

แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดเก็บสินค้าภายในคลังสินค้า

Guidelines for increasing the efficiency of product storage within the warehouse

ศิริธร เอียบศิริเมธี¹ และนันทพันธ์ วิเศษแก้ว^{2*}

Sirinthorn Eapsirimetee¹ and Nantapun Wiseadkaew^{2*}

Received: January 31, 2025

Revised: April 10, 2025

Accepted: April 17, 2025

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดเก็บสินค้าภายในคลังสินค้า โดยคลังสินค้ามีบทบาทสำคัญในการทำงานด้านโลจิสติกส์ที่ส่งผลโดยตรงต่อต้นทุนโลจิสติกส์และประสิทธิภาพในการตอบสนองลูกค้า ทั้งในด้านเวลาในการดำเนินการและคุณภาพมาตรฐานในการส่งมอบตามความต้องการของลูกค้า ดังนั้นองค์กรต่างๆควรให้ความสนใจและพัฒนาขีดความสามารถในการบริหารจัดการงานในส่วนนี้อย่างจริงจัง โดยพิจารณาแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาประสิทธิภาพในการจัดเก็บสินค้าเพื่อยกระดับกระบวนการทำงานให้เกิดประสิทธิผลดีต่อองค์กร ในบทความนี้ประกอบด้วยแนวคิดการจัดการคลังสินค้า การเก็บรักษา รูปแบบในการจัดเก็บ การหยิบสินค้า และแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดเก็บสินค้า ซึ่งผู้เขียนได้รวบรวม ศึกษา ค้นคว้า จากเอกสาร บทความ วิชาการ และมุมมองของนักวิชาการและสรุปเนื้อหาสาระตามมุมมองของผู้เขียนเพื่อนำเสนอแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดเก็บสินค้าภายในคลังสินค้า โดยมุ่งหวังว่าบทความนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจ

คำสำคัญ: การบริหารคลังสินค้า ประสิทธิภาพการจัดเก็บ การเพิ่มประสิทธิภาพโลจิสติกส์

Abstract

The article is to provide guidelines for increasing the efficiency of product storage within the warehouse. The warehouse has an important role in the logistics process that affects logistics cost and efficiency in responding to customers both in time and quality in delivering to customers. Therefore, organizations should pay attention and seriously develop their capabilities in managing this work by considering guidelines for increasing the efficiency of product storage to elevate the process to be effective for the organization. This article consisting warehouse management concept; storage; type of storage and guidelines for increasing the efficiency of product storage; which the author studies, and researches from documents, articles, and perspectives of academics and a summary of contents according to the author of view guidelines for increasing the efficiency of product storage within the warehouse is hoped this article will helpful to interested.

Keywords: Warehouse management, Storage efficiency, Logistics optimization

¹อาจารย์ คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยนครราชสีมา

¹Lecturer, Faculty of Business Administration and Information Technology Nakhon Ratchasima College

²อาจารย์ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

²Lecturer, Faculty of Business Administration, Rajamangala University of Technology Krungthep

*Corresponding author. E-mail: nuntapun.w@mail.rmutk.ac.th

บทนำ (Introduction)

คลังสินค้ามีบทบาทสำคัญในโซ่อุปทานรวมทั้งมีความสำคัญต่อการตอบสนองการให้บริการแก่ลูกค้า การบริหารคลังสินค้าอย่างมีประสิทธิภาพจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้การดำเนินการในคลังสินค้าเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพกิจกรรมหลักในคลังสินค้า ประกอบด้วย การรับสินค้า (Receiving) การจัดเก็บสินค้า (Storage) การหยิบสินค้า (Order picking) และการส่งสินค้า (Shipping) (พรหมพิมล วันราชัย, 2557) เมื่อพิจารณาถึงการจัดการในคลังสินค้าจะเห็นได้ว่าในอุตสาหกรรมจนถึงร้านค้าขนาดเล็กต่างยังพบปัญหาในการบริหารคลังสินค้า ไม่ว่าจะเป็นพื้นที่สำหรับการจัดเก็บสินค้า การรวบรวมสินค้า การแบ่งแยกสินค้า เป็นต้น (ปรัชภรณ์ เศรษฐเสถียร และกฤติยา เกิดผล, 2562) ซึ่งการจัดการสินค้าคงคลังเป็นกิจกรรมหลักในโลจิสติกส์ที่มีต้นทุนสูงที่สุดในปัจจุบัน โดยเป็นการดำเนินงานที่สนับสนุนการผลิตและการตลาด อีกทั้งยังเป็นที่สำหรับรองรับสินค้าคงคลังในห่วงโซ่อุปทาน เพื่อจะสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่มีแนวโน้มไม่แน่นอนได้อย่างทันท่วงที ดังนั้นการจัดการสินค้าคงคลังจึงได้ว่าเป็นกิจกรรมสำคัญที่ส่งผลโดยตรงต่อผลกำไรขององค์กรและความสามารถในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า โดยปัจจัยเหล่านี้ล้วนเป็นปัจจัยที่จะช่วยผลักดันให้องค์กรสามารถเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันที่รุนแรงในปัจจุบัน

ในการควบคุมคลังสินค้าที่ดีต้องทำการออกแบบให้ได้ ตรงตามจุดประสงค์ขององค์กร เช่น ถ้าเป็นโรงงานที่ทำการผลิตสินค้า วัตถุประสงค์หลักในการออกแบบคลังสินค้าคือ ต้องมีการลงทุนและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานที่ต่ำ นอกจากนี้สิ่งที่สำคัญอีกประการคือ ระยะเวลาที่ใช้ในการทำงาน ต้องมีความรวดเร็วเพื่อที่จะตอบสนองความต้องการที่ไม่สามารถจะคาดเดาได้ นอกจากการออกแบบรูปแบบการจัดวางภายในคลังสินค้าแล้ว นักวิจัยยังจำเป็นต้องมีการวัดประสิทธิภาพคลังเก็บสินค้าเพื่อตรวจสอบดูว่าคลังสินค้าที่ได้ออกแบบไปนั้นมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด การวัดประสิทธิภาพของระบบการจัดการคลังสินค้าจะมีวิธีที่นิยมเลือกใช้กันอยู่ทั้งหมด 3 วิธีหลัก อันได้แก่ Benchmarking, Analytic Models และ Simulation โดยแต่ละวิธีจะมีรูปแบบการใช้ที่แตกต่างกันออกไป (ภัชณี ปฏิทัศน์, 2555)

อย่างไรก็ตามความท้าทายในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดเก็บสินค้า มักเกิดขึ้นในหลายปัจจัยเช่น การจัดการคลังสินค้าที่ไม่มีประสิทธิภาพของพนักงานในการหยิบสินค้าส่งผลให้เกิดต้นทุนในการส่งมอบสินค้าที่ล่าช้า พนักงานใช้เวลาในการหาและหยิบสินค้านานเนื่องจากการจัดเก็บสินค้าไม่เป็นหมวดหมู่ (กิริณันท์ ฉัตรศตายุ และคณะ, 2566) กระบวนการจัดเก็บสินค้าไม่มีการแยกหมวดหมู่ของสินค้า ส่งผลให้กระบวนการในการหยิบสินค้าเกิดการรอคอยและมีความซ้ำซ้อนเนื่องจากพนักงานหยิบสินค้าไม่ทราบชื่อของสินค้าเพราะไม่มีป้ายสัญลักษณ์ ทำให้พนักงานจำเป็นต้องเปิดดูสินค้าภายในกล่องเพื่ออ่านชื่อของสินค้านั้นจากบรรจุภัณฑ์ที่กล่องอีกทั้ง การจัดเก็บสินค้าที่ไร้รูปแบบทำให้เกิดความผิดพลาดในการหยิบสินค้า (ศัคณางค์ โคตรโยธา และคณะ, 2566; สมชาย เปรียงพรม และรัชฎาพร วงศ์ไชย, 2566) เป็นต้น

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าการบริหารจัดการคลังสินค้านั้นมีความสำคัญต่อการจัดการต้นทุนโลจิสติกส์และประสิทธิภาพในการตอบสนองลูกค้า ดังนั้นบริษัทหรือองค์กรต่างๆควรหันมาให้ความสนใจและพัฒนาขีดความสามารถในการบริหารจัดการงานในส่วนนี้อย่างจริงจัง โดยพิจารณาแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาคลังสินค้าที่เหมาะสมเพื่อยกระดับกระบวนการทำงานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อองค์กรต่อไป สำหรับบทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดเก็บสินค้าภายในคลังสินค้า ผู้เขียนมีเจตนาารมณ์ในการถ่ายทอดแนวคิดแนวคิด หลักการในการบริหารคลังสินค้า เพื่อเป็นแนวทางให้กับผู้สนใจได้เข้าใจและนำไปปรับใช้เพื่อประโยชน์ในการดำเนินงานของกิจการต่อไป

แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการคลังสินค้า

คำนาย อภิปรัชญาสกุล (2550) กล่าวว่า คลังสินค้า (Warehouse) หมายถึง พื้นที่ที่ได้วางแผนแล้วเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้สอยและการเคลื่อนย้ายสินค้าและวัตถุดิบ โดยคลังสินค้าทำหน้าที่ในการเก็บสินค้าระหว่างกระบวนการเคลื่อนย้ายเพื่อสนับสนุนการผลิตและการกระจายสินค้า ซึ่งสินค้าที่เก็บในคลังสินค้า (Warehouse) สามารถ

แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ วัสดุ (Material) ซึ่งอยู่ในรูป วัสดุ ส่วนประกอบและชิ้นส่วนต่างๆ สินค้าสำเร็จรูป หรือสินค้า จะนับรวมไปถึงงานระหว่างการผลิต ตลอดจนสินค้าที่ต้องการทิ้งและวัสดุที่นำมาใช้ใหม่

Stock and Lambert (2001) ได้ให้ความหมายของคำว่า การบริหารคลังสินค้า (Warehousing and Storage) เป็นกิจกรรมที่ครอบคลุมตั้งแต่การวางแผนโครงสร้างคลังสินค้า หรือการเลือกลักษณะของคลังสินค้า การออกแบบ การจัดเก็บสินค้า การจัดพื้นที่ภายในคลังสินค้าอุปกรณ์ต่างๆ ที่มีความจำเป็นในการดำเนินกิจกรรมภายในคลังสินค้า หากมีการวางแผน และบริหารคลังสินค้าที่มีประสิทธิภาพ จะช่วยเกิดความสะดวกในการดำเนินงานและสามารถเป็น กิจกรรมที่เพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าได้

Septiani and Adisuwiryo (2020) ได้ให้ความหมายว่า คลังสินค้าเป็นสถานที่สำหรับอำนวยความสะดวกและ มีบทบาทสำคัญในระบบการผลิตซึ่งมีหลายปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบคลังสินค้า เช่น วิธีการหีบห่อขนาด แผนผัง ของการจัดเก็บ ระบบการจัดการวัสดุ ลักษณะผลิตภัณฑ์ อัตราการหมุนเวียนและข้อกำหนดด้านพื้นที่

เจษฎากร อินทพงศ์ และธัญภัฏ เมืองปิ่น (2567) กล่าวว่า การจัดการคลังสินค้า หมายถึง กระบวนการจัดการ ให้ประสานสอดคล้องระหว่างทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อให้การดำเนินการกิจกรรมในคลังสินค้าเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของคลังสินค้าแต่ละประเภทที่กำหนดไว้ (Thomas and Meller, 2015) โดย วัตถุประสงค์ในการจัดการคลังสินค้า มีดังนี้

1. เพื่อลดระยะทางในการปฏิบัติงานในกิจกรรมที่ต้องมีการเคลื่อนย้ายหรือเคลื่อนที่สินค้าภายใน สถานที่จัดเก็บสินค้า หรือคลังสินค้าให้เกิดการเคลื่อนย้ายให้น้อยที่สุด เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดความเสียหายที่อาจเกิด ขึ้นกับสินค้า
2. เพื่อให้การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ในการจัดเก็บเกิดความสามารถสูงสุด
3. สร้างความเชื่อมั่นและมั่นใจว่าอุปกรณ์ เครื่องมือ แรงงาน รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพียงพอ ต่อแผนการจัดการที่ได้วางเอาไว้
4. เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อย และก่อให้เกิดความพึงพอใจแก่เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ในกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายในคลังสินค้า
5. สามารถควบคุม และรักษาระดับการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ก่อให้เกิดการบริการที่ดีตามเป้าหมายที่ตั้งไว้และยังสามารถ วางแผนการจัดการได้อย่างต่อเนื่อง แต่ยังคงมีต้นทุนที่คุ้มค่าแก่การลงทุนและการดำเนินการ

ไชยศ ไชยมั่นคง และมยุขพันธ์ ไชยมั่นคง (2550) กล่าวว่า การจัดการคลังสินค้า เป็นการจัดการในการรับ การ จัดเก็บและการจัดส่งสินค้าให้ผู้รับ ซึ่งกระบวนการในการดำเนินงานในคลังสินค้า ประกอบด้วย การรับสินค้า การขนย้าย และการจัดเก็บสินค้า การจัดเรียงสินค้า การหีบห่อสินค้า การส่งสินค้าผ่านคลังสินค้า และ การส่งสินค้า ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. การรับสินค้า (Receiving) การรับสินค้าเกี่ยวกับเรื่องต่างๆที่จะต้องปฏิบัติในขณะที่สินค้าได้ส่งเข้ามายังคลังสินค้าเพื่อ การจัดเก็บรักษา การดำเนินการวิธีในการการรับสินค้าที่ถูกส่งเข้ามาอย่างทันทีและถูกต้องอย่างแน่นนอนย่อมมี ความสำคัญต่อการดำเนินงานในคลังสินค้าที่มีประสิทธิภาพและการจัดเก็บรักษาเบื้องต้น ซึ่งรายละเอียดการปฏิบัติการรับ สินค้าย่อมแตกต่างกันออกไปโดยขึ้นอยู่กับแบบสินค้าและแบบของสิ่งอำนวยความสะดวกในการเก็บรักษา สินค้าอาจได้ รับเข้ามาจากแหล่งที่ต่างกัน การขนส่งสินค้ามายังคลังสินค้าอาจกระทำด้วยยานพาหนะที่แตกต่างกันด้วยภาษาขน บรรจุ หีบห่อที่มีลักษณะแตกต่างกัน
2. การขนย้ายและการจัดเก็บสินค้า (Transfer and storage) การขนย้ายสินค้าจากพื้นที่ที่รับสินค้าเข้าไปยังตำแหน่งเก็บ ที่ได้กำหนดไว้ล่วงหน้าและจัดวางสินค้านั้นไว้อย่างเป็นระเบียบรวมทั้งการบันทึกเอกสารเก็บรักษาที่เกี่ยวข้อง เช่น บัตร ตำแหน่งเก็บสินค้า ป้ายประจำกองสินค้า เป็นต้น ก่อนที่จะจัดวางสินค้าลงไปในที่เก็บอาจจำเป็นต้องจัดแจงสินค้านั้นให้ เหมาะสมเพื่อที่สามารถจัดเก็บได้อย่างมั่นคงเป็นระเบียบและประหยัดพื้นที่ เวลาและแรงงานและง่ายแก่การดูแลรักษา และการนำออกเพื่อจัดส่งในโอกาสต่อไป

3. การจัดเรียงสินค้า (Sortation) การจัดเรียงสินค้า คือ การจัดลำดับความสำคัญของสินค้าให้ง่ายต่อการดำเนินการในขั้นตอนต่อไปที่จะต้องปฏิบัติ ซึ่งจุดมุ่งหมายของการจัดเรียงสินค้าเพื่อที่จะช่วยลดระยะเวลาในการค้นหาและลดระยะเวลาในการเดินหยิบสินค้าของพนักงาน โดยทั่วไปคลังสินค้าส่วนใหญ่นิยมจัดเรียงสินค้าที่มีความนิยมไว้ใกล้กับจุดที่จะต้องทำการขนส่งเพื่อความสะดวกและรวดเร็ว ซึ่งได้มีการใช้ตัวอักษรและตัวเลขในการจัดเรียงความสำคัญสินค้า เป็นต้น
4. การหยิบสินค้า (Order picking) การหยิบสินค้า คือ งานที่ต้องนำสินค้าจากสถานที่จัดเก็บมารวบรวมไว้ที่สถานที่จัดส่ง โดยมีหมายเลขสินค้าและปริมาณการหยิบที่จะได้รับการตรวจสอบจากรายละเอียดที่พิมพ์ไว้บนคำสั่งของการจัดส่ง (รายชื่อการหยิบสินค้า) และสินค้าที่พนักงานได้ทำการหยิบจนครบตามรายการหยิบในใบคำสั่งซื้อจะถูกรวบรวมไว้ที่ตำแหน่งการส่งออกเพื่อรอคำสั่งออกไปยังสถานที่จัดส่งเป็นลำดับถัดไป ซึ่งการหยิบสินค้ามีหลายวิธี ซึ่งวิธีที่ได้รับความนิยมมากที่สุดมี 4 วิธี คือ การหยิบสินค้าเป็นชุด (Batch picking), การหยิบสินค้าแบบคลื่น (Wave picking), การหยิบสินค้าเป็นโซน (Zone picking) และการหยิบสินค้าตามคำสั่งซื้อ (Discrete picking)
5. การส่งสินค้าผ่านคลังสินค้า (Cross docking) การส่งสินค้าผ่านคลังสินค้า เป็นการส่งสินค้าผ่านระหว่างจุดที่รับสินค้าเข้าและจุดที่ส่งสินค้าออก โดยไม่ต้องนำสินค้าเข้าไปในคลังสินค้า การส่งสินค้าผ่านคลังใช้กันอย่างแพร่หลายในกลุ่มผู้ค้าปลีก ซึ่งเป็นการรวบรวมผลิตภัณฑ์จากผู้ค้าส่งหลายรายเข้าด้วยกันเพื่อจัดส่งให้กับร้านค้าย่อยต่อไป
6. การส่งสินค้า (Shipping) การส่งสินค้าประกอบไปด้วยการตรวจสอบคำสั่งซื้อที่จะส่งไป การปรับปรุงรายงานสินค้าคงคลัง การแยกประเภทสินค้าและการจัดบรรจุภัณฑ์ตามคำสั่งซื้อ ซึ่งสินค้าจะถูกจัดเก็บในกล่อง หีบห่อ พาเลทหรือตู้คอนเทนเนอร์และมีการติดฉลาก ระบบบาร์โค้ด การบันทึกข้อมูลเพื่อเตรียมส่งสินค้าออกจากคลัง

การเก็บรักษาสินค้า

การเก็บรักษาสินค้าได้พัฒนามาจากการเก็บรักษาในครัวเรือนไปเป็นการเก็บรักษาของผู้ค้าปลีก ผู้ค้าส่งและผู้ผลิตเพื่อสนับสนุนกระบวนการต่างๆ ให้บรรลุเป้าหมายในการตอบสนองความต้องการที่เกิดขึ้นอย่างไม่แน่นอน จึงจำเป็นต้องมีคลังสินค้าเป็นสถานที่เก็บรักษา แม้ว่าการวางแผนการผลิตสินค้าต้องอาศัยการประมาณการความต้องการไว้ล่วงหน้า แต่เมื่อผลผลิตที่ออกมาเกินความต้องการจึงมีคลังสินค้าไว้เก็บรักษาสินค้าในส่วนที่เกินนั้นจนกว่าจะมีการเคลื่อนย้ายหรือส่งมอบสินค้าไปยังผู้ที่มีความต้องการใช้ซึ่งสินค้าที่ถูกเก็บรักษาไว้สามารถแบ่งได้หลายประเภท ได้แก่ วัตถุดิบ (Material) ชิ้นส่วนประกอบ (Components) ชิ้นส่วนต่างๆ (Parts) สินค้าสำเร็จรูป (Finished Goods) และบางกระบวนการผลิตยังนับรวมไปถึงงานระหว่างผลิต (Work in Process) รวมถึงสินค้าที่ต้องการทิ้ง (Disposed) และวัสดุที่นำมาใช้ใหม่ (Recycle) โดยคลังสินค้ามีความสำคัญคือ ช่วยประหยัดในส่วนที่เป็นค่าขนส่ง ต้นทุนการผลิต ช่วยป้องกันสินค้าขาดแคลนและช่วยให้การตอบสนองความต้องการของลูกค้ารวดเร็วยิ่งขึ้นหากคลังสินค้าอยู่ใกล้กับลูกค้า ซึ่งการจัดการการเก็บรักษาจะต้องจัดวางสินค้าอย่างมีระเบียบและดูแลสินค้าไว้ให้อยู่ในสภาพพร้อมสำหรับ การจัดส่งสินค้าออกไปเมื่อเกิดความต้องการ ดังนั้นการดำเนินกิจกรรมทางธุรกิจของบริษัทจึงควรจะต้องเริ่มต้นตั้งแต่การกำหนดนโยบาย การดำเนินงานและการวางแผนการดำเนินงานไปในทิศทางที่แต่ละบริษัทต้องการให้เป็นไปและบรรลุวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่ได้วางไว้ โดยการนำเอาระบบการจัดการหรือกิจกรรมต่างๆ ของโลจิสติกส์มาประยุกต์ใช้จะต้องมีความสัมพันธ์กันและสอดคล้องกันในแต่ละกิจกรรม ซึ่งกิจกรรมการจัดการโลจิสติกส์อันมุ่งไปที่การคลังสินค้าจะมีองค์ประกอบดังต่อไปนี้ (ค่านาย อภิปรัษฎาสกุล, 2550)

1. การกำหนดหน้าที่ในการจัดการที่เป็นขั้นตอนตามลำดับ เป็นกระบวนการดำเนินงานซึ่ง ผู้บริหารจะต้องเป็นผู้กระทำ โดยมีการจัดโครงสร้างและบทบาทหน้าที่ของบุคลากร รวมถึงการกำหนดกิจกรรมต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการบรรลุเป้าหมาย พร้อมทั้งส่งมอบอำนาจหน้าที่ไปยังผู้รับผิดชอบเพื่อป้องกันไม่ให้อำนาจหน้าที่ที่เก็บรักษาอยู่ในคลังสินค้าเกิดความเสียหาย สูญหายและเสื่อมสภาพ

2. การจัดวางสินค้าอย่างเป็นระบบและมีระเบียบในพื้นที่เก็บรักษา ทำให้สินค้าอยู่ในสภาพพร้อมสำหรับการจัดส่งออกไป เพื่อจำหน่ายหรือใช้งานตามความมุ่งหมาย เนื่องจากสินค้าบางอย่างมีความจำเป็นต้องมีการวางแผนการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ เพื่อเป็นผลทำให้การดำเนินงานเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น

3. สินค้าแต่ละชนิดต้องมีการจัดเก็บในคลังสินค้าอย่างเหมาะสม มีการแยกประเภทของสินค้าอย่างชัดเจน มีการรักษาสินค้าให้อยู่ในสภาพเดิมพร้อมใช้งานเสมอการเคลื่อนย้ายสินค้าต้องมีความระมัดระวังและถูกต้องทั้งเพื่อเป็นการบูรณาการทรัพยากรต่างๆให้การดำเนินกิจการคลังสินค้าเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล บรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของคลังสินค้าแต่ละประเภทที่กำหนดไว้สินค้าต้องเก็บไว้ในพื้นที่ได้วางแผนไว้คลังสินค้าและกิจกรรมจัดเก็บจึงรองรับความต้องการในการเก็บสินค้าในกิจกรรมโลจิสติกส์มีหน้าที่กำหนดพื้นที่ที่ต้องการ การวางแผน การจัดเก็บในคลังสินค้า การออกข้อกำหนดของคลังสินค้า การเติมหรือการสร้างสต็อกทดแทนกิจกรรมนี้ไม่เหมือนกับการควบคุมสินค้าในคลังสินค้า เพราะว่าเป็นการนำข้อมูลจากกิจกรรมในการปฏิบัติงานในคลังสินค้ามาใช้ในการตัดสินใจเกี่ยวกับวิธีการจัดเก็บสินค้าในคลังสินค้า

4. ในโลกของการทำงานถ้าสินค้าสามารถผลิตและขนส่งให้ลูกค้าทันทีที่ไม่จำเป็นต้องเก็บสินค้าคงคลัง เพราะสินค้าคงคลังเป็นตัวที่รองรับในระบบการให้บริการลูกค้า โดยจากลูกค้าภายในบริษัทคือ สนับสนุนการผลิตแก่โรงงานหรือสนับสนุนการตลาดจากโรงงานไปยังลูกค้าภายนอก ต้นทุนในการลงทุนด้านสินค้าคงคลังยังมีความจำเป็นในกรณีที่ไม่มีแน่นอนของความต้องการจากลูกค้า ดังนั้น ระดับสินค้าในคลังสินค้าที่ดีที่สุดจำเป็นต้องมีการควบคุม เพราะทำให้ต้นทุนในการเก็บรักษาดีที่สุด โดยสามารถรักษาระดับการให้บริการแก่ลูกค้าและการเปลี่ยนแปลงในการผลิตจึงจำเป็นต้องมีการบริหารจัดการคลังสินค้าเพื่อกำหนดแนวทางการดำเนินงานตามที่ได้วางแผนไว้เกี่ยวกับการเก็บรักษา และคงสภาพของสินค้าให้เหมือนกับที่รับเข้ามา ทั้งปริมาณและคุณภาพ

5. การออกแบบผังคลังสินค้าที่ดีที่สุดคือ การมีระยะทางการเคลื่อนที่ของการขนถ่ายวัสดุระหว่างกิจกรรมหรือระหว่างหน่วยงานน้อยที่สุด การเคลื่อนย้ายสินค้าโดยจะรวมถึงการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ สินค้าสำเร็จรูป สินค้าคงคลังในระหว่างการผลิตและสินค้าสำเร็จรูป สินค้าคงคลังในระหว่างการผลิตและสินค้าสำเร็จรูปภายในโรงงานและคลังสินค้า การเคลื่อนย้ายสินค้า ประกอบด้วย การคัดเลือกอุปกรณ์นโยบายการทดแทน กระบวนการเลือกหยิบสินค้า การจัดเก็บและนำสินค้าออกจากคลังสินค้า ซึ่งการนำเอาระบบโลจิสติกส์มาใช้ในการเคลื่อนย้ายสินค้าหรือทดแทนการเคลื่อนย้ายที่ไม่ทำให้เกิดมูลค่าและหาทางที่จะลดต้นทุนจึงเป็นเป้าหมายของการจัดการโลจิสติกส์ (วิทยา สุหฤทธารัง, 2549)

รูปแบบในการจัดเก็บสินค้า

James and Jerry (1998) ได้กล่าวไว้ในหนังสือ The Warehouse Management Handbook; (second edition) ว่าการจัดแบ่งรูปแบบในการจัดเก็บสินค้านั้นออกเป็น 6 แนวคิด ดังนี้

แนวคิดที่ 1 ระบบการจัดเก็บโดยไร้รูปแบบ (Informal System) เป็นรูปแบบการจัดเก็บสินค้าที่ไม่มีการบันทึกตำแหน่งการจัดเก็บเอาไว้ในระบบและสินค้าทุกชนิดสามารถจัดเก็บไว้ตำแหน่งใดก็ได้ในคลังสินค้า ซึ่งพนักงานที่ปฏิบัติงานในคลังสินค้านั้นจะเป็นผู้รู้ตำแหน่งในการจัดเก็บรวมทั้งจำนวนที่จัดเก็บ ซึ่งจะเห็นได้ว่ารูปแบบการจัดเก็บนี้เหมาะสำหรับคลังสินค้าที่มีขนาดเล็ก มีจำนวนสินค้าหรือรายการสินค้าน้อยและมีจำนวนตำแหน่งที่จัดเก็บน้อยด้วยเช่นกัน สำหรับการทำงานนั้นจะมีการแบ่งพนักงานที่รับผิดชอบเฉพาะเป็นโซนๆ โดยที่แต่ละโซนนั้นไม่ได้มีแนวทางการปฏิบัติในเรื่องการจัดเก็บขึ้นอยู่กับพนักงานที่ปฏิบัติงานในโซนนั้นๆ ดังนั้นจึงไม่ได้มีแนวทางเหมือนกันจึงอาจเกิดปัญหาการจัดเก็บหรือการหาสินค้านั้นไม่เจอในวันที่พนักงานที่ประจำในโซนนั้นไม่มาปฏิบัติงาน

แนวคิดที่ 2 ระบบจัดเก็บโดยกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixed Location System) แนวความคิดนี้มาจากทฤษฎีกล่าวคือสินค้าทุกชนิดหรือทุกรายการสินค้านั้นจะมีตำแหน่งจัดเก็บที่กำหนดไว้ตายตัวอยู่แล้ว ซึ่งการจัดเก็บรูปแบบนี้เหมาะสำหรับคลังสินค้าที่มีขนาดเล็ก มีจำนวนพนักงานที่ปฏิบัติงานไม่มากและมีจำนวนสินค้าหรือจำนวนรายการสินค้าที่

จัดเก็บน้อยด้วย โดยการศึกษาพบว่าแนวความคิดการจัดเก็บสินค้าจะมีข้อจำกัดหากเกิดกรณีที่สินค้านั้นมีการสั่งซื้อเข้ามาทะเลาะมาจนเกินจำนวนที่ตั้งที่กำหนดไว้ของสินค้าชนิดนั้นหรือในกรณีที่สินค้าชนิดนั้นมีการสั่งซื้อเข้ามาน้อยในช่วงเวลานั้นจะทำให้เกิดพื้นที่ที่เตรียมไว้สำหรับสินค้าชนิดนั้นว่าง ซึ่งไม่เป็นการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ในการจัดเก็บที่ดี ข้อดีของวิธีการนี้คือง่ายต่อการนำไปใช้และการปฏิบัติงาน แต่การใช้พื้นที่จัดเก็บได้ไม่เต็มที่ โดยเสียพื้นที่จัดเก็บโดยเปล่าประโยชน์ในกรณีที่ไม่มีสินค้าอยู่ในสต็อกและยากต่อการขยายพื้นที่ในการจัดเก็บรวมถึงการจัดตำแหน่งจัดเก็บสินค้า

แนวคิดที่ 3 ระบบการจัดเก็บโดยจัดเรียงตามรหัสสินค้า (Part Number System) รูปแบบการจัดเก็บโดยใช้รหัสสินค้า (Part Number) มีแนวคิดใกล้เคียงกับการจัดเก็บแบบกำหนดตำแหน่งตายตัว โดยมีข้อแตกต่างจะอยู่ที่การเก็บแบบใช้รหัสสินค้านั้นจะมีลำดับการจัดเก็บเรียงกันเช่น รหัสสินค้าหมายเลข A123 นั้นจะถูกจัดเก็บก่อนรหัสสินค้าหมายเลข B123 เป็นต้น ซึ่งการจัดเก็บแบบนี้จะเหมาะกับบริษัทที่มีความต้องการส่งเข้าและนำออกของรหัสสินค้าที่มีจำนวนคงที่ เนื่องจากการกำหนดตำแหน่งการจัดเก็บไว้แล้ว ในการจัดเก็บแบบใช้รหัสสินค้านั้นจะทำให้พนักงานรู้ตำแหน่งของสินค้าได้ง่ายแต่จะไม่มีคามยืดหยุ่นในกรณีที่บริษัทนั้นกำลังเติบโตและมีความต้องการขยายจำนวนรายการสินค้าซึ่งจะทำให้เกิดปัญหาเรื่องพื้นที่ในการจัดเก็บ

แนวคิดที่ 4 ระบบการจัดเก็บสินค้าตามประเภทของสินค้า (Commodity System) เป็นรูปแบบการจัดเก็บสินค้าตามประเภทของสินค้าหรือประเภทสินค้า โดยมีการจัดตำแหน่งการวางคล้ายกับร้านค้าปลีกหรือตามซูเปอร์มาร์เก็ตทั่วไปที่มีการจัดวางสินค้าในกลุ่มเดียวกันหรือประเภทเดียวกันไว้ในตำแหน่งที่ใกล้เคียงกัน ซึ่งรูปแบบในการจัดเก็บสินค้าแบบนี้จัดอยู่ในแบบ combination system ซึ่งจะช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บสินค้าคือ มีการเน้นเรื่องการใช้งานพื้นที่จัดเก็บมากขึ้นและยังง่ายต่อพนักงานเลือกสินค้าในการทราบถึงตำแหน่งของสินค้าจะหยิน แต่มีข้อเสียเนื่องจากพนักงานที่หยิบสินค้าจำเป็นต้องมีความรู้ในเรื่องของสินค้าแต่ละชนิดที่จัดอยู่ในประเภทเดียวกัน ไมเช่นนั้นอาจเกิดการเลือกสินค้าผิดชนิดได้

แนวคิดที่ 5 ระบบการจัดเก็บที่ไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัว (Random Location System) เป็นการจัดเก็บที่ไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัวทำให้สินค้าแต่ละชนิดสามารถถูกจัดเก็บไว้ในตำแหน่งใดก็ได้ในคลังสินค้า แต่รูปแบบการจัดเก็บแบบนี้จำเป็นต้องมีระบบสารสนเทศในการจัดเก็บและติดตามข้อมูลของสินค้าว่าจัดเก็บอยู่ในตำแหน่งใดโดยต้องมีการปรับปรุงข้อมูลอยู่ตลอดเวลาด้วย ซึ่งในการจัดเก็บแบบนี้จะเป็นรูปแบบที่ใช้พื้นที่จัดเก็บอย่างคุ้มค่าเพิ่ม การใช้งานพื้นที่จัดเก็บและเป็นระบบที่ถือว่ามีความยืดหยุ่นสูงเหมาะสมกับคลังสินค้าทุกขนาด

แนวคิดที่ 6 ระบบการจัดเก็บแบบผสม (Combination System) เป็นรูปแบบการจัดเก็บที่ผสมผสานหลักการของรูปแบบการจัดเก็บข้างต้น โดยตำแหน่งในการจัดเก็บนั้นจะมีการพิจารณาจากเงื่อนไขหรือข้อจำกัดของสินค้าชนิดนั้นๆ เช่น หากคลังสินค้านั้นมีสินค้าที่เป็นวัตถุดิบและสินค้าเคมีดังกล่าวให้อยู่ห่างจากสินค้าประเภทอาหารและเครื่องดื่ม เป็นต้น ซึ่งถือเป็นรูปแบบการจัดเก็บแบบกำหนดตำแหน่งตายตัว สำหรับพื้นที่ที่เหลือในคลังสินค้านั้นเนื่องจากการคำนึงถึงเรื่องการใช้พื้นที่จัดเก็บ ดังนั้นจึงจัดใกล้ที่เหลือมีการจัดเก็บแบบไม่กำหนดตำแหน่งตายตัวก็ไม่ โดยรูปแบบการจัดเก็บแบบนี้เหมาะสมสำหรับคลังสินค้าทุกๆแบบโดยเฉพาะอย่างยิ่งคลังสินค้าที่มีขนาดใหญ่และสินค้าที่จัดเก็บนั้นมีความหลากหลาย

นอกจากนี้ Charles (1997) ได้เสนอแนวคิดในการจัดเก็บสินค้า ดังนี้

แนวคิดที่ 1 การจัดเก็บแบบสุ่ม (Random Storage) เป็นเทคนิคในการจัดเก็บสินค้าวิธีหนึ่งที่ทำให้การเก็บสินค้า ณ จุดหรือตำแหน่งที่ว่างได้ทั่วคลังสินค้า เนื่องจากการไม่มีการกำหนดพื้นที่ไว้เฉพาะสำหรับสินค้าประเภทใดประเภทหนึ่ง ซึ่งรูปแบบการจัดเก็บนี้จำเป็นต้องมีระบบสารสนเทศในการจัดเก็บและติดตามข้อมูลของสินค้าว่าจัดเก็บอยู่ตำแหน่งใด โดยต้องมีการปรับปรุงข้อมูลอยู่ตลอดเวลา ซึ่งการจัดเก็บนี้จะเป็นรูปแบบที่ใช้พื้นที่จัดเก็บอย่างคุ้มค่าและเป็นการเพิ่มอัตราการใช้พื้นที่เป็นระบบที่มีความยืดหยุ่นสูง

แนวคิดที่ 2 การจัดเก็บตามปริมาณความต้องการหยิบสินค้า (Volume based Storage) เป็นเทคนิคการจัดเก็บสินค้าที่มีความต้องการสูงไว้ใกล้ประตูเข้าออกเมื่อเปรียบเทียบกับลักษณะการจัดเก็บแบบสุ่มและแบบตามปริมาณความต้องการหยิบสินค้า

อานนท์ โกญจนวรรณ (2561) กล่าวว่า การจัดเก็บสินค้านั้น มีแนวคิดในการจัดเก็บสินค้าในหลายรูปแบบ โดยแต่ละรูปแบบมีวิธีการจัดการ ข้อกำหนดกฎเกณฑ์ รวมไปถึงข้อจำกัดที่เหมาะสมในการจัดเก็บของแต่ละองค์กร ซึ่งนโยบายในการจัดเก็บสินค้า แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. นโยบายการจัดเก็บแบบสุ่ม (Randomized Storage Location Policy) เป็นการจัดเก็บสินค้าลงในที่ว่างที่ใกล้ที่สุด การจัดเก็บประเภทนี้มีการใช้ประโยชน์จากพื้นที่มากที่สุดเมื่อเวลานำสินค้าออกไปใช้โดยอาศัยหลักการ “เข้าก่อน ออกก่อน (FIFO)” ซึ่งในปัจจุบันมีการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดเก็บ และนำ สินค้าออกไปใช้ชื่อ AS/RS (Automatic Storage and Retrieval System) ซึ่งทำให้ลดต้นทุนแรงงานในด้านนี้ลงไปได้โดยพื้นที่การจัดเก็บที่ต้องเตรียม สำหรับจัดเก็บจะมาจากพื้นที่ที่ต้องใช้ในการจัดเก็บรวมสูงสุดของทุกสินค้าในแต่ละช่วงเวลา

2. นโยบายการจัดเก็บตามที่กำหนดไว้ (Dedicated Storage Location Policy) นโยบายนี้จะระบุแหล่งที่จัดเก็บแน่นอนสำหรับสินค้าแต่ละประเภทภายในคลังสินค้า การจัดเก็บในลักษณะนี้ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ (1) การจัดเก็บตามลำดับของชิ้นส่วน (Part number sequence) (2) การจัดเก็บตามอัตราการใช้ (Usage rates) และ (3) การจัดเก็บตามระดับกิจกรรม (Activity level)

ส่วน Tompkins and Smith (1988) ได้อธิบายแนวคิดระบบการจัดเก็บสินค้า ดังนี้

1. ระบบการจัดเก็บแบบสุ่ม ซึ่งในระบบการจัดเก็บแบบสุ่ม จะไม่มีการกำหนดตำแหน่งจัดเก็บแต่จะพิจารณาเก็บตามพื้นที่ว่างในคลังสินค้ามากกว่า ในการจัดเก็บจะมีการบันทึกข้อมูล ระบุรายการและจำนวนที่ชัดเจน ของแต่ละตำแหน่งการเก็บ ระบบบันทึกนี้จะทำแบบอาจจะทำด้วยจดบันทึกโดยคนหรือระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะเรียบริยัติ จะขึ้นอยู่กับวินัยในการทำงานในคลังสินค้า การบันทึกที่เหมาะสมสมควรมีการลงรายละเอียดพื้นที่การเก็บกับรายละเอียดที่มากพอ เช่น สภาพของสินค้าที่รับ จำนวนสินค้าต่อกล่องหรือ Pallet วันที่ Pack ชนิดของการบรรจุ และความเหมือนของสินค้า การจัดการระบบสินค้าคงคลัง ควรมีการดูแลรักษาสินค้าแต่ละรายการอยู่เสมอ เช่น จำนวนที่เหลือ ชื่อสินค้า ที่อยู่และเบอร์ติดต่อSupplier ราคาต่อหน่วย การลดราคา เวลา ปริมาณการสั่ง และข้อมูล อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2. ระบบการจัดเก็บแบบกำหนดตำแหน่ง (Fixed Location System) เป็นระบบที่สินค้าทุกรายการถูกระบุเขตพื้นที่ในการเก็บไว้แล้ว โดยทฤษฎีแล้วจะไม่มีสินค้าเก็บนอกเขตพื้นที่ ที่กำหนดไว้ ถ้าพื้นที่เขตนั้นยังมีที่ว่างพอเพียงอยู่ การจัดเก็บแบบระบุตำแหน่งนี้ สามารถกำหนดประสิทธิภาพในคลังสินค้าได้ เช่นสามารถวัดเวลาในการจัดเก็บและนำสินค้าออกได้ แนวคิดการจัดเก็บแบบระบุตำแหน่งนี้ คือ สินค้าที่มีอัตราหมุนเวียนสูงควรจะเก็บไว้ใกล้จุดเข้าและออก ส่วนสินค้าที่มีอัตราหมุนเวียนต่ำควรเก็บไว้ในเขตพื้นที่ถัดเข้าไป

3. ระบบการจัดเก็บแบบกำหนดพื้นที่ การจัดเก็บแบบกำหนดตำแหน่งนี้จะจัดการพื้นที่การจัดเก็บ ให้เหมาะสมกับสินค้าแต่ละรายการ ถ้ารายการนั้นมีปริมาณมากก็จัดสรรพื้นที่การเก็บไว้มาก ถ้าปริมาณน้อยก็จัดสรรพื้นที่น้อยตามไปด้วยระบบการจัดเก็บแบบกำหนดตำแหน่งนี้จะพิจารณา ดังนี้

- 3.1 พื้นที่การจัดเก็บต้องมีความเหมาะสมกับสินค้า เช่น อุปกรณ์ Pack เก็บไว้ใกล้กับพื้นที่ที่ต้องใช้งาน
- 3.2 พื้นที่ที่จองไว้ต้อง เหมาะสมกับขนาด และน้ำหนักของสินค้า
- 3.3 พิจารณาลักษณะของสินค้า และข้อกำหนดของสินค้า เช่น สินค้าที่ต้องควบคุมอุณหภูมิได้
- 3.4 สินค้าที่จัดเก็บต้องมีการจำกัดความสูง เพื่อป้องกันความเสียหายที่เกิดขึ้น
- 3.5 จัดการหรือใช้นโยบายการเก็บแบบแบ่งแยกชนิดกลุ่มสินค้า
- 3.6 จัดเก็บให้สามารถนำสินค้าออกได้สะดวก

4. ระบบการจัดเก็บแบบแบ่งเขตพื้นที่ การจัดเก็บแบบแบ่งเขตเป็นการจัดเก็บกลุ่มสินค้า ในเขตพื้นที่ที่เหมาะสมในคลังสินค้าการจัดเก็บแบบแบ่งเขตนี้ จะจัดเก็บในพื้นที่ต่างกัน หรือต่างชั้นกันใน Rack เช่น สินค้าที่มีน้ำหนักมากเก็บชั้นล่าง ส่วนสินค้าที่มีน้ำหนักเบาเก็บที่ชั้นบน หรือเก็บสินค้าที่มีขนาดเล็กแยกเก็บออกจากสินค้าที่มีขนาดใหญ่ เช่น จำนวนรายการสินค้าน้อย แต่อัตราการหมุนเวียนสินค้ามาก จัดเก็บที่พื้น, จำนวนรายการสินค้ามาก แต่อัตราการหมุนเวียนน้อยใส่ Pallet และจัดเก็บที่ Rack หรือ จำนวนรายการปานกลาง แต่อัตราการหมุนเวียนสินค้ามากจัดเก็บที่ Rack เป็นต้นดังนั้น การจัดเก็บแบบแบ่งเขตควรจะมีการแบ่งเขตพื้นที่จัดเก็บและแบ่งกลุ่มสินค้า แล้วจึงจัดการจัดเก็บสินค้าแต่ละกลุ่มที่เหมาะสมกับพื้นที่แบ่งไว้

การหยิบสินค้า

การหยิบสินค้า หมายถึง งานที่ต้องนำสินค้าจากสถานที่จัดเก็บมารวบรวมไว้ที่สถานที่จัดส่ง ซึ่งเริ่มต้นด้วยการค้นหาจากใบคำสั่งซื้อสินค้าและต้องหยิบตามนโยบายการหยิบเมื่อได้ใบสั่งซื้อสินค้าเรียบร้อยแล้ว ใบคำสั่งซื้อที่มีรายการหยิบสินค้าสามารถระบุพนักงานคลังที่รับผิดชอบในการหยิบ จากนั้นพนักงานจะทำการหยิบสินค้าตามรายการหยิบสินค้าไปยังตำแหน่งตรวจทานสินค้าในคลังสินค้าก่อนนำสินค้าคงออก (ค่านาย อภิปรัชญาสกุล, 2550)

ภักชี ปฏิทัศน์ (2555) กล่าวว่า กิจกรรมหยิบสินค้าเป็นหนึ่งในกิจกรรมหลักที่จำเป็นต้องเกิดขึ้นเสมอในคลังสินค้า โดยเป็นกิจกรรมที่มีต้นทุนสูงที่สุด คิดเป็นร้อยละ 65 ของต้นทุนกิจกรรมที่เกิดขึ้นในคลังสินค้าทั้งหมด ดังนั้นการจัดการที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการหยิบสินค้าจึงควรจะเป็นสิ่งแรกๆ ที่ควรได้รับการพัฒนาและปรับปรุงให้ระบบมีประสิทธิภาพมากที่สุด มีงานวิจัยหลายๆ งานที่ทำการปรับปรุงระบบที่ช่วยสนับสนุนกิจกรรมการหยิบสินค้า โดยส่วนใหญ่จะเป็นการจัดการด้านพื้นที่การจัดเก็บสินค้าภายในคลัง เพื่อช่วยให้กิจกรรมการหยิบสินค้าเป็นไปโดยมีประสิทธิภาพมากที่สุด อาทิเช่น งานวิจัยอธิบายถึงหลักการที่สำคัญที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานในส่วนการหยิบสินค้า (Picking) ว่า ให้ใช้หลักการพาเรโตเพื่อช่วยในการจัดลำดับความสำคัญสินค้าแต่ละชนิดในคลังสินค้าโดยอาจจะแบ่งตามมูลค่าของสินค้าหรือปริมาณการขายสินค้า เพื่อช่วยลดเวลาในการเข้าถึงสินค้า (Travel Time) นั้นๆ นอกจากนี้ยังได้แนะนำให้เพิ่มทำการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บสินค้า โดยการจัดวางสินค้าอย่างเป็นระบบ เพื่อที่พนักงานจะได้เข้าไปหยิบสินค้าได้อย่างสะดวกและรวดเร็วไม่ต้องเสียเวลาในหาตำแหน่งที่จัดเก็บสินค้า ดังนั้นจึงควรมีการระบุพื้นที่จัดเก็บสินค้าแต่ละชนิดอย่างชัดเจน กิจกรรมการกำหนดพื้นที่จัดวางสินค้าภายในคลังสินค้าส่งผลต่อประสิทธิภาพการจัดวางสินค้า โดยมีปัจจัยหลายๆ อย่างที่ส่งผลต่อการกำหนดพื้นที่ ยกตัวอย่างเช่น วิธีการรับคำสั่งซื้อ, ขนาดและรูปแบบของคลังสินค้า, ระบบในการจัดเก็บสินค้าคงคลัง, ลักษณะของสินค้า, แนวโน้มของความต้องการสินค้า, อัตราการหมุนเวียนของสินค้าและพื้นที่ที่ต้องการ งานวิจัยศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการหยิบสินค้า โดยการปรับเปลี่ยนตำแหน่งของการวางสินค้าของบริษัทกรณีศึกษา เนื่องจากทางบริษัทมีความต้องการที่จะลดเวลาในกระบวนการจัดเก็บและการจัดส่งสินค้าให้ลูกค้า ทางผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงประสิทธิภาพผ่านการนำหลักการ ABC Analysis มาแบ่งประเภทสินค้าออกเป็น Fast Move, Medium Fast Move และ Slow Move โดยทำการจัดวางสินค้าที่อยู่ในกลุ่ม Fast Move ให้อยู่ใกล้กับตำแหน่งขนส่งมากที่สุด ต่อมาเป็นกลุ่ม Medium-Fast Move และสุดท้ายคือ Slow Move หลังจากการปรับเปลี่ยนพื้นที่จัดเก็บสินค้า ทำให้ลดเวลาในการหยิบสินค้าได้รวม 544 วินาทีและใช้เวลาในการหาสินค้าประเภท Fast Move ไม่เกิน 60 วินาทีอีกด้วย และการวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพของการจัดเก็บสินค้าแบบการแบ่งกลุ่มสินค้า (Class Based Storage) การจัดเก็บสินค้าแบบสุ่ม (Random Storage) และการจัดเก็บตามปริมาณ (Volume Based Storage) โดยจากการวิเคราะห์พบว่าการจัดเก็บสินค้าแบบการแบ่งกลุ่มสินค้าให้ผลที่น่าพอใจมากที่สุด นั่นคือให้เวลาในการหยิบสินค้าต่ำที่สุด เป็นต้น

การหยิบสินค้ามีหลายแบบ แต่วิธีที่ได้รับความนิยมมากที่สุดมี 4 วิธี ดังนี้ (ชินษฐา เลหาวิชิตศักดิ์ และอัครนันท์ พงศธรวิวัฒน์, 2564)

1.การหยิบสินค้าเป็นชุด (Batch picking) เป็นการรวบรวมใบคำสั่งซื้อหลายๆคำสั่งซื้อเข้าด้วยกัน ส่วนใหญ่จะใช้ในธุรกิจ E-Commerce ที่มีจำนวนคำสั่งซื้อเยอะๆ หรือมีการสั่งซื้อบ่อยๆ เช่น สั่งสินค้าชนิดเดียวกันแต่แยกมาเป็น 10 คำสั่งซื้อก็จะหยิบสินค้านั้น 10 ชิ้นพร้อมกันทีเดียว จากนั้นค่อยไปทำการแยกคำสั่งซื้อให้ลูกค้าเป็นลำดับถัดไป วิธีนี้ช่วยเพิ่มความเร็วในการทำงานและถือได้ว่าเป็นวิธีที่สะดวกมาก

2.การหยิบสินค้าแบบคลื่น (Wave picking) เป็นวิธีการหยิบเมื่อมีคำสั่งซื้อเข้ามาตามช่วงเวลาต่างๆ ซึ่งเป็นการกำหนดเวลาที่ชัดเจนมาก เช่น ทุกชั่วโมง ทุกเช้าหรือทุกๆช่วงบ่าย เป็นต้น พนักงานหยิบจะหยิบตามคำสั่งซื้อจนครบทุกโซน หลังจากนั้นจึงมาคัดแยกแบ่งตามลูกค้าอีกครั้ง วิธีนี้จะมีความสะดวกและเพิ่มความเร็วในการทำงานได้เช่นเดียวกัน

3.การหยิบสินค้าเป็นโซน (Zone picking) วิธีนี้พนักงานหยิบจะถูกกำหนดให้หยิบเฉพาะโซนนั้นๆ สินค้าจะถูกหยิบพร้อมกันในทุกๆโซนจนครบ โดยอาศัยสายพานช่วยลำเลียงสินค้าไปยังชั้นตอนต่อไป

4. การหยิบสินค้าตามคำสั่งซื้อ (Discrete picking) วิธีนี้เมื่อมีคำสั่งซื้อเข้ามาพนักงานหยิบจะเดินไปหยิบสินค้าตามรายการที่อยู่ในใบคำสั่งซื้อ เมื่อหยิบสินค้าครบทุกรายการแล้วถ้ามีคำสั่งซื้อใหม่เข้ามาก็จะทำการเช่นเดิมไปเรื่อยๆ วิธีนี้ค่อนข้างมีความล่าช้าพอสมควรจึงไม่เป็นที่นิยมใช้ในคลังสินค้าหลายๆแห่ง

แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดเก็บสินค้า

กระบวนการด้านโลจิสติกส์ควรให้ความสนใจในการบริหารการจัดการคลังสินค้า ซึ่งส่งผลกระทบต่อต้นทุนโลจิสติกส์และประสิทธิภาพในการตอบสนองลูกค้า ทั้งในด้านของเวลาในการดำเนินการและคุณภาพมาตรฐานในการส่งมอบสินค้าให้ครบตามจำนวนและเป็นไปอย่างที่ลูกค้าต้องการ เพื่อพัฒนาขีดความสามารถในการบริหารจัดการคลังสินค้าเพื่อการจัดเก็บอย่างจริงจัง จำเป็นต้องพิจารณาแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาคลังสินค้าที่เหมาะสมเพื่อยกระดับกระบวนการทำงานตามแนวทาง ดังนี้

แนวทางที่ 1 การปรับเปลี่ยนรูปแบบในการจัดเก็บสินค้าภายในคลังสินค้า จากแบบ Random หรือแบบที่ไม่ได้ระบุตำแหน่งที่ตั้งของสินค้าอย่างชัดเจนให้เป็นการจัดเก็บสินค้าแบบโซน ABC หรือแบบที่กำหนดตำแหน่งที่ตั้งของสินค้าตามลำดับความสำคัญเชิงปริมาณเข้าออก หรือลักษณะการใช้งานคลังสินค้า ตัวอย่างเช่น สินค้าที่มีปริมาณเข้าออกคลังบ่อยๆ เป็นจำนวนมากๆ ถือว่าเป็นกลุ่มสินค้า A จะถูกกำหนดโซนในการจัดเก็บที่ใกล้ประตูเข้าออกมากที่สุด เนื่องจากจำเป็นต้องปฏิบัติงานเป็นประจำ ส่วนสินค้าที่มีปริมาณเข้าออกและจำนวนน้อยลงมาถือว่าเป็นกลุ่มสินค้า B C และ D ตามลำดับ ซึ่งจะกำหนดโซนในการจัดเก็บที่ไกลออกไปและต้องเสียเวลาและระยะทาง ในการปฏิบัติงานนำสินค้าเข้าไปเก็บและหยิบออกมามากขึ้นตามลำดับ การปรับเปลี่ยนรูปแบบในการจัดเก็บสินค้าภายในคลังเช่นนี้ ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการใช้พื้นที่ภายในคลังสูงขึ้นและทำให้การบริหารควบคุมสต็อกภายในคลังง่ายขึ้นอีกด้วย

แนวทางที่ 2 การเลือกวิธีการหยิบสินค้าที่เหมาะสม โดยสามารถเลือกวิธีการหยิบสินค้าได้หลากหลายรูปแบบ ซึ่งแต่ละแบบอาจทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพสูงขึ้นได้ โดยวิธีการหยิบสินค้าที่นิยมกันมี ดังต่อไปนี้

แบบที่ 1 เป็นแบบมอบหมายให้ผู้หยิบสินค้าในแต่ละออเดอร์ดำเนินการเพียงคนเดียว แบบนี้มีข้อดีตรงที่สินค้าในแต่ละออเดอร์มีผู้รับผิดชอบดูแลโดยตรง ซึ่งอาจช่วยลดปัญหาเรื่องออเดอร์ไม่ครบหรือผิดพลาดได้ดียิ่งขึ้น แต่มีข้อเสียตรงที่ต้องใช้เวลาในการดำเนินการมากและในบางกรณีถ้าจำเป็นต้องใช้พนักงานที่เกี่ยวข้องเป็นจำนวนมากเช่นกัน โดยเฉพาะในกรณีที่ออเดอร์ในเวลาเดียวกันครั้งละมากๆ

แบบที่ 2 เป็นแบบมอบหมายให้ผู้หยิบสินค้าหยิบสินค้าเป็น Batch กล่าวคือ ผู้หยิบสินค้าคนหนึ่งๆ ทำการหยิบสินค้าในแต่ละครั้งเพื่อหลายๆออเดอร์ โดยวิธีการหยิบสินค้าแบบนี้มีข้อดีและข้อเสียตรงกันข้ามกับแบบแรกโดยสิ้นเชิง วิธีการนี้มักจะนิยมใช้กับคลังสินค้าขนาดใหญ่ที่มีรายการสินค้าในแต่ละออเดอร์ไม่มากนักและให้ความสำคัญกับเรื่องของรอบระยะเวลาและออเดอร์ที่ดำเนินการในแต่ละวันเป็นสำคัญ

แบบที่ 3 การหยิบสินค้าในลักษณะโซน โดยการหยิบวิธีนี้จะมีการมอบหมายผู้หยิบไว้ในลักษณะโซนสินค้าอย่างชัดเจน เมื่อมีออเดอร์สินค้าที่ต้องทำการหยิบ รายการสินค้าจะถูกหยิบโดยผู้หยิบในแต่ละโซนและเมื่อได้จำนวนครบตามออเดอร์แล้ว สินค้าที่หยิบมาจะต้องถูกนำมาคัดแยกและบรรจุภัณฑ์เพื่อเตรียมส่งมอบอีกทอดหนึ่ง วิธีการหยิบแบบนี้มีข้อดีตรงที่การหยิบแต่ละครั้งมีความรวดเร็วมาก เนื่องจากผู้หยิบมีความเชี่ยวชาญและชำนาญในโซนนั้นๆ อยู่แล้ว แต่จะมีข้อด้อยก็ตรงที่จะต้องมีการดำเนินกิจกรรมคลังสินค้าเพิ่มเติมในส่วนของการคัดแยกสินค้าและเตรียมสินค้าในภายหลัง

แนวทางที่ 3 การปรับเปลี่ยนพื้นที่การใช้สอยและพื้นที่จัดเก็บภายในคลังสินค้าใหม่ ให้สามารถรองรับฟังก์ชันการจัดเก็บและการใช้งานภายในคลังสินค้าที่ดีขึ้น โดยอาจพิจารณาทำขบวนการ 5ส ได้แก่ การสะสางสต็อก หรือวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่ไม่ได้ก่อประโยชน์แล้วออกจากคลังสินค้า, การทำความสะอาดภายในคลังสินค้าให้สามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพและลดความเสี่ยงต่างๆ ที่อาจจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุภายในคลังสินค้าได้, การเพิ่มความสะอาดในการเคลื่อนย้ายสินค้าเข้าออกภายในคลังสินค้าโดยการจัดระเบียบเส้นทางคมนาคมภายในคลัง รวมถึงการตีเส้นแบ่งเส้นจราจรภายในคลังอย่างชัดเจน, การดูแลในเรื่องสุขลักษณะภายในคลังสินค้า เช่น ช่องลม ช่องแสง ปัญหาเรื่องความชื้น ฝุ่น ที่อาจก่อให้เกิดปัญหา ทั้งในด้านสุขภาพของพนักงานและประสิทธิภาพการทำงานและการจัดเก็บสินค้าภายในคลังสินค้า, สุดท้ายเป็นการสร้างอุปนิสัยที่ดีในการทำงานภายในคลังสินค้า เช่น การออกกฎระเบียบข้อห้ามต่างๆ ในการปฏิบัติงานภายในคลังสินค้า ไม่ว่าจะเป็นการห้ามขับรถด้วยความเร็วสูง หรือการกลับรถภายในช่องเก็บสินค้า การห้ามขึ้นลงสินค้านอกบริเวณขึ้นลง การห้ามวางสินค้าตรงบริเวณประตูขึ้นลงสินค้า เป็นต้น

แนวทางที่ 4 การปรับปรุงขบวนการทำงานภายในคลังสินค้าให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น รวดเร็วขึ้น ไม่ว่าจะเป็นขั้นตอนการรับและตรวจเช็ค การนับสินค้า การนำสินค้าเข้าบริเวณหรือชั้นจัดเก็บสินค้า การดูแลสินค้าขณะจัดเก็บให้อยู่ในสภาพที่ดี ไม่เสื่อมสภาพหรือเสียหาย การหยิบสินค้าที่จัดเก็บออกมาใช้หรือเตรียมส่งมอบ การคัดแยกและเตรียมสินค้าเพื่อจัดส่ง การบรรจุหีบห่อหรือติดป้ายตราสินค้าต่างๆ สำหรับส่งมอบและส่งออก พร้อมทั้งนำวิธีการคิดต้นทุนแบบกิจกรรมที่นิยมเรียกกันว่า Activity-Based Costing มาประเมินต้นทุนในแต่ละกิจกรรม และประเมินกิจกรรมหรือการปฏิบัติงานต่างๆ ภายในคลังสินค้าว่าในการปฏิบัติงานกิจกรรมใด ที่ช่วยสร้างหรือเพิ่มมูลค่าเพิ่มหรือไม่อย่างไร ซึ่งจะสามารถทำให้การทำงานของคลังสินค้าต่างๆ มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลดีขึ้น

แนวทางที่ 5 การประยุกต์ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับงานคลังสินค้า การใช้ระบบเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการปฏิบัติงานด้านคลังสินค้า ได้แก่ ระบบบาร์โค้ด โดยการนำระบบบาร์โค้ด มาใช้กับคลังสินค้าจะสามารถใช้ได้ ในหลายๆจุด ได้แก่ การรับและส่งสินค้าเข้าออกจากคลัง การจัดระบบเก็บสินค้าภายในคลัง และการตรวจนับสินค้าภายในคลัง เป็นต้น ปัญหาภายในคลังสินค้าโดยเฉพาะข้อผิดพลาดที่เกิดจากพนักงานตรวจนับ รับส่งสินค้า สามารถบรรเทาลงได้ด้วยการประยุกต์ใช้ระบบบาร์โค้ด โดยสินค้าต่างๆ ที่เข้าออกและจัดเก็บภายในคลังสินค้าจะใช้ระบบบาร์โค้ดในการระบุตัวสินค้าและบรรจุภัณฑ์ เพื่อขนย้ายและจัดเก็บ การปรับปรุงคลังสินค้าด้วยวิธีนี้จะทำให้การทำงานด้านเอกสารและการตรวจเช็ค ตรวจนับต่างๆ ภายในคลังสินค้าสามารถทำได้รวดเร็วขึ้นและช่วยให้ข้อผิดพลาดต่างๆ ที่เกิดจากการป้อนข้อมูลด้วยคนสามารถลดลงได้ นอกเหนือจากระบบบาร์โค้ดแล้ว ปัจจุบันยังมีระบบ RFID ซึ่งเป็นระบบที่มีการทำงานและสามารถใช้ประโยชน์คล้ายคลึงกับระบบบาร์โค้ด แต่อาศัยคลื่นวิทยุแทนคลื่นแสง และสามารถอ่านข้อมูลในระยะไกลโดยไม่ต้องสัมผัสสินค้า

แนวทางที่ 6 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการสื่อสารสำหรับงานคลังสินค้าด้วยระบบ Electronic Data Interchange (EDI) หรือ ระบบแลกเปลี่ยนและส่งข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ การประยุกต์ใช้ระบบ EDI นี้ จะทำให้การรับและส่งมอบสินค้าจากซัพพลายเออร์และลูกค้าสามารถทำได้รวดเร็ว ที่สำคัญสามารถเตรียมการต่างๆ ทั้งในเรื่องของพื้นที่ อุปกรณ์และพิธีการรับส่งสินค้าต่างๆ ได้ล่วงหน้า ประกอบกับทำให้ลดขั้นตอนและข้อผิดพลาดต่างๆ ของการรับและส่งมอบสินค้า เอกสารต่างๆ มีความถูกต้องและรวดเร็วยิ่งขึ้น การตรวจทานต่างๆ สามารถทำได้ง่ายและคล่องตัวมากขึ้น ส่งผลให้ต้นทุนและประสิทธิภาพด้านเวลาการรับและส่งมอบสินค้าดีขึ้น

แนวทางที่ 7 จัดหาอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุหรืออุปกรณ์ขนถ่ายที่เหมาะสมพร้อมทั้งปรับเปลี่ยนระบบการจัดเก็บและระบบการขนถ่ายโดยใช้พาเลทหรือกระดานรอง โดยวิธีนี้จะทำให้การทำงานของคลังสินค้าสะดวก และรวดเร็วยิ่งขึ้น การนำของขึ้นและลงไม่ว่าจะเป็นในช่วงของการรับสินค้าเข้าคลังสินค้า หรือในช่วงของการนำสินค้าออกมาจากบริเวณจัดเก็บ รวมถึงช่วงของการยกสินค้าขึ้นรถบรรทุกต่างๆ สามารถทำได้ง่ายและรวดเร็ว ซึ่งส่งผลให้ประสิทธิภาพด้านเวลาและรอบของการปฏิบัติงานดีขึ้นผลผลิตของคลังสูงขึ้น

แนวทางที่ 8 ลดภาระด้านต้นทุนแฝงและการลงทุนด้านคลังสินค้าที่เป็นอยู่ในปัจจุบันและที่อาจเกิดจากการลงทุนในอนาคต ด้วยการปรับเปลี่ยนจากการใช้ทรัพย์สินของบริษัทตนเอง ซึ่งใช้เป็นสถานที่จัดเก็บวัตถุดิบชิ้นส่วนการผลิตและสินค้ามาเป็นการเช่าสถานที่หรือคลังสินค้าภายนอกแทน การดำเนินการเช่นนี้จะส่งผลดีต่อบริษัทในหลายๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการลดต้นทุนจมที่หมดไปกับคลังสินค้า การรับทราบต้นทุนการจัดเก็บ หรือต้นทุนดูแลจัดเก็บสินค้าต่อหน่วยได้ชัดเจนแม่นยำขึ้นและที่สำคัญทำให้บริษัทแบกรับภาระเรื่องคนงานและความเสี่ยงต่างๆ น้อยลง

สรุป (Conclusion)

คลังสินค้ามีบทบาทสำคัญในโซ่อุปทานรวมทั้งมีความสำคัญต่อการตอบสนองการให้บริการแก่ลูกค้า การบริหารคลังสินค้าอย่างมีประสิทธิภาพจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้การดำเนินการในคลังสินค้าเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า ผ่านพิจารณาแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาประสิทธิภาพในการจัดเก็บสินค้าเพื่อยกระดับกระบวนการทำงานโลจิสติกส์ให้เกิดประสิทธิผลดีต่อบริษัทที่สุด โดยการจัดการการเก็บรักษาควรมีการจัดวางสินค้าอย่างมีระเบียบและดูแลสินค้าให้อยู่ในสภาพพร้อมสำหรับการจัดส่งสินค้า ดังนั้น การดำเนินกิจกรรมทางธุรกิจควรเริ่มต้นตั้งแต่การกำหนดนโยบาย การดำเนินงานและการวางแผนการดำเนินงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยการนำเอากระบวนการจัดการหรือกิจกรรมต่างๆ ของโลจิสติกส์มาประยุกต์ใช้จะต้องมีความสัมพันธ์และสอดคล้องกันในแต่ละกิจกรรม ซึ่งรูปแบบในการจัดเก็บสินค้านั้นออกเป็น 6 แนวคิด ประกอบด้วย (1) ระบบการจัดเก็บโดยไร้รูปแบบ (Informal System) (2) ระบบจัดเก็บโดยกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixed Location System) (3) ระบบการจัดเก็บโดยจัดเรียงตามรหัสสินค้า (Part Number System) (4) ระบบการจัดเก็บสินค้าตามประเภทของสินค้า (Commodity System) (5) ระบบการจัดเก็บที่ไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัว (Random Location System) และ (6) ระบบการจัดเก็บแบบผสม (Combination System) ในส่วนระบบการจัดเก็บสินค้า ประกอบด้วย ระบบการจัดเก็บแบบสุ่ม ระบบการจัดเก็บแบบกำหนดตำแหน่ง ระบบการจัดเก็บแบบกำหนดพื้นที่ ระบบการจัดเก็บแบบแบ่งเขตพื้นที่ และ การจัดเก็บแบบแบ่งเขตเป็นการจัดเก็บกลุ่มสินค้า

ในขณะที่กิจกรรมหยิบสินค้าเป็นหนึ่งในกิจกรรมหลักที่จำเป็นต้องเกิดขึ้นเสมอในคลังสินค้า โดยเป็นกิจกรรมที่มีต้นทุนสูงที่สุด ดังนั้นการจัดการที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการหยิบสินค้าจึงควรจะเป็นสิ่งแรกๆ ที่ควรได้รับการพัฒนาและปรับปรุงให้ระบบมีประสิทธิภาพมากที่สุด มีงานวิจัยหลายๆ งานที่ทำการปรับปรุงระบบที่ช่วยสนับสนุนกิจกรรมการหยิบสินค้า โดยส่วนใหญ่จะเป็นการจัดการด้านพื้นที่การจัดเก็บสินค้าภายในคลัง เพื่อช่วยให้กิจกรรมการหยิบสินค้าเป็นไปโดยมีประสิทธิภาพมากที่สุด การหยิบสินค้าที่ได้รับความนิยมมี 4 วิธี (1) การหยิบสินค้าเป็นชุด (Batch picking) (2) การหยิบสินค้าแบบคลื่น (Wave picking) (3) การหยิบสินค้าเป็นโซน (Zone picking) และ (4) การหยิบสินค้าตามคำสั่งซื้อ (Discrete picking)

ดังนั้น การบริหารจัดการคลังสินค้าจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดเก็บสินค้าโดยให้ความสำคัญต่อการบริหารการจัดการคลังสินค้า อันจะนำไปสู่การลดต้นทุนการดำเนินงานและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า

เอกสารอ้างอิง (References)

- กีรนนท์ ฉัตรศตายุ, ชมพูนุท บุตรสุโพธิ์, ศุภษร เดิมศรีภูมิ, สภัรพร สัจนันท์, สุทธิกานต์ คำสีคง และกุสุมา พิริยาพรณ.
(2566). การปรับปรุงระบบและตำแหน่งการจัดเก็บสินค้าเพื่อลดเวลาในการหาและหยิบสินค้าของคลังสินค้าประเภทบรรจุภัณฑ์ กรณีศึกษาบริษัท ABC จำกัด. *วารสารสหศาสตร์ศรีปทุม ชลบุรี (Online)*, 9(2), 30-47.
- ชนิษฐา เลหาวิชิตศักดิ์ และอัครนันท์ พงศธรวิวัฒน์. (2564). การประยุกต์ให้ตัวแบบสองขั้นตอนสำหรับการจัดกลุ่มและการระบุตำแหน่งการวางสินค้าภายในคลังสินค้ามีความสัมพันธ์กับกลุ่มผลิตภัณฑ์. *Thai Journal of Operations Research: TJOR*, 9(1), 92-105.
- คัคณางค์ โคตรโยธา, วิษณุบุตร งามสะอาด และปิยะเนตร นาคสีดี. (2566). การลดความผิดพลาดและลดระยะเวลาในการหยิบสินค้า กรณีศึกษา บริษัท Eurosia Foods Trading & Agencies Co., Ltd. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก*, 3(2), 14-31.
- ค่านาย อภิปรัชญาสกุล. (2550). *การจัดการคลังสินค้า Warehouse management* (พิมพ์ครั้งที่ 2). โฟกัส มีเดีย แอนด์พับลิชชิง.
- เจษฎากร อินทพงศ์ และ ธัญภัส เมืองปิ่น. (2567). การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังพัสดุ: กรณีศึกษาคลังเชื้อเพลิงกรมพลธิการทหารเรือ. *วารสารวิทยาลัยบัณฑิตเอเชีย*, 14(1), 265-275.
- ไชยศ ไชยมั่นคง และมยุชนันท์ ไชยมั่นคง. (2550). *กลยุทธ์โลจิสติกส์และซัพพลายเชน เพื่อแข่งขันในตลาดโลก: Logistics and supply chain strategy: competing in the global market*. ซี.วาย.ซี.ซี.เอ็ม. พรินติ้ง.
- ปรัชกรณ์ เศรษฐเสถียร และกฤติยา เกิดผล. (2562). การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการคลังสินค้า. *วารสารวิจัยร่วมไพรรณ*, 13(2), 65-72.
- พรรณพิมล วันราชัย. (2557). *การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการคลังสินค้า กรณีศึกษาบริษัท สตาร์ไลท์ เซ็นทรัลเวิลด์ จำกัด* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย) UTCC Digital Collections.
<https://searchlib.utcc.ac.th/library/onlinethesis/259340.pdf>
- ภานิ ปฐิต์. (2555). *การปรับปรุงประสิทธิภาพของการจัดการคลังสินค้าในโรงงานไก่ชำแหละ* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่). CMU Digital Collections.
<https://cmudc.library.cmu.ac.th/frontend/Info/item/dc:117712>
- วิทยา สุหฤตดำรง. (2549). *การจัดการคลังสินค้าระดับโลก*. อีไอ แสควอร์พับลิชชิง.
- สมชาย เปรื่องพร และรัชฎาพร วงศ์ไชย. (2566). การพัฒนาระบบการจัดการคลังสินค้า: กรณีศึกษา บริษัท จำกัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์เวชสำอาง จำกัด. *วารสารพัฒนารัฐกิจและอุตสาหกรรม*, 3(1), 12-26.
- อานนท์ โกญจนาวรรณ. (2561). การจัดผังพื้นที่จัดเก็บในคลังสินค้าประเภทเคมีภัณฑ์. *วารสารวิชาการศรีปทุม ชลบุรี*, 14(4), 222-231.
- Charles, B. (1997). *An integrated performance model for order picking systems with randomized storage*. (Doctoral dissertation, Rensselaer Polytechnic Institute). Elsevier Science Inc.
- James, A.T., & Jerry, D.S. (1998). *The Warehouse Management Handbook* (2nd ed.). Tompkins press.
- Septiani, W., Divia, G., & Adisuwiryo, S. (2020). Warehouse Layout Designing of Cable Manufacturing Company using Dedicated Storage and Simulation Promodel. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 847(1), Article 012054. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/847/1/012054>
- Stock, J.R., & Lambert, D.M. (2001). *Strategic Logistics Management*. (4th ed.). McGraw-Hill.
- Thomas, L.M., & Meller, R.D. (2015). Developing design guidelines for a case-picking warehouse. *International Journal of Production Economics*, 170, 741-762. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.02.011>

Tompkins, J.A., & Smith, J.D. (1988). *The Warehouse Management Handbook North*. McGraw-Hill.