

การปรับปรุงประสิทธิภาพการบริหารจัดการสินค้าคงคลังวัตถุดิบในอุตสาหกรรม
เครื่องสำอางด้วยแนวคิด EOQ และ ROP: กรณีศึกษาบริษัทผู้ผลิต OEM
Improving the Efficiency of Raw Material Inventory Management in the Cosmetic
Industry Using EOQ and ROP Concepts: A Case Study of an OEM Manufacturing
Company

อำนาจ อมฤกษ์*

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ เขตหนองแขม กรุงเทพฯ 10160
E-mail: a.amnaht@gmail.com*

Amnaht Amaluk*

Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering
Southeast Asia University, NongKhaem, Bangkok, 10160
E-mail: a.amnaht@gmail.com*

Received 30 Sep 2025; Revised 16 Dec 2025

Accepted 20 Dec 2025; Available online 30 Dec 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอการประยุกต์ใช้แนวคิดปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity: EOQ) และจุดสั่งซื้อซ้ำ (Reorder Point: ROP) ในการปรับปรุงการบริหารจัดการสินค้าคงคลังวัตถุดิบของบริษัทผู้ผลิตเครื่องสำอางแบบรับจ้างผลิต (Original Equipment Manufacturer: OEM) โดยมีกรณีศึกษาจากบริษัทตัวอย่าง การศึกษาเบื้องต้นพบว่าบริษัทประสบปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบหลักในการผลิต ซึ่งส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการดำเนินงาน จากการวิเคราะห์ข้อมูลการเบิกจ่ายวัตถุดิบในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงกันยายน 2567 พบว่ามีจำนวนครั้งที่ไม่สามารถจัดหาวัตถุดิบได้สูงถึงร้อยละ 26.85 ของการเบิกจ่ายทั้งสิ้น 242 ครั้ง เพื่อแก้ไขปัญหานี้ จึงได้นำวิธีการ EOQ และ ROP มาใช้ในการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมและจุดที่ควรทำการสั่งซื้อใหม่ ผลการดำเนินงานหลังการปรับปรุงในช่วงเดือนมกราคมถึงมีนาคม 2568 แสดงให้เห็นว่าบริษัทสามารถจัดหาวัตถุดิบให้กับแผนการผลิตได้ครบถ้วนร้อยละ 100 จากการเบิกจ่ายทั้งหมด 283 ครั้ง โดยไม่มีกรณีวัตถุดิบไม่เพียงพอเลย การศึกษานี้ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญและประสิทธิผลของการประยุกต์ใช้ EOQ และ ROP ในการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการสินค้าคงคลัง ลดปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบ และสนับสนุนการดำเนินธุรกิจ ในอุตสาหกรรมเครื่องสำอางที่มีการแข่งขันสูง

คำหลัก: การวางแผนสินค้าคงคลัง ปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด จุดสั่งซื้อซ้ำ เครื่องสำอาง การผลิตแบบจ้างผลิต (OEM)

Abstract

This research aims to present the application of the Economic Order Quantity (EOQ) and Reorder Point (ROP) concepts to improve the raw material inventory management of a cosmetic Original Equipment Manufacturer (OEM) company, using a case study from a sample firm. Initial findings revealed that the company faced challenges with the shortage of key production raw materials, which impacted operational efficiency. An analysis of raw material withdrawal data from July to September 2024 showed a stock-out rate as high as 26.85% of the total 242 withdrawal transactions. To address this problem, the EOQ and ROP methods were implemented to determine the optimal order quantity and the appropriate point for placing a new order. The operational results following the implementation, observed during the period from January to March 2025, demonstrated that the company was able to fully supply the production department with raw materials in 100% of the total 283 withdrawals, with zero instances of material insufficiency. This study underscores the significance and effectiveness of applying EOQ and ROP in enhancing inventory management efficiency, mitigating raw material shortages, and supporting business operations in the highly competitive cosmetic industry.

Keywords: Inventory planning, Economic order quantity, Reorder point, Cosmetics, OEM manufacturing

1. บทนำ

ในยุคที่อุตสาหกรรมเครื่องสำอางมีการแข่งขันสูงและความต้องการของผู้บริโภคเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทานและสินค้าคงคลังจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพทางธุรกิจ โดยเฉพาะในกลุ่มบริษัทรับจ้างผลิต (Original Equipment Manufacturer: OEM) ซึ่งต้องตอบสนองต่อคำสั่งซื้อของลูกค้าในเวลาจำกัด หากการบริหารสินค้าคงคลังวัตถุดิบไม่มีประสิทธิภาพ มักก่อให้เกิดปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบ ความล่าช้าในการผลิต และต้นทุนที่สูงเกินความจำเป็น [1] ดังนั้น การประยุกต์ใช้แนวคิดทางคณิตศาสตร์และการจัดการ เช่น ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity: EOQ) และจุดสั่งซื้อซ้ำ (Reorder Point: ROP) จึงกลายเป็นเครื่องมือสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบสินค้าคงคลัง

งานวิจัยในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาได้ชี้ให้เห็นศักยภาพของ EOQ และ ROP ในการปรับปรุงกระบวนการจัดหาวัตถุดิบและลดความเสี่ยงจากการขาดแคลน ตัวอย่างเช่น Ahmad et al. [2] และ Subakti & Gunawan [3] พบว่าโมเดล EOQ สามารถลดต้นทุนการสั่งซื้อและการเก็บรักษาได้อย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับวิธีการสั่งซื้อแบบดั้งเดิม

ขณะเดียวกัน ROP ทำหน้าที่เป็นกลไกสำคัญในการป้องกันความไม่แน่นอนของอุปสงค์และระยะเวลาจัดส่ง (lead time) ซึ่งช่วยให้สายการผลิตดำเนินงานได้อย่างต่อเนื่องและมีเสถียรภาพ [4], [5]

การศึกษาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมความงามและสุขภาพพบว่า ความไม่แน่นอนของอุปสงค์มักสูงเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงรสนิยมของผู้บริโภคและวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ที่สั้น [6] ทำให้การใช้ EOQ และ ROP มีความเหมาะสมอย่างยิ่งในการกำหนดกลยุทธ์การจัดหาวัตถุดิบ งานวิจัยของ Hossen & Uddin [7] แสดงให้เห็นว่า การใช้ EOQ และ ROP ในโรงงานผลิตยาช่วยลดอัตราการ stockout และเพิ่มระดับการบริการลูกค้าได้ถึงกว่าร้อยละ 90 ขณะที่ในบริบทของ SMEs การประยุกต์ใช้โมเดลเหล่านี้ยังช่วยสร้างความยืดหยุ่นในการปรับตัวต่อสถานการณ์วิกฤต เช่น COVID-19 ที่ทำให้ห่วงโซ่อุปทานหยุดชะงัก [8], [9]

จากหลักฐานการศึกษามาก่อนหน้านี้แสดงให้เห็นว่า EOQ และ ROP เป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับการบริหารจัดการสินค้าคงคลังในหลายอุตสาหกรรม ตั้งแต่ SMEs อุตสาหกรรมการผลิตทั่วไป ไปจนถึงภาคส่วนสุขภาพและความงาม การประยุกต์ใช้โมเดลเหล่านี้ไม่เพียงช่วยลดต้นทุน แต่ยังเป็นกลยุทธ์เชิงรุก

ที่เสริมขีดความสามารถในการแข่งขันขององค์กรในระยะยาว

นอกจากนี้ งานวิจัยสมัยใหม่ยังพัฒนา EOQ และ ROP ให้ผสมผสานกับเทคโนโลยี เช่น การวิเคราะห์เชิงคาดการณ์ (predictive analytics) และระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (decision support systems) เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อและช่วงเวลาที่เหมาะสมในการสั่งซื้อใหม่ [10], [11] ยิ่งไปกว่านั้น การจัดการสินค้าคงคลังในปัจจุบันได้ผนวกเข้ากับเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อจัดการความท้าทายของระบบดั้งเดิม โดยเฉพาะในกลุ่ม SMEs ที่ทำธุรกิจด้านความงาม ซึ่งยังคงประสบปัญหาจากการใช้ระบบบันทึกสินค้าคงคลังแบบสมุดบันทึก ส่งผลให้การควบคุมสต็อกมีน้อยเกินไป ขาดความชัดเจนในการสั่งซื้อ และเกิดความคลาดเคลื่อนระหว่างสต็อกจริงกับบันทึก การนำระบบบาร์โค้ดมาใช้ในระบบสินค้าคงคลังบนมือถือ (Mobile-Based Inventory System) จึงกลายเป็นทางออกเร่งด่วน ระบบนี้ช่วยให้ SMEs สามารถติดตามสินค้าได้อย่างแม่นยำและรวดเร็ว ด้วยการสแกนบาร์โค้ด ข้อมูลสต็อกจะถูกปรับโดยอัตโนมัติแบบเรียลไทม์ ซึ่งไม่เพียงแต่ลดความผิดพลาดของมนุษย์ในการบันทึกข้อมูล แต่ยังช่วยลดเวลาที่ใช้ในการจัดการสินค้าคงคลังได้ถึงร้อยละ 50 [12]

ด้วยเหตุนี้ งานวิจัยนี้จึงมีความสำคัญในการนำเสนอกรณีศึกษาการประยุกต์ใช้ EOQ และ ROP เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบในบริษัท OEM ผู้ผลิตเครื่องสำอาง โดยผลลัพธ์จะช่วยยืนยันถึงประสิทธิภาพของโมเดลดังกล่าวต่อการสนับสนุนกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมความงาม รวมถึงสร้างองค์ความรู้ที่สามารถประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมอื่น ๆ ที่มีความต้องการการผลิตต่อเนื่องและการบริหารสินค้าคงคลังอย่างแม่นยำ

2. หลักการและทฤษฎี

การบริหารจัดการสินค้าคงคลังถือเป็นส่วนสำคัญของการจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) เนื่องจากมีผลโดยตรงต่อความต่อเนื่องในการผลิตและต้นทุนรวมขององค์กร แนวคิด

พื้นฐานที่ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายคือ P-Model (Periodic Review Model) และ Q-Model (Continuous Review Model) ซึ่งทั้งสองแนวทางต่างถูกออกแบบมาเพื่อลดความเสี่ยงของการขาดแคลนวัตถุดิบและเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการคลังสินค้า

Q-Model หรือ Continuous Review Model เป็นระบบที่ทำการตรวจสอบระดับสินค้าคงคลังอย่างต่อเนื่อง เมื่อระดับวัตถุดิบลดลงถึงค่าที่กำหนดไว้ล่วงหน้า (Reorder Point: ROP) จะเกิดการสั่งซื้อขึ้นโดยทันที ปริมาณการสั่งซื้อในแต่ละครั้งมักอิงกับค่า Economic Order Quantity (EOQ) ซึ่งทำให้ต้นทุนรวมจากการสั่งซื้อและการเก็บรักษาลดลงอย่างมีประสิทธิภาพ [13], [14]

ในทางกลับกัน P-Model หรือ Periodic Review Model เป็นระบบที่ทำการตรวจสอบระดับสินค้าคงคลังเป็นรอบระยะเวลา (Review Period) ที่กำหนด เช่น รายสัปดาห์หรือรายเดือน เมื่อถึงรอบเวลาจะมีการสั่งซื้อวัตถุดิบเพื่อเติมเต็มคลังให้ถึงระดับเป้าหมาย (Target Inventory Level) โดยไม่คำนึงถึงระดับสินค้าคงคลังในปัจจุบัน [15], [16]

2.1 ปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด (Economic Order Quantity, EOQ)

โมเดล EOQ มีเป้าหมายเพื่อหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมซึ่งทำให้ต้นทุนรวมต่ำที่สุด โดยต้นทุนรวม (Total Cost) ประกอบด้วย ต้นทุนการสั่งซื้อ (Ordering Cost) และต้นทุนการเก็บรักษา (Holding Cost) หากปริมาณการสั่งซื้อสูงเกินไป จะเพิ่มต้นทุนการเก็บรักษา แต่หากต่ำเกินไปจะเพิ่มความถี่และต้นทุนการสั่งซื้อ [17]

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}} \quad (1)$$

โดยที่ D คือ อุปสงค์ต่อปี S คือ ต้นทุนการสั่งซื้อหนึ่งครั้ง และ H คือ ต้นทุนการเก็บรักษาต่อหน่วยต่อปี

2.2 จุดสั่งซื้อซ้ำ (Re-order Point, ROP)

ส่วน ROP เป็นจุดที่ต้องทำการสั่งซื้อซ้ำก่อนที่สินค้าจะหมดสต็อก โดยพิจารณาจากปริมาณการใช้

งานเฉลี่ยและระยะเวลานำส่ง (Lead Time) ซึ่งช่วยลดความเสี่ยงจากการขาดแคลนวัตถุดิบ [17]

$$ROP = \bar{d} \times LT + SS \quad (2)$$

โดยที่ \bar{d} คือ อัตราการใช้เฉลี่ยต่อหน่วยเวลา LT คือ ระยะเวลานำส่ง และ SS คือ ระดับสินค้าคงคลังสำรอง

2.3 ระดับสินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock, SS)

ปริมาณวัตถุดิบหรือสินค้าสำเร็จรูปที่ต้องเก็บไว้เกินกว่าความต้องการปกติ เพื่อป้องกันความไม่แน่นอน (uncertainty) ที่อาจเกิดขึ้นทั้งจาก อุปสงค์ (demand variability) และ ช่วงเวลานำ (lead time variability) [18] แนวคิดนี้ถือเป็นหนึ่งในองค์ประกอบสำคัญของการบริหารจัดการสินค้าคงคลัง เนื่องจากช่วยลดความเสี่ยงของการขาดแคลนวัตถุดิบที่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิตและการส่งมอบสินค้า การเพิ่มระดับ SS จะช่วยลดความเสี่ยงของการขาดสต็อก แต่ก็ส่งผลให้ต้นทุนการเก็บรักษาส่งขึ้น [18], [19]

$$SS = Z \times \sigma \times \sqrt{LT} \quad (3)$$

โดยที่ Z คือ ค่า z-score ตามระดับความเชื่อมั่น (Service Level) ที่ต้องการ σ คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการ และ LT คือ ระยะเวลานำส่ง

3. วิธีดำเนินการวิจัย

บริษัทกรณีศึกษาเป็นผู้ผลิตเครื่องสำอางที่ดำเนินธุรกิจทั้งในรูปแบบแบรนด์ของตนเอง และในรูปแบบการรับจ้างผลิต (Original Equipment Manufacturer: OEM) ซึ่งเป็นลักษณะการผลิตที่ได้รับคามนิยมอย่างมากในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง เนื่องจากผู้ผลิตแบบ OEM มักมีความเชี่ยวชาญด้านกระบวนการผลิตและการควบคุมคุณภาพวัตถุดิบ แต่ขาดความเชี่ยวชาญด้านการตลาด ลูกค้าส่วนใหญ่จึงเลือกใช้บริการ OEM เพื่อนำผลิตภัณฑ์ไปติดตราแบรนด์ของตนเอง โดยทางบริษัทมีการจำแนกผลิตภัณฑ์ออกเป็น 7 ประเภท ได้แก่ ผลิตภัณฑ์บำรุง

ผิว ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดผิวหน้า ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดร่างกาย ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดเส้นผม ผลิตภัณฑ์ดูแลรักษาผิว ผลิตภัณฑ์เพื่อการผ่อนคลาย (สปา) และผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดช่องปาก

แม้ว่าบริษัทจะมีจุดแข็งด้านการจัดสรรวัตถุดิบทั้งจากภายในประเทศและต่างประเทศ โดยมุ่งเน้นสารสกัดจากธรรมชาติและสารสังเคราะห์ที่ปลอดภัยต่อผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม แต่ในทางปฏิบัติกลับพบปัญหาด้านการบริหารจัดการสินค้าคงคลังวัตถุดิบ โดยเฉพาะในขั้นตอนการเบิกจ่ายที่แผนกคลังวัตถุดิบซึ่งส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการผลิตและความสามารถในการส่งมอบสินค้าได้ตรงตามกำหนด

การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อศึกษาปัญหาดังกล่าวแบ่งออกเป็นข้อมูลทุติยภูมิและข้อมูลปฐมภูมิ ในส่วนของข้อมูลทุติยภูมิ บริษัทได้ทำการวิเคราะห์ขั้นตอนกระบวนการเบิกจ่ายวัตถุดิบ ซึ่งประกอบด้วย การรับและตรวจสอบเอกสารเบิก การจัดเตรียมอุปกรณ์การชั่งและภาชนะ การชั่งและจ่ายวัตถุดิบ รวมถึงการบันทึกยอดคงเหลือหลังการจ่าย ทั้งนี้ ปัญหาที่พบคือการรอคอยวัตถุดิบและความไม่สอดคล้องกันระหว่างการเบิกจ่ายจริงกับปริมาณคงเหลือที่บันทึกไว้ ขณะที่ข้อมูลปฐมภูมิได้มาจากการสอบถามผู้ปฏิบัติงานในขั้นตอนดังกล่าว รวมถึงการศึกษาเอกสารการเบิกจ่ายย้อนหลังเพื่อค้นหาสาเหตุของการขาดแคลน

ผลการเก็บข้อมูลด้านการเบิกจ่ายวัตถุดิบหลักระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง กันยายน พ.ศ. 2567 พบว่า มีการเบิกจ่ายทั้งสิ้น 242 ครั้ง แต่ไม่สามารถจัดจ่ายได้ถึง 65 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 26.85 ของการเบิกทั้งหมด โดยวัตถุดิบที่ประสบปัญหามากที่สุด ได้แก่ White Oil (22 ครั้ง) รองลงมาเป็น Titanium Dioxide (21 ครั้ง) Glycerin (15 ครั้ง) Sodium Hydroxide (6 ครั้ง) และ Allantoin (1 ครั้ง) แสดงดังตารางที่ 1 โดย White Oil (น้ำมันแก้วหรือน้ำมันขาว) มีคุณสมบัติในการให้ความชุ่มชื้นแก่ผิว ป้องกันผิวแห้ง คั้น และลดการระคายเคือง Titanium Dioxide (ไททาเนียมไดออกไซด์) เป็นผงสีขาวละเอียดที่มีคุณสมบัติทึบแสง สะท้อนและหักเหแสงได้สูง รวมทั้งสามารถสะท้อนรังสียูวี จึงนิยมใช้ในครีมบำรุงผิว ครีม

กันแดด และแป้งรองพื้น Glycerin (กลีเซอริน) ใช้เพื่อรักษาความชุ่มชื้นและป้องกันผลิตภัณฑ์จากการแห้ง Sodium Hydroxide (โซเดียมไฮดรอกไซด์ หรือ โซดาไฟ) ใช้ในการปรับสมดุลความเป็นกรด-ด่างของผลิตภัณฑ์ โดยเฉพาะการผลิตสบู่ และ Allantoin (อัลลันโทอิน) เป็นสารที่ช่วยลดการอักเสบ เพิ่มความชุ่มชื้น และช่วยผลัดเซลล์ผิวที่เสื่อมสภาพออก พบใช้ในผลิตภัณฑ์จำพวก ครีมบำรุงผิว ยาสีฟัน ลิปสติก น้ำยาบ้วนปาก แชมพู ครีมรักษาสิว ผ้า และครีมกันแดด

ตารางที่ 1 ปัญหาการเบิกจ่ายวัตถุดิบ

วัตถุดิบ	จำนวนครั้งที่ไม่สามารถจ่ายได้ (ครั้ง)	ร้อยละ
White Oil	22	9.09
Titanium Dioxide	21	8.68
Glycerin	15	6.20
Sodium Hydroxide	6	2.48
Allantoin	1	0.41
รวม	65	26.85

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นถึงข้อบกพร่องด้านการวางแผนการผลิตและการจัดการสินค้าคงคลังที่ยังขาดระบบที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งปัญหาดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยที่ระบุว่า การจัดการสินค้าคงคลังโดยไม่ใช้หลักการคำนวณที่เหมาะสม เช่น EOQ และ ROP อาจนำไปสู่การหยุดชะงักของกระบวนการผลิตและต้นทุนการดำเนินงานที่สูงขึ้น [5], [7] ดังนั้นการนำแนวคิด EOQ และ ROP มาประยุกต์ใช้จึงถือเป็นแนวทางที่มีศักยภาพในการแก้ไขปัญหาเพิ่มประสิทธิภาพ และสร้างความต่อเนื่องให้กับการดำเนินงานของบริษัทได้อย่างเหมาะสม

เพื่อลดปัญหาดังกล่าว งานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นไปที่การปรับปรุงกระบวนการควบคุมวัตถุดิบคงคลัง โดยประยุกต์ใช้การคำนวณปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด (Economic Order Quantity: EOQ) ร่วมกับการกำหนดจุดสั่งซื้อซ้ำ (Reorder Point: ROP) และการ

จัดเตรียมปริมาณสินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock: SS) เพื่อให้กระบวนการผลิตดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและลดความเสี่ยงจากการขาดแคลนวัตถุดิบ

4. ผลการดำเนินงาน

การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา (Solution Design) หลังจากได้ค่าที่เหมาะสมของ EOQ และ ROP สำหรับวัตถุดิบหลัก จะนำผลลัพธ์มาทดลองประยุกต์ใช้ในกระบวนการสั่งซื้อจริงของบริษัท เพื่อประเมินผลลัพธ์ในด้าน ความเพียงพอของวัตถุดิบในสายการผลิต, การลดอัตราการขาดแคลนวัตถุดิบ, และ ผลกระทบต่อประสิทธิภาพการผลิตและการส่งมอบสินค้า การออกแบบแนวทางนี้มุ่งเน้นการสร้างระบบการบริหารสินค้าคงคลังที่เหมาะสมเชิงวิศวกรรม (Engineering-Based Inventory Control System) ที่สามารถหาค่าปริมาณการสั่งซื้อที่ลดต้นทุนรวมและจุดสั่งซื้อซ้ำที่ป้องกันการขาดแคลน

ทางผู้วิจัยใช้เทคนิค Q-model คือ เมื่อมีวัตถุดิบใดมีปริมาณลดลงถึงจุดสั่งซื้อซ้ำ (ROP) จะทำการสั่งซื้อวัตถุดิบเข้ามาด้วยปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) โดยปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด (EOQ) ระดับสินค้าคงคลังสำรอง (SS) ซึ่งใช้ค่าความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 และจุดสั่งซื้อซ้ำใหม่ (ROP) ของวัตถุดิบทั้ง 5 ชนิด แสดงข้อมูลและการคำนวณไว้ดังตารางที่ 2 ถึง ตารางที่ 4

ตารางที่ 2 การคำนวณค่า EOQ

วัตถุดิบ	D (กก.)	S (บาท)	H (บาท)	EOQ (กก.)
White Oil	3,880	450	62.5	237
Titanium	1,960	450	225	89
Glycerin	1,960	450	30	243
Sodium Hydroxide	9,680	450	20	660
Allantoin	1,960	450	625	54

ตารางที่ 3 การคำนวณค่า SS

วัตถุดิบ	Z	LT (วัน)	σ	SS (กก.)
White Oil	1.65	4	1.552	14
Titanium	1.65	4	0.864	8
Glycerin	1.65	4	0.784	7
Sodium Hydroxide	1.65	4	3.872	35
Allantoin	1.65	4	0.784	10

ตารางที่ 4 การคำนวณค่า ROP

วัตถุดิบ	SS (กก.)	LT (วัน)	\bar{d} (กก.)	ROP (กก.)
White Oil	14	4	11	58
Titanium	8	4	6	32
Glycerin	7	4	6	31
Sodium Hydroxide	35	4	27	143
Allantoin	10	4	6	134

จากตารางที่ 2 ถึงตารางที่ 4 แสดงผลการคำนวณการบริหารวัตถุดิบ 5 ชนิด พบว่า White Oil มีปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดจำนวน 237 กก. และมีจุดสั่งซื้อซ้ำที่ 58 กก. Titanium Dioxide มีปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดจำนวน 89 กก. และมีจุดสั่งซื้อซ้ำที่ 32 กก. Glycerin มีปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดจำนวน 243 กก. และมีจุดสั่งซื้อซ้ำที่ 31 กก. Sodium Hydroxide มีปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดจำนวน 660 กก. และมีจุดสั่งซื้อซ้ำที่ 143 กก. ส่วน Allantoin มีปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดจำนวน 54 กก. และมีจุดสั่งซื้อซ้ำที่ 34 กก.

เมื่อผู้จัดทำได้นำผลการวิเคราะห์ EOQ และ ROP ไปประยุกต์ใช้จริงในการวางแผนจัดการวัตถุดิบ พบว่า จากข้อมูลการเก็บจริงในช่วงเดือนมกราคม ถึง มีนาคม พ.ศ. 2568 มีการเบิกจ่ายวัตถุดิบหลักรวมทั้งสิ้น 283 ครั้ง และสามารถเบิกจ่ายวัตถุดิบได้ครบถ้วนทุกครั้ง ลดปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบลงเหลือ 0 ครั้ง หรือคิดเป็นการเบิกจ่ายได้ครบถ้วนร้อยละ 100 แสดงให้เห็นว่า การนำ EOQ และ ROP มา

ใช้ในระบบการบริหารจัดการวัตถุดิบสามารถสร้างประสิทธิภาพได้จริง ทั้งในด้านความต่อเนื่องของการผลิต ความถูกต้องของการเบิกจ่าย และการใช้ทรัพยากรด้านคลังสินค้าอย่างคุ้มค่า

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบผลการดำเนินงานด้านการจัดการสินค้าคงคลังก่อนและหลังการปรับปรุงด้วย EOQ และ ROP

รายการเปรียบเทียบ	ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง
แนวทางการบริหารสินค้าคงคลัง	สั่งซื้อเมื่อวัตถุดิบใกล้หมด / ไม่มีหลักเกณฑ์ชัดเจน	ใช้ EOQ และ ROP แบบ Q-model
การเบิกจ่ายวัตถุดิบทั้งหมด	242 ครั้ง	283 ครั้ง
จำนวนที่ไม่สามารถจ่ายวัตถุดิบได้	65 ครั้ง	0 ครั้ง
อัตราการขาดแคลนวัตถุดิบ (Stock-out rate)	ร้อยละ 26.85	ร้อยละ 0

จากตารางที่ 5 พบว่า หลังการประยุกต์ใช้ EOQ และ ROP บริษัทสามารถลดอัตราการขาดแคลนวัตถุดิบจากร้อยละ 26.85 เหลือร้อยละ 0 ส่งผลให้กระบวนการผลิตมีความต่อเนื่องมากขึ้น ขณะเดียวกันการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมช่วยลดต้นทุนสินค้าคงคลังทั้งในด้านการสั่งซื้อและการเก็บรักษา ทำให้การใช้ทรัพยากรคลังสินค้านั้นมีประสิทธิภาพมากขึ้นอย่างชัดเจน

5. สรุป

5.1 สรุปผล

การวิจัยนี้ได้ประยุกต์ใช้แนวคิด Economic Order Quantity (EOQ) และ Reorder Point (ROP) ในการปรับปรุงการบริหารจัดการวัตถุดิบคลังของ บริษัทกรณีศึกษา ซึ่งเดิมใช้ระบบการสั่งซื้อเมื่อวัตถุดิบหมด ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการผลิตและมี

ปัญหาการเบิกจ่ายวัตถุดิบซ้ำซาก

ผลการดำเนินงานแสดงให้เห็นว่า การคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด จุดสั่งซื้อซ้ำ และระดับสินค้าคงคลังสำรองสำหรับวัตถุดิบหลัก 5 ชนิด สามารถช่วยลดปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบได้อย่างสิ้นเชิง โดยในช่วงทดลองใช้ระบบใหม่ (มกราคม-มีนาคม 2568) บริษัทสามารถเบิกจ่ายวัตถุดิบได้ครบถ้วนร้อยละ 100 ของความต้องการ (283 ครั้ง) เมื่อเทียบกับช่วงก่อนการปรับปรุงที่พบปัญหาการเบิกไม่ได้ถึงร้อยละ 26.85 ของทั้งหมด ทั้งนี้ สอดคล้องกับแนวคิดของ Alfiah et al. [5] และ Hossen & Uddin [7] ที่ระบุว่าการประยุกต์ใช้ EOQ และ ROP สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดความสูญเสีย และเสริมสร้างความต่อเนื่องในอุตสาหกรรมที่มีการแข่งขันสูงอย่างอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง OEM

5.2 ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย พบว่าการพัฒนาฐานข้อมูลการเบิกจ่ายมีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากการบันทึกข้อมูลการใช้วัตถุดิบอย่างต่อเนื่องและละเอียดจะช่วยให้สามารถปรับปรุงค่าพารามิเตอร์ของ EOQ, ROP และ Safety Stock ให้แม่นยำและสอดคล้องกับสภาวะการผลิตจริงมากขึ้น นอกจากนี้ การเชื่อมโยงระบบคำนวณ EOQ และ ROP เข้ากับระบบสารสนเทศ เช่น ERP หรือซอฟต์แวร์บริหารจัดการสินค้าคงคลัง จะช่วยทำให้ระบบการบริหารจัดการมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพสูงขึ้น

ในเชิงเศรษฐศาสตร์การผลิต ควรมีการวิเคราะห์ต้นทุนรวม (Total Cost) อย่างละเอียดครอบคลุมทั้งต้นทุนการสั่งซื้อ ต้นทุนการเก็บรักษา และต้นทุนจากการขาดแคลนวัตถุดิบ เพื่อสร้างข้อสรุปเชิงประสิทธิภาพที่ครอบคลุมยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ควรขยายขอบเขตการศึกษาจากวัตถุดิบหลักไปสู่วัตถุดิบรองและผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เพื่อประเมินผลกระทบต่อของระบบ EOQ และ ROP ต่อทั้งห่วงโซ่อุปทานขององค์กร

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บริษัทผู้ผลิตเครื่องสำอางแบบรับจ้างผลิต เป็นอย่างสูง ที่ให้การสนับสนุนด้านข้อมูลและทรัพยากรอันมีค่าในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ทั้งในส่วนของข้อมูลเชิงเทคนิค กระบวนการปฏิบัติงาน และข้อเสนอแนะเชิงวิชาการที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง

เอกสารอ้างอิง

- [1] Mahmood S, Ashraf M, Khan A. Inventory management practices in SMEs: An EOQ and ROP analysis. *Cogent Bus Manag.* 2021;8(1):1922370. doi:10.1080/23311975.2021.1922370
- [2] Ahmad N, Sinha A, Puri M. Economic order quantity model in manufacturing SMEs. *Mater Today Proc.* 2021;46:6123-8. doi:10.1016/j.matpr.2020.12.1061
- [3] Subakti A, Gunawan H. Cost minimization using EOQ method in raw material inventory. *Int J Eng Trends Technol.* 2023;71(1):70-5. doi:10.14445/22315381/IJETT-V71I1P211
- [4] Yuan Y, Cheong ML. EOQ model with uncertain demand and lead time: A robust approach. *J Ind Eng Int.* 2020;16(3):377-90. doi:10.1007/s40092-020-00341-1
- [5] Alfiah R, Rahman A, Yusnita I. Optimization of raw material inventory using EOQ and ROP method. *J Phys Conf Ser.* 2021;1933:012045. doi:10.1088/1742-6596/1933/1/012045
- [6] Hoseini S, Yousefi H. Inventory models in cosmetics and health industries under demand uncertainty. *Oper Res Perspect.* 2021;8:100195. doi:10.1016/j.orp.2021.100195

- [7] Hossen M, Uddin M. Application of EOQ and ROP in pharmaceutical supply chains. *Heliyon*. 2023;9(3):e13910. doi:10.1016/j.heliyon.2023.e13910
- [8] Patil V, Kulkarni A, Joshi S. EOQ models for inventory management during supply chain disruptions. *Decis Anal J*. 2022;3:100056. doi:10.1016/j.dajour.2022.100056
- [9] AlZubi A, Obeidat B, Al-Khawaldah R. Inventory management during pandemic disruptions: An EOQ-ROP perspective. *J Open Innov Technol Mark Complex*. 2023;9(2):56. doi:10.3390/joitmc9020056
- [10] Kandanand K. Application of EOQ model with predictive analytics. *Int J Supply Chain Manag*. 2020;9(2):45-53.
- [11] Mulyono H, Sari R, Pratama A. EOQ with decision support system for SMEs. *Procedia Comput Sci*. 2022;197:498-505. doi:10.1016/j.procs.2021.12.162
- [12] Jayusman H, Mahardika F, Ratih. Implementation of barcodes in the mobile-based Okeshop MSME inventory system. *JPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*. 2025 Dec;10(4): 3113-23. doi: 10.29100/jipi.v10i4.6693
- [13] Souza RD, Carvalho MVN. Inventory management under continuous review models with stochastic demand. *Int J Prod Econ*. 2020;228:107749. doi:10.1016/j.ijpe.2020.107749
- [14] Saha AK, Ray S. Optimization of EOQ-based Q-model under supply chain disruptions. *Comput Ind Eng*. 2021;150:106875. doi:10.1016/j.cie.2020.106875
- [15] Chen J. Periodic review inventory models with uncertain demand: A robust optimization approach. *Omega*. 2021;104:102445. doi:10.1016/j.omega.2021.102445.
- [16] Li L, Govindan K. Sustainable inventory control using periodic review models under carbon regulations. *J Clean Prod*. 2021;318:128483. doi:10.1016/j.jclepro.2021.128483
- [17] โชติรส ตันพรังษี, พงษ์พิงค์ อภิวัฒน์กุล. การวิเคราะห์และปรับปรุงการบริหารสินค้าคงคลังโดยใช้ EOQ: กรณีศึกษาบริษัทนำเข้าสินค้าแก๊ดเจ็ต. *วารสารรัชต์ภาคย์*. 2568;19(63).
- [18] ชูติเดช มั่นคงธรรม, ชิตพงษ์ อัยสานนท์, ปรียาภรณ์ ชีรพรเลิศรัฐ, เกียรติพงษ์ สันตะบุตร. การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการอัตรากคงคลังยาและเวชภัณฑ์ฝ่ายเภสัชกรรมในโรงพยาบาลของรัฐ. *Interdiscip Acad Res J*. 2025;5(3).
- [19] Shah M, Patel R. Optimizing safety stock levels under demand uncertainty. *Int J Ind Eng*. 2020;27(2):45-59. doi:10.2305/IJIE.2020.27.2.45
- [20] Tran T, Huynh N. Impact of lead time variability on safety stock in multi-echelon systems. *Oper Res Perspect*. 2022;9:67-79. doi:10.1016/j.orp.2022.100227