาน ออกเป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) ศึกษาสภาพทั่วไปของโรงงานการศึกษา
- 2) เก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
- 3) วิเคราะห์และหาสาเหตุของปัญหา
- 4) ดำเนินการปรับปรุงประสิทธิภาพ
- 5) เปรียบเทียบผลก่อนและหลังการปรับปรุง
- 6) สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

ระเบียบวิธีการศึกษา

ทำการสำรวจและศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารสินค้าคงคลัง และหาสาเหตุ จากนั้นนำแนวความคิดมาวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหา โดยนำทฤษฎีมาเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์หาแผนเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารสินค้าคงคลัง ตามวัตถุประสงค์ที่กล่าวมา โดยมีกระบวนการทำงานดังนี้

3.1 ศึกษาสภาพทั่วไปของโรงงานการศึกษา

โรงงานการศึกษาเป็นโรงงานผลิตรถจักรยานยนต์และชิ้นส่วนยางของประเทศญี่ปุ่นผลิตรถยนต์-ยางในรถจักรยานยนต์ ลูกค้าหลักคือ ผู้ประกอบรถจักรยานยนต์ชั้นนำทั้งไทยและต่างประเทศ และได้ขยายสายการผลิตเพิ่มเติมในผลิตภัณฑ์ชิ้นส่วนยางเพื่อใช้ในอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นชิ้นส่วนยางที่นำไปประกอบในรถยนต์ รถจักรยานยนต์ และอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ



รูปที่ 4 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์

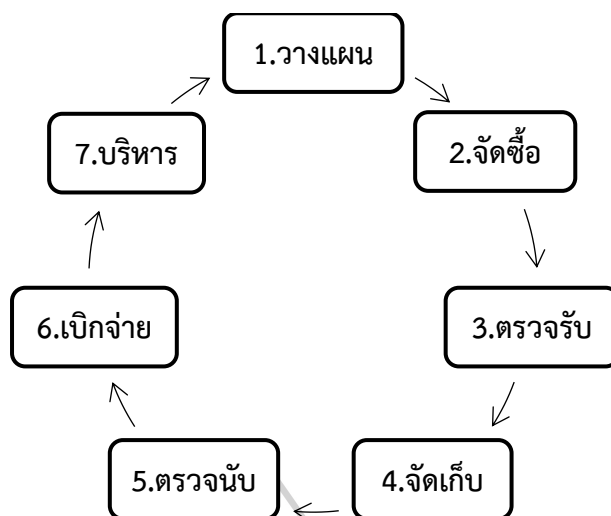
ตารางที่ 1 ความสามารถในการจัดเก็บสินค้า

แถว	ประเภท	ขนาด	บรรจุ (ช่อง)	แถว	ประเภท	ขนาด	บรรจุ (ช่อง)
A	Carbon	8 x 4	= 32	L	Polymer	8 x 5	= 40
B	Filler	8 x 5	= 40	M	Polymer	8 x 5	= 40
C	Oil	8 x 7	= 56	N	Polymer	8 x 5	= 40
D	Polymer	8 x 5	= 40	O	Polymer	8 x 5	= 40
E	Polymer	8 x 4	= 32	P	Polymer	8 x 5	= 40
F	Polymer	8 x 4	= 32	Q	Polymer	8 x 5	= 40
G	Polymer	8 x 4	= 32	R	Polymer	8 x 5	= 40
H	Polymer	8 x 4	= 32	S	Polymer	8 x 5	= 40
I	Polymer	4x5 , 4x4	= 36	T	Polymer	8 x 5	= 40
J	Polymer	8 x 5	= 40	U	Polymer	8 x 5	= 40
K	Polymer	8 x 5	= 40	V	Polymer	8 x 5	= 40

จากตารางแสดงความสามารถในการจัดเก็บสินค้า จำนวนชั้นวางมีจำนวนช่องการจัดเก็บได้ทั้งหมด 852 ช่อง โดยมี 4 ประเภทหลัก คือ Carbon, Filler, Oil และ Polymer ซึ่งประเภท Polymer มีจำนวนช่องการจัดเก็บทั้งหมด 724 ช่อง

การบริหารสินค้าคงคลัง

การบริหารคลังสินค้าเริ่มจากการวางแผนการนำเข้าวัตถุดิบในแต่ละเดือนโดยใช้ข้อมูลจากปริมาณการใช้เฉลี่ยต่อเดือน ปริมาณการใช้เฉลี่ยต่อวัน ช่วงเวลานำในการสั่งซื้อสินค้า Minimum Lot Size เมื่อได้ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมแล้วจึงส่งแผนให้แผนกจัดซื้อและเปิดใบขอซื้อ (Purchase Requisition: PR) เพื่อทางแผนกจัดซื้อจะออกไปสั่งซื้อ (Purchase Order: PO) ให้กับ Supplier จากนั้นทาง Supplier จะนำวัตถุดิบมาส่ง ณ คลังสินค้า พนักงานคลังสินค้าจะทำการตรวจรับวัตถุดิบพร้อมกับพนักงาน QC เพื่อตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบที่มาส่ง จากนั้นจะทำการรับเข้าระบบ จัดเก็บ ตรวจสอบ และเบิกจ่ายให้กับแผนกที่ต้องการใช้วัตถุดิบประเภทต่างๆ



รูปที่ 5 การบริหารคลังสินค้า

3.2 เก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

3.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากรที่นำมาใช้ในครั้งนี คือ วัสดุดิบที่จัดเก็บอยู่ใน Raw Material Store โดยกลุ่มตัวอย่าง คือ วัสดุดิบ Polymer จำนวน 60 รายการ

ตารางที่ 2 ปริมาณความต้องการรวมตั้งแต่เดือน ม.ค.62-ธ.ค.62

ลำดับ	วัสดุดิบ	ปริมาณความต้องการรวม (กก.)	ลำดับ	วัสดุดิบ	ปริมาณความต้องการรวม (กก.)	ลำดับ	วัสดุดิบ	ปริมาณความต้องการรวม (กก.)
1	PLM001	744,245.66	21	PLM021	25,611.51	41	PLM041	6,229.24
2	PLM002	331,368.26	22	PLM022	40,212.31	42	PLM042	19,476.53
3	PLM003	205,591.59	23	PLM023	68,806.85	43	PLM043	22,398.32
4	PLM004	69,732.51	24	PLM024	26,735.67	44	PLM044	18,128.22
5	PLM005	237,236.24	25	PLM025	15,030.83	45	PLM045	19,592.08
6	PLM006	70,167.00	26	PLM026	53,012.77	46	PLM046	8,320.00
7	PLM007	73,114.44	27	PLM027	39,753.18	47	PLM047	415.40
8	PLM008	204,596.54	28	PLM028	61,179.14	48	PLM048	11,347.12
9	PLM009	68,942.39	29	PLM029	15,455.03	49	PLM049	19,552.31
10	PLM010	68,961.11	30	PLM030	37,405.00	50	PLM050	6,528.82
11	PLM011	58,773.70	31	PLM031	28,489.51	51	PLM051	9,279.42
12	PLM012	148,108.32	32	PLM032	18,650.06	52	PLM052	15,835.00
13	PLM013	148,661.58	33	PLM033	37,233.64	53	PLM053	3,436.10
14	PLM014	58,163.14	34	PLM034	30,732.43	54	PLM054	5,679.05
15	PLM015	237,717.68	35	PLM035	18,035.93	55	PLM055	7,450.30
16	PLM016	132,385.64	36	PLM036	13,470.80	56	PLM056	10,248.41
17	PLM017	47,771.85	37	PLM037	37,981.68	57	PLM057	4,095.97
18	PLM018	39,336.45	38	PLM038	16,190.58	58	PLM058	8,090.00
19	PLM019	76,292.05	39	PLM039	20,800.00	59	PLM059	2,980.80
20	PLM020	93,895.55	40	PLM040	22,283.50	60	PLM060	7,970.60

3.2.2 เครื่องมือที่ใช้

- วิธีการ EOQ (Economic Order Quantity)
- วิธีการ Siler-Meal
- วิธีการ Newsboy

3.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

- ข้อมูลปฐมภูมิ คือ เป็นการรวบรวมข้อมูลสินค้าวางกอง/สินค้าสิ้นพื้นที่การจัดเก็บในแต่ละวัน เป็นระยะเวลา 1 เดือน
- ข้อมูลทุติยภูมิ คือ เป็นการรวบรวมข้อมูลย้อนหลังยอดขายและมูลค่าวัตุดิบคงคลังเป็นระยะเวลา 1 ปี

3.3 วิเคราะห์และหาสาเหตุของปัญหา

เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เพื่อเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ปัญหา ก่อนที่จะนำหลักการจัดเรียงสินค้าแบบ ABC ANALYSIS มาทำการแก้ปัญหาในคลังสินค้า และหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (Variability Coefficient, VC) เพื่อแสดงความต้องการสินค้าว่ามีลักษณะคงที่ หรือไม่คงที่ จากการศึกษาข้อมูลย้อนหลังยอดขายและมูลค่าวัตุดิบคงคลังเป็นระยะเวลา 1 ปี สรุปได้ ดังนี้ ตารางที่ 3 ข้อมูลยอดขายและมูลค่าวัตุดิบคงคลัง

เดือน	วันทำงาน	ยอดขาย	มูลค่าวัตุดิบคงคลัง	มูลค่าวัตุดิบคงคลังเทียบกับยอดขาย
		(ล้านบาท)	(ล้านบาท)	(ร้อยละ)
ส.ค.-18	24	266.70	150.82	56.55
ก.ย.-18	23	263.12	151.68	57.65
ต.ค.-18	23	270.69	153.02	56.53
พ.ย.-18	24	268.76	151.79	56.48
ธ.ค.-18	22	241.01	164.30	68.17
ม.ค.-19	22	262.30	165.32	63.03
ก.พ.-19	20	251.07	150.65	60.00
มี.ค.-19	24	261.34	130.56	49.96
เม.ย.-19	21	217.52	144.83	66.58
พ.ค.-19	24	277.90	120.45	43.34
มิ.ย.-19	22	256.83	126.56	49.28
ก.ค.-19	24	275.45	124.36	45.15
รวม		3,112.69	1,734.34	
เฉลี่ย		259.39	144.53	56.06

จะเห็นได้ว่า ต้นทุนวัตถุดิบ มีมูลค่าเฉลี่ยกว่า 56 เปอร์เซ็นต์ของยอดขายในแต่ละเดือน ซึ่งถือได้ว่าเป็นต้นทุนหลักของการผลิต ซึ่งมูลค่าที่เกิดขึ้นนี้มีมูลค่าสูงเกินความจำเป็น โดยวัดได้จากการเก็บวัตถุดิบคงคลังในพื้นที่การจัดเก็บ ซึ่งเป็นปัญหาอยู่ในปัจจุบัน ดังนั้น หากมีการปรับปรุงและลดปริมาณการจัดเก็บวัตถุดิบคงคลังในแต่ละเดือนได้ จะทำให้มูลค่าของต้นทุน การผลิตลดลงตามไปด้วย

ตารางที่ 4 วัตถุดิบคงคลังในพื้นที่การจัดเก็บ

วันที่	จำนวนวัตถุดิบ วางกอง (กก.)	วันที่	จำนวนวัตถุดิบ วางกอง (กก.)	วันที่	จำนวนวัตถุดิบ วางกอง (กก.)
1 ส.ค. 62	127,228	12 ส.ค. 62		23 ส.ค. 62	74,550
2 ส.ค. 62	124,228	13 ส.ค. 62	104,478	24 ส.ค. 62	
3 ส.ค. 62	129,125	14 ส.ค. 62	118,835	25 ส.ค. 62	
4 ส.ค. 62		15 ส.ค. 62	102,600	26 ส.ค. 62	84,250
5 ส.ค. 62	127,525	16 ส.ค. 62	114,600	27 ส.ค. 62	66,250
6 ส.ค. 62	120,699	17 ส.ค. 62	109,350	28 ส.ค. 62	68,750
7 ส.ค. 62	147,583	18 ส.ค. 62		29 ส.ค. 62	86,100
8 ส.ค. 62	128,900	19 ส.ค. 62	87,000	30 ส.ค. 62	100,450
9 ส.ค. 62	130,028	20 ส.ค. 62	107,700	31 ส.ค. 62	87,250
10 ส.ค. 62		21 ส.ค. 62	91,200		
11 ส.ค. 62		22 ส.ค. 62	85,379		

3.4 ดำเนินการปรับปรุงประสิทธิภาพ

เปรียบเทียบการใช้วิธีการ EOQ, Silver Meal และ Newsboy ว่าวิธีใดเหมาะสมกับวัตถุดิบชนิดไหน โดยอ้างอิงจากค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (Variability Coefficient, VC) จากนั้นหาต้นทุนรวมที่จะเกิดขึ้นเพื่อนำมาเปรียบเทียบวิธีการที่เหมาะสมที่สุด

3.5 เปรียบเทียบผลก่อนและหลังการปรับปรุง

เปรียบเทียบผลการดำเนินการก่อนปรับปรุง-หลังปรับปรุง และสรุปผลการดำเนินงาน

บทที่ 4 การดำเนินงาน

4.1 หลักการจัดการสินค้าคงคลัง ABC ANALYSIS

การใช้ทฤษฎี ABC Classification เข้ามาช่วยในการแบ่งประเภทวัตถุดิบก็เพื่อให้สามารถจัดลำดับความสำคัญของวัตถุดิบแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้อง จะทำให้การจัดการวัตถุดิบเป็นไปอย่างถูกต้อง และเต็มประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เนื่องจากการจัดการวัตถุดิบแต่ละประเภทยังมีขั้นตอนการดำเนินงานแตกต่างกัน นอกจากนี้ยังมีประโยชน์สำหรับลดเวลาในการนับสินค้าคงคลังได้มาก โดยจะเก็บข้อมูลความต้องการของวัตถุดิบ 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 5 มูลค่าการใช้ และการจัดกลุ่ม ABC

ลำดับ	วัตถุดิบ	ปริมาณการใช้รวม ตั้งแต่เดือน ม.ค.62-ธ.ค.62 (กก.)	มูลค่าการใช้รวม ตั้งแต่เดือน ม.ค.62-ธ.ค.62 (บาท)	สัดส่วน	สะสม	กลุ่ม
1	PLM001	744,246	193,503,872	32.06	32.06	A
2	PLM002	331,368	34,465,611	5.71	37.77	A
3	PLM003	205,592	31,243,753	5.18	42.94	A
4	PLM004	69,733	19,525,103	3.23	46.18	A
5	PLM005	237,236	17,961,157	2.98	49.15	A
6	PLM006	70,167	16,290,673	2.70	51.85	A
7	PLM007	73,114	16,012,062	2.65	54.51	A
8	PLM008	204,597	15,490,005	2.57	57.07	A
9	PLM009	68,942	14,791,590	2.45	59.52	A
10	PLM010	68,961	12,966,758	2.15	61.67	A
11	PLM011	58,774	12,871,440	2.13	63.80	A
12	PLM012	148,108	12,181,910	2.02	65.82	A
13	PLM013	148,662	11,573,304	1.92	67.74	A
14	PLM014	58,163	10,862,548	1.80	69.54	A
15	PLM015	237,718	10,697,296	1.77	71.31	A
16	PLM016	132,386	10,022,919	1.66	72.97	A
17	PLM017	47,772	9,841,479	1.63	74.60	A
18	PLM018	39,336	9,625,629	1.59	76.20	A
19	PLM019	76,292	8,573,701	1.42	77.62	A
20	PLM020	93,896	8,468,441	1.40	79.02	A

ลำดับ	วัตถุตีบ	ปริมาณการใช้รวม ตั้งแต่ เดือน ม.ค.62-ธ.ค.62 (กก.)	มูลค่าการใช้รวม ตั้งแต่เดือน ม.ค.62-ธ.ค.62 (บาท)	สัดส่วน	สะสม	กลุ่ม
21	PLM021	25,612	7,463,194	1.24	80.26	A
22	PLM022	40,212	7,407,108	1.23	81.48	B
23	PLM023	68,807	6,957,059	1.15	82.64	B
24	PLM024	26,736	6,683,917	1.11	83.74	B
25	PLM025	15,031	6,087,486	1.01	84.75	B
26	PLM026	53,013	6,077,915	1.01	85.76	B
27	PLM027	39,753	6,041,291	1.00	86.76	B
28	PLM028	61,179	5,262,630	0.87	87.63	B
29	PLM029	15,455	4,716,566	0.78	88.41	B
30	PLM030	37,405	4,638,220	0.77	89.18	B
31	PLM031	28,490	4,549,205	0.75	89.93	B
32	PLM032	18,650	4,314,318	0.71	90.65	B
33	PLM033	37,234	4,095,700	0.68	91.33	B
34	PLM034	30,732	3,626,427	0.60	91.93	B
35	PLM035	18,036	3,607,186	0.60	92.53	B
36	PLM036	13,471	3,367,700	0.56	93.08	B
37	PLM037	37,982	3,105,004	0.51	93.60	B
38	PLM038	16,191	2,911,877	0.48	94.08	B
39	PLM039	20,800	2,808,000	0.47	94.55	B
40	PLM040	22,284	2,228,350	0.37	94.91	B
41	PLM041	6,229	2,180,234	0.36	95.28	B
42	PLM042	19,477	2,005,498	0.33	95.61	C
43	PLM043	22,398	1,993,451	0.33	95.94	C
44	PLM044	18,128	1,982,865	0.33	96.27	C
45	PLM045	19,592	1,939,616	0.32	96.59	C
46	PLM046	8,320	1,872,000	0.31	96.90	C
47	PLM047	415	1,648,266	0.27	97.17	C
48	PLM048	11,347	1,645,332	0.27	97.44	C
49	PLM049	19,552	1,617,954	0.27	97.71	C
50	PLM050	6,529	1,584,349	0.26	97.97	C
51	PLM051	9,279	1,521,825	0.25	98.23	C
52	PLM052	15,835	1,425,150	0.24	98.46	C
53	PLM053	3,436	1,391,621	0.23	98.69	C
54	PLM054	5,679	1,294,824	0.21	98.91	C
55	PLM055	7,450	1,236,750	0.20	99.11	C
56	PLM056	10,248	1,228,989	0.20	99.32	C
57	PLM057	4,096	1,180,950	0.20	99.51	C
58	PLM058	8,090	1,092,150	0.18	99.69	C

ลำดับ	วัตถุดิบ	ปริมาณการใช้รวม ตั้งแต่เดือน ม.ค.62-ธ.ค.62 (กก.)	มูลค่าการใช้รวม ตั้งแต่เดือน ม.ค.62-ธ.ค.62 (บาท)	สัดส่วน	สะสม	กลุ่ม
59	PLM059	2,981	992,398	0.16	99.86	C
60	PLM060	7,971	861,064	0.14	100.00	C
รวม		3,941,215	603,613,687	100.00		

ตารางที่ 6 สรุปผลมูลค่าการใช้ และการจัดกลุ่ม ABC

กลุ่ม	มูลค่าการใช้ (บาท)	สัดส่วน	จำนวน
A	484,432,443.30	80.26	21
B	90,666,192.75	15.02	20
C	28,515,050.73	4.72	19

จากการจัดเรียงมูลค่าการใช้ สามารถจัดกลุ่ม A มี 21 หน่วย โดยมีสัดส่วนร้อยละ 80.26 มูลค่าการใช้รวม 484,432,443.30 บาท กลุ่ม B มี 20 หน่วย โดยมีสัดส่วนร้อยละ 15.02 มูลค่าการใช้รวม 90,666,192.75 บาท และกลุ่ม C มี 19 หน่วย โดยมีสัดส่วนร้อยละ 4.72 มูลค่าการใช้รวม 28,515,050.73 บาท

4.2 การตรวจสอบลักษณะของระดับความต้องการวัตถุดิบ

การที่จะสามารถใช้ทฤษฎีต่าง ๆ เข้ามาช่วยในการหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมสำหรับวัตถุดิบแต่ละชนิด 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 แสดงว่า ระดับความต้องการสินค้ามีลักษณะไม่คงที่ คือ มีความแปรปรวนมาก

การหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (Variability Coefficient, VC)

สมการการเป็นดังนี้

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

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

เมื่อ Est. var D = ประมาณค่าความแปรปรวนของ D

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

โดยที่ d_i = ประมาณความต้องการสินค้าในแต่ละช่วงเวลา

n = ช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา

ตารางที่ 7 ตัวอย่างการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของวัตถุดิบ PLM001

เดือน	ปริมาณการใช้	d_i^2
ม.ค.-62	47,266.80	2,234,150,382.24
ก.พ.-62	53,752.30	2,889,309,755.29
มี.ค.-62	64,995.06	4,224,357,824.40
เม.ย.-62	67,551.89	4,563,257,842.57
พ.ค.-62	77,088.95	5,942,706,212.10
มิ.ย.-62	74,449.00	5,542,653,601.00
ก.ค.-62	70,404.20	4,956,751,377.64
ส.ค.-62	68,739.00	4,725,050,121.00
ก.ย.-62	64,790.61	4,197,823,144.17
ต.ค.-62	62,406.29	3,894,545,031.56
พ.ย.-62	44,805.90	2,007,568,674.81
ธ.ค.-62	47,995.66	2,303,583,378.84
รวม	744,245.66	47,481,757,345.63
\bar{d}	62,020.47	
\bar{d}^2	3,846,538,905.76	
(\bar{d})		3,956,813,112.14
Est. Var D		110,274,206.38
VC		0.03
ความต้องการ		คงที่
วิธีการ		EOQ

ตารางที่ 8 สัมประสิทธิ์ความแปรปรวน และวิธีที่ใช้สำหรับหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม

ลำดับ	วัตถุดิบ	กลุ่ม	D bar	Est Var D	VC	ความต้องการ	วิธีการ
1	PLM001	A	3,956,813,112.14	110,274,206.38	0.028	คงที่	EOQ
2	PLM002	A	781,320,106.92	18,785,914.31	0.024	คงที่	EOQ
3	PLM003	A	298,305,788.87	4,778,706.77	0.016	คงที่	EOQ
4	PLM004	A	35,766,623.20	1,998,408.26	0.056	คงที่	EOQ
5	PLM005	A	394,861,243.19	4,020,745.47	0.010	คงที่	EOQ
6	PLM006	A	36,152,168.32	1,961,835.75	0.054	คงที่	EOQ
7	PLM007	A	37,839,140.12	716,075.28	0.019	คงที่	EOQ
8	PLM008	A	414,904,666.25	124,211,986.97	0.299	ไม่คงที่	Silver Meal & Newsboy
9	PLM009	A	33,497,902.60	490,589.13	0.015	คงที่	EOQ
10	PLM010	A	34,418,301.14	1,393,059.26	0.040	คงที่	EOQ
11	PLM011	A	24,414,411.28	425,884.81	0.017	คงที่	EOQ
12	PLM012	A	154,190,087.42	1,856,247.34	0.012	คงที่	EOQ
13	PLM013	A	198,402,334.68	44,928,275.81	0.226	คงที่	EOQ
14	PLM014	A	28,615,837.80	5,123,123.53	0.179	คงที่	EOQ
15	PLM015	A	403,188,551.08	10,760,117.51	0.027	คงที่	EOQ
16	PLM016	A	123,588,893.48	1,880,846.69	0.015	คงที่	EOQ
17	PLM017	A	16,802,239.96	953,975.84	0.057	คงที่	EOQ
18	PLM018	A	11,229,989.54	484,459.69	0.043	คงที่	EOQ
19	PLM019	A	41,323,384.96	903,409.71	0.022	คงที่	EOQ
20	PLM020	A	62,966,900.13	1,742,078.54	0.028	คงที่	EOQ
21	PLM021	A	4,833,388.18	278,183.70	0.058	คงที่	EOQ
22	PLM022	B	11,428,302.66	198,928.52	0.017	คงที่	EOQ
23	PLM023	B	33,691,287.59	813,630.60	0.024	คงที่	EOQ
24	PLM024	B	5,152,594.88	188,733.42	0.037	คงที่	EOQ
25	PLM025	B	1,679,791.05	110,861.53	0.066	คงที่	EOQ
26	PLM026	B	19,627,960.64	111,611.24	0.006	คงที่	EOQ
27	PLM027	B	11,545,830.43	571,418.48	0.049	คงที่	EOQ
28	PLM028	B	26,722,680.61	730,408.59	0.027	คงที่	EOQ
29	PLM029	B	1,767,947.17	109,211.39	0.062	คงที่	EOQ
30	PLM030	B	10,512,371.32	796,161.78	0.076	คงที่	EOQ
31	PLM031	B	5,871,454.01	234,980.54	0.040	คงที่	EOQ
32	PLM032	B	2,663,042.54	247,592.97	0.093	คงที่	EOQ
33	PLM033	B	10,117,556.86	490,168.33	0.048	คงที่	EOQ
34	PLM034	B	7,194,053.71	635,148.75	0.088	คงที่	EOQ

ลำดับ	วัตถุดิบ	กลุ่ม	D bar	Est Var D	VC	ความต้องการ	วิธีการ
35	PLM035	B	2,450,711.16	191,719.19	0.078	คงที่	EOQ
36	PLM036	B	1,371,014.21	110,858.29	0.081	คงที่	EOQ
37	PLM037	B	10,281,918.84	263,808.67	0.026	คงที่	EOQ
38	PLM038	B	1,884,261.13	63,880.01	0.034	คงที่	EOQ
39	PLM039	B	4,640,000.00	1,635,555.56	0.352	ไม่คงที่	Silver Meal & Newsboy
40	PLM040	B	3,687,416.42	239,122.17	0.065	คงที่	EOQ
41	PLM041	B	293,229.29	23,761.02	0.081	คงที่	EOQ
42	PLM042	C	3,857,488.74	1,223,216.38	0.317	ไม่คงที่	Silver Meal & Newsboy
43	PLM043	C	3,691,032.68	207,110.88	0.056	คงที่	EOQ
44	PLM044	C	2,426,016.45	143,847.28	0.059	คงที่	EOQ
45	PLM045	C	2,854,777.76	189,155.55	0.066	คงที่	EOQ
46	PLM046	C	742,400.00	261,688.89	0.352	ไม่คงที่	Silver Meal & Newsboy
47	PLM047	C	1,649.57	451.26	0.274	ไม่คงที่	Silver Meal & Newsboy
48	PLM048	C	950,214.43	56,068.46	0.059	คงที่	EOQ
49	PLM049	C	2,838,037.26	183,225.97	0.065	คงที่	EOQ
50	PLM050	C	369,591.82	73,581.47	0.199	คงที่	EOQ
51	PLM051	C	624,283.21	26,313.26	0.042	คงที่	EOQ
52	PLM052	C	1,876,271.25	134,971.07	0.072	คงที่	EOQ
53	PLM053	C	86,960.44	4,968.89	0.057	คงที่	EOQ
54	PLM054	C	235,976.75	12,007.17	0.051	คงที่	EOQ
55	PLM055	C	465,818.38	80,353.10	0.172	คงที่	EOQ
56	PLM056	C	878,961.71	149,587.35	0.170	คงที่	EOQ
57	PLM057	C	123,632.98	7,126.24	0.058	คงที่	EOQ
58	PLM058	C	1,108,103.99	653,603.29	0.590	ไม่คงที่	Silver Meal & Newsboy
59	PLM059	C	66,137.91	4,435.35	0.067	คงที่	EOQ
60	PLM060	C	480,722.33	39,604.97	0.082	คงที่	EOQ

ตารางที่ 9 สรุปผลสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน

VC	ความต้องการ	วิธีการ	จำนวน
VC < 0.25	คงที่	EOQ	54
VC > 0.25	ไม่คงที่	Silver-Meal Newsboy	6

จากการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนที่ได้ สามารถสรุปได้ว่า มีวัตถุดิบ 6 รายการที่มีระดับความต้องการไม่คงที่ และอีก 54 รายการที่มีระดับความต้องการคงที่ เมื่อทราบลักษณะของความ ต้องการวัตถุดิบแล้ว จะสามารถเลือกวิธีที่นำมาใช้ในการหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมกับวัตถุดิบ

แต่ละชนิดได้ โดยในการค้นคว้านี้ จะใช้วิธี

- EOQ สำหรับวัตถุดิบที่มีความต้องการคงที่
- Newsboy และ Silver-Meal สำหรับวัตถุดิบที่มีความต้องการไม่คงที่

4.3 ปริมาณการสั่งซื้อสินค้าแบบประหยัดต่อครั้ง (EOQ)

$$Q^* = \sqrt{\frac{2KD}{h}}$$

Q^* = ปริมาณการสั่งซื้อสินค้าแบบประหยัดต่อครั้ง (EOQ)

K = ต้นทุนในการสั่งซื้อสินค้าต่อครั้ง (บาท/ครั้ง)

D = ความต้องการใช้สินค้าคงคลังต่อวัน (หน่วย/วัน)

h = ต้นทุนในการจัดเก็บสินค้าคงคลัง (บาท/หน่วย/วัน)

โดยสมมติฐานในการที่จะสามารถนำวิธีการสั่งซื้อแบบประหยัดเข้ามาใช้ได้ มีดังนี้

1. ปริมาณความต้องการของลูกค้าต่อปีมีความแน่นอนและเป็นความต้องการที่เกิดขึ้นในลักษณะคงที่และสม่ำเสมออยู่ตลอดเวลา

2. ช่วงเวลาที่รอคอยสินค้าคงคลัง นับตั้งแต่ออกไปสั่งซื้อจนกระทั่งผลิตภัณฑ์นั้นเข้ามา อยู่ในคลังเรียบร้อยแล้วเป็นศูนย์ ข้อสมมตินี้ถือว่าเมื่อออกไปสั่งซื้อไปแล้วไม่ว่าจะเป็นจำนวนเท่าใดก็ตามจะได้ผลิตภัณฑ์นั้นเข้ามาในคลังทันที

4.3.1 คำนวณหาต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อครั้ง (Ordering Cost)

ตารางที่ 10 แสดงค่าใช้จ่ายโดยประมาณในการสั่งซื้อวัตถุดิบ

รายการ	จำนวน	หน่วย	ต้นทุน (บาท/เดือน)	ต้นทุน (บาท/ปี)
หัวหน้าฝ่ายวางแผน	1	คน	25,000	300,000
พนักงานฝ่ายวางแผน	2	คน	18,000	36,000
ค่าซ่อมบำรุงเครื่องอิเล็กทรอนิกส์			12,000	144,000
ผลรวมต้นทุนคงที่			55,000	480,000
จำนวนการสั่งซื้อ	30	ครั้ง		
ค่าดำเนินการด้านเอกสาร	25	บาท/ครั้ง		750
ผลรวมต้นทุนแปรผัน				750
ผลรวมต้นทุนในการสั่งซื้อ				480,750
ผลรวมต้นทุนในการสั่งซื้อต่อครั้ง				16,025

โดยรายละเอียดที่มาของข้อมูลที่คำนวณ แสดงได้ดังต่อไปนี้

ต้นทุนคงที่

1. เงินเดือนค่าจ้าง + สวัสดิการ + ค่าครองชีพของพนักงานปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับส่วนงานวางแผนการผลิต มีจำนวน 3 คน เท่ากับ 336,000 บาทต่อปี
 2. ค่าซ่อมบำรุงเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ในสำนักงาน เท่ากับ 144,000 บาทต่อปี
- ผลรวมต้นทุนคงที่เท่ากับ 720,000 บาทต่อปี

ต้นทุนแปรผัน

1. ค่าดำเนินการด้านเอกสาร 25 บาทต่อครั้ง ในช่วงเวลาที่ทำการเก็บข้อมูลมีการสั่งซื้อวัตถุดิบทั้งหมด 30 ครั้ง ดังนั้น ค่าดำเนินการด้านเอกสารรวม 25×30 เท่ากับ 750 บาทต่อปี
- ผลรวมต้นทุนแปรผันเท่ากับ 750 บาทต่อปี

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น ต้นทุนการสั่งซื้อวัตถุดิบรวม} &= \text{ต้นทุนคงที่} + \text{ต้นทุนแปรผัน} \\ &= 480,000 + 750 \\ &= 480,750 \text{ บาทต่อปี} \end{aligned}$$

ดังนั้น ผลรวมต้นทุนในการสั่งซื้อต่อครั้ง $480,750/30$ เท่ากับ 16,025 บาทต่อครั้ง

4.3.2 การคำนวณหาต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสินค้าคงคลังต่อหน่วยต่อปี (Holding Cost)

ตารางที่ 11 แสดงค่าใช้จ่ายโดยประมาณในการจัดเก็บวัตถุดิบคงคลัง

รายการ	จำนวน	หน่วย	ต้นทุน (บาท/เดือน)	ต้นทุน (บาท/ปี)
หัวหน้าฝ่าย RM Store	1	คน	25,000	300,000
พนักงาน RM Store	4	คน	18,000	864,000
ค่าไฟฟ้า				2,000,000
ค่าบำรุงรักษารถยกไฟฟ้า	2	คัน	140,000	1,680,000
ผลรวมต้นทุนคงที่				4,904,000
ปริมาณความต้องการต่อปี (kg)				3,949,186
ค่าดอกเบี้ยในการจัดเก็บ	1.75%			84,770
ค่าประกันภัยสินค้าคงคลัง			4,000,000	48,000,000
ผลรวมต้นทุนแปรผัน				52,033,956
ผลรวมต้นทุนในการจัดเก็บ				56,877,956
ผลรวมต้นทุนในการจัดเก็บต่อครั้ง				14.40

โดยรายละเอียดที่มาของข้อมูลที่คำนวณ แสดงได้ดังต่อไปนี้

ต้นทุนคงที่

1. เงินเดือนค่าจ้าง + สวัสดิการ + ค่าครองชีพของพนักงานปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับส่วนงานวางแผนมีจำนวน 5 คน เท่ากับ 1,164,000 บาทต่อปี
 2. ค่าไฟฟ้า เท่ากับ 2,000,000 บาทต่อปี
 3. ค่าบำรุงรักษารถยกไฟฟ้า 2 คัน เท่ากับ 1,680,000 บาทต่อปี
- ผลรวมต้นทุนคงที่เท่ากับ 4,844,000 บาทต่อปี

ต้นทุนแปรผัน

1. ดอกเบี้ยในการจัดเก็บสินค้าคงคลังคิดเป็น 75%ต่อปี ปริมาณความต้องการสินค้าต่อปี เท่ากับ 3,949,186 กิโลกรัม ดังนั้นต้นทุนต่อปี $3,949,186 \times 1.75\%$ เท่ากับ 84,770 บาทต่อปี
 2. ค่าประกันภัยสินค้าคงคลัง 48,000,000 บาทต่อปี
- ผลรวมต้นทุนแปรผันเท่ากับ 52,033,956 บาทต่อปี
- ดังนั้น ต้นทุนการสั่งซื้อวัตถุดิบรวม = ต้นทุนคงที่ + ต้นทุนแปรผัน
- $$= 4,844,000 + 52,033,956$$
- $$= 56,877,956 \text{ บาทต่อปี}$$
- ดังนั้นผลรวมต้นทุนในการจัดเก็บรวมต่อครั้ง $3,949,186/56,877,956$ เท่ากับ 14.40 บาทต่อครั้ง

4.3.3 วิธีการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด

ตัวอย่างการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อสินค้าแบบประหยัดต่อครั้ง ของวัตถุดิบ PLM001

$$K = 744,246 \text{ บาท}$$

$$D = 16,025 \text{ กิโลกรัม}$$

$$h = 14.40$$

ดังนั้นปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัดต่อครั้ง คือ

$$EOQ = \sqrt{\frac{2KD}{h}}$$

$$= \sqrt{\frac{2(744,246)(16,025)}{14.40}}$$

$$= 40,700 \text{ กิโลกรัมต่อครั้ง}$$

ตารางที่ 12 แสดงการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด

ลำดับ	วัตถุดิบ	กลุ่ม	ปริมาณรวม ตั้งแต่เดือน ม.ค.62-ธ.ค.62(กก.)	ต้นทุนการสั่งซื้อ ต่อครั้ง (บาท)	ต้นทุนการจัดเก็บ ต่อหน่วย %	Rounding	Q*
1	PLM001	A	744,245.66	16,025	14.40	25	40,700
2	PLM002	A	331,368.26	16,025	14.40	25	27,175
3	PLM003	A	205,591.59	16,025	14.40	25	21,400
4	PLM004	A	69,732.51	16,025	14.40	25	12,475
5	PLM005	A	237,236.24	16,025	14.40	25	23,000

ลำดับ	วัสดุดิบ	กลุ่ม	ปริมาณรวม ตั้งแต่เดือน ม.ค.62-ธ.ค.62 (กก.)	ต้นทุนการสั่งซื้อ ต่อครั้ง (บาท)	ต้นทุนการจัดเก็บ ต่อหน่วย %	Rounding	Q*
6	PLM006	A	70,167.00	16,025	14.40	25	12,500
7	PLM007	A	73,114.44	16,025	14.40	25	12,775
8	PLM008	A	204,596.54	16,025	14.40	25	21,350
9	PLM009	A	68,942.39	16,025	14.40	25	12,400
10	PLM010	A	68,961.11	16,025	14.40	25	12,400
11	PLM011	A	58,773.70	16,025	14.40	25	11,450
12	PLM012	A	148,108.32	16,025	14.40	25	18,175
13	PLM013	A	148,661.58	16,025	14.40	25	18,200
14	PLM014	A	58,163.14	16,025	14.40	25	11,400
15	PLM015	A	237,717.68	16,025	14.40	35	23,030
16	PLM016	A	132,385.64	16,025	14.40	25	17,175
17	PLM017	A	47,771.85	16,025	14.40	34	10,336
18	PLM018	A	39,336.45	16,025	14.40	20	9,360
19	PLM019	A	76,292.05	16,025	14.40	35	13,055
20	PLM020	A	93,895.55	16,025	14.40	25	14,475
21	PLM021	A	25,611.51	16,025	14.40	25	7,575
22	PLM022	B	40,212.31	16,025	14.40	25	9,475
23	PLM023	B	68,806.85	16,025	14.40	25	12,400
24	PLM024	B	26,735.67	16,025	14.40	589	8,246
25	PLM025	B	15,030.83	16,025	14.40	25	5,800
26	PLM026	B	53,012.77	16,025	14.40	35	10,885
27	PLM027	B	39,753.18	16,025	14.40	25	9,425
28	PLM028	B	61,179.14	16,025	14.40	25	11,675
29	PLM029	B	15,455.03	16,025	14.40	25	5,875
30	PLM030	B	37,405.00	16,025	14.40	25	9,125
31	PLM031	B	28,489.51	16,025	14.40	25	7,975
32	PLM032	B	18,650.06	16,025	14.40	20	6,460
33	PLM033	B	37,233.64	16,025	14.40	17.5	9,118
34	PLM034	B	30,732.43	16,025	14.40	25	8,275
35	PLM035	B	18,035.93	16,025	14.40	25	6,350
36	PLM036	B	13,470.80	16,025	14.40	25	5,500
37	PLM037	B	37,981.68	16,025	14.40	25	9,200
38	PLM038	B	16,190.58	16,025	14.40	34	6,018
39	PLM039	B	20,800.00	16,025	14.40	20	6,820
40	PLM040	B	22,283.50	16,025	14.40	25	7,050

ลำดับ	วัตถุดิบ	กลุ่ม	ปริมาณรวม ตั้งแต่เดือน ม.ค.62-ธ.ค.62 (กก.)	ต้นทุนการสั่งซื้อ ต่อครั้ง (บาท)	ต้นทุนการจัดเก็บ ต่อหน่วย %	Rounding	Q*
41	PLM041	B	6,229.24	16,025	14.40	25	3,725
42	PLM042	C	19,476.53	16,025	14.40	25	6,600
43	PLM043	C	22,398.32	16,025	14.40	35	7,070
44	PLM044	C	18,128.22	16,025	14.40	35	6,370
45	PLM045	C	19,592.08	16,025	14.40	25	6,625
46	PLM046	C	8,320.00	16,025	14.40	20	4,320
47	PLM047	C	415.40	16,025	14.40	20	980
48	PLM048	C	11,347.12	16,025	14.40	25	5,050
49	PLM049	C	19,552.31	16,025	14.40	25	6,600
50	PLM050	C	6,528.82	16,025	14.40	20	3,820
51	PLM051	C	9,279.42	16,025	14.40	20	4,560
52	PLM052	C	15,835.00	16,025	14.40	25	5,950
53	PLM053	C	3,436.10	16,025	14.40	193	2,895
54	PLM054	C	5,679.05	16,025	14.40	25	3,575
55	PLM055	C	7,450.30	16,025	14.40	25	4,075
56	PLM056	C	10,248.41	16,025	14.40	25	4,800
57	PLM057	C	4,095.97	16,025	14.40	25	3,025
58	PLM058	C	8,090.00	16,025	14.40	20	4,260
59	PLM059	C	2,980.80	16,025	14.40	15	2,580
60	PLM060	C	7,970.60	16,025	14.40	25	4,225

4.4 Silver – Meal

เป็นหนึ่งในวิธีการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อ สำหรับความต้องการที่แปรผัน โดยจะพิจารณาความต้องการในแต่ละงวดในเวลาล่วงหน้า (m) เพื่อหาปริมาณการสั่งซื้อที่มีต้นทุนต่ำที่สุด เมื่อปริมาณความต้องการสินค้าในแต่ละงวดเวลาในอนาคตเท่ากับ D1, D2,...Dn และ K(m) เท่ากับต้นทุนเฉลี่ยของต้นทุนผันแปรในงวด เวลารวมที่ทำการสั่งซื้อล่วงหน้า โดยสมมติฐาน ให้ต้นทุนการเก็บรักษาจะเกิดขึ้นเมื่อสิ้นสุดแต่ละ งวดเวลา และปริมาณสินค้าที่ต้องการในแต่ละงวด เวลาจะเริ่มใช้ไปตั้งแต่ต้นของงวดเวลาโดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

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

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

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

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

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

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

และเราจะเริ่มคำนวณใหม่ในงวดที่ $m+1$ จนกระทั่งถึงงวดสุดท้ายของการวางแผนสั่งซื้อ

ตัวอย่าง การคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบ PLM046

PLM046	D1	D2	D3	D4	D5	D6
	ม.ค.-62	ก.พ.-62	มี.ค.-62	เม.ย.-62	พ.ค.-62	มิ.ย.-62
	640	480	1,280	1,120	1,440	-
	D7	D8	D9	D10	D11	D12
	ก.ค.-62	ส.ค.-62	ก.ย.-62	ต.ค.-62	พ.ย.-62	ธ.ค.-62
	800	960	320	1,280	-	-

โดยที่ $A = 16,025$ บาท

$h = 14.40$ บาท

จะได้ $K(1) = 16,025$

$$K(2) = 1/2 (16,025 + (14.40)(480))$$

$$K(3) = 1/3 (16,025 + (14.40)(480) + 2(14.40)(1,280))$$

$$K(4) = 1/4 (16,025 + (14.40)(480) + 2(14.40)(1,280) + 3(14.40)(1,120))$$

$$K(5) = 1/5 (16,025 + (14.40)(480) + 2(14.40)(1,280) + 3(14.40)(1,120) + 4(14.40)(1,440))$$

$$K(6) = 1/6 (16,025 + (14.40)(480) + 2(14.40)(1,280) + 3(14.40)(1,120) + 4(14.40)(1,440) + 0)$$

$$K(7) = 1/7 (16,025 + (14.40)(480) + 2(14.40)(1,280) + 3(14.40)(1,120) + 4(14.40)(1,440) + 0 + 6(14.40)(800))$$

$$K(8) = 1/8 (16,025 + (14.40)(480) + 2(14.40)(1,280) + 3(14.40)(1,120) + 4(14.40)(1,440) + 0 + 6(14.40)(800) + 7(14.40)(960))$$

$$K(9) = 1/9 (16,025 + (14.40)(480) + 2(14.40)(1,280) + 3(14.40)(1,120) + 4(14.40)(1,440) + 0 + 6(14.40)(800) + 7(14.40)(960) + 8(14.40)(320))$$

$$K(10) = 1/10 (16,025 + (14.40)(480) + 2(14.40)(1,280) + 3(14.40)(1,120) + 4(14.40)(1,440) + 0 + 6(14.40)(800) + 7(14.40)(960) + 8(14.40)(320) + 9(14.40)(1,280))$$

$$K(11) = 1/11 (16,025 + (14.40)(480) + 2(14.40)(1,280) + 3(14.40)(1,120) + 4(14.40)(1,440) + 0 + 6(14.40)(800) + 7(14.40)(960) + 8(14.40)(320) + 9(14.40)(1,280) + 0)$$

$$K(12) = 1/12 (16,025 + (14.40)(480) + 2(14.40)(1,280) + 3(14.40)(1,120) + 4(14.40)(1,440) + 0 + 6(14.40)(800) + 7(14.40)(960) + 8(14.40)(320) + 9(14.40)(1,280) + 0 + 0)$$

ตารางที่ 13 การคำนวณปริมาณการสั่งซื้อแบบ Silver-Meal

	K(1)	K(2)	K(3)	K(4)	K(5)	...	K(12)	Q*
m=1	16,025	11,469	Stop					1,120
m=2	16,025	Stop						1,280
m=3	16,025	Stop						1,120
m=4	16,025	8,013	Stop					1,440
m=5	16,025	14,925	13,022	Stop				2,080
m=6	16,025	Stop						1,280

ตารางที่ 14 การคำนวณปริมาณการสั่งซื้อแต่ละงวด

รอบที่	เดือนที่ต้องสั่งซื้อ	จำนวน (กก.)
Q1	1	1,120
Q2	3	1,280
Q3	4	1,120
Q4	5	1,440
Q5	7	2,080
Q6	10	1,280

ตารางที่ 15 สรุปผลการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อแบบ Silver-Meal

No.	Material	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	PLM008	23,668	46,337	28,314	24,144	11,852	10,305	11,624	9,267	8,865	14,368	10,001	5,852
2	PLM039	1,600	1,200	3,200	2,800	3,600		2,000	3,200		3,200		
3	PLM042	1,397		1,738		1,553		1,127	1,981	3,172	3,301	1,538	3,669
4	PLM046	1,120		1,280	1,120	1,440		2,080			1,280		
5	PLM047	220					195						
6	PLM058	1,790		1,944	1,736	2,490							130

4.5 Newsboy Model

ใช้คำนวณสำหรับวัตถุดิบที่มีความต้องการไม่คงที่ ทำให้ต้องมีการสั่งสินค้าคงคลังเพิ่มขึ้นกว่าความต้องการใช้โดยเฉลี่ย เพื่อป้องกันการขาดแคลนอันเกิดจากความแปรปรวนที่มีมากของปริมาณความต้องการ โดยการที่จะสั่งสินค้าคงคลังเพิ่มขึ้นจากปริมาณเฉลี่ยเท่าไรนั้น ขึ้นอยู่กับการกำหนดระดับบริการ ในที่นี้บริษัทกรณีศึกษามีนโยบายให้มีการขาดมือของวัตถุดิบได้ 5 เปอร์เซ็นต์ นั่นหมายความว่าระดับบริการก็คือ 95 เปอร์เซ็นต์

โดยสูตรที่ใช้ในการคำนวณ เป็นดังนี้

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

โดยที่

Q^* คือ ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมในแต่ละครั้ง (Kg)

μ คือ ค่าเฉลี่ยของปริมาณการใช้ (Kg)

σ คือ ค่าความแปรปรวนโดยสูตรที่ใช้ในการคำนวณ

ตัวอย่างการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อของวัตถุดิบ PLM047

จากข้อมูลของบริษัทกรณีศึกษา สามารถคำนวณปริมาณการสั่งซื้อโดยใช้ Newsboy Model ได้ดังนี้

$$\mu = 34.62$$

$$\sigma = 21.24$$

$$\begin{aligned} \text{จะได้ } Q^* &= 34.62 + (1.65)(21.24) \\ &= 69.67 \end{aligned}$$

ตารางที่ 16 การคำนวณปริมาณการสั่งซื้อโดยใช้ Newsboy Model

ลำดับ	วัตถุดิบ	μ	σ	Z	Rounding	Q^*
1	PLM008	17,049.71	11,145.04	1.65	25	35,450
2	PLM039	1,733.33	1,278.89	1.65	20	3,860
3	PLM042	1,623.04	1,105.99	1.65	25	3,450
4	PLM046	693.33	511.56	1.65	20	1,540
5	PLM047	34.62	21.24	1.65	20	80
6	PLM058	674.17	808.46	1.65	20	2,020

4.6 ต้นทุนรวมของสินค้าคงคลัง

4.6.1 ต้นทุนที่คำนวณได้สำหรับการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ)

ตารางที่ 17 ต้นทุนการสั่งซื้อ และต้นทุนการจัดเก็บเมื่อใช้การสั่งซื้อแบบใช้ EOQ

ลำดับ	กลุ่ม	วัตถุดิบ	ปริมาณรวม ตั้งแต่เดือน ม.ค. 62-ธ.ค.62 (กก.)	Q*	ต้นทุนการ สั่งซื้อ (บาท)	ต้นทุนการ จัดเก็บต่อ (บาท)	ต้นทุนรวม (บาท)
1	A	PLM001	744,245.66	40,700	293,035.30	293,089.88	586,125.18
2	A	PLM002	331,368.26	27,175	195,406.67	195,693.31	391,099.98
3	A	PLM003	205,591.59	21,400	153,953.51	154,106.23	308,059.74
4	A	PLM004	69,732.51	12,475	89,576.23	89,835.29	179,411.52
5	A	PLM005	237,236.24	23,000	165,291.77	165,628.19	330,919.96
6	A	PLM006	70,167.00	12,500	89,954.09	90,015.32	179,969.41
7	A	PLM007	73,114.44	12,775	91,714.98	91,995.66	183,710.64
8	A	PLM009	68,942.39	12,400	89,096.92	89,295.20	178,392.12
9	A	PLM010	68,961.11	12,400	89,121.11	89,295.20	178,416.31
10	A	PLM011	58,773.70	11,450	82,257.51	82,454.03	164,711.55
11	A	PLM012	148,108.32	18,175	130,587.94	130,882.28	261,470.21
12	A	PLM013	148,661.58	18,200	130,895.70	131,062.31	261,958.01
13	A	PLM014	58,163.14	11,400	81,760.03	82,093.97	163,854.00
14	A	PLM015	237,717.68	23,030	165,411.45	165,844.23	331,255.68
15	A	PLM016	132,385.64	17,175	123,521.39	123,681.05	247,202.44
16	A	PLM017	47,771.85	10,336	74,065.79	74,431.87	148,497.65
17	A	PLM018	39,336.45	9,360	67,346.86	67,403.47	134,750.33
18	A	PLM019	76,292.05	13,055	93,648.41	94,012.00	187,660.41
19	A	PLM020	93,895.55	14,475	103,950.00	104,237.74	208,187.74
20	A	PLM021	25,611.51	7,550	54,360.85	54,369.25	108,730.11
ต้นทุนรวมกลุ่ม A					2,364,956.53	2,369,426.46	4,734,382.99
21	B	PLM022	40,212.31	9,475	68,010.79	68,231.61	136,242.41
22	B	PLM023	68,806.85	12,375	89,101.40	89,115.17	178,216.56
23	B	PLM024	26,735.67	8,246	51,957.20	59,381.31	111,338.51
24	B	PLM025	15,030.83	5,800	41,529.15	41,767.11	83,296.26
25	B	PLM026	53,012.77	10,885	78,045.91	78,385.34	156,431.25
26	B	PLM027	39,753.18	9,425	67,590.95	67,871.55	135,462.50
27	B	PLM028	61,179.14	11,675	83,973.94	84,074.31	168,048.25
28	B	PLM029	15,455.03	5,875	42,156.06	42,307.20	84,463.26

ลำดับ	กลุ่ม	วัตถุประสงค์	ปริมาณรวม ตั้งแต่เดือน ม.ค. 62-ธ.ค.62 (กก.)	Q*	ต้นทุนการ สั่งซื้อ (บาท)	ต้นทุนการ จัดเก็บต่อ (บาท)	ต้นทุนรวม (บาท)
29	B	PLM030	37,405.00	9,125	65,689.33	65,711.18	131,400.52
30	B	PLM031	28,489.51	7,975	57,246.95	57,429.77	114,676.72
31	B	PLM032	18,650.06	6,460	46,264.27	46,519.92	92,784.19
32	B	PLM033	37,233.64	9,118	65,442.18	65,657.17	131,099.35
33	B	PLM034	30,732.43	8,275	59,515.07	59,590.14	119,105.21
34	B	PLM035	18,035.93	6,350	45,515.88	45,727.78	91,243.66
35	B	PLM036	13,470.80	5,500	39,249.01	39,606.74	78,855.75
36	B	PLM037	37,981.68	9,200	66,158.30	66,251.28	132,409.58
37	B	PLM038	16,190.58	6,018	43,113.00	43,336.98	86,449.98
38	B	PLM040	22,283.50	7,050	50,651.50	50,768.64	101,420.14
39	B	PLM041	6,229.24	3,725	26,798.27	26,824.57	53,622.84
ต้นทุนรวมกลุ่ม B					1,088,009.17	1,098,557.77	2,186,566.94
41	C	PLM043	22,398.32	7,070	50,768.47	50,912.66	101,681.13
42	C	PLM044	18,128.22	6,370	45,605.14	45,871.81	91,476.94
43	C	PLM045	19,592.08	6,625	47,390.65	47,708.12	95,098.77
44	C	PLM048	11,347.12	5,050	36,007.43	36,366.19	72,373.62
45	C	PLM049	19,552.31	6,600	47,473.60	47,528.09	95,001.69
46	C	PLM050	6,528.82	3,820	27,388.57	27,508.68	54,897.25
47	C	PLM051	9,279.42	4,560	32,610.25	32,837.59	65,447.84
48	C	PLM052	15,835.00	5,950	42,648.05	42,847.29	85,495.34
49	C	PLM053	3,436.10	2,895	19,020.21	20,847.55	39,867.76
50	C	PLM054	5,679.05	3,575	25,456.45	25,744.38	51,200.83
51	C	PLM055	7,450.30	4,075	29,298.43	29,344.99	58,643.42
52	C	PLM056	10,248.41	4,800	34,214.74	34,565.88	68,780.63
53	C	PLM057	4,095.97	3,025	21,698.49	21,783.71	43,482.19
54	C	PLM059	2,980.80	2,580	18,514.47	18,579.16	37,093.63
55	C	PLM060	7,970.60	4,225	30,231.68	30,425.18	60,656.86
ต้นทุนรวมกลุ่ม C					508,326.62	512,871.29	1,021,197.90
รวม					3,961,292.32	3,980,855.51	7,942,147.83

4.6.2 เปรียบเทียบต้นทุนรวมระหว่างการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ) และการสั่งซื้อแบบปัจจุบัน
 ตารางที่ 18 เปรียบเทียบต้นทุนเมื่อสั่งซื้อแบบ EOQ และแบบปัจจุบัน

ลำดับ	กลุ่ม	วัตถุดิบ	ปริมาณรวม ตั้งแต่เดือน ม.ค.62-ธ.ค.62	ต้นทุนรวม วิธีการโรงงาน	ต้นทุนรวม วิธีการ EOQ	ผลต่าง ต้นทุน	สัดส่วน ผลต่าง
1	A	PLM001	744,245.66	630,849.15	586,125.18	44,723.97	7.09%
2	A	PLM002	331,368.26	406,749.02	391,099.98	15,649.04	3.85%
3	A	PLM003	205,591.59	308,871.89	308,059.74	812.15	0.26%
4	A	PLM004	69,732.51	179,477.52	179,411.52	66.00	0.04%
5	A	PLM005	237,236.24	334,589.86	330,919.96	3,669.90	1.10%
6	A	PLM006	70,167.00	181,133.31	179,969.41	1,163.90	0.64%
7	A	PLM007	73,114.44	183,743.54	183,710.64	32.90	0.02%
8	A	PLM009	68,942.39	180,420.00	178,392.12	2,027.88	1.12%
9	A	PLM010	68,961.11	178,734.28	178,416.31	317.97	0.18%
10	A	PLM011	58,773.70	165,100.61	164,711.55	389.06	0.24%
11	A	PLM012	148,108.32	261,479.60	261,470.21	9.39	0.00%
12	A	PLM013	148,661.58	267,907.65	261,958.01	5,949.65	2.22%
13	A	PLM014	58,163.14	177,248.15	163,854.00	13,394.15	7.56%
14	A	PLM015	237,717.68	349,570.87	331,255.68	18,315.19	5.24%
15	A	PLM016	132,385.64	250,444.74	247,202.44	3,242.30	1.29%
16	A	PLM017	47,771.85	158,903.06	148,497.65	10,405.41	6.55%
17	A	PLM018	39,336.45	142,811.22	134,750.33	8,060.89	5.64%
18	A	PLM019	76,292.05	188,335.68	187,660.41	675.27	0.36%
19	A	PLM020	93,895.55	212,002.94	208,187.74	3,815.21	1.80%
20	A	PLM021	25,611.51	108,912.86	108,730.11	182.75	0.17%
กลุ่ม A				4,867,285.96	4,734,382.99	132,902.97	2.73%
21	B	PLM022	40,212.31	150,978.54	136,242.41	14,736.13	9.76%
22	B	PLM023	68,806.85	181,080.15	178,216.56	2,863.59	1.58%
23	B	PLM024	26,735.67	126,377.16	111,338.51	15,038.65	11.90%
24	B	PLM025	15,030.83	86,125.07	83,296.26	2,828.81	3.28%
25	B	PLM026	53,012.77	157,574.62	156,431.25	1,143.37	0.73%
26	B	PLM027	39,753.18	135,716.73	135,462.50	254.23	0.19%
27	B	PLM028	61,179.14	170,051.83	168,048.25	2,003.58	1.18%
28	B	PLM029	15,455.03	84,485.16	84,463.26	21.90	0.03%
29	B	PLM030	37,405.00	131,953.77	131,400.52	553.26	0.42%

ลำดับ	กลุ่ม	วัสดุดิบ	ปริมาณรวม ตั้งแต่เดือน ม.ค.62-ธ.ค.62	ต้นทุนรวม วิธีการโรงงาน	ต้นทุนรวม วิธีการ EOQ	ผลต่าง ต้นทุน	สัดส่วน ผลต่าง
30	B	PLM031	28,489.51	114,677.85	114,676.72	1.13	0.00%
31	B	PLM032	18,650.06	93,103.90	92,784.19	319.70	0.34%
32	B	PLM033	37,233.64	131,979.02	131,099.35	879.66	0.67%
33	B	PLM034	30,732.43	123,985.05	119,105.21	4,879.83	3.94%
34	B	PLM035	18,035.93	92,074.51	91,243.66	830.86	0.90%
35	B	PLM036	13,470.80	79,185.62	78,855.75	329.86	0.42%
36	B	PLM037	37,981.68	133,580.14	132,409.58	1,170.57	0.88%
37	B	PLM038	16,190.58	91,734.42	86,449.98	5,284.45	5.76%
38	B	PLM040	22,283.50	116,172.46	101,420.14	14,752.32	12.70%
39	B	PLM041	6,229.24	53,760.80	53,622.84	137.96	0.26%
กลุ่ม B				2,254,596.79	2,186,566.94	68,029.85	3.02%
40	C	PLM043	22,398.32	102,557.83	101,681.13	876.69	0.85%
41	C	PLM044	18,128.22	91,909.25	91,476.94	432.31	0.47%
42	C	PLM045	19,592.08	95,260.45	95,098.77	161.67	0.17%
43	C	PLM048	11,347.12	72,442.15	72,373.62	68.53	0.09%
44	C	PLM049	19,552.31	95,169.40	95,001.69	167.71	0.18%
45	C	PLM050	6,528.82	54,897.38	54,897.25	0.13	0.00%
46	C	PLM051	9,279.42	66,643.60	65,447.84	1,195.76	1.79%
47	C	PLM052	15,835.00	87,843.31	85,495.34	2,347.97	2.67%
48	C	PLM053	3,436.10	40,867.23	39,867.76	999.47	2.45%
49	C	PLM054	5,679.05	54,207.49	51,200.83	3,006.66	5.55%
50	C	PLM055	7,450.30	59,884.35	58,643.42	1,240.92	2.07%
51	C	PLM056	10,248.41	69,466.88	68,780.63	686.25	0.99%
52	C	PLM057	4,095.97	43,912.87	43,482.19	430.68	0.98%
53	C	PLM059	2,980.80	37,432.68	37,093.63	339.05	0.91%
54	C	PLM060	7,970.60	60,789.71	60,656.86	132.85	0.22%
กลุ่ม C				1,033,284.57	1,021,197.90	12,086.67	1.17%
รวม				8,155,167.32	7,942,147.83	213,019.49	6.92%

ตารางนี้แสดงให้เห็นต้นทุนรวม เปรียบเทียบกันระหว่างการใช้วิธีการ EOQ ในการกำหนดปริมาณสั่งซื้อ และวิธีการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อแบบปัจจุบัน จากตารางจะเห็นได้ว่าต้นทุนรวมจากการที่ใช้วิธีการ EOQ จะน้อยกว่าวิธีการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อแบบปัจจุบันอยู่ 213,019.49 บาท และเมื่อเปรียบเทียบเป็นประเภทของวัสดุดิบคงคลังแล้ว จะพบว่าวัสดุดิบคงคลังกลุ่ม A การสั่งซื้อ

แบบ EOQ มีต้นทุนรวมน้อยกว่า วิธีการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อแบบปัจจุบันอยู่ 132,902.97 บาท
 วัตถุดิบคกคลั่งกลุ่ม B การสั่งซื้อแบบ EOQ มีต้นทุนรวมรวมน้อยกว่า วิธีการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อ
 แบบปัจจุบันอยู่ 68,029.85 บาท และสุดท้ายวัตถุดิบคกคลั่งกลุ่ม C การสั่งซื้อแบบ EOQ ก็มีต้นทุน
 รวมน้อยกว่า วิธีการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อแบบปัจจุบันอยู่ 12,086.67 บาท

4.6.3 ต้นทุนรวมของการสั่งซื้อโดยใช้ทฤษฎี Silver – Meal

วิธีการสั่งซื้อโดยใช้ทฤษฎี Silver – Meal นั้น เป็นเช่นเดียวกับการสั่งซื้อโดยวิธี Newsboy Model ซึ่งก็คือ ใช้สำหรับวัตถุดิบที่มีปริมาณความต้องการไม่แน่นอน คือ มีค่า $VC > 0.25$ ซึ่งจากกรณีของบริษัทตัวอย่างศึกษานี้ วัตถุดิบที่มีปริมาณความต้องการไม่แน่นอนนี้เป็นสินค้าในกลุ่ม Spot Order ทั้งหมด กล่าวคือ เมื่อวัตถุดิบเข้าถึงคลังก็ตั้งไปผลิตหมดภายในวันเดียว จะไม่มีการเก็บวัตถุดิบไว้ ดังนั้น วัตถุดิบประเภทนี้จึงไม่มีต้นทุนการจัดเก็บเกิดขึ้น หมายความว่าต้นทุนรวมจะถูกคิดเพียงจากต้นทุนการสั่งซื้อเพียงเท่านั้น โดยที่ ต้นทุนรวมของวัตถุดิบแต่ละขนาดเป็นดังนี้

ตารางที่ 19 ต้นทุนรวมของการสั่งซื้อโดยใช้ทฤษฎี Silver – Meal

ลำดับ	วัตถุดิบ	ปริมาณการใช้รวม (กก.)	จำนวนการสั่งซื้อต่อปี	ต้นทุนการสั่งซื้อต่อครั้ง (บาท)	ต้นทุนการสั่งซื้อรวม (บาท)	ต้นทุนการจัดเก็บต่อหน่วยต่อปี %	ต้นทุนรวม (บาท)
1	PLM008	204,596.54	12	16,025	192,300	14.40	192,314
2	PLM039	20,800.00	8	16,025	128,200	14.40	128,214
3	PLM042	19,476.53	9	16,025	144,225	14.40	144,239
4	PLM046	8,320.00	6	16,025	96,150	14.40	96,164
5	PLM047	415.40	2	16,025	32,050	14.40	32,064
6	PLM058	8,090.00	5	16,025	80,125	14.40	80,139

4.6.4 ต้นทุนรวมของการสั่งซื้อโดยใช้ Newsboy Model

วิธีการสั่งซื้อโดยใช้ Newsboy Model นั้น ดังที่กล่าวไปข้างต้น วิธีนี้ใช้สำหรับวัตถุดิบที่มีปริมาณความต้องการไม่แน่นอน คือ มีค่า $VC > 0.25$ ซึ่งจากกรณีของบริษัทตัวอย่างศึกษานี้ วัตถุดิบที่มีปริมาณความต้องการไม่แน่นอนนี้เป็นสินค้าในกลุ่ม Spot Order ทั้งหมด กล่าวคือ เมื่อวัตถุดิบเข้าถึง คลังก็ตั้งไปผลิตหมดภายในวันเดียว จะไม่มีการเก็บวัตถุดิบไว้ ดังนั้น วัตถุดิบประเภทนี้จึงไม่มีต้นทุนการจัดเก็บเกิดขึ้น หมายความว่าต้นทุนรวมจะถูกคิดเพียงจาก ต้นทุนการสั่งซื้อเพียงเท่านั้น โดยที่ต้นทุนรวมของวัตถุดิบแต่ละขนาดเป็นดังนี้

ตารางที่ 20 ต้นทุนรวมของการสั่งซื้อโดยใช้ Newsboy Model

ลำดับ	วัตถุดิบ	ปริมาณการใช้รวม (กก.)	จำนวนการสั่งซื้อต่อปี	ต้นทุนการสั่งซื้อต่อครั้ง (บาท)	ต้นทุนการสั่งซื้อรวม (บาท)	ต้นทุนการจัดเก็บต่อหน่วยต่อปี %	ต้นทุนรวม (บาท)
1	PLM008	204,597	6	16,025	92,515	14.40	92,530
2	PLM039	20,800	5	16,025	86,723	14.40	86,737
3	PLM042	19,477	6	16,025	90,521	14.40	90,536
4	PLM046	8,320	5	16,025	86,723	14.40	86,737
5	PLM047	415	6	16,025	95,551	14.40	95,565
6	PLM058	8,090	4	16,025	64,559	14.40	64,573

4.6.5 เปรียบเทียบต้นทุนระหว่างวิธีการสั่งซื้อวัตถุดิบภายในโรงงานในปัจจุบัน กับ Silver-Meal และ Newsboy Model

ตารางที่ 21 เปรียบเทียบต้นทุนระหว่างวิธีการสั่งซื้อวัตถุดิบภายในโรงงานในปัจจุบัน กับ Silver-Meal และ Newsboy Model

ลำดับ	วัตถุดิบ	ปริมาณการใช้รวม (กก.)	วิธีการโรงงาน	วิธีการ Newsboy Model	วิธีการ Silver-Meal
1	PLM008	204,596.54	313,373.43	92,529.89	192,314.40
2	PLM039	20,800.00	105,344.26	86,737.46	128,214.40
3	PLM042	19,476.53	95,225.92	90,535.80	144,239.40
4	PLM046	8,320.00	62,671.73	86,737.46	96,164.40
5	PLM047	415.40	13,858.01	95,565.49	32,064.40
6	PLM058	8,090.00	61,934.58	64,573.37	80,139.40
รวม			652,407.92	516,679.47	673,136.40

ตารางนี้แสดงให้เห็นต้นทุนรวม เปรียบเทียบต้นทุนระหว่างวิธีการสั่งซื้อวัตถุดิบภายในโรงงานในปัจจุบัน กับ Silver-Meal และ Newsboy Model จากตาราง จะเห็นได้ว่าต้นทุนรวมทั้งหมดจากการที่ใช้ Newsboy Model จะน้อยกว่า การสั่งซื้อวิธีการปัจจุบันและวิธีการ Silver - Meal

ตารางที่ 22 เปรียบเทียบต้นทุนระหว่างวิธีการสั่งซื้อวัตถุดิบภายในโรงงานในปัจจุบัน กับนิวส์บอยโมเดล

ลำดับ	วัตถุดิบ	วิธีการโรงงาน	วิธีการ Newsboy Model	ผลต่าง	สัดส่วนผลต่าง
1	PLM008	313,373.43	92,529.89	220,843.53	70.47%
2	PLM039	105,344.26	86,737.46	18,606.80	17.66%
3	PLM042	95,225.92	90,535.80	4,690.12	4.93%
4	PLM046	62,671.73	86,737.46	24,065.73	38.40%
5	PLM047	13,858.01	95,565.49	81,707.48	589.60%
6	PLM058	61,934.58	64,573.37	2,638.80	4.26%
รวม		652,407.92	516,679.47	135,728.45	20.80%

ตารางนี้แสดงให้เห็นต้นทุนเปรียบเทียบระหว่างวิธีการสั่งซื้อวัตถุดิบภายในโรงงานในปัจจุบัน กับนิวส์บอยโมเดล จากตารางจะเห็นได้ว่าต้นทุนทั้งหมดจากการที่ใช้ นิวส์บอยโมเดลจะน้อยกว่าการสั่งซื้อวัตถุดิบภายในโรงงานในปัจจุบัน 135,728.45 บาท



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 การจัดประเภทสินค้าคงคลังตามลำดับความสำคัญ

งานศึกษาค้นคว้าอิสระเก็บข้อมูลปริมาณการใช้ และมูลค่าการใช้วัตถุดิบในช่วงเวลา มกราคม 2562 ถึง ธันวาคม 2562 เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการตัดสินใจแบ่งประเภทของวัตถุดิบคงคลัง โดยใช้วิธีจัดเรียงลำดับความสำคัญตามมูลค่าการใช้ ซึ่งสามารถจัดกลุ่ม A ได้ 21 ตัว โดยมีสัดส่วน 80.26% มีมูลค่าการใช้รวม 484,432,443.30 บาท ตามด้วยกลุ่ม B จำนวน 20 ตัว โดยมีสัดส่วน 15.02% มีมูลค่าการใช้รวม 90,666,192.75 บาท และสุดท้ายกลุ่ม C จำนวน 19 ตัว โดยมีสัดส่วน 4.72% มีมูลค่าการใช้รวม 28,515,050.73 บาท ดังแสดงในตารางที่

ตารางที่ 23 สรุปผลการจัดกลุ่มวัตถุดิบ แบบ ABC

กลุ่ม	มูลค่าการใช้ (บาท)	สัดส่วน	จำนวน
A	484,432,443.30	80.26	21
B	90,666,192.75	15.02	20
C	28,515,050.73	4.72	19

5.1.2 การเปรียบเทียบต้นทุนการสั่งซื้อวัตถุดิบคงคลัง

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 โดยคำนวณค่า VC เพื่อจำแนกประเภทของความต้องการ

ตารางที่ 24 สรุปผลสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน

VC	ความต้องการ	วิธีการ	จำนวน	
$VC < 0.25$	คงที่	EOQ	54	
$VC > 0.25$	ไม่คงที่	Silver-Meal	Newsboy	6

โดยทำการเปรียบเทียบต้นทุนระหว่าง ทฤษฎีการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ) กับการสั่งซื้อที่ใช้จริงในโรงงานปัจจุบัน และเปรียบเทียบระหว่างการสั่งซื้อโดยใช้ทฤษฎี Newsboy และ Silver – Meal

● การเปรียบเทียบต้นทุนการสั่งซื้อวัตถุดิบที่มีความต้องการคงที่

ตารางที่ 25 สรุปการเปรียบเทียบต้นทุนวิธีการโรงงานกับวิธีการการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ)

ประเภทวัตถุดิบ	วิธีการโรงงาน	วิธีการ EOQ	ผลต่างต้นทุน	สัดส่วนผลต่าง
กลุ่ม A	4,867,285.96	4,734,382.99	132,902.97	2.73%
กลุ่ม B	2,254,596.79	2,186,566.94	68,029.85	3.02%
กลุ่ม C	1,033,284.57	1,021,197.90	12,086.67	1.17%
รวม	8,155,167.32	7,942,147.83	213,019.49	6.92%

เปรียบเทียบกันระหว่างการใช้วิธีการการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ) ในการกำหนดปริมาณสั่งซื้อและปริมาณการสั่งซื้อที่ใช้จริงในบริษัทตัวอย่างกรณีศึกษาโดยต้นทุนทั้งหมดจากการใช้วิธีการการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ) จะน้อยกว่า ต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงในโรงงานกรณีตัวอย่างศึกษาอยู่ 228,683.47 บาท และเมื่อเปรียบเทียบเป็นประเภทของวัตถุดิบคงคลังแล้ว จะพบว่าวัตถุดิบคงคลังกลุ่ม A การสั่งซื้อแบบวิธีการการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ) มีต้นทุนรวมน้อยกว่า การสั่งซื้อที่ใช้จริงในบริษัทตัวอย่างกรณีศึกษาอยู่ 138,966.04 บาท วัตถุดิบคงคลังกลุ่ม B การสั่งซื้อแบบวิธีการการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ) มีต้นทุนรวมรวมน้อยกว่า การสั่งซื้อที่ใช้จริงในบริษัทตัวอย่างกรณีศึกษาอยู่ 75,639.44 บาท และสุดท้ายวัตถุดิบคงคลังกลุ่ม C การสั่งซื้อแบบ EOQ ก็มีต้นทุนน้อยกว่า การสั่งซื้อที่ใช้จริงในบริษัทตัวอย่างกรณีศึกษาอยู่ 14,078.00 บาท

จึงสรุปได้ว่าวัตถุดิบคงคลังกลุ่ม A กลุ่ม B และกลุ่ม C เหมาะสมที่สุดที่จะใช้ทฤษฎีการสั่งซื้อแบบประหยัด เนื่องจากมีปริมาณความต้องการคงที่

● การเปรียบเทียบต้นทุนการสั่งซื้อวัตถุดิบที่มีความต้องการไม่คงที่

ตารางที่ 26 สรุปต้นทุนระหว่างวิธีการสั่งซื้อวัตถุดิบภายในโรงงานในปัจจุบัน กับนิวส์บอยโมเดล และซิลเวอร์มีล

ลำดับ	วัตถุดิบ	ปริมาณการใช้รวม (กก.)	วิธีการโรงงาน	วิธีการ Newsboy Model	วิธีการ Silver-Meal
1	PLM008	204,596.54	313,373.43	92,529.89	192,314.40
2	PLM039	20,800.00	105,344.26	86,737.46	128,214.40
3	PLM042	19,476.53	95,225.92	90,535.80	144,239.40
4	PLM046	8,320.00	62,671.73	86,737.46	96,164.40
5	PLM047	415.40	13,858.01	95,565.49	32,064.40
6	PLM058	8,090.00	61,934.58	64,573.37	80,139.40
รวม			652,407.92	516,679.47	673,136.40

ตารางที่ 27 สรุปต้นทุนระหว่างวิธีการสั่งซื้อวัตถุดิบภายในโรงงานในปัจจุบัน กับนิวส์บอยโมเดล

ลำดับ	วัตถุดิบ	วิธีการโรงงาน	วิธีการ Newsboy Model	ผลต่าง	สัดส่วนผลต่าง
1	PLM008	313,373.43	92,529.89	220,843.53	70.47%
2	PLM039	105,344.26	86,737.46	18,606.80	17.66%
3	PLM042	95,225.92	90,535.80	4,690.12	4.93%
4	PLM046	62,671.73	86,737.46	24,065.73	38.40%
5	PLM047	13,858.01	95,565.49	81,707.48	589.60%
6	PLM058	61,934.58	64,573.37	2,638.80	4.26%
รวม		652,407.92	516,679.47	135,728.45	20.80%

ตารางนี้แสดงให้เห็นต้นทุนเปรียบเทียบระหว่างวิธีการสั่งซื้อวัตถุดิบภายในโรงงานในปัจจุบัน กับนิวส์บอยโมเดล จากตารางจะเห็นได้ว่าต้นทุนทั้งหมดจากการที่ใช้ นิวส์บอยโมเดลจะน้อยกว่าการสั่งซื้อวัตถุดิบภายในโรงงานในปัจจุบัน 135,728.45 บาท

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. เนื่องจากปริมาณความต้องการวัตถุดิบในแต่ละปีมีความไม่แน่นอน จึงควรมีการทบทวนปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมอยู่เสมอ เพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาดในการสั่งซื้อวัตถุดิบ
2. ผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณค่า สัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (Variability Coefficient, VC) ควรนำมาเปรียบเทียบกับพฤติกรรมความต้องการวัตถุดิบจริงอย่างสม่ำเสมอ เพื่อสรุปว่าเหมาะสมกับวิธีการนั้น ๆ จริงหรือไม่

รายการอ้างอิง

- Cárdenas-Barrón, L. E., Shaikh, A. A., Tiwari, S., & Treviño-Garza, G. (2018). An EOQ inventory model with nonlinear stock dependent holding cost, nonlinear stock dependent demand and trade credit. *Computers & Industrial Engineering*, 105557.
- Hadi Mokhtari. (2018). Economic order quantity for joint complementary and substitutable items. *Mathematics and Computers in Simulation*, 154, 34-47.
- คำนาย อธิปรัชญาสกุล. (2550). การจัดการคลังสินค้า *Warehouse Management* (พิมพ์ครั้งที่ 1 ed.): บจก. โฟกัสมีเดีย แอนด์ พับลิชซิง, .
- ประจวบ กล่อมจิตร. (2557). เทคนิคการเพิ่มผลผลิตในองค์กร : หลักการและตัวอย่างการปฏิบัติ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- ภราภรณ์ ทศพร. (2559). การปรับปรุงการบริหารวัตถุดิบคงคลัง: กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนตลับลูกปืน. In. Germany, Europe: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สุพรพันธ์, & ปวีณา. (2560). การจัดการสินค้าคงคลังสำหรับธุรกิจบริการอาหารแช่แข็งนำเข้าจากต่างประเทศ. จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย,
- อนันต์พงษ์ บุญเสนอ. (2555). การปรับปรุงการสั่งซื้อและบริหารสินค้าคงคลังกรณีศึกษา: บริษัทจัดจำหน่ายเครื่องมือตัดอุตสาหกรรม. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์,





ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล นางสาวพิมพ์พิศา อรรถกิจมงคล

วัน เดือน ปี เกิด 2 มกราคม 2539

สถานที่เกิด ราชบุรี

วุฒิการศึกษา
มัธยมศึกษาตอนต้น ปีที่สำเร็จการศึกษา พ.ศ.2553
โรงเรียนตรุณาราชบุรี
มัธยมศึกษาตอนปลาย ปีที่สำเร็จการศึกษา พ.ศ.2556
โรงเรียนตรุณาราชบุรี
ปริญญาตรี ปีที่สำเร็จการศึกษา พ.ศ.2561
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมการจัดการและโลจิสติกส์)
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการจัดการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปริญญาโท (กำลังศึกษา)
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการงานวิศวกรรม)
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการจัดการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยศิลปากร

ที่อยู่ปัจจุบัน 210 ม.9 ต.คูบัว อ.เมือง จ.ราชบุรี 70000