

การวิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมสำหรับวัตถุดิบในประเทศ กรณีธุรกิจผลิตยางผสม

เนตรนภา เสี่ยงประเสริฐ

งานนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน

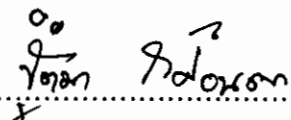
คณะ โลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา

มิถุนายน 2558


ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

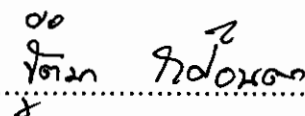
อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์และคณะกรรมการสอบปากเปล่างานนิพนธ์ ได้พิจารณา
งานนิพนธ์ของ เนตรนภา เสียงประเสริฐ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน
ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์


.....ที่ปรึกษาหลัก
(ดร.จิติมา วงศ์อินตา)

คณะกรรมการสอบปากเปล่า


.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เรือเอก ดร.สรารุช ลักษณะโต)


.....กรรมการ
(ดร.จิติมา วงศ์อินตา)

คณะโลจิสติกส์อนุมัติให้รับงานนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน
ของมหาวิทยาลัยบูรพา


.....คณบดีคณะโลจิสติกส์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานะ เขาวรัตน์)

วันที่ 30 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2558

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก ดร.จิตติมา วงศ์อินตา อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และเรือเอก ดร.สราวุธ ลักษณะโต ประธานกรรมการสอบงานนิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางที่ถูกต้อง ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เพื่อให้งานวิจัยครั้งนี้มีความสมบูรณ์มากขึ้น ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณทุกท่านที่ให้ข้อมูลค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการจัดการวัตถุดิบของบริษัท เพื่อใช้ในการทำวิจัยครั้งนี้ ตลอดจนผู้แต่งหนังสือทุกเล่มที่ปรากฏชื่ออยู่ในบรรณานุกรม ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาใช้เป็นแนวทางในการจัดทำงานนิพนธ์ให้เสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ครอบครัว พี่ ๆ เพื่อน ๆ น้อง ๆ ทุกคนที่ให้กำลังใจ และสนับสนุนผู้วิจัยเสมอมา

คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูกตเวทิตาแก่ บิดา มารดา ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบัน ที่ทำให้ข้าพเจ้าเป็นผู้มีการศึกษา และประสบความสำเร็จมาจนตราบนานเท่านานนี้ และหากการวิจัยครั้งนี้ก่อให้เกิดความผิดพลาด หรือมีข้อบกพร่องประการใด ผู้ศึกษาวิจัยขออภัยไว้แต่เพียงผู้เดียว

เนตรนภา เสียงประเสริฐ

55920168: สาขาวิชา: การจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน; วท.ม. (การจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน)
คำสำคัญ: การวิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อ/ การแบ่งกลุ่มสินค้า/ ปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด
เนตรณภา เสี่ยงประเสริฐ: การวิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมสำหรับวัตถุดิบใน
ประเทศกรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมผลิตยางผสม (THE ANALYSIS OF PURCHASE
QUANTITY OPTIMIZATION FOR DOMESTIC RAW MATERIALS: A CASE STUDY OF
RUBBER COMPOUND INDUSTRY). อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์: ฐิติมา วงศ์อินตา, Ph.D.,
60 หน้า. ปี พ.ศ. 2558

งานวิจัยนี้เป็นการปรับปรุงประสิทธิภาพการสั่งซื้อวัตถุดิบของบริษัทผลิตยางผสม
(Rubber Compound) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมสำหรับ
วัตถุดิบในประเทศ และลดค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการวัตถุดิบจากการศึกษา พบว่า บริษัท
กรณีศึกษาฯ ยังไม่มีมาตรฐานการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมทำให้พนักงานต้องอาศัย
ประสบการณ์และความเชี่ยวชาญเฉพาะตัวในการทำงาน

งานวิจัยนี้ได้วิเคราะห์หาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมสำหรับวัตถุดิบในประเทศโดยการ
นำข้อมูลปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบในประเทศตั้งแต่เดือนมกราคม - ธันวาคม พ.ศ. 2556 มาทำการ
วิเคราะห์หาระดับความสำคัญของวัตถุดิบแต่ละชนิดโดยใช้วิธีการแบ่งกลุ่มสินค้าแบบ ABC
Classification System พบว่าวัตถุดิบกลุ่ม A มีมูลค่ายอดซื้อสูงที่สุดถึง 623,465,782.00 บาทต่อปี
คิดเป็น 72.26% ของมูลค่ายอดซื้อทั้งหมด จากนั้นนำเฉพาะวัตถุดิบกลุ่ม A มาคำนวณหาปริมาณ
การสั่งซื้ออย่างประหยัด (EOQ) จุดสั่งซื้อใหม่ (ROP) และต้นทุนรวมสินค้าคงคลังที่ต่ำสุด
ผลการวิจัยพบว่าสามารถทำให้ต้นทุนรวมของการบริหารจัดการสินค้าคงคลังต่อปีลดลง
734,597.78 บาท หรือลดลง 22.43% จำนวนครั้งที่ซื้อต่อปีลดลง 798 ครั้ง หรือลดลง 40.26%

55920168: MAJOR: LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT;
M.Sc. (LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT)
KEYWORDS: THE ANALYSIS OF PURCHASE QUANTITY/ ABC ANALYSIS/ EOQ
NEDNAPA SIANGPRASERT: THE ANALYSIS OF OPTIMAL
ORDERQUANTITY OF DOMESTIC RAW MATERIALS: A CASE STUDY OF RUBBER
COMPOUND INDUSTRY. ADVISOR: THITIMA WONGINTA, Ph.D., 60 P. 2015.

This research aims to improve raw material purchasing efficiency of rubber compound industry. The objective of this research is to analyze the optimal quantity of domestic raw materials in order to decrease raw materials management cost. Currently, the case study has no clearly standard setting about optimal order quantity. Hence, staffs make the decision by considering their experiences.

This research determines the optimal order quantity of domestic raw materials. The data were collected from January 2013 to December 2013. ABC classification system theory was employed to find the importance level of each material group. For material group A, its value is 623,465,782.00 Baht per year or 72.26% of total value. Consequently, economic order quantity theory was employed to find the economic order quantity (EOQ), reorder point (ROP) and the minimum total cost. This research found that the total cost of annual inventory management can be reduced 734,597.78 Baht or 22.43% and the number of times annual order can be reduced 798 times or 40.26%.

สารบัญ

| | หน้า |
|---|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย | ง |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | จ |
| สารบัญ | ฉ |
| สารบัญตาราง | ช |
| สารบัญภาพ | ฌ |
| บทที่ | |
| 1 บทนำ | 1 |
| วัตถุประสงค์ของการวิจัย | 2 |
| ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย | 2 |
| ขอบเขตการวิจัย | 2 |
| ข้อจำกัดของการวิจัย..... | 2 |
| นิยามศัพท์เฉพาะ | 3 |
| 2 เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 4 |
| แนวคิดเกี่ยวกับการจัดซื้อจัดหา..... | 4 |
| การแบ่งกลุ่มสินค้าโดยวิธี ABC Analysis | 10 |
| แนวคิดปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด (EOQ)..... | 13 |
| แนวคิดการกำหนดจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point) | 21 |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 24 |
| 3 วิธีดำเนินการวิจัย..... | 29 |
| กำหนดขอบเขตในการศึกษาวิจัย | 29 |
| กำหนดขั้นตอนในการทำวิจัย..... | 29 |
| เก็บรวบรวมข้อมูล..... | 30 |
| วิเคราะห์ข้อมูล | 30 |
| สรุปและนำเสนอผลการศึกษาวิจัย | 31 |
| 4 ผลการวิจัย..... | 32 |
| ข้อมูลทั่วไปของบริษัทกรณีศึกษา | 32 |
| รูปแบบปัจจุบันของการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบในประเทศ..... | 34 |

สารบัญ (ต่อ)

| บทที่ | หน้า |
|--|------|
| กระบวนการ และขั้นตอนการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบในประเทศ | 34 |
| วิเคราะห์ข้อมูล | 37 |
| แนวทางการแก้ปัญหา | 37 |
| เปรียบเทียบต้นทุนรวมของการบริหารจัดการสินค้าคงคลังแบบการสั่งซื้ออย่าง ประหยัดและแบบปัจจุบัน | 50 |
| การประเมินการใช้แบบจำลอง | 52 |
| 5 สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ | 56 |
| สรุปผลการวิจัย..... | 56 |
| ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้..... | 57 |
| ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป | 57 |
| บรรณานุกรม | 58 |
| ประวัติย่อผู้วิจัย | 60 |

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | หน้า |
|--|------|
| 2-1 โครงสร้างของค่าใช้จ่ายในการเก็บสินค้าคงคลัง..... | 13 |
| 4-1 การจัดกลุ่มตามมูลค่ายอดซื้อ โดยวิธี ABC Analysis | 38 |
| 4-2 การจัดกลุ่มของวัตถุดิบในประเทศกลุ่ม A ตามมูลค่ายอดซื้อ โดยวิธี ABC Analysis .. | 40 |
| 4-3 การคำนวณค่าแรงฝ่ายจัดซื้อ..... | 42 |
| 4-4 การคำนวณค่าแรงฝ่ายคลังสินค้า..... | 42 |
| 4-5 การคำนวณค่าแรงฝ่ายตรวจสอบคุณภาพ | 43 |
| 4-6 การคำนวณค่าแรงฝ่ายบัญชี..... | 44 |
| 4-7 การคำนวณค่าใช้จ่ายในการสื่อสาร | 44 |
| 4-8 การคำนวณค่าวัสดุสิ้นเปลือง..... | 45 |
| 4-9 การคำนวณค่าใช้จ่ายอุปกรณ์เครื่องเขียน..... | 45 |
| 4-10 การคำนวณค่าใช้จ่ายอุปกรณ์สำนักงานและค่าซ่อมแซมบำรุงรักษา | 46 |
| 4-11 ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ (Ordering Cost)..... | 47 |
| 4-12 ค่าใช้จ่ายจากการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง (Inventory Carrying Cost) | 48 |
| 4-13 ผลการคำนวณต้นทุนรวมของการบริหารจัดการสินค้าคงคลังแบบการสั่งซื้ออย่าง ประหยัดของวัตถุดิบกลุ่ม A | 51 |
| 4-14 ผลการคำนวณต้นทุนรวมของการบริหารจัดการสินค้าคงคลังแบบปัจจุบันของวัตถุดิบ กลุ่ม A | 52 |
| 4-15 การเปรียบเทียบรูปแบบการสั่งซื้อจัดหาวัตถุดิบในประเทศแบบปัจจุบันและแบบใหม่ | 54 |

สารบัญภาพ

| ภาพที่ | | หน้า |
|--------|---|------|
| 2-1 | Integrated Buying Model..... | 7 |
| 2-2 | รูปแบบของการจัดซื้อเชิงกลยุทธ์..... | 8 |
| 2-3 | การจำแนกสินค้าคงคลังตามระบบการจัดกลุ่มสินค้า A-B-C..... | 12 |
| 2-4 | ความสัมพันธ์ของต้นทุนส่วนเพิ่มในการจัดหาสินค้าคงคลัง..... | 14 |
| 3-1 | ขั้นตอนในการทำวิจัย | 29 |
| 4-1 | ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการผลิตยางผสม (Rubber Compound) | 32 |
| 4-2 | ตัวอย่างวัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการผลิตยางผสม (Rubber Compound) | 33 |
| 4-3 | ขั้นตอน และกระบวนการผลิตยางผสม (Rubber Compound) | 33 |
| 4-4 | ขั้นตอนการทำงานการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบในประเทศของบริษัทกรณีศึกษาในปัจจุบัน | 36 |
| 4-5 | กราฟแสดงมูลค่าของวัตถุดิบในประเทศ โดยการจัดกลุ่มด้วยวิธี ABC Analysis | 39 |

บทที่ 1

บทนำ

กิจกรรมการจัดซื้อจัดหาถือว่าเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญมากในยุคปัจจุบันที่ถือได้ว่าเป็นยุคแห่งการแข่งขันทางธุรกิจ ซึ่งนับวันที่จะทวีความรุนแรงมากขึ้น ผู้บริโภคมีความต้องการเปลี่ยนไปจากเดิม เนื่องจากการพัฒนาของเทคโนโลยีการสื่อสารอย่างไร้พรมแดน ทำให้ผู้บริโภคมีความต้องการที่หลากหลายและซับซ้อนมากขึ้น ผู้ประกอบการจึงจำเป็นต้องปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว การปรับตัวทางธุรกิจจำเป็นต้องสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันแบบยั่งยืน โดยต้องอาศัยกลยุทธ์ในด้านต่าง ๆ มากมายเข้ามาช่วยบริหารจัดการ และหนึ่งในกลยุทธ์ที่สำคัญ คือ กลยุทธ์การจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบ เนื่องจากเป็นกิจกรรมจัดหามาเพื่อการผลิตให้ได้สิ่งที่ผู้บริโภคต้องการ อย่างต่อเนื่องไม่หยุดชะงัก เพื่อให้ผู้บริโภคเกิดความพึงพอใจสูงสุด กิจกรรมการจัดซื้อจะครอบคลุมตั้งแต่การจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบ เครื่องจักรอุปกรณ์ เครื่องไม้เครื่องมือต่าง ๆ รวมถึงวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ของธุรกิจ โดยส่วนใหญ่ต้นทุนรวมของธุรกิจมาจากต้นทุนวัตถุดิบประมาณ 60 - 80% ดังนั้นนักจัดซื้อจึงมีบทบาทและหน้าที่ที่สำคัญมากในธุรกิจ หลายๆธุรกิจจึงสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน โดยมุ่งเน้นไปที่การจัดการวัตถุดิบและสินค้าคงคลัง การจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบที่มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์ต่อองค์กร คือ การจัดซื้อจัดหาที่สามารถนำวัตถุดิบที่มีคุณภาพมาใช้ในการผลิตได้ทันเวลา มีความต่อเนื่อง มีต้นทุนในการสั่งซื้อน้อยที่สุด และเกิดต้นทุนของสินค้าคงคลังน้อยที่สุด

บริษัทกรณีศึกษาดำเนินธุรกิจการผลิตยางผสม มีปัญหาเกี่ยวกับการจัดการวัตถุดิบ ดังนี้

1. ไม่มีการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม ทำให้พนักงานในหน่วยงานจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบต้องอาศัยประสบการณ์ และความเชี่ยวชาญเฉพาะตัวในการทำงาน
2. พนักงานแต่ละคนมีวิธีการจัดซื้อวัตถุดิบที่แตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด เช่น พนักงานคนหนึ่งมีรูปแบบการสั่งซื้อที่ต้องซื้อบ่อย ๆ จำนวนน้อย ๆ เพื่อลดสินค้าคงคลัง ส่วนพนักงานคนที่สองมีรูปแบบการสั่งซื้อปริมาณมาก แต่น้อยครั้ง เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อครั้ง
3. มีสินค้าหมดอายุจำนวนมาก
4. มีสินค้าขาดมือหลายครั้ง

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่า กิจกรรมการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบมีความสำคัญต่อธุรกิจเป็นอย่างมาก และเป็นกิจกรรมที่สำคัญในห่วงโซ่อุปทาน และโลจิสติกส์ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาวิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบที่เหมาะสม โดยนำแนวคิดด้านการจัดการวัสดุ

คงคลังมาใช้ ซึ่งประกอบไปด้วย การวิเคราะห์ความสำคัญของสินค้าคงคลังแบบ ABC Analysis การคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด (EOQ) และการหาจุดสั่งซื้อใหม่ (ROP)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมสำหรับวัตถุดิบในประเทศ
2. เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการวัตถุดิบ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. ได้ทราบถึงขั้นตอนการทำงานและรูปแบบของการจัดซื้อวัตถุดิบในปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา
2. สามารถสร้างรูปแบบของการจัดซื้อวัตถุดิบที่เหมาะสมของบริษัทกรณีศึกษา

ขอบเขตของการวิจัย

1. ศึกษาข้อมูลจากบริษัทกรณีศึกษา โดยเลือกโรงงานอุตสาหกรรมประเภทผลิตยางผสมเป็นบริษัทกรณีศึกษา
2. ศึกษารูปแบบการจัดซื้อวัตถุดิบของบริษัทกรณีศึกษา โดยจำกัดการศึกษาในส่วนของ การจัดซื้อวัตถุดิบในประเทศเท่านั้น
3. ข้อมูลที่ใช้เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบในประเทศตั้งแต่เดือนมกราคม - ธันวาคม พ.ศ. 2556 จากฐานข้อมูลในระบบ ERP

ข้อจำกัดของการวิจัย

1. ราคาซื้อขายวัตถุดิบมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ในการศึกษาอิสระครั้งนี้ราคาวัตถุดิบแต่ละรายการ จะใช้ราคาเฉลี่ยจากการซื้อในปี พ.ศ. 2556
2. การศึกษาอิสระในครั้งนี้ บริษัทกรณีศึกษาไม่ต้องการให้เปิดเผยรายชื่อบริษัท รวมทั้งรายชื่อของวัตถุดิบที่ใช้ ผู้ศึกษาจึงเรียกชื่อบริษัทว่า “บริษัทกรณีศึกษา” และกำหนดชื่อวัตถุดิบขึ้นมาเอง โดยอ้างอิงตามประเภทของวัตถุดิบที่มีอยู่ 4 ประเภท คือ Chemical, Filler, Oil และ Polymer

นิยามศัพท์เฉพาะ

ปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด (EOQ) หมายถึง ปริมาณการสั่งซื้อที่ทำให้ประหยัดต้นทุนรวมในการสั่งซื้อมากที่สุดในแต่ละครั้ง

จุดสั่งซื้อใหม่ (ROP) หมายถึง การกำหนดปริมาณสินค้าคงคลังส่วนหนึ่งให้เป็นสินค้าปลอดภัย (Safety Stock) เพื่อป้องกันสินค้าขาดแคลน และเมื่อปริมาณสินค้าคงคลังลดลงถึงจุดที่กำหนด ต้องทำการสั่งซื้อสินค้า

ระบบ ERP หมายถึง ระบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการวางแผนทรัพยากรทางธุรกิจขององค์กรโดยรวม เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์อย่างสูงสุดของทรัพยากรทางธุรกิจขององค์กร (Enterprise Resource Planning)

วัตถุดิบในประเทศ ในกรณีศึกษาครั้งนี้ หมายถึง วัตถุดิบที่บริษัทกรณีศึกษาทำการจัดซื้อจัดหาจาก Supplier ต่าง ๆ ที่อยู่ในประเทศ เพื่อนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตยางผสม หรือขายต่อให้กับลูกค้า

วัตถุดิบต่างประเทศ ในกรณีศึกษาครั้งนี้ หมายถึง วัตถุดิบที่บริษัทกรณีศึกษาทำการจัดซื้อจัดหาจาก Supplier ต่าง ๆ ที่อยู่ในต่างประเทศ โดยผ่านพิธีการของศุลกากร เพื่อนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตยางผสม หรือขายต่อให้กับลูกค้า

Pass Inspection List หมายถึง การแจ้งสถานะว่าวัตถุดิบพร้อมใช้งาน โดยการออก Label ที่ระบุคำว่า Pass Inspection List แล้วนำไปติดที่ Packaging ของวัตถุดิบนั้น ๆ

บทที่ 2

เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ได้ศึกษาถึง การสร้างรูปแบบการจัดซื้อวัตถุดิบที่เหมาะสมของ บริษัทกรณีศึกษา ซึ่งผู้ศึกษาได้ทำการค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทาง ในการดำเนินการวิจัย โดยมีเนื้อหาครอบคลุม ดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับการจัดซื้อจัดหา
2. การแบ่งกลุ่มสินค้าโดยวิธี ABC Analysis
3. แนวคิดปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด (EOQ)
4. แนวคิดการกำหนดจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point)
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดเกี่ยวกับการจัดซื้อจัดหา

งานด้านการจัดซื้อจัดหาเป็นกิจกรรมที่สำคัญอย่างหนึ่งของระบบห่วงโซ่อุปทาน เนื่องจาก การจัดซื้อจัดหาเป็นจุดเชื่อมต่อระหว่างการผลิตกับลูกค้า และเป็นส่วนประกอบต้นทุน ของผลิตภัณฑ์ซึ่งธุรกิจต่าง ๆ เริ่มหันมาให้ความสำคัญกับกิจกรรมจัดซื้อจัดหานี้เป็นอย่างมาก มีผู้ให้ความหมายและคำจำกัดความที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อจัดหาไว้มากมาย ดังนี้

อดุลย์ จาตุรงค์กุล (2547) ได้ให้ความหมายของการจัดซื้อไว้ว่า เป็นกระบวนการที่บริษัท ต่าง ๆ ทำสัญญากับบุคคลฝ่ายที่สามเพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้าและบริการที่ต้องการ เพื่อให้บรรลุถึง วัตถุประสงค์ของธุรกิจอย่างมีจังหวะเวลา และมีต้นทุนที่มีประสิทธิภาพ

ทวีศักดิ์ เทพพิทักษ์ (2550) ได้กล่าวถึงความหมายของจัดซื้อจัดหาว่า เป็นกิจกรรมที่มี ขอบเขตกว้างกว่ากระบวนการจัดซื้อ ซึ่งครอบคลุมการจัดการพัสดุของสินค้า และบริการเพื่อให้ แน่ใจว่าสินค้าและบริการที่จัดซื้อไว้เป็นไปตามข้อกำหนดของบริษัท

วิทยา สุหฤตดำรง (2546) ได้กล่าวถึงความหมายของการจัดซื้อจัดหาว่า เป็นส่วนที่ เชื่อมต่อการปฏิบัติงานระหว่างผู้จัดส่งวัตถุดิบและการดำเนินงานของระบบการผลิตในองค์กร การจัดซื้อจึงเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดการปฏิบัติงาน ที่สอดคล้องประสานกันต่อเป้าหมายของกล ยุทธ์การดำเนินงานโดยรวมขององค์กร นอกจากนี้การจัดซื้อยังเป็นช่องทางที่องค์กรจะได้รับรู้ ข้อมูลสำคัญต่าง ๆ เช่น แหล่งวัตถุดิบหรือผู้จัดส่งวัตถุดิบรายใหม่ ๆ เทคโนโลยีใหม่ ๆ ใน อุตสาหกรรม แนวโน้มของตลาดและอุตสาหกรรมที่ดำเนินงานอยู่ เป็นต้น ข้อมูลเหล่านี้มี ความสำคัญต่อกลยุทธ์การดำเนินงานขององค์กร ข้อมูลข่าวสารด้านแหล่งวัตถุดิบรายใหม่ ๆ ที่

ได้มาจะเป็นแนวทางหนึ่งที่ทำให้องค์กรสามารถค้นหาผู้จัดส่งได้หลากหลาย และมีความเหมาะสมที่จะพัฒนาความสัมพันธ์ในการดำเนินงานต่อกันในลักษณะพันธมิตรเชิงกลยุทธ์ต่อไปในอนาคต

จากคำจำกัดความข้างต้น จะเห็นได้ว่า กิจกรรมนี้เป็นส่วนหนึ่งของการบริหารงานพัสดุ เพราะไม่ใช่เป็นแค่เพียงงานจัดซื้อเท่านั้น ยังขยายไปถึงการวางแผนและการวางนโยบายครอบคลุมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องด้วยกัน กิจกรรมเหล่านี้ ได้แก่ การวิจัย และการพัฒนาการเลือกวัสดุที่เหมาะสม และการเลือกแหล่งขายที่ถูกต้อง การติดตามผลเพื่อให้การนำส่งเป็นไปตามกำหนดเวลาที่ตกลงกัน การตรวจสอบสินค้าที่นำส่งเพื่อให้มั่นใจว่าเป็นสินค้าที่มีคุณสมบัติและจำนวนตรงตามที่ได้วางไว้ และตลอดจนการพัฒนาการติดต่อประสานงานกันกับหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกัน เป็นต้น

วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของการจัดซื้อจัดหา

ถ้าพิจารณาถึงเป้าหมายการจัดซื้อจัดหาในด้านวัตถุประสงค์ หรือการบริการ จะสรุปได้ 7 ประการดังต่อไปนี้

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

จากวัตถุประสงค์สำคัญ 7 ประการนี้ เราแปรเป็นหลักปฏิบัติที่ควรคำนึงในการจัดการจัดซื้อได้ดังนี้

1. จัดหาวัตถุดิบ อุปกรณ์และการบริการอย่างครบครันต่อเนื่อง เพื่อป้อนสู่ส่วนการดำเนินงานต่าง ๆ ขององค์กร
2. พยายามรักษาระดับการลงทุนสินค้าคงคลัง และความสูญเปล่าจากการเก็บรักษาให้มีค่าน้อยที่สุด
3. พยายามรักษาระดับให้อยู่ในมาตรฐาน โดยมีต้นทุนในการจัดหาที่เหมาะสม
4. การค้นหาหรือพัฒนาผู้จัดส่งวัตถุดิบ ที่มีความสามารถในการแข่งขัน ซึ่งจะส่งผลดีในการจัดหาวัตถุดิบในระยะยาวได้
5. ทำการกำหนดมาตรฐานสำหรับวัตถุดิบต่าง ๆ ซึ่งจะส่งผลดีให้สามารถออกแบบผลิตภัณฑ์ ที่สามารถใช้วัตถุดิบเหล่านี้ร่วมกันได้ และทำให้สามารถลดจำนวนสินค้าคงคลังลงจาก

การที่มีจำนวนชิ้นส่วนน้อย และลดต้นทุนการจัดการด้านสินค้าคงคลังลงได้ นอกจากนี้ยังส่งผลให้สามารถลดต้นทุนด้านการจัดซื้อวัตถุดิบได้ อันเนื่องมาจากการเพิ่มปริมาณการสั่งซื้อมากขึ้น

6. การพยายามเลือกซื้อวัตถุดิบและการบริการในระดับราคาที่ต่ำสุด โดยครอบคลุมปัจจัยต่าง ๆ ในการจัดหา คือ การบริการคุณภาพของวัตถุดิบ ปริมาณวัตถุดิบที่ต้องการและข้อมูลในการจัดส่ง

7. การพัฒนาตำแหน่งทางการแข่งขันขององค์กร ในหน้าที่การจัดการซื้อ ให้เป็นหน้าที่ที่สร้างความสามารถในการแข่งขันด้านต้นทุนผลิตภัณฑ์ และการดำเนินการโดยรวมขององค์กรได้

8. การปฏิบัติงานการจัดซื้อให้เกิดความสอดคล้องต่อส่วนงานอื่น ๆ โดยอาศัยการสื่อสารและการประสานงานภายในองค์กร อันจะช่วยให้สามารถกำหนดแผนการดำเนินงานให้สนับสนุนการปฏิบัติที่เกิดประสิทธิภาพโดยรวมได้ดี

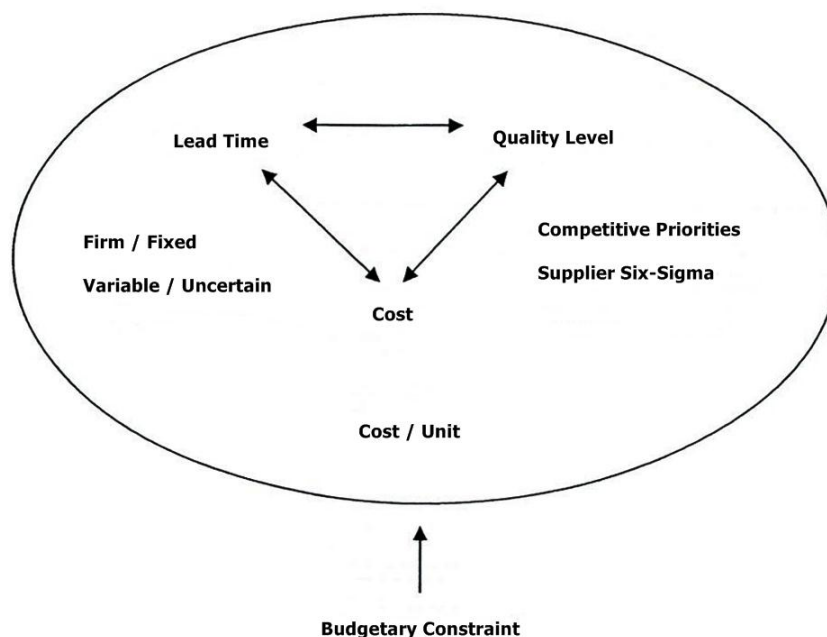
9. การติดตามควบคุมต้นทุนการดำเนินงานการจัดซื้อให้มีประสิทธิภาพเพื่อให้บรรลุสู่เป้าหมายของหน้าที่การซื้อขององค์กรตามที่กำหนดไว้ (วิทยา สุหฤทธดำรง, 2546)

การจัดซื้อจัดหาในระบบห่วงโซ่อุปทาน

การจัดซื้อจัดหา (Procurement) เป็นส่วนประกอบหลักส่วนหนึ่งของระบบห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งเป็นงานเกี่ยวข้องกับ การวางแผน การนำแผนไปปฏิบัติและการควบคุม เพื่อความสำเร็จด้านประสิทธิภาพและประสิทธิผล รวมไปถึงการไหลของข้อมูลทั้งไปและกลับ การเก็บสินค้า การบริการ การขนส่ง การเชื่อมต่อของข้อมูลซึ่งมีความเกี่ยวข้องกันทั้งภายในและภายนอกองค์กร ระหว่างจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดที่ความต้องการของลูกค้าได้รับการตอบสนอง โดยเป้าหมายของห่วงโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ นั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างแยกไม่ออก นั่นคือ เพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการและสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้า และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน โดยมีต้นทุนที่ต่ำกว่าคู่แข่งหรือควบคุมต้นทุนรวมในทุกกิจกรรมได้

The Integrate Buying Model

เจ้าหน้าที่จัดซื้อจัดหาจะต้องเผชิญกับเป้าหมายของการซื้อหลายข้อด้วยกัน โดยจะเกี่ยวข้องทั้งการตัดสินใจซื้อ ต้นทุนต่อหน่วย คุณภาพ และเวลานำ (Lead Time) ของสินค้าหรือเรื่องอื่นที่เกี่ยวข้องต่อการตัดสินใจ



ภาพที่ 2-1 Integrated Buying Model (Benton, 2007)

การตัดสินใจในการสั่งซื้อนั้นสำคัญมากเพื่อสั่งซื้อวัตถุดิบหรือสินค้าที่ถูกต้องในราคาที่ยอมรับได้ ภายใต้ระดับคุณภาพที่สมเหตุสมผลภายในระยะเวลาการสั่งซื้อที่เหมาะสม โดยระดับที่ยอมรับได้นั้นจะขึ้นอยู่กับตำแหน่งการแข่งขันของธุรกิจในตลาด การตัดสินใจนั้นไม่เพียงแต่ที่จะมุ่งไปที่เป้าหมายหลาย ๆ ข้อแล้วนั้น แต่ต้องมุ่งไปที่ปัจจัยบังคับด้วย บ่อยครั้งที่บริษัทมีทรัพยากรงบประมาณหรือพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าคงคลังจำกัด ซึ่งจะเป็นตัวกำหนดปริมาณที่จะสั่งซื้อได้

1. ต้นทุน (Cost) ต้นทุนของวัตถุดิบขึ้นอยู่กับจำนวนหรือปริมาณที่สั่งซื้อ คุณภาพ และระยะเวลาที่ต้องการ วัตถุดิบที่จัดหาในปริมาณที่มากจะสามารถทำให้บริษัทสามารถได้รับส่วนลด ทำให้ต้นทุนของสินค้าต่อหน่วยต่ำลง ในเรื่องของคุณภาพยิ่งระดับคุณภาพสูงสูงมากเท่าใดก็จะส่งผลให้ราคาสูงขึ้น ระยะเวลาที่ต้องการอย่างรวดเร็วก็มีผลให้ราคาสูงขึ้นเช่นกัน

2. ระดับของคุณภาพ (Quality Level) คุณภาพของวัตถุดิบที่มีคุณภาพสูงนั้นจะทำให้อัตราของเสียลดลง ในบริษัทที่เน้นเรื่องคุณภาพก็จะให้ความสำคัญมากกว่าต้นทุน ซิกซิกมาร์กก็เป็นวิธีหนึ่งที่ใช้วัดคุณภาพของซัพพลายเออร์ บริษัทที่ดำเนินงานตามระบบซิกซิกมาร์กจะทำให้มีลูกค้าทางกลยุทธ์ที่ดีเยี่ยม

3. เวลามาในการสั่งซื้อสินค้า (Lead Time) จะกระทบต่อความยืดหยุ่นและบริการของบริษัทที่มีให้กับลูกค้า บริษัทที่มีการแข่งขันในตลาดและเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงของสินค้าที่รวดเร็ว หรือเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงต้องการความยืดหยุ่นมากขึ้น ด้วยการทำให้เวลานำสั้นลงให้

ได้มากที่สุด การที่บริษัทจะสามารถตอบสนองความต้องการได้อย่างรวดเร็ว นั้นจะต้องมีต้นทุนการบริหารที่สูงมาก เพื่อใช้ในการรักษาระดับความสามารถในการแข่งขัน

4. ข้อจำกัด (Constraints) ผู้ซื้อวัตถุดิบหรือสินค้าต้องไม่เพียงพอใจในเรื่องราคา คุณภาพ และเท่านั้น แต่ต้องคำนึงถึงปริมาณและข้อจำกัดของงบประมาณด้วย ผู้ซื้อต้องทำให้มั่นใจได้ว่า ปริมาณวัตถุดิบที่เหมาะสมเท่านั้นที่ทำให้เพียงพอกับความต้องการ ไม่เช่นนั้นก็จะทำให้เกิดการขาดวัตถุดิบ ส่งผลให้ระดับการให้บริการลดต่ำลง ข้อจำกัดทางด้านงบประมาณก็เป็นตัวกำหนด ปริมาณวัตถุดิบที่สั่งซื้อด้วยเช่นกัน (Benton, 2007)

ทฤษฎี และแนวคิดเกี่ยวกับการจัดซื้อจัดหาเชิงกลยุทธ์

คำว่า “กลยุทธ์” (Strategy) ปัจจุบันนิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย นิยามในสาระสำคัญ คือ “ความสำเร็จในอนาคต” คำที่นิยมใช้คู่กับกลยุทธ์คือ Tactics มีความหมายว่า “กลวิธี” หรือ “กลยุทธ์ย่อย” ซึ่งหมายถึง ปฏิบัติการในแต่ละวันที่จะทำให้กลยุทธ์บรรลุความสำเร็จ

| | | | |
|---------------------------|------|--|--|
| ความยาก ในการ จัดหา | มาก | <u>การบริหารการจัดการ</u> - การทำสัญญาจัดหาระยะยาว | <u>การบริหารระบบอุปทาน</u> - การสร้างพันธมิตรกับผู้จัดหา |
| | น้อย | <u>การบริหารการจัดซื้อ</u> - วิธีการจัดหาแบบเรียบง่าย | <u>การบริหารสิ่งที่จัดหามา</u> - วิธีการจัดหาให้ได้ซึ่งราคาต่ำสุด |
| | | น้อย | มาก |

ความสำคัญวิกฤตของสิ่งที่จัดหามา

ภาพที่ 2-2 รูปแบบของการจัดซื้อเชิงกลยุทธ์ (ทวิศักดิ์ เทพพิทักษ์, 2548)

กลยุทธ์การจัดซื้อวัตถุดิบ (Raw Material Purchasing Strategy)

เป้าหมายการจัดซื้อวัตถุดิบ คือ ให้ได้วัตถุดิบคุณภาพดี ราคาต่ำ และสนับสนุนการผลิต การจัดซื้อเป็นกลยุทธ์ที่สำคัญที่จะนำพาบริษัทให้มีความได้เปรียบการแข่งขันทั้งทางด้านคุณภาพ ราคา และการตอบสนองความต้องการของลูกค้า แบ่งกลยุทธ์ได้ดังนี้

1. การจัดซื้อแบบเก่า (Traditional Purchasing) มีลักษณะแบบ Win-Lose คือ ฝ่ายหนึ่งได้ฝ่ายหนึ่งเสีย ผู้มีอำนาจต่อรองมากจะใช้อำนาจเพื่อประโยชน์ตนเอง นั่นคือในเงื่อนไขให้ได้ราคาต่ำ การจัดซื้อแบบเก่าให้วิธีการและหลักเกณฑ์ดังนี้

- **การจัดซื้อโดยวิธีประมูล** การตัดสินใจจะพิจารณาข้อเสนอราคาเป็นสำคัญ ผู้เสนอราคาต่ำจะเป็นผู้ชนะการประมูลเป็นการจัดซื้อที่ปริมาณไม่มาก บริษัทใช้วิธีการสอบถามราคาจากผู้ขายเพียง 2-3 ราย การตัดสินใจซื้อจะเลือกกรายที่ราคาต่ำสุด

- **ซื้อจากผู้ขายหลายราย** บริษัทมองว่าจะมีอำนาจต่อรอง และเป็นหลักประกันที่ผู้ขายจะไม่ขึ้นราคา นอกจากนี้บริษัทยังมีความมั่นใจว่าจะไม่เกิดการขาดแคลนวัตถุดิบ เมื่อโรงงานหนึ่งมีปัญหาต้องหยุดผลิต บริษัทก็ยังสามารถซื้อเพิ่มจากโรงงานอื่นและทำการผลิตได้อย่างต่อเนื่อง

- **สัญญาซื้อระยะสั้น** บริษัทมองว่าทำให้มีอำนาจการต่อรองและจะได้ราคาที่ต่ำ อายุสัญญาที่สั้นเปิดโอกาสให้ซัพพลายเออร์รายอื่น ๆ เสนอราคาต่ำในการจัดซื้อครั้งต่อไป ขณะเดียวกันผู้ชนะการประกวดราคารายเดิมจะพยายามรักษาคำแหน่งของตนไว้ ก็จะเสนอราคาต่ำ บริษัทก็จะได้วัตถุดิบในราคาที่ต่ำ

- **เปลี่ยนแหล่งซื้อ** การเปลี่ยนแปลงแหล่งซื้อเพื่อแสวงหาผู้ผลิตรายใหม่ ๆ อาจเป็นในประเทศหรือต่างประเทศ ทั้งนี้เพื่อให้ได้ราคาต่ำและสร้างอำนาจการต่อรอง (ไชยยศ ไชยมั่นคง และมยุรพันธุ์ ไชยมั่นคง, 2550)

2. กลยุทธ์การจัดซื้อแบบหุ้นส่วน (Partnership Purchasing Strategy) มีความมุ่งหมายเพื่อให้บรรลุความร่วมมือกันในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า การร่วมมือกันทำให้เข้าใจความต้องการของผู้บริโภคและไว้วางใจกัน ซึ่งจะมีผลให้ต้นทุนการผลิตต่ำ สินค้ามีคุณภาพและตอบสนองตลาดด้วยการส่งมอบสม่ำเสมอ และเชื่อถือได้ การจัดซื้อแบบใหม่จะเป็นการจัดซื้อแบบเป็นพันธมิตรทางธุรกิจ (Business Alliance) หรือเป็นหุ้นส่วนทางธุรกิจ (Partnership) โดยมุ่งเน้นในธุรกิจที่ตนมีความสามารถ (Core Competency) ทำให้สินค้าออกสู่ตลาดเร็วและไม่ต้องลงทุนความสำเร็จการเป็นพันธมิตรทางธุรกิจอยู่ที่ความไว้วางใจกัน (Trust) สัญญาซื้อขายจะอยู่บนหลักเหตุผล โดยทั้งสองฝ่ายจะได้ประโยชน์ร่วมกัน (Win-Win) บริษัทมีความผูกพันกับซัพพลายเออร์เป็นต้นว่า บริษัทเข้าไปถือหุ้นส่วนในโรงงานซัพพลายเออร์ การเข้าไปช่วยเหลือด้านวิชาการในด้านการผลิต การฝึกอบรมและอื่น ๆ ซึ่งแสดงถึงความตั้งใจที่จะสร้างความสัมพันธ์ระยะยาว (ไชยยศ ไชยมั่นคง และมยุรพันธุ์ ไชยมั่นคง, 2550)

ต้นทุนของสินค้าคงคลัง (Inventory Costs)

1. **ต้นทุนในการสั่งซื้อหรือติดตั้ง (Ordering or Setup Costs)** ต้นทุนในการสั่งซื้อจะเกี่ยวข้องกับการจัดหาวัตถุดิบ และพัสดุจากภายนอกองค์การขณะที่ต้นทุนการติดตั้ง หรือดำเนินงานจะเกี่ยวข้องกับการจัดหา และการดำเนินงานภายในระบบ เพื่อให้ระบบการผลิตดำเนินงานซึ่งจะเกี่ยวข้องกับการใช้จ่ายที่เป็นเงิน และเวลา

2. ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บรักษา (Inventory Carrying or Holding Costs) จะมีส่วนประกอบสำคัญ 3 ด้าน ได้แก่ ต้นทุนของเงิน (Capital Costs), ต้นทุนการจัดเก็บ (Storage Costs) และต้นทุนความเสี่ยง (Risk Costs)

3. ค่าใช้จ่ายเนื่องจากสินค้าขาดแคลน (Shortage Cost or Stock out Cost) เป็นวัสดุคงคลังที่ขาดมือ เมื่อเกิดความต้องการ ซึ่งจะทำให้ธุรกิจเสียจังหวะในการดำเนินงาน หรือโอกาสในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า

4. ต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Costs) เกิดขึ้นจากการแลกเปลี่ยน (Trade - Off) ระหว่างการตัดสินใจเลือกที่จะดำเนินการอย่างหนึ่ง กับทางเลือกอย่างอื่น

5. ต้นทุนสินค้า (Cost of Goods) ในการจัดเก็บเพื่อรอการสั่งซื้อและจัดส่ง

การแบ่งกลุ่มสินค้าโดยวิธี ABC Analysis

ในการควบคุมสินค้าในโรงงานอุตสาหกรรมที่มีสินค้ามากมายและราคาแตกต่างกัน วิธีการควบคุมที่ง่ายวิธีหนึ่งก็คือ วิธีของ วิลเฟโด พारेโต (Vifredo Pareto) นักเศรษฐศาสตร์ชาวอิตาลี เรียกว่า วิธีการจัดกลุ่ม ABC หรือ ABC Analysis

รายการสินค้าคงคลังที่มีความสำคัญมากที่สุด ในอุตสาหกรรมหรือบริษัทฯ นั้น ได้แก่ รายการสินค้าคงคลังที่มีมูลค่าสินค้ามากที่สุด ซึ่งพิจารณาจาก 2 ตัวแปร คือ ราคาสินค้าต่อหน่วย และปริมาณความต้องการ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือสินค้าที่มีความต้องการใช้มากที่สุดและมีราคาแพงที่สุดเป็นรายการสินค้าคงคลังที่มีความสำคัญมากที่สุด และรายการสินค้าอื่นที่มีความต้องการใช้น้อยที่สุดและมีมูลค่าสินค้าน้อยที่สุดเป็นรายการสินค้าคงคลังที่มีความสำคัญน้อยที่สุด การกำหนดมูลค่าสินค้าโดยการนำจำนวนความต้องการใช้ต่อปีคูณด้วยราคาสินค้าต่อหน่วย เช่น ถ้ามูลค่าสินค้าเท่ากับ 100 และมีการนำไปใช้ 150 ชิ้นต่อปี มูลค่าการใช้ต่อปีเท่ากับ 100×150 หรือ 15,000 ถึงแม้สองตัวแปรดังกล่าว ได้แก่ ราคาสินค้าต่อหน่วยและปริมาณความต้องการ ไม่สามารถระบุลำดับความสำคัญของรายการสินค้าคงคลังทั้งหมดได้ แต่เป็นลำดับแรกในการควบคุมความต้องการใช้และการเบิกจ่ายสินค้าคงคลังที่ไม่เกี่ยวข้องโดยตรงในการผลิตเป็นสินค้าของบริษัท ถ้าได้ทำการวิเคราะห์หว่าอะไรมีการเบิกจ่ายบ่อยที่สุดและอะไรมีราคาแพงมากที่สุด ซึ่งการเบิกจ่ายเร่งด่วนที่เกิดขึ้นบ่อยที่สุด มีดังนี้

- รายการสินค้าที่มีความต้องการแน่นอนและมีจำนวนลูกค้าที่ใช้สินค้าประเภทนี้มาก
- รายการสินค้าส่วนใหญ่ที่มีความต้องการเฉพาะลูกค้าเท่านั้น
- รายการสินค้าบางรายการที่มีลูกค้าน้อยรายที่ใช้สินค้าประเภทนี้

ดังที่กล่าวมานั้นรายการสินค้าที่มีการเบิกจ่ายในสัดส่วนมากที่สุดและมีจำนวนสัดส่วนร้อยละของรายการสินค้าร้อยละ จะมีมูลค่าของสินค้าเป็นร้อยละ 80 ของมูลค่าของสินค้าทั้งหมด และเป็นจำนวนรายการของสินค้าน้อยกว่าร้อยละ 20 ดังนั้นผู้จัดการจะต้องให้ความสำคัญในการบริหารและแบ่งสรรทรัพยากรสำหรับร้อยละ 80 เพื่อบริหารจำนวนร้อยละ 20 ของรายการสินค้ากลุ่ม A และแบ่งสรรลดหลั่นกันตามลำดับสำหรับกลุ่ม B และ C ซึ่งเรียกว่า ABC Analysis โดยการวิเคราะห์

- คำนวณมูลค่าสินค้าทั้งปีของแต่ละรายการ
- เรียงลำดับมูลค่าจากมากไปน้อย
- คำนวณร้อยละมูลค่าสินค้าทั้งปีสะสมเพิ่มแต่ละรายการซึ่งจะมีเพียงประมาณ 70-80
- ระบุจากจำนวนร้อยละมูลค่าสินค้าทั้งปีสะสมเพิ่มแต่ละรายการซึ่งจะมีเพียง

ประมาณ 70-80 เป็นรายการสินค้าประเภท A (Benton, 2007)

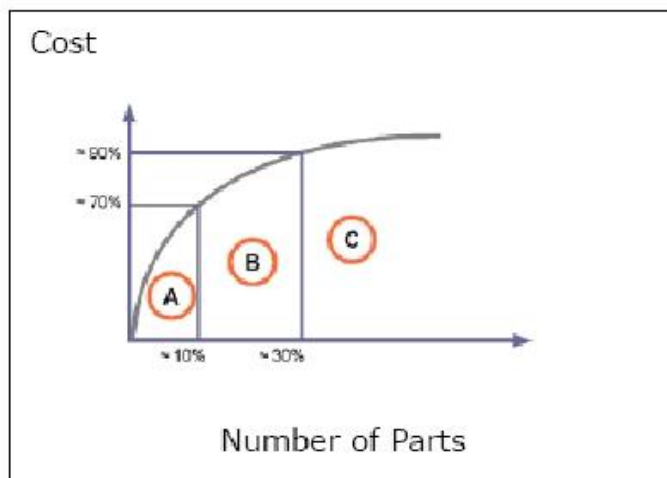
โดยวิธีการนี้ทำให้การจัดซื้อรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ บริษัทซื้อวัตถุดิบหลายชนิดเพื่อมาใช้ผลิตสินค้า ปริมาณ มูลค่าวัตถุดิบแต่ละชนิดมีความแตกต่างกัน วัตถุดิบบางชนิดบริษัทซื้อบ่อยและมีมูลค่าสูง บางชนิดซื้อน้อยและมีมูลค่าต่ำ ABC Analysis จะแบ่งกลุ่มรายการวัสดุตามมูลค่าซื้อต่อปี โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่ม A กลุ่มที่เป็นสินค้าที่สำคัญมาก มูลค่าสูง (High Value) โดยทั่วไปจะมีสินค้าอยู่ประมาณ 10-20% ของสินค้าทั้งหมด และจะมีมูลค่าอยู่ประมาณ 70-80% ของมูลค่าสินค้าทั้งหมด

กลุ่ม B กลุ่มที่เป็นสินค้าที่ปานกลาง (Middle Value) โดยทั่วไปสินค้าคงคลังประเภทนี้จะมียังอยู่ประมาณ 30-40% ของสินค้าทั้งหมด และมูลค่าของสินค้าประเภทนี้จะมีค่าประมาณ 15-20% ของมูลค่าสินค้าทั้งหมด

กลุ่ม C กลุ่มสินค้าที่มีความสำคัญน้อยที่สุด (Small Value) เป็นสินค้าที่มีราคาต่ำ และมีเปอร์เซ็นต์ในการเก็บรักษาที่มาก คือ ประมาณ 40-50% และมีมูลค่า 5-10% ของมูลค่าสินค้าทั้งหมด

ถ้าจะนำสินค้ากลุ่ม A-B-C มาเขียนเป็น พาเลโต ไดอะแกรม (Pareto Diagrams) ช่วงของกราฟความถี่สะสมที่เพิ่มขึ้นด้วยความชันสูง จะเป็นสินค้ากลุ่ม A ช่วงความชันปานกลาง เป็นสินค้ากลุ่ม B และช่วงสุดท้ายมีความชันน้อยเป็นสินค้ากลุ่ม C ดังแสดงไว้ในภาพที่ 2-3



ภาพที่ 2-3 การจำแนกสินค้าคงคลังตามระบบการจัดกลุ่มสินค้า A-B-C

ผลจากการจัดระดับความสำคัญของรายการสินค้าคงคลัง จะช่วยให้การจัดสรรทรัพยากรขององค์กรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ บริษัทสามารถกำหนดแนวทางในการจัดการสินค้าคงคลังได้ ดังนี้

กลุ่ม A จะต้องถูกทบทวนสถานะ การเก็บและการซื้อทุกเดือน มีการควบคุมอย่างเข้มงวดมาก ด้วยการลงบัญชีทุกครั้งที่มีการรับจ่าย และมีการตรวจนับจำนวนจริงเพื่อเปรียบเทียบกับจำนวนในบัญชีอยู่บ่อย ๆ (เช่น ทุกสัปดาห์) การควบคุมจึงควรใช้ระบบสินค้าคงคลังอย่างต่อเนื่องและต้องเก็บของไว้ในที่ปลอดภัย ในด้านการจัดซื้อก็ควรมหาผู้ขายไว้หลายรายเพื่อลดความเสี่ยงจากการขาดแคลนสินค้าและสามารถเจรจาต่อราคาได้

กลุ่ม B มีการควบคุมอย่างเข้มงวดปานกลาง ด้วยการลงบัญชีขุมยอดบันทึกเสมอ เช่นเดียวกับ A ควรมีการเบิกจ่ายอย่างเป็นระบบเพื่อป้องกันการสูญหาย การตรวจนับจำนวนจริงก็ทำเช่นเดียวกับกลุ่ม A แต่ความถี่น้อยกว่า (เช่น ทุกสิ้นเดือน) และการควบคุมกลุ่ม B จึงควรใช้ระบบสินค้าคงคลังอย่างต่อเนื่องเช่นเดียวกับ A

กลุ่ม C ไม่มีการจดบันทึกหรือมีก็เพียงเล็กน้อย สินค้าคงคลังประเภทนี้จะวางให้หยิบใช้ได้ตามสะดวกเนื่องจากเป็นของราคาถูกและปริมาณมาก ถ้าทำการควบคุมอย่างเข้มงวด จะทำให้มีค่าใช้จ่ายมากซึ่งไม่คุ้มค่ากับประโยชน์ที่ได้ป้องกันไม่ให้เกิดสูญหาย การตรวจนับกลุ่ม C จะใช้ระบบสินค้าคงคลังแบบสิ้นงวดคือวันสิ้นงวดจะมาตรวจนับดูว่าพร่องไปเท่าใดแล้วก็ซื้อมาเติม หรืออาจใช้ระบบสองกล่อง ซึ่งมีกล่องวัสดุอยู่ 2 กล่องเป็นการเพื่อไว้พอใช้ของในกล่องแรกหมดก็นำเอากล่องสำรองมาใช้แล้วรีบซื้อของเดิมใส่กล่องสำรองแทน ซึ่งจะทำให้ไม่มีการขาดมือเกิดขึ้น

แนวคิดปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด (EOQ)

การกำหนดปริมาณในการสั่งซื้อส่วนมากจะขึ้นอยู่กับประเภทในการควบคุมสินค้าคงคลัง รายการนั้น ๆ กับนโยบายในการบริหารสินค้าคงคลัง

แนวคิดของการหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) นอกเหนือจากต้นทุนของสินค้าแล้ว จะใช้การวิเคราะห์ต้นทุนส่วนเพิ่ม (Incremental Cost) ที่เกี่ยวข้องกับปริมาณการสั่งซื้อสินค้า โดยต้นทุนที่นำมาพิจารณามี 2 กลุ่ม คือ

1. ค่าใช้จ่ายในการเก็บสินค้าคงคลัง (Carrying Costs) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2-1 โครงสร้างของค่าใช้จ่ายในการเก็บสินค้าคงคลัง (Dobler, Lee and Burt, 1984)

| รายการค่าใช้จ่าย | ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ (%) |
|--|----------------------------|
| 1. ค่าเสียโอกาสสำหรับเงินลงทุน | 12 - 20 |
| 2. ค่าใช้จ่ายในการประกันภัยต่าง ๆ | 2 - 4 |
| 3. ภาษีต่าง ๆ | 1 - 3 |
| 4. ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสินค้าคงคลัง | 1 - 3 |
| 5. ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากสินค้าเสื่อมสภาพหรือล้าสมัย | 4 - 10 |
| รวมค่าใช้จ่ายในการเก็บสินค้าคงคลัง | 20 - 40 |

จากตารางที่ 2-1 แสดงค่าใช้จ่ายในการเก็บสินค้าคงคลัง ซึ่งมีค่าประมาณร้อยละ 20-40 ของมูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ยต่อปี ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.1 ค่าเสียโอกาสสำหรับเงินลงทุน หมายถึง ค่าเสียโอกาสที่จะนำเงินที่ลงทุนในสินค้าคงคลังไปลงทุนทำกิจกรรมอย่างอื่น

1.2 ค่าประกันภัยต่าง ๆ เกือบทุกองค์กรจะมีการทำประกันภัยทรัพย์สินต่าง ๆ ของบริษัท การมีสินค้าคงคลังเพิ่มขึ้นเท่ากับว่ามีทรัพย์สินเพิ่มขึ้นและเบี้ยประกันภัยจะเพิ่มขึ้นด้วย

1.3 ภาษีต่าง ๆ การมีสินค้าคงคลังเพิ่มขึ้นทำให้ทรัพย์สินเพิ่มขึ้น ทำให้ต้องเสียภาษีเพิ่มขึ้นด้วย เช่นเดียวกับค่าประกันภัย

1.4 ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บรักษาสินค้าคงคลัง เมื่อมีสินค้าคงคลังเพิ่มขึ้น จะต้องมี

ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น

1.5 ค่าสินค้าเสื่อมสภาพหรือล้าสมัย เป็นความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการเก็บสินค้าคงคลัง เมื่อใช้ไปแล้วจริงอยู่ว่าสินทรัพย์ถาวรนั้นยังไม่หมดไป แต่มูลค่าของสินทรัพย์ถาวรนั้นก็ไม่ได้เพิ่มเท่าเดิมแล้ว ทั้งนี้เนื่องจากสินทรัพย์ถาวรนั้นมีการเสื่อมค่าลงตามการใช้งานนั่นเอง

2. ค่าใช้จ่ายในการจัดหาสินค้าคงคลัง (Acquisition Costs) เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในกระบวนการจัดซื้อจัดหารวมถึงงานเอกสารต่าง ๆ เช่น

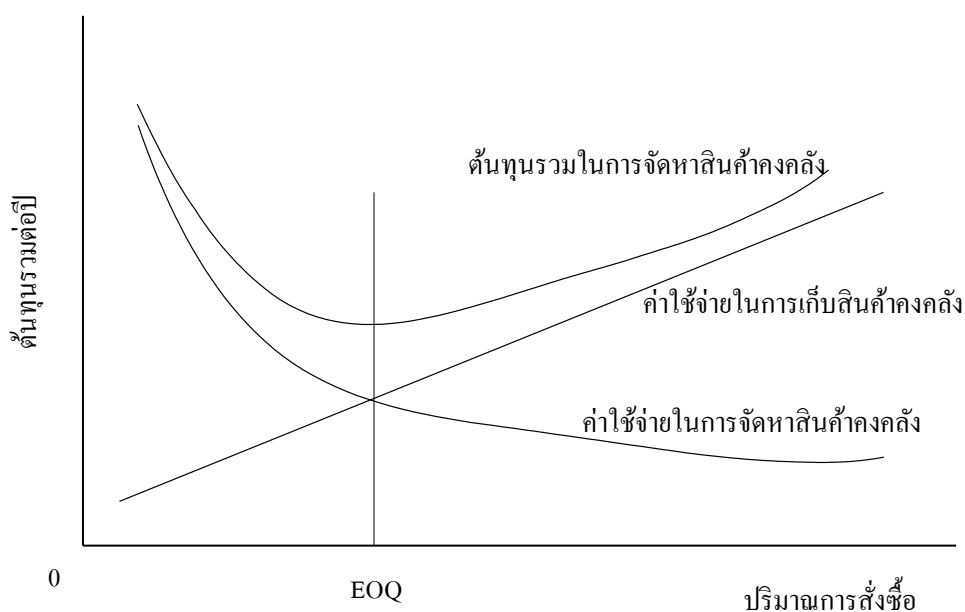
2.1 ส่วนของค่าจ้างและค่าดำเนินการของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น หน่วยงานจัดซื้อ หน่วยงานควบคุมการผลิต หน่วยงานคุณภาพ คลังเก็บสินค้า หน่วยงานบัญชี

2.2 ค่าใช้จ่ายด้านอุปกรณ์ที่ใช้ เช่น เครื่องเขียน แบบพิมพ์เขียวของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

2.3 ค่าบริการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ค่าโทรศัพท์ ไปรษณีย์

2.4 การคำนวณหาค่าใช้จ่ายในการจัดหา

ต้นทุนของสินค้าที่ซื้อประกอบด้วย ราคาสินค้า ค่าขนส่ง ภาษีนำเข้า ค่าประกันภัย หากเป็นสินค้าที่ผลิตเองจะประกอบด้วย วัตถุดิบโดยตรง แรงงานโดยตรง ค่าเสียห่วยการผลิต



ภาพที่ 2-4 ความสัมพันธ์ของต้นทุนส่วนเพิ่มในการจัดหาสินค้าคงคลัง

จากภาพที่ 2-4 ความสัมพันธ์ของต้นทุนส่วนเพิ่มต่อปีในการจัดหาสินค้าคงคลัง ต้นทุน

ส่วนเพิ่มของ ค่าใช้จ่ายในการเก็บสินค้าคงคลัง (Carrying Costs) จะเพิ่มมากขึ้นเมื่อเก็บสินค้าคงคลังมากขึ้น ต้นทุนส่วนเพิ่มของค่าใช้จ่ายในการจัดหาสินค้าคงคลัง (Acquisition Costs) จะทยอยลดลงเมื่อมีการสั่งสินค้ามากขึ้น ส่วนต้นทุนรวมในการจัดหาสินค้าคงคลัง (Total Costs) เป็นผลรวมของต้นทุนส่วนเพิ่มทั้งสอง จะพบว่าต้นทุนรวมต่อปีจะต่ำที่สุดที่จุดตัดของเส้นกราฟของค่าใช้จ่ายในการเก็บสินค้าคงคลังและค่าใช้จ่ายในการจัดหาสินค้าคงคลัง

รูปแบบของการสั่งซื้อที่ประหยัด มี 4 สภาวะการณ์ ดังต่อไปนี้

1. ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดที่อุปสงค์คงที่และสินค้าคงคลังไม่ขาดมือ โดยมีสมมติฐานที่กำหนดเป็นขอบเขตไว้ว่า

- ทราบปริมาณอุปสงค์อย่างชัดเจน และอุปสงค์คงที่
- ได้รับสินค้าที่สั่งซื้อพร้อมกันทั้งหมด
- รอบเวลาในการสั่งซื้อ ซึ่งเป็นช่วงเวลาตั้งแต่สั่งซื้อจนได้รับสินค้าคงที่
- ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าและต้นทุนการสั่งซื้อคงที่
- ราคาสินค้าที่สั่งซื้อคงที่
- ไม่มีสภาวะของขาดมือ

การหาขนาดการสั่งซื้อประหยัด (EOQ) และต้นทุนรวมของการบริหารจัดการสินค้าคงคลัง (TC) จะหาได้จากสูตร ดังนี้

$$EOQ = \sqrt{\frac{2CoD}{Cc}}$$

$$TC_{min} = \left[\frac{CoD}{Q} \right] + \left[\frac{QCc}{2} \right]$$

โดย EOQ = ขนาดการสั่งซื้อต่อครั้งที่ประหยัด (Q*)

D = อุปสงค์หรือความต้องการสินค้าต่อปี (หน่วย)

Co = ต้นทุนการสั่งซื้อ หรือต้นทุนการตั้งเครื่องจักรใหม่ต่อครั้ง (บาท)

Cc = ต้นทุนการเก็บรักษาต่อหน่วยต่อปี (บาท)

Q = ปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้ง (หน่วย)

TC = ต้นทุนรวมของการบริหารจัดการสินค้าคงคลัง (บาท)

$$\text{ต้นทุนการสั่งซื้อต่อปี} = \left[\frac{D}{Q} \right] Co$$

$$\begin{aligned} \text{ต้นทุนการเก็บรักษาต่อปี} &= \left[\frac{Q}{2} \right] Cc \\ \text{จำนวนการสั่งซื้อต่อปี} &= \frac{D}{Q^*} \\ \text{รอบเวลาการสั่งซื้อ} &= \frac{Q^*}{D} \end{aligned}$$

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

ตัวอย่าง บริษัทจำหน่ายวัสดุผนังหินสังเคราะห์ในปริมาณการว่า ปีนี้จะมีอุปสงค์รวม 10,000 ตารางเมตร ต้นทุนการเก็บรักษาต่อหลายเท่ากับ 0.75 บาท ต้นทุนการสั่งซื้อครั้งละ 150 บาท จงหา

1. ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ)

$$\begin{aligned} \text{EOQ} &= \sqrt{\frac{2DCo}{Cc}} \\ &= \sqrt{\frac{2(150)(10000)}{(0.75)}} \\ &= 2,000 \text{ ตารางเมตร} \end{aligned}$$

2. ต้นทุนรวมที่ต่ำสุด

$$\begin{aligned} \text{TC}_{\min} &= \left[\frac{CoD}{Q} \right] + \left[\frac{QCc}{2} \right] \\ &= \frac{(150 \times 10,000)}{2,000} + \frac{(0.75 \times 2,000)}{2} \\ &= 1,500 \text{ บาท} \end{aligned}$$

3. จำนวนครั้งของการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด

$$= \frac{10,000}{2,000} = 5 \text{ ครั้งต่อปี}$$

4. ถ้าบริษัทเปิดขาย 311 วันต่อปี รอบการสั่งซื้อประหยัดที่สุดคือ

$$\begin{aligned} &= \frac{Q^*}{D} = \frac{2000 \times 311}{10000} \\ &= 62.2 \text{ วัน} \end{aligned}$$

2. ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดมีอุปสงค์คงที่และมีสินค้าขาดมือบ้าง เนื่องจากการที่ของขาดมือก่อให้เกิดความประหยัดบางประการ อันจะทำให้ต้นทุนการสั่งซื้อหรือต้นทุนการตั้งเครื่องใหม่ลดต่ำลง เพราะผลิตหรือสั่งซื้อของล็อตใหญ่ขึ้น สินค้านั้นมีต้นทุนการเก็บรักษาสูงมากจึงไม่มี

การเก็บของไว้เลย เช่น ในร้านตัวแทนจำหน่ายรถยนต์มักจะเกิดสภาวะการฉ้อนี้ เพราะรถยนต์แต่ละคันมีราคาแพง จึงมีการจอดแสดงอยู่เพียงคันละรุ่น เมื่อลูกค้าตกลงใจเลือกซื้อรถแบบที่ต้องการแล้ว ก็จะเลือกสีรถจากตัวอย่างสีในใบรายการ ตัวแทนจำหน่ายจะรับคำสั่งซื้อนี้ไปส่งรถจากบริษัทผลิต และติดตั้งอุปกรณ์แต่งรถตามความต้องการของลูกค้าซึ่งจะใช้เวลารอคอยสักระยะหนึ่ง โดยที่ต้องระวังมิให้นานเกินไป ข้อสมมติฐานของกรณีนี้มีดังต่อไปนี้

- เมื่อของลือคใหม่ซึ่งมีจำนวนเท่ากับ Q มาถึง จะต้องรีบส่งตามจำนวนที่ขาดมือ (S) ที่ค้างไว้ก่อนทันที ส่วนของที่เหลือซึ่งเท่ากับ $(Q-S)$ จะเก็บเข้าคลังสินค้า

- ระดับสินค้าคงคลังต่ำสุดเท่ากับ $-S$ ระดับสินค้าคงคลังสูงสุดเท่ากับ $Q-S$

- ระยะเวลาของสินค้าคงคลัง (T) จะแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ

T_1 คือ ระยะเวลาช่วงที่มีสินค้าจะขายได้

T_2 คือ ระยะเวลาช่วงที่สินค้าขาดมือ

ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด ระดับสินค้าขาดมือที่ประหยัด และต้นทุนรวมจะหาได้จาก

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DCo}{Cc}} + \sqrt{\frac{Cg + Cc}{Cg}}$$

$$S^* = Q^* \left[\frac{Cc}{Cg + Cc} \right]$$

$$TC = \frac{DCo}{Q^*} + \frac{(Q^* - S^*)Cc}{2Q^*} + \frac{S^{*2} Cg}{2Q^*}$$

โดยที่ Q^* = ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด

S^* = ระดับสินค้าขาดมือที่ประหยัด

Cg = ต้นทุนสินค้าขาดมือต่อหน่วยต่อปี

$$\text{ระดับสินค้าคงคลังเฉลี่ย} = \frac{Q^* - S^*}{Q^*}$$

$$\text{ระยะเวลาช่วงที่มีสินค้าขาย (T}^1\text{)} = \frac{Q^* - S^*}{D}$$

$$\text{ระยะเวลาช่วงที่สินค้าขาดมือ (T}^2\text{)} = \frac{S^*}{D}$$

$$\text{เวลารอคอยของสินค้าคงคลัง (T)} = T^1 + T^2$$

$$= \frac{Q^* - S^*}{D} + \frac{S^*}{D}$$

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

ตัวอย่าง ศูนย์จำหน่ายรถมิตซูบิชินครราชสีมาซึ่งเป็นตัวแทนจำหน่ายรถปิคอัพ ขับเคลื่อนสี่ล้อ คาดว่าปีนี้มีอุปสงค์ 500 คัน ต้นทุนการสั่งซื้อครั้งละ 250 บาท ต้นทุนการจมนของเงินทุนเท่ากับ 1,200 บาท ต่อคันต่อปี ต้นทุนสินค้าขาดมือ เป็น 200 บาท ต่อคันต่อปี จงหา

$$1. \text{ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด (Q*)} = \sqrt{\frac{2DcO}{Cc}} \sqrt{\frac{Cg + Cc}{Cg}}$$

$$= \sqrt{\frac{2(500)(250)}{1200}} \sqrt{\frac{200 + 1200}{1200}}$$

$$= 38.19 \text{ (38) คัน}$$

$$2. \text{ระดับของขาดมือที่ประหยัด (S*)} = Q^* \left(\frac{Cc}{Cg + Cc} \right)$$

$$= 38.19^* \left(\frac{1200}{200 + 1200} \right)$$

$$= 32.73 \text{ คัน}$$

$$3. \text{เวลารอคอยของสินค้าคงคลัง} = \frac{Q^*}{D} = \frac{38.19}{500} = 0.076 \text{ ปี} = 27.73 \text{ วัน}$$

$$4. \text{ระดับสินค้าคงคลังสูงสุด} = Q^* - S^* = 38.19 - 32.73 = 5.46 \text{ คัน}$$

$$5. \text{จำนวนครั้งของการสั่งซื้อต่อปี} = \frac{Q^*}{D} = \frac{500}{38.19} = 13.09 \text{ ครั้ง}$$

$$6. \text{ต้นทุนสินค้าคงคลังต่ำสุดต่อปี} = \frac{DCo}{Q^*} + \frac{(Q^* - S^*)^2 Cc}{2Q^*} + \frac{S^{*2} Cg}{2Q^*}$$

$$= \frac{500 \times 250}{38.19} + \frac{(38.19 - 32.73)^2 \times 1200}{2 \times 38.19} + \frac{32.73^2 \times 200}{2 \times 38.19}$$

$$= 3,273 + 468 + 2,805 = 6,546 \text{ บาท}$$

3. ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดที่ทยอยรับทยอยใช้สินค้า สินค้าคงคลังไม่ได้ถูกส่งมาพร้อมกันในคราวเดียวแต่ทยอยส่งมาและในขณะนั้นมีการใช้สินค้าไปด้วย โดยที่อัตราการรับ (p) ต้องมากกว่าอัตราการใช้ (d) ทั้งสองอัตรามีค่าเฉลี่ยคงที่และไม่มีของขาดมือ สินค้าคงคลังจะสะสมส่วนที่เหลือจากการใช้มากขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงจุดสูงสุด

การหาขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดและต้นทุนรวมหาได้จาก

$$Q_{opt} = \sqrt{\frac{2CoD}{Cc\left(1-\frac{d}{p}\right)}}$$

$$TC = \frac{CoD}{Q} + \frac{CcQ}{2}\left(1-\frac{d}{p}\right)$$

โดยที่ p = อัตราการรับสินค้า

d = อัตราการใช้สินค้า

E = อัตราการตั้งเครื่องจักรใหม่ต่อถือการผลิตรั่วแปรอื่นเหมือนกรณีที่ 1

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

$$\text{ระดับสินค้าคงคลังเฉลี่ย} = \frac{Q}{2}\left(1 - \frac{d}{p}\right)$$

$$\text{ระยะเวลาที่ทยอยซื้อทยอยใช้} (T_p) = \frac{Q^*}{2}$$

$$\text{ระยะเวลาที่ใช้สินค้าเพียงอย่างเดียว} (T_d) = \frac{Q^*}{d}\left[1 - \frac{d}{p}\right]$$

$$\text{ระยะเวลาของสินค้าคงคลัง} (T) = T_p + T_d$$

$$= \frac{Q}{p} + \frac{Q}{d}\left[1 - \frac{d}{p}\right] = \frac{Q}{d}$$

ตัวอย่าง โรงงานผลิตหุ่นยนต์พิเศษเหล็กมีอุปสงค์เท่ากับ 2,000 ตัวต่อปี ต้นทุนการตั้งเครื่องแต่ละครั้งเท่ากับ 100 บาท ต้นทุนการเก็บรักษาเท่ากับ 2 บาทต่อตัวต่อปี อัตราการผลิตเท่ากับ 8,000 ตัวต่อปี ให้หาค่าต่อไปนี้

1. ขนาดการผลิตที่ประหยัด

$$= \sqrt{\frac{2CoD}{Cc\left(1-\frac{d}{p}\right)}} = \sqrt{\frac{2 \times 100 \times 2000}{2\left(1-\frac{2000}{8000}\right)}} = 516 \text{ วัน}$$

2. ระดับสินค้าคงคลังสูงสุด

$$= Q \left(1 - \frac{d}{p} \right) = 516 \left(1 - \frac{2000}{8000} \right) = 387 \text{ วัน}$$

3. รอบเวลาสินค้าคงคลัง

$$= \frac{Q^*}{d} = \frac{516}{2000} = 0.259 \text{ ปี หรือ } 94.5 \text{ วัน}$$

4. ต้นทุนสินค้าคงคลังรวม

$$\begin{aligned} &= \frac{CoD}{Q} + \frac{CcQ}{2} \left(1 - \frac{d}{p} \right) \\ &= \left[\frac{2000}{516} \right] 100 + \frac{516}{2} \left[1 - \frac{2000}{8000} \right] \times 2 = 774 \text{ บาท} \end{aligned}$$

4. ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดที่มีส่วนลดปริมาณ (Quantity Discount) เมื่อซื้อของจำนวนมากฝ่ายจัดซื้อมักจะต่อรองให้ราคาสินค้าต่อหน่วยลดลงซึ่งได้มีสมมติฐานว่า ยิ่งจำนวนที่ซื้อมากเท่าไร ราคาต่อหน่วยของสินค้ายิ่งลดลงเท่านั้น นอกจากนั้นปริมาณสั่งซื้อที่เปลี่ยนแปลงไปจะมีผลทำให้ต้นทุนการเก็บรักษาเปลี่ยน

ดังนั้น วิธีการที่จะคำนวณให้ได้ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดจึงต้องพิจารณาต้นทุนของสินค้าที่ราคาต่างกันด้วย ขั้นตอนของการคิดมีดังต่อไปนี้

- กำหนดหาขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดแล้วหาต้นทุนสินค้าคงคลังรวมที่ EOQ

$$\text{ต้นทุนสินค้าคงคลังรวม} = \left[\frac{D}{Q} \right] Co + \left[\frac{Q}{2} \right] Cc_i + DP_i$$

เมื่อ P เป็นราคาของสินค้าแต่ละระดับปริมาณการซื้อ

Cc เป็นต้นทุนการเก็บรักษาแต่ละระดับปริมาณการซื้อ

ถ้าขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดที่คำนวณได้อยู่ในช่วงปริมาณที่สั่งซื้อได้ในระดับราคาต่ำสุด ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดที่คำนวณได้ คือ ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด

- ถ้าขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดที่คำนวณได้ ไม่อยู่ในช่วงปริมาณที่สามารถสั่งซื้อได้ในระดับราคาต่ำสุด ให้คำนวณต้นทุนรวมของการเก็บสินค้าคงคลังที่ปริมาณการสั่งซื้อต่ำสุดของระดับราคาสินค้าที่ต่ำกว่าระดับราคาของขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดที่คำนวณได้ แล้วเปรียบเทียบกับต้นทุนรวมที่ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด เพื่อหาต้นทุนต่ำสุดแล้วกำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด

แนวคิดการกำหนดจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point)

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

1. จุดสั่งซื้อใหม่ในอัตราความต้องการสินค้าคงคลังคงที่และรอบเวลาคงที่ เป็นสถานะที่ไม่เสี่ยงที่จะเกิดสินค้าขาดมือเลย เพราะทุกสิ่งทุกอย่างแน่นอน

$$\text{จุดสั่งซื้อใหม่ (ROP)} = d \times L$$

โดยที่ d = อัตราความต้องการสินค้าคงคลัง

L = เวลารอคอย

ตัวอย่าง ถ้าโรงงานทำซาลาเปาต้องเตี๋ยแป้งสาลี วันละ 10 ถุง และการสั่งแป้งจากร้านค้าส่งจะใช้เวลา 2 วันกว่าของจะมาถึง จุดสั่งซื้อใหม่จะเป็นเท่าใด

$$\text{จุดสั่งซื้อใหม่ (ROP)} = d \times L$$

$$= 10 \times 2$$

$$= 20 \text{ ถุง}$$

เมื่อแป้งสาลีเหลือ 20 ถุง ต้องทำการสั่งซื้อใหม่มาเพิ่มเติม

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

ระดับการให้บริการ (Service Level) เป็นวิธีการวัดปริมาณสต็อกเพื่อความปลอดภัย เพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนดในด้านคุณภาพ โดยปกติในระบบคุณภาพลูกค้าจะมีการคาดหวังในระดับที่กำหนดเป็นร้อยละของการสั่งซื้อที่สามารถจัดส่งได้หรือไม่ ซึ่งขึ้นกับนโยบายที่ป้องกัน

สต็อกขาดมือ โดยขึ้นอยู่กับต้นทุนสำหรับสต็อกเพิ่มเติม และเสียยอดขายเนื่องจากไม่สอดคล้องกับอุปสงค์

2. จุดสั่งซื้อใหม่ในอัตราความต้องการสินค้าคงคลังที่แปรผันและรอบเวลาคงที่

เป็นสถานะที่อาจเกิดของขาดมือได้เพราะว่าอัตราการใช้หรือความต้องการสินค้าคงคลังไม่สม่ำเสมอ จึงต้องมีการเก็บสินค้าคงคลังเพื่อขาดมือ (Cycle-Service Level) ซึ่งจะเป็นโอกาสที่ไม่มีของขาดมือ

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

โดยที่ \bar{d} = อัตราความต้องการสินค้าโดยเฉลี่ย

L = รอบเวลาคงที่

Z = ค่าระดับความเชื่อมั่นว่าจะมีสินค้าเพียงพอต่อความต้องการ

δ_d = ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราความต้องการสินค้า

ระดับวงจรของการบริการ = 100% - โอกาสที่จะเกิดของขาดมือ

ตัวอย่าง บริษัทเช่ารถตุ๊กตุ๊กมีผู้มาเช่าทุก 10 วัน พบว่าการกระจายของจำนวนลูกค้าที่มาเช่านั้นเป็นแบบปกติ และมีความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2 ราย ลูกค้าแต่ละรายมักจะเช่าไปครั้งละ 2 วัน ระดับการให้บริการประมาณร้อยละ 95 จงหาจุดสั่งซื้อของรถตุ๊กตุ๊ก

ระดับการให้บริการประมาณร้อยละ 95 เปิดดูตาราง พบว่า ค่า $Z = 1.65$

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

$$= (10 \times 2) + (1.65) \sqrt{2} (2)$$

$$= 24.65 = 25 \text{ คัน}$$

3. จุดสั่งซื้อใหม่ในอัตราความต้องการสินค้าคงคลังคงที่และรอบเวลาแปรผัน เป็นสถานะที่

รอบเวลา มีลักษณะการกระจายของข้อมูลแบบปกติ

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

- โดยที่ d = อัตราความต้องการสินค้าคงคลังซึ่งคงที่
 \bar{L} = รอบเวลาเฉลี่ย
 Z = ค่าระดับความเชื่อมั่นว่าจะมีสินค้าเพียงพอต่อความต้องการ
 δ_L = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของรอบเวลา
 δ_d = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราความต้องการสินค้า

ตัวอย่าง บริษัทที่ปรึกษาใช้หมึกพิมพ์สำหรับเครื่องพรีตกราฟ 6 กล่อง ในแต่ละสัปดาห์ การสั่งซื้อหมึกพิมพ์ใหม่ใช้เวลารอคอยเฉลี่ย 0.5 สัปดาห์และมีความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.25 สัปดาห์ ถ้าต้องการระดับวงจรของการบริการ 97% จงหาจุดสั่งซื้อใหม่
 ระดับวงจรของการบริการ 97% เปิดดูตารางพบว่าค่า $Z = 1.88$

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

$$= (6 \times 0.5) + (1.88 \times 6 \times 0.25)$$

$$= 5.82 \text{ กล่อง}$$

4. จุดสั่งซื้อใหม่ในอัตราความต้องการสินค้าแปรผันและรอบเวลาแปรผัน โดยที่ ทั้งอัตราความต้องการสินค้าและรอบเวลามีลักษณะการกระจายของข้อมูลแบบปกติทั้งสองตัวแปร

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

- โดยที่ d = อัตราความต้องการสินค้าคงคลังซึ่งคงที่
 L = รอบเวลาเฉลี่ย
 Z = ค่าระดับความเชื่อมั่นว่าจะมีสินค้าเพียงพอต่อความต้องการ
 δ_L = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลารอคอย

ตัวอย่าง การขายหมึกฟิล์มเลเซอร์ของร้านเครื่องเขียน มีการกระจายของข้อมูลแบบปกติ ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 100 กล่องต่อวัน และมีความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10 กล่องต่อวัน รอบเวลาที่มีการกระจายของข้อมูลแบบปกติซึ่งมีค่าเฉลี่ย 5 วัน และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1 วัน ถ้าต้องการระดับการให้บริการร้อยละ 90 จงหาจุดสั่งซื้อใหม่

ระดับการให้บริการ 90% เปิดดูตารางพบว่า $Z = 1.28$

$$\begin{aligned}
\text{จุดสั่งซื้อใหม่} &= (\bar{d}x \bar{L}) + z\sqrt{L\delta^2_d + d^2\delta^2_L} \\
&= (100 \times 5) + 1.28 \sqrt{5(10)^2 + (100)^2 (1)^2} \\
&= (500) + 1.28 \sqrt{500 + 10000} \\
&= (500) + (1.28 \times 102.5) = 631 \text{ กล่อง}
\end{aligned}$$

ส่วนการพิจารณาจุดสั่งซื้อใหม่ในกรณีที่การตรวจสอบสินค้าคงคลังเป็นแบบสิ้นงวดเวลาที่กำหนดไว้ (Fixed Time Period System) จะแตกต่างกับการตรวจสอบสินค้าคงคลังแบบต่อเนื่องตรงที่ปริมาณการสั่งซื้อแต่ละครั้งจะไม่คงที่ และขึ้นอยู่กับว่าสินค้าพร่องลงไปเท่าใดก็ซื้อเติมให้เต็มระดับเดิม

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

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

โดยที่ t_b = ช่วงเวลาที่ห่างกันในการสั่งซื้อแต่ละครั้ง
 I = สินค้าคงคลังในสต็อก (รวมทั้งของที่กำลังสั่งซื้อด้วย)
 \bar{d} = อัตราความต้องการเฉลี่ย
 L = รอบเวลาการสั่งซื้อสินค้า

$$z\delta_d \sqrt{t_b + L} = \text{สต็อกเพื่อความปลอดภัย}$$

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

กัญทิรา แสงวงศ์ และเสาวนิตย์ จันทนโรจน์ (2551) ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาเพื่อกำหนดกลยุทธ์ในการจัดการสินค้าคงคลังให้อยู่ในปริมาณที่เหมาะสมกรณีศึกษา บริษัท ABC จำกัด พบว่า การนำโมเดลต่าง ๆ มาใช้ อันได้แก่ ABC Analysis มาใช้ในการจัดกลุ่ม โดยสามารถทำให้บริษัทลดต้นทุนในการสั่งซื้อ และการเก็บสินค้าคงคลังในสำหรับสินค้ากลุ่ม A ได้ สินค้าในกลุ่ม B นั้นก็สามารถใช้กลยุทธ์เช่นเดียวกัน สำหรับสินค้าในกลุ่ม C นั้น เนื่องจากมี

การเคลื่อนไหวน้อย ดังนั้นจึงสามารถที่จะไม่ต้องเก็บเป็นสินค้าคงคลังและให้สั่งซื้อเข้ามาในปริมาณที่ลูกค้าต้องการในแต่ละครั้ง การจัดการสินค้าคงคลังมีความสำคัญเป็นอย่างมากเนื่องจากเป็นรายจ่ายที่บริษัทต้องเสียก่อนที่จะนำรายได้เข้ามา ถ้ามีการจัดการสินค้าคงคลังที่ดีและเหมาะสมจะสามารถช่วยลดต้นทุนให้กับบริษัทได้

สัมฤทธิ์ ดวงศรี (2551) ทฤษฎี ABC Classification System ทำให้สามารถทราบถึงอะไหล่รายการใดมีความสำคัญต่อการใช้ในการซ่อมบำรุงมากกว่า นำทฤษฎีปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ Model) มาใช้ในการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม ใช้ทฤษฎีจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point) ในการคำนวณหาปริมาณอะไหล่คงคลังที่อยู่ในระบบที่ทำให้ต้องมีการสั่งซื้ออะไหล่ในปริมาณคงที่ เท่ากับ ปริมาณการสั่งซื้อที่กำหนด ทำให้สามารถลดค่าใช้จ่ายในการสำรองอะไหล่ ผลการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อด้วยวิธี EOQ แบบ Basic Model จะมีค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อครั้ง และค่าเสียโอกาสในการสั่งซื้อน้อยกว่าการสั่งซื้อแบบเก่า เนื่องจากการสั่งซื้อในปริมาณน้อยแต่มีจำนวนครั้งของการสั่งซื้อมากขึ้น และมีสินค้าขาด Stock ในบางครั้ง ส่วนต้นทุนในการสั่งซื้อสินค้าและโอกาสในการสั่งซื้อน้อยกว่าการสั่งซื้อแบบเก่า เนื่องจากการสั่งซื้อในปริมาณน้อยแต่มีจำนวนครั้งของการสั่งซื้อมากขึ้น และมีสินค้าขาด Stock ในบางครั้ง ส่วนต้นทุนในการสั่งซื้อสินค้าและค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บน้อยกว่าแบบเก่าเป็นผลจากปริมาณสินค้าที่สั่งซื้อน้อยลง

อนุรักษ์ คัชมาตย์ (2551) บริษัท เอ็น เอช เค สปริง (ประเทศไทย) งานวิจัยฉบับนี้เป็นการศึกษาการควบคุมวัตถุดิบคงคลังของโรงงานผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ประเภทชิ้นส่วนภายในรถยนต์ ซึ่งในปัจจุบันโรงงานได้กำหนดปริมาณการสำรองอะไหล่โดยใช้การกำหนด ระดับอะไหล่สูงสุด (Max.) และระดับอะไหล่ต่ำสุด (Min.) โดยใช้ประสบการณ์และการคาดเดาในการกำหนดระดับอะไหล่ ทำให้ในปัจจุบันมีค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ และการจัดเก็บอะไหล่สูง และยังเสียค่าใช้จ่ายในกรณีที่เกิดการขาดแคลนอะไหล่สูงตามไปด้วย จึงได้มีการ ใช้หลักทฤษฎี ABC Classification System ในการวิเคราะห์หาระดับความสำคัญของสินค้าแต่ละชนิด จากนั้นใช้การพยากรณ์ความต้องการสินค้าต่อปีโดยเลือกใช้วิธีพยากรณ์ Exponential Smoothing จากนั้นใช้ทฤษฎี Economic Order Quantity แบบ Basic Model ในการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม และใช้ทฤษฎีจุดสั่งซื้อใหม่ (ROP) ในการกำหนดปริมาณการสำรองอะไหล่ได้เหมาะสม ทำให้สามารถลดค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ และทำให้สามารถมีอะไหล่เพียงพอกับความต้องการใช้สินค้าคงคลัง ผลที่ได้จากการคำนวณวิธีการใหม่จะพิจารณาสินค้าแต่ละชนิด และเลือกวิธีที่ให้ค่าใช้จ่ายน้อยที่สุดในสินค้าแต่ละชนิด ซึ่งจะทำให้มีค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการวิธีการแบบเก่า 667,556.75 บาท หรือลดลง 12.01% ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด

ฉพาณิชย์ พันธุ์เจริญ (2552) การศึกษาการบริหารวัสดุคงคลัง กรณีศึกษาบริษัทตะวันออก ชินเทค งานวิจัยนี้มีขั้นตอนการวิจัยคือ วิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของยอดขายวัสดุในแต่ละปี จากนั้นวิเคราะห์ความสำคัญของวัสดุด้วยเทคนิค ABC Analysis และ เลือกว่าวัสดุกลุ่ม A และ C เพื่อพยากรณ์ความต้องการวัสดุด้วยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น ขั้นตอนสุดท้ายคือ แทนค่าที่พยากรณ์ได้ลงในแบบจำลองปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด เพื่อหาขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด และหาระดับปริมาณวัสดุเพื่อความปลอดภัยที่เหมาะสม ผลการวิจัยพบว่า การพยากรณ์หาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด และ ระดับปริมาณวัสดุคงคลังสำรองเพื่อความปลอดภัยสำหรับวัสดุคงคลังชนิด A และ C มีผลพยากรณ์มีความแม่นยำสูงกว่าร้อยละ 80 ต้นทุนจากการสั่งซื้อในวัสดุคงคลังประเภท A ลดลงร้อยละ 20.84

ทวนชัย ศิริฟ้า (2552) ได้นำเสนอ การศึกษาการใช้วิธีการสั่งซื้ออย่างประหยัดสำหรับอุตสาหกรรมผลิตวงจรรวม ศึกษาแบบการสั่งซื้อที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการวางแผน การสั่งซื้อ ข้อคิดที่ใช้ในกระบวนการทดสอบในงานอุตสาหกรรมผลิตวงจรรวม โดยจะทำการเปรียบเทียบแบบปัจจุบันกับแบบการสั่งซื้ออย่างประหยัดหรือ Economic Order Quantity (EOQ) และหาจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point) โดยจะทำการเปรียบเทียบต้นทุนและจำนวนครั้งของการขาดแคลนสินค้าคงคลังการศึกษาครั้งนี้เลือกใช้วิธีการคำนวณ 2 แบบ คือแบบพื้นฐานที่ความต้องการมีความแน่นอน (Basic EOQ with Certainty Demand) และแบบที่ความต้องการไม่แน่นอนชนิดระดับการให้บริการ (EOQ with Uncertainty Demand by Service Level Model) ผู้วิจัยเลือกใช้การวางแผนการสั่งซื้อแบบความต้องการไม่แน่นอน ซึ่งจะมีต้นทุนรวมที่เหมาะสมและน้อยกว่าแบบปัจจุบัน จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าว ผู้จัดทำปัญหาพิเศษสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับการบริหารสินค้าคงคลัง เพื่อให้มีการใช้สินค้าในการดำเนินธุรกิจอย่างเหมาะสม โดยมีการใช้ทฤษฎีการสั่งซื้อสินค้าอย่างประหยัด เข้ามาช่วยในการคำนวณเพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการนำข้อมูลไปใช้ในการตัดสินใจในการสั่งซื้อสินค้าได้

ว่าที่ร้อยตรีณัฐวุฒิ ร่วมสมัคร (2553) ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการพยากรณ์ และการหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมเพื่อเป็นแนวทางในการจัดเก็บวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตวัสดุซีเมนต์ทดแทนไม้ เพื่อเป็นการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม วิธีการที่นำมาใช้ศึกษาคือใช้การคำนวณการหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด (EOQ) รวมทั้งจำนวนครั้งการสั่งซื้อ และต้นทุนในการสั่งซื้อสินค้าคงคลัง และได้นำปริมาณความต้องการของวัตถุดิบ มาทำการเลือกที่เหมาะสมในการวิเคราะห์โดยใช้วิธี ABC Classification System ได้สินค้าที่มีความสำคัญระดับ A มีวัตถุประสงค์เพื่อให้สามารถลดปริมาณการจัดเก็บสินค้าคงคลัง และสามารถหาปริมาณการจัดเก็บสินค้าคงคลังที่เหมาะสมในอนาคต โดยการคำนวณและนำไปเปรียบเทียบกับข้อมูลการสั่งซื้อจริง

ของสินค้าที่มีความสำคัญระดับ A ซึ่งจากการศึกษา และการเก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณการสั่งซื้อ วัสดุทุกชนิด Cellulose Fiber มีมูลค่าการสั่งซื้อสินค้ามากที่สุด ซึ่งมีประมาร้อยละ 77.5 ของวัสดุทั้งหมด โดยวัสดุนี้มีจำนวนอยู่ประมาณร้อยละ 20 ของจำนวนวัสดุทั้งหมด

งานวิจัยต่างประเทศ

Tanwari (2000) ศึกษาการควบคุมชิ้นส่วนอะไหล่คงคลังของบริษัทผู้แทนจำหน่าย เครื่องจักรซึ่งปัญหาที่พบ คือ ระดับคงคลังของชิ้นส่วนอะไหล่บางรายการสูงเกินไป และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในคลังสินค้าไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากระบบไม่สามารถจัดหาข้อมูลที่เป็นในการควบคุมอะไหล่คงคลัง ส่งผลให้ระดับคงคลังไม่มีความน่าเชื่อถือ ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงได้จัดความสำคัญของชิ้นส่วนอะไหล่โดยใช้วิธีการแบ่งกลุ่มแบบ ABC Analysis ซึ่งจัดกลุ่มตามร้อยละ อัตราการหมุนเวียนของอะไหล่ และทำการกำหนดนโยบายการควบคุมอะไหล่คงคลังสำหรับแต่ละกลุ่มดังนี้

1. กลุ่ม A เป็นกลุ่มที่ต้องควบคุมอย่างเข้มงวด ปริมาณการสั่งซื้อจะใช้วิธีการสั่งอย่างประหยัด มีการทบทวนจำนวนสต็อกเป็นประจำ ขนาดการสั่งซื้อต่ำ และขนาดของสินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัยต่ำ
2. กลุ่ม B เป็นกลุ่มที่ต้องควบคุมระดับปานกลาง ปริมาณการสั่งซื้อจะใช้วิธีการสั่งอย่างประหยัด มีการทบทวนจำนวนสต็อกเป็นบางครั้ง ขนาดการสั่งซื้อปานกลาง และขนาดของสินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัยปานกลาง
3. กลุ่ม C เป็นกลุ่มที่ต้องควบคุมระดับต่ำ ปริมาณการสั่งซื้อจะใช้วิธีการสั่งอย่างประหยัด มีการทบทวนจำนวนสต็อกเป็นแบบนาน ๆ ครั้ง ขนาดการสั่งซื้อสูง และขนาดของสินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัยสูง

จากนั้นนำนโยบายชิ้นส่วนอะไหล่แต่ละกลุ่มที่กำหนดมาปรับปรุงระบบข้อมูลเดิมของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ พบว่าโปรแกรมมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น และสามารถลดต้นทุนรวมของอะไหล่ได้

Schneiderjans Marc and Qing Cao (2001) งานวิจัยนี้ได้ขยายความ โมเดลของ Fazel, Fischer, and Gilbert (1998) โดยการเพิ่มความผันแปรของการลดพื้นที่ (Space Requirement) สำหรับ JIT โดยทีมวิจัยสรุปว่า JIT นิยมใช้มากกว่า EOQ ถึงแม้ว่า Demand จะมากหรือน้อยก็ตาม เพราะ JIT มีความต้องการใช้พื้นที่น้อยกว่า EOQ เสมอ

Walter Zinn and John M. Charnes (2005) ศึกษาเปรียบเทียบ EOQ กับ QR (Quick Response) สำหรับการเติมพัสดุคงคลัง โดยเสนอวิธีที่ช่วยผู้จัดการเลือกวิธีที่เหมาะสมภายใต้

สถานการณ์ที่แตกต่าง โดยการสรุปของเขามี 2 เรื่องคือ ความสำคัญของการลดต้นทุนการสั่งซื้อเมื่อผู้จัดการพิจารณาเปลี่ยนจาก EOQ เป็น QR และความเสี่ยงที่อาจประสบจากวิธี QR

Kaur, Bapna, Bhoi & Singh (2006) ทำการศึกษาหลักปฏิบัติการทำงานของห้องจ่ายยาสำหรับผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่ง พบว่า ค่าเฉลี่ยของจำนวนรายการยาของใบสั่งยามีค่าเฉลี่ยสูงกว่าค่าเฉลี่ยปกติ และมีการจ่ายยาแทนจำนวน 54% สำหรับผู้ป่วยใหม่ และ 46% สำหรับผู้ป่วยต่อเนื่อง นอกจากนี้ผู้ป่วยยังใช้เวลามากเพื่อรอคอยการจัดยาของห้องจ่ายยา สร้างความไม่พอใจให้กับผู้ป่วย ซึ่งการวิจัยนี้ได้ศึกษาเรื่องเวลาของการจ่ายยา ประสิทธิภาพของการจ่ายยา การจัดการยาคงคลัง และความพึงพอใจของผู้ป่วย การศึกษาในส่วนของยาคงคลังได้ใช้วิธีการจัดกลุ่มแบบ ABC และ VEN Analysis ร่วมกับการคำนวณหาระดับการสั่งซื้อใหม่ (Re-Order Level) ปริมาณคงคลังสำรอง (Safety Stock) และปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) จากการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยเห็นว่าควรใช้วิธีการจัดกลุ่มแบบ ABC Analysis มากกว่าการใช้วิธี ABC และ VEN Analysis ร่วมกัน เนื่องจากชนิดของยาในโรงพยาบาลเป็นยาพื้นฐานที่ไม่มีความหลากหลายเหมือนในโรงพยาบาลทั่วไป

Cyplik and Hadas (2007) ได้ทำการศึกษาการหารูปแบบการวางแผนความต้องการและการจัดการชิ้นส่วนอะไหล่คงคลังที่เหมาะสมของโรงงานประกอบปั๊ม โดยประยุกต์ใช้หลักการวางแผนความต้องการวัสดุและทฤษฎีการจัดการวัสดุคงคลัง เพื่อลดปริมาณชิ้นส่วนอะไหล่คงคลัง โดยมีขั้นตอนการศึกษาเริ่มจากการจัดลำดับความสำคัญของชิ้นส่วนอะไหล่โดยใช้วิธีการแบ่งกลุ่มแบบ ABC Analysis และกำหนดนโยบายในการจัดการให้เหมาะสมกับชิ้นส่วนอะไหล่แต่ละกลุ่มเพื่อกำหนดหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) ระดับสินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัย และจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม จากนั้นทำการกำหนดค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ประกอบด้วย ระดับการให้บริการ ระยะเวลาในการหาอะไหล่ทดแทน และเวลาแปรผันของการหาอะไหล่ทดแทนสำหรับชิ้นส่วนอะไหล่แต่ละกลุ่ม และนำนโยบายในการจัดการอะไหล่ พร้อมทั้งค่าพารามิเตอร์ที่ได้มาประมวลผลในระบบ ERP ซึ่งมีการใช้ข้อมูลเดิมในโรงงาน ผลการประยุกต์ใช้ พบว่า สามารถลดปริมาณชิ้นส่วนอะไหล่คงคลังได้กว่าร้อยละ 50 และสามารถลดมูลค่าการถือครองวัสดุได้ถึงร้อยละ 28

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบที่เหมาะสมในการจัดซื้อวัตถุดิบในประเทศ เพื่อใช้ในการผลิตสินค้าประเภทยางผสม ผู้วิจัยมีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

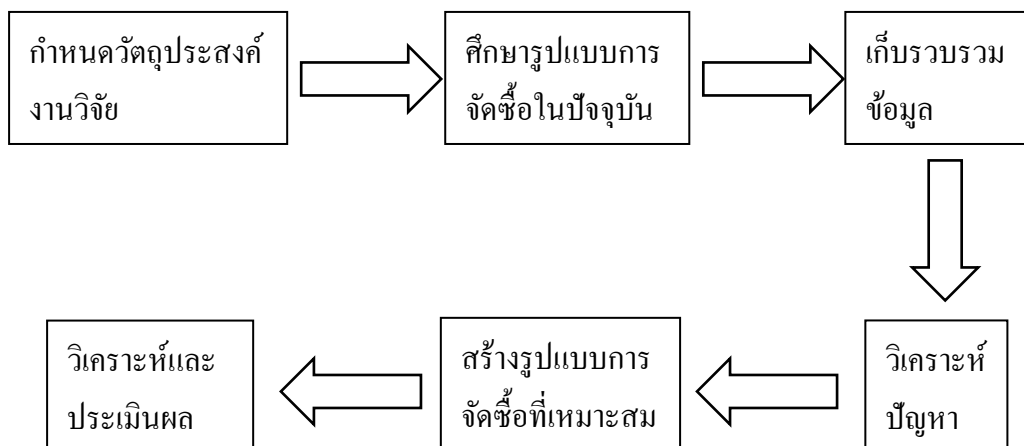
1. กำหนดขอบเขตในการศึกษาวิจัย
2. กำหนดขั้นตอนในการทำวิจัย
3. เก็บรวบรวมข้อมูล
4. วิเคราะห์ข้อมูล
5. สรุปและนำเสนอผลการศึกษาวิจัย

กำหนดขอบเขตในการศึกษาวิจัย

เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย จึงมีการกำหนดขอบเขตในการศึกษาวิจัย ดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลจากบริษัทกรณีศึกษาบริษัทเดียวเท่านั้น
2. ศึกษารูปแบบการจัดซื้อวัตถุดิบของบริษัทกรณีศึกษาเท่านั้น

กำหนดขั้นตอนในการทำวิจัย



ภาพที่ 3-1 ขั้นตอนในการทำวิจัย

เก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาอิสระครั้งนี้มีแหล่งข้อมูลจาก 2 แหล่ง ได้แก่

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) ได้จากการหาข้อมูลและสอบถามบุคคลในบริษัท วิทยาลัยศึกษา ได้แก่

- ฝ่ายจัดซื้อ สอบถามข้อมูลกับผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อและเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อ ด้านขั้นตอนการสั่งซื้อวัตถุดิบในประเทศ ระยะเวลา นำ ค่าแรง เวลาที่ใช้ในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสั่งซื้อวัตถุดิบในประเทศ การจัดเตรียมเอกสารส่งฝ่ายบัญชี ตลอดจนการจัดเก็บเอกสาร

- ฝ่ายคลังสินค้า สอบถามข้อมูลกับผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายคลังสินค้าและเจ้าหน้าที่ฝ่ายคลังสินค้า ด้านขั้นตอนการรับวัตถุดิบ ค่าแรง เวลาที่ใช้ในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการรับวัตถุดิบในประเทศ การนำวัตถุดิบไปจัดเก็บใน Location การจัดเตรียมเอกสารส่งฝ่ายจัดซื้อ ตลอดจนการจัดเก็บเอกสาร

- ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพ สอบถามข้อมูลกับหัวหน้าฝ่ายตรวจสอบคุณภาพและเจ้าหน้าที่ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพ ด้านขั้นตอนการออกไป Pass Inspection List ค่าแรง เวลาที่ใช้ในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการออกไป Pass Inspection List ของวัตถุดิบในประเทศ ตลอดจนการจัดเก็บเอกสาร

- ฝ่ายบัญชี สอบถามข้อมูลกับผู้จัดการฝ่ายบัญชีและเจ้าหน้าที่ฝ่ายบัญชี ด้านขั้นตอนการทำงาน การวางบิล ค่าแรง เวลาที่ใช้ในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการรับวัตถุดิบในประเทศ ตลอดจนการจัดเก็บเอกสาร

- ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ สอบถามข้อมูลกับเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านอายุการใช้งานของเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องแฟกซ์ เครื่องถ่ายเอกสาร ค่าซ่อมแซมและค่าบำรุงรักษา

2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบในประเทศตั้งแต่เดือนมกราคม - ธันวาคม พ.ศ. 2556 จากระบบ ERP ของบริษัทวิทยาลัยศึกษารวมถึงการศึกษาคำถาม เอกสาร วารสาร Internet และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำให้ข้อมูลที่ได้มีความสมบูรณ์มากขึ้น

วิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาจากข้อมูลการสั่งซื้อวัตถุดิบในประเทศย้อนหลังตั้งแต่เดือนมกราคม - ธันวาคม พ.ศ. 2556 เป็นเวลา 1 ปี แล้วนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ และแบ่งกลุ่มสินค้าโดยใช้โปรแกรม Excel ช่วยในการจัดการฐานข้อมูลจำแนกรายการสินค้าและแยกกลุ่มในแต่ละ

รายการออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่ม A เป็นกลุ่มวัตถุดิบที่มีปริมาณการซื้อน้อยที่สุด แต่มีมูลค่าการซื้อมากที่สุด กลุ่ม B เป็นกลุ่มวัตถุดิบที่มีปริมาณการซื้อปานกลาง มีมูลค่าการซื้อปานกลาง และกลุ่ม C เป็นกลุ่มวัตถุดิบที่มีปริมาณการซื้อมากที่สุด แต่มีมูลค่าการซื้อน้อยที่สุด แล้วนำวัตถุดิบเฉพาะกลุ่ม A มาคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด (EOQ) และจุดสั่งซื้อใหม่ (ROP) แล้วทำการเปรียบเทียบรูปแบบการจัดซื้อในปัจจุบันกับรูปแบบการจัดซื้อวิธีใหม่ที่ได้จากงานวิจัยครั้งนี้

สรุป และนำเสนอผลการศึกษาวิจัย

ผู้วิจัยทำการรวบรวมผลการวิเคราะห์หาปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด (EOQ) โดยเปรียบเทียบต้นทุนรวมของการบริหารจัดการสินค้าคงคลังแบบปัจจุบันและแบบการสั่งซื้ออย่างประหยัด ซึ่งจะช่วยให้สามารถหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม โดยไม่ก่อให้เกิดปัญหาสินค้าคงคลังมากเกินไปเกินความต้องการ และยังช่วยลดความถี่ในการสั่งซื้อลงได้

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปของบริษัทกรณีศึกษา

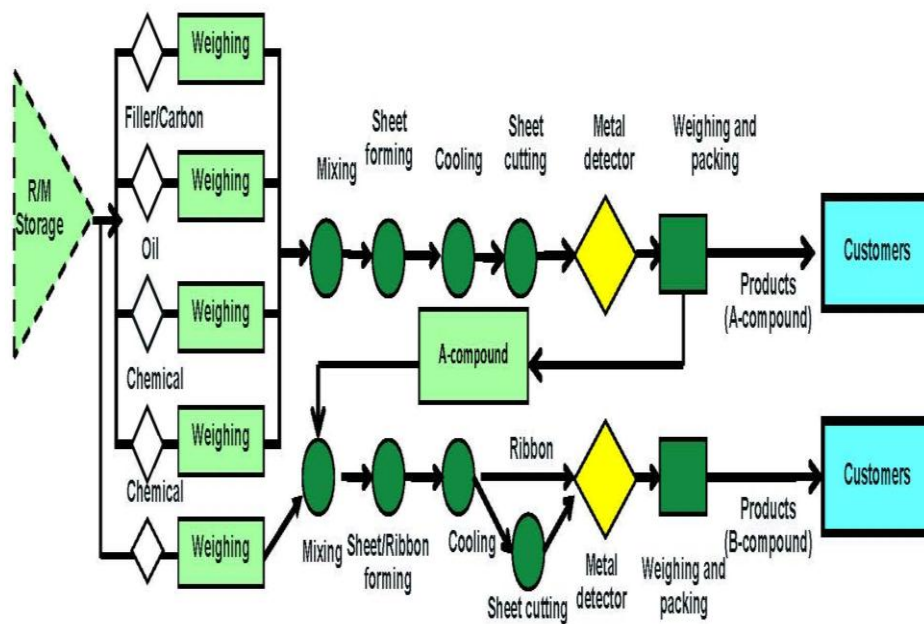
บริษัทกรณีศึกษาเป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจด้านการผลิตยางผสม (Rubber Compound) มีทั้งแบบแผ่น และแบบเส้น ดังภาพที่ 4-1 เพื่อส่งขายต่อไปให้กับกลุ่มบริษัทลูกค้าทั้งในและต่างประเทศเพื่อนำไปขึ้นรูปเป็นชิ้นส่วนต่าง ๆ (Rubber Part) เช่น ชิ้นส่วนรถยนต์ เป็นต้น ซึ่งวัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการผลิตยางผสมนั้นแบ่งออกเป็นวัตถุดิบหลัก 4 ประเภท ได้แก่ โพลีเมอร์ (Polymer) เคมี (Chemical) เหม่า (Filler) และน้ำมัน (Oil) ดังภาพที่ 4-2 โดยมีขั้นตอนและกระบวนการผลิตยางผสม (Rubber Compound) ดังภาพที่ 4-3



ภาพที่ 4-1 ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการผลิตยางผสม (Rubber Compound)



ภาพที่ 4-2 ตัวอย่างวัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการผลิตยางผสม (Rubber Compound)



ภาพที่ 4-3 ขั้นตอน และกระบวนการผลิตยางผสม (Rubber Compound)

รูปแบบปัจจุบันของการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบในประเทศ

กระบวนการจัดซื้อวัตถุดิบของบริษัทกรณีศึกษาในปัจจุบัน แบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. วัตถุดิบต่างประเทศ (Import Raw Material) คือ วัตถุดิบที่จัดซื้อจัดหาจากต่างประเทศ เพื่อนำมาใช้ในการดำเนินกิจการของบริษัท มีจำนวน 212 รายการ
2. วัตถุดิบในประเทศ (Domestic Raw Material) คือ วัตถุดิบที่จัดซื้อจัดหาจากภายในประเทศ เพื่อนำมาใช้ในการดำเนินกิจการของบริษัท มีจำนวน 281 รายการ

เนื่องจากถ้านำวัตถุดิบทั้ง 2 ส่วน มาทำการศึกษาวิจัยจะมีปริมาณมากเกินไป และทั้ง 2 ส่วนก็มีหลักการคำนวณที่แตกต่างกัน ประกอบกับผู้วิจัยเอง มีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงในการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบภายในประเทศในบริษัทกรณีศึกษา และเพื่อเป็นการพัฒนาและปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น ดังนั้นผู้ศึกษายานวิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเฉพาะรูปแบบของการจัดซื้อวัตถุดิบในประเทศ

การคัดเลือก Supplier เพื่อการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบ ของบริษัทกรณีศึกษา มี 2 รูปแบบ ดังนี้

1. ลูกค้าเป็นผู้กำหนดเองว่าต้องการให้ซื้อจาก Supplier รายใด
2. บริษัทกรณีศึกษาทำการคัดเลือก Supplier เอง

การคำนวณปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้งยังไม่มีมาตรฐานที่ชัดเจน เจ้าหน้าที่จัดซื้อต้องคำนวณการสั่งซื้อวัตถุดิบโดยอาศัยประสบการณ์ ความชำนาญ และเทคนิคเฉพาะตัว เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาวัตถุดิบขาดแคลนหรือปัญหาวัตถุดิบคงคลังมากเกินไปจนเกิดความจำเป็น

กระบวนการ และขั้นตอนการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบในประเทศ

ขั้นตอนที่ 1

เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อรวบรวมข้อมูลเพื่อคำนวณปริมาณการสั่งซื้อ โดยอาศัยข้อมูลจากหลายฝ่าย ดังนี้

- จำนวนวัตถุดิบที่มีอยู่ในคลังสินค้า
- จำนวนวัตถุดิบที่มีอยู่ในพื้นที่ของฝ่ายผลิต เนื่องจากลักษณะการเบกใช้งานของฝ่ายผลิตจะเบกเกินปริมาณใช้จริงเพื่อเผื่อกรณีสูญเสียจากการซังน้ำหนักร เช่น วัตถุดิบหกหล่นลงพื้นขณะซัง หรือวัตถุดิบที่เป็นยางเหลวจะเหนียวติดอยู่ที่ภาชนะบางส่วน และเมื่อทำการซังเสร็จ วัตถุดิบที่เหลือประเภทเคมีที่มีการใช้ทุกวันจะเก็บไว้ใช้กับแผนการผลิตในวันถัดไป โดยเก็บไว้ในพื้นที่ฝ่ายผลิต แต่วัตถุดิบบางรายการจะคืนมายังฝ่ายคลังสินค้า ส่วนลักษณะการจ่ายของฝ่ายคลังสินค้าจะจ่ายแบบเต็ม Packaging เช่น จ่ายแบบถุงเต็ม 20 กิโลกรัม แต่ใช้งานจริง 0.5 กิโลกรัม

หรือจ่ายลังเต็ม 1,260 กิโลกรัม แต่ใช้งานจริง 50 กิโลกรัม ด้วยเหตุผลที่กล่าวมา จึงทำให้วัตถุดิบมีเหลือในพื้นที่ของฝ่ายผลิต

- Forecast จากฝ่ายขาย
- Sale Order จากฝ่ายขาย
- Actual Consumption ของเดือนที่ผ่านมา
- ปริมาณวัตถุดิบต่อหนึ่งหน่วยบรรจุภัณฑ์
- ช่วงเวลานำ (Lead Time) จาก Supplier
- ปริมาณขั้นต่ำในการสั่งซื้อต่อครั้ง จาก Supplier
- Max Capacity ในคลังสินค้าของแต่ละรายการ

ขั้นตอนที่ 2

เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อคำนวณปริมาณการสั่งซื้อ โดยเจ้าหน้าที่แต่ละคนจะใช้ประสบการณ์และความเชี่ยวชาญเฉพาะในการคำนวณ ซึ่งต้องอาศัยข้อมูลจากขั้นตอนที่ 1 เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการสั่งซื้อมากที่สุด

ขั้นตอนที่ 3

เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อเปรียบเทียบราคากรณีมีผู้ขายหลายราย โดยส่วนใหญ่จะทราบอยู่แล้วว่าวัตถุดิบแต่ละชนิดซื้อจากแหล่งใด เนื่องจากลูกค้าเป็นผู้กำหนดให้ซื้อ แต่ยังมีวัตถุดิบบางชนิดที่ทางลูกค้าไม่ระบุว่าต้องซื้อจาก Supplier รายใด ดังนั้น เป็นหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อที่จะต้องทำการคัดเลือก Supplier เพื่อให้ได้วัตถุดิบที่มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด

ขั้นตอนที่ 4

เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อจัดทำรายการที่จะสั่งซื้อลงในใบขอซื้อ (PR) เมื่อเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อวัตถุดิบคำนวณปริมาณที่จะสั่งซื้อเสร็จ จะจัดทำรายการวัตถุดิบที่จะซื้อลงในใบขอซื้อ (PR) ใน Microsoft Excel โดยระบุ CODE ของวัตถุดิบ ชื่อของวัตถุดิบ ปริมาณที่ต้องการซื้อ Supplier และวันที่ที่ต้องการ

ขั้นตอนที่ 5

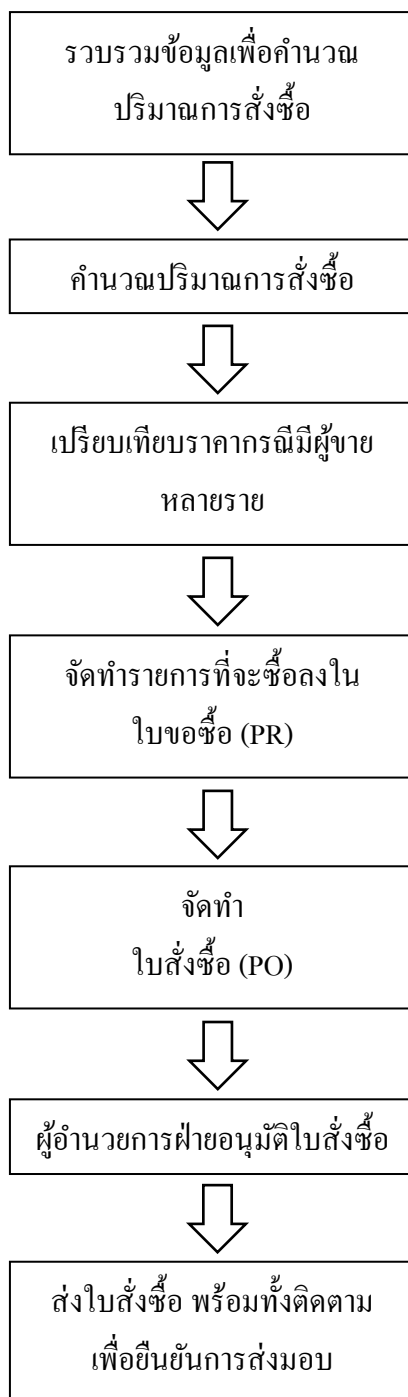
เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อจัดทำใบสั่งซื้อ (PO) เมื่อเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อจัดทำรายการที่จะสั่งซื้อลงในใบขอซื้อ (PR) เสร็จแล้ว ก็นำ PR มาจัดทำรายการใบสั่งซื้อ (PO) ในระบบ ERP

ขั้นตอนที่ 6

ผู้อำนวยการฝ่ายอนุมัติใบขอซื้อ เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อลงชื่อในช่องผู้ออกเอกสารใบสั่งซื้อ (PO) แล้วนำไปให้ผู้อนุมัติใบขอซื้อ

ขั้นตอนที่ 7

ดำเนินการส่งใบสั่งซื้อไปยัง Supplier พร้อมทั้งติดตามเพื่อยืนยันการส่งมอบ



ภาพที่ 4-4 ขั้นตอนการทำงานการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบในประเทศของบริษัทกรณีศึกษาในปัจจุบัน

วิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ได้รวบรวมข้อมูลและมีการทบทวนเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยข้อมูลวัสดุคงคลังของวัตถุดิบในประเทศของบริษัทกรณีศึกษา ปี พ.ศ. 2556 มีจำนวน 281 รายการ รวมมูลค่าการใช้ทั้งปีคิดเป็น 862,751,266.64 บาท สภาพการจัดการวัสดุคงคลังในปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษาพบปัญหา ดังนี้

1. ยังไม่มีการแยกประเภทวัสดุคงคลังออกเป็นกลุ่ม มีการให้ความสำคัญในการจัดการเท่ากันทุกรายการ
2. ไม่มีการกำหนดนโยบายที่ชัดเจนเกี่ยวกับปริมาณการสั่งซื้อ
3. ยังไม่มีการกำหนดจุดสั่งซื้อใหม่ เจ้าหน้าที่แต่ละคนยังอาศัยประสบการณ์ และวิธีการคำนวณที่แตกต่างกัน
4. ช่วงเวลานำในการสั่งซื้อขึ้นอยู่กับชนิดและแหล่งซื้อวัตถุดิบ
5. ปริมาณการใช้วัตถุดิบแต่ละรายการแตกต่างกันมาก
6. ประสบปัญหาวัตถุดิบหมดอายุ
7. ประสบปัญหาวัตถุดิบไม่เพียงพอในการผลิต

ปัญหาที่พบในปัจจุบันยังไม่มีแนวทางการแก้ไขที่ชัดเจน มีเพียงการอาศัยการทำงานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อที่มีประสบการณ์หลายปี แต่ก็ยังพบว่าเจ้าหน้าที่จัดซื้อเองก็ยังมีรูปแบบการทำงานที่ไม่เหมือนกัน คือ เจ้าหน้าที่คนที่หนึ่ง เน้นการสั่งซื้อบ่อย ๆ เพื่อลดสินค้าคงคลัง แต่เจ้าหน้าที่คนที่สอง เน้นการสั่งซื้อครั้งเดียวใช้งาน ได้หลายวัน เพื่อลดต้นทุนในการสั่งซื้อต่อครั้ง

แนวทางการแก้ปัญหา

เพื่อให้งานวิจัยครั้งนี้ครอบคลุมปัญหาที่เกิดขึ้นให้มากที่สุด ผู้วิจัยจึงได้แบ่งการดำเนินการแก้ไขปัญหาวออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. การหาวิธีการแยกประเภทวัตถุดิบคงคลังที่เหมาะสม โดยใช้หลักการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยทฤษฎี ABC Analysis
2. การหารูปแบบการสั่งซื้อที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดต้นทุนรวมในการสั่งซื้อต่ำสุด
3. การคำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่ (ROP)

การจัดการวัตถุดิบคงคลังด้วยทฤษฎี ABC Analysis

แนวทางการแก้ไขปัญหามาหารูปแบบที่เหมาะสมในการจัดซื้อในกรณีศึกษานี้ จะนำวิธีการจัดการสินค้าคงคลังด้วยทฤษฎี ABC Analysis มาทำการศึกษาว่าสินค้าใดควรทำการสั่งซื้ออย่างไร และสินค้าใดมีความสำคัญที่ควรมีการดูแลเอาใจใส่ในการตรวจนับ และควบคุมปริมาณ

การสั่งซื้อเป็นพิเศษ โดยมีการเก็บข้อมูลปริมาณการซื้อของวัตถุดิบในประเทศแต่ละรายการตลอดปี พ.ศ. 2556 มีจำนวน 281 รายการ รวมมูลค่าการใช้ทั้งปีคิดเป็น 862,751,266.64 บาท แล้วทำการ จัดแยกกลุ่มของวัตถุดิบในประเทศตามมูลค่าจากยอดซื้อ ซึ่งแสดงไว้ดังตารางในภาคผนวก โดยมี หลักเกณฑ์ในการจัดกลุ่มดังนี้

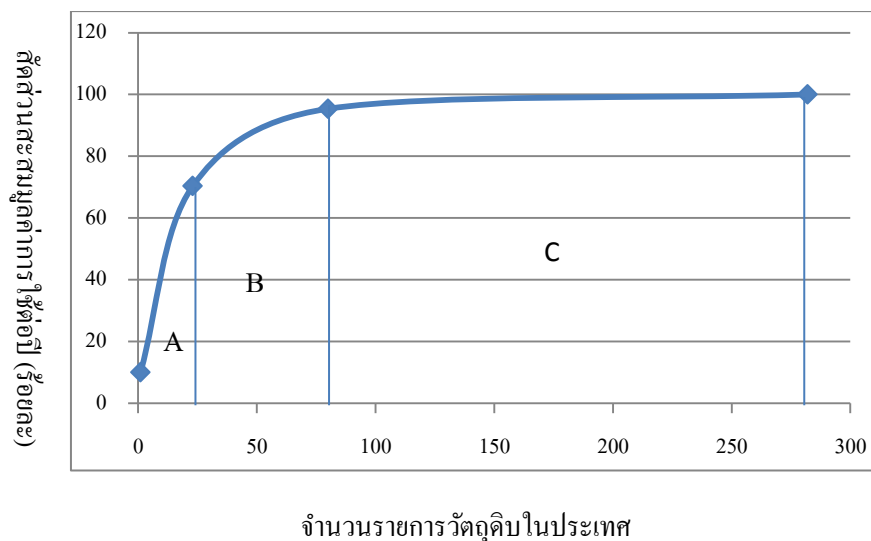
กลุ่มวัตถุดิบที่มียอดซื้อเป็น 70% ของมูลค่าการซื้อทั้งหมดจะจัดอยู่ในกลุ่ม A
 กลุ่มวัตถุดิบที่มียอดซื้อเป็น 25% ของมูลค่าการซื้อทั้งหมดจะจัดอยู่ในกลุ่ม B
 กลุ่มวัตถุดิบที่มียอดซื้อเป็น 5% ของมูลค่าการซื้อทั้งหมดจะจัดอยู่ในกลุ่ม C

ตารางที่ 4-1 การจัดกลุ่มตามมูลค่ายอดซื้อ โดยวิธี ABC Analysis

| กลุ่ม | จำนวน รายการ | มูลค่าการซื้อ (บาท) | สัดส่วน (ร้อยละ) | สัดส่วนสะสม (ร้อยละ) |
|--------------|-----------------|------------------------|---------------------|-------------------------|
| A | 23 | 623,465,782.00 | 72.26 | 72.26 |
| B | 62 | 194,195,109.94 | 22.51 | 94.77 |
| C | 196 | 45,090,374.70 | 5.23 | 100.00 |
| ผลรวม | 281 | 862,751,266.64 | 100.00 | - |

จากตารางที่ 4-1 พบว่า รายการวัตถุดิบในประเทศมีจำนวนรวมทั้งสิ้น 281 รายการ โดยรายการวัตถุดิบกลุ่ม A มีจำนวนน้อยที่สุด คือ 23 รายการ คิดเป็นร้อยละ 72.26 จากรายการ ทั้งหมด แต่มีมูลค่ารวมมากที่สุด คือ 623,465,782.00 บาท รายการวัตถุดิบกลุ่ม B มีจำนวนรองลงมา คือ 62 รายการ คิดเป็นร้อยละ 22.51 จากรายการทั้งหมด มีมูลค่ารวม 194,195,109.94 บาท และ รายการวัตถุดิบกลุ่ม C มีจำนวนมากที่สุด คือ 196 รายการ คิดเป็นร้อยละ 5.23 จากรายการทั้งหมด แต่มีมูลค่ารวมน้อยที่สุด คือ 45,090,374.70 บาท

การจัดกลุ่มของวัตถุดิบในประเทศตามมูลค่ายอดซื้อ โดยวิธี ABC Analysis จัดแสดง ในรูปแบบกราฟเส้น ได้ดังภาพที่ 4-5



ภาพที่ 4-5 กราฟแสดงมูลค่าของวัตถุดิบในประเทศ โดยการจัดกลุ่มด้วยวิธี ABC Analysis

การวิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมสำหรับวัตถุดิบในประเทศ

การวิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมสำหรับวัตถุดิบในประเทศ เพื่อให้เกิดต้นทุนรวมในการสั่งซื้อต่ำสุด ในกรณีศึกษา นี้ จะนำทฤษฎีการสั่งซื้ออย่างประหยัดมาประยุกต์ใช้ เพื่อคำนวณหา ปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด (EOQ) โดยได้เลือกวัตถุดิบเฉพาะในกลุ่ม A มาวิเคราะห์เท่านั้น แต่สำหรับวัตถุดิบกลุ่ม B หรือ C อาจจะคอยดูเป็นระยะ ๆ ไม่ต้องศึกษาอย่างละเอียด เพราะสองกลุ่มนี้มีจำนวนหลายรายการ หากวิเคราะห์อย่างละเอียดทุกรายการจะเป็นการเสียเวลามาก หรือถ้ามีเวลามากพอก็สามารถทำได้โดยอาศัยวิธีการวิเคราะห์วิธีเดียวกันกับกลุ่ม A ทฤษฎีการสั่งซื้ออย่างประหยัดจะเหมาะกับสินค้าคงคลังที่สั่งซื้อเป็นครั้ง ๆ จะไม่เหมาะกับสินค้าที่มีการจัดส่งอย่างต่อเนื่อง การจัดกลุ่มวัตถุดิบในประเทศ กลุ่ม A โดยวิธี ABC Analysis แสดงดังตารางที่ 4-2

ตารางที่ 4-2 การจัดกลุ่มของวัตถุดิบในประเทศกลุ่ม A ตามมูลค่ายอดซื้อ โดยวิธี ABC Analysis

| No. | Code | ชื่อวัตถุดิบ | ราคาต่อหน่วย (บาท) | ปริมาณซื้อ (กิโลกรัม) | มูลค่ายอดซื้อ (บาท) | Group |
|--------------|------|--------------|-----------------------|--------------------------|------------------------|-------|
| 1 | 0573 | POLYMER001 | 113.08 | 715,727.00 | 80,934,409.16 | A |
| 2 | 0575 | POLYMER002 | 113.08 | 580,687.90 | 65,664,187.73 | A |
| 3 | 0002 | FILLER001 | 52.59 | 1,023,050.00 | 53,802,199.50 | A |
| 4 | 3521 | POLYMER003 | 120.98 | 366,450.00 | 44,333,121.00 | A |
| 5 | 0468 | POLYMER004 | 503.16 | 86,777.66 | 43,663,047.41 | A |
| 6 | 0307 | POLYMER005 | 91.03 | 345,000.00 | 31,405,350.00 | A |
| 7 | 0245 | OIL001 | 40.76 | 668,565.00 | 27,250,709.40 | A |
| 8 | 0003 | FILLER002 | 53.04 | 482,000.00 | 25,565,280.00 | A |
| 9 | 3527 | POLYMER006 | 120.98 | 201,000.00 | 24,316,980.00 | A |
| 10 | 0547 | POLYMER007 | 139.07 | 174,750.00 | 24,302,482.50 | A |
| 11 | 3533 | POLYMER008 | 178.58 | 133,350.00 | 23,813,643.00 | A |
| 12 | 0001 | FILLER003 | 54.02 | 408,000.00 | 22,040,160.00 | A |
| 13 | 3563 | POLYMER009 | 120.98 | 153,300.00 | 18,546,234.00 | A |
| 14 | 0009 | FILLER004 | 60.12 | 274,000.00 | 16,472,880.00 | A |
| 15 | 0040 | FILLER005 | 50.67 | 315,900.00 | 16,006,653.00 | A |
| 16 | 0657 | CHEMICAL001 | 76.00 | 209,000.00 | 15,884,000.00 | A |
| 17 | 0565 | POLYMER010 | 140.79 | 107,520.00 | 15,137,740.80 | A |
| 18 | 0310 | POLYMER011 | 90.12 | 163,000.00 | 14,689,560.00 | A |
| 19 | 0315 | POLYMER012 | 97.21 | 145,000.00 | 14,095,450.00 | A |
| 20 | 2526 | POLYMER013 | 140.86 | 93,000.00 | 13,099,980.00 | A |
| 21 | 0221 | OIL002 | 81.00 | 145,510.00 | 11,786,310.00 | A |
| 22 | 0502 | POLYMER014 | 147.00 | 76,575.00 | 11,256,525.00 | A |
| 23 | 0279 | OIL003 | 244.00 | 38,520.00 | 9,398,880.00 | A |
| ผลรวม | | | | 6,906,682.56 | 623,465,782.00 | - |

การศึกษาอิสระในครั้งนี้ตั้งอยู่บนสมมุติฐานตามทฤษฎีของ EOQ ดังนี้

- ความต้องการคงที่
- ได้รับสินค้าที่สั่งซื้อพร้อมกันทั้งหมด
- ราคาคงที่
- เวลามาคงที่
- วัตถุดิบแต่ละรายการสั่งซื้อจาก Supplier ต่างกัน
- ไม่มีสถานะของขาดมือ

การคำนวณหา EOQ จะต้องหาค่าใช้จ่ายหลัก 2 อย่างก่อน คือ ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ

(Ordering Cost) และค่าใช้จ่ายจากการเก็บรักษาต่อปี (Inventory Carrying Cost)

1. ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ (Ordering Cost)

ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในกิจกรรมการสั่งซื้อของบริษัทกรณีศึกษา ตลอดปี พ.ศ. 2556 ส่วนใหญ่จะเป็นค่าแรงพนักงานที่ทำงานในส่วนงานต่าง ๆ โดยหาได้จาก เวลาที่ใช้ทำงานนั้น ๆ คูณด้วยอัตราค่าแรงงาน (Hourly Rate) โดยผู้วิจัยได้สอบถามชั่วโมงการทำงาน และค่าแรงจากผู้จัดการและหัวหน้าฝ่ายที่เกี่ยวข้อง กรณีของบริษัทศึกษาค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ (Ordering Cost) ประกอบด้วย ค่าต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- ค่าแรงงานของฝ่ายจัดซื้อ คือ ค่าแรงงานที่ฝ่ายจัดซื้อทำการสอบถามราคากรณีที่มีผู้ขายหลายราย การออกใบขอซื้อ (PR) การจัดทำใบสั่งซื้อ (PO) การส่งใบสั่งซื้อ (PO) ให้แก่ Supplier ทำการติดตามการยืนยันการส่งมอบ และแนบเอกสารทำรับส่งบัญชี เป็นต้น ฝ่ายจัดซื้อที่ทำงานเกี่ยวกับกิจกรรมการออกใบสั่งซื้อมี 4 คน มีรายละเอียดการคำนวณ แสดงดังตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-3 การคำนวณค่าแรงฝ่ายจัดซื้อ

| คนที่ | กิจกรรม | เวลาทำ กิจกรรม ต่อวัน | ค่าแรงต่อ เดือน (บาท) | การคำนวณค่าแรง ต่อปี | ค่าแรงต่อปี (บาท) |
|-----------------------------|--|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------|----------------------|
| 1 | วางแผนและคำนวณออกรับซื้อ (PR) ประสานงานกับ Supplier และหน่วยงานต่าง ๆ กรณีพบปัญหาทางไม่เป็นไปตามข้อกำหนด | 3 ชม. | 43,000 | = 43000*12*3/8 | 193,500 |
| 2 | ออกรับซื้อ (PO) การส่งใบสั่งซื้อ (PO) ให้แก่ Supplier ทำการติดตามการขึ้นชั้นการส่งมอบ และ ประสานงานกับ Supplier และหน่วยงานต่าง ๆ กรณีพบปัญหาทางไม่เป็นไปตามข้อกำหนด | 3 ชม. | 40,000 | = 40000*12*3/8 | 180,000 |
| 3 | อนุมัติใบสั่งซื้อ (PO) | 9 นาที | 350,000 | = 350,000*12*9/60/8 | 78,750 |
| 4 | จัดเก็บใบขอซื้อ (PR) และใบสั่งซื้อ (PO) แนบเอกสารทำรับส่งบัญชี | 3.5 ชม. | 16,000 | = 16000*12*3.5/8 | 84,000 |
| รวมค่าแรงฝ่ายจัดซื้อ | | | | | 536,250 |

- ค่าแรงงานของฝ่ายคลังสินค้า คือ ค่าแรงงานที่ฝ่ายคลังสินค้าทำการตรวจรับของเบื้องต้น การแจ้งขอเอกสารรับรองคุณภาพ (Certificate of Analysis) การเก็บตัวอย่างส่งให้ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพ การลงของ การแจ้งรายการรับของ การจัดเก็บเข้า Location การทำรับเข้าระบบ ERP เป็นต้น ฝ่ายคลังสินค้าที่ทำงานเกี่ยวกับกิจกรรมการออกรับซื้อ มี 7 คน มีรายละเอียดการคำนวณ แสดงดังตารางที่ 4-4

ตารางที่ 4-4 การคำนวณค่าแรงฝ่ายคลังสินค้า

| คนที่ | กิจกรรม | เวลาทำ กิจกรรม ต่อวัน | ค่าแรงต่อ เดือน (บาท) | การคำนวณค่าแรง ต่อปี | ค่าแรงต่อปี (บาท) |
|--------------------------------|---|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------|----------------------|
| 1-5 | แจ้งรายการรับสินค้าประจำวัน ไปยังเจ้าหน้าที่ระบบ ERP เก็บตัวอย่างส่งให้ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพ การลงของ การแจ้งรายการรับของ การจัดเก็บเข้า Location | 3 ชม. | 20,000 | = 20,000*12*(4.5/8)*5 | 675,000 |
| 6 | แจ้งรายการรับสินค้าประจำวัน ไปยังเจ้าหน้าที่ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพ และรับสินค้าเข้าระบบ ERP | 5 ชม. | 20,000 | = 20,000*12*5/8 | 150,000 |
| 7 | ตรวจสอบเอกสารรายการรับสินค้าประจำวัน | 1.5 ชม. | 57,000 | = 57,000*12*(1.5/8) | 128,250 |
| รวมค่าแรงฝ่ายคลังสินค้า | | | | | 953,250 |

- ค่าแรงงานของฝ่ายตรวจสอบคุณภาพ คือ ค่าแรงงานที่ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพทำการตรวจรับของ การจัดเก็บเอกสารรับรองคุณภาพ (Certificate of Analysis) ที่แนบมากับสินค้า และการลงพื้นที่จุดปฏิบัติงานเพื่อไปตรวจสอบอย่างละเอียดกรณีของมีปัญหาเมื่อเจ้าหน้าที่ฝ่ายคลังสินค้าไม่สามารถตัดสินใจรับได้ในเบื้องต้น ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพที่ทำงานเกี่ยวกับกิจกรรมการออกไปสั่งซื้อมี 2 คน มีรายละเอียดการคำนวณ แสดงดังตารางที่ 4-5

ตารางที่ 4-5 การคำนวณค่าแรงฝ่ายตรวจสอบคุณภาพ

| คนที่ | กิจกรรม | เวลาทำ กิจกรรม ต่อวัน | ค่าแรง ต่อเดือน (บาท) | การคำนวณค่าแรง ต่อปี | ค่าแรง ต่อปี (บาท) |
|-----------------------------------|--|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 1 | ทำการตรวจรับของ ออกใบ Pass Inspection List การจัดเก็บเอกสารรับรองคุณภาพ (Certificate of Analysis) ที่แนบมากับสินค้า | 4 ชม. | 18,000 | =18,000*12*(4/8) | 108,000 |
| 2 | ตรวจรับของ ออกใบ Pass Inspection List ลงพื้นที่จุดปฏิบัติงานเพื่อไปตรวจสอบอย่างละเอียดกรณีของมีปัญหาเมื่อเจ้าหน้าที่ฝ่ายคลังสินค้าไม่สามารถตัดสินใจรับได้ในเบื้องต้น | 3 ชม. | 42,000 | =42,000*12*(3/8) | 189,000 |
| รวมค่าแรงฝ่ายตรวจสอบคุณภาพ | | | | | 297,000 |

- ค่าแรงงานของฝ่ายบัญชี คือ ค่าแรงงานที่ฝ่ายบัญชีทำการตรวจรับสินค้าเข้าระบบบัญชี และจัดเก็บเอกสารต่าง ๆ เช่น เอกสารแจ้งรับสินค้าที่ออกโดยฝ่ายคลังสินค้า ใบแจ้งหนี้ ใบส่งของ ใบสั่งซื้อ (PO) ฝ่ายบัญชีที่ทำงานเกี่ยวกับกิจกรรมการออกไปสั่งซื้อมี 3 คน มีรายละเอียดการคำนวณ แสดงดังตารางที่ 4-6

ตารางที่ 4-6 การคำนวณค่าแรงฝ่ายบัญชี

| คนที่ | กิจกรรม | เวลาทำ กิจกรรม ต่อวัน | ค่าแรง ต่อเดือน (บาท) | การคำนวณค่าแรง ต่อปี | ค่าแรง ต่อปี (บาท) |
|---------------------------|---|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 1 | ตรวจรับสินค้าเข้าระบบบัญชี และจัดเก็บเอกสาร | 2 ชม. | 40,000 | =40,000*12*(2/8) | 120,000 |
| 2 | รับวางบิล ติดตามเอกสารกรณีเกิดปัญหาเอกสารไม่สมบูรณ์ โอนเงิน ให้จัดเก็บเอกสาร | 1 ชม. | 24,000 | =24,000*12*(1/8) | 36,000 |
| 3 | ตรวจสอบเอกสารการลดหนี้-เพิ่มหนี้ อื่นภายใน จัดเก็บเอกสาร | 1 ชม. | 50,000 | =50,000*12*(1/8) | 75,000 |
| รวมค่าแรงฝ่ายบัญชี | | | | | 231,000 |

- ค่าใช้จ่ายในการสื่อสาร คือ ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ซื้อกับผู้ขาย เช่น ค่าโทรศัพท์ ค่าอินเทอร์เน็ต เป็นต้น มีรายละเอียดการคำนวณ แสดงดังตารางที่ 4-7

ตารางที่ 4-7 การคำนวณค่าใช้จ่ายในการสื่อสาร

| การสื่อสาร | กิจกรรมที่ใช้ | เวลาทำ กิจกรรมต่อ วัน | อัตราการใช้ | การคำนวณ ค่าใช้จ่ายต่อปี | ค่าใช้จ่าย ต่อปี (บาท) |
|----------------------------------|--|-----------------------------|-----------------|-----------------------------|------------------------------|
| โทรศัพท์ | ติดต่อสื่อสารกับ Supplier (1 เดือน ทำงาน 22 วัน) | 15 นาที | นาทีละ 3 บาท | =15*3*22*12 | 11,880 |
| ค่า Internet | ส่งใบสั่งซื้อ (PO) และติดต่อสื่อสารกับ Supplier (เหมาจ่ายเดือนละ 500 บาทต่อเครื่อง) | เปิดใช้ ตลอดทั้งวัน | 3 เครื่อง | = 500*3*12 | 18,000 |
| รวมค่าใช้จ่ายในการสื่อสาร | | | | | 29,880 |

- ค่าวัสดุสิ้นเปลือง คือ ค่าวัสดุที่ใช้ในการออกไปสั่งซื้อ ซึ่งใช้แล้วหมดไป เช่น วัสดุสิ้นเปลือง หมึกพิมพ์ กระดาษที่ใช้สำหรับออก PR, PO, แจกจ่ายการรับวัตถุดิบ, แจกจ่าย Pass Inspection List (ใบแจ้งสถานะพร้อมใช้งาน) และแจ้งเข้าระบบบัญชี มีรายละเอียดการคำนวณ แสดงดังตารางที่ 4-8

ตารางที่ 4-8 การคำนวณค่าวัสดุสิ้นเปลือง

| วัสดุสิ้นเปลือง | กิจกรรมที่ใช้ | เวลาทำกิจกรรมต่อวัน | อัตราการใช้ | การคำนวณค่าใช้จ่ายต่อปี | ค่าใช้จ่ายต่อปี (บาท) |
|------------------------------|---|---------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|
| กระดาษ | ออกใบ PR, PO, แจงรายการรับวัตถุดิบ, แจงออกใบ Pass Inspection List และแจ้งเข้าระบบบัญชี (ใช้กระดาษ 11 ใบต่อการออกใบสั่งซื้อ 1 ครั้ง โดยกระดาษมี 500 แผ่นต่อรีม ๆ ละ 90 บาท) | ตลอดทั้งวัน | กระดาษแผ่นละ 0.18 บาท | $= 11 * 2003 * 0.18$ | 3,966 |
| หมึกพิมพ์ | ใช้หมึกพิมพ์ขาวดำกับทุกกิจกรรม | ตลอดทั้งวัน | ค่าพิมพ์แผ่นละ 0.25 บาท | $= 11 * 2003 * 0.25$ | 5,508 |
| รวมค่าใช้จ่ายวัสดุสิ้นเปลือง | | | | | 9,474 |

- ค่าอุปกรณ์เครื่องเขียน (Stationary) ได้แก่ ปากกา ดินสอ ขางลบ ไม้บรรทัด กระดาษโน้ต Maker เป็นต้น คิด 50 บาทต่อคนต่อปี มี 18 คน คิดเป็น $50 * 18 = 900$ บาทต่อปี มีรายละเอียดการคำนวณ แสดงดังตารางที่ 4-9

ตารางที่ 4-9 การคำนวณค่าใช้จ่ายอุปกรณ์เครื่องเขียน

| อุปกรณ์เครื่องเขียน | กิจกรรมที่ใช้ | เวลาทำกิจกรรมต่อวัน | อัตราการใช้ | การคำนวณค่าใช้จ่ายต่อปี | ค่าใช้จ่ายต่อปี (บาท) |
|---|---|---------------------|------------------|-------------------------|-----------------------|
| ปากกา ดินสอ ขางลบ ไม้บรรทัด กระดาษโน้ต Marker | ออกใบ PR, PO, แจงรายการรับวัตถุดิบ, แจงออกใบ Pass Inspection List และแจ้งเข้าระบบบัญชี (พนักงานในกิจกรรม รวม 18 คน) | ตลอดทั้งวัน | 50 บาทต่อคนต่อปี | $= 50 * 18$ | 900 |
| รวมค่าใช้จ่ายอุปกรณ์เครื่องเขียน | | | | | 900 |

- ค่าอุปกรณ์สำนักงานและค่าซ่อมแซมบำรุงรักษา เช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องแฟกซ์ มีรายละเอียดการคำนวณ แสดงดังตารางที่ 4-10

ตารางที่ 4-10 การคำนวณค่าใช้จ่ายอุปกรณ์สำนักงานและค่าซ่อมแซมบำรุงรักษา

| อุปกรณ์สำนักงาน และค่าซ่อมแซม บำรุงรักษา | กิจกรรมที่ใช้ | เวลาทำ กิจกรรมต่อ วัน | อัตราการใช้ | การคำนวณ ค่าใช้จ่ายต่อปี | ค่าใช้จ่าย จ่ายต่อปี (บาท) |
|--|---|------------------------------------|--|--------------------------------------|----------------------------------|
| เครื่อง คอมพิวเตอร์ | ออกใบ PR, PO, แจงรายการรับวัตถุดิบ, แจงออกใบ Pass Inspection List และแจ้งเข้าระบบบัญชี จำนวน 9 เครื่อง (ราคา เครื่องละ 20,000 บาท ใช้งานได้ 6 ปี) | ตลอดทั้ง วัน | ค่าเสื่อมต่อ เครื่อง 3,333 บาท | = 3333*9 | 29,997 |
| เครื่องแฟกซ์ | รับ-ส่งใบสั่งซื้อ และรับเอกสารรับรองคุณภาพ วัตถุดิบ (Certificate of Analysis) จำนวน 1 เครื่อง (ราคา เครื่องละ 16,000 บาท ใช้งานได้ 5 ปี) | ตลอดทั้ง วัน | ค่าเสื่อมต่อ เครื่อง 3,200 บาท | = 3200*1 | 3,200 |
| เครื่องถ่ายเอกสาร | ออกใบ PR, PO, แจงรายการรับวัตถุดิบ, แจงออกใบ Pass Inspection List และแจ้งเข้าระบบบัญชี จำนวน 3 เครื่อง | ตลอดทั้ง วัน | เช่าเดือนละ 12,000 บาท ต่อเครื่องต่อปี | = 12000*3 | 36,000 |
| ค่าซ่อมแซม บำรุงรักษา อุปกรณ์สำนักงาน | ซ่อมแซมบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ปีละ 1,000 ต่อ เครื่องต่อปี, เครื่องแฟกซ์ 1,000 ต่อเครื่องต่อปี และ เครื่องถ่ายเอกสาร 3,000 ต่อเครื่องต่อปี | เมื่อเครื่องมี อาการ ผิดปกติ | ค่าซ่อม และ ค่าบำรุงรักษา ต่อปี | = (1000*9)+ (4000*3)+ (1000*1) | 22,000 |
| รวมค่าใช้จ่ายวัสดุสิ้นเปลือง | | | | | 91,197 |

จากการรวบรวมข้อมูลข้างต้น เพื่อกำหนดหาค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อรายการ แสดงได้
ดังตารางที่ 4-11

ตารางที่ 4-11 ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ (Ordering Cost)

| รายการ | ค่าใช้จ่าย เดือนมกราคม - ธันวาคม 2556 (บาท) |
|---|---|
| ค่าแรงงานของฝ่ายจัดซื้อ | 536,250.00 |
| ค่าแรงงานของฝ่ายคลังสินค้า | 953,250.00 |
| ค่าแรงงานของฝ่ายตรวจสอบคุณภาพ | 297,000.00 |
| ค่าแรงงานของฝ่ายบัญชี | 231,000.00 |
| ค่าใช้จ่ายในการสื่อสาร | 29,880.00 |
| ค่าวัสดุสิ้นเปลือง | 9,474.00 |
| ค่าอุปกรณ์เครื่องเขียน | 900.00 |
| ค่าอุปกรณ์สำนักงานและค่าซ่อมแซมบำรุงรักษา | 91,197.00 |
| รวมค่าใช้จ่าย | 2,148,951.00 |
| จำนวนใบสั่งซื้อ (PO) ของปี พ.ศ. 2556 | 2,003.00 |
| ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อครั้ง | 1,072.87 |

2. ค่าใช้จ่ายจากการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง (Inventory Carrying Cost)

ค่าใช้จ่ายจากการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง (Inventory Carrying Cost) ของบริษัท

กรณีศึกษา ยังไม่มีการเก็บข้อมูลอย่างจริงจัง ข้อมูลจึงยังไม่เพียงพอ การคิดค่าใช้จ่ายการเก็บรักษาสินค้าคงคลังแต่ละรายการทำได้ยาก ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ใช้ค่าใช้จ่ายจากการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง อยู่ภายใต้ตัวเลขสมมุติฐาน 25% (Richardson, Helen (December 1995) . Transportation & Distribution. *Control Your Costs then Cut Them.*) โดยเฉลี่ยค่าใช้จ่ายการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง (Inventory Carrying Cost) คิดเป็นร้อยละของมูลค่าพัสดุ แสดงได้ดังตารางที่ 4-12

ตารางที่ 4-12 ค่าใช้จ่ายจากการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง (Inventory Carrying Cost)

| รายการ | % |
|----------------------------|------------|
| ค่าเงินลงทุนสร้างสต็อก | 6% |
| ค่าภาษี | 2% |
| ค่าประกันภัย | 1% |
| ค่าเช่าพื้นที่คลังสินค้า | 0% |
| ค่ายกขนเคลื่อนย้าย | 2% |
| ค่าบริหารและควบคุม | 3% |
| ค่าวัสดุเสื่อม เสีย สัมมัย | 6% |
| ค่าวัสดุขาดจำนวน หาย | 3% |
| รวมค่าใช้จ่าย | 23% |

จากตารางที่ 4-12 พบว่า ค่าเช่าพื้นที่คลังสินค้าเป็น 0% เนื่องจากทางบริษัทกรณีศึกษาไม่ได้มีการเช่าคลังสินค้าแต่อย่างใด และไม่คิดค่าเสียโอกาสในการให้เช่าคลังสินค้า เนื่องจากบริษัทกรณีศึกษาไม่ได้ดำเนินธุรกิจให้เช่าคลังสินค้า

การหาปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด (EOQ)

ตัวอย่างการคำนวณ ของรายการที่ 1 คือ Code 0573 มีชื่อวัตถุดิบว่า POLYMER001

C_o = ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อครั้ง (Ordering Cost) = 1,072.87 บาท

D = ปริมาณการใช้ต่อปี = 715,727.00 กิโลกรัม

C_c = ค่าใช้จ่ายต่อปีจากการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง คิดที่ 23% ของราคาสารเคมี = 113.08*23% บาทต่อกิโลกรัม

$$\begin{aligned}
 EOQ &= \sqrt{\frac{2C_oD}{C_c}} \\
 &= \sqrt{\frac{2(1,072.87)(715,727.00)}{(113.08)(0.23)}} \\
 &= 7,684.32 \text{ กิโลกรัม}
 \end{aligned}$$

การหาจุดสั่งซื้อใหม่ (ROP)

จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point) เป็นจุดที่บ่งบอกถึงปริมาณสินค้าคงคลังที่อยู่ในระดับที่ทำให้ต้องมีการสั่งซื้อสินค้า

ตัวอย่างการคำนวณ ของรายการที่ 1 คือ Code 0573 มีชื่อวัตถุดิบว่า POLYMER001

ถ้าค่าเฉลี่ยวันทำงานของบริษัทกรณีศึกษาอยู่ที่ 313 วันต่อปี

$d = \text{ความต้องการเฉลี่ย} = 715,727.00 / 313 = 2,286.67$ กิโลกรัมต่อวัน

$L = \text{ช่วงระยะเวลาตั้งแต่สั่งซื้อสินค้า หรือวัตถุดิบ จนกระทั่งได้รับสินค้านั้นเข้าโกดัง}$
 เรียบร้อย = 4 วัน

$$\text{ROP} = dL$$

$$\text{ROP} = 2,286.67 \times 4$$

$$= 9,146.68 \text{ กิโลกรัม}$$

การหาต้นทุนรวมสินค้าคงคลังที่ต่ำสุด (TCmin)

ตัวอย่างการคำนวณ ของรายการที่ 1 คือ Code 0573 มีชื่อวัตถุดิบว่า POLYMER001

$$\begin{aligned} \text{TCmin} &= \left[\frac{CoD}{Q} \right] + \left[\frac{QCc}{2} \right] \\ &= \frac{1072.87 \times 715,727.00}{7,684.32} + \frac{(7,684.32 \times 113.08 \times 0.23)}{2} \\ &= 199,856.86 \text{ บาท} \end{aligned}$$

การหาจำนวนครั้งของการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด

ตัวอย่างการคำนวณ ของรายการที่ 1 คือ Code 0573 มีชื่อวัตถุดิบว่า POLYMER001

$$\begin{aligned} \text{จำนวนครั้งของการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด} &= \frac{D}{Q^*} \\ &= \frac{715,727.00}{7,684.32} \\ &= 93.14 \text{ ครั้งต่อปี} \end{aligned}$$

การหารอบเวลาการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด

ตัวอย่างการคำนวณ ของรายการที่ 1 คือ Code 0573 มีชื่อวัตถุดิบว่า POLYMER001

ถ้าค่าเฉลี่ยวันทำงานของบริษัทกรณีศึกษาอยู่ที่ 313 วันต่อปี

$$\begin{aligned} \text{รอบการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด} &= \frac{Q^*}{D} \\ &= \frac{7,684.32 \times 313}{715,727} \\ &= 3.36 \text{ วัน} \end{aligned}$$

จากการคำนวณข้างต้นพบว่า วัสดุคิบ Code 0573 มีปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ) เท่ากับ 7,684.32 กิโลกรัมต่อครั้ง และจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point) เท่ากับ 9,146.68 กิโลกรัม มีต้นทุนรวมสินค้าคงคลังที่ต่ำสุดของวัสดุคิบ Code 0573 เท่ากับ 199,856.86 บาท โดยจะต้องทำการสั่งซื้อทั้งหมด 93.14 ครั้งต่อปีจึงจะประหยัดที่สุด และมีรอบเวลาของการสั่งซื้อแต่ละครั้งเท่ากับ 3.36 วัน

เปรียบเทียบต้นทุนรวมของการบริหารจัดการสินค้าคงคลังแบบการสั่งซื้ออย่างประหยัด และแบบปัจจุบัน

การคำนวณหาต้นทุนรวมในการบริหารจัดการสินค้าคงคลังแบบการสั่งซื้ออย่าง

ประหยัดของวัสดุคิบ Code 0573

ต้นทุนรวม = ต้นทุนในการสั่งซื้อ + ต้นทุนในการจัดเก็บรักษา

$$\text{ต้นทุนในการสั่งซื้อ} = \frac{\text{ปริมาณซื้อต่อปี} \times \text{ค่าใช้จ่ายจากการสั่งซื้อต่อครั้ง}}{\text{ปริมาณซื้อต่อครั้ง}}$$

ต้นทุนในการจัดเก็บรักษา = ปริมาณสินค้าคงคลังเฉลี่ย x ต้นทุนการจัดเก็บรักษาต่อหน่วยต่อปี

$$\begin{aligned} \text{ต้นทุนรวม} &= \frac{(715,727.00 \times 1,072.87)}{7,684.32} + [((7,684.32 + 0) / 2) \times (113.08 \times 0.23)] \\ &= 199,856.86 \text{ บาทต่อปี} \end{aligned}$$

การคำนวณหาต้นทุนรวมในการบริหารจัดการสินค้าคงคลังแบบปัจจุบันของวัสดุคิบ

Code 0573

ต้นทุนรวม = ต้นทุนในการสั่งซื้อ + ต้นทุนในการจัดเก็บรักษา

$$\text{ต้นทุนในการสั่งซื้อ} = \frac{\text{ปริมาณซื้อต่อปี} \times \text{ค่าใช้จ่ายจากการสั่งซื้อต่อครั้ง}}{\text{ปริมาณซื้อต่อครั้ง}}$$

ต้นทุนในการจัดเก็บรักษา = ปริมาณสินค้าคงคลังเฉลี่ย x ต้นทุนการจัดเก็บรักษาต่อหน่วยต่อปี

$$\begin{aligned} \text{ต้นทุนรวม} &= \frac{715,727.00 \times 1,072.87}{10,224.67} + [((10,224.86 + 0) / 2) \times (113.08 \times 0.23)] \\ &= 208,064.17 \text{ บาทต่อปี} \end{aligned}$$

ผลการคำนวณต้นทุนรวมของการบริหารจัดการสินค้าคงคลังแบบการสั่งซื้ออย่าง

ประหยัดและแบบปัจจุบันของวัสดุคิบกลุ่ม A แสดงในตารางที่ 4-13 และ ตารางที่ 4-14 ตามลำดับ โดยจำนวนครั้งที่ซื้อต่อปีในตารางจะพิเศษให้เป็นจำนวนเต็ม ถ้าทศนิยมน้อยกว่า .5 ปัดลง ถ้าเท่ากับหรือมากกว่า .5 ปัดขึ้น ทำให้ค่าที่ได้จากตารางและตัวอย่างมีค่าแตกต่างกันเล็กน้อย

ตารางที่ 4-13 ผลการคำนวณต้นทุนรวมของการบริหารจัดการสินค้าคงคลังแบบการสั่งซื้ออย่าง
ประหยัดของวัตถุดิบกลุ่ม A

| Code | A ราคา ต่อ หน่วย (บาท) | B ปริมาณ ซื้อ ต่อปี (กิโลกรัม) | C =B/D ปริมาณ ซื้อ ต่อครั้ง (กิโลกรัม) | D จำนวน ครั้งที่ ซื้อต่อ ปี | E=D*1,072.87 ต้นทุน ในการสั่งซื้อ ต่อปี (บาท) | F=(C+0)/2 ปริมาณเฉลี่ย สินค้า คงคลัง (กิโลกรัม) | G=F*A มูลค่าเฉลี่ย สินค้า คงคลัง (บาท) | H=G*0.23 ต้นทุน ในการจัดเก็บ รักษาต่อปี (23%) | I=E+H ต้นทุนรวม สินค้า คงคลัง (บาท/ปี) |
|--------------|------------------------------------|--|--|---|---|---|--|---|--|
| 0573 | 113.08 | 715,727.00 | 7,684.32 | 93 | 99,776.91 | 3,842.16 | 434,471.44 | 99,928.43 | 199,705.34 |
| 0575 | 113.08 | 580,687.90 | 6,921.55 | 84 | 90,121.08 | 3,460.77 | 391,344.22 | 90,009.17 | 180,130.25 |
| 0002 | 52.59 | 1,023,050.00 | 13,471.67 | 76 | 81,538.12 | 6,735.84 | 354,237.59 | 81,474.65 | 163,012.77 |
| 3521 | 120.98 | 366,450.00 | 5,315.88 | 69 | 74,028.03 | 2,657.94 | 321,557.61 | 73,958.25 | 147,986.28 |
| 0468 | 503.16 | 86,777.66 | 1,268.46 | 68 | 72,955.16 | 634.23 | 319,118.26 | 73,397.20 | 146,352.36 |
| 0307 | 91.03 | 345,000.00 | 5,946.23 | 58 | 62,226.46 | 2,973.12 | 270,642.79 | 62,247.84 | 124,474.30 |
| 0245 | 40.76 | 668,565.00 | 12,370.28 | 54 | 57,934.98 | 6,185.14 | 252,106.21 | 57,984.43 | 115,919.41 |
| 0003 | 53.04 | 482,000.00 | 9,207.60 | 52 | 55,789.24 | 4,603.80 | 244,185.52 | 56,162.67 | 111,951.91 |
| 3527 | 120.98 | 201,000.00 | 3,937.00 | 51 | 54,716.37 | 1,968.50 | 238,149.38 | 54,774.36 | 109,490.73 |
| 0547 | 139.07 | 174,750.00 | 3,423.86 | 51 | 54,716.37 | 1,711.93 | 238,078.38 | 54,758.03 | 109,474.40 |
| 3533 | 178.58 | 133,350.00 | 2,639.40 | 51 | 54,716.37 | 1,319.70 | 235,671.76 | 54,204.51 | 108,920.88 |
| 0001 | 54.02 | 408,000.00 | 8,394.16 | 49 | 52,570.63 | 4,197.08 | 226,726.36 | 52,147.06 | 104,717.69 |
| 3563 | 120.98 | 153,300.00 | 3,438.26 | 45 | 48,279.15 | 1,719.13 | 207,980.44 | 47,835.50 | 96,114.65 |
| 0009 | 60.12 | 274,000.00 | 6,520.64 | 42 | 45,060.54 | 3,260.32 | 196,010.53 | 45,082.42 | 90,142.96 |
| 0040 | 50.67 | 315,900.00 | 7,626.48 | 41 | 43,987.67 | 3,813.24 | 193,216.81 | 44,439.87 | 88,427.54 |
| 0657 | 76.00 | 209,000.00 | 5,065.13 | 41 | 43,987.67 | 2,532.57 | 192,475.11 | 44,269.28 | 88,256.95 |
| 0565 | 140.79 | 107,520.00 | 2,669.21 | 40 | 42,914.80 | 1,334.61 | 187,899.30 | 43,216.84 | 86,131.64 |
| 0310 | 90.12 | 163,000.00 | 4,107.79 | 40 | 42,914.80 | 2,053.89 | 185,096.85 | 42,572.28 | 85,487.08 |
| 0315 | 97.21 | 145,000.00 | 3,730.38 | 39 | 41,841.93 | 1,865.19 | 181,315.16 | 41,702.49 | 83,544.42 |
| 2526 | 140.86 | 93,000.00 | 2,481.83 | 37 | 39,696.19 | 1,240.92 | 174,795.38 | 40,202.94 | 79,899.13 |
| 0221 | 81.00 | 145,510.00 | 4,093.82 | 36 | 38,623.32 | 2,046.91 | 165,799.63 | 38,133.92 | 76,757.24 |
| 0502 | 147.00 | 76,575.00 | 2,204.50 | 35 | 37,550.45 | 1,102.25 | 162,030.51 | 37,267.02 | 74,817.47 |
| 0279 | 244.00 | 38,520.00 | 1,213.59 | 32 | 34,331.84 | 606.80 | 148,058.28 | 34,053.40 | 68,385.24 |
| ผลรวม | | 6,906,682.56 | 123,732.05 | 1,184 | 1,270,278.08 | 61,866.02 | 5,520,967.52 | 1,269,822.53 | 2,540,100.61 |

ตารางที่ 4-14 ผลการคำนวณต้นทุนรวมของการบริหารจัดการสินค้าคงคลังแบบปัจจุบัน
ของวัตถุดิบกลุ่ม A

| Code | A ราคา ต่อ หน่วย (บาท) | B ปริมาณ ซื้อ ต่อปี (กิโลกรัม) | C = B/D ปริมาณ ซื้อ ต่อครั้ง (กิโลกรัม) | D จำนวน ครั้งที่ ซื้อต่อ ปี | E=D*1,072.87 ต้นทุน ในการสั่งซื้อ ต่อปี (บาท) | F=(C+0)/2 ปริมาณเฉลี่ย สินค้า คงคลัง (กิโลกรัม) | G=F*A มูลค่าเฉลี่ย สินค้า คงคลัง (บาท) | H=G*0.23 ต้นทุน ในการจัดเก็บ รักษาคงคลัง (23%) | I=E+H ต้นทุนรวม สินค้า คงคลัง (บาท/ปี) |
|--------------|------------------------------------|--|---|---|---|---|--|--|--|
| 0573 | 113.08 | 715,727.00 | 10,224.67 | 70 | 75,100.90 | 5,112.34 | 578,102.92 | 132,963.67 | 208,064.57 |
| 0575 | 113.08 | 580,687.90 | 9,678.13 | 60 | 64,372.20 | 4,839.07 | 547,201.56 | 125,856.36 | 190,228.56 |
| 0002 | 52.59 | 1,023,050.00 | 6,126.05 | 167 | 179,169.29 | 3,063.02 | 161,084.43 | 37,049.42 | 216,218.71 |
| 3521 | 120.98 | 366,450.00 | 3,079.41 | 119 | 127,671.53 | 1,539.71 | 186,273.62 | 42,842.93 | 170,514.46 |
| 0468 | 503.16 | 86,777.66 | 2,552.28 | 34 | 36,477.58 | 1,276.14 | 642,103.64 | 147,683.84 | 184,161.42 |
| 0307 | 91.03 | 345,000.00 | 7,500.00 | 46 | 49,352.02 | 3,750.00 | 341,362.50 | 78,513.38 | 127,865.40 |
| 0245 | 40.76 | 668,565.00 | 6,190.42 | 108 | 115,869.96 | 3,095.21 | 126,160.69 | 29,016.96 | 144,886.92 |
| 0003 | 53.04 | 482,000.00 | 2,921.21 | 165 | 177,023.55 | 1,460.61 | 77,470.55 | 17,818.23 | 194,841.78 |
| 3527 | 120.98 | 201,000.00 | 1,717.95 | 117 | 125,525.79 | 858.97 | 103,918.72 | 23,901.31 | 149,427.10 |
| 0547 | 139.07 | 174,750.00 | 2,131.10 | 82 | 87,975.34 | 1,065.55 | 148,185.87 | 34,082.75 | 122,058.09 |
| 3533 | 178.58 | 133,350.00 | 1,294.66 | 103 | 110,505.61 | 647.33 | 115,600.21 | 26,588.05 | 137,093.66 |
| 0001 | 54.02 | 408,000.00 | 1,528.09 | 267 | 286,456.29 | 764.04 | 41,273.71 | 9,492.95 | 295,949.24 |
| 3563 | 120.98 | 153,300.00 | 2,071.62 | 74 | 79,392.38 | 1,035.81 | 125,312.39 | 28,821.85 | 108,214.23 |
| 0009 | 60.12 | 274,000.00 | 1,814.57 | 151 | 162,003.37 | 907.28 | 54,545.96 | 12,545.57 | 174,548.94 |
| 0040 | 50.67 | 315,900.00 | 3,806.02 | 83 | 89,048.21 | 1,903.01 | 96,425.62 | 22,177.89 | 111,226.10 |
| 0657 | 76.00 | 209,000.00 | 4,098.04 | 51 | 54,716.37 | 2,049.02 | 155,725.49 | 35,816.86 | 90,533.23 |
| 0565 | 140.79 | 107,520.00 | 1,536.00 | 70 | 75,100.90 | 768.00 | 108,126.72 | 24,869.15 | 99,970.05 |
| 0310 | 90.12 | 163,000.00 | 4,794.12 | 34 | 36,477.58 | 2,397.06 | 216,022.94 | 49,685.28 | 86,162.86 |
| 0315 | 97.21 | 145,000.00 | 7,250.00 | 20 | 21,457.40 | 3,625.00 | 352,386.25 | 81,048.84 | 102,506.24 |
| 2526 | 140.86 | 93,000.00 | 1,021.98 | 91 | 97,631.17 | 510.99 | 71,977.91 | 16,554.92 | 114,186.09 |
| 0221 | 81.00 | 145,510.00 | 8,559.41 | 17 | 18,238.79 | 4,279.71 | 346,656.18 | 79,730.92 | 97,969.71 |
| 0502 | 147.00 | 76,575.00 | 3,190.63 | 24 | 25,748.88 | 1,595.31 | 234,510.94 | 53,937.52 | 79,686.40 |
| 0279 | 244.00 | 38,520.00 | 1,328.28 | 29 | 31,113.23 | 664.14 | 162,049.66 | 37,271.42 | 68,384.65 |
| ผลรวม | | 6,906,682.56 | 94,414.63 | 1,982 | 2,126,428.34 | 47,207.32 | 4,992,478.47 | 1,148,270.05 | 3,274,698.39 |

การประเมินการใช้แบบจำลอง

จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยสามารถสร้างรูปแบบการจัดซื้อวัตถุดิบในประเทศที่
เหมาะสมได้ ดังนี้

1. การจัดการวัตถุดิบคงคลังด้วยทฤษฎี ABC Analysis

เนื่องจากรูปแบบการจัดซื้อในปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษาให้ความสำคัญกับวัตถุดิบเท่ากันทุกรายการ โดยยังไม่มีการจัดกลุ่ม เพื่อแยกความสำคัญ หากทางบริษัทกรณีศึกษานำหลักการจัดการวัตถุดิบคงคลังด้วยทฤษฎี ABC Analysis มาประยุกต์ใช้ในการวางแผนงานด้านจัดซื้อ จะมีความเหมาะสมและเกิดประโยชน์ต่อธุรกิจ ทำให้การทำงานมีความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยควรมีการจัดการในแต่ละกลุ่ม ดังนี้

- กลุ่ม A เป็นกลุ่มที่มีความสำคัญที่สุด จึงต้องให้ความสำคัญมากที่สุด ต้องมีการวางแผนด้านการจัดซื้ออย่างดีเยี่ยม มีการดูแลควบคุมดูแลอย่างเข้มงวด มีการตรวจนับวัตถุดิบและเปรียบเทียบจำนวนที่นับได้กับจำนวนที่ได้จากโปรแกรมสำเร็จรูปอย่างสม่ำเสมอ เช่น ตรวจนับทุกสัปดาห์ มีการเก็บของไว้ในที่ปลอดภัย การประมาณการความต้องการใช้ และมีการกำหนดระดับบริการ (Service Level) ที่เหมาะสม ควรหาผู้ขายไว้หลายรายเพื่อลดความเสี่ยงจากการขาดแคลนสินค้าและสามารถเจรจาต่อรองราคาได้

- กลุ่ม B เป็นกลุ่มที่มีความสำคัญปานกลาง จึงต้องให้ความสำคัญปานกลาง การจัดซื้อและการตรวจนับไม่จำเป็นต้องเข้มงวดมากเท่ากลุ่ม A สามารถดูปริมาณวัตถุดิบได้จากโปรแกรมสำเร็จรูป ความถี่ในการเปรียบเทียบกับ การตรวจนับจริงไม่จำเป็นต้องบ่อยเท่ากลุ่ม A อาจเปรียบเทียบกันตามระยะเวลาที่เหมาะสม ควรมีเจ้าหน้าที่ไปตรวจสอบตามระยะเวลาที่เหมาะสมหรือเข้าไปเปลี่ยนข้อมูลเมื่อมีการเปลี่ยนแปลง เช่น อัตราการใช้เปลี่ยนไป

- กลุ่ม C เป็นกลุ่มที่มีความสำคัญน้อย จึงต้องให้ความสำคัญน้อย กลุ่ม C เป็นกลุ่มที่มีราคาถูกและมีปริมาณมาก ถ้าทำการควบคุมอย่างเข้มงวด จะทำให้มีค่าใช้จ่ายสูง ไม่คุ้มค่ากับประโยชน์ที่ได้ การจัดซื้อและการจัดการสินค้าคงคลังจึงต้องง่ายและเหมาะสม แต่ถ้าเกิดการขาดแคลนก็อาจไม่สามารถส่งผลิตภัณฑ์ให้ลูกค้าได้ตามความต้องการ ส่งผลกระทบต่อความเชื่อมั่นของลูกค้า

2. การหารูปแบบการสั่งซื้อที่เหมาะสม

จากตารางที่ 4-13 และ และตารางที่ 4-14 เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนรวมของการบริหารจัดการสินค้าคงคลังแบบการสั่งซื้ออย่างประหยัดและแบบปัจจุบันของวัตถุดิบกลุ่ม A พบว่าแบบการสั่งซื้ออย่างประหยัดจะมีต้นทุนรวมของการบริหารจัดการสินค้าคงคลังเท่ากับ 2,540,100.61 บาท และแบบปัจจุบันจะมีต้นทุนรวมของการบริหารจัดการสินค้าคงคลังเท่ากับ 3,274,698.39 บาท ดังนั้น ถ้านำรูปแบบการสั่งซื้ออย่างประหยัดมาใช้ในการบริหารจัดการสินค้าคงคลัง จะทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายรวมทั้งปีได้ถึง 734,597.78 บาท โดยค่าใช้จ่ายที่ลดลงนั้น เกิดจากค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อครั้งและค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บรักษาลดลง อันเนื่องมาจากปริมาณที่สั่งซื้อ

มีความเหมาะสมมากขึ้น ส่งผลให้บริษัทสามารถชะลอการจ่ายเงินในแต่ละรอบได้ ทำให้เพิ่มสภาพคล่องทางการเงินแก่บริษัท โดยบริษัทสามารถนำเงินส่วนนี้ไปลงทุนหรือใช้จ่ายในกิจกรรมอื่น ๆ เพื่อเพิ่มผลกำไรให้ธุรกิจได้

3. การหาจุดสั่งซื้อใหม่ (ROP)

วิธีการสั่งซื้อในรูปแบบใหม่ที่น่าสนใจในการศึกษาครั้งนี้ ทูกรายการจะต้องมีการคำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่ (ROP) เพื่อให้ทราบแนวทางในการวางแผนการจัดซื้อให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น จากตัวอย่างการคำนวณของวัตถุดิบรายการที่ 1 คือ Code 0573 มีชื่อวัตถุดิบว่า POLYMER001 จุดสั่งซื้อใหม่อยู่ที่ 9,146.68 กิโลกรัม นั่นคือเมื่อจำนวนวัตถุดิบรายการที่ 1 ลดลงถึง 9,146.68 กิโลกรัม ก็ให้ดำเนินการสั่งซื้อใหม่

จากการประเมินการใช้แบบจำลองการจัดซื้อแบบใหม่ที่น่าสนใจนั้น อาจไม่ใช่รูปแบบที่ดีที่สุดสำหรับการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบสำหรับธุรกิจต่างๆไป เนื่องจากแต่ละธุรกิจจะมีความแตกต่างกันไปทั้งด้านสภาพแวดล้อมและลักษณะการทำงาน เพื่อให้การเปรียบเทียบเห็นความแตกต่างของทั้งสองรูปแบบได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น ผู้ศึกษาจึงนำเสนอในรูปแบบตาราง ดังตารางที่ 4-15

ตารางที่ 4-15 การเปรียบเทียบรูปแบบการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบในประเทศแบบปัจจุบันและแบบใหม่

| No. | รายการเปรียบเทียบ | รูปแบบปัจจุบัน | รูปแบบใหม่ |
|-----|--|--|---|
| 1 | การให้ความสำคัญกับวัตถุดิบแต่ละรายการ | ให้ความสำคัญเท่ากันทุกรายการ | จัดกลุ่มด้วยวิธี ABC Analysis เพื่อให้ความสำคัญกับวัตถุดิบแต่ละประเภท |
| 2 | ปริมาณที่สั่งซื้อในแต่ละครั้ง | อาศัยประสบการณ์และความชำนาญของเจ้าหน้าที่ ซึ่งแต่ละคนมีวิธีการที่ต่างกัน | ใช้วิธีการสั่งซื้ออย่างประหยัด (EOQ) |
| 4 | จำนวนครั้งที่ซื้อต่อปี (ครั้ง) | 1,982 | 1,184 |
| 5 | ต้นทุนรวมของการบริหารจัดการสินค้าคงคลังต่อปี (บาท) | 3,274,698.39 | 2,540,100.61 |

จากตารางที่ 4-15 จะเห็นได้ว่ารูปแบบการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบในประเทศแบบใหม่เป็นรูปแบบที่น่าสนใจ และควรจะนำมาประยุกต์ใช้ เพราะในปัจจุบันนี้ทางบริษัทกรณีศึกษายังไม่เคย

ลองใช้ ไม่ว่าจะเป็นการจัดกลุ่มวัตถุดิบด้วยวิธี ABC Analysis การคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้ออย่าง
ประหยัด (EOQ) และการคำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่ (ROP) ซึ่งช่วยลดต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการ
จัดซื้อจัดหาวัตถุดิบ และลดต้นทุนการจัดการสินค้าคงคลังได้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

งานวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมสำหรับวัตถุดิบในประเทศ กรณีศึกษารูปรูปการผลิตยางผสม ครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและพัฒนารูปแบบการสั่งซื้อวัตถุดิบที่เหมาะสมของบริษัทกรณีศึกษา และเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการวัตถุดิบ โดยผู้ศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลจากฝ่ายจัดซื้อและ BOI ฝ่ายคลังสินค้า ฝ่ายบัญชี และฝ่ายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องของบริษัทกรณีศึกษา โดยนำหลักการและทฤษฎีต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ เพื่อหารูปแบบการสั่งซื้อที่เหมาะสม แล้วทำการคำนวณและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ Microsoft Office Excel 2010 แล้วนำเสนอข้อมูลในรูปตารางประกอบความเรียง

สรุปผลการวิจัย

ส่วนที่ 1 การจัดการวัตถุดิบคงคลังด้วยวิธี ABC Analysis

จากการจัดกลุ่มวัตถุดิบในประเทศโดยใช้ข้อมูลของยอดสั่งซื้อตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2556 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2556 รวมระยะเวลา 12 เดือน มีทั้งหมด 281 รายการ มูลค่าแต่ละรายการจะแตกต่างกันมาก มีตั้งแต่มูลค่า 83.25 บาท ถึงมูลค่า 80,934,409.16 บาท แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยวิธี ABC Analysis โดยใช้มูลค่าของยอดสั่งซื้อสินค้าเป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่ม สามารถแบ่งกลุ่มของวัตถุดิบในประเทศได้เป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่ม A มีจำนวน 23 รายการ คิดเป็น 72.26% จากรายการทั้งหมด มีมูลค่า 623,465,782.00 บาท กลุ่ม B มีจำนวน 62 รายการ คิดเป็น 22.51% จากรายการทั้งหมด มีมูลค่า 194,195,109.94 บาท และกลุ่ม C มีจำนวน 196 รายการ คิดเป็น 5.23% จากรายการทั้งหมด มีมูลค่า 45,090,374.70 บาท ซึ่งวิธีนี้เป็นวิธีที่เหมาะสมกับการจัดการระบบการสั่งซื้อที่มีรายการซื้อเป็นจำนวนมาก จะทำให้การสั่งซื้อมีความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้นผู้ปฏิบัติงานสามารถวางแผนในการจัดการควบคุมกับวัตถุดิบในประเทศแต่ละกลุ่มได้อย่างเหมาะสมยิ่งขึ้น

ส่วนที่ 2 วิธีการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ)

จากการศึกษารูปแบบการสั่งซื้อแบบใหม่ที่น่าแนวคิดปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด (EOQ) มาประยุกต์ใช้กับวัตถุดิบในประเทศกลุ่ม A จำนวน 23 รายการ ทำให้สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายรวมทั้งปีได้ถึง 734,597.78 บาท

ส่วนที่ 3 การหาจุดสั่งซื้อใหม่ (ROP)

จากการศึกษารูปแบบการสั่งซื้อแบบใหม่ที่น่าแนวคิดการกำหนดจุดสั่งซื้อใหม่ (ROP)

มาประยุกต์ใช้ ทำให้จำนวนครั้งที่ซื้อต่อปีลดลงถึง 798 ครั้ง ซึ่งช่วยให้รูปแบบการจัดซื้อจัดหามีรูปแบบที่ชัดเจน แทนการใช้ประสบการณ์หรือวิธีการเฉพาะบุคคล และช่วยลดปัญหากรณีสินค้าขาดมือได้

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผลการวิจัยครั้งนี้เป็นประโยชน์ต่อผู้ที่ทำงานด้านการวางแผนการจัดซื้อจัดหา วัตถุประสงค์และผู้บริหารที่ต้องการหารูปแบบในการจัดซื้อจัดหาที่เหมาะสม เพื่อให้สามารถลดต้นทุนด้านการบริหารจัดการสินค้าคงคลัง และต้นทุนด้านการจัดซื้อจัดหาวัตถุประสงค์หรือสินค้าคงคลังอื่น ๆ ที่มีจำนวนหลายรายการ ผู้สนใจสามารถนำรูปแบบใหม่ที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ไปประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการธุรกิจ เพื่อเพิ่มโอกาสและศักยภาพในการแข่งขันทางธุรกิจ ทำให้ธุรกิจมีกำไรเพิ่มขึ้น สามารถดำรงอยู่ได้อย่างยั่งยืน

2. การศึกษาอิสระในครั้งนี้ เป็นการศึกษาจากข้อมูลของโรงงานอุตสาหกรรมประเภทผลิตยางผสมแห่งหนึ่ง ในปี พ.ศ. 2556 ซึ่งข้อมูลอาจมีการเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพเศรษฐกิจของแต่ละปี ลูกค้านำส่วนใหญ่ของธุรกิจนี้จะเป็นกลุ่มบริษัทผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ ที่สั่งซื้อยางผสมจากบริษัทกรณีศึกษาเพื่อนำไปขึ้นรูปเป็นชิ้นส่วนต่าง ๆ ในรถยนต์ เมื่อศึกษาจากข้อมูลตลอดทั้งปีของปีที่ผ่านมา หากเกิดภาวะทางเศรษฐกิจผันผวนขึ้นในช่วงเวลาหนึ่งในรอบปี ที่ส่งผลกระทบต่อการใช้สินค้าเปลี่ยนแปลงไปมาก แม้จะอยู่ในปีเดียวกัน แต่ละไตรมาสความต้องการของลูกค้าในกลุ่มผู้ผลิตยานยนต์ก็มีความแตกต่างกันมาก โดยเฉพาะช่วงไตรมาสสุดท้ายของปี ที่ลูกค้ามีความต้องการซื้อรถยนต์สูง ส่งผลให้บริษัทต่าง ๆ ที่อยู่ในช่วงโซ่อุปทานธุรกิจยานยนต์ตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ มีความต้องการใช้สินค้าสูงขึ้นด้วย ดังนั้น อาจทำให้การคำนวณเกิดความคลาดเคลื่อนสูง จึงควรศึกษาข้อมูลเฉลี่ยเป็นไตรมาส จะทำให้ได้รูปแบบที่มีความเหมาะสมมากขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษากับประชากรในกลุ่มอื่น ๆ ด้วย เช่น วัตถุประสงค์ต่างประเทศ เครื่องมือหรืออะไหล่ซ่อมบำรุงต่าง ๆ ที่ใช้ในการซ่อมแซมเครื่องจักร ทำให้การวิจัยกว้างขวางยิ่งขึ้น

2. ควรศึกษาการกำหนดระดับการให้บริการ (Service Level) ของวัตถุประสงค์แต่ละกลุ่มว่าต้องการให้อยู่ในระดับใด เพื่อเป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้กับกรณีที่มีความต้องการไม่คงที่ และเพื่อเป็นข้อมูลในการวางแผนจัดการด้านการจัดซื้อจัดหา และการจัดการคลังสินค้าให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

บรรณานุกรม

- ไชยยศ ไชยมั่นคง และมยุขพันธ์ ไชยมั่นคง. (2550). *กลยุทธ์โลจิสติกส์และซัพพลายเชนเพื่อการแข่งขันในตลาดโลก*. กรุงเทพฯ: ซี. วาย. ซิซเทม พรินต์ติ้ง.
- ฉพาลีณ พันธุ์เจริญ. (2552). *การศึกษากาการบริหารวัสดุคงคลัง: กรณีศึกษาบริษัทตะวันออกซีเทค*. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, ภาควิชาการจัดการอุตสาหกรรม, สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ทวนชัย ศิริฟ้า. (2552). *การศึกษากาใช้วิธีการสั่งซื้ออย่างประหยัดสำหรับอุตสาหกรรมผลิตวงจรรวม*. สารนิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ทวีศักดิ์ เทพพิทักษ์. (2548). *การจัดการโลจิสติกส์*. กรุงเทพฯ: เอกซ์เปอร์เน็ท.
- _____ . (2550). *การจัดการ โลจิสติกส์และซัพพลายเชน*. กรุงเทพฯ: เอกซ์เปอร์เน็ท.
- ภันฑิรา แสงวงศ์ และเสาวนิตย์ จันทนโรจน์. (2551). *การศึกษาเพื่อกำหนดกลยุทธ์ในการจัดการสินค้าคงคลังให้อยู่ในปริมาณที่เหมาะสม: กรณีศึกษาบริษัท ABC จำกัด*. สารนิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, ภาควิชาบริหารธุรกิจ, สาขาการจัดการ, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.
- ว่าที่ร้อยตรีณัฐวุฒิ ร่วมสมัคร. (2553). *การพยากรณ์และการหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมเพื่อเป็นแนวทางในการจัดเก็บวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตวัสดุซีเมนต์ทดแทนไม้: กรณีศึกษาโรงงานผลิตวัสดุซีเมนต์ทดแทนไม้*. สารนิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- วิทยา สุหฤตดำรง. (2546). *โลจิสติกส์และการจัดการโซ่อุปทาน อธิบายได้ง่ายนิดเดียว*. กรุงเทพฯ: เอกซ์เปอร์เน็ท. ซี.เอ็ดยูเคชั่น.
- สัมฤทธิ์ ดวงศรี. (2551). *การวิเคราะห์หาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการจัดการสินค้าคงคลัง กรณีศึกษา : การวางแผนความต้องการลูกกริด*. สารนิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม, สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อดุลย์ จาตุรงค์กุล. (2547). *การจัดซื้อ*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

- อนรรักษ์ คัชมาตย์. (2551). *การกำหนดปริมาณการสำรองอะไหล่ของเครื่องจักรในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์: กรณีศึกษา บริษัท เอ็น เอช เค สปริง (ประเทศไทย) จำกัด*. สารนิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม, สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- Benton, W. C. (2007). *Purchasing and supply management*. New York: Mcgraw hill.
- Cyplik P. and Hadas L. (2007, September). Stock management – a component of production planningmodel with simultaneous production of spare parts. *International Symposium onLogistics and Industrial Informatics*, p. 13-16.
- Davis, M. M., Aquilano, N. J., & Chase, R. B. (2003). *Fundamentals of operations management* (4th ed.). Boston: McGraw-Hill. USA.
- Dobler, Donald W., Lee, Lamar., & Burt, David N. (1984). *Purchasing and Materials Management*. (4th ed.). New York: McGraw-Hill. USA.
- Kaur, J., Bapna, J. S., Bhoi, N. & Singh, O. P. (2006). Management of Hospital Pharmacy in Private Sector. *Journal of Health management*, p. 8, 129-137.
- Schneiderjans Marc and Qing Cao. (2001). An alternative Analysis of Inventory Costs of JIT and EOQ Purchasing. *International Journal of Physical Distribution & Logistic Management*, 31(2), 109-123.
- Tanwar Anwaruddin I. et al. (2000, January-June). ABC Analysis as a Inventory Control Technique. *Quaid-Awam University Research Journal of Engineering, Science & Technology*, 1(1).
- Walter Zinn and John M. Charnes (2005). A Comparison of The Economic Order Quantity and Quick Response Inventory Replenishment Method. *Journal of Business Logistics*, 26(2), 119-141.