

**การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดวางสินค้าและลดระยะเวลาในการเบิกจ่ายสินค้า
กรณีศึกษา บริษัท ABC จำกัด**

**Improving Warehouse Slotting Efficiency and Reducing Order Picking Time
Case Study ABC Company Limited.**

นางลัดดา อัญมณีกุล¹ และ ปิยะเนตร นาคสีดี^{2*}

Nadladda Anyamanikul ¹ and Piyanate Nakseede^{2*}

¹ คณะบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย เขตดินแดง จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10400

² คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย เขตดินแดง จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10400

¹Master of Business Administration Program in Logistics Management, Graduate School, University of the Thai Chamber of Commerce, Din Daeng, Bangkok, Thailand 10400

²School of Engineering, Graduate School, University of the Thai Chamber of Commerce, Din Daeng, Bangkok, Thailand 10400

*Corresponding author E-mail: Piyanate_nak@utcc.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดวางสินค้าและลดระยะเวลาในการเบิกจ่ายสินค้า: กรณีศึกษา บริษัท ABC จำกัด มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการจัดเก็บและเบิกจ่ายสินค้า วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา และพัฒนาแนวทางปรับปรุงระบบคลังสินค้า รวมถึงเปรียบเทียบประสิทธิภาพก่อนและหลังการปรับปรุง การวิจัยเป็นการวิจัยเชิงประยุกต์โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสานวิธีประเภทเชิงอธิบายตามลำดับ (Explanatory Sequential Design) ศึกษาคลังสินค้าหมวดของใช้ในบ้าน (Dept 7: Home) ของบริษัท ABC จำกัด โดยใช้แผนผังก้างปลา แผนภาพกระบวนการไหล FSN Analysis, ABC Analysis และการวิเคราะห์ภาระงานในการหยิบสินค้า (Picking Workload) ร่วมกับข้อมูลชุดข้อมูลย้อนหลังจากระบบ WMS และ Power Apps ระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม พ.ศ. 2568 ซึ่งครอบคลุมข้อมูลการเบิกจ่าย สินค้าคงคลัง ตำแหน่งจัดเก็บ ระยะเวลาปฏิบัติงาน ความผิดพลาดในการเบิกจ่าย และ Transaction Data สำหรับการจัดกลุ่มสินค้า จากนั้นปรับ FSN×ABC Matrix จาก 9 กลุ่มเหลือ 3 กลุ่ม และปรับปรุงระบบจัดเก็บด้วยการเพิ่ม Sub-Location การจัดกลุ่มตาม Sub-Category และการประยุกต์ใช้ Visual Control ผลการวิจัยพบว่า จำนวน

ตำแหน่งจัดเก็บเพิ่มจาก 2,154 เป็น 9,648 ตำแหน่ง หรือ 4.48 เท่า โดยใช้พื้นที่ระดับ Bay เท่าเดิมที่ 773 Bay ขณะที่ระยะเวลาเบิกจ่ายลดจาก 6.44 เหลือ 4.32 นาทีต่อคำสั่งซื้อ หรือลดลงร้อยละ 32.92 อัตราความผิดพลาดลดจากร้อยละ 0.65 เหลือ 0.23 หรือลดลงร้อยละ 64.62 และต้นทุนจากความผิดพลาดลดจาก 4,572 เหลือ 1,473.33 บาทต่อเดือน หรือลดลงร้อยละ 67.78 ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าการบูรณาการ FSN Analysis และ ABC Analysis ร่วมกับการวิเคราะห์ภาระงานและการจัดวางสินค้าอย่างเป็นระบบ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน ลดระยะเวลาและความผิดพลาดในการเบิกจ่าย และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พื้นที่โดยไม่ต้องขยายคลังสินค้า

คำสำคัญ: ประสิทธิภาพการหยิบสินค้า, กลยุทธ์การจัดวางสินค้า, การวิเคราะห์ FSN, การวิเคราะห์ ABC, การจัดการคลังสินค้า

ได้รับเมื่อ 16 มิถุนายน 2569; แก้ไขเมื่อ 14 สิงหาคม 2569; ตอรับการตีพิมพ์เมื่อ 4 กันยายน 2569

Abstract

This study, titled Improving Warehouse Slotting Efficiency and Reducing Order Picking Time: A Case Study of ABC Company Limited, aims to investigate the warehouse storage and order picking processes, analyze the causes of operational problems, develop an approach to improve the warehouse management system, and compare operational performance before and after the improvement. This applied research employed a mixed-methods approach using an Explanatory Sequential Design. The study was conducted in the Home Category warehouse (Dept 7: Home) of ABC Company Limited. The Fishbone Diagram, Flow Process Chart, FSN Analysis, ABC Analysis, and Picking Workload Analysis were applied in conjunction with secondary data retrieved from the Warehouse Management System (WMS) and Power Apps for the period from January to December 2025. The data covered order picking transactions, inventory, storage locations, operational time, picking errors, and transaction data used for product classification. Subsequently, the FSN×ABC Matrix was consolidated from nine groups into three groups, and the warehouse storage system was improved by increasing sub-locations, grouping products according to sub-category, and applying Visual Control techniques.

The results showed that the number of storage locations increased from 2,154 to 9,648 locations, representing a 4.48-fold increase, while the number of storage bays remained unchanged at 773 bays. The average order picking time decreased from 6.44 to 4.32 minutes per order, representing a 32.92% reduction. The picking error rate decreased from 0.65% to

0.23%, representing a 64.62% reduction. Furthermore, the monthly cost associated with picking errors decreased from THB 4,572 to THB 1,473.33, representing a 67.78% reduction. The findings indicate that integrating FSN Analysis and ABC Analysis with Picking Workload Analysis and a systematic warehouse slotting strategy can improve warehouse operational efficiency, reduce order picking time and errors, and enhance storage space utilization without requiring warehouse expansion.

Keywords: Order Picking Efficiency, Slotting Strategy, FSN Analysis, ABC Analysis, Warehouse Management

Received: June 16, 2026; Revised: August 14, 2026; Accepted: September 4, 2026

1. บทนำ

ธุรกิจค้าปลีกในปัจจุบันเผชิญกับการแข่งขันที่รุนแรงจากการขยายตัวของช่องทางการจำหน่าย ความหลากหลายของสินค้า และความคาดหวังของผู้บริโภคที่ต้องการได้รับสินค้าที่ถูกต้อง รวดเร็ว และตรงเวลา ส่งผลให้องค์กรต้องให้ความสำคัญกับการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management: SCM) เพื่อยกระดับการให้บริการและสร้างความสามารถในการแข่งขัน (Ozkanlisoy, 2021) โดยเฉพาะศูนย์กระจายสินค้า (Distribution Center: DC) มีบทบาทเป็นศูนย์กลางในการเชื่อมโยงการไหลของสินค้าจากผู้ผลิตไปยังร้านค้าหรือผู้บริโภค ซึ่งประสิทธิภาพของศูนย์กระจายสินค้ามีผลโดยตรงต่อระดับการให้บริการ (Service Level) ต้นทุนโลจิสติกส์ และประสิทธิภาพของห่วงโซ่อุปทานโดยรวม (Gialos & Zeimpekis, 2024)

ภายในศูนย์กระจายสินค้า กระบวนการเบิกจ่ายสินค้า (Order Picking) ถือเป็นกิจกรรมที่ใช้ต้นทุนและทรัพยากรมากที่สุดเมื่อเทียบกับกิจกรรมอื่นภายในคลังสินค้า อีกทั้งยังเป็นกระบวนการที่ส่งผลโดยตรงต่อความถูกต้องของคำสั่งซื้อ ระยะเวลาการจัดส่ง และความพึงพอใจของลูกค้า (Masae et al., 2021) ซึ่งงานวิจัยหลายฉบับชี้ให้เห็นว่า ประสิทธิภาพของการเบิกจ่ายสินค้าไม่ได้ขึ้นอยู่กับความสามารถของพนักงานเพียงอย่างเดียว แต่ยังขึ้นอยู่กับกระบวนการออกแบบคลังสินค้า การกำหนดตำแหน่งจัดเก็บสินค้า (Storage Assignment) การจัดวางสินค้า (Slotting Design) การกำหนดเส้นทางการหยิบสินค้า และนโยบายการบริหารคำสั่งซื้อ ซึ่งล้วนมีผลต่อระยะทางการเดิน เวลาการค้นหาสินค้า และต้นทุนการดำเนินงานของคลังสินค้า (Duque-Jaramillo et al., 2024)

ปัจจุบันบริษัท ABC จำกัด เป็นผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์แบบครบวงจรด้านการบริหารคลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้า (Warehouse and Distribution Center) ให้แก่ธุรกิจค้าปลีกประเภทห้างสรรพสินค้า โดยรับผิดชอบกระบวนการจัดเก็บสินค้า การเบิกจ่ายสินค้า และการกระจายสินค้าไปยังสาขาที่ครอบคลุมทั่ว

ประเทศ คลังสินค้าในกรณีศึกษาเป็นคลังสินค้าประเภทศูนย์กระจายสินค้าสำหรับธุรกิจค้าปลีก (Retail Distribution Center: Retail DC) ขนาดใหญ่ ทำหน้าที่รวบรวม จัดเก็บ และกระจายสินค้าหลากหลายประเภทไปยังสาขาทั่วประเทศ และมีจำนวน SKU จำนวนมากและมีรูปแบบการเคลื่อนไหวแตกต่างกัน ลักษณะดังกล่าวทำให้การบริหารพื้นที่จัดเก็บและการกำหนดตำแหน่งสินค้าเป็นปัจจัยสำคัญต่อประสิทธิภาพของกระบวนการเบิกจ่ายและการกระจายสินค้าโดยรวม

จากการวิเคราะห์การดำเนินงานพบว่า กระบวนการเบิกจ่ายสินค้ายังมีข้อจำกัดด้านประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอัตราความตรงเวลาในการเบิกจ่ายสินค้า (Pick Ontime) ซึ่งมีแนวโน้มลดลงในช่วง พ.ศ. 2566 ถึง พฤศจิกายน พ.ศ. 2568 และพบความผิดพลาดในการเบิกจ่ายสินค้า (Picking Error) เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดการแก้ไขงาน (Rework) การจัดส่งสินค้าทดแทน และต้นทุนการดำเนินงานเพิ่มเติม

จากการสำรวจพื้นที่ศึกษา ซึ่งเป็นพื้นที่จัดเก็บสินค้าหมวดของใช้ในบ้าน (Dept 7: Home) บริเวณชั้นลอย พบว่ามีการจัดเก็บแบบ Mixed Location Storage ทำให้สินค้ากระจายตัวอยู่หลายตำแหน่ง และการจัดวางไม่สอดคล้องกับรูปแบบการเคลื่อนไหวและคำสั่งซื้อ นอกจากนี้ยังพบการจัดเก็บสินค้าที่มีลักษณะคล้ายกันร่วมกันและการระบุตำแหน่งจัดเก็บที่ไม่ชัดเจน ปัญหาดังกล่าวเพิ่มระยะเวลาในการเดินและค้นหาสินค้า และเพิ่มความเสี่ยงต่อการหยิบสินค้าผิดรายการหรือผิดจำนวน

แม้ว่าบริษัทจะมีข้อมูลจากระบบ WMS และมีการติดตามตัวชี้วัด Pick Ontime และ Pick Error อย่างต่อเนื่อง แต่ข้อมูลดังกล่าวยังไม่ได้ถูกเชื่อมโยงกับเกณฑ์การกำหนดตำแหน่งจัดเก็บสินค้าอย่างเป็นระบบ ประกอบกับข้อจำกัดด้านพื้นที่และการแบ่งความรับผิดชอบตามพื้นที่ ทำให้การปรับเปลี่ยนตำแหน่งจัดเก็บต้องพิจารณาผลกระทบต่อการปฏิบัติงานร่วมด้วย ดังนั้น ปัญหาของกรณีศึกษานี้จึงไม่ได้เกิดจากการขาดข้อมูล แต่เกิดจากช่องว่างระหว่างการมีข้อมูลกับการนำข้อมูลไปใช้สนับสนุนการตัดสินใจด้านการจัดวางสินค้า งานวิจัยนี้จึงมุ่งเชื่อมโยงข้อมูลด้านการเคลื่อนไหว ความสำคัญของสินค้า และภาระงานในการหยิบสินค้า เพื่อพัฒนาแนวทางการกำหนดตำแหน่งจัดเก็บที่เหมาะสมและนำไปใช้ปรับปรุงประสิทธิภาพการเบิกจ่ายสินค้าอย่างเป็นระบบ

เมื่อพิจารณางานวิจัยที่ผ่านมา พบว่าการศึกษาด้าน Warehouse Slotting ส่วนหนึ่งมุ่งเน้นการลดระยะทางหรือเวลาในการหยิบสินค้า ขณะที่ ABC Analysis มุ่งจำแนกสินค้าตามระดับความสำคัญ และ FSN Analysis มุ่งจำแนกสินค้าตามความถี่ในการเคลื่อนไหว ดังนั้นแต่ละวิธีจึงสะท้อนมิติของการตัดสินใจที่แตกต่างกัน งานวิจัยด้านการจัดวางสินค้าระยะหลังยังมีแนวโน้มพัฒนาแบบจำลองที่พิจารณาหลายปัจจัยร่วมกัน เช่น ลักษณะทางกายภาพของสินค้า ความต้องการ และข้อจำกัดของพื้นที่จัดเก็บ (Duque-Jaramillo et al., 2024) ขณะที่งานด้าน Order Picking ให้ความสำคัญกับการนำข้อมูลคำสั่งซื้อจริงและข้อจำกัดของการปฏิบัติงานมาใช้ในการออกแบบแนวทางเพิ่มประสิทธิภาพ (D'Haen et al., 2024) อย่างไรก็ตาม จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง พบช่องว่างของการศึกษาที่บูรณาการเกณฑ์ด้านความสำคัญของสินค้า (ABC)

ความถี่ในการเคลื่อนไหว (FSN) และภาระงานในการเบิกจ่ายสินค้า (Picking Workload) เพื่อสนับสนุนการกำหนดกลยุทธ์การจัดวางสินค้าในบริบทของศูนย์กระจายสินค้าค้าปลีก โดยเฉพาะกรณีที่มีข้อจำกัดด้านพื้นที่จัดเก็บและมีปัญหาการจัดเก็บแบบ Mixed Location ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงประยุกต์ใช้ FSN×ABC Matrix Analysis ร่วมกับ Product Family Grouping และ Picking Workload เพื่อสนับสนุนการกำหนด Slotting Strategy โดยพิจารณาความสำคัญของสินค้า ความถี่ในการเคลื่อนไหว และภาระงานในการเบิกจ่ายร่วมกัน เพื่อกำหนดลำดับความสำคัญและตำแหน่งจัดเก็บสินค้าให้สอดคล้องกับลักษณะการเคลื่อนไหวของสินค้าและข้อจำกัดของพื้นที่ในคลังสินค้ากรณีศึกษา ซึ่งเป็นคลังสินค้าค้าปลีกที่มีสินค้าเป็นจำนวนมากและมีรูปแบบการเคลื่อนไหวแตกต่างกัน จากช่องว่างดังกล่าว งานวิจัยนี้จึงมุ่งเติมเต็มองค์ความรู้เชิงประยุกต์ด้านการจัดการคลังสินค้า โดยบูรณาการ Product Family Grouping เพื่อจัดโครงสร้างพื้นที่และ Macro-Zoning ร่วมกับการจำแนกสินค้าแบบ ABC และ FSN และข้อมูลภาระงานในการหยิบสินค้า (Picking Workload) เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดตำแหน่งจัดเก็บสินค้า (Warehouse Slotting) ภายใต้ข้อจำกัดด้านพื้นที่ของศูนย์กระจายสินค้าปลีก (Retail Distribution Center) พร้อมทั้งใช้ Visual Control เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานและความถูกต้องในการหยิบสินค้า แนวทางดังกล่าวเชื่อมโยงข้อมูลด้านลักษณะและโครงสร้างกลุ่มสินค้า ความสำคัญของสินค้า การเคลื่อนไหว และภาระงานในการหยิบเข้ากับการตัดสินใจด้านตำแหน่งจัดเก็บ เพื่อให้การปรับปรุงสอดคล้องกับลักษณะการปฏิบัติงานจริง และสามารถใช้เป็นแนวทางสำหรับผู้บริหารคลังสินค้าในการปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการเบิกจ่ายในบริบทที่มีลักษณะและข้อจำกัดด้านพื้นที่ใกล้เคียงกัน

จากประเด็นดังกล่าว งานวิจัยนี้มีการกำหนดคำถามการวิจัย (Research Questions: RQs) ดังนี้ (1) ปัจจัยใดเป็นสาเหตุของความล่าช้าและความผิดพลาดในการเบิกจ่ายสินค้าในศูนย์กระจายสินค้ากรณีศึกษา (2) การประยุกต์ใช้ Product Family Grouping ร่วมกับ FSN×ABC Matrix Analysis, และ Slotting Strategy สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการจัดวางสินค้าและลดระยะเวลาในการเบิกจ่ายสินค้าได้หรือไม่ (3) แนวทางดังกล่าวสามารถลดความผิดพลาดในการเบิกจ่ายสินค้าและต้นทุนจากความผิดพลาดได้มากน้อยเพียงใด

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อศึกษากระบวนการจัดเก็บและเบิกจ่ายสินค้า รวมถึงวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่ส่งผลให้กระบวนการเบิกจ่ายสินค้าภายในหน่วยงาน Warehouse Inventory ไม่มีประสิทธิภาพ

2.2 เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดเก็บสินค้าและกระบวนการเบิกจ่ายสินค้า เพื่อลดเวลาในการค้นหาและเบิกจ่ายสินค้าให้มีความรวดเร็ว

2.3 เพื่อลดความผิดพลาดในการเบิกจ่ายสินค้า และลดต้นทุนที่เกิดจากความผิดพลาดในการดำเนินงาน

2.4 เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการการเบิกจ่ายสินค้าก่อนและหลังการปรับปรุง

3. ทบทวนวรรณกรรม

3.1 ทฤษฎีการจัดการคลังสินค้า (Warehouse Management)

การจัดการคลังสินค้า (Warehouse Management) เป็นกระบวนการบริหารการรับ จัดเก็บ ควบคุม หยิบ และจ่ายสินค้า เพื่อให้การใช้พื้นที่และทรัพยากรภายในคลังสินค้าเกิดประสิทธิภาพ และสนับสนุนการเบิกจ่ายสินค้าได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง งานวิจัยที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่า การจำแนกสินค้า การวิเคราะห์ ABC การปรับตำแหน่งจัดเก็บ และการควบคุมด้วยการมองเห็น สามารถช่วยลดเวลาในการค้นหาและหยิบสินค้า และเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานภายในคลังสินค้า (ปรีชกรณ์ เศรษฐเสถียร และกฤติยา เกิดผล, 2562; ธนัชชา ชลุ่มประเสริฐ, 2565; รุ่งทิพา หมีสีลา และธัญภัส เมืองปิ่น, 2566) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยต่างประเทศที่พบว่า การกำหนดตำแหน่งจัดเก็บและการออกแบบระบบจัดเก็บมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพของกระบวนการเบิกจ่ายสินค้า โดยการจัดสรรตำแหน่งจัดเก็บที่เหมาะสมสามารถช่วยลดระยะทางและเวลาในการหยิบสินค้า และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรภายในคลังสินค้า (Lesch et al., 2023; Duque-Jaramillo et al., 2024)

3.2 แนวคิดและหลักการการจัดวางสินค้า (Warehouse Slotting)

Warehouse Slotting เป็นกระบวนการกำหนดตำแหน่งจัดเก็บสินค้าโดยพิจารณาปัจจัย เช่น ความถี่ในการหยิบ ปริมาณการเคลื่อนไหว ขนาดสินค้า และลักษณะคำสั่งซื้อ เพื่อให้สินค้าเข้าถึงได้สะดวกและลดระยะทางหรือเวลาในการหยิบ งานวิจัยพบว่า การปรับตำแหน่งจัดเก็บให้สอดคล้องกับลักษณะการเคลื่อนไหวของสินค้า สามารถช่วยลดเวลาในการค้นหาและหยิบสินค้า และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พื้นที่คลังสินค้า (กිරินันท์ ฉัตรศตายุ และคณะ, 2566; Lesch et al., 2023) นอกจากนี้ การออกแบบ Slotting ที่พิจารณาร่วมกันทั้งลักษณะทางกายภาพของสินค้า การออกแบบพื้นที่จัดเก็บ และความต้องการสินค้า ยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจัดสรรพื้นที่และการดำเนินงานภายในคลังสินค้า (Duque-Jaramillo et al., 2024)

3.3 การวิเคราะห์แบบ ABC (ABC Analysis)

ABC Analysis เป็นแนวคิดที่ประยุกต์ใช้หลักพาเรโตในการจำแนกสินค้าออกเป็นกลุ่ม A, B และ C ตามระดับความสำคัญหรือมูลค่าของสินค้า เพื่อกำหนดแนวทางการควบคุมและจัดเก็บที่เหมาะสม โดยสินค้ากลุ่ม A ควรได้รับการจัดการและจัดเก็บในตำแหน่งที่เข้าถึงได้สะดวก งานวิจัยพบว่า การประยุกต์ใช้ ABC Analysis ร่วมกับการจัดผังและกำหนดตำแหน่งจัดเก็บสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าและการหยิบสินค้า (ปรีชกรณ์ เศรษฐเสถียร และกฤติยา เกิดผล, 2562; วิรัตน์ ช่วยปัด, 2564; ธนัชชา ชลุ่ม

ประเสริฐ, 2565; Ok, 2024) โดย Ok (2024) เสนอการประยุกต์ใช้ ABC Analysis เพื่อจำแนกวัสดุดิบและสนับสนุนการกำหนดตำแหน่งจัดเก็บในคลังสินค้า ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า ABC Analysis สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดลำดับความสำคัญของสินค้าเพื่อประกอบการตัดสินใจด้านการจัดเก็บได้

3.4 การวิเคราะห์แบบ FSN (FSN Analysis)

FSN Analysis เป็นเครื่องมือจำแนกสินค้าตามระดับการเคลื่อนไหวหรือความถี่ในการเบิกจ่ายออกเป็น Fast-moving (F), Slow-moving (S) และ Non-moving (N) เพื่อสนับสนุนการกำหนดตำแหน่งจัดเก็บและการบริหารสินค้าคงคลังให้เหมาะสม งานวิจัยพบว่า การจำแนกสินค้าตามลักษณะการเคลื่อนไหวสามารถนำไปใช้ร่วมกับการจัดการพื้นที่และการออกแบบการจัดเก็บเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานและลดเวลาในการค้นหาสินค้า (จุติวรรษ ภูสีม่วง, 2565; ภาณุพงษ์ ศรีมงคล และกิตติยากร ดิสถาพร, 2568; Ali et al., 2023) ขณะที่การประยุกต์ใช้ FSN Analysis ร่วมกับ Class-Based Storage สามารถสนับสนุนการจัดกลุ่มและกำหนดตำแหน่งจัดเก็บให้สอดคล้องกับระดับการเคลื่อนไหวของสินค้า (Elquthb et al., 2024)

3.5 การวิเคราะห์ร่วมแบบ ABC–FSN Matrix

ABC–FSN Matrix เป็นการบูรณาการ ABC Analysis และ FSN Analysis เพื่อจำแนกสินค้าโดยพิจารณาทั้งระดับความสำคัญและระดับการเคลื่อนไหวของสินค้า ทำให้สามารถกำหนดแนวทางการจัดเก็บและการบริหารสินค้าคงคลังได้เหมาะสมยิ่งขึ้น งานวิจัยพบว่า การประยุกต์ใช้ ABC–FSN Matrix สามารถช่วยจัดลำดับความสำคัญของสินค้าและสนับสนุนการกำหนดแนวทางการจัดเก็บและควบคุมสินค้าคงคลัง (กිරันท์ นัตร์ศตายุ และคณะ, 2566; Durmuş, 2025; Habibi & Ulkhaq, 2025) โดยเฉพาะการนำผลการจำแนกไปใช้ประกอบการจัดสรรพื้นที่จัดเก็บ เพื่อให้สินค้าที่มีความสำคัญและมีการเคลื่อนไหวสูงได้รับการจัดการอย่างเหมาะสม (Durmuş, 2025)

3.6 การวิเคราะห์ภาระงานในการหยิบสินค้า (Picking Workload)

ภาระงานในการหยิบสินค้า (Picking Workload) เป็นแนวคิดที่ใช้ประเมินปริมาณและความต้องการของงานในกระบวนการหยิบสินค้า โดยพิจารณาปัจจัย เช่น จำนวนคำสั่งซื้อ จำนวนรายการสินค้า และความถี่ในการหยิบ ซึ่งมีความสำคัญต่อการออกแบบระบบการหยิบสินค้าและการกำหนดตำแหน่งจัดเก็บให้เหมาะสม งานวิจัยพบว่า การนำข้อมูลความถี่ในการเบิกจ่ายและลักษณะการหยิบมาใช้ในการประกอบการปรับตำแหน่งจัดเก็บสามารถช่วยลดระยะเวลาและระยะทางในการหยิบสินค้าได้ (ปิยะวัฒน์ ปรีดาวัฒน์ และคณะ, 2565) ขณะที่งานวิจัยต่างประเทศให้ความสำคัญกับการพิจารณาสมดุลภาระงานร่วมกับการจัดกลุ่มคำสั่งซื้อและการกำหนดตำแหน่งจัดเก็บ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการหยิบสินค้า (Zhang et al. (2024); Liu & Xu, 2025) นอกจากนี้ ความผิดพลาดในการหยิบสินค้า เช่น การหยิบสินค้าผิดรายการหรือผิดจำนวน ยังก่อให้เกิดต้นทุน

เพิ่มเติมและความพยายามในการแก้ไขปัญหา (Diefenbach et al., 2022) สะท้อนให้เห็นว่าการลดความผิดพลาดในการหยิบสินค้าไม่เพียงช่วยเพิ่มความถูกต้องของคำสั่งซื้อ แต่ยังช่วยลดภาระงานและต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการแก้ไขข้อผิดพลาด

3.7 การจัดกลุ่มสินค้าตามลักษณะผลิตภัณฑ์ (Product Family Grouping)

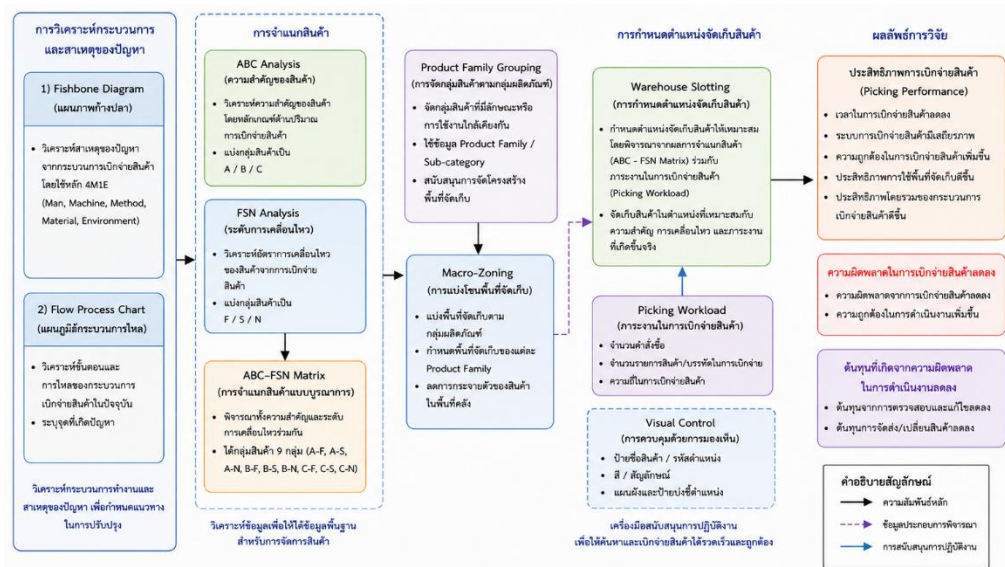
การจัดกลุ่มสินค้าตามกลุ่มผลิตภัณฑ์ (Product Family Grouping) เป็นแนวทางในการจัดกลุ่มสินค้าที่มีลักษณะหรือความสัมพันธ์ใกล้เคียงกัน เพื่อสนับสนุนการจัดโซนและกำหนดตำแหน่งจัดเก็บสินค้าอย่างเป็นระบบ โดย Pongsathornwiwat and Lawhawichitsak (2021) พบว่าการจัดกลุ่มสินค้าและกำหนดตำแหน่งจัดเก็บที่เหมาะสมสามารถช่วยลดระยะทางในการหยิบสินค้าได้ ดังนั้น Product Family Grouping จึงสามารถใช้เป็นขั้นตอนพื้นฐานในการจัดโครงสร้างพื้นที่จัดเก็บ ก่อนนำข้อมูลด้านการเคลื่อนไหวและความสำคัญของสินค้ามาประกอบการกำหนดตำแหน่งจัดเก็บ

3.8 การควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual Control)

Visual Control เป็นแนวคิดที่ใช้แสดงข้อมูลที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานผ่านป้ายชื่อ รหัสตำแหน่ง สี หรือสัญลักษณ์ เพื่อช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถระบุสินค้าและตำแหน่งจัดเก็บได้รวดเร็วและถูกต้อง งานวิจัยพบว่า การประยุกต์ใช้ Visual Control ร่วมกับการจัดหมวดหมู่และการจัดวางสินค้า สามารถช่วยลดเวลาในการค้นหาและสนับสนุนการจัดเก็บสินค้าอย่างเป็นระบบ (ปรัชภรณ์ เศรษฐเสถียร และภฤติยา เกิดผล, 2562; พชรพร จำปาศรี และศิริรัตน์ กาญจนวชิรกุล, 2566; โคตรโยธา และคณะ, 2566) สอดคล้องกับงานวิจัยต่างประเทศที่พบว่า การประยุกต์ใช้ Visual Management ร่วมกับเครื่องมือ Lean ในคลังสินค้าสามารถลดระยะเวลาการดำเนินงานและกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าในกระบวนการคลังสินค้าได้ (Mostafa & Essam, 2024)

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการหยิบสินค้าสามารถดำเนินการผ่านการจำแนกสินค้าและการกำหนดตำแหน่งจัดเก็บที่เหมาะสม โดย Product Family Grouping ช่วยจัดกลุ่มสินค้าที่มีลักษณะหรือความสัมพันธ์ใกล้เคียงกันเพื่อสนับสนุนการจัดโซนพื้นที่จัดเก็บ ขณะที่ ABC Analysis สะท้อนระดับความสำคัญของสินค้า และ FSN Analysis สะท้อนระดับการเคลื่อนไหว เมื่อนำมาพิจารณาร่วมกันในรูปแบบ ABC-FSN Matrix จะช่วยสนับสนุนการจัดลำดับความสำคัญและการกำหนดตำแหน่งจัดเก็บสินค้าให้เหมาะสม อย่างไรก็ตาม การจำแนกดังกล่าวยังไม่สะท้อนความแตกต่างของภาระงานในการหยิบสินค้าในเชิงปฏิบัติการได้อย่างชัดเจน ขณะเดียวกันความผิดพลาดในการหยิบยังส่งผลให้เกิดต้นทุนและภาระงานเพิ่มเติมจากการแก้ไข ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงประยุกต์ใช้ Product Family Grouping เพื่อจัดโครงสร้างพื้นที่และ Macro-Zoning ร่วมกับ ABC-FSN Matrix และการจัดกลุ่มตามระดับภาระงานในการหยิบสินค้า เพื่อสนับสนุนการกำหนดตำแหน่งจัดเก็บสินค้า (Warehouse Slotting) และใช้ Visual Control

เป็นเครื่องมือสนับสนุนการปฏิบัติงาน โดยประเมินผลผ่านตัวชี้วัดด้านเวลาในการหยิบสินค้า ความถูกต้องของการหยิบ และต้นทุนที่เกิดจากความผิดพลาด ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำผลจากการสังเคราะห์ดังกล่าวมาพัฒนาเป็นกรอบแนวคิดการวิจัย ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิด

4. วิธีดำเนินงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงประยุกต์ (Applied Research) โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสานวิธี (Mixed Methods Research) ประเภทเชิงอธิบายตามลำดับ (Explanatory Sequential Design) เริ่มจากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวสินค้า ความถี่ ระยะเวลา และระยะทางในการหยิบสินค้า เพื่อนำไปใช้ปรับปรุงการจัดวางสินค้า จากนั้นเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงานเพื่ออธิบายและสนับสนุนผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณ

4.1 ขอบเขตงานวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นกรณีศึกษา บริษัท ABC จำกัด โดยกำหนดขอบเขตการศึกษาเฉพาะพื้นที่จัดเก็บสินค้าหมวดของใช้ในบ้าน (Dept 7 – HOME) บริเวณชั้นลอย (Mezzanine Floor) ของหน่วยงาน Warehouse Inventory ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2568 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2569 ทั้งนี้ จากข้อมูลปริมาณการเบิกจ่ายสินค้า พบว่า Dept 7 – HOME มีปริมาณการเบิกจ่ายสูงเมื่อเปรียบเทียบกับหมวดสินค้าอื่นภายในคลังสินค้า และมีปริมาณการเบิกจ่ายในระดับสูงอย่างต่อเนื่อง คิดเป็น 58.18% ของปริมาณการเบิกจ่ายทั้งหมด สะท้อนถึงภาระงานในการหยิบสินค้า (Picking Workload) ที่สูงและมีความสอดคล้องกับปัญหาประสิทธิภาพของ

กระบวนการหยิบสินค้า ดังนั้น จึงเลือก Dept 7 – HOME เป็นพื้นที่ศึกษา เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและหาแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดตำแหน่งจัดเก็บและกระบวนการหยิบสินค้าประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ พนักงานในหน่วยงาน Warehouse Inventory ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดเก็บและเบิกจ่ายสินค้า จำนวน 23 คน ผู้วิจัยคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลหลักแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 16 คน โดยกำหนดเกณฑ์การคัดเลือก ได้แก่ (1) มีหน้าที่หรือประสบการณ์โดยตรงในกระบวนการจัดเก็บหรือเบิกจ่ายสินค้า (2) มีประสบการณ์ปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 6 เดือน และ (3) ยินยอมเข้าร่วมการสัมภาษณ์ จากประชากรทั้งหมด 23 คน ผู้วิจัยพิจารณาคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเลือกและคัดเลือกเฉพาะผู้ที่มีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับกระบวนการและพื้นที่ศึกษาตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ได้ผู้ให้ข้อมูลหลักจำนวน 16 คน ประกอบด้วย ผู้จัดการคลังสินค้า 1 คน หัวหน้าแผนกเบิกสินค้า 1 คน พนักงานจัดเก็บสินค้า 4 คนจาก 6 คน และพนักงานเบิกจ่ายสินค้า 10 คนจาก 15 คน รวมทั้งสิ้น 16 คน โดยพนักงานระดับปฏิบัติการคัดเลือกจากผู้ที่มีประสบการณ์ปฏิบัติงานในพื้นที่ศึกษาและมีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรงกับกระบวนการที่ศึกษา เพื่อให้ครอบคลุมมุมมองทั้งระดับบริหาร ระดับควบคุมงาน และระดับปฏิบัติการผู้ให้ข้อมูลหลักทั้ง 16 คนถูกนำมาใช้ในขั้นตอนการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยดำเนินการสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Interview) เพื่อศึกษาสภาพการดำเนินงาน ปัญหา อุปสรรค และความคิดเห็นเกี่ยวกับกระบวนการจัดเก็บและเบิกจ่ายสินค้า จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) และใช้เป็นข้อมูลประกอบการวิเคราะห์ปัญหา การออกแบบแนวทางปรับปรุง และการตีความผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณในขั้นตอนต่อมา

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษานี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ โดยใช้การสังเกตการณ์และการสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อศึกษากระบวนการทำงานและปัญหาที่เกิดขึ้นภายในคลังสินค้า ร่วมกับการใช้แผนภาพกระบวนการไหล (Flow Process Chart) เพื่อวิเคราะห์ขั้นตอนและลำดับของกระบวนการปฏิบัติงาน และแผนผังก้างปลา (Fishbone Diagram) เพื่อวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา สำหรับการกำหนดตำแหน่งจัดเก็บสินค้า ผู้วิจัยประยุกต์ใช้ ABC Analysis เพื่อจำแนกสินค้าตามระดับความสำคัญ และ FSN Analysis เพื่อจำแนกสินค้าตามระดับการเคลื่อนไหว (ปรีชภรณ์ เศรษฐเสถียร และภฤติยา เกิดผล, 2562; วิรัตน์ ช่วยปัด, 2564; จตุพรธวัช ภูสีม่วง, 2565) จากนั้นนำผลการวิเคราะห์มาจัดทำเป็น ABC×FSN Matrix เพื่อจำแนกสินค้าออกเป็น 9 กลุ่ม และนำคะแนนภาระงานในการหยิบสินค้า (Picking Workload) มาใช้ในการจัดกลุ่มสินค้าใหม่ โดยอาศัยคะแนนเชิงสัมพัทธ์ (Relative Score: RS) เพื่อรวมกลุ่มสินค้าจาก 9 กลุ่มให้เหลือ 3 กลุ่มหลัก ได้แก่ High Impact, Medium Impact และ Low Impact ซึ่งเป็นการประยุกต์ใช้แนวคิดการจำแนกสินค้าและภาระงานในการหยิบสินค้าให้เหมาะสมกับบริบทของกรณีศึกษา (กිරินันท์ ฉัตรศตายุ และคณะ, 2566; Calzavara et al.,

2019; Rahmani Mokarrari et al., 2025) การจัดกลุ่มดังกล่าวถูกนำไปใช้เป็นข้อมูลสำหรับกำหนดพื้นที่จัดเก็บสินค้า (Storage Zoning) และจัดลำดับความสำคัญของตำแหน่งจัดเก็บ โดยพิจารณาร่วมกับข้อจำกัดด้านกำลังคน พื้นที่จัดเก็บ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ตามแนวคิดการจัดวางสินค้า (Warehouse Slotting) (กีรนนท์ ฉัตรศตายุ และคณะ, 2566; Castillo et al., 2024) จากนั้นประยุกต์ใช้การควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual Control) เพื่อสนับสนุนการระบุหมวดหมู่ พื้นที่ และตำแหน่งจัดเก็บสินค้าให้มีความชัดเจนและลดความคลาดเคลื่อนในการค้นหาและหยิบสินค้า (ปรัชกรณ์ เศรษฐเสถียร และกฤติยา เกิดผล, 2562; ปุณิกา ชัยศักดิ์ และปิยะเนตร นาคสีดี, 2563; พชรพร จำปาศรี และศิริรัตน์ กาญจนวชิรกุล, 2566) ทั้งนี้ แนวทางการปรับปรุงดังกล่าวได้รับการประเมินผลจากระยะเวลาในการหยิบสินค้าและความผิดพลาดในการเบิกจ่ายสินค้า

4.3 การกำหนดคะแนนและเกณฑ์การจัดกลุ่มระดับภาระงาน (Picking Workload)

ผู้วิจัยจัดกลุ่มกลยุทธ์สินค้าใหม่โดยใช้ภาระงานในการหยิบสินค้า (Picking Workload) ซึ่งพิจารณาจากความรู้ในการหยิบสินค้า (FSN Analysis) และปริมาณการเบิกจ่ายสินค้า (Volume-based ABC Analysis) โดยกำหนดค่าน้ำหนัก F, S, N และ A, B, C เท่ากับ 3, 2 และ 1 ตามลำดับ จากนั้นคำนวณคะแนนเชิงสัมพัทธ์ (Relative Score: RS) ด้วยวิธี Multiplicative Model ดังสมการที่ (1)

$$RS_i = W_{FSN} \times W_{ABC} \quad (1)$$

โดยที่

RS_i คือ คะแนนเชิงสัมพัทธ์ของสินค้า (Relative Score)

W_{FSN} คือ ค่าน้ำหนักตามเกณฑ์ความรู้ในการหยิบ (Weight of FSN)

W_{ABC} คือ ค่าน้ำหนักตามเกณฑ์ปริมาณการหยิบ (Weight of ABC)

ทั้งนี้ การกำหนดค่าน้ำหนัก 3, 2 และ 1 รวมถึงเกณฑ์ High Impact (6–9), Medium Impact (3–4) และ Low Impact (1–2) เป็นเกณฑ์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นสำหรับบริบทของกรณีศึกษา โดยอาศัยโครงสร้างคะแนนที่เกิดจากการคูณค่าน้ำหนักของ FSN และ ABC มิได้อ้างอิงจากค่าเฉลี่ยหรือการกระจายตัวทางสถิติ ส่งผลให้คะแนนที่เป็นไปได้มี 6 ค่า ได้แก่ 1, 2, 3, 4, 6 และ 9 คะแนน ทั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์การจัดกลุ่มจากโครงสร้างของคะแนนที่ได้จาก Multiplicative Model โดยแบ่งระดับภาระงานเป็น 3 ระดับ ได้แก่ High Impact (6–9 คะแนน) ซึ่งสะท้อนภาระงานสูง, Medium Impact (3–4 คะแนน) ซึ่งสะท้อนภาระงานปานกลาง และ Low Impact (1–2 คะแนน) ซึ่งสะท้อนภาระงานต่ำ เกณฑ์ดังกล่าวเป็นเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้นจากโครงสร้างคะแนนของ Multiplicative Model มิได้อ้างอิงจากค่าเฉลี่ยหรือการกระจายตัวทางสถิติ เพื่อ

จัดกลุ่มกลยุทธ์สินค้า 9 กลุ่มให้เหลือ 3 กลุ่มหลัก และใช้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดลำดับความสำคัญของตำแหน่งจัดเก็บสินค้า

4.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วยข้อมูลปฐมภูมิจากการสัมภาษณ์และการสังเกตการณ์แบบไม่มีส่วนร่วม(Non-participant Observation) และข้อมูลทุติยภูมิจากระบบบริหารจัดการคลังสินค้า (WMS) ได้แก่ ข้อมูลการเบิกจ่าย สินค้าคงคลัง และตำแหน่งจัดเก็บสินค้า รวมถึงข้อมูลระยะเวลาปฏิบัติงานและความผิดพลาดในการเบิกจ่ายจากระบบ Power Apps ซึ่งเป็นแอปพลิเคชันที่องค์กรพัฒนาขึ้นเพื่อบันทึกข้อมูลการปฏิบัติงานด้านการเบิกจ่ายสินค้า โดยคัดเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการหยิบและเบิกจ่ายสินค้าเพื่อใช้ในการวิเคราะห์และประเมินผลการปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการหยิบสินค้า ทั้งนี้ ผู้วิจัยใช้ข้อมูลความผิดพลาดในการเบิกจ่ายสินค้า (Picking Error) ย้อนหลังในช่วงเดือนมกราคม-ธันวาคม พ.ศ. 2568 ซึ่งเป็นข้อมูลจากการดำเนินงานจริงขององค์กร เพื่อยืนยันสภาพปัญหาและผลกระทบด้านต้นทุนที่เกิดขึ้นก่อนการดำเนินการปรับปรุง ส่วนการดำเนินการวิจัยและการประเมินผลการปรับปรุงกระบวนการดำเนินการในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2568 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2569

5. ผลการวิจัย

5.1 สภาพการดำเนินงานปัจจุบันและการวิเคราะห์กระบวนการ

5.1.1 ลักษณะคลังสินค้า

คลังสินค้า ABC ในกรณีศึกษานี้ดำเนินงานในรูปแบบศูนย์กระจายสินค้า (Distribution Center: DC) ทำหน้าที่รับ จัดเก็บ เบิกจ่าย และกระจายสินค้าไปยังสาขาปลายทาง โดยการศึกษามุ่งเน้นพื้นที่จัดเก็บสินค้าหมวดของใช้ในบ้าน (Dept 7 – HOME) บริเวณชั้นลอย (Mezzanine Floor) ซึ่งมีพื้นที่จัดเก็บ 6,012.9 ตารางเมตร จำนวน 773 Bay หรือ 2,514 Locations



รูปที่ 2 ข้อมูลการจัดเก็บสินค้าบนพื้นที่ชั้นลอยของสินค้าหมวดหมู่ของใช้ในบ้าน (Dept 7 - HOME)

การศึกษานี้ใช้ข้อมูลสินค้าสำเร็จรูปในหมวดหมู่ของใช้ในบ้าน (Dept 7 - HOME) ที่จัดเก็บบนพื้นที่ชั้นลอย (Mezzanine Floor) จากระบบบริหารจัดการคลังสินค้า (WMS) จำนวน 1,772 SKUs เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบการจัดเก็บสินค้า รายละเอียดการจำแนกประเภทสินค้าแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูล Stock On Hand สินค้าหมวดหมู่ของใช้ในบ้าน

Dept 7 (HOME) - Area Mezzanine	SKUs	Units
Sub-Category 701 Bed Linen	337	23,553
Sub-Category 703 Bath/Towel	271	38,887
Sub-Category 705 Kitchen & Dining	457	107,166
Sub-Category 706 Storage & Equipment	248	69,062
Sub-Category 707 Furniture & Home Decorative	459	31,990
Grand Total	1,772	270,658

หมายเหตุ: จำนวนสินค้า 1,772 SKUs เป็นจำนวนรายการสินค้าที่มีการเคลื่อนไหวและจัดเก็บจริงบนพื้นที่ชั้นลอย (Mezzanine Floor) ซึ่งได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลดิบ ณ ช่วงเวลาที่ทำการศึกษา

จากการสำรวจสภาพการจัดเก็บสินค้า พบว่ามีการจัดเก็บแบบ Mixed Location Storage ส่งผลให้สินค้าหมวดของใช้ในบ้านกระจายตัวในหลายตำแหน่ง ทำให้เส้นทางการเบิกจ่ายไม่มีประสิทธิภาพและใช้เวลาในการปฏิบัติงานเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังขาดการระบุตำแหน่งจัดเก็บที่ชัดเจน และมีการจัดเก็บสินค้าที่มีลักษณะคล้ายกันร่วมกัน ซึ่งเพิ่มความเสี่ยงต่อความผิดพลาดในการเบิกจ่ายสินค้า (Picking Error)

5.1.2 กระบวนการดำเนินงาน

กระบวนการดำเนินงานภายในพื้นที่ศึกษาประกอบด้วย 2 กระบวนการหลัก ได้แก่ การจัดเก็บสินค้า (Putaway) และการเบิกจ่ายสินค้า (Order Picking) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพการดำเนินงานของคลังสินค้า

1. กระบวนการจัดเก็บสินค้า เริ่มต้นจากการรับสินค้าและข้อมูลรายการสินค้าจากหน่วยงานต้นทาง จากนั้นพนักงานดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องของสินค้าและนำสินค้าไปจัดเก็บในตำแหน่งที่ว่างภายในคลังสินค้า พร้อมบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบบริหารจัดการคลังสินค้า (Warehouse Management System: WMS)

2. กระบวนการเบิกจ่ายสินค้า พนักงานจะรับใบเบิกสินค้า (Pick Ticket) และตรวจสอบรายละเอียดคำสั่งซื้อ ก่อนดำเนินการค้นหาและหยิบสินค้าตามตำแหน่งที่ระบุในระบบ จากนั้นทำการสแกนสินค้าเพื่อบันทึกข้อมูลการเบิกจ่าย และนำสินค้าไปยังจุดรวมสินค้าเพื่อส่งต่อเข้าสู่กระบวนการบรรจุและจัดส่งต่อไป

5.1.3 ผลการดำเนินงานในปัจจุบัน

5.1.3.1 ระยะเวลาในการเบิกจ่ายสินค้า

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลระยะเวลาในกระบวนการเบิกจ่ายสินค้าด้วยวิธีการศึกษาเวลา (Time Study) จากการปฏิบัติงานจริงในพื้นที่ชั้นลอย (Mezzanine Floor) โดยสุ่มคำสั่งเบิกสินค้า (Order) และจำแนกตามขนาดของคำสั่งซื้อ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาจัดทำแผนผังกระบวนการทำงาน (Flow Process Chart) พร้อมระบุระยะเวลาในแต่ละขั้นตอน ดังรูปที่ 3

แผนภูมิการไหลของกระบวนการเบิก-จ่ายสินค้า								
Flow Process Chart								
หัวข้อแผนภูมิ	กระบวนการเบิกจ่ายสินค้า					สัญลักษณ์		
แผนก	WH Inventory Picking					○	การปฏิบัติงาน (Operation)	
ผู้รับผิดชอบ	ยุวรัตน์ ยืนยง					⇒	การเคลื่อนย้าย (Transportation)	
Summary	Time(Min)	6.44 นาที				□	การตรวจสอบ (Inspection)	
						D	การรอคอย (Delay)	
						▽	การจัดเก็บ (Storage)	
ลำดับ	กิจกรรม	○	⇒	□	D	▽	Time(Second)	หมายเหตุ
1	รับเอกสารใบเบิกสินค้า	●	⇒	□	D	▽	7.83	
2	ตรวจสอบรายการการเบิกสินค้า	○	⇒	■	D	▽	4.13	
3	ยิงสแกนเอกสารใบเบิกสินค้า	●	⇒	□	D	▽	8.47	
4	เตรียมกล่องสินค้า	●	⇒	□	D	▽	7.47	
5	ทำการเดินไป Location ของสินค้า	○	⇒	□	D	▽	127.13	
6	ค้นหาสินค้าตามใบเบิกสินค้า	○	⇒	■	D	▽	93.07	
7	หยิบสินค้าตามใบเบิกสินค้า	●	⇒	□	D	▽	90.47	
8	นำ Hand Held มาสแกนเพื่อใช้ในการอัปเดต สถานะการหยิบสินค้า	●	⇒	□	D	▽	21.67	
9	นำสินค้าไปยังจุดรวมเพื่อนำส่งกับแพคเกจ	○	⇒	□	D	▽	25.90	

รูปที่ 3 แผนผังกระบวนการทำงานของกระบวนการเบิกจ่ายสินค้าในปัจจุบัน

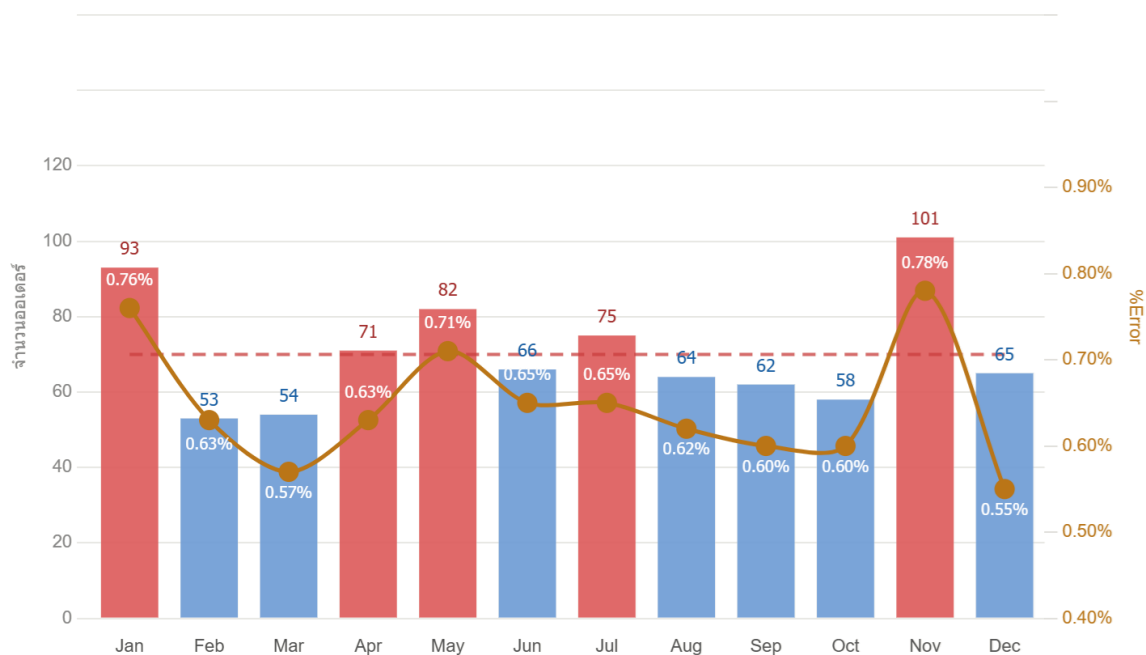
ผลการเก็บข้อมูลจากคำสั่งซื้อจำนวน 30 รายการ โดยจับเวลาการเบิกจ่ายคำสั่งซื้อละ 1 ครั้ง รวมเป็นข้อมูลระยะเวลา 30 ค่า พบว่าระยะเวลาเฉลี่ยของกระบวนการเบิกจ่ายสินค้าเท่ากับ 6.44 นาทีต่อคำสั่งซื้อ โดยคำนวณจากผลรวมระยะเวลาการเบิกจ่ายสินค้าของคำสั่งซื้อทั้ง 30 รายการหารด้วยจำนวนคำสั่งซื้อทั้งหมด 30 รายการ จากการวิเคราะห์พบว่า กิจกรรมที่ใช้เวลามากที่สุดคือการเดินไปยังตำแหน่งจัดเก็บสินค้า (Location) เฉลี่ย 127.13 วินาที รองลงมาคือกิจกรรมการค้นหาสินค้า ซึ่งส่งผลให้ระยะเวลาโดยรวมของกระบวนการเพิ่มสูงขึ้น ทั้งนี้ ผลการวิเคราะห์แผนภูมิการไหลของกระบวนการ (Flow Process Chart) ดังรูปที่ 3 สะท้อนให้เห็นว่าปัญหาหลักเกิดจากการจัดวางสินค้า (Layout) ที่ไม่เอื้อต่อการปฏิบัติงาน ส่งผลให้พนักงานใช้เวลาในการเคลื่อนที่และค้นหาสินค้าเป็นส่วนใหญ่

5.1.3.2 ความผิดพลาดในการเบิกจ่ายสินค้า

ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลความผิดพลาดในการเบิกจ่ายสินค้า (Picking Error) จากระบบ Power Apps โดยพิจารณาเฉพาะความผิดพลาดที่เกิดจากกระบวนการเบิกจ่าย ได้แก่ การหยิบสินค้าผิดรายการ (Wrong Item) และการหยิบสินค้าไม่ครบหรือเกินจำนวน (Wrong Quantity) โดยไม่นับรวมความผิดพลาดจากกระบวนการขนส่งและการรับสินค้า ทั้งนี้จากข้อมูลย้อนหลังช่วงเดือนมกราคม-ธันวาคม พ.ศ. 2568 พบว่ามีความผิดพลาดเกิดขึ้นต่อเนื่องทุกเดือน อยู่ในช่วง 53-101 คำสั่งซื้อ คิดเป็นค่าเฉลี่ยประมาณ 70 คำสั่งซื้อต่อเดือน ดังรูปที่ 4

Pick Error (จำนวนออเดอร์) และ %Error รายเดือน — Before

■ Error สูงกว่าเฉลี่ย ■ Error ต่ำกว่าเฉลี่ย — %Error (แกนขวา) - - - เฉลี่ย Error (70)



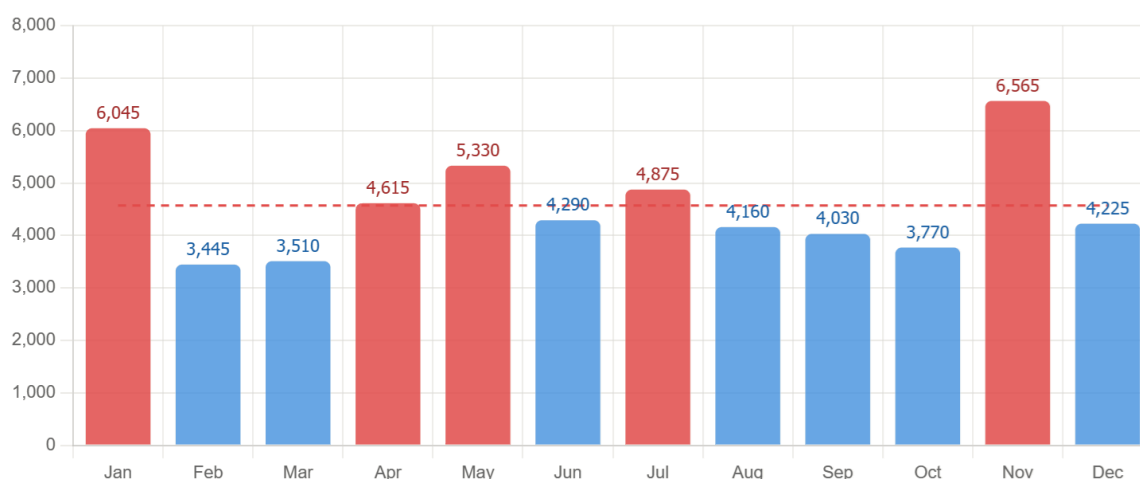
รูปที่ 4 ข้อมูลความผิดพลาดในการเบิกจ่ายสินค้าเดือนมกราคมถึงธันวาคม พ.ศ. 2568

5.1.3.3 ต้นทุนด้านการเบิกจ่ายผิดพลาด

ในกรณีที่เกิดความผิดพลาดในการเบิกจ่ายสินค้า คลังสินค้าต้องดำเนินการจัดส่งสินค้าใหม่ไปยังสาขาปลายทาง ส่งผลให้เกิดต้นทุนเพิ่มเติม โดยองค์กรกำหนดต้นทุนเฉลี่ยสำหรับความผิดพลาดในการเบิกจ่ายสินค้าไว้ที่ 65 บาทต่อคำสั่งซื้อ ซึ่งเป็นต้นทุนมาตรฐานภายในที่องค์กรกำหนด ซึ่งครอบคลุมค่าใช้จ่ายด้านการตรวจสอบ การเบิกจ่ายทดแทน การบรรจุ และการจัดส่งใหม่ ซึ่งเป็นต้นทุนทางตรงที่ไม่สามารถเรียกเก็บจากลูกค้าได้ ทั้งนี้ ต้นทุนดังกล่าวยังไม่รวมต้นทุนทางอ้อม เช่น เวลาในการตรวจสอบ การประสานงาน และผลกระทบต่อประสิทธิภาพการดำเนินงาน เนื่องจากองค์กรไม่มีการจัดเก็บข้อมูลต้นทุนในระดับกิจกรรมย่อยอย่างครบถ้วน

จากข้อมูลความผิดพลาดในการเบิกจ่ายสินค้าช่วงเดือนมกราคม-ธันวาคม พ.ศ. 2568 พบว่ามีต้นทุนเฉลี่ย 4,572 บาทต่อเดือน หรือรวม 54,860 บาทต่อปี โดยคำนวณจากต้นทุนความผิดพลาด 65 บาทต่อรายการ ดังรูปที่ 5

ค่าใช้จ่ายจาก Pick Error (บาท) รายเดือน

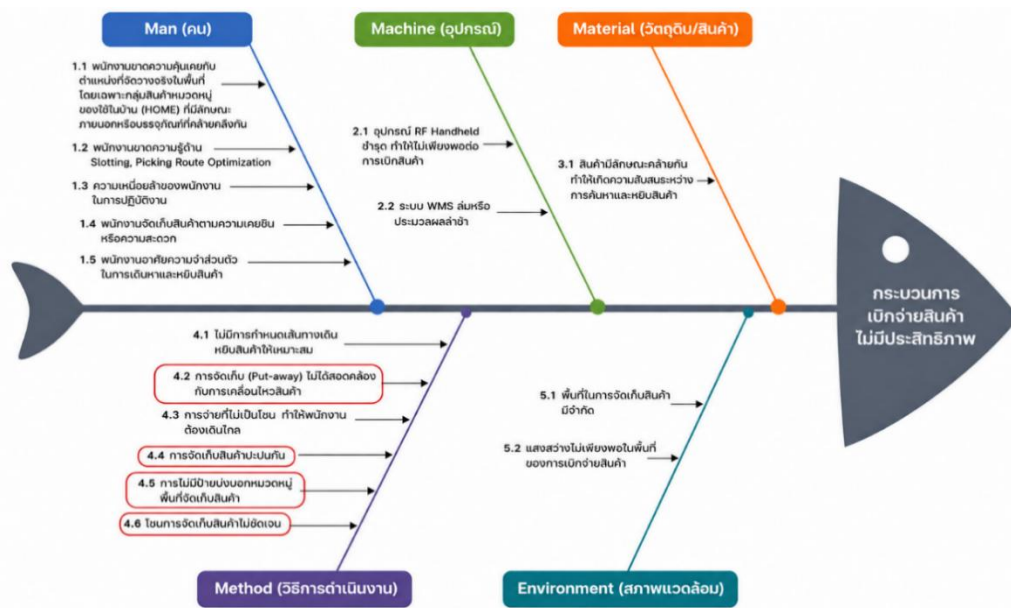


รูปที่ 5 ข้อมูลต้นทุนด้านการเบิกจ่ายผิดพลาดเดือนมกราคมถึงธันวาคม พ.ศ. 2568

จากผลการศึกษาโดยรวมพบว่า กระบวนการเบิกจ่ายสินค้ายังมีข้อจำกัดด้านระยะเวลาในการปฏิบัติงานและความผิดพลาดในการหยิบสินค้า (Picking Error) ซึ่งส่งผลให้เกิดต้นทุนในการดำเนินงานเพิ่มขึ้น และสะท้อนถึงโอกาสในการปรับปรุงประสิทธิภาพของกระบวนการ

5.2 การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาโดยใช้แผนผังก้างปลา

จากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Interview) กับผู้เกี่ยวข้องในกระบวนการทำงาน ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาการเบิกจ่ายสินค้าที่ไม่มีประสิทธิภาพ โดยใช้แผนผังก้างปลา (Fishbone Diagram) ภายใต้กรอบ 4M1E ดังแสดงในรูปที่ 6



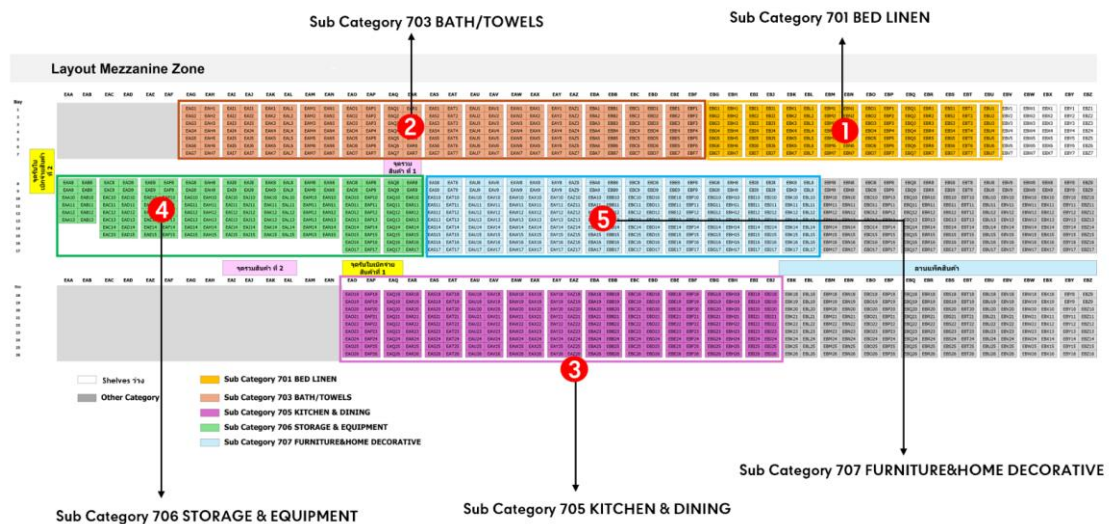
รูปที่ 6 การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาโดยใช้แผนผังก้างปลา

จากการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาด้วยแผนผังก้างปลา (Fishbone Diagram) ผู้วิจัยพบว่าสาเหตุของปัญหาครอบคลุมหลายด้าน ได้แก่ Man, Method, Material, Machine และ Environment ผู้วิจัยจึงกำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาประเด็นสำหรับการปรับปรุง ได้แก่ (1) ระดับผลกระทบต่อระยะเวลาและความถูกต้องของกระบวนการเบิกจ่ายสินค้า (2) ความสามารถในการควบคุมและปรับเปลี่ยนได้ภายใต้ขอบเขตการวิจัย (3) ความเป็นไปได้ในการดำเนินการปรับปรุงโดยไม่ต้องเปลี่ยนแปลงระบบหลักขององค์กร และ (4) ความสามารถในการวัดผลก่อนและหลังการปรับปรุงได้อย่างเป็นรูปธรรม จากเกณฑ์ดังกล่าว ผู้วิจัยเลือกมุ่งเน้นปัจจัยด้าน Method ซึ่งเกี่ยวข้องกับวิธีการจัดเก็บและการกำหนดตำแหน่งจัดเก็บสินค้า เนื่องจากสามารถปรับเปลี่ยนได้โดยตรงภายใต้ขอบเขตการศึกษา สามารถใช้ข้อมูลจาก WMS ในการกำหนดแนวทางการจัดวางใหม่ และสามารถประเมินผลผ่านตัวชี้วัดด้านระยะเวลาในการเบิกจ่าย อัตราความผิดพลาด และต้นทุนจากความผิดพลาดได้อย่างเป็นรูปธรรม ขณะที่ปัจจัยด้าน Man, Material, Machine และ Environment แม้มีส่วนเกี่ยวข้องกับปัญหา แต่การปรับปรุงเกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม การบริหารจัดการ การจัดสรรทรัพยากร การเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ และข้อจำกัดด้านพื้นที่หรือสภาพแวดล้อม ซึ่งอยู่นอกเหนือขอบเขตของการศึกษาครั้งนี้ สำหรับปัจจัยด้าน Method ประเด็นที่มุ่งเน้น ได้แก่ การจัดเก็บสินค้าไม่สอดคล้องกับความถี่การเคลื่อนไหว (Velocity) การจัดเก็บแบบ Mixed Location การขาดป้ายระบุตำแหน่งสินค้า และการกำหนดโซนจัดเก็บที่ไม่ชัดเจน ซึ่งส่งผลต่อระยะเวลา ความถูกต้อง และต้นทุนของกระบวนการเบิกจ่ายสินค้า ดังนั้น ผู้วิจัยจึงนำผลการวิเคราะห์สาเหตุดังกล่าวมาใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงการจัดเก็บ การกำหนดตำแหน่ง และการออกแบบพื้นที่จัดเก็บ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดความผิดพลาดในการเบิกจ่ายสินค้า

5.3 แนวทางเลือกสำหรับการแก้ไขปัญหา

5.3.1 การกำหนดแนวทางการปรับปรุงและจัดกลุ่มสินค้า (Product Grouping Strategy)

จากการวิเคราะห์พบว่าคลังสินค้ามีการจัดเก็บแบบ Mixed Location ส่งผลให้สินค้าในหมวดเดียวกันกระจายและไม่สอดคล้องกับคำสั่งเบิกจ่าย ก่อให้เกิดความล่าช้าและความผิดพลาดในการปฏิบัติงาน ผู้วิจัยจึงประยุกต์ใช้ Product Family Grouping โดยใช้ข้อมูลประวัติการเบิกจ่าย (Transaction Data) จากระบบ WMS จำนวน 7,360 SKUs (มกราคม - ธันวาคม 2568) เพื่อจัดกลุ่มสินค้าตามการใช้งานจริง ผลการจัดกลุ่มในหมวดของใช้ในบ้านแบ่งออกเป็น 5 กลุ่มหลัก และนำไปใช้กำหนดโซนจัดเก็บ (Macro-Zoning) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเบิกจ่าย และใช้เป็นฐานสำหรับการวิเคราะห์ ABC และ FSN ต่อไป



รูปที่ 7 พื้นที่การจัดเก็บสินค้าในหมวดหมู่ของใช้ในบ้านใหม่

5.3.2 แนวทางการปรับปรุงโดยใช้ FSN×ABC Matrix Analysis

จากการวิเคราะห์พบว่าคลังสินค้ามีการจัดเก็บแบบ Mixed Location ส่งผลให้สินค้ากระจายตัวและไม่สอดคล้องกับคำสั่งเบิกจ่าย ก่อให้เกิดความล่าช้าและความผิดพลาด ผู้วิจัยจึงประยุกต์ใช้ Product Family Grouping โดยใช้ข้อมูล Transaction Data จากระบบ WMS จำนวน 7,360 SKUs (มกราคม - ธันวาคม 2568) เพื่อจัดกลุ่มสินค้าตามการใช้งานจริง และนำไปใช้กำหนด Macro-Zoning รวมถึงเป็นฐานสำหรับการวิเคราะห์ ABC และ FSN ต่อไป

ตารางที่ 2 จำนวนรายการสินค้าในแต่ละกลุ่มตามการวิเคราะห์ FSN×ABC Matrix Analysis

Sub Category	Sub-Category Name	Class									Total
		FA	FB	FC	SA	SB	SC	NA	NB	NC	
701	BED LINEN	140	193	9	8	69	238	0	6	528	1,191
703	BATH/TOWELS	275	149	7	28	95	111	1	39	371	1,076
705	KITCHEN & DINING	383	159	0	29	327	161	1	61	676	1,797
706	STORAGE & EQUIPMENT	341	115	0	27	176	81	0	20	950	1,710
707	FURNITURE&HOME DECORATIVE	462	209	3	77	188	61	10	68	508	1,586
Total		1,601	825	19	169	855	652	12	194	3,033	7,360

5.3.3 กลยุทธ์การจัดวางตำแหน่งสินค้า (Slotting Strategy)

จากผลการวิเคราะห์ FSN×ABC Matrix พบว่าสินค้าถูกจำแนกออกเป็น 9 กลุ่มย่อย ซึ่งก่อให้เกิดความซับซ้อนในการปฏิบัติงาน ผู้วิจัยจึงพัฒนาแนวทางการจัดกลุ่มสินค้าใหม่ตามแนวคิดภาระงานในการหยิบสินค้า (Picking Workload) โดยกำหนดค่าน้ำหนักของ FSN และ ABC เป็น 3, 2 และ 1 ตามลำดับความสำคัญและคำนวณคะแนนเชิงสัมพัทธ์ (Relative Score) ด้วยแบบจำลองเชิงคูณ (Multiplicative Model) ผลการวิเคราะห์สามารถจัดกลุ่มสินค้าออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ กลุ่มภาระงานสูง (FA, FB, SA) กลุ่มภาระงานปานกลาง (FC, SB, NA) และกลุ่มภาระงานต่ำ (SC, NB, NC) ดังตารางที่ 4 จากนั้นนำผลที่ได้ไปกำหนดกลยุทธ์การจัดวางสินค้า (Slotting Strategy) โดยจัดวางสินค้ากลุ่มภาระงานสูงในตำแหน่งที่เข้าถึงได้ง่าย และจัดสรรจำนวน Bay ให้สอดคล้องกับปริมาณสินค้าและความถี่ในการเบิกจ่าย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการหยิบสินค้าและความสมดุลของภาระงาน

ตารางที่ 3 สรุปการจัดกลุ่มกลยุทธ์สินค้าตามระดับภาระงาน (Picking Workload Impact)

FSN	ABC	Calculate	Score	Group Impact
F	A	(3)*(3)	9.00	High Impact
F	B	(3)*(2)	6.00	High Impact
S	A	(2)*(3)	6.00	High Impact
S	B	(2)*(2)	4.00	Medium Impact
F	C	(3)*(1)	3.00	Medium Impact
N	A	(1)*(3)	3.00	Medium Impact
S	C	(2)*(1)	2.00	Low Impact
N	B	(1)*(2)	2.00	Low Impact
N	C	(1)*(1)	1.00	Low Impact

ตารางที่ 4 จำนวนรายการสินค้าในการจัดกลุ่มสินค้าใหม่

Sub Category	Sub-Category Name	①			②			③		
		FA	FB	SA	FC	SB	NA	SC	NC	NB
701	BED LINEN	140	193	8	9	69	0	238	528	6
703	BATH/TOWELS	275	149	28	7	95	1	111	371	39
705	KITCHEN & DINING	383	159	29	0	327	1	161	676	61
706	STORAGE & EQUIPMENT	341	115	27	0	176	0	81	950	20
707	FURNITURE&HOME DECORATIVE	462	209	77	3	188	10	61	508	68
Total		1,601	825	169	19	855	12	652	3,033	194

5.3.4 แนวทางการกำหนดตำแหน่งจัดเก็บสินค้า (Storage Assignment)

5.3.4.1 แนวทางการแก้ปัญหาการจัดเก็บสินค้าปะปนกัน

ผู้วิจัยเสนอการปรับปรุงการจัดเก็บโดยแบ่ง 1 ตำแหน่งหลัก (Location) เป็นตำแหน่งย่อย (Sub-Location) โดยกำหนดให้ 1 Bay แบ่งได้ไม่เกิน 7 Sub-Location และต้องจัดเก็บภายใต้เงื่อนไขเดียวกันตามผลการวิเคราะห์ FSN×ABC เพื่อป้องกันการปะปนของสินค้าต่างลักษณะการเคลื่อนไหว ส่งผลให้เพิ่มความหนาแน่นในการจัดเก็บ (Storage Density) และประสิทธิภาพการหยิบสินค้า

นอกจากนี้ยังพบปัญหาการจัดเก็บแบบ 1 กล่องหลาย SKU จึงเสนอให้ปรับเป็น 1 กล่องต่อ 1 SKU เพื่อลดความสับสนและเพิ่มความถูกต้องในการเบิกจ่าย พร้อมทั้งกำหนดการใช้สีแทนกลุ่มสินค้า (สีเขียว เหลือง และส้ม) และติดสติ๊กเกอร์ที่ตำแหน่งจัดเก็บเพื่อช่วยระบุพื้นที่ได้รวดเร็ว



รูปที่ 8 การใช้ Sticker สีเพื่อแยกประเภทกลุ่มในการจัดเก็บสินค้า

รวมถึงการจัดทำป้ายระบุตำแหน่งจัดเก็บ (Location Labeling) ตามหมวดหมู่ย่อย (Sub-Category) และติดตั้งตามจุดเสา โดยออกแบบให้สอดคล้องกับระบบ Storage Assignment เพื่อสนับสนุนความถูกต้องและความรวดเร็วในการจัดเก็บสินค้า

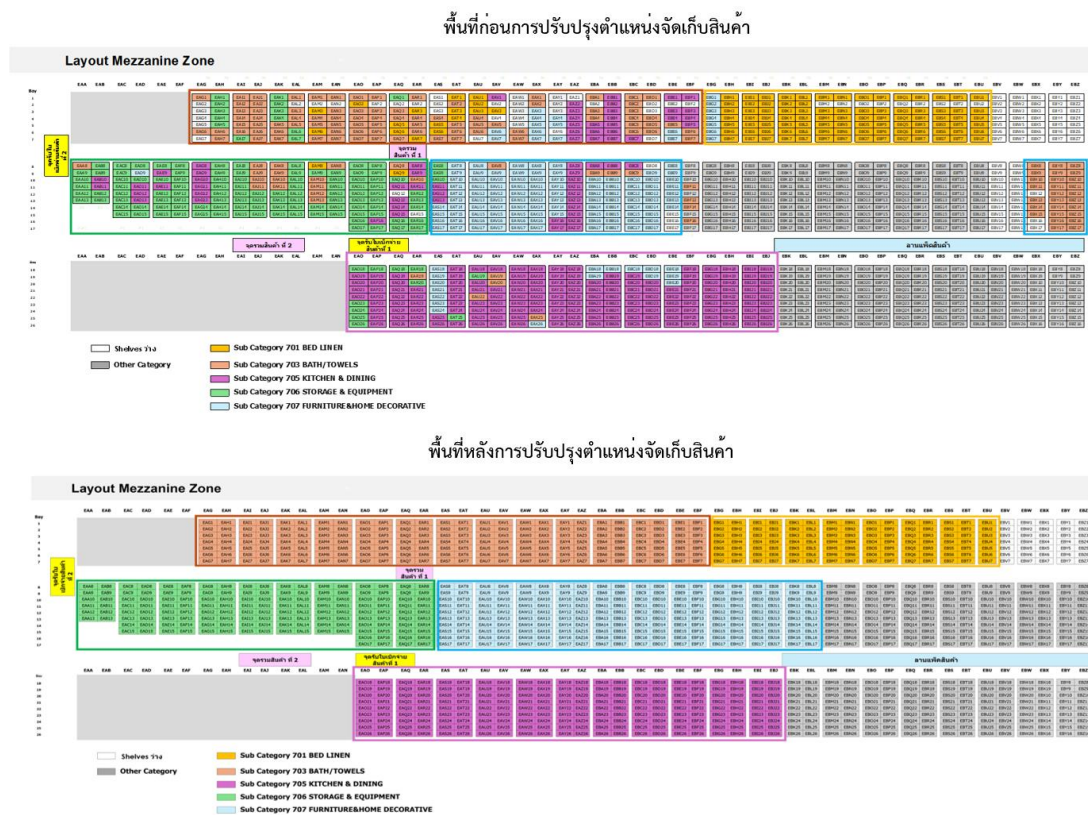


รูปที่ 9 การติดป้ายระบุตำแหน่งจัดเก็บ (Location Labeling)

5.4 การเปรียบเทียบผลการดำเนินงานก่อนและหลังการปรับปรุง

5.4.1 ด้านการใช้พื้นที่ในการจัดเก็บสินค้า

ก่อนการปรับปรุงพบว่าสภาพพื้นที่ไม่สอดคล้องกับ Transfer Order และการจัดกลุ่ม Sub-Category ส่งผลให้สินค้ากระจายตัวและใช้พื้นที่ไม่มีประสิทธิภาพ หลังการปรับปรุงได้กำหนดตำแหน่งจัดเก็บตามกลุ่มสินค้าและความถี่การเคลื่อนไหว โดยคงพื้นที่เดิมที่ 773 Bay แต่เพิ่มตำแหน่งย่อยเป็น 9,648 เพื่อรองรับ 3,894 SKUs (SOH ปัจจุบัน) ช่วยลดการปะปนของสินค้าและเพิ่มความเป็นระบบ ส่งผลให้การจัดวางมีความชัดเจนและมีประสิทธิภาพมากขึ้น



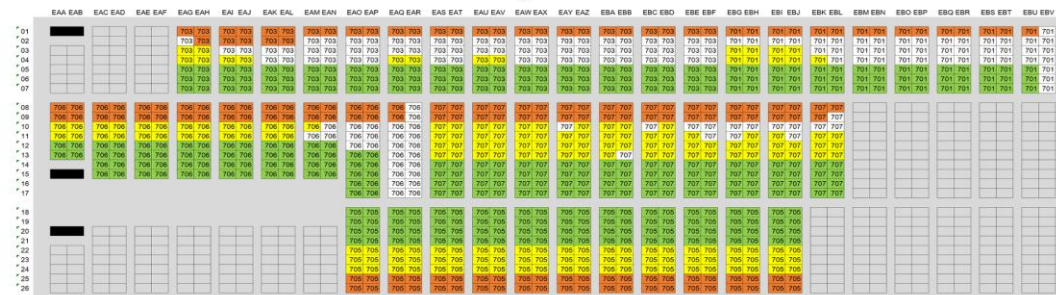
รูปที่ 10 เปรียบเทียบพื้นที่ตำแหน่งจัดเก็บสินค้าหลังจากการจัดกลุ่มให้เป็นตาม Sub-Category

เมื่อเปรียบเทียบ Stock on Hand (SOH) ก่อนและหลังการปรับปรุงพบความแตกต่างของจำนวนสินค้า อย่างไรก็ตามไม่ได้เกิดจากการปรับปรุงระบบโดยตรง แต่เป็นผลจากช่วงเวลาเก็บข้อมูลที่แตกต่างกัน (Replenishment Cycle และ Seasonality) มากกว่า

พื้นที่ก่อนการปรับปรุงตำแหน่งการจัดเก็บสินค้า



พื้นที่หลังจากการปรับปรุงตำแหน่งการจัดเก็บสินค้า



รูปที่ 11 เปรียบเทียบพื้นที่ตำแหน่งจัดเก็บสินค้าหลังจากการจัดกลุ่มให้เป็นตามกลุ่ม

FSNxABC Matrix Analysis

5.4.2 ด้านระยะเวลาในการเบิกจ่ายสินค้า

ภายหลังการปรับปรุงพื้นที่จัดเก็บและการติดป้าย Sub-Category ผู้วิจัยเก็บข้อมูลระยะเวลาในกระบวนการเบิกจ่ายสินค้าโดยใช้วิธี Time Study จากคำสั่งซื้อจำนวน 30 รายการ โดยจับเวลาคำสั่งซื้อละ 1 ครั้ง และบันทึกระยะเวลาของแต่ละกิจกรรมแยกตามขั้นตอน จากนั้นนำข้อมูลมาคำนวณค่าเฉลี่ยเพื่อเปรียบเทียบกับผลก่อนการปรับปรุง พบว่า ระยะเวลาในขั้นตอนการเดินไปยังตำแหน่งจัดเก็บสินค้าลดลงจาก 127.13 เป็น 63.60 วินาที และขั้นตอนการค้นหาสินค้าลดลงจาก 93.07 เป็น 37.83 วินาที โดยค่าดังกล่าวเป็นค่าเฉลี่ยจากข้อมูลการจับเวลาคำสั่งซื้อทั้ง 30 รายการก่อนและหลังการปรับปรุงตามลำดับ ส่งผลให้ ระยะเวลารวมลดลง 2.12 นาทีต่อคำสั่งซื้อ หรือคิดเป็นร้อยละ 33 ผลดังกล่าวสะท้อนว่าการปรับปรุงรูปแบบการจัดเก็บและการกำหนดตำแหน่งใหม่สามารถลดระยะเวลาในการปฏิบัติงานและเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการเบิกจ่ายสินค้าได้

ข้อมูลการเบิกจ่ายสินค้าก่อนการปรับปรุงพื้นที่จัดเก็บสินค้า

แผนภูมิการไหลของกระบวนการเบิกจ่ายสินค้า						
Flow Process Chart						
หัวข้องาน	กระบวนการเบิกจ่ายสินค้า			สัญลักษณ์		
แผน	WH Inventory Picking			○	การปฏิบัติงาน (Operation)	
ผู้รับผิดชอบ	อรรถวิธ บิน้อง			⇒	การเคลื่อนย้าย (Transportation)	
Summary	Time(Min)	6.44 นาที		□	การตรวจสอบ (Inspection)	
				▷	การรอคอย (Delay)	
				▽	การเก็บ (Storage)	
ลำดับ	กิจกรรม				Time(Second)	หมายเหตุ
1	รับเอกสารเบิกสินค้า	○⇒□▷▽			7.83	
2	ตรวจสอบรายการเบิกสินค้า	○⇒□▷▽			4.13	
3	รับเอกสารจากเบิกสินค้า	○⇒□▷▽			8.47	
4	เตรียมเอกสารเบิกสินค้า	○⇒□▷▽			7.47	
5	ทำการเปลี่ยน Location ของสินค้า	○⇒□▷▽			127.13	
6	คืนสินค้าตามเบิกสินค้า	○⇒□▷▽			93.07	
7	คืนสินค้าตามเบิกสินค้า	○⇒□▷▽			90.47	
8	นำ Hand Held มาเสนอเพื่อใช้ในการนับสต็อกสินค้า	○⇒□▷▽			21.67	
9	นำสินค้าไปส่งจุดรวมพัสดุ	○⇒□▷▽			25.90	

ข้อมูลการเบิกจ่ายสินค้าหลังการปรับปรุงพื้นที่จัดเก็บสินค้า

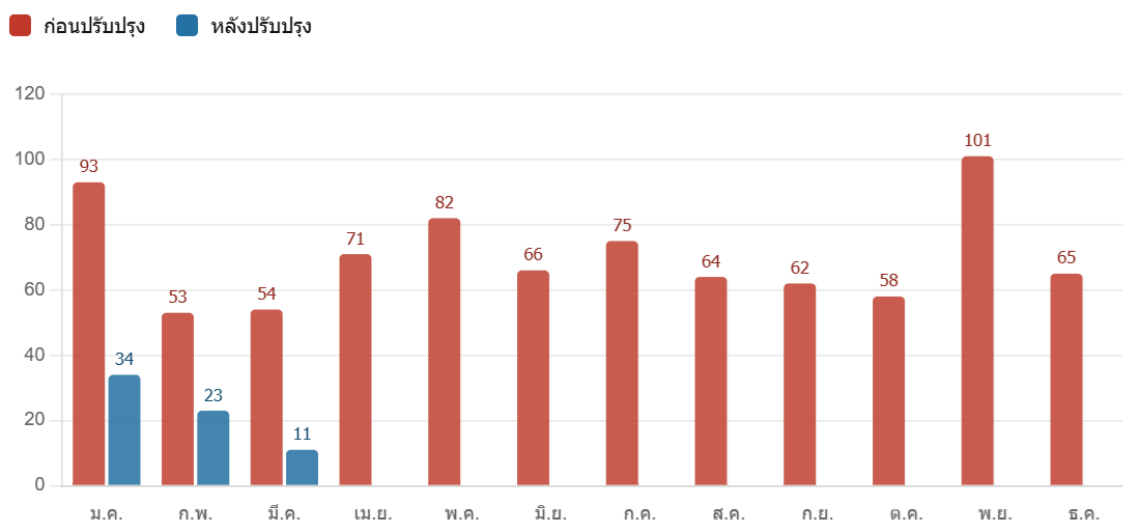
แผนภูมิการไหลของกระบวนการเบิกจ่ายสินค้า						
Flow Process Chart						
หัวข้องาน	กระบวนการเบิกจ่ายสินค้า			สัญลักษณ์		
แผน	WH Inventory Picking			○	การปฏิบัติงาน (Operation)	
ผู้รับผิดชอบ	อรรถวิธ บิน้อง			⇒	การเคลื่อนย้าย (Transportation)	
Summary	Time(Min)	4.32 นาที				
ลำดับ	กิจกรรม				Time(Second)	หมายเหตุ
1	รับเอกสารเบิกสินค้า	○⇒□▷▽			7.73	
2	ตรวจสอบรายการเบิกสินค้า	○⇒□▷▽			8.23	
3	รับเอกสารจากเบิกสินค้า	○⇒□▷▽			4.47	
4	เตรียมเอกสารเบิกสินค้า	○⇒□▷▽			7.07	
5	ทำการเปลี่ยน Location ของสินค้า	○⇒□▷▽			63.60	
6	คืนสินค้าตามเบิกสินค้า	○⇒□▷▽			37.83	
7	คืนสินค้าตามเบิกสินค้า	○⇒□▷▽			81.63	
8	นำ Hand Held มาเสนอเพื่อใช้ในการนับสต็อกสินค้า	○⇒□▷▽			23.37	
9	นำสินค้าไปส่งจุดรวมพัสดุ	○⇒□▷▽			25.40	

รูปที่ 12 เปรียบเทียบระยะเวลาในการเบิกจ่ายสินค้าก่อนและหลังการปรับปรุงพื้นที่จัดเก็บสินค้า

5.4.3 ด้านความผิดพลาดในการเบิกจ่ายสินค้า

ภายหลังการปรับปรุงรูปแบบการจัดเก็บสินค้า การติดป้ายระบุตำแหน่ง และการกำหนด 1 รหัสสินค้าต่อ 1 กล่อง พบว่าอัตราความผิดพลาดในการเบิกจ่ายลดลงเหลือร้อยละ 0.23 หรือประมาณ 23 คำสั่งซื้อต่อเดือน เนื่องจากตำแหน่งจัดเก็บมีความเป็นระเบียบและป้ายมีความชัดเจน ส่งผลให้พนักงานสามารถหยิบสินค้าได้ถูกต้องมากขึ้น

เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนและหลังการปรับปรุง อัตราความผิดพลาดลดลงจากร้อยละ 0.65 เหลือร้อยละ 0.23 คิดเป็นการลดลงประมาณร้อยละ 64.62 หรือเฉลี่ยลดลง 47 คำสั่งซื้อต่อเดือน สะท้อนให้เห็นว่าการปรับปรุงช่วยเพิ่มความถูกต้องในการเบิกจ่ายสินค้าได้อย่างชัดเจน โดยหลังการปรับปรุงยังพบแนวโน้มความผิดพลาดลดลงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งอาจสะท้อนถึงการปรับตัวของพนักงานต่อรูปแบบการจัดเก็บสินค้าและกระบวนการปฏิบัติงานใหม่ ภายหลังการปรับปรุง

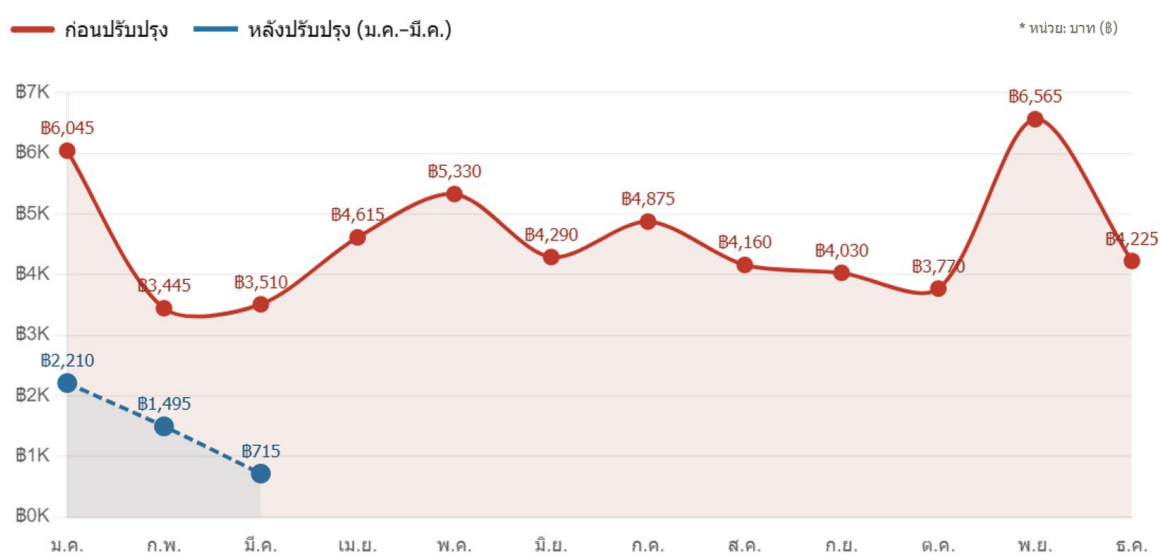


รูปที่ 13 เปรียบเทียบข้อมูลความผิดพลาดในการเบิกจ่ายสินค้าก่อนและภายหลังการปรับปรุง

5.4.4 ด้านต้นทุนในการเบิกจ่ายผิดพลาด

ภายหลังการปรับปรุงรูปแบบการจัดเก็บและการติดป้าย Sub-Category พบว่าต้นทุนลดลงเฉลี่ย 1,473.33 บาทต่อเดือน เนื่องจากอัตราความผิดพลาดลดลงจากร้อยละ 0.65 เหลือร้อยละ 0.23 โดยการจัดวางใหม่ช่วยให้ระบุตำแหน่งสินค้าได้ชัดเจน ลดความสับสนและความผิดพลาดในการหยิบสินค้า

เมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง พบว่าต้นทุนลดลงเฉลี่ย 3,099 บาทต่อเดือน หรือคิดเป็นร้อยละ 67.78 สะท้อนว่าการปรับปรุงระบบจัดเก็บสามารถลดความผิดพลาดและเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานของคลังสินค้าได้อย่างชัดเจน



รูปที่ 14 เปรียบเทียบข้อมูลค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการเบิกจ่ายผิดพลาดก่อนและหลังการปรับปรุง

6. สรุปและอภิปรายผล

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดวางสินค้าและลดระยะเวลาในการเบิกจ่ายสินค้าในคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัท ABC จำกัด โดยประยุกต์ใช้การจำแนกกลุ่มสินค้าแบบ ABC Analysis และ FSN Analysis ร่วมกับข้อมูลภาระงานในการหยิบสินค้า (Picking Workload) เพื่อกำหนดแนวทางการจัดวางสินค้า (Warehouse Slotting) และใช้การควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual Control) เป็นเครื่องมือสนับสนุนการปฏิบัติงาน ผลการศึกษาพบว่า แนวทางดังกล่าวสามารถปรับปรุงประสิทธิภาพของกระบวนการเบิกจ่ายได้ทั้งด้านเวลา ความถูกต้อง และต้นทุน โดยสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

ประการแรก การปรับตำแหน่งจัดเก็บสินค้าส่งผลต่อระยะเวลาในการเบิกจ่าย โดยเวลาเฉลี่ยลดลงจาก 6.44 นาทีต่อคำสั่งซื้อ เหลือ 4.32 นาทีต่อคำสั่งซื้อ หรือลดลงร้อยละ 32.92 เนื่องจากตำแหน่งจัดเก็บหลังการปรับปรุงมีความสอดคล้องกับลักษณะการเคลื่อนไหวของสินค้าและภาระงานในการหยิบมากขึ้น ผลดังกล่าวสอดคล้องกับ

Lesch et al. (2023) ที่ให้ความสำคัญกับการกำหนดตำแหน่งจัดเก็บและการออกแบบการหยิบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของคลังสินค้า และ Duque-Jaramillo et al. (2024) ที่ชี้ให้เห็นว่าการออกแบบ Slotting โดยพิจารณาจากลักษณะสินค้า พื้นที่จัดเก็บ และความต้องการของสินค้า สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานได้อย่างไรก็ตาม งานวิจัยนี้มีจุดเด่นเพิ่มเติมจากการนำข้อมูล Picking Workload มาพิจารณาร่วมกับ ABC-FSN เพื่อให้การกำหนดตำแหน่งจัดเก็บสอดคล้องกับภาระงานจริงและข้อจำกัดด้านพื้นที่ของคลังสินค้า

ประการที่สอง การใช้ Visual Control โดยกำหนดรหัสตำแหน่ง ป้าย และสีเพื่อแสดงกลุ่มสินค้า ช่วยลดความผิดพลาดในการเบิกจ่ายจากร้อยละ 0.65 เหลือร้อยละ 0.23 หรือลดลงร้อยละ 64.62 ผลดังกล่าวสอดคล้องกับ โคตรโยธา และคณะ (2566) ซึ่งประยุกต์ใช้ ABC Analysis ร่วมกับ ECRS และ Visual Control เพื่อปรับปรุงกระบวนการเบิกจ่ายสินค้า และพบว่าความผิดพลาดในการหยิบสินค้าลดลงอย่างชัดเจน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ ปรัชญ์ เศรษฐเสถียร และกฤติยา เกิดผล (2562) และพชรพร จำปาศรี และศิริรัตน์ กาญจนศิริกุล (2566) ที่สะท้อนว่าการแสดงข้อมูลและการจัดระบบพื้นที่จัดเก็บอย่างชัดเจนช่วยสนับสนุนการปฏิบัติงานในคลังสินค้า ทั้งนี้ ผลการศึกษาของงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า Visual Control สามารถทำหน้าที่เป็นเครื่องมือสนับสนุนการระบุสินค้าและตำแหน่งจัดเก็บ ซึ่งช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถค้นหาและหยิบสินค้าได้ถูกต้องมากขึ้น จึงมีส่วนช่วยลดความผิดพลาดและเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการเบิกจ่าย

ประการที่สาม การนำ ABC-FSN มาพิจารณาร่วมกับ Picking Workload ช่วยให้การจำแนกสินค้าเชื่อมโยงกับการกำหนดตำแหน่งจัดเก็บในทางปฏิบัติ โดยงานวิจัยนี้ลดความซับซ้อนจาก 9 กลุ่มของ ABC-FSN Matrix เหลือ 3 กลุ่มตามระดับผลกระทบต่อภาระงาน เพื่อให้เหมาะสมกับข้อจำกัดของพื้นที่และลักษณะการปฏิบัติงาน ผลดังกล่าวสอดคล้องกับ Durmuş (2025) และ Habibi & Ulkhaq (2025) ที่ประยุกต์ใช้ ABC-FSN เพื่อสนับสนุนการจัดเก็บและการบริหารสินค้าคงคลัง และสอดคล้องกับ ปิยะวัฒน์ ปรีดาวัฒน์ และคณะ (2565) ที่ให้ความสำคัญกับข้อมูลความถี่ในการเบิกจ่ายและลักษณะการหยิบในการปรับตำแหน่งจัดเก็บ รวมถึง Zhang et al. (2024) และ Liu and Xu (2025) ที่ให้ความสำคัญกับข้อมูลการเคลื่อนไหวและภาระงานในการออกแบบกระบวนการหยิบสินค้า ทั้งนี้ จุดเด่นของงานวิจัยนี้คือการนำข้อมูลด้านความสำคัญของสินค้า การเคลื่อนไหว และภาระงานในการหยิบมาเชื่อมโยงเป็นเกณฑ์ในการกำหนด Slotting โดยตรง ทำให้สามารถกำหนดตำแหน่งจัดเก็บให้เหมาะสมกับสภาพการปฏิบัติงานจริงมากขึ้น

ประการที่สี่ การลดความผิดพลาดในการเบิกจ่ายสินค้า (Picking Error) ส่งผลต่อการลดต้นทุนที่เกิดจากความผิดพลาด โดยต้นทุนลดลงจากเฉลี่ย 4,572 บาทต่อเดือน เหลือ 1,473.33 บาทต่อเดือน หรือลดลงร้อยละ 67.78 ผลดังกล่าวสอดคล้องกับ Diefenbach et al. (2022) ซึ่งระบุว่าความผิดพลาดในการหยิบสินค้า เช่น การหยิบผิดรายการหรือผิดจำนวน ก่อให้เกิดต้นทุนและภาระงานเพิ่มเติมจากการแก้ไขข้อผิดพลาด ดังนั้น การลด Picking Error จึงไม่ได้ส่งผลเฉพาะต่อความถูกต้องของการเบิกจ่ายเท่านั้น แต่ยังช่วยลดต้นทุนที่เกิดจากการแก้ไขข้อผิดพลาดด้วย ผลการศึกษานี้จึงแสดงให้เห็นว่า การปรับปรุงตำแหน่งจัดเก็บรวมกับการใช้ Visual Control

สามารถช่วยลดความผิดพลาดและต้นทุนที่เกี่ยวข้องได้ โดยเป็นแนวทางที่สามารถดำเนินการได้จากการปรับปรุงวิธีการจัดวางและสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงาน โดยไม่จำเป็นต้องพึ่งพาการลงทุนในเทคโนโลยีขั้นสูง

โดยสรุป ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเบิกจ่ายสินค้าควรดำเนินการอย่างเป็นระบบตั้งแต่การวิเคราะห์ข้อมูลสินค้า การกำหนดตำแหน่งจัดเก็บ การพิจารณาภาระงานในการหยิบสินค้า ไปจนถึงการสนับสนุนการปฏิบัติงานด้วย Visual Control โดยการประยุกต์ใช้ ABC-FSN ร่วมกับ Picking Workload ช่วยให้สามารถกำหนดกลุ่มสินค้าและตำแหน่งจัดเก็บให้เหมาะสมกับภาระงาน ขณะที่ Visual Control ช่วยสนับสนุนการระบุสินค้าและตำแหน่งจัดเก็บให้ชัดเจน ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นสะท้อนผ่านการลดระยะเวลาในการเบิกจ่ายจาก 6.44 นาที เหลือ 4.32 นาทีต่อคำสั่งซื้อ ลดความผิดพลาดจากร้อยละ 0.65 เหลือร้อยละ 0.23 และลดต้นทุนจากความผิดพลาดจาก 4,572 บาท เหลือ 1,473.33 บาทต่อเดือน จึงสะท้อนให้เห็นว่าการบูรณาการข้อมูลด้านความสำคัญของสินค้า การเคลื่อนไหว และภาระงาน ร่วมกับการออกแบบตำแหน่งจัดเก็บและ Visual Control สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานของคลังสินค้าได้อย่างเป็นรูปธรรม

เอกสารอ้างอิง

- กිරนนท์ ฉัตรศตายุ, ขมพูนุท บุตรสุโพธิ์, ศุภพร เดิมศรีภูมิ, สกัทรพร สัจนันท์, สุทธิกานต์ ดำสียง และกุสุมา พิริยาพรรณ. (2566). การปรับปรุงระบบและตำแหน่งการจัดเก็บสินค้าเพื่อลดเวลาในการหาและหยิบสินค้าของคลังสินค้าประเภทบรรจุภัณฑ์ กรณีศึกษาบริษัท ABC จำกัด. *วารสารสหศาสตร์ศรีปทุม ชลบุรี*, 9(2), 30–47.
- คัณณงค์ โคตรโยธา, วิษณุตร์ งามสะอาด และปิยะเนตร นาคสีดี. (2566). การลดความผิดพลาดและลดระยะเวลาในการหยิบสินค้า กรณีศึกษา บริษัท EUROSIA FOODS TRADING & AGENCIES CO., LTD. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก*, 3(2), 14–31.
- จตุรวัชร ภูสีม่วง. (2565). การเพิ่มประสิทธิภาพการหยิบกรอบแว่นตาโดยทฤษฎี FSN-Analysis กรณีศึกษา บริษัท ไทยออปติคอล จำกัด มหาชน. การค้นคว้าอิสระวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- ธัชชา ขลุ่ยประเสริฐ. (2565). การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดผังคลังสินค้า: กรณีศึกษาบริษัท ABC จำกัด. การค้นคว้าอิสระปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ปรีชารณ ศรีษะฐเสถียร และกฤติยา เกิดผล. (2562). การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการคลังสินค้า. *วารสารวิจัยรำไพพรรณี*, 13(2), 65–72.

- ปิยะวัฒน์ ปรีดาวัฒน์, วิริยา ปานปรุ่ง และวลัยลักษณ์ อัครธีรวงศ์. (2565). การปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าโดยใช้การจำลองสถานการณ์: กรณีศึกษา บริษัทจำหน่ายก๊าซอุตสาหกรรม.
- พชรพร จำปาศรี และศิริรัตน์ กาญจนวชิรกุล. (2566). ประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดวางเวชภัณฑ์โดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีจัดลำดับความสำคัญของสินค้าคงคลังและการควบคุมด้วยการมองเห็น คลังเวชภัณฑ์สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี. *วารสารโลจิสติกส์และดิจิทัลซัพพลายเชน*, 1(3).
- ภาณุพงษ์ ศรีมุงกุล และกิตติยากร ดิสถาพร. (2568). การประยุกต์ใช้ทฤษฎีเซตเพื่อจัดการสินค้าคงคลังที่ไม่มีการเคลื่อนไหวในคลังสินค้า: กรณีศึกษา บริษัทแลนด์โก้ สपोर्ट แอนด์ มิวสิคเคิล จำกัด. *วารสารโลจิสติกส์และดิจิทัลซัพพลายเชน*, 3(1), 44–56.
- รุ่งทิพา หมีสีลา และธัญภัส เมืองปิ่น. (2567). การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดเก็บสินค้าในคลังสินค้า: กรณีศึกษาบริษัทเครื่องใช้ไฟฟ้า. *วารสารวิทยาลัยบัณฑิตเอเชีย*, 14(2), 218–227.
- วิรัตน์ ช่วยปัด. (2564). การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าสำเร็จรูป: กรณีศึกษาบริษัทผลิตก๊อมน้ำและอุปกรณ์ภายในห้องน้ำ. การค้นคว้าอิสระวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- Ali, A. H., Elrouby, H., & Haddad, S. (2023). The role of continuous improvement process in ptimizing the warehouse operations: A case study on a German automotive company. *Journal of Logistics, Informatics and Service Science*, 9(4), 169–196.
- Calzavara, M., Glock, C. H., Grosse, E. H., & Sgarbossa, F. (2019). An integrated storage assignment method for manual order picking warehouses considering cost, workload and posture. *International Journal of Production Research*, 57(8), 2392–2408.
- Castillo, S. E., Cruz, J. M., Malpartida, A., & Algoner, W. C. (2024). Impact of slotting on the supply chain for warehouse management: A systematic review. Proceedings of the 22nd LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education and Technology.
- D'Haen, R., Ramaekers, K., Moons, S., & Braekers, K. (2024). A real-life study on the value of integrated optimization in order picking operations under dynamic order arrivals. *Networks*, 84(3), 345–362.

- Diefenbach, H., Emde, S., Glock, C. H., & Grosse, E. H. (2022). New solution procedures for the order picker routing problem in U-shaped pick areas with a movable depot. *OR Spectrum*, 44, 535–573.
- Duque-Jaramillo, J. C., Cogollo-Flórez, J. M., Gómez-Marín, C. G., & Correa-Espinal, A. A. (2024). Warehouse management optimization using a sorting-based slotting approach. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 17(1), 133–150.
- Durmuş, A. (2025). Tibbi malzemelerin depo tahsisi için ABC-FSN matris analizi: Hastanelerde depo yönetiminin iyileştirilmesi [ABC-FSN matrix analysis for warehouse allocation of medical supplies: Improving warehouse management in hospitals]. *Journal of Business Science and Applications*, 5(1).
- Elquthb, J. N., Nugroho, L. R., & Khasanah, A. U. (2024). Implementation of class-based storage for garment accessories warehouse management using FSN analysis at PT. XYZ. *Journal of Industrial Engineering and Halal Industries*, 5(1), 29–35.
- Gialos, A., & Zeimpekis, V. (2024). A state-of-the-art classification and review of parameters that affect the design, control, and operating strategies of order-picking systems. *Operational Research*, 24(1).
- Habibi, N. H., & Ulkhaq, M. M. (2025). Strategi pengendalian persediaan dengan pendekatan klasifikasi ABC-FSN dan metode Min-Max pada material Spiral Wound Gaskets di PT XYZ. *Industrial Engineering Online Journal*, 14(2).
- Lesch, V., Müller, P. B. M., Krämer, M., Hadry, M., Kounev, S., & Krupitzer, C. (2023). Optimizing storage assignment, order picking, and their interaction in mezzanine warehouses. *Applied Intelligence*, 53, 18605–18629.
- Liu, J., & Xu, N. (2025). On-line order picking optimization considering workload balance for large supermarkets. *Journal of Dalian Maritime University*, 51(2), 87–96.
- Masae, M., Glock, C. H., & Vichitkunakorn, P. (2021). A method for efficiently routing order pickers in the leaf warehouse. *International Journal of Production Economics*, 234, 108069.

- Mostafa, N. A., & Essam, Y. (2024). Using lean tools in warehouse improvement: A case study from electronics retail sector. *Proceedings of the 7th European Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, 1406–1418.
- Ok, Y. (2024). A new cross ABC analysis proposal for inventory classification: A fabric warehouse case study. *Endüstri Mühendisliği*, 35(3), 302–329.
- Ozkanlısoy, O. (2021). The COVID-19 outbreak's effects and new inclinations in terms of logistics and supply chain activities: A conceptual framework. *Journal of Management, Marketing and Logistics*, 8(2), 76–88.
- Pongsathornwiwat, A., & Lawhawichitsak, K. (2021). Applying a two-stage clustering-assignment model for an item-associated product family warehouse storage location problem. *Thai Journal of Operations Research*, 9(1), 92–105.
- Rahmani Mokarrari, K., Sowlati, T., English, J., & Starkey, M. (2025). Optimization of warehouse picking to maximize the picked orders considering practical aspects. *Applied Mathematical Modelling*, 137, 115585.
- Zhang, J., Tian, L., & Zhou, Z. (2024). Joint optimization of item and pod storage assignment problems with picking aisles' workload balance in robotic mobile fulfillment systems. *Complexity*, 2024, 9260431.