

การวิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม  
กรณีศึกษา บริษัทผลิตชิ้นส่วนรถยนต์

กรรณิกา เทพมหานิล

การศึกษารายบุคคลนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม วิทยาลัยนวัตกรรมด้านเทคโนโลยี  
และวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

พ.ศ. 2562

**Economic Order Quantity Determination for Raw Material**

**A Case Study of Automotive Product Company**

**Kannika Thepmahanil**

**An Individual Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements**

**for the Degree of Master of Engineering**

**College of Innovative Technology and Engineering**

**Dhurakij Pundit University**

**2019**



## ใบรับรองการศึกษารายบุคคล

วิทยาลัยนวัตกรรมการศึกษาด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

หัวข้อการศึกษารายบุคคล การวิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม  
กรณีศึกษา บริษัทผลิตชิ้นส่วนรถยนต์  
เสนอโดย กรรณิกา เทพมหานิล  
สาขาวิชา การจัดการทางวิศวกรรม  
อาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษารายบุคคล อาจารย์ ดร.สมหญิง งามพรประเสริฐ  
ได้พิจารณาเห็นชอบโดยคณะกรรมการสอบการศึกษารายบุคคลแล้ว

.....ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. ชีรเดช วุฒิพรพันธ์)

.....กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษารายบุคคล  
(อาจารย์ ดร.สมหญิง งามพรประเสริฐ)

.....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภรัชชัย วรรณรัตน์)

วิทยาลัยนวัตกรรมการศึกษาด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ รับรองแล้ว

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณรงค์เดช กิริติพรานนท์)

คณบดีวิทยาลัยนวัตกรรมการศึกษาด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์

วันที่ ...20... เดือน ...พฤษภาคม... พ.ศ. ...2562..

หัวข้อการศึกษารายบุคคล	การวิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม กรณีศึกษา บริษัท ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์
ชื่อผู้เขียน	กรรณิกา เทพมหานิล
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.สมหญิง งามพรประเสริฐ
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	ผศ.ดร.ณัฐพัชร อารีรัชกุลกานต์
สาขาวิชา	การจัดการทางวิศวกรรม
ปีการศึกษา	2561

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะหาปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสมของเหล็กเส้นที่ใช้ในการผลิตวงแหวนความเฉื่อย (Inertia Rings) เนื่องจากในปัจจุบันบริษัทกรณีศึกษาฯ ยังไม่มีแนวทางการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมซึ่งส่งผลให้มีสินค้าคงคลังเกินความจำเป็นจำนวนมากทำให้ต้นทุนการจัดการสินค้าคงคลังสูง โดยเริ่มจากการใช้ทฤษฎีการแบ่งกลุ่มความสำคัญของเหล็กเส้นตามมูลค่าการใช้งาน โดยมีวัตถุประสงค์กลุ่ม A 6 ชนิด กลุ่ม B 5 ชนิด และกลุ่ม C 7 ชนิด จากนั้นใช้รูปแบบการหาปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัดเข้ามาช่วยและทำการเปรียบเทียบต้นทุนที่เกิดขึ้นระหว่างวิธีที่ใช้อยู่ปัจจุบันของบริษัทกรณีตัวอย่างศึกษากับวิธีการหาปริมาณสั่งซื้ออย่างประหยัดและเปรียบเทียบผล

ผลการเปรียบเทียบต้นทุนของการบริหารจัดการสินค้าคงคลังแบบการสั่งซื้ออย่างประหยัดจะมีต้นทุนรวมของการบริหารจัดการคงคลังเท่ากับ 373,970.85 บาท และต้นทุนรวมของการบริหารจัดการสินค้าคงคลังแบบปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษาเท่ากับ 632,787.75 บาท ดังนั้น ถ้านำรูปแบบการสั่งซื้ออย่างประหยัดมาใช้ ค่าใช้จ่ายรวมทั้งปีจะลดลงได้ถึง 258,816.91 บาท โดยค่าใช้จ่ายที่ลดลงนั้น เกิดจากค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อครั้งและค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บรักษาลดลงอันเนื่องมาจากปริมาณที่สั่งซื้อมีความเหมาะสมมากขึ้น ส่งผลให้บริษัทเพิ่มสภาพคล่องทางการเงิน และสามารถนำเงินส่วนนี้ไปลงทุนหรือใช้จ่ายในกิจกรรมอื่นๆ เพื่อเพิ่มผลกำไรให้ธุรกิจได้

Individual Study Title	Economic Order Quantity Determination for Raw Material A Case Study of Automotive Product Company
Author	Kannika Thepmahanil
Individual Study Advisor	Dr. Somying Ngarnpornprasert
Co - Individual Study Advisor	Asst. Prof. Natapat Areerakulkarn, Ph.D.
Department	Engineering Management
Academic Year	2018

#### ABSTRACT

The objective of this research is to determine the optimal of order rebar quantity that use to produce inertia rings. Currently there is not the study how to order the proper quantity of rebar that effect with the inventory of rebar. This research is using the theory of segmentation by separate rebar base on consumption value. There are 3 groups of material consist of group A 6 types, group B 5 types group C 7 types then study by using an economical quantity order to compare capital with the current method.

The comparison between the company inventory management system and the economic order quantity (EOQ) in material found that the economic order quantity cost was 373,970.85 baht and the company inventory management system cost was 632,787.75 baht. The economic order quantity saves cost than the company inventory management system for 258,816.91 baht per year. The totally cost reduced from ordering cost and storage because the order quantity is appropriate. A case study company had more financial liquidity. Company paid the reduce money for investment and spend in other section for gain the business profit.

## กิตติกรรมประกาศ

การศึกษารายบุคคลเรื่อง “การวิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม กรณีศึกษาบริษัทผลิตชิ้นส่วนรถยนต์” ได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจาก ดร.สมหญิง งามพรประเสริฐ ที่ปรึกษาการศึกษารายบุคคล ที่ได้ให้ความรู้คำปรึกษาตลอดระยะเวลาของการวิจัย อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่องานการศึกษารายบุคคล

นอกจากนี้ขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์จาก บริษัทกรณีศึกษาที่ได้ช่วยในการรวบรวมข้อมูลอีกทั้งได้ให้คำแนะนำเพื่อเพิ่มพูนความรู้ จึงทำให้การศึกษารายบุคคลเล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ประโยชน์อันใดที่เกิดจากการศึกษารายบุคคล เป็นผลมาจากความกรุณาของท่าน

กรรณิกา เทพมหานิล



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ฅ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฌ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 ข้อมูลทั่วไปของโรงงานกรณีศึกษา.....	3
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
2. ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดซื้อจัดหา.....	6
2.2 ทฤษฎีการแบ่งสินค้าคงคลังด้วยระบบ ABC Analysis.....	10
2.3 การควบคุม กำหนดระดับสินค้าคงคลัง และต้นทุนรวมของสินค้าคงคลัง.....	12
2.4 การคำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point: ROP).....	15
2.5 สินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock: SS).....	16
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	17
3. ศึกษารวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ปัญหา.....	19
3.1 ข้อมูลทั่วไป.....	19
3.2 สภาพปัญหาในโรงงานกรณีตัวอย่างศึกษา.....	20

## สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
4. การดำเนินงานวิจัย.....	23
4.1 การแบ่งหมวดหมู่วัตถุดิบ โดยการใช้ ABC Classification.....	23
4.2 การตรวจสอบลักษณะของระดับความต้องการวัตถุดิบ.....	24
4.3 สินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock, SS) .....	27
4.4 จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point, ROP) .....	30
4.5 ปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด (Economic Order Quantity, EOQ) .....	32
5. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	43
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	43
5.2 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้.....	45
บรรณานุกรม.....	47
ภาคผนวก.....	49
ประวัติผู้เขียน.....	51



## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ข้อมูลยอดขาย ต้นทุนวัตถุดิบ และมูลค่าวัตถุดิบคงคลัง ในระหว่างเดือน มกราคม 2561 - ธันวาคม 2561.....	2
3.1 ข้อมูลยอดขาย ต้นทุนวัตถุดิบ และมูลค่าวัตถุดิบคงคลังในระหว่างเดือน มกราคม – ธันวาคม 2561.....	21
4.1 ตารางมูลค่าการใช้ และการจัดกลุ่ม ABC.....	23
4.2 สรุปผลการจัดวัตถุดิบแบบ ABC.....	24
4.3 ตัวอย่างการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของวัตถุดิบ โมเดล 97Z....	27
4.4 สัมประสิทธิ์ความแปรปรวน และวิธีที่ใช้สำหรับหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม	27
4.5 ตัวอย่างการคำนวณหาปริมาณสินค้าคงคลังสำรองของวัตถุดิบโมเดล 97Z.....	29
4.6 สรุปปริมาณสินค้าคงคลังสำรองที่คำนวณได้.....	30
4.7 การคำนวณจุดสั่งซื้อใหม่ของเหล็กเส้นแต่ละชนิด.....	31
4.8 ค่าใช้จ่ายโดยประมาณในการสั่งซื้อวัตถุดิบ.....	32
4.9 ค่าใช้จ่ายโดยประมาณในการจัดเก็บวัตถุดิบคงคลัง.....	34
4.10 ตารางแสดงการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด.....	36
4.11 ต้นทุนการสั่งซื้อ และต้นทุนการจัดเก็บเมื่อใช้การสั่งซื้อแบบใช้ EOQ.....	37
4.12 ต้นทุนการสั่งซื้อ และต้นทุนการจัดเก็บแบบปัจจุบันที่ใช้จริงในบริษัทตัวอย่าง กรณีศึกษา.....	38
4.13 เปรียบเทียบต้นทุนรวมระหว่างการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ)และการสั่งซื้อแบบ ปัจจุบันที่ใช้จริงในบริษัทตัวอย่างกรณีศึกษา.....	39
4.14 สรุปการเปรียบเทียบต้นทุนรวมแยกตามประเภทวัตถุดิบคงคลัง.....	42
5.1 สรุปผลการจัดกลุ่มวัตถุดิบ แบบ ABC.....	43
5.2 สรุปการเปรียบเทียบต้นทุนรวมแยกตามประเภทวัตถุดิบคงคลัง.....	44
5.3 สรุปการเปรียบเทียบต้นทุนรวมแยกตามประเภทวัตถุดิบคงคลัง.....	44

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 แผนผังองค์กร โรงงานกรณีศึกษา.....	3
1.2 ส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับคลังสินค้า.....	4
2.1 ความสัมพันธ์ปริมาณสั่งซื้อกับต้นทุนรวม.....	13
3.1 ผลิตภัณฑ์หลักของบริษัท Inertia Rings.....	19
3.2 เหล็กเส้น (Bar Material) .....	19
3.3 ผังแสดงฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อวัตถุดิบ.....	20
3.4 สถานที่จัดเก็บวัตถุดิบ (เหล็กเส้น) .....	20
3.5 ลำดับการดำเนินการศึกษา.....	22
4.1 เปรียบเทียบต้นทุนรวมเมื่อใช้การสั่งซื้อแบบเดิมของ โรงงานตัวอย่างกรณีศึกษาและ แบบEOQ ของวัตถุดิบกลุ่ม A.....	40
4.2 เปรียบเทียบต้นทุนรวมเมื่อใช้การสั่งซื้อแบบเดิมของ โรงงานตัวอย่างกรณีศึกษาและ แบบEOQ ของวัตถุดิบกลุ่ม B.....	40
4.3 เปรียบเทียบต้นทุนรวมเมื่อใช้การสั่งซื้อแบบเดิมของ โรงงานตัวอย่างกรณีศึกษาและ แบบEOQ ของวัตถุดิบกลุ่ม C.....	41

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยมีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว ทำให้บริษัทผู้ผลิตต่างๆต้องแข่งขันกันสูงขึ้น โดยเฉพาะกลุ่มอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม ดังนั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ผลิตจะต้องปรับกลยุทธ์ทั้งการวางแผนการผลิต การผลิตสินค้า การตรวจสอบคุณภาพและการบริการเพื่อให้สามารถผลิตสินค้าที่มีคุณภาพ ราคาถูก และเป็นไปตามความต้องการของลูกค้า รวมถึงสามารถเอาชนะคู่แข่งในกลุ่มธุรกิจประเภทเดียวกันได้

การจัดการสินค้าคงคลัง มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อต้นทุน องค์กรขนาดเล็กไปจนถึงขนาดใหญ่จึงเล็งเห็นถึงความสำคัญของการจัดการสินค้าคงคลัง การจัดการสินค้าคงคลังคือการจัดการในการรับ การจัดเก็บ และการจัดส่งสินค้าให้ผู้รับเพื่อกิจกรรมการขาย เป้าหมายหลักในการบริหารจัดการสินค้าคงคลังเพื่อให้เกิดการดำเนินการเป็นระบบให้คุ้มกับการลงทุน การควบคุมคุณภาพของการเก็บ การหยิบสินค้า การป้องกัน ลดการสูญเสียจากการดำเนินงานเพื่อให้ต้นทุนการดำเนินงานต่ำที่สุด และการใช้ประโยชน์เต็มที่จากพื้นที่ หากเกิดความผิดพลาดในการจัดการคลังสินค้าจะทำให้บริษัทมีผลกำไรลดลง อีกทั้ง ต้นทุนด้านการจัดซื้อที่มากเกินไปก่อให้เกิดปริมาณสินค้าคงคลังมากเกินไป ส่งผลให้มีต้นทุนจม แต่หากจัดซื้อน้อยเกินไปก็อาจส่งผลเสียต่อลูกค้าได้ ในธุรกิจหลายๆธุรกิจจึงสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันโดยมุ่งเน้นไปที่การจัดการวัตถุดิบและสินค้าคงคลัง การจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบที่มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์ต่อองค์กร คือ สามารถหาวัตถุดิบที่มีคุณภาพมาใช้ในการผลิตได้ทันเวลามีความต่อเนื่องมีต้นทุนในการสั่งซื้อน้อยที่สุดและเกิดต้นทุนของสินค้าคงคลังน้อยที่สุดเพื่อให้ผู้ประกอบการเตรียมความพร้อมธุรกิจ เพื่อก้าวเข้าสู่ยุคบริการ4.0ในเรื่องของการขนส่งและคลังสินค้าได้

ปัจจุบันโรงงานผลิตชิ้นส่วนรถยนต์กรณีศึกษาประสบปัญหาการควบคุมวัตถุดิบคงคลังอันเป็นสินค้าที่มีต้นทุนสูงที่สุดกว่า 49.4% ของยอดขาย โดยมีสาเหตุอันเนื่องมาจาก

1. ไม่มีนโยบายกำหนดปริมาณวัตถุดิบคงคลัง จึงทำให้มีการจัดเก็บวัตถุดิบคงคลังบางรายการมีปริมาณมากเกินไปจนความจำเป็น ส่งผลให้มูลค่ารวมของวัตถุดิบคงคลังมีมูลค่าสูง
2. การวางแผนผลิตที่ไม่แน่นอน อันเป็นผลกระทบมาจากการไม่ทราบความต้องการที่แท้จริงของลูกค้า จึงทำให้มีวัตถุดิบมากเกินไปจนความจำเป็น

3. การสั่งซื้อวัตถุดิบคงคลังยังคงใช้ประสบการณ์จากผู้ปฏิบัติงานเอง อาศัยประสบการณ์และความชำนาญของเจ้าหน้าที่ซึ่งแต่ละคนมีวิธีการที่ต่างกัน

จกตารางข้อมูลยอดขาย ต้นทุนวัตถุดิบ และมูลค่าวัตถุดิบคงคลังในระหว่างเดือน มกราคม 2561 – ธันวาคม 2561 ที่แสดงไว้ด้านล่าง

ตารางที่ 1.1 ข้อมูลยอดขาย ต้นทุนวัตถุดิบ และมูลค่าวัตถุดิบคงคลัง ในระหว่างเดือน มกราคม 2561 – ธันวาคม 2561

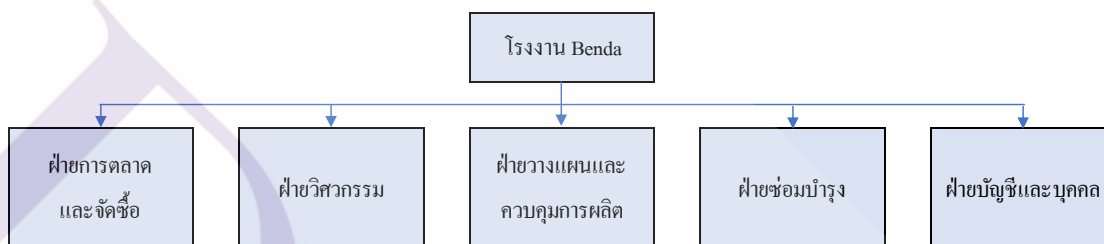
เดือน	ยอดขาย	ต้นทุนวัตถุดิบ	ต้นทุนวัตถุดิบ เทียบกับ ยอดขาย	มูลค่าวัตถุดิบคงคลัง	มูลค่าวัตถุดิบ เทียบกับต้นทุน วัตถุดิบ	มูลค่าวัตถุดิบ เทียบกับยอดขาย
	(บาท)	(บาท)	(ร้อยละ)	(บาท)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)
ม.ค.	10,407,534.4	209,829.3	49.6	7,659,313.8	36.5	0.7
ก.พ.	16,057,460.7	319,233.8	50.3	5,649,240.2	17.7	0.4
มี.ค.	13,611,681.5	280,653.2	48.5	4,137,616.2	14.7	0.3
เม.ย.	19,517,294.5	410,890.4	47.5	1,983,556.4	4.8	0.1
พ.ค.	29,331,944.2	636,267.8	46.1	4,196,643.2	6.6	0.1
มิ.ย.	14,910,288.8	291,216.6	51.2	5,024,495.4	17.3	0.3
ก.ค.	16,568,489.0	331,369.8	50.0	3,568,893.2	10.8	0.2
ส.ค.	16,391,999.9	333,849.3	49.1	5,168,518.9	15.5	0.3
ก.ย.	16,544,803.2	329,577.8	50.2	5,614,765.3	17.0	0.3
ต.ค.	17,509,742.9	346,727.6	50.5	5,775,799.5	16.7	0.3
พ.ย.	15,611,681.5	312,233.6	50.0	5,960,592.0	19.1	0.4
ธ.ค.	13,611,681.5	276,099.0	49.3	5,758,788.8	20.9	0.4
<b>เฉลี่ย</b>			<b>49.4</b>	<b>5,041,518.6</b>	<b>16.5</b>	<b>0.3</b>
<b>รวม</b>	<b>200,074,602.00</b>			<b>60,498,222.8</b>		

จะเห็นได้ว่า ต้นทุนวัตถุดิบ มีมูลค่ากว่า 49.4 เปอร์เซ็นต์ของยอดขายในแต่ละเดือนซึ่งถือได้ว่าเป็นต้นทุนหลักของการผลิต ดังนั้น จึงต้องการศึกษาระบบการจัดการสินค้าคงคลัง ในส่วนของคงคลังวัตถุดิบเท่านั้น โดยที่ เมื่อพิจารณาข้อมูลต่อมาจะพบว่า มูลค่าวัตถุดิบมีมูลค่ามากกว่าล้านบาทในทุกๆเดือน ซึ่งมูลค่าที่เกิดขึ้นมีมูลค่าสูงเกินความจำเป็น โดยวัดได้จากการเก็บวัตถุดิบคงคลังในพื้นที่การจัดเก็บ ซึ่งเป็นปัญหาอยู่ในปัจจุบัน ดังนั้น หากมีการปรับปรุงและลดปริมาณการจัดเก็บวัตถุดิบคงคลังในแต่ละเดือนได้ จะทำมูลค่าของต้นทุนการผลิตลดลงไปด้วย

## 1.2 ข้อมูลทั่วไปของโรงงานกรณีศึกษา

โรงงานกรณีศึกษาเป็นโรงงานผลิตชิ้นส่วนเหล็ก จากการขึ้นรูปด้วยการ ม้วน (Bending) และปั๊ม (Press) เพื่อผลิตชิ้นส่วนให้กับบริษัทอุตสาหกรรมชั้นนำ ได้แก่ ชิ้นส่วนเหล็กซึ่งเป็นส่วนประกอบของรถยนต์ เช่น Toyota , Mitsubishi , Nissan รวมทั้งชิ้นส่วนเครื่องยนต์ การเกษตร , เครื่องยนต์เรือ เป็นต้น

การจัดองค์กรภายในของโรงงานจะแบ่งการทำงานออกเป็น 5 ส่วนหลักแสดงดังภาพ 1.1



ภาพที่ 1.1 แผนผังองค์กร โรงงานกรณีศึกษา

- 1) ฝ่ายการตลาดและจัดซื้อ
  - ฝ่ายการตลาดทำหน้าที่ จัดทำแผนงานการตลาด ด้านผลิตภัณฑ์ ราคา การสนับสนุนการขาย การวางระบบการจัดจำหน่ายให้กับทางโรงงาน
  - ฝ่ายจัดซื้อ จัดซื้อวัสดุเพื่อนำมาใช้ในการผลิต โดยทำหน้าที่ วิเคราะห์ ประเมิน และวางแผนสั่งซื้อตามจำนวนที่ต้องการใช้
- 2) ฝ่ายวิศวกรรม
  - ทำหน้าที่ศึกษาวิเคราะห์ กำหนด ออกแบบ ตรวจสอบแก้ไขปัญหา ควบคุมการผลิต และเครื่องจักรให้กับทางโรงงาน
- 3) ฝ่ายวางแผนผลิตและควบคุมการผลิต
  - ทำหน้าที่ การพยากรณ์ การวางแผน การกำหนดงาน การวิเคราะห์ การควบคุมสินค้าคงคลัง และการควบคุมการดำเนินงานการผลิตของทางโรงงาน
- 4) ฝ่ายซ่อมบำรุง
  - ทำหน้าที่ กำหนดวงรอบของกิจกรรมงานซ่อมบำรุงขนาดต่างๆอย่างครบถ้วนตลอดช่วงเวลาที่มีการใช้งาน จัดทำมาตรฐานการใช้งาน และการซ่อมบำรุงเครื่องจักรของทางโรงงาน
- 5) ฝ่ายบัญชีและฝ่ายบุคคล

- ฝ่ายบัญชี มีหน้าที่รับผิดชอบในการตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของการบันทึก  
รายการ การจัดทำรายงานทางการเงินและบัญชี และการจัดเก็บเอกสารทางบัญชี

- ฝ่ายบุคคล มีหน้าที่สร้างระบบการศึกษาทรัพยากรบุคคล, การกำหนดนโยบายการ  
สรรหาบุคลากรในแต่ละปีงบประมาณ, การทบทวนมาตรฐานการประเมิน, และการจัดการเรื่อง  
ค่าตอบแทนด้านการจัดการทรัพยากร

โดยกระบวนการไหลงานตั้งแต่รับข้อมูลจากลูกค้า ไปจนถึงเก็บสินค้าในคลัง และส่ง  
สินค้าไปยังลูกค้า มีดังรูปที่ 1.2



ภาพที่ 1.2 ส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับคลังสินค้า

### 1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อจัดประเภทวัตถุดิบคลังตามลำดับความสำคัญของธุรกิจ
2. วิเคราะห์หาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมของวัตถุดิบแต่ละกลุ่มเพื่อลดต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการจัดการวัตถุดิบคลัง

### 1.4 ขอบเขตของการวิจัย

ทำการศึกษาต้นทุนของวัตถุดิบหลักเพียงอย่างเดียว เนื่องจากเป็นสินค้าที่มีความสำคัญ  
ที่สุดที่มีมูลค่ามากกว่า 49 เปอร์เซ็นต์ของยอดขายในแต่ละเดือน ซึ่งจะใช้เวลาในระหว่างเดือน  
มกราคม 2561 - ธันวาคม 2561

### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถลดต้นทุนในการสั่งซื้อ และการจัดเก็บวัตถุดิบคงคลัง
2. สามารถควบคุมระดับวัตถุดิบคงคลังให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมเพื่อลดปัญหาการมีสต็อกเกินความจำเป็น



## บทที่ 2

### ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในปัจจุบันการจัดการสินค้าคงคลัง เป็นปัจจัยอย่างหนึ่งที่มีความสำคัญต่อความสำเร็จในการดำเนินงานของธุรกิจ การดำเนินกิจกรรมในหลากหลายส่วนงานของธุรกิจไม่ว่าจะเป็นการตลาด การเงิน ล้วนแต่มีความเกี่ยวข้องเชื่อมโยงกันกับการจัดการสินค้าคงคลัง การจัดการสินค้าคงคลังที่ไม่มีประสิทธิภาพดีพออาจทำให้เกิดปัญหา เช่น จัดเก็บสินค้าในปริมาณที่มากเกินไป การรอเบิกใช้หรือรอการขาย ทำให้ความพึงพอใจของลูกค้าลดลง และต้นทุนในการดำเนินงานเพิ่มมากขึ้น บางองค์กรมีระบบการจัดการสินค้าคงคลังดีเลิศ และบางองค์กรมีระบบการจัดการสินค้าคงคลังไม่เป็นที่น่าพอใจ ซึ่งเป็นสัญญาณอย่างหนึ่งที่ชี้ให้เห็นว่าผู้บริหารองค์กรไม่ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการสินค้าคงคลัง โดยส่วนหนึ่งเนื่องจากยังไม่เข้าใจถึงความจำเป็นของการจัดการสินค้าคงคลัง ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษารวบรวมเนื้อหาจากทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยศึกษาจาก บทความและรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งนี้เพื่อให้สามารถกำหนดกรอบแนวความคิดที่จะนำไปใช้เป็นแนวทางในการศึกษาให้ครอบคลุมและชัดเจนยิ่งขึ้น โดยจะประกอบด้วยสาระสำคัญตามลำดับดังต่อไปนี้

- 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดซื้อจัดหา
- 2.2 ทฤษฎีการแบ่งสินค้าคงคลังด้วยระบบABC Analysis
- 2.3 การควบคุม กำหนดระดับสินค้าคงคลัง และต้นทุนรวมของสินค้าคงคลัง
- 2.4 การคำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point: ROP)
- 2.5 สินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock: SS)
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดซื้อจัดหา

งานด้านการจัดซื้อจัดหาเป็นกิจกรรมที่สำคัญอย่างหนึ่งของระบบห่วงโซ่อุปทาน เนื่องจากการจัดซื้อจัดหาเป็นจุดเชื่อมต่อระหว่างการผลิตกับลูกค้า และเป็นส่วนประกอบต้นทุนของผลิตภัณฑ์ บริษัทต่างๆเริ่มหันมาให้ความสำคัญกับกิจกรรมจัดซื้อกันอย่างมากมีผู้ให้ความหมายและคำจำกัดความที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อจัดหาไว้มากมายดังนี้



อดุลย์ จาตุรงค์กุล (2547) ได้ให้ความหมายของการจัดซื้อไว้ว่าเป็นกระบวนการที่บริษัทต่างๆทำสัญญากับบุคคลฝ่ายที่สามเพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้าและบริการที่ต้องการเพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ของธุรกิจอย่างมีจังหวะเวลาและมีต้นทุนที่มีประสิทธิภาพ

ทวีศักดิ์ เทพพิทักษ์ (2550) ได้กล่าวถึงความหมายของการจัดซื้อจัดหาว่าเป็นกิจกรรมที่มาขอบเขตกว้างกว่ากระบวนการจัดซื้อซึ่งครอบคลุมการจัดการพัสดุของสินค้าและบริการเพื่อให้แน่ใจว่าสินค้าและบริการที่จัดซื้อไว้เป็นไปตามข้อกำหนดของบริษัท

วิทยา สุหฤทธดำรง (2546) ได้กล่าวถึงความหมายของการจัดซื้อจัดหาว่าเป็นส่วนที่เชื่อมต่อ การปฏิบัติงานระหว่างผู้จัดส่งวัตถุดิบและการดำเนินงานของระบบการผลิตในองค์กรการจัดซื้อจึงเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดการปฏิบัติงานที่สอดคล้องประสานกันต่อเป้าหมายของกลยุทธ์การดำเนินงานโดยรวมขององค์กรนอกจากนี้การจัดซื้อยังเป็นช่องทางที่องค์กรจะได้รับรู้ข้อมูลสำคัญต่างๆ เช่นแหล่งวัตถุดิบหรือผู้จัดส่งวัตถุดิบรายใหม่ๆเทคโนโลยีใหม่ๆในอุตสาหกรรมแนวโน้มของตลาดและอุตสาหกรรมที่ดำเนินงานอยู่เป็นต้น ข้อมูลเหล่านี้มีความสำคัญต่อกลยุทธ์การดำเนินงานขององค์กร ข้อมูลข่าวสารแหล่งวัตถุดิบรายใหม่ที่ได้มาจะเป็นแนวทางหนึ่งที่ทำให้องค์กรสามารถค้นหาผู้จัดส่งได้หลากหลายมีความเหมาะสมที่จะพัฒนาความสัมพันธ์ในการดำเนินงานต่อกันในลักษณะพันธมิตรเชิงกลยุทธ์ต่อไปในอนาคตจากคำจำกัดความข้างต้นจะเห็นได้ว่ากิจกรรมนี้เป็นส่วนหนึ่งของการบริหารงานพัสดุเพราะไม่ใช่เป็นแต่เพียงงานจัดซื้อเท่านั้นยังขยายไปถึงการวางแผนและการวางแผนนโยบายครอบคลุมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องด้วยกิจกรรมเหล่านี้ได้แก่การวิจัยและการพัฒนาการเลือกวัสดุที่เหมาะสมและการเลือกแหล่งขายที่ถูกต้องการติดตามผลเพื่อให้การนำส่งเป็นไปตามการกำหนดเวลาที่ตกลงกันการตรวจสินค้าที่นำส่งเพื่อให้มั่นใจว่าเป็นสินค้าที่มีคุณสมบัติและจำนวนตรงตามที่ได้วางไว้และตลอดจนนักพัฒนาการติดต่อประสานงานกันกับหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้องกันเป็นต้น

วัตถุประสงค์และเป้าหมายของการจัดซื้อจัดหา ถ้าพิจารณาถึงเป้าหมายการจัดซื้อจัดหาในด้านวัตถุดิบหรือการบริการจะสรุปได้ 7 ประการ ดังต่อไปนี้

1. วัตถุดิบตรงตามความต้องการ
2. ในปริมาณที่ถูกต้อง
3. ณ เวลาที่เหมาะสม
4. จัดส่งไปยังสถานที่ตามที่ต้องการ
5. จากแหล่งจัดส่งที่ถูกต้องเหมาะสม
6. ด้วยการบริการที่ถูกต้อง
7. และด้วยราคาการจัดซื้อที่ถูกต้องเหมาะสม

จากวัตถุประสงค์สำคัญ 7 ประการนี้เราแปรเป็นหลักปฏิบัติที่ควรคำนึงในการจัดการจัดซื้อได้ดังนี้

1. จัดหาวัตถุดิบอุปกรณ์และบริการอย่างครบครันต่อเนื่องเพื่อป้อนสู่ส่วนการดำเนินงานต่างๆ ขององค์กร
2. พยายามรักษาระดับการลงทุนสินค้าคงคลังและความสูญเปล่าจากการเก็บรักษาให้มีความน้อยที่สุด
3. พยายามรักษาระดับให้อยู่ในมาตรฐานโดยมีต้นทุนในการจัดหาที่เหมาะสม
4. การค้นหาหรือพัฒนาผู้จัดส่งวัตถุดิบที่มีความสามารถในการแข่งขันซึ่งจะส่งผลดีในการจัดหาวัตถุดิบในระยะยาวได้
5. ทำการกำหนดมาตรฐานสำหรับวัตถุดิบต่างๆซึ่งจะส่งผลดีให้สามารถออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สามารถใช้วัตถุดิบเหล่านี้ร่วมกันได้และทำให้สามารถลดจำนวนสินค้าคงคลังจากการที่มีจำนวนชิ้นส่วนน้อยและลดต้นทุนการจัดการด้านสินค้าคงคลังลงได้
6. การพยายามเลือกซื้อวัตถุดิบและบริการในระดับราคาที่ต่ำสุดโดยครอบคลุมปัจจัยต่างๆ ในการจัดหาคือการบริการคุณภาพของวัตถุดิบปริมาณวัตถุดิบที่ต้องการและข้อมูลในการจัดส่ง
7. การพัฒนาตำแหน่งทางการแข่งขันขององค์กรในหน้าที่การจัดการซื้อให้เป็นหน้าที่สร้างความสามารถในการแข่งขันด้านต้นทุนผลิตภัณฑ์และการดำเนินการโดยรวมขององค์กรได้
8. การปฏิบัติงานการจัดซื้อให้เกิดความสอดคล้องต่อส่วนงานอื่นๆ โดยอาศัยการสื่อสารและการประสานงานภายในองค์กรอันจะช่วยให้สามารถกำหนดแผนการดำเนินงานให้สนับสนุนการปฏิบัติที่เกิดประสิทธิภาพโดยรวมได้ดี
9. การติดตามควบคุมต้นทุนการดำเนินงานการจัดซื้อให้มีประสิทธิภาพเพื่อให้บรรลุสู่เป้าหมายของหน้าที่การซื้อขององค์กรตามที่กำหนดไว้(วิทยาสุหฤตตรง, 2546)

#### การจัดซื้อจัดหาในระบบห่วงโซ่อุปทาน

การจัดซื้อจัดหา(Procurement) เป็นส่วนประกอบหลักส่วนหนึ่งของระบบห่วงโซ่อุปทานซึ่งเป็นงานเกี่ยวข้องกับการวางแผน การนำแผนไปปฏิบัติและการควบคุมเพื่อความสำเร็จด้านประสิทธิภาพและประสิทธิผล รวมไปถึงการไหลของข้อมูลทั้งไปและกลับ การเก็บสินค้า การบริการขนส่ง การเชื่อมต่อของข้อมูล ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกันทั้งภายในและภายนอกองค์กรระหว่างจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดที่ความต้องการสินค้าได้รับการตอบสนองโดยเป้าหมายของห่วงโซ่อุปทานและโลจิสติกส์นั้น มีความสัมพันธ์กันอย่างแยกไม่ออกนั่นคือเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการ

และสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้าและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันโดยมีต้นทุนที่ต่ำกว่า คู่แข่งหรือควบคุมต้นทุนรวมในทุกกิจกรรมได้

### การสั่งซื้อ

การจัดซื้อคือ กิจกรรมของธุรกิจเพื่อให้ได้มาซึ่งพัสดุ บริการ เครื่องใช้ไม้สอย และ สิ่งของขององค์กรเพื่อใช้ในการดำเนินการเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบและบริการของการเลือกผู้จำหน่ายวัตถุดิบ และปริมาณในการสั่งซื้อและสร้างความสัมพันธ์กับผู้ กำหนดช่วงเวลาจำหน่ายวัตถุดิบ

การจัดซื้อเป็นงานที่มีความสำคัญมากต่อผลประกอบการขององค์กรเนื่องจากเป็นงานที่ ใช้จ่าย ในการจัดซื้อดังนั้นการทำหน้าที่ของฝ่ายจัดซื้อนอกจากจะต้องจัดซื้อสินค้าให้ได้ตามความ ต้องการใช้ของหน่วยงานต่างๆและจ่ายเงินแล้วยังต้องทำหน้าที่รวมถึงกระบวนการจัดหาแหล่ง วัตถุดิบการคัดเลือกผู้ขายหรือซัพพลายเออร์ การเปรียบเทียบคุณสมบัติสินค้าซึ่งกว่าจะได้สินค้าที่ ต้องการและจัดซื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพผู้ทำหน้าที่นี้ต้องเรียนรู้และเข้าใจระบบงาน นโยบาย กล ยุทธ์สำคัญในการจัดซื้อ ตลอดจนเทคนิคการเจรจาต่อรองเพื่อให้สามารถทำหน้าที่จัดซื้อได้ มี คุณภาพตรงตามความต้องการมากที่สุด ต้นทุนต่ำที่สุด ภายในระยะเวลาที่กำหนด หน้าที่หน่วยงาน จัดซื้อคือจัดหาสินค้าหรือวัตถุดิบให้มีพร้อมตามความต้องการของหน่วยงานต่างๆ อย่างประหยัด และคุ้มค่าที่สุด ซึ่งรวมถึงการเลือกสรรผู้ขายวัตถุดิบที่เหมาะสม การสั่งซื้อและควบคุมการทำงาน ของซัพพลายเออร์แต่ละรายเพื่อตรวจสอบหาจุดที่ควรปรับปรุงเพื่อที่จะปรึกษากับซัพพลายเออร์ รายนั้น ๆ เพื่อหาวิธีที่ดำเนินการแก้ปัญหาหรือพัฒนาจุดบกพร่องให้เหมาะสมที่สุด

### ระยะเวลานำ

ระยะเวลาในการสั่งซื้อสินค้าในแต่ละงวดนับตั้งแต่ออกไปสั่งซื้อสินค้าจนถึงเวลาที่ สินค้าเข้าเรียกว่า ระยะเวลานำหรือระยะเวลาที่ต้องการล่วงหน้าในการได้สินค้ามา ระยะเวลานำ เป็นสิ่งที่ ทราบในขบวนการจัดการคลังสินค้าที่มีประสิทธิภาพนอกจากนั้นแล้วเรายังต้องรู้ถึง ต้นทุนต่อหน่วยเก็บสินค้าปริมาณการสั่งซื้อสินค้าในแต่ละครั้ง ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อแต่ละครั้ง และตลอดปีสิ่งเหล่านี้ทำให้เราสามารถคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อสินค้าที่เหมาะสมที่สุดได้และ สามารถคำนวณหาเวลาในการสั่งซื้อที่เหมาะสมได้อีกด้วย

### รายการสินค้าในคลังสินค้า

รายการสินค้าในคลังสินค้าแสดงถึงจำนวนสินค้ามีอยู่ในคลังสินค้า สามารถแสดงได้ใน หน่วย เช่น ชิ้น ขวด ถัง กล่อง พาเลทรายการสินค้าในคลังสินค้าสามารถแบ่งแยกได้ใน 2 ลักษณะ คือ

ก. แบ่งตามสถานะในกระบวนการผลิต ได้แก่ วัตถุดิบ สินค้าที่อยู่ระหว่างขั้นตอนการผลิตสินค้าสำเร็จ ชิ้นส่วนอุปกรณ์ วัสดุสิ้นเปลือง

ข. แบ่งตามสภาพหรือคุณลักษณะการใช้สอย ได้แก่สินค้าที่อยู่ระหว่างการขนส่ง สินค้าเพื่อรองรับการขึ้นราคา สินค้าเพื่อการใช้สอยระหว่างรอบการสั่งซื้อสินค้าที่มีไว้รองรับความผันแปร ปริมาณความต้องการและระยะเวลานำ สินค้าที่เสื่อมสภาพหรือสูญหาย

การวางแผนการบริหารสินค้าคงคลังคือการกำหนดนโยบายต่างๆที่เกี่ยวข้องกับสินค้าคงคลังสินค้า เช่นสถานที่จัดวางสินค้าแต่ละชนิด นโยบายในการควบคุมสินค้าคงคลังรวมทั้งระบบการวางแผนและบริหารการจัดซื้อ และการบริหารจัดการภายในคลังสินค้าโดยมีเป้าหมายเพื่อให้มีพร้อมวัตถุดิบหรือสินค้าในเวลาและปริมาณที่ต้องการ โดยคงความสมดุลระหว่างการมีพร้อมของสินค้าระดับบริการลูกค้าและต้นทุนค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง การหมุนเวียนเข้าออกของสินค้าคงคลังใช้หลักเข้าก่อนออกก่อน (First In First Out- FIFO) สินค้าใดที่เข้าคลังสินค้าก่อนก็หมุนเวียนออกไปก่อนเพื่อลดความเสี่ยงจากการจัดเก็บเป็นเวลานาน

#### การพยากรณ์ความต้องการสินค้า

การพยากรณ์ คือการคาดการณ์เหตุการณ์ในอนาคต การพยากรณ์ทางธุรกิจ โลจิสติกส์ เช่น ยอดขายปริมาณการผลิต หรือสถานการณ์อุตสาหกรรมโดยทั่วไปโดยอาศัยการประมวลจากข้อมูลในอดีต ประสบการณ์ เหตุปัจจัยอื่นๆที่คาดคะเนขึ้นประเภทของการพยากรณ์พิจารณาตามระยะเวลาดำเนินการผลิตสามารถแบ่งได้ดังนี้

- การพยากรณ์ระยะสั้นไม่เกิน 3 เดือน เหมาะกับสินค้ารายชนิดใช้เพื่อการวางแผนจัดซื้อ จัดตารางการผลิต จัดการสินค้าคงคลัง มอบหมายงาน
- การพยากรณ์ระยะปานกลาง 3 เดือน – 2 ปีเหมาะกับการพยากรณ์สินค้าทั้งกลุ่ม วางแผนการขายแผนกระจายสินค้าแผนการผลิตครึ่งปี-ทั้งปี และการจัดวางงบประมาณ
- การพยากรณ์ระยะยาว 2 ปีขึ้นไป มักใช้สำหรับการพยากรณ์รวมทั้งบริษัท เช่นการออกสินค้าใหม่ การวางแผนกลยุทธ์การผลิต หรือวางแผนธุรกิจใหม่ๆ

## 2.2 ทฤษฎีการแบ่งสินค้าคงคลังด้วยระบบ ABC Analysis

การแบ่งประเภทสินค้าคงคลังด้วยระบบ ABC เป็นวิธีการจัดกลุ่มสินค้าคงคลัง โดยแบ่งสินค้าคงคลังออกเป็น 3 กลุ่ม คือ A, B และ C โดยวิธีนี้ให้ความสำคัญกับสินค้าตามกลุ่มโดยการจัดลำดับ ตามยอดขายโดยสินค้ากลุ่ม A จะประกอบด้วยสินค้าเพียงไม่กี่ประเภทหรือมีจำนวนน้อย แต่เป็นสินค้าที่มียอดขายหรือส่วนแบ่งกำไรมากที่สุด สินค้าที่มีลำดับความสำคัญรองลงมาก็คือกลุ่ม

กลุ่ม B เป็นสินค้าที่มียอดขายหรือส่วนแบ่งกำไรลดลงไป และกลุ่ม C เป็นสินค้าที่มียอดขายหรือส่วนแบ่งกำไรน้อยที่สุดซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

กลุ่ม A : รายการที่มีมูลค่าสูง คือสินค้าคงคลัง ร้อยละ 15-20 มีมูลค่ารวมถึง ร้อยละ 75-80 ของมูลค่าทั้งหมดการควบคุมอย่างเข้มงวด ด้วยการลงบัญชีอยู่บ่อยๆ เช่น ทุกสัปดาห์ การควบคุม ต้องเก็บของไว้ในที่ปลอดภัย ในด้านการจัดซื้อก็ควรหาผู้ขายไว้หลายรายเพื่อลดความเสี่ยงจากการแคลนสินค้าและสามารถเจรจาต่อรองราคาได้

กลุ่ม B : รายการที่มีมูลค่าปานกลาง คือสินค้าคงคลัง ร้อยละ 30-40 มีมูลค่ารวมประมาณ ร้อยละ 15 ของมูลค่าทั้งหมดการควบคุมอย่างเข้มงวดปานกลาง ด้วยการมีบัญชีคุมยอดบันทึกเสมอ เช่นเดียวกับ A ควรมีการเบิกจ่ายอย่างเป็นระบบเพื่อป้องกันการสูญหาย การตรวจนับจำนวนจริงก็ทำเช่นเดียวกับ A แต่ความถี่น้อยกว่า เช่น ทุกสิ้นเดือน

กลุ่ม C : รายการที่มีมูลค่าต่ำ คือสินค้าคงคลัง ร้อยละ 40-50 มีมูลค่ารวมประมาณ ร้อยละ 10-15 ของมูลค่าทั้งหมดการควบคุมไม่มีการจดบันทึกหรือมีก็เพียงเล็กน้อย สินค้าคงคลังประเภทนี้จะวางให้หยิบใช้ได้ตามสะดวก เนื่องจากเป็นของราคาถูกและมีปริมาณมาก ถ้าทำการควบคุมอย่างเข้มงวด จะทำให้มีค่าใช้จ่ายมากซึ่งไม่คุ้มค่ากับประโยชน์ที่ได้

ขั้นตอนการจัดลำดับความสำคัญของสินค้าแบบ ABC

1. จัดทำข้อมูลสินค้าคงคลังโดยมีรายละเอียดเป็นจำนวนที่สั่งซื้อต่อปีและราคาต่อหน่วยของสินค้าคงคลังแต่ละชนิด

2. คำนวณหามูลค่าในการซื้อสินค้าคงคลังแต่ละชนิดที่หมุนเวียนในรอบปีนั้น

3. จัดเรียงลำดับข้อมูลตามลำดับของมูลค่าในการซื้อสินค้าคงคลังจากมากไปหาน้อย

4. หาค่าเปอร์เซ็นต์ของจำนวนหน่วยสะสมในแต่ละชนิดของสินค้าคงคลังจำนวนมูลค่าการซื้อสะสม

5. นำเอาค่าเปอร์เซ็นต์มาเขียนกราฟ แล้วแบ่งชนิดของสินค้าคงคลังเป็นชนิด A และ B และ C ตามความเหมาะสม

#### **การควบคุมสินค้าคงคลังแต่ละกลุ่ม**

ในการดำเนินงานให้มีสินค้าคงคลังจะมีต้นทุนเกิดขึ้น โดยต้นทุนเหล่านี้สามารถแยกออกได้เป็น 4 ชนิด คือ

##### 2.2.1 ต้นทุนในการสั่งซื้อ (Ordering Costs)

เป็นต้นทุนที่จ่ายไปเพื่อให้ได้มาซึ่งวัตถุดิบ ชิ้นส่วนประกอบต่างๆ ต้นทุนประเภทนี้จะเกิดขึ้นเมื่อมีการสั่งซื้อ ซึ่งสามารถคำนวณต้นทุนชนิดนี้ออกมาในรูปของจำนวนเงินต่อการสั่งซื้อหนึ่งครั้ง และต้นทุนนี้จะกำหนดไว้คงที่ ไม่ว่าจะมีการสั่งซื้อเป็นปริมาณเท่าใด ต้นทุนนี้จะไม่แปร

ผันตามปริมาณสินค้าคงคลังที่สั่งซื้อ แต่จะแปรผันตามจำนวนครั้งในการสั่งซื้อ นั่นหมายความว่า การสั่งซื้อหรือสั่งผลิตเป็นปริมาณครั้งละมากๆ จะประหยัดต้นทุนชนิดนี้ ต้นทุนในการสั่งซื้อจะเริ่มจากการนำคำขอซื้อไปส่งยังฝ่ายจัดซื้อ ต่อจากนั้นก็เป็นการรับและการจัดเรียงวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนประกอบต่างๆ ไว้ในคลัง และสิ้นสุดเมื่อชำระเงินให้กับผู้ขายเรียบร้อยแล้ว รายละเอียดของงานอาจจะประกอบไปด้วยการจัดเตรียมและการออกคำสั่งซื้อ การขนส่ง การตรวจรับของ การตรวจเอกสาร และการชำระหนี้ เป็นต้น

#### 2.2.2 ต้นทุนในการตั้งผลิต (Set up Costs)

มีลักษณะเหมือนกับต้นทุนในการสั่งซื้อ บริษัทจะต้องจ่ายต้นทุนในการตั้งผลิตจำนวนหนึ่งทุกครั้งที่เริ่มสั่งให้มีการผลิตใหม่ ต้นทุนชนิดนี้ประกอบด้วย ต้นทุนในการจัดวางสายการผลิตหรือติดตั้งเครื่องจักรใหม่เมื่อมีการเริ่มงานใหม่ ต้นทุนในการจัดเตรียมเอกสารเกี่ยวกับคำสั่งงาน การอนุมัติการผลิต และต้นทุนในการสั่งซื้อของคงคลังบางชนิดที่ใช้ในการผลิตนั้น เป็นต้น

#### 2.2.3 ต้นทุนในการจัดให้มีสินค้าคงคลัง (Holding Costs)

คือ ต้นทุนที่เกิดจากบริษัทจัดหาสินค้าคงคลังเข้ามาเก็บไว้จำนวนหนึ่ง ต้นทุนประเภทนี้จะผันแปรโดยตรงต่อขนาดของสินค้าคงคลัง ต้นทุนในการจัดให้มีสินค้าคงคลังจะคำนวณออกมาเป็นตัวเลขต่อปี และอยู่รูปของร้อยละของมูลค่าสินค้าคงคลังด้วยเฉลี่ย ต้นทุนประเภทนี้ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเครื่องมือและสิ่งอำนวยความสะดวกในการจัดให้มีสินค้าคงคลัง ค่าขนส่ง ค่าประกันภัย ค่าของเสียหาย การล้าสมัย ค่าเสื่อม ค่าภาษี ค่าประกัน และต้นทุนในการสูญเสียโอกาสของเงินทุนที่จมอยู่กับสินค้าคงคลัง นั่นหมายความว่า ยิ่งจัดให้มีสินค้าคงคลังอยู่ในระดับต่ำเท่าไร ก็ยิ่งทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการจัดให้มีสินค้าคงคลังมากขึ้น

#### 2.2.4 ต้นทุนที่เกิดจากของขาดแคลน (Shortage Costs)

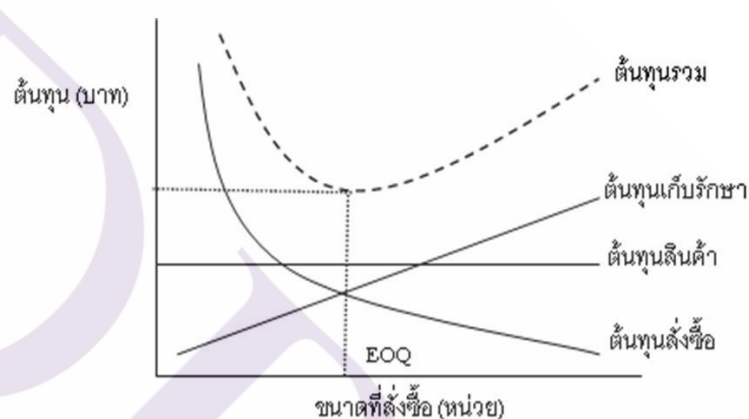
เมื่อสินค้าไม่พอขาย หรือมีวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนประกอบไม่เพียงพอแก่การผลิตจะเกิดค่าใช้จ่ายอะไรบ้าง และเป็นจำนวนเท่าไร เป็นการยากที่จะประเมินค่าใช้จ่ายเหล่านี้ เช่น ในกรณีที่สินค้าไม่พอจ่าย ทำให้ขาดรายได้ที่ควรจะได้จากการขายสินค้านั้น ยิ่งกว่านั้นอาจทำให้ขาด

ความเชื่อถือจากลูกค้าจนทำให้เสียลูกค้าให้กับคู่แข่ง ส่วนในกรณีของวัตถุดิบที่มีไม่เพียงพอ จะเป็นเหตุให้สายการผลิตหยุดชะงักได้ดังนั้น ในการตัดสินใจถึงปริมาณของการสั่งซื้อหรือสั่งผลิตแต่ละครั้งจะต้องคำนึงถึงต้นทุนรวมทั้งต่ำที่สุด เพื่อจะทำการเก็บสินค้าคงคลัง

### 2.3 การควบคุม กำหนดระดับสินค้าคงคลัง และต้นทุนรวมของสินค้าคงคลัง

#### 2.3.1 ขนาดของการสั่งซื้อแบบประหยัด (Economic Order Quantity - EOQ)

การกำหนดปริมาณสั่งซื้อแต่ละครั้งให้เหมาะสมเพื่อให้ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับสินค้าคงคลังรวมต่อปีมีมูลค่าต่ำสุด จำต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บและค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อเป็นสำคัญ ดังที่เห็นได้จากภาพที่ 2.2 ซึ่งเห็นได้ชัดว่า ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อจะแปรผกผันกับขนาดที่สั่งซื้อ ทั้งยังมีค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสินค้าคงคลังที่จะแปรผันโดยตรงกับปริมาณการสั่งซื้อ และสุดท้าย ผลรวมของค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อและการจัดเก็บที่ทำให้มีค่าใช้จ่ายรวมต่ำสุดคือจุดที่แสดงถึงค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บเท่ากับค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ ซึ่งนั่นก็คือ ปริมาณของการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด



ภาพที่ 2.1 ความสัมพันธ์ปริมาณสั่งซื้อกับต้นทุนรวม

จาก [http://www.thailandindustry.com/indust\\_newweb/onlinemag\\_preview.php?cid=1333](http://www.thailandindustry.com/indust_newweb/onlinemag_preview.php?cid=1333)

เพื่อให้สามารถคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่ทำให้ต้นทุนรวมของสินค้าคงคลังต่ำสุด สามารถอาศัยรูปแบบทางคณิตศาสตร์เข้ามาใช้ในการวิเคราะห์หาปริมาณของการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดได้ แต่ทั้งนี้จะต้องตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับการดำเนินการของสินค้าคงคลัง ดังนี้

1. ปริมาณความต้องการของลูกค้าต่อปีมีความแน่นอนและเป็นความต้องการที่เกิดขึ้นในลักษณะคงที่และสม่ำเสมออยู่ตลอดเวลา
2. ช่วงเวลาที่รอคอยสินค้าคงคลัง นับตั้งแต่ออกไปสั่งซื้อจนกระทั่งผลิตภัณฑ์นั้นเข้ามาอยู่ในคลังเรียบร้อยแล้วเป็นศูนย์ ข้อสมมตินี้ถือว่าเมื่อออกไปสั่งซื้อไปแล้วไม่ว่าจะเป็นจำนวนเท่าใดก็ตามจะได้ผลิตภัณฑ์นั้นเข้ามาในคลังทันที

การหาขนาดการสั่งซื้อประหยัด (EOQ) และต้นทุนรวม (TC) จะทำได้จาก

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

$$\begin{aligned} \text{โดย } Q^* \quad \text{TC} &= \frac{Q}{2}H + \frac{D}{Q}S \\ &= \text{ปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้งที่ประหยัด (EOQ)} \\ Q &= \text{ปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้ง (หน่วย)} \\ D &= \text{อุปสงค์หรือความต้องการสินค้าต่อปี (หน่วย)} \\ S &= \text{ต้นทุนการสั่งซื้อต่อครั้ง (บาท)} \\ H &= \text{ต้นทุนการเก็บรักษาต่อหน่วยต่อปี (บาท)} \\ \text{TC} &= \text{ต้นทุนสินค้าคงคลังโดยรวม (บาท)} \end{aligned}$$

$$\text{ต้นทุนการสั่งซื้อต่อปี} = \frac{D}{Q}S$$

$$\text{ต้นทุนการเก็บรักษาต่อปี} = \frac{Q}{2}H$$

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

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

ถ้าต้องการต้นทุนรวมที่ต่ำสุด จำนวนสั่งซื้อต่อปี หรือรอบเวลาการสั่งซื้อที่จะสามารถประหยัดได้มากที่สุด ให้แทน Q ด้วย EOQ หรือ  $Q^*$  ที่คำนวณได้

2.3.2 การทดสอบความเหมาะสมของรูปแบบความต้องการที่จะใช้สูตร EOQ ด้วย Peterson – Silver Rule

ดังที่ได้กล่าวแล้วว่า การวิเคราะห์หาปริมาณของการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดจะต้องตั้งอยู่บนสมมติฐานว่าอัตราการใช้หรือการอัตราความต้องการเป็นแบบคงที่ ดังนั้นการลดลงของสินค้าคงคลังจึงเป็นแบบเส้นตรง แต่ในสภาพของความเป็นจริงมักจะมีความไม่แน่นอนเกิดขึ้น ซึ่งอาจจะมีสาเหตุมาจากปัจจัยทางด้านอื่นๆ ดังนั้น ถ้าความต้องการที่เกิดขึ้นมีความไม่แน่นอน การใช้ EOQ เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณของการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดก็จะไม่ถูกต้องด้วยเหตุนี้จึงต้องมีการพิจารณาว่า ความต้องการมีความแน่นอนและคงที่เพียงพอจะใช้สูตร EOQ หรือไม่ Peterson – Silver ได้เสนอแนะวิธีการคำนวณไว้ดังนี้

2.3.2.1 กำหนดหาค่าประมาณ ( $\bar{d}$ ) ของค่าความต้องการเฉลี่ยต่อช่วงเวลาดังนี้

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



2.3.2.2 จำนวนค่าประมาณของความแปรปรวนต่อช่วงเวลาที่มีความต้องการจากสูตร  
ดังนี้

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

เมื่อ Est. var D = ประมาณค่าความแปรปรวนของ D

2.3.2.3 จำนวนค่าประมาณของความสัมพันธ์ของความแปรปรวนของความต้องการ  
(สัมประสิทธิ์ของความแปรปรวน) โดยจะใช้ตัวย่อว่า VC ซึ่งคำนวณได้ดังนี้

$$\frac{Est. var D}{\bar{d}^2}$$

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

## 2.4 การคำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point - ROP)

จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point) เป็นจุดที่บอกให้ทราบว่าถึงเวลาแล้วที่จะต้องออกคำสั่งของเข้ามาเพิ่มเติม จุดสั่งซื้อใหม่อาจจะกำหนดให้เป็นระดับของการสั่งซื้อใหม่ (Reorder Level) คือ การกำหนดระดับสินค้าคงคลังที่ควรจะต้องออกไปสั่งซื้อ ดังนั้น ระดับของการสั่งซื้อใหม่จึงขึ้นอยู่กับตัวแปร 2 ตัว อันได้แก่ อัตราการใช้และช่วงเวลานำ ในการคำนวณระดับของการสั่งซื้อใหม่เราจึงคูณอัตราการใช้ด้วยช่วงเวลานำ แต่เพื่อป้องกันของขาดมือเราจึงไม่ควรเสี่ยงต่อกำหนดการที่รัดตัว ดังนั้นจึงควรมีสินค้าคงคลังสำรองเพื่อความปลอดภัยไว้จำนวนหนึ่งสูตรในการคำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่ เป็นดังนี้

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

เมื่อ ROP = จุดสั่งซื้อใหม่

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

$(\bar{d})$  = อัตราความต้องการโดยเฉลี่ยต่อหน่วยเวลา

$$(\overline{LT}) = \text{ช่วงเวลานำโดยเฉลี่ย}$$

## 2.5 สินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock: SS)

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

### 2.5.1 ความแปรปรวนของความต้องการของสินค้าคงคลัง

โดยปกติความต้องการสินค้าคงคลังจะไม่เท่ากันตลอด ดังนั้น อัตราความต้องการของสินค้าคงคลังจึงเป็นค่าเฉลี่ยความต้องการของของสินค้าคงคลังนั้น ความแปรปรวนของความต้องการดังกล่าววัดได้จากค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ความต้องการของสินค้าคงคลังที่มีค่าสูง โอกาสที่จะเกิดของขาดมือก็มีมากขึ้นตามไปด้วย เพื่อลดโอกาสของขาดมือก็จะต้องจัดเตรียมสินค้าคงคลังสำรองเอาไว้เป็นจำนวนมากๆ ด้วย

### 2.5.2 ช่วงเวลานำ (Lead Time)

ถ้าเป็นช่วงระยะเวลาที่ไม่แน่นอน ความผิดพลาดต่างๆ ก็เกิดขึ้นในขอบเขตที่จำกัดและสามารถจัดการได้ การเตรียมสินค้าคงคลังสำรองก็ไม่จำเป็นต้องสูงมากนัก แต่ถ้าสินค้ามีระยะเวลานำส่งเข้าสู่คลังสินค้ายาวนาน ดังนั้นความไม่แน่นอนจะมีโอกาสเป็นไปได้มากและการเสี่ยงต่อของขาดมือก็สูงกว่า จึงจำเป็นต้องจัดเตรียมสินค้าคงคลังสำรองไว้สูงกว่า

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

เมื่อ  $SS$  = คือ ระดับสินค้าคงคลังสำรอง

$Z$  = คือ ค่าคงที่ของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการแจกแจงปกติ

$\overline{LT}$  = คือ ช่วงเวลานำโดยเฉลี่ย

$\sigma_d^2$  = คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการ

โดยปกติหากสำรองสินค้าคงคลังไว้ในปริมาณที่สูงมากเท่าไร ก็จะต้องทำให้โอกาสที่จะเกิดของขาดมือน้อยลงเท่านั้น แต่นั่นจะหมายถึง ต้นทุนที่จมอยู่กับการกักตุนสินค้าและต้นทุนการจัดเก็บก็จะมากตามไปด้วยเช่นกัน ดังนั้น ฝ่ายจัดการจึงต้องพิจารณาเพื่อกำหนดระดับของสินค้าคงคลังเพื่อให้มีสินค้าคงคลังต่ำที่สุด และรับประกันว่าจะเกิดการของขาดมือโดยเฉลี่ยไม่เกิน

อัตราความเสี่ยงที่กำหนดไว้ เช่น กำหนดให้มีโอกาสที่ของขาดมือไม่เกิน 5 หรือ 10 เปอร์เซ็นต์ เป็นต้น

## 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พิมลศรี สุทธานนท์กุล (2552) ได้ทำการศึกษาการปรับปรุงการจัดการสินค้าคงคลังในบริษัท แอโรพลูอิด จำกัด เพื่อที่จะหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อที่มีประสิทธิภาพ และค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ โดยใช้หลักทฤษฎีการแบ่งกลุ่มสินค้าคงคลังตามลำดับความสำคัญ (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 บาทหรือทำให้ค่าใช้จ่ายรวมลดลงประมาณ 47.77% จากค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมดของวิธีการสั่งซื้อแบบเดิม

กรรกรณ์ ทศพร (2559) ทำการปรับปรุงการบริหารวัตถุดิบคงคลัง กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนตลับลูกปืน โดยเริ่มจากการใช้ทฤษฎีการแบ่งกลุ่มวัตถุดิบ ABC เพื่อวิเคราะห์หาระดับความสำคัญของเหล็กแผ่นแต่ละชนิด จากนั้นใช้รูปแบบทั้ง 3 วิธี เพื่อทำการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม คือ วิธีการหาปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด, ซิลเวอร์-มีล และ นิวส์บอยโมเดล เข้ามาช่วย โดยใช้วิธีการหาปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด เหมาะสมสำหรับวัตถุดิบที่มีระดับความต้องการคงที่ อีกสองวิธีใช้สำหรับวัตถุดิบที่มีความระดับความต้องการไม่คงที่ จากนั้นทำการเปรียบเทียบต้นทุนที่เกิดขึ้นระหว่างวิธีที่ใช้อยู่ปัจจุบันในบริษัทตัวอย่างกรณีศึกษากับวิธีการหาปริมาณสั่งซื้ออย่างประหยัด และเปรียบเทียบระหว่างวิธี ซิลเวอร์-มีล กับนิวส์บอยโมเดล ซึ่งผลที่ได้จากการวิจัยนี้พบว่าวัตถุดิบที่มีระดับความต้องการคงที่ควรใช้วิธีการหาปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัดในการหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม และนิวส์บอยโมเดล เป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับวัตถุดิบที่มีความต้องการไม่คงที่ ซึ่งทำให้มีค่าใช้จ่ายรวมน้อยกว่าวิธีที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

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%

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

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

## บทที่ 3

### ศึกษารวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ปัญหา

#### 3.1 ข้อมูลทั่วไป

บริษัทตัวอย่างกรณีศึกษา เป็นผลิตชิ้นส่วนเหล็ก จากการขึ้นรูปด้วยการ ม้วน (Bending) และปั๊ม (Press) เพื่อผลิตชิ้นส่วนให้กับบริษัทอุตสาหกรรมชั้นนำ ได้แก่ ชิ้นส่วนเหล็กซึ่งเป็นส่วนประกอบของรถยนต์ เช่น Suzuki , Hino , Nissan รวมทั้งชิ้นส่วนเครื่องยนต์การเกษตร , เครื่องยนต์เรือ เป็นต้น โดยได้เริ่มเปิดดำเนินการในวันที่ 01 เมษายน 2556 จนถึงปัจจุบัน ด้วยเงินลงทุน 200 ล้านบาท



ภาพที่ 3.1 ผลิตภัณฑ์หลักของบริษัท Inertia Rings

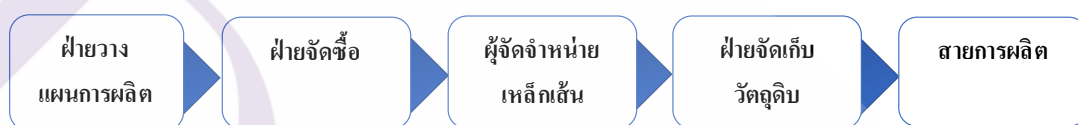
วัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิตชิ้นส่วน Inertia Rings คือเหล็กเส้น (Bar Material)



ภาพที่ 3.2 เหล็กเส้น (Bar Material)

### 3.1.1 กระบวนการสั่งซื้อ ขั้นตอนการควบคุมการรับ การเคลื่อนย้าย และการจัดเก็บวัตถุดิบ

กระบวนการในการสั่งซื้อวัตถุดิบเริ่มจากฝ่ายวางแผนการผลิตคำนวณปริมาณการใช้วัตถุดิบในแต่ละเดือน แล้วส่งแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบเป็นรายสัปดาห์ให้แก่ฝ่ายจัดซื้อ หลังจากนั้นฝ่ายจัดซื้อจึงจะส่งคำสั่งซื้อและออกเอกสารสั่งซื้อไปยังผู้จำหน่ายเหล็กเส้น โดยที่ผู้จำหน่ายเหล็กเส้นต้องนำส่งของตามแผนของฝ่ายจัดซื้อ และเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการขนส่งเองทุกขั้นตอน ระยะเวลาตั้งแต่ออกคำสั่งซื้อจนถึงการส่งมอบไม่มีระยะเวลารอคอย หมายความว่าเมื่อออกคำสั่งซื้อผู้จำหน่ายสามารถส่งมอบเหล็กเส้นได้ทันที โดยจะนำส่งถึงแผนกจัดเก็บวัตถุดิบ และส่งต่อไปยังสายการผลิตต่อไป



ภาพที่ 3.3 ฟังแสดงฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อวัตถุดิบ



ภาพที่ 3.4 สถานที่จัดเก็บวัตถุดิบ (เหล็กเส้น)

## 3.2 สภาพปัญหาในโรงงานกรณีตัวอย่างศึกษา

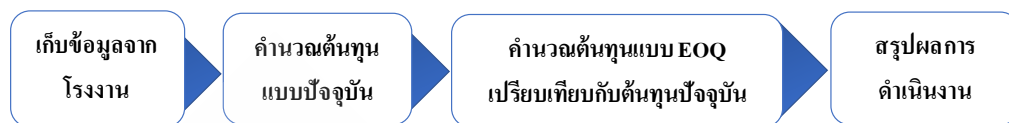
ในกรณีศึกษานี้เป็นการศึกษาในส่วนแผนกผลิต Inertia Rings ซึ่งมีหลากหลายโมเดล และใช้วัตถุดิบเหล็กเส้นที่มีหลากหลายขนาด หลากหลายประเภท และหลากหลายราคา ทำให้เกิดความยุ่งยากในการบริหารจัดการในด้านการสั่งซื้อและการจัดทำปริมาณสินค้าคงคลัง ซึ่งเหล็กเส้นนี้นับเป็นวัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิต เป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของต้นทุนผลิตภัณฑ์ของแผนกชิ้นส่วน Inertia Rings

ตารางที่ 3.1 ข้อมูลยอดขาย ต้นทุนวัตถุดิบ และมูลค่าวัตถุดิบคงคลังในระหว่างเดือน มกราคม – ธันวาคม 2561

เดือน	ยอดขาย	ต้นทุนวัตถุดิบ	ต้นทุนวัตถุดิบ	มูลค่าวัตถุดิบคงคลัง	มูลค่าวัตถุดิบ เทียบกับต้นทุน วัตถุดิบ	มูลค่าวัตถุดิบ เทียบกับยอดขาย
	(บาท)	(บาท)	(ร้อยละ)	(บาท)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)
ม.ค.	10,407,534.4	209,829.3	49.6	7,659,313.8	36.5	0.7
ก.พ.	16,057,460.7	319,233.8	50.3	5,649,240.2	17.7	0.4
มี.ค.	13,611,681.5	280,653.2	48.5	4,137,616.2	14.7	0.3
เม.ย.	19,517,294.5	410,890.4	47.5	1,983,556.4	4.8	0.1
พ.ค.	29,331,944.2	636,267.8	46.1	4,196,643.2	6.6	0.1
มิ.ย.	14,910,288.8	291,216.6	51.2	5,024,495.4	17.3	0.3
ก.ค.	16,568,489.0	331,369.8	50.0	3,568,893.2	10.8	0.2
ส.ค.	16,391,999.9	333,849.3	49.1	5,168,518.9	15.5	0.3
ก.ย.	16,544,803.2	329,577.8	50.2	5,614,765.3	17.0	0.3
ต.ค.	17,509,742.9	346,727.6	50.5	5,775,799.5	16.7	0.3
พ.ย.	15,611,681.5	312,233.6	50.0	5,960,592.0	19.1	0.4
ธ.ค.	13,611,681.5	276,099.0	49.3	5,758,788.8	20.9	0.4
<b>เฉลี่ย</b>			<b>49.4</b>	<b>5,041,518.6</b>	<b>16.5</b>	<b>0.3</b>
<b>รวม</b>	<b>200,074,602.00</b>			<b>60,498,222.8</b>		

จากการข้อมูลพบว่าต้นทุนวัตถุดิบมีมูลค่ากว่า 49.4 เปอร์เซ็นต์ของยอดขายในแต่ละเดือน ซึ่งถือได้ว่าเป็นต้นทุนหลักของการผลิต ดังนั้น จึงต้องการศึกษาระบบการจัดการสินค้าคงคลัง ใน ส่วนของคงคลังวัตถุดิบเท่านั้น เมื่อพิจารณาข้อมูลต่อมาจะพบว่า มูลค่าวัตถุดิบในคลังมีเฉลี่ย 5,041,518.6 บาทในทุกๆเดือน ซึ่งมูลค่าที่เกิดขึ้นนี้มีมูลค่าสูงเกินความจำเป็น โดยวัดได้จากการเก็บ วัตถุดิบคงคลังสิ้นพื้นที่จัดเก็บ ซึ่งเป็นปัญหาอยู่ในปัจจุบัน ดังนั้น หากมีการปรับปรุงและลด ปริมาณการจัดเก็บวัตถุดิบคงคลังในแต่ละเดือนได้ จะทำให้มูลค่าของต้นทุนการผลิตลดลงไปด้วย

โดยกรณีศึกษานี้จะทำการศึกษาและรวบรวมต้นทุนที่ใช้ในการสั่งซื้อและการจัดเก็บ วัตถุดิบหลักเส้นที่ปัจจุบัน โรงงานกรณีตัวอย่างศึกษากำลังดำเนินการอยู่ นำมาเปรียบเทียบกับ การ ใช้วิธี EOQ โดยเก็บข้อมูลจากช่วงเวลา เดือน มกราคม 2561 ถึง ธันวาคม 2561 แล้วนำมา เปรียบเทียบต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงในโรงงานตัวอย่างกรณีศึกษา



ภาพที่ 3.5 ลำดับการดำเนินการศึกษา





## บทที่ 4

### การดำเนินงานวิจัย

#### 4.1 การแบ่งหมวดหมู่วัสดุโดยใช้ ABC Classification

การใช้ทฤษฎี ABC Classification เข้ามาช่วยในการแบ่งประเภทวัสดุเพื่อให้สามารถจัดลำดับความสำคัญของวัสดุแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้อง จะทำให้การจัดวัสดุเป็นไปอย่างถูกทิศทาง และเต็มประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เนื่องจากการจัดวัสดุแต่ละประเภทยังมีขั้นตอนการดำเนินงานแตกต่างกันค่อนข้างมาก

การเก็บข้อมูลจากบริษัทกรณีตัวอย่างศึกษา จะทำการเก็บข้อมูลระหว่างเดือนมกราคม 2561 ถึง ธันวาคม 2561 โดยจะเก็บข้อมูลความต้องการของวัสดุแต่ละขนาด และราคาในช่วงเวลานั้นๆ แล้วนำข้อมูลทั้งสองมาคูณกันเพื่อคำนวณหามูลค่าการใช้ที่เกิดขึ้น ซึ่งต่อมาจะใช้ข้อมูลการใช้ที่เกิดขึ้นนี้มาเรียงลำดับเพื่อจัดกลุ่มวัสดุให้เป็น กลุ่ม A B และ C ตามลำดับ ดังนี้

ประเภท A : ปริมาณ 15-20% มีมูลค่า 75-80% ของวัสดุคงคลังทั้งหมด

ประเภท B : ปริมาณ 30-40% มีมูลค่า 15% ของวัสดุคงคลังทั้งหมด

ประเภท C : ปริมาณ 40-50% มีมูลค่า 5-15% ของวัสดุคงคลังทั้งหมด

ตารางที่ 4.1 ตารางมูลค่าการใช้ และการจัดกลุ่ม ABC

ลำดับ	ประเภท	กลุ่ม	ขนาด	โมเดล	มูลค่าการใช้รวม ตั้งแต่เดือน ม.ค 61 ถึง ธ.ค. 61 (บาท)	สัดส่วน	สะสม
1	S45C	A	7.7/8.2 x 15.60 x 4,970 mm	97Z	23,020,660	38.05	38.05
2	S20C	A	13.6/14.7 x 43.3 x 4,540 mm	B0151	11,936,881	19.73	57.78
3	S45C	A	10.7/12/3 x 36.2 x 3,500 mm	7M	4,870,542	8.05	65.83
4	S45C	A	9.5/10.1 x 14.5 x 5,300 mm	84000	2,749,402	4.54	70.38
5	S45C	A	15.6/16.4 x 21.3 x 4,410 mm	2J8686	2,253,647	3.73	74.10
6	S45C	A	8.7/9.5 x 17.8 x 5,080 mm	ZE3	2,235,201	3.69	77.80

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

7	S45C	B	7.6/8.4 x 22.00 x 4980 mm	5EK0B	2,173,962	3.59	81.39
8	S45C	B	10.3/10.7 x 14.65 x 5,270 mm	85000	1,856,622	3.07	84.46
9	SS400	B	8.6/9.4 x 22.00 x 4980 mm	62S00	1,743,209	2.88	87.34
10	S20C	B	13.3/14.6 x 38.4 x 4,300 mm	B0141	1,689,549	2.79	90.13
11	S20C	B	16.25/16.75 x 11.45 x 4,160 mm	7H	1,627,329	2.69	92.82
12	S48C	C	8.7/9.3 x 18.7 x 4,950 mm	0M0	1,617,434	2.67	95.50
13	S50C	C	9.5/10.0 x 15.2 x 5,840 mm	379	1,462,917	2.42	97.92
14	S45C	C	10.25/11.75 x 11.45 x 4,160 mm	4LC0A	331,141	0.55	98.46
15	S45C	C	9.7/10.5 x 17.8 x 5,080 mm	Z5T	284,221	0.47	98.93
16	S45C	C	9.1/9.7 x 22.95 x 4,160 mm	ZE9	243,915	0.40	99.34
17	S45C	C	9.5/10.5 x 17.8 x 5,080 mm	ZE2	238,193	0.39	99.73
18	S45C	C	9.9/10.6 x 14.4 x 5,350 mm	77002K	163,398	0.27	100.00
รวม					60,498,223	100.00	

รวม 47,066,333 บาท ตามด้วยกลุ่ม B จำนวน 5 ตัว โดยมีสัดส่วน 15.03% มีมูลค่าการใช้รวม 9,090,671 บาท และสุดท้ายกลุ่ม C ตัว โดยมีสัดส่วน 7.18% มีมูลค่าการใช้รวม 4,341,219 บาท

ตารางที่ 4.2 สรุปผลการจัดวัตถุดิบ แบบ ABC

สัดส่วน	มูลค่าการใช้	กลุ่ม	จำนวน
77.80	47,066,333	A	6
15.03	9,090,671	B	5
7.18	4,341,219	C	7

#### 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 แสดงว่า ระดับความต้องการสินค้ามีลักษณะไม่คงที่ คือ มีความแปรปรวน

#### 4.2.1.1 การหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (Variability Coefficient, VC)

สมการการหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนเป็นดังนี้

$$VC = \frac{Est.var D}{\bar{d}^2}$$

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

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

โดยที่  $d_i$  = ปริมาณความต้องการสินค้าในแต่ละช่วงเวลา

$n$  = ช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา

ตารางที่ 4.3 ตัวอย่างการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของวัตถุดิบ โมเดล 97Z

เดือน	ปริมาณการใช้	$d_i^2$
ม.ค. -61	62,000	3,844,000,000
ก.พ. -61	66,000	4,356,000,000
มี.ค. -61	56,000	3,136,000,000

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

เม.ย. -61	36,000	1,296,000,000
พ.ค. -61	44,000	1,936,000,000
มิ.ย. -61	36,000	1,296,000,000
ก.ค. -61	20,000	400,000,000
ส.ค. -61	50,000	2,500,000,000
ก.ย. -61	50,000	2,500,000,000
ต.ค. -61	50,000	2,500,000,000
พ.ย. -61	50,000	2,500,000,000
ธ.ค. -61	50,000	2,500,000,000
Sum	570,000	28,764,000,000
$\bar{d}$	47,500	
$(\bar{d}^2)$	2,256,250,000	
$(\bar{d}) \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n d_i$		2,397,000,000
Est. Var D		140,750,000
VC		0.058719

จากการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนที่ได้ สามารถสรุปได้ว่า มีวัตถุดิบ 7 ตัวที่มีระดับความต้องการไม่คงที่ และอีก 11 ตัวที่มีระดับความต้องการคงที่

ตารางที่ 4.4 สัมประสิทธิ์ความแปรปรวน และวิธีที่ใช้สำหรับหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม

ลำดับ	ประเภท	กลุ่ม	VC	ขนาด	โมเดล	ความต้องการ
1	S45C	A	0.0587	7.7/8.2 x 15.60 x 4,970 mm	97Z	คงที่
2	S20C	A	0.0746	13.6/14.7 x 43.3 x 4,540 mm	B0151	คงที่
3	S45C	A	0.0073	10.7/12/3 x 36.2 x 3,500 mm	7M	คงที่
4	S45C	A	0.1028	9.5/10.1 x 14.5 x 5,300 mm	84000	คงที่
5	S45C	A	0.1429	15.6/16.4 x 21.3 x 4,410 mm	2J8686	คงที่
6	S45C	A	0.0323	8.7/9.5 x 17.8 x 5,080 mm	ZE3	คงที่
7	S45C	B	0.1027	7.6/8.4 x 22.00 x 4980 mm	5EK0B	คงที่
8	S45C	B	0.1003	10.3/10.7 x 14.65 x 5,270 mm	85000	คงที่
9	SS400	B	0.1509	8.6/9.4 x 22.00 x 4980 mm	62S00	คงที่
10	S20C	B	0.1290	13.3/14.6 x 38.4 x 4,300 mm	B0141	คงที่
11	S20C	B	0.1279	16.25/16.75 x 11.45 x 4,160 mm	7H	คงที่
12	S48C	C	0.2908	8.7/9.3 x 18.7 x 4,950 mm	0M0	ไม่คงที่
13	S50C	C	0.2895	9.5/10.0 x 15.2 x 5,840 mm	379	ไม่คงที่
14	S45C	C	0.2654	10.25/11.75 x 11.45 x 4,160 mm	4LC0A	ไม่คงที่
15	S45C	C	0.3827	9.7/10.5 x 17.8 x 5,080 mm	Z5T	ไม่คงที่
16	S45C	C	0.7500	9.1/9.7 x 22.95 x 4,160 mm	ZE9	ไม่คงที่
17	S45C	C	0.6667	9.5/10.5 x 17.8 x 5,080 mm	ZE2	ไม่คงที่
18	S45C	C	0.6667	9.9/10.6 x 14.4 x 5,350 mm	77002K	ไม่คงที่

#### 4.3 สินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock, SS)

สินค้าคงคลังสำรองเป็นอีกหนึ่งสิ่งที่สำคัญเป็นอย่างมากในการทำธุรกิจ เพราะนอกจากจะส่งผลกระทบต่อต้นทุนและพื้นที่การจัดเก็บ หากมีจำนวนสินค้าคงคลังสำรองมากเกินไปแล้วนั้น การขาดแคลนสินค้าอันเนื่องมาจากมีสินค้าคงคลังสำรองจำนวนน้อยเกินไป ย่อมทำให้ความพึงพอใจของลูกค้าลดลง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อไปยังยอดขายในอนาคตได้

ดังนั้น การจัดการสินค้าคงคลังสำรองให้มีปริมาณที่เหมาะสมนั้น สำคัญเป็นอย่างยิ่ง การคำนวณหาปริมาณสินค้าคงคลังสามารถคำนวณได้จากสูตร

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

- เมื่อ  $SS$  คือ ระดับสินค้าคงคลังสำรอง  
 $Z$  คือ ค่าคงที่ของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการแจกแจงปกติ  
 $LT$  คือ ช่วงเวลานำโดยเฉลี่ย  
 $\sigma_{LT}^2$  คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการ

เนื่องจากผู้ขายเหล็กเส้นให้แก่บริษัทตัวอย่างกรณีศึกษา ใช้เวลาตั้งแต่รับการสั่งซื้อไปจนถึงการจัดส่งสินค้าเข้าคลังของบริษัทตัวอย่างกรณีศึกษาเป็นเวลา 1 สัปดาห์เท่ากัน สมการหารสินค้าคงคลังสำรองที่ใช้ในงานวิจัยนี้ จึงเป็นดังนี้

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

ตัวอย่างการคำนวณหาปริมาณสินค้าคงคลังสำรองของวัตถุดิบ โมเดล 97Z

$Z$  = บริษัทกรณีตัวอย่างศึกษามีนโยบายการตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่ 95% ดังนั้นค่าคงที่มีค่าเท่ากับ 1.65

$LT$  = 7 วัน เท่ากัน เป็นระยะเวลาที่ผู้ผลิตเหล็กเส้นส่งขายแก่บริษัทกรณีตัวอย่างศึกษา

$\sigma_d^2$  คือ 140,750,000 กิโลกรัม/เดือน

$\bar{d}$  คือ 47,500 กิโลกรัม

ดังนั้นปริมาณสินค้าคงคลังสำรองมีค่าเท่ากับ

$$SS = 1.65 \sqrt{(7 \text{ วัน}) \times \left( \frac{140,750,000}{30} \right) \text{ กิโลกรัม/วัน}}$$

$$SS = 9,456 \text{ กิโลกรัม}$$

ตารางที่ 4.5 ตัวอย่างการคำนวณหาปริมาณสินค้าคงคลังสำรองของวัตถุดิบโมเดล 97Z

ประเภท S45C ขนาด 7.7/8.2 x 15.60 x 4,970 mm : โมเดล 97Z							
ช่วงเวลา	$d$	$\bar{d}$	$\frac{(d - \bar{d})^2}{N}$	$\overline{LT}$	$z$	$\overline{LT} \sigma_d^2$	SS
(หน่วย)	(กิโลกรัม)	(กิโลกรัม)		(วัน)			(กิโลกรัม)
ม.ค. -61	62,000	47,500	17,520,833	7	1.65	32,841,666.66	9,456
ก.พ. -61	66,000	47,500	28,520,833	7	1.65		
มี.ค. -61	56,000	47,500	6,020,833	7	1.65		
เม.ย. -61	36,000	47,500	11,020,833	7	1.65		
พ.ค. -61	44,000	47,500	1,020,833	7	1.65		
มิ.ย. -61	36,000	47,500	11,020,833	7	1.65		
ก.ค. -61	20,000	47,500	63,020,833	7	1.65		
ส.ค. -61	50,000	47,500	520,833	7	1.65		
ก.ย. -61	50,000	47,500	520,833	7	1.65		
ต.ค. -61	50,000	47,500	520,833	7	1.65		
พ.ย. -61	50,000	47,500	520,833	7	1.65		
ธ.ค. -61	50,000	47,500	520,833	7	1.65		
$\sigma_d^2$	-	-	140,750,000	-	-		

ตารางที่ 4.6 สรุปปริมาณสินค้าคงคลังสำรองที่คำนวณได้

ลำดับ	ประเภท	กลุ่ม	ขนาด	โมเดล	$\sigma_d$ (KG/Day)	Safety Stock (kg)
1	S45C	A	7.7/8.2 x 15.60 x 4,970 mm	97Z	140,750,000	9,456
2	S20C	A	13.6/14.7 x 43.3 x 4,540 mm	B0151	36,138,889	4,791
3	S45C	A	10.7/12/3 x 36.2 x 3,500 mm	7M	555,556	594
4	S45C	A	9.5/10.1 x 14.5 x 5,300 mm	84000	3,680,556	1,529
5	S45C	A	15.6/16.4 x 21.3 x 4,410 mm	2J8686	2,666,667	1,302
6	S45C	A	8.7/9.5 x 17.8 x 5,080 mm	ZE3	300,000	437
7	S45C	B	7.6/8.4 x 22.00 x 4980 mm	5EK0B	2,316,667	1,213
8	S45C	B	10.3/10.7 x 14.65 x 5,270 mm	85000	1,638,889	1,020
9	SS400	B	8.6/9.4 x 22.00 x 4980 mm	62S00	2,388,889	1,232
10	S20C	B	13.3/14.6 x 38.4 x 4,300 mm	B0141	1,333,333	920
11	S20C	B	16.25/16.75 x 11.45 x 4,160 mm	7H	3,666,667	1,526
12	S48C	C	8.7/9.3 x 18.7 x 4,950 mm	0M0	4,555,556	1,701
13	S50C	C	9.5/10.0 x 15.2 x 5,840 mm	379	3,666,667	1,526
14	S45C	C	10.25/11.75 x 11.45 x 4,160 mm	4LC0A	160,556	319
15	S45C	C	9.7/10.5 x 17.8 x 5,080 mm	Z5T	68,889	209
16	S45C	C	9.1/9.7 x 22.95 x 4,160 mm	ZE9	750,000	690
17	S45C	C	9.5/10.5 x 17.8 x 5,080 mm	ZE2	222,222	376
18	S45C	C	9.9/10.6 x 14.4 x 5,350 mm	77002K	222,222	376

#### 4.4 จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point, ROP)

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

สูตรในการคำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่ เป็นดังนี้

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



$$\begin{aligned} \text{เมื่อ } ROP &= \text{จุดสั่งซื้อใหม่} \\ SS &= \text{ระดับสินค้าคงคลังสำรอง} \\ (\bar{d}) (\overline{LT}) &= \text{อัตราความต้องการในช่วงเวลานำโดยเฉลี่ย} \\ \bar{d} &= \text{อัตราความต้องการโดยเฉลี่ยต่อหน่วยเวลา} \\ \overline{LT} &= \text{ช่วงเวลานำโดยเฉลี่ย} \end{aligned}$$

ตัวอย่างการคำนวณหาจุดสั่งซื้อของโมเดล 97Z ขนาด 7.7/8.2 x 15.60 x 4,970 mm

$$\begin{aligned} SS &= 9,456 \text{ กิโลกรัม} \\ \bar{d} &= 47,500 \text{ กิโลกรัม} \\ \overline{LT} &= 7 \text{ วัน} \end{aligned}$$

ดังนั้นจุดสั่งซื้อใหม่มีค่าเท่ากับ

$$\begin{aligned} ROP &= 9,456 + (47,500)(7) \\ ROP &= 341,956 \text{ กิโลกรัม} \end{aligned}$$

ตารางที่ 4.7 การคำนวณจุดสั่งซื้อใหม่ของเหล็กเส้นแต่ละชนิด

ลำดับ	ประเภท	กลุ่ม	ขนาด	โมเดล	Average LT (day)	Safety Stock (kg)	ROP
1	S45C	A	7.7/8.2 x 15.60 x 4,970 mm	97Z	7	9,456	341,956
2	S20C	A	13.6/14.7 x 43.3 x 4,540 mm	B0151	7	4,791	152,958
3	S45C	A	10.7/12/3 x 36.2 x 3,500 mm	7M	7	594	61,261
4	S45C	A	9.5/10.1 x 14.5 x 5,300 mm	84000	7	1,529	41,196
5	S45C	A	15.6/16.4 x 21.3 x 4,410 mm	2J8686	7	1,302	29,302
6	S45C	A	8.7/9.5 x 17.8 x 5,080 mm	ZE3	7	437	21,437
7	S45C	B	7.6/8.4 x 22.00 x 4980 mm	5EK0B	7	1,213	32,713
8	S45C	B	10.3/10.7 x 14.65 x 5,270 mm	85000	7	1,020	27,854
9	SS400	B	8.6/9.4 x 22.00 x 4980 mm	62S00	7	1,232	26,899
10	S20C	B	13.3/14.6 x 38.4 x 4,300 mm	B0141	7	920	21,920
11	S20C	B	16.25/16.75 x 11.45 x 4,160 mm	7H	7	1,526	36,526
12	S48C	C	8.7/9.3 x 18.7 x 4,950 mm	0M0	7	1,701	25,034
13	S50C	C	9.5/10.0 x 15.2 x 5,840 mm	379	7	1,526	22,526
14	S45C	C	10.25/11.75 x 11.45 x 4,160 mm	4LC0A	7	319	4,986
15	S45C	C	9.7/10.5 x 17.8 x 5,080 mm	Z5T	7	209	2,543
16	S45C	C	9.1/9.7 x 22.95 x 4,160 mm	ZE9	7	690	4,190
17	S45C	C	9.5/10.5 x 17.8 x 5,080 mm	ZE2	7	376	2,709
18	S45C	C	9.9/10.6 x 14.4 x 5,350 mm	77002K	7	376	2,709

#### 4.5 ปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด (Economic Order Quantity, EOQ)

ในการคำนวณหาปริมาณของการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity) จะพิจารณาจากต้นทุนของสินค้าคงคลังในช่วงเวลา 1 ปี โดยมีค่าตัวแปรต่างๆ ดังนี้

- D คือ ปริมาณความต้องการสินค้าต่อปี  
 S คือ ต้นทุนในการสั่งซื้อต่อครั้ง (บาท/ครั้ง)  
 H คือ ต้นทุนในการจัดให้มีสินค้าคงคลัง (บาท/หน่วย/ปี)  
 Q คือ ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดต่อครั้ง หรือ EOQ

$$\text{โดยจะสามารถคำนวณ EOQ ได้จากสมการ } Q = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

โดยสมมติฐานในการที่จะสามารถนำวิธีการสั่งซื้อแบบประหยัดเข้ามาใช้ได้ มีดังนี้

1. ปริมาณความต้องการของลูกค้าต่อปีมีความแน่นอน และเป็นความต้องการที่เกิดขึ้นในลักษณะคงที่และสม่ำเสมออยู่ตลอดเวลา

2. ช่วงเวลาที่รอคอยสินค้าคงคลัง นับตั้งแต่ออกใบสั่งซื้อจนกระทั่งผลิตภัณฑ์นั้นเข้ามาอยู่ในคลังเรียบร้อยแล้วมีค่าเป็นศูนย์ ข้อสมมตินี้ถือว่าเมื่อออกใบสั่งซื้อไปแล้วไม่ว่าจะเป็นจำนวนเท่าใดก็ตามจะได้ผลิตภัณฑ์นั้นเข้ามาในคลังทันที

##### 4.5.1 คำนวณหาต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อครั้ง (Ordering Cost)

ตารางที่ 4.8 ค่าใช้จ่ายโดยประมาณในการสั่งซื้อวัตถุดิบ

ต้นทุนคงที่ (Fix cost) / บาท				
รายการ	จำนวน	หน่วย	ต้นทุน(บาท/ต่อเดือน)	ต้นทุน(บาท/ต่อปี)
หัวหน้าฝ่ายวางแผนการผลิต	1	คน	30,000	360,000
พนักงานฝ่ายวางแผนการผลิต	1	คน	22,000	264,000
ค่าซ่อมบำรุงเครื่องพิมพ์เอกสาร Invoice			11,000	132,000
<b>ผลรวมต้นทุนคงที่</b>			<b>63,000</b>	<b>756,000</b>
ต้นทุนแปรผัน (Variable cost) / บาท				
จำนวนการสั่งซื้อ	859	ครั้ง		
ค่าโทรศัพท์	15	บาท/ครั้ง		12,885
ค่าดำเนินการด้านเอกสาร	20	บาท/ครั้ง		17,180
ค่าจัดส่ง	280	บาท/ครั้ง		240,520
<b>ผลรวมต้นทุนแปรผัน</b>				<b>270,585</b>
<b>ต้นทุนรวมในการสั่งซื้อ</b>				<b>1,026,585</b>
<b>ต้นทุนรวมในการสั่งซื้อต่อครั้ง</b>				<b>1,195.09</b>

โดยรายละเอียดที่มาของข้อมูลที่คำนวณ แสดงได้ดังต่อไปนี้

#### ต้นทุนคงที่

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

2. ค่าซ่อมบำรุงเครื่องพิมพ์เอกสาร Invoice ที่ใช้ในการยืนยันการรับวัตถุดิบเท่ากับ  
11,000 บาทต่อเดือน

รวมต้นทุนคงที่เท่ากับ 63,000 บาทต่อเดือน หรือ 756,000 บาทต่อปี

#### ต้นทุนแปรผัน

ค่าโทรศัพท์ เท่ากับ 15 บาท/ครั้ง

ในช่วงเวลาที่เก็บข้อมูลการสั่งซื้อวัตถุดิบทั้งหมด 859 ครั้ง

ดังนั้น ค่าโทรศัพท์รวม =  $15 \times 859$

$$= 12,885 \text{ บาท/ปี}$$

ค่าดำเนินการด้านเอกสาร เท่ากับ 20 บาท/ครั้ง

ดังนั้น ค่าดำเนินการด้านเอกสารรวม =  $20 \times 859$

$$= 17,180 \text{ บาท/ปี}$$

ค่าจัดส่ง เท่ากับ 280 บาท/ครั้ง

ดังนั้น ค่าจัดส่งรวม =  $280 \times 859$

$$= 240,520 \text{ บาท/ปี}$$

รวมต้นทุนแปรผันเท่ากับ 270,585 บาทต่อปี

ดังนั้น ต้นทุนการสั่งซื้อวัตถุดิบรวม = ต้นทุนคงที่ + ต้นทุนแปรผัน

$$= 756,000 + 270,585$$

$$= 1,026,585 \text{ บาท/ปี}$$

ดังนั้น ต้นทุนการสั่งซื้อวัตถุดิบต่อครั้ง คือ

ต้นทุนการสั่งซื้อวัตถุดิบต่อครั้ง =  $1,026,585 \div 859$

$$= 1,195.09 \text{ บาท}$$

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	29,000	348,000
พนักงานฝ่าย Store	2	คน	27,000	324,000
ค่าเช่ารถยก	2	คัน	50,000	600,000
ค่าไฟฟ้า			256,071	3,072,852
ค่าประกันภัยโรงงาน			45,833	550,000
<b>ผลรวมต้นทุนคงที่</b>			<b>407,904</b>	<b>4,894,852</b>
ต้นทุนแปรผัน (Variable cost) / บาท				
ปริมาณความต้องการต่อปี (kg)				1,422,000
ค่าดอกเบี้ยในการจัดเก็บสินค้าคงคลัง	1.75%	ต่อปี		85,660
<b>ผลรวมต้นทุนแปรผัน</b>				<b>85,660</b>
<b>ต้นทุนรวมในการสั่งซื้อ</b>				<b>4,980,512</b>
<b>ต้นทุนรวมในการจัดเก็บ (บาท/หน่วย/ปี)</b>				<b>3.50</b>

ตัวอย่างการคำนวณหาค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บวัตถุดิบคงคลัง

ต้นทุนคงที่

1 .เงินเดือนค่าจ้าง + สวัสดิการ ของพนักงานปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับส่วนงานการจัดเก็บวัตถุดิบคงคลังมีจำนวน 3 คน เท่ากับ 56,000 ต่อเดือน

2. ค่าเช่ารถยก เท่ากับ 50,000 บาท/ เดือน หรือเท่ากับ 600,000 บาทต่อปี

3. ค่าไฟฟ้าเฉลี่ย เท่ากับ 256,071บาท/เดือน หรือเท่ากับ 3,072,852 บาทต่อปี

4 .ค่าประกันภัยโรงงาน 45,833บาท/เดือน หรือเท่ากับ 550,000 บาทต่อปี

รวมต้นทุนคงที่เท่ากับ 407,904 บาทต่อเดือน หรือเท่ากับ 4,894,852 บาทต่อปี

ต้นทุนแปรผัน

1.ค่าเสียโอกาส หรือดอกเบี้ยในการจัดเก็บสินค้าคงคลังคิดเป็น 1.75% ต่อปี

ดังนั้นต้นทุนค่าเสียโอกาสต่อปี = 4,894,852 x 1.75%

= 85,659.91 บาท/ปี

รวมต้นทุนแปรผันเท่ากับ 85,660 บาทต่อปี

ดังนั้น ต้นทุนการจัดเก็บรวมต่อปี = 4,894,852 + 85,660

$$= 4,980,512 \text{ บาท}$$

ปริมาณความต้องการสินค้าต่อปีเท่ากับ 1,422,000 กิโลกรัม

ดังนั้น ต้นทุนการจัดเก็บรวมต่อหน่วยต่อปี

$$= 4,980,512 \text{ บาท} \div 1,422,000 \text{ กิโลกรัม}$$

$$= 3.50 \text{ บาท}$$

#### 4.5.3 วิธีการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด

ตัวอย่างการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด วัสดุคืบประเภท S45C ขนาด

7.7/8.2 x 15.60 x 4,970 mm โมเดล 97Z

ข้อมูลความต้องการใช้วัสดุคืบเป็นดังนี้

โมเดล	เดือน												รวม	
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.		
97Z	62,000	66,000	56,000	36,000	44,000	36,000	20,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	570,000

จากข้อมูลของบริษัทกรณีศึกษาข้างต้น สามารถคำนวณปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด  
ได้ดังนี้

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

$$Q = \sqrt{\frac{2(570,000)1,195.09}{3.50}}$$

$$Q = 19,729.62 \text{ กิโลกรัม / ครั้ง}$$

ตารางที่ 4.10 ตารางแสดงการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด

ลำดับ	ประเภท	กลุ่ม	VC	ขนาด	โมเดล	ปริมาณความต้องการ สินค้าต่อปี (Kg)	ต้นทุนการสั่งซื้อ ต่อครั้ง (บาท)	ต้นทุนการจัดเก็บ ต่อหน่วยต่อปี (%)	Q* (Kg)
1	S45C	A	0.0587	7.7/8.2 x 15.60 x 4,970 mm	97Z	570,000	1,195.09	3.50	19,729.62
2	S20C	A	0.0746	13.6/14.7 x 43.3 x 4,540 mm	B0151	254,000	1,195.09	3.50	13,170.37
3	S45C	A	0.0073	10.7/12/3 x 36.2 x 3,500 mm	7M	104,000	1,195.09	3.50	8,427.48
4	S45C	A	0.1028	9.5/10.1 x 14.5 x 5,300 mm	84000	68,000	1,195.09	3.50	6,814.53
5	S45C	A	0.1429	15.6/16.4 x 21.3 x 4,410 mm	2J8686	48,000	1,195.09	3.50	5,725.35
6	S45C	A	0.0323	8.7/9.5 x 17.8 x 5,080 mm	ZE3	36,000	1,195.09	3.50	4,958.30
7	S45C	B	0.1027	7.6/8.4 x 22.00 x 4980 mm	5EK0B	54,000	1,195.09	3.50	6,072.65
8	S45C	B	0.1003	10.3/10.7 x 14.65 x 5,270 mm	85000	46,000	1,195.09	3.50	5,604.80
9	SS400	B	0.1509	8.6/9.4 x 22.00 x 4980 mm	62S00	44,000	1,195.09	3.50	5,481.60
10	S20C	B	0.1290	13.3/14.6 x 38.4 x 4,300 mm	B0141	36,000	1,195.09	3.50	4,958.30
11	S20C	B	0.1279	16.25/16.75 x 11.45 x 4,160 mm	7H	60,000	1,195.09	3.50	6,401.13
12	S48C	C	0.2908	8.7/9.3 x 18.7 x 4,950 mm	0M0	40,000	1,195.09	3.50	5,226.50
13	S50C	C	0.2895	9.5/10.0 x 15.2 x 5,840 mm	379	36,000	1,195.09	3.50	4,958.30
14	S45C	C	0.2654	10.25/11.75 x 11.45 x 4,160 mm	4LCOA	8,000	1,195.09	3.50	2,337.36
15	S45C	C	0.3827	9.7/10.5 x 17.8 x 5,080 mm	Z5T	4,000	1,195.09	3.50	1,652.77
16	S45C	C	0.7500	9.1/9.7 x 22.95 x 4,160 mm	ZE9	6,000	1,195.09	3.50	2,024.22
17	S45C	C	0.6667	9.5/10.5 x 17.8 x 5,080 mm	ZE2	4,000	1,195.09	3.50	1,652.77
18	S45C	C	0.6667	9.9/10.6 x 14.4 x 5,350 mm	77002K	4,000	1,195.09	3.50	1,652.77

4.5.4 ต้นทุนที่คำนวณได้จากการจำลองสถานการณ์การสั่งซื้อวัตถุดิบโดยใช้โปรแกรม Excel  
สำหรับการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ)

ตารางที่ 4.11 ต้นทุนการสั่งซื้อ และต้นทุนการจัดเก็บเมื่อใช้การสั่งซื้อแบบใช้ EOQ

ต้นทุนรวมของการสั่งซื้อโดยใช้วิธี						การสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ)		
ลำดับ	ประเภท	กลุ่ม	ขนาด	โมเดล	ปริมาณความต้องการ วัตถุดิบ (Kg)	ต้นทุนการสั่งซื้อ (บาท)	ต้นทุนการจัดเก็บ (บาท)	ต้นทุนรวม (บาท)
1	S45C	A	7.7/8.2 x 15.60 x 4,970 mm	97Z	570,000	34,526.83	34,526.83	69,053.67
2	S20C	A	13.6/14.7 x 43.3 x 4,540 mm	B0151	254,000	23,048.16	23,048.16	46,096.31
3	S45C	A	10.7/12/3 x 36.2 x 3,500 mm	7M	104,000	14,748.10	14,748.10	29,496.20
4	S45C	A	9.5/10.1 x 14.5 x 5,300 mm	84000	68,000	11,925.42	11,925.42	23,850.85
5	S45C	A	15.6/16.4 x 21.3 x 4,410 mm	2J8686	48,000	10,019.36	10,019.36	20,038.72
6	S45C	A	8.7/9.5 x 17.8 x 5,080 mm	ZE3	36,000	8,677.02	8,677.02	17,354.04
<b>รวมกลุ่ม A</b>						<b>102,945</b>	<b>102,945</b>	<b>205,890</b>
7	S45C	B	7.6/8.4 x 22.00 x 4980 mm	5EK0B	54,000	10,627.14	10,627.14	21,254.27
8	S45C	B	10.3/10.7 x 14.65 x 5,270 mm	85000	46,000	9,808.40	9,808.40	19,616.80
9	SS400	B	8.6/9.4 x 22.00 x 4980 mm	62S00	44,000	9,592.81	9,592.81	19,185.61
10	S20C	B	13.3/14.6 x 38.4 x 4,300 mm	B0141	36,000	8,677.02	8,677.02	17,354.04
11	S20C	B	16.25/16.75 x 11.45 x 4,160 mm	7H	60,000	11,201.98	11,201.98	22,403.97
<b>รวมกลุ่ม B</b>						<b>49,907</b>	<b>49,907</b>	<b>99,815</b>
12	S48C	C	8.7/9.3 x 18.7 x 4,950 mm	0M0	40,000	9,146.38	9,146.38	18,292.76
13	S50C	C	9.5/10.0 x 15.2 x 5,840 mm	379	36,000	8,677.02	8,677.02	17,354.04
14	S45C	C	10.25/11.75 x 11.45 x 4,160 mm	4LC0A	8,000	4,090.39	4,090.39	8,180.77
15	S45C	C	9.7/10.5 x 17.8 x 5,080 mm	Z5T	4,000	2,892.34	2,892.34	5,784.68
16	S45C	C	9.1/9.7 x 22.95 x 4,160 mm	ZE9	6,000	3,542.38	3,542.38	7,084.76
17	S45C	C	9.5/10.5 x 17.8 x 5,080 mm	ZE2	4,000	2,892.34	2,892.34	5,784.68
18	S45C	C	9.9/10.6 x 14.4 x 5,350 mm	77002K	4,000	2,892.34	2,892.34	5,784.68
<b>รวมกลุ่ม C</b>						<b>34,133.19</b>	<b>34,133.19</b>	<b>68,266.37</b>
<b>รวมกลุ่ม A + B + C</b>						<b>186,985.42</b>	<b>186,985.42</b>	<b>373,970.85</b>

4.5.5 ต้นทุนการสั่งซื้อ และต้นทุนการจัดเก็บสำหรับการสั่งซื้อแบบปัจจุบันที่ใช้จริงในบริษัท  
ตัวอย่างกรณีศึกษา

ตารางที่ 4.12 ต้นทุนการสั่งซื้อ และต้นทุนการจัดเก็บแบบปัจจุบันที่ใช้จริงในบริษัทตัวอย่าง  
กรณีศึกษา

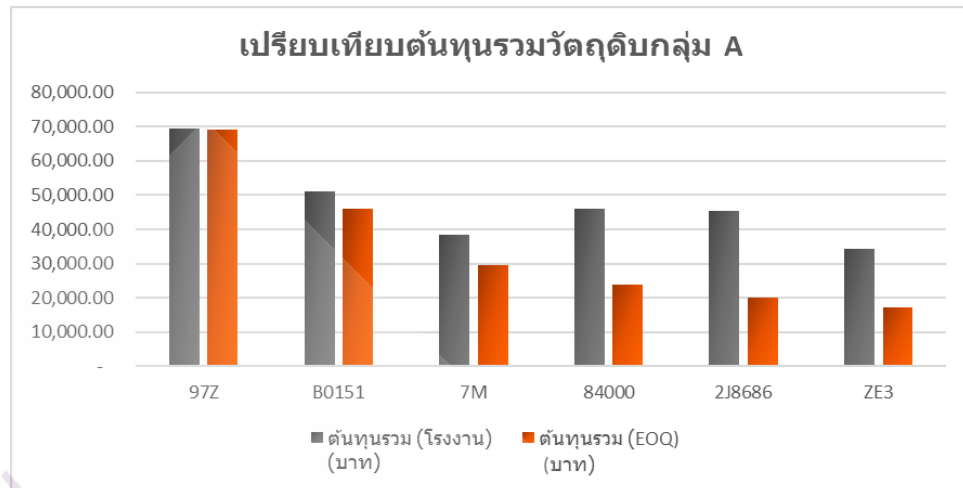
ต้นทุนรวมของการสั่งซื้อโดยใช้วิธี						การสั่งซื้อแบบเดิมของโรงงานตัวอย่างกรณีศึกษา		
ลำดับ	ประเภท	กลุ่ม	ขนาด	โมเดล	ปริมาณความต้องการ วัตถุดิบ (Kg)	ต้นทุนการสั่งซื้อ (บาท)	ต้นทุนการจัดเก็บ (บาท)	ต้นทุนรวม (บาท)
1	S45C	A	7.7/8.2 x 15.60 x 4,970 mm	97Z	570,000	39,174.52	30,430.56	69,605.07
2	S20C	A	13.6/14.7 x 43.3 x 4,540 mm	B0151	254,000	36,517.64	14,546.88	51,064.51
3	S45C	A	10.7/12/3 x 36.2 x 3,500 mm	7M	104,000	31,621.32	6,878.47	38,499.79
4	S45C	A	9.5/10.1 x 14.5 x 5,300 mm	84000	68,000	42,865.65	3,317.71	46,183.35
5	S45C	A	15.6/16.4 x 21.3 x 4,410 mm	2J8686	48,000	43,023.24	2,333.33	45,356.57
6	S45C	A	8.7/9.5 x 17.8 x 5,080 mm	ZE3	36,000	32,000.76	2,352.78	34,353.53
<b>รวมกลุ่ม A</b>						<b>225,203.12</b>	<b>59,859.72</b>	<b>285,062.84</b>
7	S45C	B	7.6/8.4 x 22.00 x 4980 mm	5EK0B	54,000	36,557.91	3,089.24	39,647.14
8	S45C	B	10.3/10.7 x 14.65 x 5,270 mm	85000	46,000	45,495.84	2,114.58	47,610.42
9	SS400	B	8.6/9.4 x 22.00 x 4980 mm	62S00	44,000	40,710.16	2,260.42	42,970.58
10	S20C	B	13.3/14.6 x 38.4 x 4,300 mm	B0141	36,000	37,547.55	2,005.21	39,552.76
11	S20C	B	16.25/16.75 x 11.45 x 4,160 mm	7H	60,000	46,934.44	2,673.61	49,608.05
<b>รวมกลุ่ม B</b>						<b>207,245.91</b>	<b>12,143.06</b>	<b>219,388.96</b>
12	S48C	C	8.7/9.3 x 18.7 x 4,950 mm	0M0	40,000	31,869.07	2,625.00	34,494.07
13	S50C	C	9.5/10.0 x 15.2 x 5,840 mm	379	36,000	33,130.20	2,272.57	35,402.76
14	S45C	C	10.25/11.75 x 11.45 x 4,160 mm	4LC0A	8,000	21,246.04	787.50	22,033.54
15	S45C	C	9.7/10.5 x 17.8 x 5,080 mm	Z5T	4,000	10,623.02	787.50	11,410.52
16	S45C	C	9.1/9.7 x 22.95 x 4,160 mm	ZE9	6,000	4,302.32	2,916.67	7,218.99
17	S45C	C	9.5/10.5 x 17.8 x 5,080 mm	ZE2	4,000	9,178.29	911.46	10,089.75
18	S45C	C	9.9/10.6 x 14.4 x 5,350 mm	77002K	4,000	6,373.81	1,312.50	7,686.31
<b>รวมกลุ่ม C</b>						<b>116,722.76</b>	<b>11,613.19</b>	<b>128,335.95</b>
<b>รวมกลุ่ม A + B + C</b>						<b>549,171.78</b>	<b>83,615.97</b>	<b>632,787.75</b>

4.5.6 เปรียบเทียบต้นทุนรวมระหว่างการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ) และการสั่งซื้อแบบ  
ปัจจุบันที่ใช้จริงในบริษัทตัวอย่างกรณีศึกษา

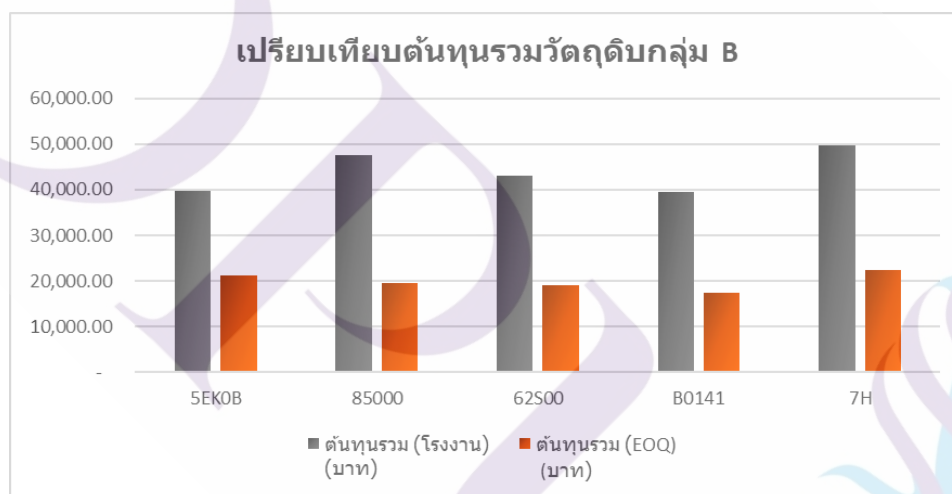


ตารางที่ 4.13 แสดงค่าใช้จ่ายเปรียบเทียบเมื่อสั่งซื้อแบบใช้ EOQ และแบบใช้จริงที่โรงงานตัวอย่าง  
กรณีศึกษา

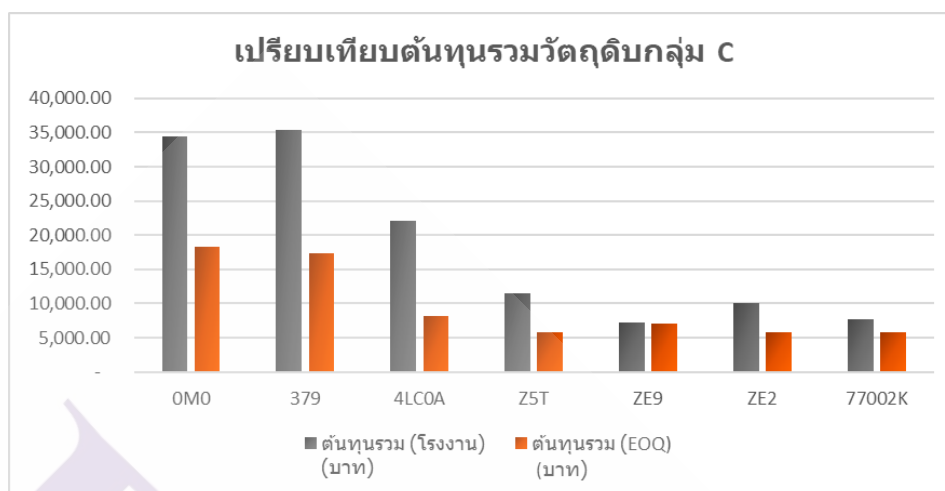
ลำดับ	ประเภท	กลุ่ม	โมเดล	ต้นทุนรวม (โรงงาน) (บาท)	ต้นทุนรวม (EOQ) (บาท)	ปริมาณต้นทุนที่ลดลง เมื่อใช้ EOQ (บาท)	สัดส่วนของ การลดลง (%)	ต้นทุน ลดลง/เพิ่มขึ้น
1	S45C	A	97Z	69,605.07	69,053.67	551.40	0.79	ลดลง
2	S20C	A	B0151	51,064.51	46,096.31	4,968.20	9.73	ลดลง
3	S45C	A	7M	38,499.79	29,496.20	9,003.60	23.39	ลดลง
4	S45C	A	84000	46,183.35	23,850.85	22,332.51	48.36	ลดลง
5	S45C	A	2J8686	45,356.57	20,038.72	25,317.85	55.82	ลดลง
6	S45C	A	ZE3	34,353.53	17,354.04	16,999.50	49.48	ลดลง
รวมกลุ่ม A				285,062.84	205,889.78	79,173.06		ลดลง
7	S45C	B	5EK0B	39,647.14	21,254.27	18,392.87	46.39	ลดลง
8	S45C	B	85000	47,610.42	19,616.80	27,993.62	58.80	ลดลง
9	SS400	B	62S00	42,970.58	19,185.61	23,784.97	55.35	ลดลง
10	S20C	B	B0141	39,552.76	17,354.04	22,198.72	56.12	ลดลง
11	S20C	B	7H	49,608.05	22,403.97	27,204.09	54.84	ลดลง
รวมกลุ่ม B				219,388.96	99,814.69	119,574.27		ลดลง
12	S48C	C	0M0	34,494.07	18,292.76	16,201.30	46.97	ลดลง
13	S50C	C	379	35,402.76	17,354.04	18,048.73	50.98	ลดลง
14	S45C	C	4LC0A	22,033.54	8,180.77	13,852.77	62.87	ลดลง
15	S45C	C	Z5T	11,410.52	5,784.68	5,625.84	49.30	ลดลง
16	S45C	C	ZE9	7,218.99	7,084.76	134.23	1.86	ลดลง
17	S45C	C	ZE2	10,089.75	5,784.68	4,305.07	42.67	ลดลง
18	S45C	C	77002K	7,686.31	5,784.68	1,901.63	24.74	ลดลง
รวมกลุ่ม C				128,335.95	68,266.37	60,069.58		ลดลง
รวมกลุ่ม A + B + C				632,787.75	373,970.85	258,816.91	40.90	ลดลง



ภาพที่ 4.1 เปรียบเทียบต้นทุนรวมเมื่อใช้การสั่งซื้อแบบเดิมของโรงงานตัวอย่างกรณีศึกษา และแบบ EOQ ของวัตถุดิบกลุ่ม A



ภาพที่ 4.2 เปรียบเทียบต้นทุนรวมเมื่อใช้การสั่งซื้อแบบเดิมของโรงงานตัวอย่างกรณีศึกษา และแบบ EOQ ของวัตถุดิบกลุ่ม B



**ภาพที่ 4.3** เปรียบเทียบต้นทุนรวมเมื่อใช้การสั่งซื้อแบบเดิมของโรงงานตัวอย่างกรณีศึกษา และแบบ EOQ ของวัตถุดิบกลุ่ม C

ตารางที่ 4.13 นี้แสดงให้เห็นต้นทุนรวม ซึ่งก็คือผลรวมของต้นทุนการจัดซื้อ และต้นทุนการจัดเก็บ เปรียบเทียบกันระหว่างการใช้ EOQ ในการกำหนดปริมาณสั่งซื้อ และปริมาณการสั่งซื้อที่ใช้จริงในบริษัทตัวอย่างกรณีศึกษา จากตารางจะเห็นได้ว่าต้นทุนรวมทั้งหมดจากการใช้ EOQ จะน้อยกว่า ต้นทุนรวมที่เกิดขึ้นจริงในโรงงานกรณีตัวอย่างศึกษาอยู่ 258,816.91 บาท และเมื่อเปรียบเทียบเป็นประเภทของวัตถุดิบคงคลังแล้ว จะพบว่า

วัตถุดิบคงคลังกลุ่ม A การสั่งซื้อแบบ EOQ มีต้นทุนรวมน้อยกว่า การสั่งซื้อที่ใช้จริงในบริษัทตัวอย่างกรณีศึกษา 79,173.06

วัตถุดิบคงคลังกลุ่ม B การสั่งซื้อแบบ EOQ มีต้นทุนรวมน้อยกว่า การสั่งซื้อที่ใช้จริงในบริษัทตัวอย่างกรณีศึกษา 119,574.27

วัตถุดิบคงคลังกลุ่ม C การสั่งซื้อแบบ EOQ มีต้นทุนรวมน้อยกว่า การสั่งซื้อที่ใช้จริงในบริษัทตัวอย่างกรณีศึกษา 60,069.58

ตารางที่ 4.14 สรุปการเปรียบเทียบต้นทุนรวมแยกตามประเภทวัสดุคกลาง

ประเภทวัสดุคกลาง	ต้นทุนรวม (EOQ) (บาท)	การเปรียบเทียบ	ต้นทุนรวม (โรงงาน) (บาท)
กลุ่ม A	285,062.84	<	205,889.78
กลุ่ม B	219,388.96	<	99,814.69
กลุ่ม C	128,335.95	<	68,266.37
ต้นทุนรวมของการจัดทำวัสดุคกลาง	632,787.75	<	373,970.85

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

##### 5.1.1 การจัดประเภทสินค้าคงคลังตามลำดับความสำคัญ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมของบริษัท ตรีศึกษา เพื่อลดต้นทุนและระยะเวลาในการสั่งซื้อให้กับบริษัท ตรีศึกษา โดยการรวบรวมข้อมูล ข้อมูลวัสดุคงคลังของวัตถุดิบในประเทศของบริษัท ตรีศึกษา ตั้งแต่เดือนมกราคม-ธันวาคม พ.ศ. 2561 โดยใช้ทฤษฎีการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) มาใช้ในการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อใหม่ที่เหมาะสมเพื่อให้มีสินค้าเพียงพอต่อความต้องการของบริษัท ตรีศึกษา โดยการใช้โปรแกรม Microsoft Excel ในการคำนวณ งานวิจัยนี้ใช้การเก็บข้อมูลจากตัวอย่างสินค้าที่มีความสำคัญต่อกระบวนการผลิตและมีมูลค่าค่อนข้างสูง ซึ่งคือวัตถุดิบประเภทเหล็กเส้น โดยใช้วิธีจัดเรียงลำดับความสำคัญตามมูลค่าการใช้ ซึ่งสามารถจัดกลุ่ม A ได้ 6 ตัว โดยมีสัดส่วน 77.80% มีมูลค่าการใช้รวม 47,066,333 บาท ตามด้วยกลุ่ม B จำนวน 5 ตัว โดยมีสัดส่วน 15.03% มีมูลค่าการใช้รวม 9,090,671 บาท และสุดท้ายกลุ่ม C จำนวน 7 ตัว โดยมีสัดส่วน 7.18% มีมูลค่าการใช้รวม 4,341,219 บาท ดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 5.1 สรุปผลการจัดกลุ่มวัตถุดิบ แบบ ABC

สัดส่วน	มูลค่าการใช้	กลุ่ม	จำนวน
77.80	47,066,333	A	6
15.03	9,090,671	B	5
7.18	4,341,219	C	7

##### 5.1.2 การเปรียบเทียบรูปแบบในการสั่งซื้อวัตถุดิบแบบเดิมของโรงงานตัวอย่าง ตรีศึกษา และแบบ EOQ

ในงานศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ ทำการเปรียบเทียบรูปแบบการสั่งซื้อวัตถุดิบคงคลังโดยทำการเปรียบเทียบต้นทุนระหว่าง ทฤษฎีการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ) การสั่งซื้อวัตถุดิบแบบเดิมของโรงงานตัวอย่าง ตรีศึกษา หลังจากนั้นคำนวณต้นทุนรวมเพื่อนำมาเปรียบเทียบหาผลลัพธ์ของ

วัตถุดิบแต่ละชนิดของบริษัทกรณีตัวอย่างศึกษา ในช่วงเวลา มกราคม-2561 ถึง ธันวาคม-2561 โดยคำนวณค่า VC เพื่อวัดความแปรปรวนของความต้องการสินค้าดังแสดงในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.2 สรุปการเปรียบเทียบต้นทุนรวมแยกตามประเภทวัตถุดิบคงคลัง

ค่า VC	ความต้องการ	วิธีที่ใช้
$VC < 0.25$	คงที่	EOQ
$VC > 0.25$	ไม่คงที่	EOQ

ซึ่งหากมีค่า VC น้อยกว่า 0.25 แสดงว่า ระดับความต้องการสินค้ามีลักษณะคงที่ คือ มีความแปรปรวนน้อย แต่ในทางกลับกัน หากค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนมีค่ามากกว่า 0.25 แสดงว่า ระดับความต้องการสินค้ามีลักษณะไม่คงที่ คือ มีความแปรปรวน

จากนั้นทำการเปรียบเทียบต้นทุนระหว่าง ทฤษฎีการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ) กับการสั่งซื้อที่ใช้จริงในโรงงานปัจจุบันดังตารางที่ 4.14

ตารางที่ 5.3 สรุปการเปรียบเทียบต้นทุนรวมแยกตามประเภทวัตถุดิบคงคลัง

ประเภทวัตถุดิบคงคลัง	ต้นทุนรวม (EOQ) (บาท)	การเปรียบเทียบ	ต้นทุนรวม (โรงงาน) (บาท)
กลุ่ม A	285,062.84	<	205,889.78
กลุ่ม B	219,388.96	<	99,814.69
กลุ่ม C	128,335.95	<	68,266.37
ต้นทุนรวมของการจัดทำวัตถุดิบคงคลัง	632,787.75	<	373,970.85

ต้นทุนรวม คือ ทั้งต้นทุนการจัดซื้อ และต้นทุนการจัดเก็บ เปรียบเทียบระหว่างการใช้ EOQ ในการกำหนดปริมาณสั่งซื้อ และปริมาณการสั่งซื้อที่ใช้จริงในบริษัทตัวอย่างกรณีศึกษา โดยต้นทุนรวมทั้งหมดจากการใช้ EOQ จะน้อยกว่า ต้นทุนรวมที่เกิดขึ้นจริงในโรงงานกรณีตัวอย่างศึกษาอยู่ 258,816.91 บาท และเมื่อเปรียบเทียบเป็นประเภทของวัตถุดิบแล้วจะพบว่า

วัตถุดิบคงคลังกลุ่ม A การสั่งซื้อแบบ EOQ มีต้นทุนรวมน้อยกว่า การสั่งซื้อที่ใช้จริงในบริษัทตัวอย่างกรณีศึกษาอยู่ 79,173.06 บาท

วัตถุดิบคงคลังกลุ่ม B การสั่งซื้อแบบ EOQ มีต้นทุนรวมน้อยกว่า การซื้อที่ใช้จริงในบริษัทตัวอย่างกรณีศึกษาอยู่ 119,574.27 บาท

วัตถุดิบคงคลังกลุ่ม C การสั่งซื้อแบบ EOQ มีต้นทุนรวมน้อยกว่า การซื้อที่ใช้จริงในบริษัทตัวอย่างกรณีศึกษาอยู่ 60,069.58 บาท

สรุปได้ว่าวัตถุดิบคงคลังทั้งกลุ่ม A , B เหมาะกับการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ) เนื่องจากมีความต้องการทุกวันอย่างสม่ำเสมอ สำหรับวัตถุดิบกลุ่ม C ถึงแม้จะมีค่า  $VC > 0.25$  ซึ่งแปลว่ามีความต้องการไม่คงที่ แต่เมื่อลองจำลองสถานการณ์คำนวณโดยใช้วิธีการหารปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด กลับทำให้ต้นทุนถูกลงด้วยเช่นกัน

ผลการเปรียบเทียบต้นทุนของการบริหารจัดการสินค้าคงคลังแบบปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษากับผลการคำนวณต้นทุนของการบริหารจัดการสินค้าคงคลัง การสั่งซื้ออย่างประหยัดของวัตถุดิบ A + B + C พบว่าแบบการสั่งซื้ออย่างประหยัดจะมีต้นทุนรวมของการบริหารจัดการสินค้าคงคลังเท่ากับ 373,970.85 บาท และการบริหารจัดการสินค้าคงคลังแบบปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษาต้นทุนรวมของการบริหารจัดการสินค้าคงคลังเท่ากับ 632,787.75 บาท ดังนั้นถ้านำรูปแบบการสั่งซื้ออย่างประหยัดมาใช้ในการบริหารจัดการสินค้าคงคลังจะทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายรวมทั้งปีได้ถึง 258,816.91 บาท สัดส่วนของการลดลงเฉลี่ยอยู่ที่ 40.90% โดยค่าใช้จ่ายที่ลดลงนั้นเกิดจากค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อครั้งและค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บรักษา อันเนื่องมาจากปริมาณที่สั่งซื้อมีความเหมาะสมมากขึ้นส่งผลให้บริษัทเพิ่มสภาพคล่องทางการเงินแก่บริษัท โดยบริษัทสามารถนำเงินส่วนนี้ไปลงทุนหรือใช้จ่ายในกิจกรรมอื่นๆ เพื่อเพิ่มผลกำไรให้ธุรกิจได้ซึ่งจะเห็นได้ว่ารูปแบบการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบแบบEOQ เป็นรูปแบบที่น่าสนใจและควรนำมาประยุกต์ใช้ เพราะในปัจจุบันนี้ทางบริษัทกรณีศึกษา ยังไม่มีการนำหลักการเหล่านี้มาใช้ ซึ่งถ้าบริษัทได้นำผลการทดลองไปใช้ก็จะสามารถช่วยลดต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบและลดต้นทุนการจัดการสินค้าคงคลังได้

## 5.2 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

5.2.1 สำหรับวัตถุดิบกลุ่ม C ถึงแม้จะมีค่า  $VC > 0.25$  ซึ่งแปลว่ามีความต้องการไม่คงที่ แต่เมื่อลองจำลองสถานการณ์คำนวณโดยใช้วิธีการหารปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด กลับทำให้ต้นทุนถูกลง แต่เนื่องจากความต้องการที่ไม่คงที่ในบางเดือนมีความต้องการและบางเดือนไม่มีความต้องการทำให้กลุ่ม C ไม่เหมาะสำหรับการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ) เนื่องจากมีความต้องการที่ไม่แน่นอน

5.2.1 ผลการวิจัยครั้งนี้เป็นประโยชน์ต่อผู้ที่ทำงานด้านการวางแผนการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบการบริหารสินค้าคงคลังได้ เพื่อช่วยในการตัดสินใจสั่งซื้อสินค้าไม่ให้เกิดการสะสมสินค้าคงคลังที่มากเกินไป

5.2.2 ควรทำการศึกษาสินค้าประเภทอื่นที่ใช้เป็นวัตถุดิบของกระบวนการผลิตด้วย







บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

- ปิยะนันท์ คำภิโร. (2555). กระบวนการลำดับขั้นเชิงวิเคราะห์สำหรับการแยกประเภทวัสดุคงคลัง และการกำหนดนโยบายสั่งซื้อสำหรับวัสดุกลุ่ม A. (การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, คณะวิศวกรรมศาสตร์
- พลกฤษณ์ เพ็ญนิเวศน์สุข. (2553). การปรับปรุงการจัดการวัตถุดิบคงคลัง กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนเพื่อใช้ประกอบบลิฟต์. (การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- พิมลศรี สุทธานนท์กุล. (2552). การศึกษาแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการสินค้าคงคลังกรณีศึกษาบริษัท แอโรฟลูอิด จำกัด (การค้นคว้าอิสระ). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- ภราภรณ์ ทศพร (2560). การปรับปรุงการบริหารวัตถุดิบคงคลัง กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนล้อลูกปืน. (การค้นคว้าอิสระ). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- อนันต์พงษ์ บุญเสนอ. (2555). การปรับปรุงการสั่งซื้อและบริหารสินค้าคงคลังกรณีศึกษา: บริษัทจัดจำหน่ายเครื่องมือตัดอุตสาหกรรม. (การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์



ภาคผนวก

## ปริมาณความต้องการของวัสดุในแต่ละชนิดในช่วงเดือน มกราคม-2561 ถึง ธันวาคม-2561

โมเดล	ประเภท	ขนาด	ปริมาณความต้องการวัสดุ (Kg)																รวม (Kg)
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ต.ค.	ก.ย.	ต.ล.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม				
97Z	S45C	7.7/8.2 x 15.60 x 4.970 mm	62,000	66,000	56,000	36,000	44,000	36,000	20,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	570,000	
B0151	S20C	13.6/14.7 x 43.3 x 4.540 mm	15,000	15,000	18,000	18,000	14,000	14,000	28,000	28,000	28,000	28,000	28,000	28,000	28,000	28,000	28,000	254,000	
7M	S45C	10.7/12.3 x 36.2 x 3.500 mm	9,000	9,000	9,000	9,000	8,000	8,000	10,000	10,000	10,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	104,000	
84000	S45C	9.5/10.1 x 14.5 x 5.300 mm	5,000	6,000	8,000	4,000	8,500	8,500	8,000	8,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	68,000	
218686	S45C	15.6/16.4 x 21.3 x 4.410 mm	6,000	4,000	6,000	4,000	6,000	6,000	4,000	2,000	2,000	2,000	4,000	4,000	2,000	2,000	2,000	48,000	
ZE3	S45C	8.7/9.5 x 17.8 x 5.080 mm	3,600	3,600	3,600	2,600	3,600	3,600	2,600	3,000	3,000	2,000	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	36,000	
SEK0B	S45C	7.6/8.4 x 22.00 x 4.980 mm	3,200	7,200	4,200	2,000	5,200	4,000	6,200	5,200	4,200	4,200	2,200	6,200	6,200	4,200	4,200	54,000	
85000	S45C	10.3/10.7 x 14.65 x 5.270 mm	4,000	4,000	3,000	4,000	4,000	3,000	4,000	4,000	4,000	4,000	7,000	1,000	1,000	4,000	4,000	46,000	
62S00	SS400	8.6/9.4 x 22.00 x 4.980 mm	5,000	4,000	1,000	1,000	4,000	3,000	3,000	3,000	4,000	6,000	4,000	3,000	3,000	3,000	3,000	44,000	
B0141	S20C	13.3/14.6 x 38.4 x 4.300 mm	1,000	4,000	1,000	5,000	3,000	4,000	3,000	3,000	3,000	4,000	3,000	3,000	3,000	3,000	2,000	36,000	
7H	S20C	16.25/16.75 x 11.45 x 4.160 mm	6,000	4,000	4,000	6,000	2,000	8,000	6,000	8,000	8,000	4,000	4,000	4,000	2,000	2,000	6,000	60,000	
0M0	S48C	8.7/9.3 x 18.7 x 4.950 mm	2,000	4,000	1,000	6,000	1,000	1,000	1,000	8,000	8,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	40,000	
379	S50C	9.5/10.0 x 15.2 x 5.840 mm	2,000	1,000	2,000	7,000	2,000	6,000	2,000	4,000	4,000	4,000	1,000	1,000	1,000	1,000	4,000	36,000	
4LC0A	S45C	10.25/11.75 x 11.45 x 4.160 mm	300	1,200	1,200	300	600	1,200	400	1,200	1,200	600	200	200	600	200	200	8,000	
Z5T	S45C	9.7/10.5 x 17.8 x 5.080 mm	800	400	400	100	100	100	500	100	100	100	500	100	100	100	800	4,000	
ZE9	S45C	9.1/9.7 x 22.95 x 4.160 mm	2,000	-	-	-	2,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,000	
ZE2	S45C	9.5/10.5 x 17.8 x 5.080 mm	1,000	-	-	1,000	-	-	1,000	-	-	-	1,000	-	-	-	-	4,000	
77002K	S45C	9.9/10.6 x 14.4 x 5.350 mm	1,000	-	-	1,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,000	4,000	

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล

กรรณิกา เทพมหานิล

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2555 ปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์และ  
สังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำแหน่งและสถานที่ทำงานปัจจุบัน

บริษัท เซลล์ จูเนียร์ ซิฟ บริษัทเบนตะ  
(ประเทศไทย) จำกัด

