วิธีอ้างอิงบทความนี้: พรไพลิน อยู่รักษา และชุมพล มณฑาทิพย์กุล. (2568). การกำหนดปริมาณสินค้าคงคลังที่เหมาะสมกรณีศึกษาสินค้าฝากขายของโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง. *วารสารปฏิบัติการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน, 11*(3), 107-120. https://doi.org/10.53848/jlsco.v11i3.279778

Received: July 11, 2024
Revised: September 21, 2024
Accepted: October 20, 2025

การกำหนดปริมาณสินค้าคงคลังที่เหมาะสม กรณีศึกษาสินค้าฝากขายของโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง

พรไพลิน อยู่รักษา[1] และ ชุมพล มณฑาทิพย์กุล[2]*

บทคัดย่อ

งานวิจัยประยุกต์นี้เป็นงานวิจัยเชิงปริมาณมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดกลุ่มสินค้าฝากขายด้วยวิธีการเอบีซีตามหลักการ 80/20 ของพาเรโต และเพื่อค้นหาระดับการจัดเก็บสินค้าคงคลังที่เหมาะสมของสินค้ากลุ่มอุปกรณ์การแพทย์ของบริษัทนำเข้าอุปกรณ์การแพทย์แห่งหนึ่งที่จัดเก็บในโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง โดยเป็นการจัดเก็บสินค้าฝากขายเพื่อควบคุมต้นทุนในระบบพัสดุคงคลังให้เหมาะสมและยังสามารถรักษาระดับความพึงพอใจของลูกค้าได้ การวิจัยเริ่มด้วยการแบ่งกลุ่มสินค้าเอบีซี การเลือกสินค้าตัวอย่างแบบเจาะจง การคำนวณหาปริมาณการจัดเก็บที่เหมาะสมด้วยตัวแบบคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และ การใช้เทคนิคการจำลองสถานการณ์เพื่อทดสอบหาค่าปริมาณการจัดเก็บที่เหมาะสม ผลจากการวิเคราะห์สามารถแบ่งกลุ่มสินค้าออกได้เป็นสินค้ากลุ่มเอ กลุ่มบี และกลุ่มซี ซึ่งผู้วิจัยได้คัดเลือกสินค้าฝากขายตัวอย่างจากสินค้ากลุ่มเอและกลุ่มซีอย่างละ 2 รายการที่มีโครงสร้างต้นทุนสินค้าและพฤติกรรมการเบิกจ่ายที่แตกต่างกัน การคำนวณหาปริมาณการจัดเก็บที่เหมาะสมจะวิเคราะห์ภายใต้สถานการณ์สมมติ 2 สถานการณ์ คือ ก) โรงพยาบาลเลื่อนการใช้งานสินค้าออกไป และ ข) โรงพยาบาลเปลี่ยนไปใช้สินค้าของคู่แข่งในครั้งนั้นๆ ซึ่งแต่ละสถานการณ์จะมีความเสี่ยงและต้นทุนที่แตกต่างกัน ผลการวิเคราะห์พบว่าภายใต้การควบคุมสินค้าคงคลังแบบเบสสต๊อก ค่าแนะนำในการจัดเก็บสินค้า คือ ค่า k=1 หรือ k=2 ซึ่งจะสามารถรักษาระดับการบริการของลูกค้าได้ที่ร้อยละ 100 การทบทวนสินค้าคงคลังและเติมเต็มสินค้าถี่ๆ จะทำให้การจัดเก็บสินค้าลดลง แต่จะมีต้นทุนการขนส่งที่มากขึ้น ในทางตรงกันข้ามถ้าการทบทวนสินค้าคงคลังมีช่วงระยะเวลาที่ห่าง จะส่งผลให้ต้นทุนในการขนส่งลดลง แต่จะส่งผลให้มีปริมาณการจัดเก็บที่เพิ่มมากขึ้น เนื่องจากต้องมีปริมาณสินค้าที่เพียงพอ จนกว่าจะถึงรอบการทบทวนสินค้าคงคลังครั้งต่อไป มิฉะนั้นจะเกิดการขนส่งด่วน ซึ่งส่งผลให้ต้นทุนรวมในระบบเพิ่มขึ้นอย่างมาก

คำสำคัญ: ระดับสินค้าคงคลังที่เหมาะสม, สินค้าฝากขาย, ระดับความพึงพอใจของลูกค้า, การแบ่งกลุ่มเอบีซี
ประเภทบทความ: บทความวิจัย

* ผู้รับผิดชอบงานหลัก
[1] นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน บัณฑิตวิทยาลัยการจัดการและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. อีเมล: pcp.pornpailin@gmail.com
[2] อาจารย์หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน บัณฑิตวิทยาลัยการจัดการและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, อีเมล: chumpol.mon@gmail.com

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

Determining Appropriate Inventory Levels: A Case Study of Consignment Goods in a Hospital

Pornpailin Yooraksa[1] and Chumpol Monthatipkul[2]*

Abstract

This applied research was a quantitative study aiming to classify consigned products using the ABC methods based on Pareto's 80/20 principle and to determine the optimal inventory levels for medical devices of a medical equipment importing company stored at a hospital as consignment goods. The objective was to control costs in the inventory system while maintaining customer satisfaction levels. The research began with using the ABC to classify products, purposive selecting of samples, calculating suitable inventory levels by related formulas, and employing simulation to test the obtained inventory levels. The analysis results categorized the products into groups A, B, and C. Two consignment product samples were selected from groups A and C due to different cost structures and demand patterns. The suitable inventory levels were analyzed under two scenarios: a) the hospital postponed the use of the products and b) the hospital temporarily switched to competitor's products. Each scenario carried different risks and costs. From the analysis of inventory management under the base-stock system, it was found that using a control parameter k=1 or k=2 could maintain a customer service level of 100%. Frequent inventory reviews and replenishments reduced storage levels but increased transportation costs. Conversely, if inventory reviews were less frequent, transportation costs decreased but inventory levels increased to ensure enough stock until the next review. If inventory levels were not enough, expedited shipping might be required, significantly increasing the overall system cost.

Keywords: Optimal stock level, Consignment goods, Customer satisfaction, ABC classification
Type of Article: Research Article

* Corresponding author
[1] Student of Master of Science (Logistics and supply chain management), Graduate school of management and innovation, King's Mongkut university of technology Thonburi, E-mail: pcp.pornpailin@gmail.com
[2] Lecturer of Master of Science (Logistics and supply chain Management), Graduate school of management and innovation, King's Mongkut university of technology Thonburi, E-mail: chumpol.mon@gmail.com

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

1. บทนำ

ธุรกิจเกี่ยวกับสุขภาพและการแพทย์มีแนวโน้มที่จะเติบโตขึ้น โดยเฉพาะช่วงสถานการณ์ โควิดทำให้เครื่องมือและอุปกรณ์การแพทย์มีความต้องการสูงขึ้น และเนื่องจากประเทศไทยมีแนวโน้มเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ (กรมกิจการผู้สูงอายุ, 2564) ซึ่งยิ่งส่งผลให้ความต้องการเครื่องมือแพทย์เพิ่มขึ้นตามอัตราการเจ็บป่วยที่มีแนวโน้มจะเพิ่มสูงขึ้นตามวัยไปด้วย สำหรับกรณีศึกษานี้เป็นบริษัทนำเข้าและจำหน่ายอุปกรณ์ทางการแพทย์ โดยจำหน่ายให้กับโรงพยาบาลต่างๆ ในประเทศไทย โดยมีเครื่องมือแพทย์สำหรับส่วนต่างๆ แบ่งเป็นกลุ่มธุรกิจ (Business units) หลักๆ อยู่ 7 กลุ่ม ได้แก่ ก) กลุ่มโรคหัวใจและหลอดเลือด (Interventional cardiology : IC) ข) กลุ่มโรคทางเดินอาหาร (Endoscopy : EN) ค) กลุ่มโรคหลอดเลือด (Peripheral intervention : PI) ง) กลุ่มโรคการเต้นของหัวใจ (Cardio rhythm management : CR) จ) กลุ่มระบบทางเดินปัสสาวะ (Urology : UR) ฉ) กลุ่มสรีรวิทยาไฟฟ้าหัวใจ (Electrophysiology : EP) และ ช) กลุ่มระบบประสาท (Neuromodulation : NEU) จากทั้งหมด 7 กลุ่มสินค้า ซึ่งมีรายการสินค้าทั้งหมดมากกว่า 60,000 รายการ แต่ที่ประเทศไทยจะนำเข้ามาและเป็นที่ต้องการของทางโรงพยาบาลมีจำนวนหลักพันรายการ โดยสินค้าในกลุ่มโรคหัวใจและหลอดเลือดจะมียอดจำหน่ายมากที่สุด

จากความหลากหลายของสินค้า จึงมีความยุ่งยากในการจัดการสินค้าคงคลังเป็นอย่างมาก และในธุรกิจการจัดจำหน่ายอุปกรณ์ทางการแพทย์ในประเทศไทยนั้นจะมีการจัดการสินค้าแบบสินค้าฝากขาย (Consignment goods) ซึ่งมีการจัดเก็บสินค้าไว้ที่โรงพยาบาล สินค้าฝากขายนี้คือสินค้าที่จัดเก็บเพื่อรอให้ทางโรงพยาบาลนำไปใช้เมื่อมีความต้องการใช้ โดยสินค้าเหล่านี้ยังเป็นทรัพย์สินของทางบริษัทอยู่ จนกว่าทางโรงพยาบาลจะมีการเบิกไปใช้งานจริง และทำการจำหน่ายตามจำนวนที่เบิกใช้จริงเท่านั้น สำหรับบริษัทกรณีศึกษานี้จะมีสินค้าฝากขายคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 69 ของจำนวนสินค้าทั้งหมด ซึ่งมีมูลค่าของสินค้าโดยรวมมากกว่า 140 ล้านบาท (สินค้าส่วนที่เหลือจัดเก็บที่คลังเช่าของบริษัทเอง)

เมื่อทำการตรวจสอบปริมาณสินค้าฝากขายที่เก็บตามโรงพยาบาลต่างๆ จะพบว่ามีโรงพยาบาลหลายแห่งที่มีสินค้าที่เก็บไว้มีมูลค่ามากกว่า 1 ล้านบาท มีอยู่เป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะโรงพยาบาลตัวอย่างมีการจัดเก็บสินค้าในมูลค่าที่สูงที่สุดคือมากกว่าแปดล้านบาท นอกจากนี้ยังพบว่าสินค้าที่จัดเก็บตามโรงพยาบาลนั้นมีการจัดเก็บที่มากเกินไป ซึ่งไม่สอดคล้องกับความต้องการเบิกใช้ของแต่ละโรงพยาบาล แต่ปริมาณสินค้าที่จัดเก็บในปัจจุบันจะเกิดจากคำสั่งของผู้ขาย (Salesperson) เท่านั้น ซึ่งมีแนวโน้มว่าจะต้องการสั่งสินค้าไปจัดเก็บที่โรงพยาบาลเป็นจำนวนมากๆ เพื่อให้โรงพยาบาลสามารถเบิกใช้ได้ตลอดเวลา โดยไม่คำนึงถึงต้นทุนในระบบสินค้าคงคลังที่เกี่ยวข้อง

เมื่อศึกษาปริมาณสินค้าคงคลังของสินค้าตัวอย่างชนิดหนึ่งที่โรงพยาบาลแห่งหนึ่ง พบว่ามีปริมาณสินค้าคงคลังเหลือมากกว่า 10 ชิ้น อยู่ในคลังสินค้าที่โรงพยาบาลตลอดเวลา นั่นแสดงว่าบริษัทต้องเสียต้นทุนสินค้าของเฉพาะสินค้าตัวอย่างนี้มากกว่า 10 ชิ้นตลอดระยะเวลา 1 ปี (ซึ่งสินค้าตัวอย่างมีราคาต้นทุนต่อชิ้นมากกว่าห้าพันบาท)

นอกจากนี้บริษัทยังประสบปัญหาสินค้าหมดอายุจากการจัดเก็บแบบสินค้าขายฝาก และต้องเผชิญกับต้นทุนในการทำลายสินค้าดังกล่าวด้วย ซึ่งข้อมูลในอดีตพบว่าบริษัทเคยเผชิญกับสถานการณ์ที่มีสินค้าที่หมดอายุมากกว่าร้อยละ 10 ของสินค้าฝากขายที่จัดเก็บเอาไว้ทั้งหมด

ดังนั้นผู้บริหารบริษัทจึงเล็งเห็นว่าการค้นคว้าเพื่อหาแนวทางในการควบคุมและจัดการสินค้าคงคลังประเภทสินค้าฝากขายเชิงปริมาณเป็นสิ่งสำคัญ โดยประยุกต์ใช้หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เพื่อทดแทน

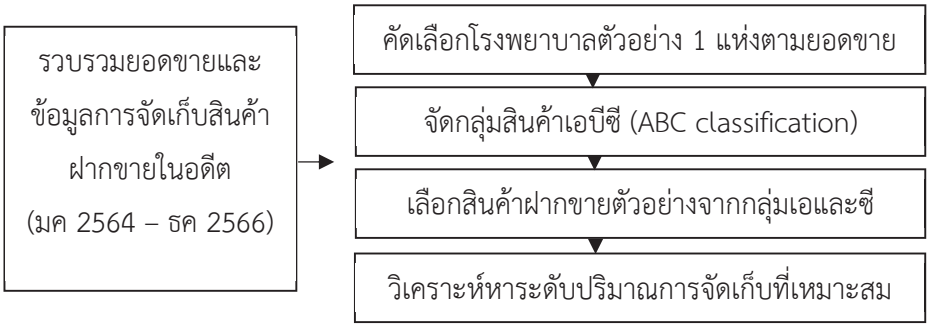
การสั่งฝากขายของผู้ขาย (Salesperson) แต่ละราย ซึ่งไม่ปรากฏหลักคิดที่เป็นรูปธรรมใดๆ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อจัดกลุ่มสินค้าฝากขายตามวิธีการเอบีซี โดยอาศัยหลักการ 80/20 ของพาเรโต และเพื่อค้นหาระดับการจัดเก็บสินค้าคงคลังที่เหมาะสมของสินค้าฝากขาย กลุ่มอุปกรณ์การแพทย์ โดยพิจารณาต้นทุนในระบบสินค้าคงคลัง และระดับความพึงพอใจของลูกค้าเป็นสำคัญ

3. กรอบการดำเนินงานวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงประยุกต์และศึกษาเฉพาะสำหรับกรณีศึกษา (Applied research & Case study) โดยมุ่งค้นหาแนวทางการกำหนดปริมาณการจัดเก็บที่เหมาะสมของสินค้าฝากขายตัวอย่าง โดยมีการประยุกต์ใช้ตัวแบบคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องและเทคนิคการจำลองสถานการณ์ (Simulation technique) เชิงตัวเลข โดยมีกรอบการดำเนินการวิจัยหลักตามภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบการดำเนินงานการวิจัย

งานวิจัยนี้มุ่งค้นหาปริมาณการจัดเก็บสินค้าคงคลังที่เหมาะสมของสินค้าฝากขายตัวอย่างเท่านั้น ศึกษาต่อจากงานวิจัยของ พรไพลิน อยู่รักษา (2566) โดยมิได้มุ่งศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรใดๆ

4. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

4.1 หลักการการจำแนกสินค้าเอบีซี

สินค้าคงคลังสามารถแบ่งกลุ่มได้ตามวิธีต่างๆ ได้แก่ 1) ตามลักษณะของกระบวนการผลิต ซึ่งได้แก่ กลุ่มวัตถุดิบ กลุ่มชิ้นส่วน กลุ่มงานระหว่างการผลิต หรือ กลุ่มสินค้าสำเร็จรูป 2) ตามลักษณะความสำคัญเอบีซี (ABC) โดยแบ่งกลุ่มเป็นเอ, บี และ ซี ตามลำดับ 3) ตามลักษณะของความต้องการโดยแบ่งเป็นความต้องการที่เป็นอิสระและความต้องการที่ไม่เป็นอิสระ 4) ตามลักษณะอื่นๆ (Lysons & Farrington, 2006) ในงานวิจัยนี้จะจัดกลุ่มสินค้าตามแบบเอบีซีตามกฎ 80/20 ตามหลักการของพาเรโต (Pareto) ซึ่งเป็นการให้ความสำคัญกับสินค้าจำนวนร้อยละ 20 แต่มีมูลค่าสูงถึงร้อยละ 80 โดยสินค้ากลุ่มเอ คือ สินค้าที่มีความสำคัญมากมีมูลค่าโดยรวมมากที่สุด สินค้ากลุ่มบี คือ สินค้าที่มีความสำคัญปานกลาง และสินค้ากลุ่มซี ซึ่งมีความสำคัญน้อยที่สุด เนื่องจากมีมูลค่าโดยรวมน้อยที่สุด (Waters, 2003) การจัดลำดับสินค้าตามหลักเอบีซีมีหลายแบบตามแนวนโยบายที่ต้องการใช้ เช่น การจัดลำดับสินค้าตามมูลค่าสินค้าคงคลังที่ถือครองต่อปีของแต่ละรายการ หรือการจัดลำดับตามมูลค่าขายสินค้าแต่ละรายการ เป็นต้น การวิเคราะห์การแบ่งกลุ่มสินค้าเอบีซีต้องเริ่มจากการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็น

ระบบ และนำมาหาค่าเพื่อกำหนดทางสถิติ การแบ่งกลุ่มสินค้าเอบีซีนี้ ควรมีการปรับปรุงข้อมูลอยู่เสมอ เพราะในระยะเวลาที่เปลี่ยนไป ความต้องการของสินค้าอาจเปลี่ยนแปลง ทำให้ความสำคัญของสินค้าอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย

4.2 การจัดการสินค้าคงคลัง

การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory management) คือการดูแล วางแผน และจัดการสินค้าคงคลัง วัตถุดิบ สินค้าสำเร็จรูป ตลอดจนอะไหล่ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน โดยเป้าหมายคือดูการไหลเวียนสินค้าภายในคลังสินค้า จนถึงกระบวนการขาย เพื่อช่วยให้ลดภาระในการจัดเก็บสินค้าที่มากเกินจำเป็นและช่วยให้มีสินค้าเพียงพอต่อความต้องการ สำหรับงานวิจัยในกลุ่มนี้มีมากมาย (พัชณี โตชัยภูมิ, 2552; ณัฐวุฒิ วัฒนผลพินิจ, 2559; ภิญญาพัชญ์ วัฒนะธนากร, 2560) ซึ่งเนื้อหาส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับ

ก) นโยบายการควบคุมสินค้าคงคลัง คือ กลยุทธ์ที่ใช้จัดการสินค้าคงคลังให้เหมาะสมกับความต้องการ (Demand) เป็นแนวทางหนึ่งในการลดต้นทุนในการจัดเก็บสินค้า ถ้าบริษัทมีการจัดเก็บสินค้าคงคลังไว้เป็นจำนวนมากเป็นระยะเวลานาน จะทำให้เกิดต้นทุนการจัดเก็บเกินความจำเป็น โดยเฉพาะการจัดเก็บสินค้าที่มียอดขายต่ำแต่มีจำนวนการจัดเก็บที่มาก หรือในทางตรงกันข้ามสินค้าที่มียอดขายสูง แต่มีสินค้าไม่เพียงพอต่อการขาย จะทำให้เกิดต้นทุนการเสียโอกาสทางการขาย เป็นต้น

ข) ระบบควบคุมสินค้าแบบเบสสต๊อก (Base stock) เป็นหนึ่งในวิธีการบริหารจัดการสินค้าคงคลังที่มีการตั้งค่าเบสสต๊อกเป็นปริมาณสูงสุดของจำนวนสินค้าที่ต้องการจัดเก็บเพื่อรองรับการสั่งซื้อในอนาคต (Olsson, 2019) หลักการของระบบเบสสต๊อกคือ การกำหนดค่าเบสสต๊อกเป็นระดับสินค้าคงคลังที่ต้องการเก็บรักษา และเมื่อมีการเบิกสินค้าออกไป จะสั่งซื้อสินค้าเข้ามาเติมเต็มจำนวนไปที่ระดับเบสสต๊อกที่กำหนดไว้ สำหรับรอบการสั่งซื้อคือจะสั่งซื้อได้ทันทีที่มีการเบิกสินค้าออกไปหรือกำหนดเป็นช่วงระยะเวลาตายตัวในการทบทวนปริมาณสินค้าคงเหลือก็ได้

ค) การกำหนดค่าเบสสต๊อกสามารถทำได้หลายวิธี เช่น พรไพลิน อยู่รักษา (2566) ใช้ปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด (Economic order quantity : EOQ) (Choi, 2013) ในการกำหนดค่าเบสสต๊อก ค่าเบสสต๊อกมีความสำคัญเป็นอย่างมาก ค่าที่มากเกินไปส่งผลให้มีปริมาณสินค้าในระบบมากเกินความจำเป็น ในขณะที่ค่าที่น้อยเกินไป จะส่งผลให้เกิดการขาดแคลนขึ้น (Shortage)

4.3 มาตรฐานการให้บริการลูกค้า

ระดับการให้บริการลูกค้า (Service level) เป็นการวัดประสิทธิภาพของระบบ โดยมีการกำหนดเป้าหมายและระดับการให้บริการเป็นร้อยละที่ควรบรรลุ (Chopra, 2020) ตัวอย่างเช่น ร้อยละการตอบรับสายโทรศัพท์ของศูนย์บริการ ร้อยละของลูกค้าที่ใช้เวลารอคอยน้อยกว่าที่กำหนด ร้อยละการเสร็จสมบูรณ์ของทุกส่วนในการเติมเต็มคำสั่งซื้อ เป็นต้น ระดับการให้บริการลูกค้า (Service level) สามารถสะท้อนถึงระดับความพึงพอใจของลูกค้าได้ในบางมิติ ซึ่งมีสูตรการคำนวณที่หลากหลายทั้งนี้ขึ้นอยู่กับมิติในการวัดความพึงพอใจของลูกค้า สำหรับการวัดความพึงพอใจของลูกค้าในระบบการควบคุมสินค้าคงคลังมีตัวอย่างสูตรในการคำนวณ ดังนี้

ก) ระดับการบริการ = ความน่าจะเป็นของยอดซื้อสินค้าที่มีค่าน้อยกว่าปริมาณสินค้าคงคลังบนมือ ณ ต้นงวด

ข) ระดับการบริการ = 1 – (ปริมาณสินค้าที่ไม่ถูกเติมเต็ม/ปริมาณตามคำสั่งซื้อทั้งหมด)

นอกจากสูตรการคำนวณข้างต้น แต่ละองค์กรยังสามารถวัดความพึงพอใจของลูกค้าของตนเองด้วยสูตรอื่นๆ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับมิติต่างๆ ขององค์กรที่จะสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าของตนเอง ซึ่งจะมีบริบทเฉพาะของแต่ละองค์กร

4.4 เทคนิคการจำลองสถานการณ์

การจำลองสถานการณ์ (Simulation technique) เป็นกระบวนการที่ใช้โมเดลคณิตศาสตร์ในการเลียนแบบระบบจริง โดยใช้ข้อมูลและสมการที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการต่างๆ (Law, 2024) การจำลองสถานการณ์ช่วยให้สามารถทดสอบและวิเคราะห์การดำเนินงานของระบบได้โดยไม่ต้องทำการทดสอบในโลกจริง ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการลดต้นทุนและเวลา ประเภทของการจำลองสถานการณ์แบ่งออกเป็น การจำลองแบบสเตติกส์ (Static simulation) คือ การมุ่งเน้นการวิเคราะห์สถานการณ์ที่ไม่เปลี่ยนแปลงตามเวลา เหมาะสำหรับการทดสอบกรณีที่มีเงื่อนไขคงที่ และการจำลองแบบไดนามิกส์ (Dynamic simulation) คือ ใช้ในการวิเคราะห์ระบบที่มีการเปลี่ยนแปลงตามเวลา ช่วยให้เห็นภาพรวมของกระบวนการที่มีการพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลา

สำหรับงานวิจัยที่ประยุกต์ใช้การจำลองสถานการณ์ในระบบการควบคุมพัสดุคงคลัง (Inventory control) เพื่อวางแผนสต็อก (Stock planning) และช่วยให้เห็นภาพรวมของปริมาณสินค้าที่ควรมีอยู่ในคลัง เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของตลาดได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยลดต้นทุนในระบบ เช่น Solari et al. (2024); Mesquita and Tomotani (2022) เป็นต้น

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงประยุกต์ (Applied research) เก็บข้อมูลโดยเฉพาะเจาะจงกับกรณีศึกษาเท่านั้น

5.2 กลุ่มสินค้าเป้าหมาย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเฉพาะบริษัทกรณีศึกษาเท่านั้น และศึกษาเฉพาะลูกค้าของบริษัท คือ โรงพยาบาลตัวอย่าง 1 แห่งเท่านั้น โดยทำการจัดกลุ่มสินค้า (ซึ่งมีรายการสินค้ามากกว่า 2,000 รายการ) ตามหลักการเอบีซี แล้วคัดเลือกสินค้าฝากขายตัวอย่างจากสินค้ากลุ่มเอ จำนวน 2 รายการ และตัวอย่างจากสินค้ากลุ่มซีอีก 2 รายการ รวมเป็นทั้งหมด 4 รายการ โดยสินค้าทั้ง 2 กลุ่มจะมีโครงสร้างต้นทุนที่แตกต่างกัน และมีพฤติกรรมการเบิกใช้ที่แตกต่างกัน ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางที่หลากหลายเพื่อให้บริษัทกรณีศึกษาสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสินค้าฝากขายรายการอื่นๆ ภายในบริษัทต่อไปในอนาคต

5.3 เครื่องมือวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ประยุกต์ใช้ตัวแบบคณิตศาสตร์เพื่อคำนวณหาค่าเบสสต๊อก โดยสมการกำหนดค่าเบสสต๊อก คือ

$$B^* = D_L + k\,\delta$$

เมื่อ B^* คือ ค่าเบสสต๊อก

L คือ ช่วงระยะเวลาในการทบทวนสินค้าคงเหลือบวกระยะเวลานำในการส่งสินค้า (วัน)

DL คือ ค่าเฉลี่ยของอุปสงค์ในช่วงเวลา L

k คือ ค่าคงที่ เลขจำนวนเต็มบวก

δ คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของ DL

สำหรับเทคนิคการจำลองสถานการณ์ (Simulation) เพื่อทวนสอบและปรับค่าพารามิเตอร์ต่างๆ เพื่อให้ได้ค่าผลลัพธ์ที่เหมาะสมมากขึ้น ซึ่งส่งผลให้ต้นทุนในระบบมีค่าลดลง และลูกค้ามีระดับความพึงพอใจที่มากขึ้น โดยต้นทุนในระบบทั้งหมดจะประกอบไปด้วยต้นทุนเงินทุนด้านดอกเบี้ยจากการจัดเก็บสินค้าต้นทุนการสั่งซื้อแบบปกติ ต้นทุนการสั่งซื้อแบบเร่งด่วน และค่าเสียโอกาสในการทำกำไร ส่วนระดับความพึงพอใจของลูกค้าคำนวณตามสมการดังต่อไปนี้

ระดับการบริการ = 1 – (จำนวนครั้งที่คำสั่งซื้อไม่ถูกเติมเต็ม/จำนวนครั้งที่สั่งซื้อทั้งหมด)

5.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

งานวิจัยนี้เก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากกรณีศึกษาตัวอย่างเท่านั้น โดยรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องย้อนหลัง 3 ปี ตั้งแต่ มกราคม 2564 ถึง ธันวาคม 2566 อันได้แก่ ต้นทุนเงินทุนด้านดอกเบี้ย ต้นทุนการสั่งซื้อ

แบบปกติ ต้นทุนการสั่งซื้อแบบเร่งด่วน ค่าเสียโอกาสในการทำกำไรประวัติยอดคงเหลือรายวัน ยอดการเบิกจ่ายรายวัน และมูลค่าการขายของแต่ละรายการสินค้าจำนวน 2,158 รายการ สำหรับโรงพยาบาลตัวอย่าง 1 แห่งที่ถูกคัดเลือก คือ โรงพยาบาลที่มีประวัติย้อนหลังมีมูลค่าสินค้าฝากขายมากที่สุด ซึ่งมีมูลค่าของสินค้าฝากขายต่อปีมากกว่าแปดล้านบาท สำหรับข้อมูลสินค้าฝากขายตัวอย่างที่เลือก คือ สินค้าฝากขายในสินค้ากลุ่มเอจำนวน 2 รายการ และกลุ่มซีอีกจำนวน 2 รายการ โดยคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง โดยให้มีโครงสร้างต้นทุนและพฤติกรรมการเบิกใช้ที่แตกต่างกัน

5.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลและการทดลองเชิงตัวเลข (Numerical experiments) ด้วยเทคนิคการจำลองสถานการณ์ (Simulation) ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ๊กเซล (MS Excel) เป็นหลัก

การทดลองกระทำภายใต้สมมุติฐานดังนี้

1. พฤติกรรมการเบิกใช้สินค้าในแบบจำลองเป็นไปตามการเบิกใช้ในอดีตโดยใช้ข้อมูลย้อนหลัง 3 ปี

2. สินค้าจากกลุ่มเอจะเป็นสินค้าที่มีราคาแพง กำหนดราคาอยู่ที่ 5,000 บาทต่อหน่วย ส่วนสินค้าในกลุ่มซีจะเป็นสินค้าราคาถูกกำหนดราคาอยู่ที่ 100 บาทต่อหน่วย

3. สินค้าจากกลุ่มเอและกลุ่มซี รายการที่ 1 (P1) และรายการที่ 3 (P3) จะมีพฤติกรรมการเบิกใช้แบบสม่ำเสมอทุกวัน มีลักษณะการกระจายตัวของปริมาณการเบิกแบบปกติ (Normal distribution) สินค้าจากกลุ่มเอและกลุ่มซีรายการที่ 2 (P2) และรายการที่ 4 (P4) จะมีลักษณะการเบิกจ่ายแบบไม่คงที่ เบิกจ่ายไม่ทุกวัน มีการเว้นช่วงการเบิกระหว่าง 1 ถึง 4 วัน

4. บริษัทกรณีศึกษาใช้ระบบควบคุมสินค้าคงคลังแบบเบสสต๊อก (Base stock)

5. การสั่งเติมเต็มสินค้าไปที่ค่าเบสสต๊อกมี 2 ลักษณะ คือ ก) สั่งทันทีทุกครั้งที่มีการเบิกสินค้าไปใช้ และ ข) มีระยะการทบทวนการสั่งสินค้าเท่ากับ 7 วัน

6. สินค้าคงคลังต้นงวดก่อนการจำลองสถานการณ์มีค่าเท่ากับเบสสต๊อก

7. ค่าเบสสต๊อกคำนวณตามหัวข้อ 4.2

8. ค่า k = 0, 1, 2, 3, หรือ 4

9. บริษัทกรณีศึกษามีสินค้าเพียงพอต่อการเติมเต็มสินค้าทุกครั้ง

10. มีระยะเวลานำ 1 วันในการส่งสินค้า

11. โครงสร้างต้นทุนและค่าพารามิเตอร์สำหรับการคำนวณและการทดลองจะดัดแปลง (Simplify) จากตัวเลขของกรณีศึกษาทั้งหมด

12. การประเมินประสิทธิภาพของระบบจะใช้ต้นทุนรวมทั้งหมด และระดับความพึงพอใจของลูกค้าเป็นสำคัญ (ตามที่ระบุในหัวข้อ 5.3)

การวิเคราะห์ข้อมูลของการจำลองสถานการณ์กระทำภายใต้ฉากทัศน์ 2 ฉาก

1. กรณีสินค้าไม่เพียงพอและสามารถเลื่อนการรักษาออกไปได้ โดยบริษัทกรณีศึกษาจะทำการส่งสินค้าแบบเร่งด่วนให้โรงพยาบาลทันที (ถ้าไม่มีรอบการส่งปกติรองรับ) โดยมีค่าใช้จ่ายในการส่งด่วนเพิ่มขึ้นจากเดิม 3 เท่า (S1)

2. กรณีที่สินค้าไม่เพียงพอและมีการใช้สินค้าของคู่แข่งแทนในครั้งนั้นๆ (S2)

6. ผลการวิจัย

จากการจัดกลุ่มสินค้าเอบีซีของรายการสินค้าทั้งหมด 2,158 รายการ โดยใช้มูลค่าการขายเป็นเกณฑ์หลักในการจัดกลุ่ม สามารถจัดกลุ่มสินค้าได้ดังตารางที่ 1 จากตารางจะสังเกตได้ว่าสินค้ากลุ่มเอมีมูลค่าการขายที่สูงมาก และมีราคาขายต่อหน่วยค่อนข้างสูง มีปริมาณการเบิกใช้เป็นจำนวนมาก ส่วนสินค้ากลุ่มซีเป็นสินค้าที่มีราคาต่อหน่วยที่ต่ำ ถึงแม้ว่าจะมีปริมาณการขายที่มาก แต่มูลค่าโดยรวมก็จะไม่สูงมาก

ตารางที่ 1 ผลการจัดกลุ่มสินค้าเอบีซี (ABC classification)

กลุ่ม	จำนวนรายการ	มูลค่าการขาย (ล้านบาท)	ร้อยละ
เอ	390	3,225	77
บี	420	550	13
ซี	1,348	413	10
รวม	2,158	4,188	100

ตารางที่ 2 ผลการจำลองสถานการณ์เชิงตัวเลขกรณีสินค้ามูลค่าสูง (P1) มีการเบิกจ่ายอย่างสม่ำเสมอทุกวัน

การจำลองสถานการณ์ภายใต้ฉากทัศน์ที่ 1 (S1) และ พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้อง

อุปสงค์เฉลี่ยต่อวัน (D_L)	5 หน่วย	ต้นทุนการสั่งซื้อต่อครั้ง	500 บาท
L (ทบทวนสินค้าคงเหลือทันที)	1 วัน	การสั่งซื้อเร่งด่วน	1,500 บาท
k (ปรับค่าระหว่าง 0 ถึง 4)	3	ต้นทุนราคาสินค้า	5,000 บาท
δ	1.5	อัตรากำไร	30%
		ต้นทุนเงินทุน	6% ต่อปี

การแจกแจงการทดลองเชิงตัวเลข 100 วัน

วันที่	คงคลังต้นงวด (ชิ้น)	อุปสงค์ (ชิ้น)	คงคลังปลายงวด (ชิ้น)	ยอดสั่ง (ชิ้น)	การขาดสต๊อก (Y or N)	ต้นทุนสั่งซื้อ (บาท)	สั่งซื้อแบบด่วน (บาท)	ต้นทุนสินค้า (บาท)	สูญเสียการขาย (บาท)
1	10	6	4	6	N	500	0	20,000	0
2	10	7	3	7	N	500	0	15,000	0
3	10	5	5	5	N	500	0	25,000	0
4	10	6	4	6	N	500	0	20,000	0
5	10	5	5	5	N	500	0	25,000	0
6	10	4	6	4	N	500	0	30,000	0
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
100	10	5	5	5	N	500	0	25,000	0
						รวม	รวม	เฉลี่ย/วัน	รวม
						50,000	0	25,150	0

ผลสรุปเชิงตัวเลข

ค่าเบสสต๊อก	10	(คำนวณสมการที่ระบุในหัวข้อ 4.2 และทำการปัดเศษ)
ต้นทุนเงินทุน (ต่อวัน)	4.13 บาท	(1,509 บาทต่อปี คิดจากเงินทุนของของเหลือคงคลังทุกวัน)
ต้นทุนรวมทั้งหมด	50,413.42	(ต้นทุนการสั่งซื้อ + ต้นทุนเงินทุน + การสูญเสียการขาย)
ระดับการบริการ	100.00%	(คำนวณสมการที่ระบุในหัวข้อ 4.3 ข้อ ข)

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ตารางที่ 3 ผลการทดลองโดยปรับค่าคงที่ k ของสินค้า P1 และ L=1 ภายใต้ฉากทัศน์ที่ 1 (S1)

k	ต้นทุนรวม (บาท)	ต้นทุนสั่งซื้อ (บาท)	ต้นทุนเงินทุน (บาท/วัน)	สูญเสียการขาย (บาท)	ต้นทุนสินค้า (บาท/วัน)	ระดับบริการ
0	50,044	50,000	0.44	0	2,700	66%
1	50,168	50,000	1.68	0	10,250	98%
2	50,249	50,000	2.49	0	15,150	100%
3	50,413	50,000	4.13	0	25,150	100%
4	50,495	50,000	4.96	0	30,150	100%

ตารางที่ 4 ผลการทดลองโดยปรับค่าคงที่ k ของสินค้า P1 และ L=1 ภายใต้ฉากทัศน์ที่ 2 (S2)

k	ต้นทุนรวม (บาท)	ต้นทุนสั่งซื้อ (บาท)	ต้นทุนเงินทุน (บาท/วัน)	สูญเสียการขาย (บาท)	ต้นทุนสินค้า (บาท/วัน)	ระดับบริการ
0	126,544	50,000	0.44	76,500	2,700	66%
1	53,168	50,000	1.68	3,000	10,250	98%
2	50,249	50,000	2.49	0	15,150	100%
3	50,413	50,000	4.13	0	25,150	100%
4	50,495	50,000	4.96	0	30,150	100%

ตารางที่ 5 ค่า k ที่เหมาะสมสำหรับสถานการณ์ต่างๆ ภายใต้การทดลองทั้งหมด

การทดลอง	ค่า k ที่เหมาะสม	ระดับการบริการ	ต้นทุนรวม	ต้นทุนสินค้า (บาท/วัน)	ต้นทุนสั่งซื้อ (บาท)
P1 S1 L=1	2	100%	50,249	15,150	50,000
P1 S2 L=1	2	100%	50,249	15,150	50,000
P1 S1 L=8	2	100%	8,087	127,000	6,000
P1 S2 L=8	2	100%	8,087	127,000	6,000
P2 S1 L=1	2	100%	22,958	27,900	22,500
P2 S2 L=1	2	100%	22,958	27,900	22,500
P2 S1 L=8	1	100%	7,029	62,600	6,000
P2 S2 L=8	1	100%	7,029	62,000	6,000
P3 S1 L=1	2	100%	50,004	303	50,000
P3 S2 L=1	2	100%	50,004	303	50,000
P3 S1 L=8	2	100%	6,041	2,540	6,000

ตารางที่ 5 ค่า k ที่เหมาะสมสำหรับสถานการณ์ต่างๆ ภายใต้การทดลองทั้งหมด (ต่อ)

การทดลอง	ค่า k ที่เหมาะสม	ระดับการบริการ	ต้นทุนรวม	ต้นทุนสินค้า (บาท/วัน)	ต้นทุนสั่งซื้อ (บาท)
P3 S2 L=8	2	100%	6,041	2,540	6,000
P4 S1 L=1	2	100%	22,509	558	22,500
P4 S2 L=1	2	100%	22,509	558	22,500
P4 S1 L=8	1	100%	6,020	1,252	6,000
P4 S2 L=8	1	100%	6,020	1,252	6,000

ตารางที่ 2 เป็นตัวอย่างของผลการจำลองสถานการณ์เชิงตัวเลข กรณีสินค้าจากกลุ่มเอ ภายใต้ฉากทัศน์ที่ 1 (อนุญาตให้มีการเลื่อนส่งสินค้าได้ กรณีเกิดการขาดสต๊อก) สินค้ามีราคา 5,000 บาทต่อหน่วย มีอุปสงค์ในการเบิกใช้สินค้าทุกวันอย่างสม่ำเสมอที่ค่าเฉลี่ย 5 ชิ้นต่อวัน และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 1.5 ภายใต้การควบคุมสินค้าคงคลังแบบเบสสต๊อกที่มีการสั่งสินค้าเติมทันทีที่มีการเบิกจ่ายสินค้าออกไป มีระยะเวลานำในการขนส่งสินค้า 1 วัน โดยมีต้นทุนการขนส่งสินค้าแบบปกติ 500 บาทต่อเที่ยวและ 1,500 บาทกรณีต้องส่งแบบฉุกเฉิน มีอัตรากำไรอยู่ที่ร้อยละ 30 ในขณะที่มีต้นทุนเงินทุนที่อัตราร้อยละ 6 ต่อปี จากตารางจะพบว่าค่าเบสสต๊อกมีค่าเท่ากับ 10 โดยกำหนดค่าคงที่ k=3 (ค่า k ที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงจะส่งผลให้เกิดการเก็บสต๊อกที่มากขึ้นหรือลดลงตามลำดับ) ต้นทุนรวมในระบบสินค้าคงคลังเท่ากับ 50,413.42 บาท (ไม่รวมต้นทุนจากราคาสินค้า) ซึ่งส่วนใหญ่ทั้งหมด 50,000 บาท เป็นต้นทุนที่เกิดจากการขนส่ง เพราะมีการขนส่งเข้าไปที่โรงพยาบาลในทุกวัน วันละ 500 บาท และไม่มีการขนส่งแบบฉุกเฉินเกิดขึ้นเลย เนื่องจากมีรอบการขนส่งแบบปกติในทุกๆ วัน จากตารางพบว่ามีระดับการบริการที่ 100% แสดงว่า ไม่มีการขาดแคลนสต๊อกเกิดขึ้นเลยตลอดเวลา ทั้งนี้เนื่องจากมีการเก็บสินค้าไว้ที่โรงพยาบาลอย่างเพียงพอ ต้นทุนเงินทุนมีค่าเท่ากับ 4.13 บาทต่อวันคิดโดยเฉลี่ย (หรือ 1,509 บาทต่อปี) ซึ่งมีมูลค่าไม่มากเมื่อเทียบกับมูลค่าการขนส่งที่ต้องบริษัทต้องจ่ายต่อวัน นอกจากนี้ยังพบว่าบริษัทต้องใช้เงินทุนจมกับการเก็บสต๊อกสินค้าคิดโดยเฉลี่ยเท่ากับ 25,150 บาทต่อวัน

งานวิจัยนี้ได้ทำการทดลองเพิ่มหรือลดปริมาณการจัดเก็บสินค้าคงคลังโดยปรับค่าพารามิเตอร์ k โดยให้ค่า k = 0, 1, 2, 3, 4 ตามลำดับ เพื่อค้นหาปริมาณการจัดเก็บที่เหมาะสม ซึ่งสามารถบันทึกผลการทดลองได้ดังตารางที่ 3 จากตารางจะพบว่าต้นทุนรวมในระบบการจัดการคงคลังมีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆ เมื่อมีปริมาณการจัดเก็บที่ลดลง (ค่า k ลดลง) แต่อย่างไรก็ตามพบว่า ค่าระดับการบริการก็มีค่าลดลงอย่างมากเหลือเพียงร้อยละ 66 (กรณีกำหนดค่า k=0) ซึ่งแสดงว่า มีเหตุการณ์ที่โรงพยาบาลต้องทำการเลื่อนการรักษาอันเนื่องมาจากการขาดสินค้าอยู่เป็นจำนวนมาก ดังนั้นบริษัทกรณีศึกษาควรรักษาระดับการบริการไว้ที่ระดับร้อยละ 100 (ตามนโยบายของผู้บริหาร) ซึ่งจำเป็นต้องเพิ่มการจัดเก็บสินค้าฝากขายไว้ที่โรงพยาบาล โดยตัวอย่างของสินค้าในการทดลองนี้ ควรจัดเก็บสินค้าไว้ที่ระดับค่า k = 2 ซึ่งยังคงรักษาระดับบริการไว้ที่ร้อยละ 100 การจัดเก็บที่ระดับค่า k มากกว่า 2 จะส่งผลให้เกิดต้นทุนในระบบที่มากขึ้นโดยไม่จำเป็น

ตารางที่ 4 เป็นผลการทดลองของสถานการณ์เดียวกัน ยกเว้นอยู่ภายใต้ฉากทัศน์ที่ 2 คือ มีการสูญเสียการขายเกิดขึ้นกรณีมีการขาดแคลนสินค้าคงคลัง จากตารางพบว่ากรณีระดับการบริการที่ต่ำกว่า 100% จะมีต้นทุนรวมในระบบเพิ่มขึ้นทันที อันเป็นผลเนื่องมาจากต้นทุนในการเสียโอกาสในการทำกำไรจากการขาย ค่า k ที่เหมาะสมยังคงมีค่าเท่ากับ 2

ตารางที่ 5 สรุปค่า k ที่เหมาะสมภายใต้การทดลองทั้งหมด 16 การทดลอง เช่น การทดลอง P1 S1 L=1 คือ การทดลองกับสินค้า P1 ภายใต้ฉากทัศน์ที่ 1 มีการเติมเต็มสต๊อกทันทีเมื่อเบิกจ่าย และมีระยะเวลานำในการส่งสินค้าเท่ากับ 1 วัน หรือ การทดลองรหัส P4 S2 L=8 คือ การทดลองกับสินค้า P4 ภายใต้ฉากทัศน์ที่ 2 มีการทบทวนสต๊อกคงเหลือทุก 7 วัน และมีระยะเวลานำในการส่งสินค้าเท่ากับ 1 วัน เป็นต้น จากตารางสามารถสรุปได้ว่ามิได้มีสูตรตายตัวในการกำหนดปริมาณการจัดเก็บสินค้าฝากขาย แต่โดยปกติค่า k ที่เหมาะสมอยู่ระหว่างเลข 1 กับ 2 ค่า k ที่มากเกินไปจะทำให้มีการจัดเก็บสินค้าฝากขายคงคลังที่มากเกินความจำเป็น ส่วนค่า k ที่น้อยเกินไปจะทำให้เกิดการเลื่อนการรักษา หรือ การสูญเสียการขาย ส่วนการหาค่า k ค่าสุดท้ายที่เหมาะสมที่สุดขึ้นอยู่กับผลการจำลองสถานการณ์ ซึ่งบริษัทกรณีศึกษาสามารถหาปริมาณการจัดเก็บที่เหมาะสมของผลิตภัณฑ์อื่นๆ นอกเหนือจากผลิตภัณฑ์ตัวอย่างในงานวิจัยนี้ได้จากการจำลองสถานการณ์ของผลิตภัณฑ์นั้นๆ แต่ค่าแนะนำเบื้องต้น คือ ค่า k=1 หรือ k=2

7. สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

จากผลการวิจัยสรุปได้ว่า บริษัทมีสินค้ามากมาย ซึ่งสามารถจัดกลุ่มสินค้าเป็นเอบีซีได้ โดยหลักการ 80/20 ของพาเรโต ซึ่งสามารถกำหนดนโยบายการบริหารจัดการสินค้าในแต่ละกลุ่มได้อย่างเหมาะสม สินค้าในกลุ่มเอ คือ สินค้าที่มีมูลค่าการขายสูง ควรได้รับการจัดการอย่างใกล้ชิด ส่วนสินค้าในกลุ่มบีและซี บริษัทสามารถลดระดับความเข้มงวดในการบริหารจัดการได้ ทั้งนี้การจัดกลุ่มสินค้านี้มีความสอดคล้องกับรายงานของ Salazar et al. (2022) นักวิจัยได้ศึกษาเชิงลึกเกี่ยวกับการควบคุมสินค้าคงคลังสำหรับอะไหล่เครื่องจักรในอุตสาหกรรมการก่อสร้างและเหมืองแร่ ซึ่งประสบปัญหาการขาดแคลนสินค้าคงคลังในกลุ่มสินค้าที่หมุนเวียนสูง นักวิจัยได้ประยุกต์ใช้การแบ่งกลุ่มเอบีซีแบบหลายเกณฑ์ (Multicriteria ABC) เพื่อจัดกลุ่มสินค้าออกเป็นสามกลุ่ม ถึงแม้ว่าแนวปฏิบัติในการแบ่งกลุ่มเอบีซีของ Salazar et al. (2022) จะแตกต่างกับวิธีการในงานวิจัยนี้ แต่นักวิจัยได้สรุปในสิ่งที่สอดคล้องกัน คือ การควบคุมสินค้าคงคลังในแต่ละกลุ่มควรได้รับการจัดการแตกต่างกัน กลุ่มเอควรได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิด และลดหลั่นกันลงมาตามลำดับ

สำหรับประเด็นการกำหนดปริมาณสินค้าคงคลังของสินค้าฝากขายที่เหมาะสม จะไม่มีสูตรตายตัว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขหลายประการ อันได้แก่ ลักษณะธรรมชาติของอุปสงค์ของแต่ละสินค้า ความเบี่ยงเบนของค่าอุปสงค์ ราคาต้นทุนของแต่ละสินค้า และอัตรากำไร นโยบายการรักษาระดับความพึงพอใจของลูกค้าที่องค์กรกำหนด ความสามารถในการเลื่อนการรักษาโดยโรงพยาบาล ต้นทุนการขนส่ง รอบการขนส่ง และอัตราดอกเบี้ยของเงินทุน แต่อย่างไรก็ตาม องค์กรสามารถประยุกต์ใช้เทคนิคการจำลองสถานการณ์เพื่อกำหนดค่าที่เหมาะสมได้ โดยค่าที่เหมาะสมนั้นจะเป็นการสร้างความสมดุล (Trade off) ระหว่างต้นทุนในการถือครองและระดับการบริการที่ส่งมอบให้กับลูกค้า ซึ่งมีความสอดคล้องกับรายงานวิจัยของ Salazar et al. (2022) ซึ่งนักวิจัยได้นำเสนอนโยบายการทบทวนสต๊อกแบบต่อเนื่องและทำการสั่งซื้อด้วยปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัดเมื่อระดับสต๊อกบนมือมีค่าน้อยกว่าจุดสั่งซื้อ (Q,r model) ถึงแม้ว่านักวิจัยได้นำเสนอนโยบายการควบคุมสินค้าคงคลังที่ต่างจากงานวิจัยนี้ แต่นโยบายของ Salazar

et al. (2022) ยังคงเป็นการสร้างความสมดุลระหว่างการถือครองสินค้าคงคลังกับระดับการบริการ (Service level)

สำหรับกรณีศึกษา ยังสามารถอภิปรายผลเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์ได้ คือ การรักษาระดับการบริการไว้ที่ร้อยละ 100 ตามนโยบายของผู้บริหาร องค์กรจำเป็นต้องเพิ่มปริมาณการจัดเก็บสินค้าฝากขายให้เพียงพอ และองค์กรต้องมีเงินทุนจมโดยเฉลี่ยเพิ่มมากขึ้น แต่ถ้าองค์กรได้รับโอกาสให้เกิดภาวะการขาดสต๊อกขึ้นได้ องค์กรจะสามารถลดปริมาณการจัดเก็บสินค้าฝากขายลงได้ และทำให้เงินทุนจมและต้นทุนเงินทุนมีค่าลดลง ซึ่งภาวะดังกล่าวอาจเกิดจาก ความสามารถในการเลื่อนการรักษาของคนไข้ แต่ถ้าการขาดแคลนสต๊อก เป็นเหตุให้สูญเสียการขาย ปริมาณสต๊อกสินค้าฝากขายมีความจำเป็นมากขึ้น โดยเฉพาะสินค้าที่อยู่ในกลุ่มเอ นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์ยังสามารถสรุปได้ว่าจุดที่ต้นทุนในระบบต่ำที่สุดนั้นไม่ใช่จุดที่ระดับความพึงพอใจของลูกค้ามากที่สุด ซึ่งทางกรณีศึกษาต้องตัดสินใจต่อไปว่าจะยอมรับต้นทุนที่เพิ่มขึ้นเพื่อให้ได้รับระดับความพึงพอใจของลูกค้าสูงที่สุด หรือต้องการต้นทุนที่ต่ำที่สุดและยอมลดระดับความพึงพอใจของลูกค้าลง

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

งานวิจัยนี้คือการทดลองเชิงตัวเลขกับสินค้าตัวอย่างของกรณีศึกษาและโรงพยาบาลตัวอย่างเท่านั้น ถ้าบริษัทกรณีศึกษาต้องการกำหนดปริมาณการจัดเก็บที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์รายการอื่นๆ ทั้งที่อยู่ในกลุ่มเอ บี หรือ ซี มีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้ บริษัทกรณีศึกษาจำเป็นต้องทำการจำลองสถานการณ์สำหรับผลิตภัณฑ์นั้นๆ โดยจำลองสถานการณ์ภายใต้บริบทเฉพาะของแต่ละผลิตภัณฑ์ แต่อย่างไรก็ตาม ปัจจัยหลักที่มีผลต่อปริมาณการจัดเก็บสินค้าฝากขาย คือ ก) ลักษณะธรรมชาติของการเบิกจ่ายผลิตภัณฑ์ ความสม่ำเสมอและการแกว่งตัวของปริมาณการเบิก ข) นโยบายการรักษาระดับการบริการของผู้บริหาร กล่าวคือ ถ้าบริษัทยินยอมให้ระดับการบริการต่ำกว่า 100% จะส่งผลให้มีปริมาณสินค้าฝากขายที่จัดเก็บลดลง และจะทำให้เงินต้นทุนค่าสินค้าลดลง แต่จะมีโอกาสในการเลื่อนการรักษาของคนไข้ หรือ การเปลี่ยนไปใช้ผลิตภัณฑ์ของบริษัทคู่แข่งเพิ่มขึ้น ค) ระบบกลไกในการควบคุมสินค้าคงคลังและต้นทุนที่เกี่ยวข้อง เช่น ราคาต่อหน่วยของสินค้า อัตรากำไร ราคาค่าขนส่งต่อรอบ รอบการขนส่ง อัตราดอกเบี้ย ต้นทุนเงินทุน ต้นทุนการสูญเสียโอกาส และความสามารถในการเลื่อนการส่งสินค้า เป็นต้น

การอภิปรายเพิ่มเติมสำหรับผู้อ่านหรือผู้ประกอบการรายอื่นๆ สืบเนื่องจากงานวิจัยฉบับนี้เป็นการศึกษาเชิงลึกสำหรับบริษัทกรณีศึกษาแห่งหนึ่งเท่านั้น ซึ่งมีบริบทในการทำงานเป็นแบบเฉพาะของตนเอง ดังนั้นผู้อ่านหรือผู้ประกอบการรายอื่นๆ จะไม่สามารถนำผลการทดลองนี้ไปใช้ได้โดยตรง ผู้ประกอบการรายอื่นๆ ควรจะศึกษาเป็นการเฉพาะสำหรับตนเองเท่านั้น โดยนำแนวทางการศึกษาของรายงานฉบับนี้ไปประยุกต์ใช้

8.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

เนื่องจากการวิจัยในครั้งนี้ได้กำหนดระบบการควบคุมสินค้าคงคลังด้วยระบบเบสสต๊อก ซึ่งจะส่งผลให้เกิดรอบการขนส่งที่ค่อนข้างจะคงที่ยกเว้นกรณีที่มีการขนส่งแบบเร่งด่วนเพิ่มเติมเท่านั้น งานวิจัยในครั้งต่อไป ควรทำการศึกษาภายใต้ระบบควบคุมสินค้าคงคลังแบบอื่นๆ ที่ทำให้เกิดการขนส่งที่ยืดหยุ่นมากขึ้น เช่น ระบบการควบคุมสินค้าคงคลังแบบกำหนดจุดสั่งซื้อ (Reorder point) และปริมาณการสั่งซื้อตามเป้าหายที่กำหนด (Target inventory level) เป็นต้น ซึ่งอาจจะส่งผลให้ต้นทุนรวมในระบบลดต่ำลง

เอกสารอ้างอิง

กรมกิจการผู้สูงอายุ. (2564). *สังคมผู้สูงอายุในปัจจุบันและเศรษฐกิจในประเทศไทย*. ค้นเมื่อ 11 กรกฎาคม 2567, จาก: https://www.dop.go.th/th/know/15/926.

ณัฐวุฒิ วัฒนผลพินิจ. (2559). *การวิเคราะห์ปริมาณสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อของเครื่องดื่ม กรณีศึกษาโรงแรมแห่งหนึ่ง*. การค้นคว้าอิสระปริญญามหาบัณฑิต สาขาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

พรไพลิน อยู่รักษา. (2566). *การปรับปรุงนโยบายการควบคุมปริมาณสินค้าคงคลัง (สินค้าฝากขาย) กรณีศึกษาของโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง*. การค้นคว้าอิสระปริญญามหาบัณฑิต สาขาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

พัชณี โตชัยภูมิ. (2552). *การวิเคราะห์ปริมาณการเติมเต็มสินค้าและระดับการให้บริการที่เหมาะสม กรณีศึกษาบริษัทผลิตชุดชั้นในสตรีแห่งหนึ่งในประเทศไทย*. การค้นคว้าอิสระปริญญามหาบัณฑิต สาขาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

ภิญญาพัชญ์ วัฒนะธนากร. (2560). *การศึกษารูปแบบการพยากรณ์เพื่อการบริหารสินค้าคงคลังประเภทเวชสำอางและยา: กรณีศึกษา*. การค้นคว้าอิสระปริญญามหาบัณฑิต สาขาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

Choi, T.-M. (Ed.). (2013). *Handbook of EOQ Inventory Problems: Stochastic and Deterministic Models and Applications*. New York, NY: Springer.

Chopra, S. (2020). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Ope*ration. 7th ed.. Hoboken, NJ: Pearson.

Law, A. M. (2024). *Simulation Modeling and Analysis*. 6th ed.. New York, NY: McGraw-Hill.

Lysons, K., & Farrington, B. (2006). *Purchasing and Supply Chain Management.* 7th ed.. Harlow, England: Pearson Education.

Mesquita, M. A., & Tomotani, J. V. (2022). Simulation-optimization of Inventory Control of Multiple Products on a Single Machine with Sequence-dependent Setup Times. *Computers & Industrial Engineering*, *174*, 108793, https://doi.org/10.1016/j.cie.2022.108793.

Olsson, F. (2019). Simple Modeling Techniques for Base-stock Inventory Systems with State Dependent Demand Rates. *Mathematical Methods of Operations Research, 90*(1), 61-76. https://doi.org/10.1007/s00186-018-0654-0.

Salazar, J., Salinas, E., Flores, A., Alvarez, J., & Hasachoo, N. (2022). Improving the Level of Service through an Inventory Management Model for a Spare Parts Marketing Company. *The Proceedings of the 8th International Conference on Human Interaction and Emerging Technologies (IHIET 2022)*, 22-24 August 2022 at Université Côte d'Azur, Nice, France, 742–750.

Solari, F., Lysova, N., & Montanari, R. (2024). Perishable Product Inventory Management in the Case of Discount Policies and Price-Sensitive Demand: Discrete Time Simulation and Sensitivity Analysis. *Procedia Computer Science*, *232*, 1233-1241. https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.01.121.

Waters, D. (2003). *Inventory Control and Management*. 2nd ed.. Chichester, England: John Wiley & Sons Ltd.