

การวิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบประเภทเครื่องสำอางที่เหมาะสม กรณีศึกษา โรงงานรับจ้างผลิตเครื่องสำอาง

Analysis of Economic Order Quantity of Cosmetic Raw Materials: a Case Study of Cosmetics Factory

ยุทธพล ประโมจน์^{1*} และ ฐิติมา วงศ์อินตา²
Yuttapol Pramojanee^{1*} and Thitima Wonginta²

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการเลือกการพยากรณ์ของผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่เหมาะสมและวิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการสินค้าคงคลัง โดยทำการคัดเลือกวัตถุดิบ 10003560 เป็นตัวแทน เพราะเป็นวัตถุดิบที่มีระยะเวลาในการสั่งซื้อและราคาต่อกิโลกรัมสูงที่สุด โดยใช้การพยากรณ์ทั้งหมด 3 วิธี ได้แก่ 1) วิธีหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย 3 เดือน 2) วิธีหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย 6 เดือน และ 3) วิธีปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลชั้นเดียว และเลือกวิธีพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุด โดยพิจารณาจากค่าความคลาดเคลื่อนที่ต่ำที่สุด จากผลการศึกษาเลือกวัตถุดิบ 10003560 เพราะ มีระยะในการสั่งซื้อและราคาต่อกิโลกรัมสูงที่สุด โดยใช้รูปแบบ การพยากรณ์ทั้งหมด 3 วิธี และพบว่า การพยากรณ์วิธีปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลชั้นเดียว มีความเหมาะสมที่สุด เนื่องจากมีค่าความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุด และผลวิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัดของวัตถุดิบ 10003560 เท่ากับ 275 กิโลกรัมต่อครั้ง รอบการสั่งซื้อทุก 46 วัน โดยที่ระดับการให้บริการที่ร้อยละ 80 ปริมาณวัตถุดิบคงคลังสำรอง เท่ากับ 23.43 กิโลกรัม และจุดสั่งซื้อใหม่ เท่ากับ 208.41 กิโลกรัม โดยมีต้นทุนรวมการสั่งซื้อและต้นทุนการเก็บรักษาของวัตถุดิบเท่ากับ 22,654.63 บาทต่อปี จากข้อมูลต้นทุนการสั่งซื้อและต้นทุนการเก็บรักษาของวัตถุดิบแบบเดิม 41,096.77 บาทต่อปี ซึ่งสามารถลดต้นทุนรวมลงได้ 18,442.14 บาทต่อปี หรือลดลงร้อยละ 45

คำสำคัญ : การพยากรณ์ ปริมาณการสั่งซื้ออย่างเหมาะสม จุดสั่งซื้อใหม่ (ROP) ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง

^{1*} สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา
Program in Logistics and Supply Chain Management, Faculty of Logistics, Burapha University
E-mail : yuttapol.pr@gmail.com

² สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา
Program in Logistics and Supply Chain Management, Faculty of Logistics, Burapha University
E-mail : thitima@buu.ac.th

*Corresponding author

Abstract

The purposes of this research were 1) to select the appropriate forecasting of cosmetic products; and 2) to analyze the appropriate order quantities enhancing efficiency in inventory management. Material 10003560 was representative used in top long lead time and highest price. The future demand for above items were forecasted by 3 methods, including 1) simple moving average 3 periods, 2) simple moving average 6 periods, and 3) single exponential smoothing. The most appropriate method was selected by forecast error considering about minimize MAPE, MAD and MSE. The results revealed that select material 10003560. It was used in top long lead time and highest price. The most appropriated forecasting method was single exponential smoothing technique. The forecasting result has calculated the inventory management factor. The economical order quantity material 10003560 had a reorder frequency of every 46 days and order in quantity of 275 kilograms per order. The safety stock was 23.43 kilograms and reorder point was 208.41 kilograms at service level 80 percent. A reduction of 18,442.14 baht per year (45%) brought the total cost of ordering and storage down to 22,654.63 baht per year from 41,096.77 baht per year.

Keyword: Forecasting, Economic Order Quantity, Reorder Point (ROP), Cosmetic Product

วันที่รับบทความ: 24 ตุลาคม 2566

วันที่แก้ไขบทความ: 27 พฤศจิกายน 2566

วันที่ตอบรับตีพิมพ์บทความ: 30 พฤศจิกายน 2566

1. บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของงานวิจัย

ภาพรวมของอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องสำอางของประเทศไทย ในปัจจุบันได้รับความนิยมในตลาดอาเซียน ญี่ปุ่น ออสเตรเลีย อังกฤษ และจีน และอัตราการเจริญเติบโตของตลาดเครื่องสำอางไทย เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 จนถึงปัจจุบัน ตลาดอุตสาหกรรมความงามในประเทศไทยในปี 2562 มีมูลค่าตลาดอยู่ 2.18 แสนล้านบาท โดยสัดส่วนทางการตลาดของอุตสาหกรรมเครื่องสำอางแบ่งได้เป็น 6 ประเภทผลิตภัณฑ์ คือ 1) ผลิตภัณฑ์สกินแคร์ ร้อยละ 42 2) ผลิตภัณฑ์ดูแลเส้นผมร้อยละ 15 3) ผลิตภัณฑ์สุขอนามัยร้อยละ 14 4) ผลิตภัณฑ์เมคอัพร้อยละ 12 5) ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางเกี่ยวกับริมฝีปาก ร้อยละ 12 6) ผลิตภัณฑ์น้ำหอม ร้อยละ 5 ส่งผลให้ประเทศไทยเป็นประเทศส่งออกเครื่องสำอางอันดับ 2 อาเซียน รองจากสิงคโปร์ และอันดับ 10 ของโลก (สมาคมผู้ผลิตเครื่องสำอางไทย, 2564) โดยบริษัท ทรูกรุ๊ปดำเนินธุรกิจรับจ้างผลิตเครื่องสำอางทั้ง 6 ประเภทผลิตภัณฑ์ที่กล่าวไว้ข้างต้น เพื่อส่งสินค้าไปให้กับลูกค้าในประเทศและต่างประเทศเพื่อจำหน่ายให้กับผู้บริโภคทั่วโลก ปัจจุบันบริษัทมีลูกค้าทั้งในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งปัญหาที่บริษัททรูกรุ๊ปพบคือ ไม่มีการวางแผนสั่งซื้อวัตถุดิบที่เหมาะสม ทำให้มีต้นทุนสินค้าคงคลังสูง เกิดจากวัตถุดิบที่สั่งซื้อมากเกินไป แล้วใช้ไม่หมดส่งผลให้วัตถุดิบหมดอายุและเสื่อมสภาพไม่สามารถใช้ในการผลิตได้ และทำให้ต้นทุนการเก็บรักษาของวัตถุดิบ เนื่องจากต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บวัตถุดิบหมดอายุและเสื่อมสภาพ เนื่องจากไม่สามารถคาดการณ์ความต้องการของลูกค้าได้ และไม่มีการทำ จุดสั่งซื้อสินค้าใหม่, การสั่งซื้อแบบประหยัด ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมีแนวคิดในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยการใช้ทฤษฎีการแบ่งกลุ่มสินค้าโดยวิธี ABC Analysis เพื่อเรียงลำดับความสำคัญในการจัดการของวัตถุดิบและเพื่อศึกษาการพยากรณ์ความต้องการวัตถุดิบประเภทเครื่องสำอาง โดยนำผลการพยากรณ์ที่ได้เป็นแนวทางในการวางแผนสั่งซื้อวัตถุดิบ โดยศึกษาทฤษฎีปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม (Economic Order Quantity: EOQ) และศึกษาปริมาณวัตถุดิบคงคลังสำรอง (Safety stock) และศึกษาการหาจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder point: ROP)

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อเลือกรูปแบบการพยากรณ์คำสั่งซื้อที่เหมาะสมกับวัตถุดิบประเภทเครื่องสำอาง ของบริษัทกรณีศึกษา
- 1.2.2 เพื่อเสนอแนวทางในการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมกับความต้องการใช้วัตถุดิบ

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

- 1.3.1 ข้อมูลปริมาณการใช้วัตถุดิบของบริษัทตั้งแต่เดือน มกราคม ปี พ.ศ. 2563 จนถึง ธันวาคม พ.ศ. 2564 เพื่อนำมาใช้ในการพยากรณ์การใช้วัตถุดิบปี พ.ศ. 2565
- 1.3.2 เปรียบเทียบต้นทุนรวมของการบริหารสินค้าคงคลัง ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงธันวาคม ในปี พ.ศ. 2565 สั่งซื้อแบบเดิมและการสั่งซื้อแบบใหม่

2. วิธีดำเนินการวิจัย

2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลยอดขายเครื่องสำอางสูงสุด 10 รายการในปี พ.ศ. 2563-2564 และข้อมูลวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเครื่องสำอางโดยจะใช้ราคาวัตถุดิบแต่ละชนิด ปริมาณการใช้งานต่อปี มูลค่าการสั่งซื้อต่อปี ของวัตถุดิบแต่ละรายการตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ.2563 – เดือนธันวาคม พ.ศ.2564 มาใช้ในการทำวิจัยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและคุณภาพของเครื่องมือ

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและคุณภาพของเครื่องมือ

2.2.1 ทฤษฎีการวิเคราะห์แบบ ABC Analysis

ทฤษฎีการแบ่งประเภทสินค้าแบบ ABC จะจัดกลุ่มสินค้าคงคลังออกตามลำดับมูลค่าความสำคัญของสินค้าโดย จะแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ ประเภท A สินค้าคงคลังที่มีมูลค่าสินค้าหมุนเวียนในรอบปีสูงที่สุด ประเภท B คือ มีมูลค่าปานกลาง และประเภท C คือ มีมูลค่าต่ำสุด สำหรับการกำหนดจำนวนเปอร์เซ็นต์ที่จะใช้ในการแบ่งประเภทพัสดุคงคลังมีหลักเกณฑ์ในการแบ่งประเภทที่สรุปได้ดังนี้ (พิภพ ลลิตาภรณ์, 2552, น.231)

ประเภท A คือ มีมูลค่าในการใช้สินค้าสูงที่สุดในมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด คือ ประมาณ 70-80 % แต่มีปริมาณสินค้าคงคลังน้อย คือ ประมาณ 10-15 % ของรายการสินค้าคงคลังทั้งหมด

ประเภท B คือ มีมูลค่าในการใช้สินค้าที่ประมาณ 15-20 % แต่มีปริมาณสินค้าคงคลังอยู่ที่ประมาณ 30-40% ของรายการสินค้าทั้งหมด

ประเภท C คือ มีมูลค่าในการใช้งานเพียงเล็กน้อย คือ 5-10 % ของมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมดเท่านั้น แต่มีปริมาณสินค้าคงคลังอยู่มากที่สุด คือประมาณ 50-80 % ของรายการสินค้าคงคลังทั้งหมด

2.2.2 การสั่งซื้ออย่างประหยัด (Economic Order Quantity: EOQ)

สั่งซื้ออย่างประหยัด (Economic Order Quantity: EOQ) หมายถึง จำนวนการสั่งซื้อหรือสั่งผลิตสินค้าที่มีจำนวนประหยัดที่สุดในการสั่งแต่ละครั้ง โดยหลักการนี้ถูกคิดขึ้นเพื่อช่วยในการบริหารสินค้าคงคลัง (Inventory) ไม่ให้มีสินค้าคงคลังเหลือมากหรือน้อยเกินไป โดยที่จะกล่าวถึงในบทความนี้ คือ รูปแบบของปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมที่มีปริมาณความต้องการสินค้าคงคลังและไม่ขาดมือ ภายใต้สมมุติฐานดังต่อไปนี้ (Kris Piroj, 2560)

- 1) ปริมาณความต้องการของลูกค้ามีความคงที่ หรือค่อนข้างสม่ำเสมอและมีความเป็นอิสระ
- 2) เวลาระหว่างการออกไปสั่งซื้อจนกระทั่งได้รับสินค้ามีความคงที่และแน่นอน
- 3) รอบเวลาของการรับสินค้ามีความแน่นอน
- 4) จำนวนที่สั่งซื้อมีค่าคงที่
- 5) ต้นทุนแปรผันและต้นทุนคงที่มีค่าคงที่
- 6) ไม่มีภาวะสินค้าขาดสต็อกจากผู้ขาย

ซึ่งสมการที่ใช้ในการหาปริมาณการสั่งซื้ออย่างเหมาะสม (EOQ) และต้นทุนรวมการจัดการสินค้าคงคลังต่อปี (TC) เขียนได้ดังนี้ (Jiradech, 2554ข)

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

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

เมื่อ	EOQ	= ขนาดการสั่งซื้ออย่างเหมาะสม (Q*)
	D	= ความต้องการสินค้าต่อปี
	Co	= ต้นทุนการสั่งซื้อ
	Cc	= ต้นทุนการถือครองสินค้าต่อปี
	Q	= ปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้ง
	TC _{min}	= ต้นทุนรวมการจัดการสินค้าคงคลังต่อปี

2.2.3 จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder point: ROP) และสินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock)

จุดสั่งซื้อใหม่ หรือ จุดสั่งซื้อสินค้าซ้ำ (Reorder point) หมายถึง การกำหนดปริมาณสินค้าคงคลังส่วนหนึ่งไว้เพื่อให้ยังคงเป็นสินค้าที่ยังมีในคลัง มีหลักการคิดเพื่อการป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาสินค้าคงคลังขาดแคลน โดยจุดสั่งซื้อใหม่อาจกำหนดให้เป็นระดับของการสั่งซื้อใหม่ (Reorder Level) คือ กำหนดระดับสินค้าคงคลังที่ควรจะไปสั่งซื้อ ซึ่งจะขึ้นอยู่กับอัตราการใช้และช่วงเวลานำ (Lead time) โดยรูปแบบที่กล่าวถึงในบทความนี้ คือ รูปแบบในการคำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่ที่สินค้ามีอัตราความต้องการที่แปรผัน แต่มีรอบระยะเวลาคงที่ (Jiradech, 2554ก) สินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock) เป็นส่วนของสินค้าคงเหลือที่เก็บไว้ เพื่อลดความเสี่ยงในการขาดแคลนสินค้า โดยจะต้องถูกกำหนดปริมาณการเก็บสินค้าคงคลังสำรองนี้ให้มีปริมาณที่เหมาะสม คือ ไม่มีจำนวนที่มากหรือน้อยจนเกินไป (พิชิต สุขเจริญพงษ์, 2545, น.241) โดยสามารถเขียนเป็นสมการได้ว่า

$$ROP = (d \times L) + SS$$

$$SS = Z\sqrt{L}(\delta_d)$$

เมื่อ	SS	= สต็อกเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock)
	Z	= ค่าคงที่ของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการแจกแจงปกติ
	L	= เวลารนำ หรือ เวลารอคอย (Lead time)
	δ_d	= ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราความต้องการสินค้า

2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ คือ เก็บรวบรวมข้อมูลยอดขายของเครื่องสำอางในปี พ.ศ. 2563-2564 ของบริษัทธนาศิสิกษา และรวบรวมข้อมูลวัตถุดิบที่ถูกใช้ผลิตในเครื่องสำอางในปี พ.ศ. 2563-2564 พร้อมทั้งระบุ Lead time และราคาของวัตถุดิบ รวมถึงไปสั่งซื้อวัตถุดิบ และค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องในการสั่งซื้อแต่ละเดือนมาเรียบเรียงข้อมูล จากนั้นนำข้อมูลดิบที่ได้มาแปลงเป็นข้อมูลทางสถิติ แล้วบันทึกข้อมูลทั้งหมดลงในโปรแกรม Microsoft Excel เพื่อนำข้อมูลมาคำนวณด้วยวิธีการต่าง ๆ และวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงมูลค่า ตลอดจนศึกษาหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมและ

คำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาสินค้าคงคลังที่ไม่มีประสิทธิภาพ และเพื่อช่วยลดต้นทุนสินค้าคงคลังได้อย่างเหมาะสม

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลยอดขายของเครื่องสำอางในปี พ.ศ. 2563-2564 และใบสั่งซื้อวัตถุดิบ และค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องในการสั่งซื้อแต่ละเดือนของบริษัทกรณีศึกษา ในช่วงเดือนมกราคม ปี 2565 ถึง เดือนธันวาคม ปี 2565 ที่ได้แปลงเป็นข้อมูลทางสถิติแล้วมาศึกษา ดังนี้ 1) วิเคราะห์และจำแนกสินค้าโดยใช้ทฤษฎีการวิเคราะห์ร่วมกันแบบ ABC Analysis มาใช้ในการจัดประเภทกลุ่มสินค้า Lead time และราคาของวัตถุดิบ จากนั้นเลือกวัตถุดิบในกลุ่ม A ที่ Lead time มากสุดและราคาสูงสุด เป็นตัวอย่างในการวิจัย เนื่องจากเป็นวัตถุดิบที่มี Lead time สูงและราคาสูงสุด จึงต้องการลดต้นทุนสินค้าในกลุ่มนี้ลง โดยใช้ 2) ทฤษฎีการพยากรณ์ แบบอนุกรมเวลา (Time series models) 3) ทฤษฎี EOQ ในการหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด ซึ่งผู้วิจัยได้นำวัตถุดิบ A มาทดสอบหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (VC) ได้ค่าความแปรปรวนเท่ากับ 0.07 และ ไปคำนวณ EOQ และ 4) คำนวณหาปริมาณหรือจุดเตือนสำหรับการสั่งซื้อในรอบถัดไป โดยใช้วิธีการหาจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point: ROP) และและสินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock) และสุดท้าย 5) เปรียบเทียบต้นทุนรวมในการสั่งซื้อและต้นทุนการเก็บรักษาของวัตถุดิบในรูปแบบปัจจุบันและรูปแบบใหม่ (EOQ) เพื่อเป็นแนวทางในการลดต้นทุนรวมในการจัดการสินค้าคงคลังอย่างมีประสิทธิภาพ

3. สรุปผลการวิจัย

ข้อมูลยอดขายสินค้าเครื่องสำอาง ทั้งหมด 10 รุ่นหลัก ของบริษัทกรณีศึกษา เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากยอดขายทั้งหมด และเลือกสินค้าที่มียอดขายมากที่สุด เพื่อนำไปวางแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบในการลดต้นทุนการจัดเก็บสินค้าคงคลัง รายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 1 รายละเอียดยอดขายสินค้าประเภทเครื่องสำอาง

รหัสสินค้า	ยอดขาย ปี พ.ศ.2563	ยอดขาย ปี พ.ศ.2564	มูลค่ารวม (บาท)	ยอดขาย (%)
400015351	39,962,650.00	38,253,600.00	78,216,250.00	42.77
400015307	7,919,352.00	8,391,672.00	16,311,024.00	8.92
410009394	8,267,961.60	5,875,545.60	14,143,507.20	7.73
410011102	6,415,740.00	6,404,513.00	12,820,253.00	7.01
419004207	6,777,520.40	5,685,931.20	12,463,451.60	6.82
400019231	7,218,198.00	5,136,019.20	12,354,217.20	6.76
410008141	5,282,502.00	4,935,213.50	10,217,715.50	5.59
410011103	4,584,161.40	4,552,259.40	9,136,420.80	5
400019398	6,306,149.80	3,217,657.60	9,523,807.40	5.21
400019432	4,042,584.00	3,650,892.00	7,693,476.00	4.21
รวม	96,776,819.20	86,103,303.50	182,880,122.70	100

จากการศึกษาเพื่อเลือกรูปแบบการพยากรณ์คำสั่งซื้อที่เหมาะสมกับวัตถุดิบประเภทเครื่องสำอาง ของบริษัทกรณีศึกษาโดยนำวัตถุดิบทั้งหมด จำนวน 17 รายการ ที่เป็นวัตถุดิบในเครื่องสำอางที่มียอดขายสูงที่สุด โดยแบ่งกลุ่มวัตถุดิบด้วยทฤษฎี ABC Analysis เพื่อเรียงลำดับความสำคัญในการจัดการของวัตถุดิบ และเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการวัตถุดิบคงคลังให้มีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 2 กลุ่ม A รายการวัตถุดิบในกลุ่ม Lead time สูง ของรหัสสินค้า 400015351

วัตถุดิบ Lead time สูง (เท่ากับหรือมากกว่า 46 วันขึ้นไป)			
ลำดับ	รหัสวัตถุดิบ	Lead time (วัน)	ราคา (บาทต่อกิโลกรัม)
1	10003560	60	257.00
3	10003561	60	212.00
3	10000018	60	197.00
4	10000822	54	2,060.00

ตารางที่ 3 กลุ่ม B รายการวัตถุดิบในกลุ่ม Lead time ปานกลาง ของรหัสสินค้า 400015351

วัตถุดิบ Lead time ปานกลาง (31-45 วัน)			
ลำดับ	รหัสวัตถุดิบ	Lead time (วัน)	ราคา (บาทต่อกิโลกรัม)
5	10001634	45	145,000.00
6	10006792	45	2,000.00
7	10000444	45	700.00
8	10007296	45	165.00
9	10000748	45	46.00
10	10006770	45	45.00
11	10006496	42	1,012.00

ตารางที่ 4 กลุ่ม C รายการวัตถุดิบในกลุ่ม Lead time ต่ำ ของรหัสสินค้า 400015351

วัตถุดิบ Lead time ต่ำ (ไม่เกิน 30 วัน)			
ลำดับ	รหัสวัตถุดิบ	Lead time (วัน)	ราคา (บาทต่อกิโลกรัม)
12	10001633	30	5,600.00
13	17000092	30	3,000.00
14	10000547	30	65.00
15	10000082	15	36.25
16	10007346	15	23.50
17	10000004	7	85.00

จากการจัดประเภทกลุ่มวัตถุดิบ ทั้งหมด 17 รายการ สามารถจำแนกได้เป็นวัตถุดิบกลุ่ม A Lead time สูง มีจำนวน 4 รายการ วัตถุดิบกลุ่ม B Lead time ปานกลาง มีจำนวน 7 รายการ วัตถุดิบกลุ่ม C Lead time ต่ำ มีจำนวน 6 รายการ และทางผู้วิจัย เลือกรหัสวัตถุดิบที่มี Lead time สูง เนื่องจากมีโอกาสสูงที่จะทำให้เกิดการขาดแคลนวัตถุดิบมากกว่าวัตถุดิบที่มี Lead time ต่ำ โดยเมื่อแบ่งกลุ่มวัตถุดิบที่มี Lead time สูงมาจำแนกโดยเรียงจากราคาวัตถุดิบ พบว่า รหัสวัตถุดิบ 10003560 (ลำดับที่ 1) เป็นวัตถุดิบที่มีราคาสูงที่สุด คือ 257 บาท/กิโลกรัม โดยมี Lead time การสั่งซื้อที่ 60 วัน โดย ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเลือกวัตถุดิบนี้ ในการศึกษาวิจัยในลำดับถัดไป

1. การพยากรณ์ความต้องการวัตถุดิบ

ข้อมูลการใช้ของวัตถุดิบ 10003560 ย้อนหลัง โดยวัตถุดิบนี้จะใช้กับรหัสสินค้า 400015351 ซึ่งเป็นรุ่นที่มี ยอดขายสูงที่สุด โดยปริมาณการใช้ของวัตถุดิบ 10003560 ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2563 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2564 จะแสดงดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 5 ปริมาณการใช้วัตถุดิบ 10003560 เดือนมกราคม พ.ศ. 2563 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2564

เดือน/ ปี พ.ศ.	2563	2564	หน่วย
มกราคม	188.50	172.22	กิโลกรัม
กุมภาพันธ์	134.25	165.93	กิโลกรัม
มีนาคม	207.37	210.19	กิโลกรัม
เมษายน	116.30	182.60	กิโลกรัม
พฤษภาคม	130.79	215.56	กิโลกรัม
มิถุนายน	179.42	149.66	กิโลกรัม
กรกฎาคม	176.69	192.72	กิโลกรัม
สิงหาคม	139.32	175.39	กิโลกรัม
กันยายน	307.95	162.80	กิโลกรัม
ตุลาคม	200.45	186.32	กิโลกรัม
พฤศจิกายน	191.60	234.75	กิโลกรัม
ธันวาคม	95.52	97.32	กิโลกรัม
รวม	2,068.15	2,145.45	กิโลกรัม

นำข้อมูลปริมาณการใช้วัตถุดิบ 10003560 ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2563 จนถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2564 มาทำการพยากรณ์เพื่อหาปริมาณการใช้วัตถุดิบในเดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2565 เนื่องจากที่ผ่านมาบริษัท กรณีศึกษา ไม่มีการพยากรณ์เลย การจะเริ่มนำแนวคิดการพยากรณ์มาใช้ในองค์กร จึงเริ่มจากวิธีการพื้นฐาน ที่ผู้ปฏิบัติงาน สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการทำงานได้จริง และสามารถปรับเปลี่ยนได้ง่ายตามสถานการณ์ เพื่อไม่ให้เกิดการขาดแคลนของวัตถุดิบในการผลิตสินค้า จึงเป็นเหตุผลในการเลือกวิธีพยากรณ์ 3 เทคนิคนี้ คือเป็นการพยากรณ์แบบอนุกรมเวลา (Time series models) โดยใช้ข้อมูลย้อนหลังเกี่ยวกับปริมาณการใช้วัตถุดิบในอดีต เพื่อมาพยากรณ์ในอนาคต ซึ่งเป็นข้อมูลที่ผู้วิจัยสามารถเข้าถึงได้และผู้ปฏิบัติงานจริงสามารถเข้าใจได้ง่าย จึงเลือกรูปแบบของ Times series โดยใช้วิธีพยากรณ์ 3 วิธี ดังต่อไปนี้

1. วิธีพยากรณ์แบบ Simple moving average วิเคราะห์ที่ 3 Periods
2. วิธีพยากรณ์แบบ Simple moving average วิเคราะห์ที่ 6 Periods
3. วิธีพยากรณ์แบบ Single exponential smoothing

ผู้วิจัยใช้โปรแกรม Excel ในการคำนวณหาค่าคงที่ที่เหมาะสมในการทำให้ ค่าความคลาดเคลื่อน (MAPE, MAD และ MSE) ต่ำที่สุด ซึ่งผลการพยากรณ์แต่ละวิธีได้ผลดังนี้

ตารางที่ 6 ค่าความคลาดเคลื่อนในแต่ละวิธีการพยากรณ์

เทคนิคการพยากรณ์	ค่าความผิดพลาด		
	MAD	MSE	MAPE
Moving Average 3 periods	30.65	1,808.52	20.13
Moving Average 6 periods	27.12	1,251.91	17.80
Single exponential smoothing	25.86	1,255.83	17.14

จากการศึกษาเปรียบเทียบเทคนิคการพยากรณ์ทั้ง 3 วิธี พบว่า เทคนิคการพยากรณ์ Single exponential smoothing มีค่าวิเคราะห์ MAPE เท่ากับ 17.14 ซึ่งเป็นค่าน้อยที่สุด ในการทำงานจริงของบริษัทกรณีศึกษา เป็นบริษัทรับจ้างผลิตเครื่องสำอาง ซึ่งไม่สามารถคาดการณ์ความต้องการของลูกค้าได้ และถ้าหากมีการพยากรณ์การใช้วัตถุดิบล่วงหน้า มาปรับใช้ในกรณีศึกษา จะทำให้สามารถคาดการณ์การใช้วัตถุดิบล่วงหน้าได้ และสามารถตอบรับกับความต้องการของลูกค้าได้ทันเร็ว และทำให้บริษัทไม่เสียโอกาสในการขาย และทำให้บริหารสินค้าคงคลังและต้นทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 7 ผลการพยากรณ์ปี พ.ศ. 2565 วัตถุดิบ 10003560 วิธี Single exponential smoothing

เดือน	ปี	ผลการพยากรณ์ (Forecast)
มกราคม	2565	199.88
กุมภาพันธ์	2565	160.69
มีนาคม	2565	200.96
เมษายน	2565	161.77
พฤษภาคม	2565	202.04
มิถุนายน	2565	162.85
กรกฎาคม	2565	203.12
สิงหาคม	2565	163.92
กันยายน	2565	204.19
ตุลาคม	2565	165.00
พฤศจิกายน	2565	205.27
ธันวาคม	2565	166.08
รวม (กิโลกรัม/ ปี)		2,195.77

2. วิเคราะห์ปริมาณคำสั่งซื้อวัตถุดิบแบบประหยัด (Economic Order Quantity: EOQ)

2.1 วิเคราะห์หาค่าการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ) โดยนำค่าที่ได้จากการพยากรณ์ด้วยวิธี Single exponential smoothing ซึ่งจะเป็นปริมาณการใช้ต่อปี เท่ากับ 2,195.77 กิโลกรัมต่อปี เนื่องจากได้อุปสงค์ที่ชัดเจน และ จากตารางที่ 7 แล้วจึงมาคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบแบบประหยัดที่อุปสงค์คงที่และสินค้าคงคลังไม่ขาดมือ (EOQ)

$$\text{จากสูตร EOQ} = \sqrt{\frac{2C_0D}{C_c}}$$

D = ความต้องการวัตถุดิบต่อปี เท่ากับ 2,195.77 กิโลกรัม

C_0 = ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อครั้ง เท่ากับ 1,027.36 บาท

C_c = ต้นทุนการเก็บรักษาวัตถุดิบต่อกิโลกรัมต่อปี เท่ากับ $257 \times 25\% = 64.25$ บาทต่อกิโลกรัมต่อปี

$$\text{จะได้ EOQ} = \sqrt{\frac{2 \times 1,027.36 \times 2,195.77}{64.25}}$$

ดังนั้น การสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ) เท่ากับ 264.99 กิโลกรัม เนื่องจากมีข้อจำกัดของการขายวัตถุดิบ 10003560 จะขายแบบ ORIGINAL PACK = 25 KG และไม่สามารถสั่งซื้อแบบมีเศษกิโลกรัมได้ จึงจะต้องสั่งซื้อที่ 275 กิโลกรัม

$$\text{จากสูตร จำนวนการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด} = \frac{D}{EOQ} = \frac{2,195.77}{275}$$

..... ดังนั้น การสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด จะเท่ากับ 7.98 หรือ 8 ครั้ง/ ปี

$$\text{จากสูตร รอบการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด} = \left(\frac{EOQ * \text{จำนวนวันทำงานต่อปี}}{D} \right)$$

.....โดยในปี พ.ศ. 2565 มีจำนวนทำงาน 365 วัน ดังนั้น รอบการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดจะเท่ากับ 45.625 หรือ 46 วัน

1. วิเคราะห์วัตถุดิบคงคลังสำรอง (Safety stock) และหาจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder point: ROP)

$$\text{จากสูตร } SS = Z\sigma_d\sqrt{LT}$$

$$\text{แทนค่า} \quad SS = 0.842 \times 19.68 \times \sqrt{2}$$

$$\text{ดังนั้น} \quad SS = 23.43 \text{ กิโลกรัม}$$

2. การวิเคราะห์หาจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder point: ROP) กรณี LT คงที่

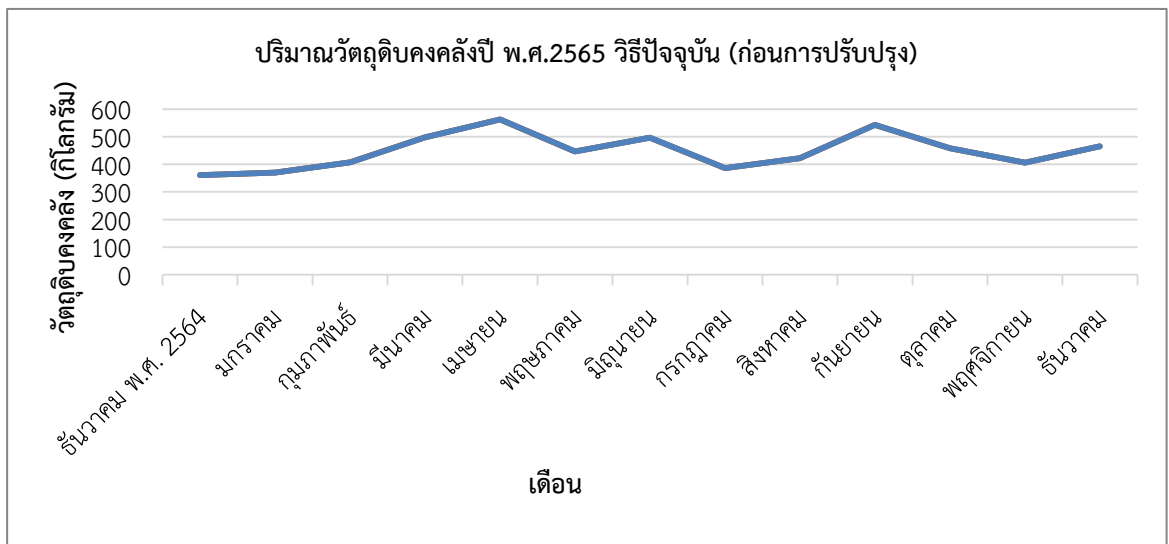
$$\text{จากสูตร } ROP = \bar{d}(LT) + SS$$

$$\text{แทนค่า} \quad ROP = (182.98 * 2) + 23.43$$

$$\text{ดังนั้น} \quad ROP = 208.41 \text{ กิโลกรัม}$$

3. การวิเคราะห์ผลการวิจัยเปรียบเทียบกับข้อมูลจริงในปัจจุบัน

3.1 ข้อมูลปัจจุบัน (ก่อนการปรับปรุง) ข้อมูลปริมาณการใช้ จำนวนการรับเข้า และปริมาณคงคลังเมื่อเทียบกับแผนการผลิตของวัตถุดิบ 10003560 ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2565 เมื่อนำข้อมูลวัตถุดิบคงคลัง (ก่อนการปรับปรุง) ในแต่ละวัน มาเรียงต่อกัน จะได้แผนภูมิกราฟเส้น ดังต่อไปนี้

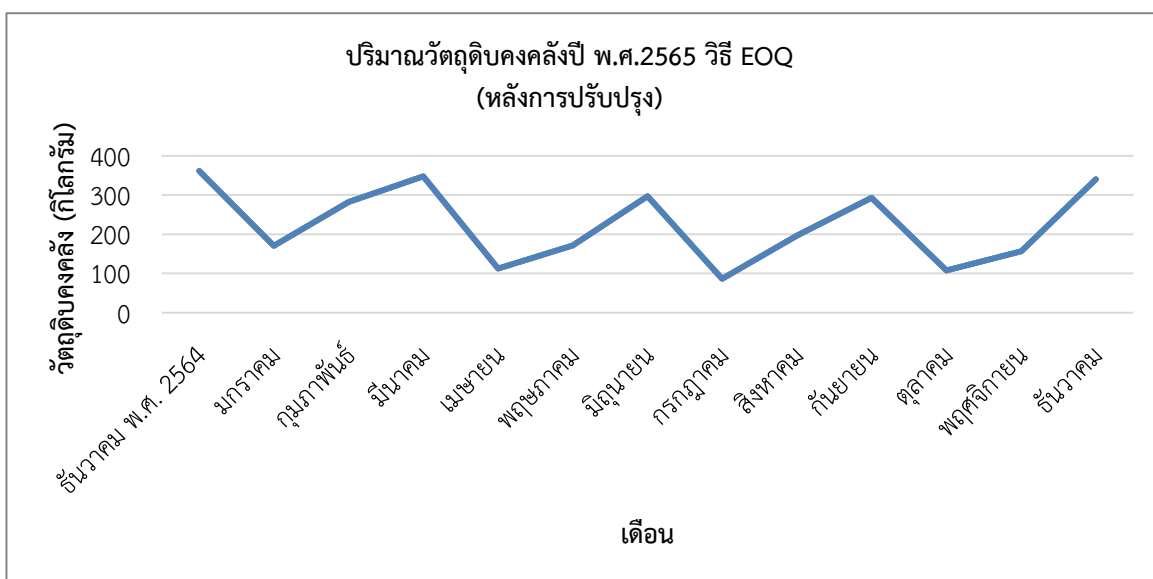


ภาพที่ 1 ปริมาณวัตถุดิบคงคลังของ 10003560 (ก่อนการปรับปรุง)

3.2 ข้อมูลวิธี EOQ (หลังการปรับปรุง) จากข้อมูลที่วิเคราะห์ได้จากวิธีการสั่งซื้อแบบประหยัด

- ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) เท่ากับ 275 กิโลกรัมต่อครั้ง
- รอบการสั่งซื้อที่ประหยัด คือ ทุก ๆ 46 วัน
- Safety stock เท่ากับ 23.43 กิโลกรัม
- Reorder point เท่ากับ 208.41 กิโลกรัม
- Lead time การสั่งวัตถุดิบ 10003560 เท่ากับ 60 วัน

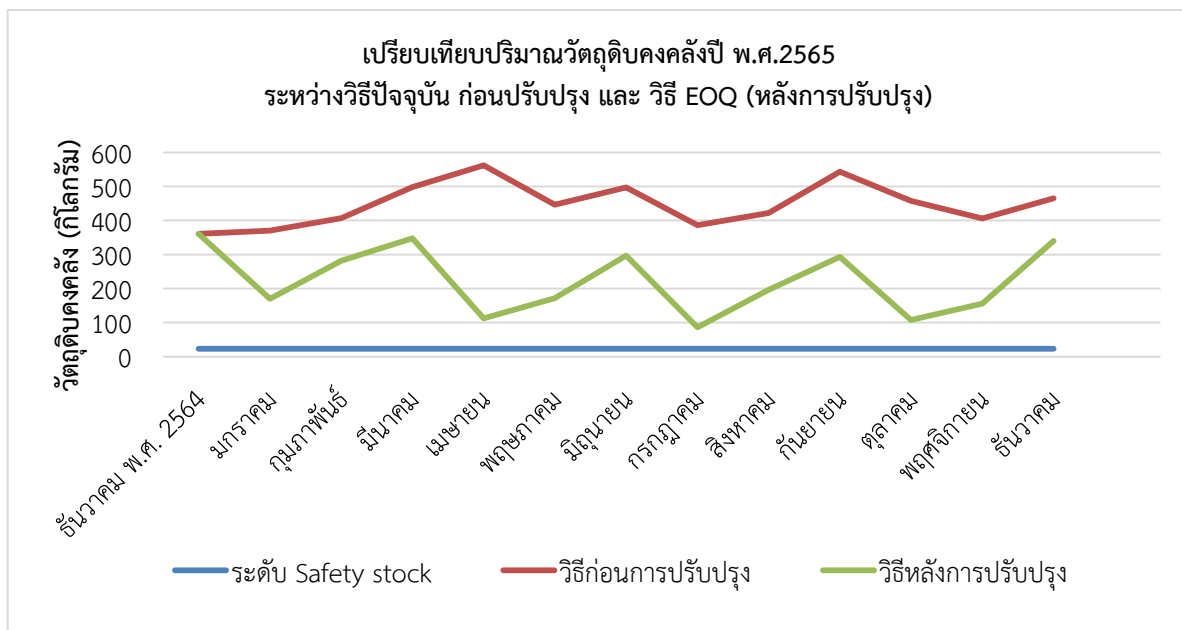
ในวิธีการหลังการปรับปรุง สต็อกตั้งต้นในปี พ.ศ. 2565 เริ่มต้นที่ 361.185 กิโลกรัม ซึ่งเท่ากับวิธีปัจจุบัน แต่จะมีการวางแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบไว้ล่วงหน้าตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2564 โดย Lot รับเข้าครั้งแรก อยู่ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ เพื่อให้มีวัตถุดิบเพียงพอกับปริมาณการใช้ในช่วงต้นปี จากนั้นผู้วิจัยใช้วิธีการสั่งตามรอบทุก ๆ 46 วัน โดยจำนวนการสั่งเท่ากับปริมาณ EOQ ตามที่วิเคราะห์ได้ ซึ่งจะแสดงข้อมูลการรับเข้าและวัตถุดิบคงคลัง เมื่อนำข้อมูลวัตถุดิบคงคลัง (หลังการปรับปรุง) ในแต่ละวัน มาเรียงต่อกัน จะได้แผนภูมิกราฟเส้น ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 2 ปริมาณวัตถุดิบคงคลังของ 10003560 (หลังการปรับปรุง)

3. เปรียบเทียบข้อมูลก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง

3.1 ระดับวัตถุดิบคงคลัง เมื่อนำข้อมูลทั้งก่อนและหลังการปรับปรุงมาเปรียบเทียบกับแผนภูมิกราฟเส้น จะแสดงข้อมูลดังภาพ



ภาพที่ 3 เปรียบเทียบปริมาณคงคลังของวัตถุดิบ 10003560 ระหว่างวิธีก่อนปรับปรุงและหลังการปรับปรุง

3.2 เปรียบเทียบต้นทุน (Cost)

3.2.1 ต้นทุนการสั่งซื้อต่อปี (Ordering cost)

วิเคราะห์จากต้นทุนคงที่ (เงินเดือนพนักงานที่รับผิดชอบในการนำเข้าวัตถุดิบนี้) และต้นทุนแปรผันที่เป็นค่าใช้จ่ายอื่น ๆ เกี่ยวกับการทำงานในการนำเข้าวัตถุดิบ ภายใต้สมมติฐานที่ไม่มีต้นทุนการขนส่งเกี่ยวข้อง โดยจากการรวบรวมข้อมูลการสั่งซื้อวัตถุดิบของพนักงาน ฝ่ายจัดซื้อ ฝ่ายตามวัตถุดิบ และฝ่ายนำเข้า พบว่าในหนึ่งปีพนักงานจะรับผิดชอบในการเรียกเข้า วัตถุดิบ เฉลี่ยประมาณ 360 ครั้ง/ คน/ ปี จากข้อมูลการนำเข้า พบว่า ภาระงานในการนำเข้า วัตถุดิบ 10003560 เท่ากับ 12 ครั้ง ในปี พ.ศ. 2565 จึงคิดเป็นร้อยละ 3 หรือ 0.03 เท่าของงานทั้งหมด ซึ่งต้นทุนการสั่งซื้อ (Ordering cost) มีรายละเอียดดังตารางด้านล่างนี้

ตารางที่ 8 ต้นทุนการสั่งซื้อ (Ordering cost)

ต้นทุนคงที่ (Fix cost)				
รายการ	จำนวน (คน)	เงินเดือนรวม (บาท/ ปี)	เทียบกับภาระงาน (บาท/ ปี)	
พนักงานฝ่ายจัดซื้อ	1	216,000	6,480	
พนักงานฝ่ายตามวัตถุดิบ	1	216,000	6,480	
พนักงานฝ่ายนำเข้า	1	360,000	10,800	
*ภาระงานของพนักงานในการสั่งซื้อวัตถุดิบ 10003560 คิดเป็นร้อยละ 3 หรือ 0.03 เท่าของเงินเดือน				
ต้นทุนแปรผัน (Variable cost)				
รายการ	ราคา/ หน่วย	จำนวนเฉลี่ย ที่ใช้/ ครั้ง	ต้นทุน (บาท/ ครั้ง)	ต้นทุนรวม ปี พ.ศ. 2565 (บาท/ ปี)
ค่าเอกสารและค่าถ่าย	0.78 บาท/ แผ่น	12 แผ่น	9.36	112.32
ค่าโทรศัพท์	3 บาท/ ครั้ง	6 ครั้ง	18	216
ค่าดำเนินการนำเข้า	เฉลี่ย 1,000 บาท/ แพคเกจ	1 ครั้ง	1,000	12,000
*ในปี พ.ศ. 2564 มีการนำเข้าวัตถุดิบ 10003560 ทั้งหมด 12 ครั้ง/ ปี				
ต้นทุนรวมในการสั่งซื้อ (บาท/ ปี)				12,328.32
ต้นทุนรวมในการสั่งซื้อ (บาท/ ครั้ง)				1,027.36

จากผลการวิเคราะห์ที่ผ่านมา ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อครั้งจะเท่ากับ 1,027.36 บาท ซึ่งค่าใช้จ่ายรวมของแต่ละวิธีการ สามารถคำนวณได้ ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบจำนวนการสั่งซื้อและต้นทุนการสั่งซื้อต่อปี

วิธีการ	จำนวนการสั่งซื้อ (ครั้ง/ ปี)	ต้นทุนการสั่งซื้อ (บาท/ ปี)
ก่อนปรับปรุง	12 × 1,027.36	12,328.32
หลังปรับปรุง	8 × 1,027.36	8,218.88

ผลการเปรียบเทียบต้นทุนการสั่งซื้อ จากผลการวิเคราะห์พบว่าจำนวนการสั่งซื้อของวิธี EOQ (หลังการปรับปรุง) ลดลงเป็น 8 ครั้งต่อปี จากวิธีปัจจุบัน 12 ครั้งต่อปี ซึ่งสามารถลดต้นทุนการสั่งซื้อต่อปีลงได้ 4,109.44 บาท หรือร้อยละ 33

3.2.2 ต้นทุนการเก็บรักษาต่อปี (Storage cost)

จากการวิเคราะห์ที่ผ่านมา ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา 25% ของราคาวัตถุดิบต่อกิโลกรัม เท่ากับ 257 × 25% เท่ากับ 64.25 บาท/กิโลกรัม

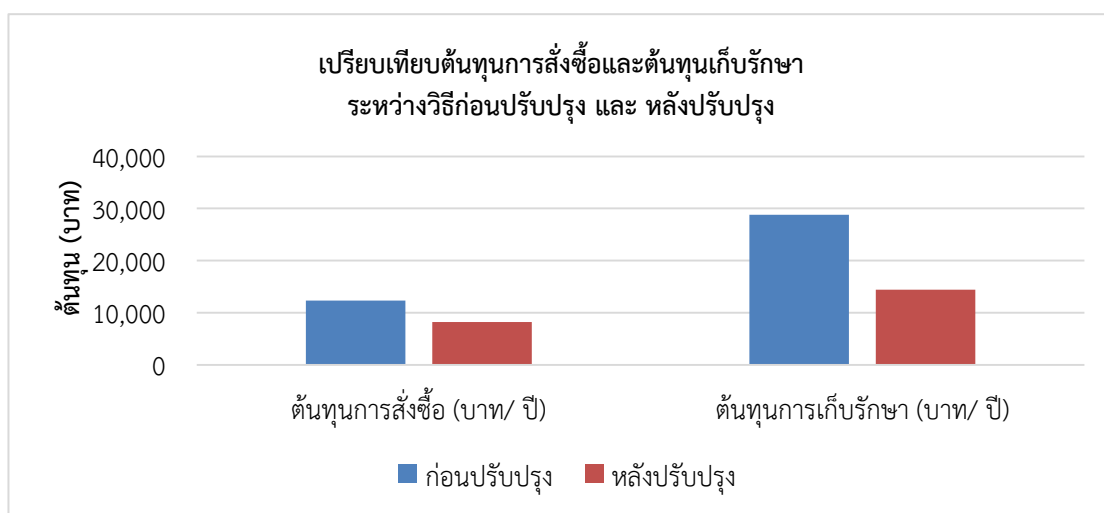
$$\text{โดยการจัดเก็บวัตถุดิบเฉลี่ย} = \frac{\text{สินค้าคงคลัง ณ สิ้นเดือน ตั้งแต่เดือน ม.ค. - ธ.ค.}}{12}$$

และจากข้อมูลวัตถุดิบคงคลังเมื่อเทียบกับแผนผลิต ในปี พ.ศ. 2565 จะได้ปริมาณวัตถุดิบคงคลังเฉลี่ย ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 10 เปรียบเทียบปริมาณวัตถุดิบคงคลังเฉลี่ยและต้นทุนการเก็บรักษาต่อปี

วิธีการ	ปริมาณวัตถุดิบเฉลี่ย ปี พ.ศ.2565 (กิโลกรัม)	ต้นทุนการเก็บรักษา (บาท/ปี)
ก่อนปรับปรุง	447.758	28,768.45
หลังปรับปรุง	224.681	14,435.75

ผลการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาต่อปีจากการคำนวณพบว่าปริมาณวัตถุดิบเฉลี่ยของวิธีการหลังปรับปรุงมีค่าน้อยกว่าวิธีการก่อนปรับปรุงทำให้ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาต่อปีของวิธีการหลังปรับปรุงมีค่าลดลง 14,332.70 บาท หรือร้อยละ 50

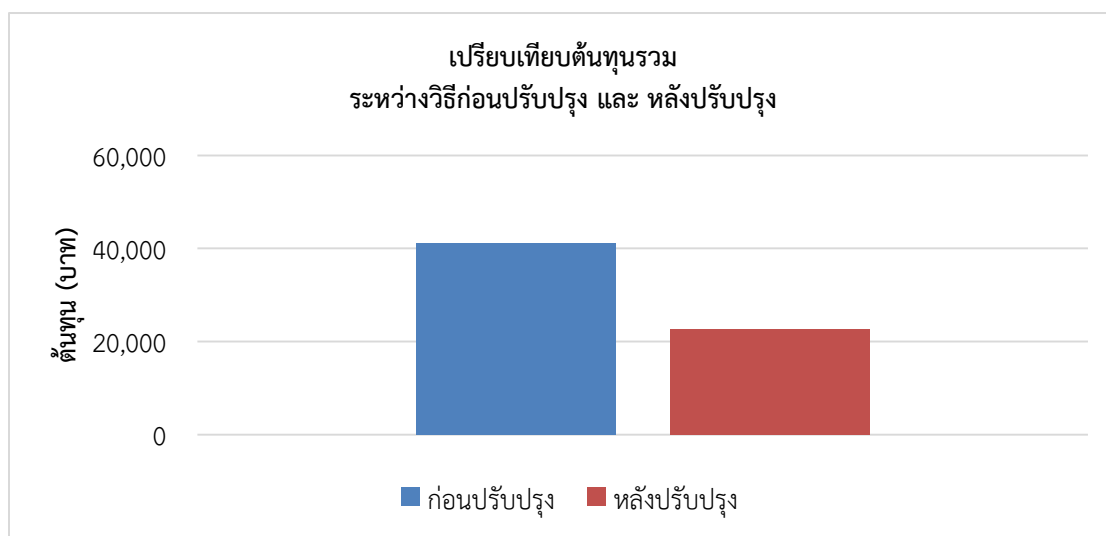
**ภาพที่ 4** เปรียบเทียบต้นทุนการสั่งซื้อและต้นทุนเก็บรักษาระหว่างวิธีก่อนปรับปรุงและหลังการปรับปรุง

3.2.3 ต้นทุนรวมในการจัดการคลังสินค้า (Total cost)

ผลการเปรียบเทียบต้นทุนรวมในการจัดการคลังสินค้าต่อปี ผลรวมของต้นทุนรวมหลังการปรับปรุงน้อยกว่า ต้นทุนรวมก่อนการปรับปรุง เท่ากับ 18,442.14 บาท ต่อปี หรือลดลงร้อยละ 45 ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบต้นทุนรวมต่อปี

วิธีการ	ต้นทุนการสั่งซื้อ (บาท/ ปี)	ต้นทุนการเก็บรักษา (บาท/ ปี)	ต้นทุนรวมต่อปี (บาท/ ปี)
ก่อนปรับปรุง	12,328.32	28,768.45	41,096.77
หลังปรับปรุง	8,218.88	14,435.75	22,654.63



ภาพที่ 5 เปรียบเทียบต้นทุนรวมระหว่างวิธีก่อนปรับปรุงและหลังการปรับปรุง

4. อภิปรายผล

งานวิจัยเรื่อง การบริหารวัตถุดิบคงคลังที่เหมาะสม กรณีศึกษา โรงงานรับจ้างผลิตเครื่องสำอาง ครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและพัฒนาแบบการสั่งซื้อวัตถุดิบที่เหมาะสมของบริษัทกรณีศึกษา และเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการวัตถุดิบ ซึ่งผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลและทำการคัดเลือกวัตถุดิบในกลุ่มนี้ที่มีราคาสูงสุดและ Lead time สูงสุด มาเป็นตัวแทนในการพยากรณ์ 1 ชนิด ได้แก่ วัตถุดิบ 10003560 ซึ่งเป็นวัตถุดิบที่มีโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดการขาดแคลนหรืออาจต้องสั่งซื้อแบบเร่งด่วน ในกรณีที่ปริมาณคำสั่งซื้อมีความแปรปรวน และเพื่อเตรียมรับมือกับสถานการณ์ที่ไม่แน่นอนที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต

จากนั้นทำการวิเคราะห์ปริมาณการใช้วัตถุดิบ 10003560 การสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ) ปริมาณวัตถุดิบคงคลังสำรอง (Safety stock) จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder point) และเปรียบเทียบผลวิเคราะห์ระหว่างวิธีการก่อนและหลังปรับปรุง โดยผู้วิจัยจะสรุปผล ใน 3 ประเด็น ที่กล่าวมาดังต่อไปนี้

1. วิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมสำหรับวัตถุดิบผลิตเครื่องสำอางในกรณีศึกษา

จากผลการพยากรณ์โดยใช้ข้อมูลวัตถุดิบ 10003560 ย้อนหลัง ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2563 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2564 เพื่อพยากรณ์ปริมาณการใช้วัตถุดิบในเดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2565 พบว่าวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสม คือ วิธี Single exponential smoothing เนื่องจากเป็นวิธีที่ให้ค่าพยากรณ์ใกล้เคียงกับปริมาณ

การใช้จริง โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุด เมื่อเทียบกับวิธีการพยากรณ์อื่น โดย MAPE เท่ากับ 17.14 MAD เท่ากับ 25.86 และ MSE เท่ากับ 1,255.83 ซึ่งจากผลพยากรณ์จะเห็นว่าในแต่ละเดือนปริมาณการใช้ที่ไม่สม่ำเสมอ ซึ่งเกิดจากความต้องการของลูกค้าที่มีความไม่แน่นอนอยู่ตลอด

2. ปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด (EOQ) ปริมาณวัตถุดิบคงคลังสำรอง (Safety stock) และจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder point) จากการวิเคราะห์หาความต่อเนื่องในการสั่งซื้อวัตถุดิบ 10003560 พบว่าวัตถุดิบนี้มีความต้องการที่ต่อเนื่อง (ค่า Variability coefficient เท่ากับ 0.07) โดยสามารถนำมาวิเคราะห์หาปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด (EOQ) ในลำดับต่อไปได้ ซึ่งผลการวิเคราะห์พบว่าปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด (EOQ) ของวัตถุดิบ 10003560 เท่ากับ กิโลกรัม เนื่องจากมีข้อกำหนดของวัตถุดิบ 10003560 1 PACK = 25 KG และไม่สามารถสั่งซื้อแบบมีเศษกิโลกรัมได้ จึงต้องสั่งซื้อที่ 275 กิโลกรัมต่อการสั่งซื้อ โดยจำนวนการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด คือ 8 ครั้งต่อปี และรอบการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด คือ ทุก ๆ 46 วัน ปริมาณวัตถุดิบคงคลังสำรอง (Safety stock) วิเคราะห์ที่ค่ามาตรฐานภายใต้ระดับการบริการที่ร้อยละ 80 และ ภายใต้ Lead time ของวัตถุดิบ 10003560 คงที่ที่ 2 เดือน สามารถวิเคราะห์ได้เท่ากับ 23.43 กิโลกรัม และจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder point) วิเคราะห์ได้เท่ากับ 208.41 ชิ้น

3. ประสิทธิภาพของการป้อนวัตถุดิบเข้าสู่กระบวนการผลิตได้ตามแผนผลิต ต้นทุนการสั่งซื้อต่อปี ต้นทุนการเก็บรักษาต่อปีและต้นทุนคลังสินค้ารวมต่อปี จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ทั้งวิธีปัจจุบัน (ก่อนปรับปรุง) และวิธี EOQ (หลังการปรับปรุง) สามารถส่งวัตถุดิบเข้าสู่กระบวนการผลิตได้ตามตามแผน โดยไม่ขาดแคลน แต่วิธีการหลังปรับปรุงสามารถลดต้นทุนการสั่งซื้อวัตถุดิบลงได้ 4,109.44 บาทต่อปี รวมถึงสามารถลดต้นทุนการจัดเก็บลงได้ 14,332.70 บาทต่อปี ส่งผลให้สามารถลดต้นทุนรวมของวัตถุดิบนี้ได้ 18,442.14 บาทต่อปี หรือลดลงร้อยละ 45

และจากงานวิจัยของ กรรณิกา เทพมหานิล (2562) ได้ทำการศึกษาการหาปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสมของเหล็กเส้นที่ใช้ในการผลิตวงแหวนความเฉื่อย (Inertia rings) เนื่องจากในปัจจุบันบริษัทกรณีศึกษายังไม่มีแนวทางกำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมซึ่งส่งผลให้มีสินค้าคงคลังเกินความจำเป็นจำนวนมากทำให้ต้นทุนการจัดการสินค้าคงคลังสูง โดยเริ่มจากการใช้ทฤษฎีการแบ่งกลุ่มความสำคัญของเหล็กเส้นตามมูลค่าการใช้งาน โดยมีวัตถุดิบกลุ่ม A 6 ชนิด กลุ่ม B 5 ชนิด และกลุ่ม C 7 ชนิด จากนั้นใช้รูปแบบการหาปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัดเข้ามาช่วยและทำการเปรียบเทียบต้นทุนที่เกิดขึ้นระหว่างวิธีที่ใช้อยู่ปัจจุบันของบริษัทกรณีตัวอย่างศึกษากับวิธีการหาปริมาณสั่งซื้ออย่างประหยัดและเปรียบเทียบผลการเปรียบเทียบต้นทุนของการบริหารจัดการสินค้าคงคลังแบบการสั่งซื้ออย่างประหยัดจะมีต้นทุนรวมของการบริหารจัดการคงคลังเท่ากับ 373,970.85 บาท และต้นทุนรวมของการบริหารจัดการสินค้าคงคลังแบบปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษาเท่ากับ 632,787.75 บาท ดังนั้น ถ้านำรูปแบบการสั่งซื้ออย่างประหยัดมาใช้ ค่าใช้จ่ายรวมทั้งปี จะลดลงได้ถึง 258,816.91 บาท โดยค่าใช้จ่ายที่ลดลงนั้น เกิดจากค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อครั้งและค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บรักษาลดลง อันเนื่องมาจากปริมาณที่สั่งซื้อมีความเหมาะสมมากขึ้น ส่งผลให้บริษัทเพิ่มสภาพคล่องทางการเงินและสามารถนำเงินส่วนนี้ไปลงทุนหรือใช้จ่ายในกิจกรรมอื่น ๆ เพื่อเพิ่มผลกำไรให้ธุรกิจได้ ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยของกรรณิกา เทพมหานิล เป็นเครื่องมือเดียวกันกับที่ใช้ในบทความ ซึ่งสามารถทำให้ลดต้นทุนรวมของการบริหารจัดการคงคลังได้เช่นกัน

5. ข้อเสนอแนะ

5.1 ผลการวิจัยครั้งนี้เป็นประโยชน์ต่อผู้ที่ทำงานด้านการวางแผนการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบและผู้บริหารที่ต้องการหารูปแบบในการจัดซื้อจัดหาที่เหมาะสม เพื่อให้สามารถลดต้นทุนด้านการบริหารจัดการสินค้าคงคลัง และต้นทุนด้านการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบหรือสินค้าคงคลังอื่น ๆ ที่มีจำนวนหลายรายการ ผู้สนใจสามารถนำรูปแบบการคำนวณใหม่ที่ได้จากการศึกษานี้ไปประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการธุรกิจ เพื่อเพิ่มโอกาสและศักยภาพในการแข่งขันทางธุรกิจ ทำให้ธุรกิจมีกำไรเพิ่มขึ้น

5.2 การศึกษาอิสระในครั้งนี้ เป็นการศึกษาจากข้อมูลของโรงงานอุตสาหกรรมประเภทรับจ้างผลิตเครื่องสำอางแห่งหนึ่ง ในปี พ.ศ. 2563 - 2565 ซึ่งข้อมูลอาจมีการเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพเศรษฐกิจของแต่ละปี หากเกิดภาวะทางเศรษฐกิจผันผวนขึ้นในช่วงเวลาหนึ่งในรอบปี ที่ส่งผลให้ความต้องการใช้สินค้าเปลี่ยนแปลงไปมาก แม้จะอยู่ในปี

เดียวกัน แต่ละไตรมาสความต้องการของลูกค้าในกลุ่มเครื่องสำอางก็มีความแตกต่างกันมากจึงควรศึกษาข้อมูลเฉลี่ยเป็นไตรมาส จะทำให้ได้รูปแบบที่มีความเหมาะสมมากขึ้น

6. เอกสารอ้างอิง

- กรรณิกา เทพมหานิล. (2562). *การวิเคราะห์หาปริมาณที่เหมาะสม กรณีศึกษาบริษัทผลิตชิ้นส่วนรถยนต์* [สารนิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ]. วิทยาลัยนวัตกรรมการผลิตและเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.
- พิชิต สุขเจริญพงษ์. (2545). *การจัดการวิศวกรรมการผลิต*. ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- พิภพ ลลิตาภรณ์. (2552). *การบริหารพัสดุคงคลัง*. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- Jiradech. (2554ก). *จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder point)*.
<https://inventorymanagementmetrics.blogspot.com/2011/12/reorder-point.html>
- Jiradech. (2554ข). *ระบบขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic order quantity หรือ EOQ)*.
<https://inventorymanagementmetrics.blogspot.com/search/label/EOQ>
- Kris Piroj. (2560). *EOQ คืออะไร? (Economic order quantity)*. <https://greedisgoods.com/eqq-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD>