

SAC-01-035

การปรับปรุงการจัดการสินค้าคงคลังของบรรจุภัณฑ์:
กรณีศึกษา บริษัทผลิตสำลีทางการแพทย์แห่งหนึ่งในจังหวัดกรุงเทพมหานคร
IMPROVEMENT OF PACKAGING INVENTORY MANAGEMENT:
A CASE STUDY OF A MEDICAL COTTON MANUFACTURER IN BANGKOK

กนกวรรณ ทับทิม^{1*} และจิราวรรณ เนียมสกุล²

Kanokwan Thabthim^{1*} and Jirawan Niemsakul²

บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต วิทยาลัยบัณฑิตศึกษาด้านการจัดการ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี^{1*}

คณะโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี²

Master of Business Administration, Graduate School of Management, Sripatum University-Chonburi ¹

Faculty of Logistics and Supply Chain, Sripatum University-Chonburi ²

e-mail: kanokwan.thab@gmail.com^{1*}, jirawan.ni@chonburi.spu.ac.th²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) วิเคราะห์หาปริมาณสินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock ; SS) และจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point; ROP) ของบรรจุภัณฑ์ประเภทถุงพิมพ์แบรนด์ (2) จำแนกประเภทสินค้าด้วยเทคนิค ABC-XYZ Classification และวิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) และ (3) ศึกษาการพยากรณ์ยอดการเบิกใช้โดยใช้รูปแบบอนุกรมเวลาที่เหมาะสม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ข้อมูลการเบิกใช้บรรจุภัณฑ์ถุงพิมพ์แบรนด์จำนวน 63 รายการ จากบริษัทผลิตสำลีทางการแพทย์แห่งหนึ่งในจังหวัดกรุงเทพมหานคร ระหว่างวันที่ 1 มกราคม ถึง 31 ธันวาคม 2567 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ โปรแกรม Microsoft Excel และระบบ Prosoft Winspeed วิธีวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การคำนวณด้วยหลักการทางสถิติและเทคนิค ABC-XYZ Classification, EOQ, SS, ROP และการพยากรณ์ ผลการวิจัยสรุปได้ว่า (1) การนำค่า Safety Stock และจุดสั่งซื้อใหม่มาใช้ช่วยลดปัญหาการขาดแคลน และสินค้าคงคลังเกินได้ (2) เทคนิค ABC-XYZ Classification และ EOQ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการสินค้าคงคลัง (3) การพยากรณ์ช่วยให้สามารถวางแผนจัดซื้อ และบริหารสินค้าคงคลังได้แม่นยำยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: การจัดการสินค้าคงคลัง ถุงพิมพ์แบรนด์ สินค้าคงคลังสำรอง จุดสั่งซื้อใหม่ ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด

Abstract

This research is a quantitative study with the objectives of (1) analyzing the appropriate level of safety stock (SS) and determining the reorder point (ROP) for branded packaging bags, (2) classifying inventory using the ABC-XYZ Classification technique and analyzing the economic order quantity (EOQ), and (3) forecasting the withdrawal volume using an appropriate time series model. The sample used in this study consisted of data on 63 types of branded packaging bags withdrawn from the inventory of a medical cotton manufacturing company in Bangkok, Thailand, between January 1 and December 31, 2024. The research tools included Microsoft Excel and the Prosoft Winspeed system. Data were analyzed using statistical methods along with ABC-XYZ Classification, EOQ, SS, ROP, and forecasting techniques. The research results revealed that (1) applying safety stock and reorder point effectively reduced problems related to stock shortages and excess inventory, (2) the ABC-XYZ Classification technique and EOQ improved inventory management efficiency, and (3) forecasting enabled more accurate purchasing plans and inventory control.

Keywords: Inventory Management, Branded Packaging Bags, Safety Stock, Reorder Point, Economic Order Quantity

บทนำ

เนื่องจากในปัจจุบันการแข่งขันทางธุรกิจด้านสำคัญทางการแพทย์มีความรุนแรงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีแบรนด์ใหม่ๆ เกิดขึ้นทั้งจากผลิตภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศ และที่นำเข้าจากต่างประเทศ ทำให้ผู้ผลิตต้องปรับตัว และพัฒนาหลายด้าน เพื่อคงความเป็นผู้นำทางการตลาดในระยะยาว โดยเฉพาะในส่วนของความพึงพอใจของลูกค้าก็สำคัญอย่างยิ่ง ไม่ว่าจะเป็นด้านคุณภาพ ราคา ความเชื่อมั่น และไว้วางใจ รวมถึงด้านการตลาดและการส่งมอบที่รวดเร็ว ซึ่งล้วนเป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของลูกค้า หากไม่สามารถส่งมอบสินค้าได้ทันตามเวลา อาจส่งผลให้สูญเสียโอกาสทางการค้า กำไร และกระทบต่อธุรกิจโดยรวม การบริหารจัดการสินค้าคงคลังจึงเป็นกิจกรรมที่สำคัญอย่างมาก เพื่อสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ทันทั่วทั้งที่ แต่ด้วยข้อจำกัดในการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าที่ไม่สามารถคาดเดาล่วงหน้า การควบคุมสินค้าคงคลังจึงกลายเป็นเรื่องที่ควบคุมได้ยาก

กรณีศึกษาของบริษัทผลิตสำคัญทางการแพทย์ พบว่า บริษัทประสบปัญหาในการจัดการสินค้าคงคลัง โดยเฉพาะในส่วนของบรรจุภัณฑ์ประเภทถุงพิมพ์แบรนด์ ที่บางรายการมีปริมาณคงคลังไม่เพียงพอ ส่งผลให้ไม่สามารถผลิต และส่งสินค้าได้ทันตามคำสั่งซื้อของลูกค้า ซึ่งกระทบต่อแผนการผลิตสินค้าอื่นๆ ด้วย ในขณะเดียวกันบรรจุภัณฑ์บางรายการมีปริมาณคงคลังมากเกินไป ทำให้บริษัทต้องแบกรับต้นทุน และใช้พื้นที่ในการเก็บรักษาเกินความจำเป็น บางรายการต้องเก็บไว้นานมีอัตราการหมุนเวียนในการเบิกใช้ต่ำ ส่งผลให้เกิดการเสื่อมสภาพของบรรจุภัณฑ์ และสูญเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นในส่วนนี้ กลายเป็นของเสียอีกด้วย

สาเหตุหลักมาจากขาดความสมดุลในการควบคุมสินค้าคงคลัง ยังไม่มีการจัดการที่เหมาะสม ไม่มีปริมาณสินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock ; SS) และยังไม่มีการกำหนดจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point; ROP) ทำให้ปริมาณสินค้าคงคลังประเภทนี้บางรายการมีปริมาณน้อยเกินไป หรือมากเกินไปจนความจำเป็น อีกทั้งยังอาศัยประสบการณ์ และการคาดเดาในการสั่งซื้อเท่านั้น ในทางปฏิบัติยังพบว่าปริมาณในการสั่งซื้อต่อครั้ง และระยะเวลาการรอคอย (Lead time) ไม่ได้นำหลักเกณฑ์ที่ถูกต้อง และชัดเจนมาใช้ในส่วนนี้

จากกรณีศึกษาร้านขายยา ABC จัดกลุ่มวัสดุแบบใช้เทคนิค ABC Analysis สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มหลัก คือ กลุ่ม A B และ C ผลการวิจัยยังแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการจัดการอย่างสมดุล ป้องกันการขาดแคลนสินค้า หรือมีสินค้าเกินความจำเป็น ส่งผลในด้านการสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า และลดต้นทุนที่ไม่จำเป็นด้านสินค้าคงคลัง (คุลยา ศรีโอม, ศรีวรรณ ขำตรี, บรรหาร อิสระ และอัมรี เจ๊ะหลี, 2564, หน้า 43-56) และศึกษาการจัดการสินค้าคงคลังด้วยวิธีหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม ของบริษัทผลิตเสื้อผ้าแฟชั่น ในบาตุง ประเทศอินโดนีเซีย การนำ Reorder Point และ Safety Stock มาใช้ในกระบวนการสั่งซื้อวัตถุดิบหลักชนิดผ้าแบบม้วน ช่วยในการจัดการวัตถุดิบในคลังสินค้าดีขึ้นอย่างมาก สินค้าเพียงพอในการผลิต และลดปัญหาเรื่องความไม่พอใจของลูกค้าเนื่องจากส่งสินค้าไม่ทัน (I Nyoman Didi Gunawan & Putu Yudi Setiawan, 2022, pp. 347-351)

จากกรณีศึกษาการจัดการคงคลังโรงงานผลิตยางซิลิโคนแห่งหนึ่ง ได้มีการพยากรณ์ (Forecasting) แบบอนุกรมเวลาแบบการปรับเรียบแบบเอกซ์โพเนนเชียล ของการใช้ประเภวัสดุสิ้นเปลืองในการผลิต จากข้อมูลในอดีตเพื่อให้ใกล้เคียงกับความต้องการจริงของลูกค้ามากที่สุด นำวิธีการพยากรณ์เพื่อคำนวณค่าพยากรณ์ของปีถัดไป แล้วคำนวณหาวัสดุที่ต้องใช้ ให้เกิดความแม่นยำ และผิดพลาดน้อยที่สุด (ธัญชนก จันทร์หอม, 2564)

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำให้มีสินค้าคงคลังที่เพียงพอรองรับการผลิต และการส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้าในเวลาและปริมาณที่เหมาะสม จึงนำรูปแบบการหาปริมาณสินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock ; SS) การกำหนดจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder point; ROP) การจัดกลุ่มวัสดุโดยใช้เทคนิค ABC-XYZ Classification ที่ผสมผสานการวิเคราะห์จากสองแนวคิด คือ วิเคราะห์จัดกลุ่มวัสดุแบบใช้เทคนิค ABC Analysis แบ่งบรรจุภัณฑ์ตามความสำคัญและมูลค่า และ XYZ Analysis วิเคราะห์ตาม ความผันแปรของความต้องการ วิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) รวมทั้งนำการพยากรณ์ (Forecasting) มาวิเคราะห์ มีการใช้ข้อมูลทางสถิติเข้ามาช่วยในการพยากรณ์การตัดสินใจสั่งซื้อ และชี้ให้เห็นระดับความสำคัญและมูลค่าของบรรจุภัณฑ์แต่ละรายการ อ้างอิงจากกรณีศึกษาต่างๆที่ได้ทำการศึกษา

การทบทวนวรรณกรรม แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การศึกษานี้มีแนวคิด และทฤษฎีด้านการบริหารจัดการสินค้าคงคลัง และการพยากรณ์มาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการสินค้าคงคลังของบรรจุภัณฑ์ประเภทถุงพิมพ์แบรนด์ให้มีความเหมาะสม และสามารถตอบสนองต่อความต้องการในการผลิต และการส่งมอบสินค้าแก่ลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดปัญหาการขาดแคลน หรือมีสินค้าคงคลังมากเกินไปจนความจำเป็น ซึ่งส่งผลกระทบต่อการดำเนินธุรกิจทั้งในด้านต้นทุน และความพึงพอใจของลูกค้า โดยทฤษฎีสำคัญที่นำมาใช้ในการศึกษาประกอบด้วยแนวคิดการจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management) ซึ่งเน้นการวางแผน และควบคุมปริมาณสินค้าคงคลังให้มีความเหมาะสม สอดคล้องกับความต้องการจริง เพื่อลดต้นทุน และความสูญเสียที่อาจเกิดขึ้น รวมถึงแนวคิดเรื่องสินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock)

และจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point) ที่มีบทบาทสำคัญในการลดความเสี่ยงจากความไม่แน่นอนของความต้องการ และระยะเวลาการคอยสินค้า ป้องกันปัญหาสินค้าขาดมือที่อาจส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิต และการส่งมอบสินค้า

นอกจากนี้ ยังนำเทคนิคการจำแนกประเภทสินค้าคงคลังด้วย ABC Analysis และ XYZ Analysis มาใช้ร่วมกัน เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ทั้งในมุมของมูลค่าความสำคัญ และความสม่ำเสมอของความต้องการสินค้าอย่างรอบด้าน ซึ่งเมื่อนำมาผสมผสานกันในรูปแบบ ABC-XYZ Classification จะช่วยให้สามารถมองเห็นภาพรวมของระดับความสำคัญ และความแน่นอนของสินค้าคงคลังแต่ละรายการได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ช่วยให้การวางแผน และตัดสินใจในการบริหารจัดการมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังนำทฤษฎีปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity: EOQ) มาประยุกต์ใช้ เพื่อหาปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้งที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งช่วยลดต้นทุนรวมในการสั่งซื้อ และจัดเก็บสินค้าให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม ขณะเดียวกัน การพยากรณ์ความต้องการ (Forecasting) โดยเฉพาะการใช้รูปแบบอนุกรมเวลา (Time Series) เช่น วิธี Moving Average และ Exponential Smoothing ยังมีบทบาทสำคัญในการคาดการณ์แนวโน้มการเบิกใช้สินค้าในอนาคตอย่างแม่นยำ ซึ่งจะช่วยให้บริษัทสามารถวางแผนการจัดซื้อ และบริหารจัดการสินค้าคงคลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับความต้องการจริงในแต่ละช่วงเวลา

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าการนำแนวคิด และเทคนิคเหล่านี้มาใช้สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการสินค้าคงคลัง ลดปัญหาสินค้าขาดแคลน หรือคงคลังเกินความจำเป็น ตลอดจนช่วยลดต้นทุนในการสั่งซื้อและการเก็บรักษา ส่งผลให้กระบวนการผลิตและส่งมอบสินค้าเป็นไปอย่างต่อเนื่อง และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันขององค์กรได้อย่างชัดเจน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณสินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock; SS) และจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point; ROP) ของบรรจุภัณฑ์ประเภทถุงพิมพ์แบรนด์
2. เพื่อจำแนกประเภทสินค้าคงคลังด้วยเทคนิค ABC-XYZ Classification และวิเคราะห์หาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity: EOQ)
3. เพื่อศึกษาการพยากรณ์ยอดการเบิกใช้บรรจุภัณฑ์โดยใช้รูปแบบอนุกรมเวลาที่เหมาะสม

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยใช้ข้อมูลการเบิกใช้บรรจุภัณฑ์ประเภทถุงพิมพ์แบรนด์จากคลังสินค้าของบริษัทผลผลิตสำเร็จทางแพทย์ กรุงเทพมหานคร ซึ่งสามารถสรุปรายละเอียดวิธีดำเนินการได้ดังนี้:

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
ข้อมูลของบรรจุภัณฑ์ประเภทถุงพิมพ์แบรนด์ จำนวน 63 รายการ ที่จัดเก็บในคลังบรรจุภัณฑ์ บันทึกไว้ระบบ Prosoft Winspeed ของบริษัทกรณีศึกษาโรงงานผลผลิตสำเร็จทางแพทย์ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ในช่วงระยะเวลาตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ถึง 31 ธันวาคม 2567 รวมทั้งสิ้น 63 รายการ
2. การเก็บรวบรวมข้อมูล
ข้อมูลถูกรวบรวมจากระบบโปรแกรมบัญชี Prosoft Winspeed โดยใช้ฟังก์ชัน IC Analysis Reports ภายใต้วัดหัวข้อมูลและวัตถุดิบ) แยกตามคลังและที่เก็บ (ซึ่งได้ข้อมูลในรูปแบบไฟล์ Excel Workbook ครอบคลุมช่วงเวลา 1 มกราคม ถึง 31 ธันวาคม 2567
3. การวิเคราะห์ข้อมูล มีขั้นตอนและวิธีการดังนี้

3.1 การจัดกลุ่มสินค้าโดย ABC Analysis คำนวณมูลค่าสินค้าต่อปี โดยใช้สูตรใน Excel: มูลค่าสินค้า = ปริมาณการใช้ต่อปี × ราคาต่อหน่วย คำนวณหาร้อยละของมูลค่าทั้งหมด เพื่อแบ่งกลุ่มสินค้าเป็นประเภท A (ประมาณ 15% ของรายการแต่คิดเป็น 70-80% ของมูลค่า), B (ประมาณ 30% ของรายการ คิดเป็น 15-25% ของมูลค่า) และ C (ประมาณ 55% ของรายการ คิดเป็น 5-10% ของมูลค่า)

3.2 การจัดกลุ่มสินค้าโดย XYZ Analysis คำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และความต้องการเฉลี่ย (Average Demand) จากยอดเบิกใช้รายเดือน คำนวณค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน ($CV = \text{Standard Deviation} \div \text{Average Demand}$) แบ่งกลุ่มสินค้าเป็น X: $CV < 0.5$, Y: $0.5 \leq CV \leq 1.0$ และ Z: $CV > 1.0$

3.3 การจำแนกประเภทสินค้าแบบ ABC-XYZ Classification นำผลจาก ABC และ XYZ มาจับคู่กัน เพื่อแบ่งกลุ่มสินค้าทั้งหมด 63 รายการ ออกเป็น 9 กลุ่มตามการจัดประเภทแบบผสม

3.4 การคำนวณ Safety Stock (SS) การคำนวณสินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock) จะพิจารณาจากระดับความเชื่อมั่นที่กำหนดไว้ โดยใช้ค่าความเชื่อมั่นระดับ 95% และคำนึงถึงความแปรปรวนของความต้องการสินค้า รวมถึงระยะเวลาการคอยสินค้าที่มีทั้งแบบ 30 และ 45 วัน เพื่อให้มีสินค้าสำรองเพียงพอสำหรับรองรับความไม่แน่นอนของความต้องการ

3.5 การหาจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point; ROP) จุดสั่งซื้อใหม่จะคำนวณโดยใช้ข้อมูลปริมาณความต้องการเฉลี่ยต่อวัน และระยะเวลาการคอยสินค้า พร้อมกับสินค้าคงคลังสำรองที่คำนวณไว้ เพื่อกำหนดระดับสินค้าที่เหมาะสมในการสั่งซื้อใหม่ เพื่อป้องกันสินค้าขาดสต็อก

3.6 การคำนวณปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) เลือกบรรจุภัณฑ์ตัวอย่างจากแต่ละกลุ่ม ABC-XYZ ใช้หลักการคำนวณเพื่อหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งพิจารณาจากอุปสงค์รวมต่อปี ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อแต่ละครั้ง ราคาต่อหน่วยสินค้า และต้นทุนการเก็บรักษาสินค้า เพื่อช่วยลดต้นทุนรวมในการจัดการสินค้าคงคลัง

3.7 การพยากรณ์ปริมาณการใช้สินค้า เลือกบรรจุภัณฑ์ตัวอย่างจากแต่ละกลุ่ม ABC-XYZ มาทำการพยากรณ์ปริมาณการใช้เปรียบเทียบ ณ เวลาเดียวกัน โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel ทำการวิเคราะห์ด้วยวิธี Moving Average แบบ 3 เดือน และวิธี Exponential Smoothing เพื่อหาแบบจำลองพยากรณ์ที่เหมาะสมและแม่นยำ

ผลการวิจัย

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล จากข้อมูลการเบิกใช้วัตถุดิบประเภทบรรจุภัณฑ์ 63 รายการย้อนหลัง 1 ปี ตั้งแต่ 1 มกราคม 2567 ถึง 31 ธันวาคม 2567 ของบริษัทผลิตผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์แห่งหนึ่ง ได้ทำการวิเคราะห์ตามทฤษฎี ในเรื่องการจัดการสินค้าคงคลังให้มีประสิทธิภาพ ได้ผลการวิเคราะห์แยกออกเป็นเรื่องต่างๆดังนี้

1. ปริมาณสินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock ; SS) คำนวณปริมาณสินค้าคงคลังสำรองของบรรจุภัณฑ์ทั้งหมด 63 รายการ โดยค่า SS ที่เป็นเศษทศนิยมจะปัดขึ้นเป็นจำนวนเต็ม เช่น รายการ TPK03-VIVIO10 มีค่า SS เท่ากับ 143,856 ขึ้น ซึ่งหมายถึงปริมาณคงคลังต่ำสุดที่ควรมีสำรองไว้เสมอเพื่อป้องกันความไม่แน่นอนจากความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์ หรือความล่าช้าของการส่งสินค้า

2. จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point: ROP) จุดสั่งซื้อใหม่ของบรรจุภัณฑ์ทั้ง 63 รายการถูกคำนวณโดยปัดเศษทศนิยมขึ้น เช่น รายการ TPK03-VIVIO10 มีค่า ROP เท่ากับ 407,564 ขึ้น หมายความว่าเมื่อปริมาณคงคลังลดลงถึงระดับนี้ ต้องดำเนินการสั่งซื้อเพื่อป้องกันการขาดสต็อก และรักษากาไรไหลเวียนของสินค้าให้ต่อเนื่อง

3. การจำแนกประเภทสินค้าแบบ ABC-XYZ Classification เพื่อบริหารจัดการสินค้าคงคลังอย่างมีประสิทธิภาพ ได้ดำเนินการจำแนกสินค้าบรรจุภัณฑ์ทั้ง 63 รายการตามเกณฑ์ ABC (แบ่งตามมูลค่าความสำคัญ) และ XYZ (แบ่งตามระดับความผันผวนของความต้องการ) พบว่ากลุ่ม AX ซึ่งประกอบด้วยสินค้ามูลค่าสูง และมีความผันผวนต่ำ มีจำนวน 6 รายการ ถือเป็นกลุ่มสินค้าที่ต้องให้ความสำคัญเป็นพิเศษ เนื่องจากสินค้ากลุ่มนี้ต้องควบคุมสต็อกอย่างแม่นยำเพื่อป้องกันความเสี่ยงจากการขาดแคลนซึ่งจะส่งผลกระทบต่อต้นทุน และกระบวนการผลิต ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1

ผลการวิเคราะห์ ABC-XYZ Classification

XYZ Analysis				
ABC Analysis		X	Y	Z
	A	6	5	1
	B	7	8	1
	C	6	26	3

4. ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economy Order Quantity: EOQ) ดำเนินการกำหนดนโยบายการจัดการสินค้าคงคลังสำหรับบรรจุกัมพูชาในกลุ่ม AX โดยกำหนด ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด ช่วยคำนวณจำนวนที่เหมาะสมที่สุดที่จะสั่งซื้อในแต่ละครั้ง เนื่องจากเป็นสินค้ามูลค่าสูง และความต้องการสม่ำเสมอ ซึ่งเป็นกลุ่มที่เหมาะสมที่สุดในการใช้ EOQ เพื่อป้องกันการขาดแคลน หรือสินค้าคงคลังเกินไป จากบรรจุกัมพูชาในกลุ่ม AX จำนวน 6 รายการ ได้ผลลัพธ์ตามตารางที่ 2 ให้ทำการสั่งซื้อจำนวนตามค่า EOQ จากตาราง เช่น สั่งซื้อสินค้า TPK03-VIVIO10 ครั้งละประมาณ 60,838 หน่วย เป็นปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสมที่สุด เพื่อให้ต้นทุนรวมที่ต่ำที่สุดในการสั่งซื้อแต่ละครั้ง โดยใน 1 ปี จะทำการสั่งซื้อประมาณ 29 ครั้ง และสามารถนำวิธีนี้ไปใช้กับบรรจุกัมพูชาทั้ง 6 รายการ

ตารางที่ 2

ผลการวิเคราะห์ EOQ ของบรรจุกัมพูชา กลุ่มกลุ่ม AX

รายการ	อุปสงค์รวม/ปี	EOQ	จำนวนครั้ง/ปี
TPK03-VIVIO10	1,758,057.00	60,837.26	28.90
TPK03-DNEE009	781,904.00	40,572.33	19.27
TPK03-DNEE008	1,759,473.00	60,861.76	28.91
TPK03-AIME003	343,083.00	26,875.27	12.77
TPK03-DNEE007	1,340,685.00	53,127.16	25.24

เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณการสั่งซื้อแบบเดิม ซึ่งมักเป็นการสั่งซื้อครั้งละมากๆ โดยอาศัยประสบการณ์และความเคยชิน พบว่าปริมาณการสั่งซื้อเดิมสูงกว่า EOQ ใหม่หลายเท่า (ตารางที่ 3) ส่งผลให้ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าสูงขึ้น และทำให้การหมุนเวียนของบรรจุกัมพูชาช้าลงจนเกิดการเสื่อมสภาพได้

ตารางที่ 3

แสดงผล EOQ เก่า และ EOQ ใหม่

รายการ	EOQ เดิม	EOQ ใหม่	เปลี่ยนแปลง (%)	ส่วนต่าง EOQ (เดิม - ใหม่) (ชิ้น)
TPK03-VIVIO10	150,000.00	60,837.26	-59.44%	89,162.74
TPK03-DNEE009	200,000.00	40,572.33	-79.71%	159,427.67
TPK03-DNEE008	200,000.00	60,861.76	-69.57%	139,138.24
TPK03-AIME003	150,000.00	26,875.27	-82.42%	123,124.73
TPK03-DNEE007	300,000.00	53,127.16	-82.29%	246,872.84
TPK03-MOBY004	145,282.00	17,488.76	-87.96%	127,793.24

ตารางที่ 4

แสดงค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อแต่ละครั้งสำหรับ EOQ เก่า และ EOQ ใหม่

รายการ	ต้นทุนรวม EOQ เดิม (บาท)	ต้นทุนรวม EOQ ใหม่ (บาท)	ต้นทุนต่อครั้งลดลง (บาท)
TPK03-VIVI010	142,550.05	57,845.44	84,704.60
TPK03-DNEE009	228,050.06	46,302.51	181,747.54
TPK03-DNEE008	82,050.02	25,003.34	57,046.68
TPK03-AIME003	315,050.11	56,488.17	258,561.93
TPK03-DNEE007	114,050.02	20,238.34	93,811.68
TPK03-MOBY004	318,217.69	38,350.49	279,867.20

5. การพยากรณ์ยอดการเบิกใช้สินค้า เพื่อประเมินความแม่นยำของการพยากรณ์ยอดการเบิกใช้บรรจุภัณฑ์ จำนวน 6 รายการ จากบรรจุภัณฑ์กลุ่ม AX ได้เปรียบเทียบผลการพยากรณ์ด้วยวิธี Moving Average 3 เดือน และ Exponential Smoothing โดยวัดความคลาดเคลื่อนด้วยค่าสถิติ SMAPE, MAE และ RMSE พบว่า วิธี Moving Average มีความคลาดเคลื่อนโดยรวมต่ำในหลายรายการ (ตารางที่ 5) ซึ่งบ่งชี้ว่าวิธีนี้มีความแม่นยำ และเหมาะสมกับการพยากรณ์ยอดเบิกใช้ในบริบทนี้มากกว่า

ตารางที่ 5

สรุปค่าจากการใช้การพยากรณ์ Moving Average 3 เดือน

รายการ \ Output	SMAPE	MAE	RMSE
TPK03-VIVI010	0.18	20,903.76	44,219.07
TPK03-DNEE009	0.79	38,109.24	17,510.99
TPK03-DNEE008	0.33	36,548.20	50,315.24
TPK03-AIME003	0.15	4,051.83	5,895.46
TPK03-DNEE007	0.17	15,435.38	29,406.45
TPK03-MOBY004	0.40	3,688.41	2,901.19

การพยากรณ์โดยใช้วิธี Exponential Smoothing ทั้ง 6 รายการ แสดงผลเป็นตารางเปรียบเทียบ ระหว่างค่าจริง) Actual) ค่าพยากรณ์) Forecast (ได้ดังตารางที่ 6 โดยคำนวณจากค่าจริงที่เกิดจากการเบิกใช้ ย้อนหลัง 12 เดือน) 1 ปี (ของปี 2567 เช่นกัน

ตารางที่ 6

สรุปค่าจากการใช้การพยากรณ์ Exponential Smoothing

Output รายการ	Alpha	Beta	Gamma	MASE	SMAPE	MAE	RMSE
TPK03-VIVI010	1.00	0.00	0.00	0.77	0.67	47,065.63	64,155.41
TPK03-DNEE009	0.13	0.00	0.00	0.47	0.37	21,736.39	25,210.92
TPK03-DNEE008	0.25	0.00	0.00	1.20	0.55	62,964.08	69,612.70
TPK03-AIME003	0.10	0.00	0.00	0.73	0.19	4,801.73	6,331.02
TPK03-DNEE007	0.13	0.00	0.00	1.42	0.70	50,754.83	52,603.69
TPK03-MOBY004	0.25	0.00	0.00	0.66	0.40	5,356.48	6,502.83

เมื่อทำการเปรียบเทียบผลการพยากรณ์ยอดการเบิกใช้สินค้าระหว่างวิธี Moving Average และวิธี Exponential Smoothing โดยใช้ค่าทางสถิติ ได้แก่ ค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยแบบเปอร์เซ็นต์ที่สมมาตร (Symmetric Mean Absolute Percentage Error: SMAPE) ค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยแบบสัมบูรณ์ (Mean Absolute Error: MAE) และค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อน (Root Mean Squared Error: RMSE) สำหรับบรรทัดทั้ง 6 รายการ พบว่า ค่าความคลาดเคลื่อนในแต่ละรายการมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจนตามตารางที่ 7

ตารางที่ 7

เปรียบเทียบค่าสถิติระหว่าง Moving Average และ Exponential Smoothing

Output รายการ	รูปแบบการพยากรณ์	SMAPE	MAE	RMSE
TPK03-VIVI010	Moving Average	0.18	20,903.76	44,219.07
	Exponential Smoothing	0.67	47,065.63	64,155.41
TPK03-DNEE009	Moving Average	0.79	38,109.24	17,510.99
	Exponential Smoothing	0.37	21,736.39	25,210.92
TPK03-DNEE008	Moving Average	0.33	36,548.20	50,315.24
	Exponential Smoothing	0.55	62,964.08	69,612.70
TPK03-AIME003	Moving Average	0.15	4,051.83	5,895.46
	Exponential Smoothing	0.19	4,801.73	6,331.02
TPK03-DNEE007	Moving Average	0.17	15,435.38	29,406.45
	Exponential Smoothing	0.70	50,754.83	52,603.69
TPK03-MOBY004	Moving Average	0.40	3,688.41	2,901.19
	Exponential Smoothing	0.40	5,356.48	6,502.83

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า บริษัทกรณีศึกษามีการจัดการสินค้าคงคลังบรรจุกู้ทั้ง 63 รายการโดยใช้ความเคยชิน และประสบการณ์เป็นหลัก ยังไม่มีเกณฑ์ชัดเจนในการสั่งซื้อใหม่ ผู้วิจัยจึงนำแนวทางการบริหารจัดการสินค้าคงคลัง เช่น Safety Stock และ Reorder Point มาใช้ เพื่อกำหนดจุดสั่งซื้อใหม่อย่างเหมาะสม ช่วยป้องกันปัญหาการขาดสต็อกและความล่าช้าในการจัดส่งได้ดีขึ้น จากการ

วิเคราะห์ด้วยเทคนิค ABC และ XYZ พบว่าบรรจุกณ์ที่ถูกจัดกลุ่มตามมูลค่าและค่าความถี่การใช้ชัดเจน โดยกลุ่ม A มีเพียง 12 รายการแต่คิดเป็นมูลค่าสูงถึง 71.40% ของมูลค่าทั้งหมด ขณะที่กลุ่ม B และ C มีจำนวนรายการมากกว่าแต่คิดเป็นสัดส่วนน้อยกว่า โดยเมื่อจับคู่ ABC กับ XYZ ทำให้สามารถแยกประเภทบรรจุกณ์ได้เป็น 9 กลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มมีความสำคัญ และลักษณะการบริหารจัดการที่แตกต่างกัน พบว่า มีบรรจุกณ์ในกลุ่ม AX มีจำนวน 6 รายการ จากทั้งหมด 63 รายการ

การวิเคราะห์ปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) สำหรับบรรจุกณ์ในกลุ่ม AX ซึ่งเป็นสินค้ามูลค่าสูง และมีความผันผวนต่ำ พบว่าปริมาณ EOQ ที่คำนวณได้ต่ำกว่าปริมาณสั่งซื้อเดิมอย่างมาก ส่งผลให้บริษัทสามารถลดปริมาณการสั่งซื้อแต่ละครั้งลงได้สูงสุดถึง 88% ลดต้นทุนจากการสต็อกสินค้า ต้นทุนการจัดเก็บ และต้นทุนการสั่งซื้อได้มากถึง 279,867 บาท และลดความเสี่ยงของการเสื่อมสภาพสินค้าได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยปรับนโยบายการสั่งซื้อใหม่โดยใช้การสั่งซื้อในปริมาณ MOQ เดิมแต่ให้ผู้ผลิตทยอยส่งสินค้าตามความเหมาะสม (รอเรียกเข้า) เพื่อคงราคาที่เหมาะสม และลดต้นทุนจัดเก็บ สำหรับการพยากรณ์ความต้องการใช้บรรจุกณ์จากข้อมูลย้อนหลังโดยใช้วิธี Moving Average และ Exponential Smoothing พบว่า Moving Average ให้ผลลัพธ์ที่มีความแม่นยำ และค่าความผิดพลาดทางสถิติต่ำกว่าในบรรจุกณ์ส่วนใหญ่ เช่น TPK03-VIVI010, TPK03-DNEE008, TPK03-AIME003, TPK03-DNEE007 และ TPK03-MOBY004 ในขณะที่มีเพียงบรรจุกณ์ TPK03-DNEE009 ที่ Exponential Smoothing ให้ผลลัพธ์ดีกว่าในแง่ของค่า SMAPE และ MAE โดยรวมแล้ว Moving Average จึงถือเป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์ความต้องการในการตัดสินใจมากขึ้น

การอภิปรายผล

1. การนำ Safety Stock และ Reorder Point มาใช้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการสินค้าคงคลังอย่างชัดเจน ทำให้แผนกจัดซื้อ แผนกคลังสินค้า และแผนกวางแผนการผลิตสามารถดำเนินงานได้สะดวก และแม่นยำมากขึ้น ปัญหาบรรจุกณ์ขาดสต็อกลดน้อยลงจนบางรายการแทบไม่พบปัญหา อีกทั้งช่วยลดความเสี่ยงต่อการหยุดชะงักของกระบวนการผลิตเนื่องจากวัสดุไม่เพียงพอ
2. การจัดกลุ่มสินค้าโดยใช้ ABC-XYZ Classification ช่วยให้การจำแนกบรรจุกณ์ตามความสำคัญและลักษณะการใช้งานได้ดียิ่งขึ้น บรรจุกณ์ที่มีมูลค่าสูงและเบิกใช้อย่างสม่ำเสมอถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มที่ต้องได้รับการควบคุมอย่างเข้มงวด ขณะที่บรรจุกณ์ที่มีปริมาณการใช้น้อย และมีมูลค่าต่ำสามารถลดความสำคัญในการสต็อก และอาจเปลี่ยนไปเป็นการสั่งซื้อแบบตามความต้องการจริง ซึ่งช่วยลดต้นทุน และความซับซ้อนในการบริหารจัดการ
3. การนำ EOQ มาปรับใช้ทำให้ปริมาณการสั่งซื้อแต่ละครั้งลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ส่งผลให้ต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าและปัญหาของเกาลันสต็อกลดลง การใช้ MOQ เดิมควบคู่กับนโยบาย “รอเรียกเข้า” เพื่อให้ผู้ผลิตทยอยส่งสินค้าช่วยให้ได้ราคาที่เหมาะสม พร้อมทั้งเพิ่มพื้นที่จัดเก็บในคลังสินค้าได้มากขึ้น และค่าใช้จ่ายในการสต็อกลดลง
4. การเลือกใช้วิธีพยากรณ์ที่เหมาะสมกับลักษณะของบรรจุกณ์แต่ละรายการเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากค่าความผิดพลาดทางสถิติแตกต่างกัน การใช้ค่าพยากรณ์ที่แม่นยำช่วยให้แผนกวางแผนสามารถประมาณการปริมาณการใช้ล่วงหน้าได้ดีขึ้น รองรับความไม่แน่นอนของความต้องการลูกค้า และนำไปสู่การวางแผนการผลิตเพื่อสำรองสินค้าสำเร็จรูปอย่างเหมาะสม (Buffer Stock) ช่วยให้ระบบจัดการสินค้าคงคลังมีความรัดกุม และตอบสนองต่อการดำเนินงานได้ดียิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ควรใช้การจัดกลุ่ม ABC-XYZ ครอบคลุมทั้ง 9 กลุ่มสินค้า ไม่จำกัดเฉพาะกลุ่ม AX เพื่อเพิ่มความครอบคลุม และประสิทธิภาพการบริหารสินค้าคงคลัง ควรใช้ Safety Stock รวมด้วยเพื่อรองรับความผันผวน และการพยากรณ์เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการจัดการสินค้าคงคลังได้มาก
2. บริษัทควรพัฒนาระบบ ERP ให้มีฟังก์ชันการคำนวณจุดสั่งซื้อใหม่ และการแจ้งเตือนอัตโนมัติ เพื่อลดความผิดพลาด และเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการข้อมูล โดยใช้ข้อมูลในระบบที่มีอยู่แล้วนำมาพัฒนา

3. การบริหาร Supply Chain Management (SCM) ควรบูรณาการตั้งแต่ Input > Process > Output ทั้งระบบห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) เช่น การจัดเก็บสินค้า (Lay Out) ให้เหมาะสมกับลักษณะสินค้า สินค้าขายดีควรวางใกล้พื้นที่เบิกจ่าย เพื่อเพิ่มความสะดวกและลดเวลาในการเคลื่อนย้ายสินค้า เพื่อเป็นการบริหารให้ครบทุกด้าน

เอกสารอ้างอิง

- กนิษฐา แยมอุทัย. (2559). *การพัฒนา และเพิ่มประสิทธิภาพคลังสินค้า ด้วยวิธีการคำนวณระดับสินค้าเพื่อความปลอดภัย และการแบ่งกลุ่ม ABC Classification* [งานนิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา].
- ค่านาย อภิปรัชญาสกุล FCILT, ESlog, SCORMaster. (2563). *การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management)* (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: บริษัท โฟกัสมีเดีย แอนด์ พับลิชชิง จำกัด
- ศุภยา ศรีโยม, ศรีวรรณ ขำตรี, บรรหาร อิสระ และอัมรี เจ๊ะหลี. (2564). การศึกษาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม กรณีศึกษา ร้านขายยา ABC. *วารสารวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา*, 1(1), 43-56.
- จิราวรรณ เจริญสุข. (2562). *การวิเคราะห์หาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด กรณีศึกษา บริษัทเจริญชัย จำกัด* [การศึกษารายบุคคล วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต].
- ณอรรฎา คุ่มถนอม. (2564). *ปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบหลักที่เหมาะสม กรณีศึกษา บริษัทผลิตเหล็กแท่ง และเหล็กเส้นก่อสร้าง* [งานนิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน มหาวิทยาลัยบูรพา].
- ธัญญาทิพย์ จันทร์พ่อง และ ปวีณา เขาวลิทวงศ์. (2565). การจัดการวัสดุคงคลังประเภทบรรจุภัณฑ์สำหรับบรรจุรวม ในกรณีกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีความต้องการหลากหลาย. *วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*, 29(1), 43-55
- ธัญชนก จันทร์หอม. (2564). *การพยากรณ์แบบอนุกรมเวลา เพื่อกำหนดการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดของโรงงานผลิตยางซิลิโคนแห่งหนึ่ง* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร].
- นพรัตน์ ราชจินดา. (2564). *การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการสินค้าคงคลังกรณีศึกษา บริษัทผลิตเครื่องปรับอากาศ* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา].
- พรรณเทพ ปุยะพันธ์. (2563). *การศึกษาประสิทธิภาพการจัดการสินค้าคงคลัง ของบริษัท ตัวอย่าง จำกัด* [สารนิพนธ์ วิทยาลัยบริหารธุรกิจนวัตกรรมและการบัญชี มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต วิทยาลัยบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต]
- ภูริพงศ์ อัครานูชาต, สมพร ปันโกษา และบำรุง พ่วงเกิด. (2562). การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการพยากรณ์ผลตอบแทนราคาทองคำโลก โดยวิธีบูสเตรป และแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม. *วารสารนำเสนอผลงานวิจัยบัณฑิตศึกษาระดับชาติ*, 14, 425-436
- รัชนิ โฆษิตานนท์. (2564). *การพยากรณ์ความต้องการในการสั่งซื้อและจัดการวัตถุดิบคงคลัง กรณีศึกษาบริษัทผลิตเครื่องฟอกอากาศ* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา].
- รุจิราภรณ์ สิริโท. (2565). *การปรับปรุงกระบวนการสั่งซื้อของอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงดันต่ำในธุรกิจซื้อขายไป* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย].
- วรรณวิภา ชื่นเพชร. (2560). *การวางแผนคลังสินค้าสำเร็จรูปด้วยเทคนิค ABC ANALYSIS กรณีศึกษา บริษัท AAA จำกัด* [การค้นคว้าอิสระ]. สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยศรีปทุม
- วชิญธรณ์ อันมี. (2560). *การพยากรณ์ และการวางแผนสร้างสต็อกสินค้า เพื่อลดปัญหาการส่งมอบสินค้าล่าช้ากรณีศึกษา โรงงานผลิตเลนส์แว่นตา* [การค้นคว้าอิสระ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์].
- วราภรณ์ แก่นตะนุ และ พศุภพิงศ์ อภิวัฒน์กุล. (2566). การศึกษาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมเพื่อลดต้นทุนการสั่งซื้อ บริษัท เวลด์ เอเชีย โซลูชั่น จำกัด. *วารสารนวัตกรรมการบริหารและการจัดการ, วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์*, 12(2), 78-84
- ศศิธร คำนนท์. (2565). *การลดมูลค่าสินค้าคงคลังโดยวิธีการปรับปรุงกระบวนการสั่งซื้อชิ้นส่วนของบริษัทผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือน* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย].

- สัญญา ลี้แก่กุล. (2563). *การจัดการดำเนินงาน* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- โสภารณ์ สุนทร. (2567). *การจัดการคลังสินค้า และสินค้าคงคลัง : กรณีศึกษาธุรกิจอุปกรณ์ขนมอบแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร*. [วิทยานิพนธ์, วิทยาลัยบัณฑิตศึกษาด้านการจัดการ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี].
- I Nyoman Didi Gunawanand amd Putu Yudi Setiawan. (2565). *Inventory Management with EOQ Method at “Nitra Jaya” Fashion-Making Company in Badung*. European Journal of Business and Management Research