



การศึกษาแนวทางการจัดวางสินค้าของคลังสินค้าบริษัทกรณีศึกษา



เดชพล นิยมการ

งานนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน

คณะ โลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา

2568

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

การศึกษาแนวทางการจัดวางสินค้าของคลังสินค้าบริษัทกรณีศึกษา



เดชพล นิยมการ

งานนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์และ โซ่อุปทาน

คณะ โลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา

2568

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

A STUDY ON PRODUCT PLACEMENT STRATEGIES IN THE WAREHOUSE OF A CASE
STUDY COMPANY



DECHPOL NIYOMGAN

AN INDEPENDENT STUDY SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR MASTER DEGREE OF SCIENCE
IN LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT
FACULTY OF LOGISTICS
BURAPHA UNIVERSITY

2025

COPYRIGHT OF BURAPHA UNIVERSITY

คณะกรรมการควบคุมงานนิพนธ์และคณะกรรมการสอบงานนิพนธ์ได้พิจารณางาน
นิพนธ์ของ เดชพล นิยมการ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมงานนิพนธ์

คณะกรรมการสอบงานนิพนธ์

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

..... ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เร้าชนชลกุล) (รองศาสตราจารย์ ดร.ณกร อินทร์พุง)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มัชยะ ยูมิตร)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เร้าชนชลกุล)

..... คณบดีคณะ โลจิสติกส์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไพโรจน์ เร้าชนชลกุล)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา อนุมัติให้รับงานนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ของ
มหาวิทยาลัยบูรพา

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิทวัส แจ่มเยี่ยม)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

65920426: สาขาวิชา: การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน; วท.ม. (การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน)

คำสำคัญ: คลังสินค้า/ การวิเคราะห์โดยใช้ ABC ANALYSIS/ การจัดวางสินค้า

เดชพล นิยมการ : การศึกษาแนวทางการจัดวางสินค้าของคลังสินค้าบริษัทกรณีศึกษา.

(A STUDY ON PRODUCT PLACEMENT STRATEGIES IN THE WAREHOUSE OF A CASE STUDY COMPANY) คณะกรรมการควบคุมงานนิพนธ์: ไพโรจน์ เร้าชนชลกุล, D.Eng. ปี พ.ศ. 2568.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันของการจัดวางสินค้าภายในคลังสินค้า 2) เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุของความล่าช้าในการจัดส่งสินค้า และ 3) เพื่อเสนอแนวทางการจัดวางสินค้าโดยการจัดเรียง Layout ใหม่ โดยคำนึงความต้องการในการจัดส่งสินค้าที่จะออกในแต่ละประตูและความถี่ในการหยิบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการส่งมอบให้กับลูกค้า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้คือ รายการสินค้าของบริษัทกรณีศึกษาในช่วง พฤษภาคม-ตุลาคม พ.ศ. 2567 เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์โดยใช้แผนผังก้างปลา (Fishbone diagram) เพื่อให้เห็นถึงปัญหาในแต่ละปัจจัย และมีการนำเทคนิค ABC Analysis มาใช้เรียงลำดับความสำคัญในการจัดเรียง Layout ใหม่ภายในคลังสินค้า เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ผลการวิจัยพบว่า หลังจากปรับ Layout โดยการประยุกต์ใช้แนวคิด ABC Analysis แล้วส่งผลให้ประสิทธิภาพโดยรวมจากรูปแบบเก่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 12.32 หรือใช้เวลาลดลง 192 นาที เมื่อเปรียบเทียบกับระยะทางโดยรวม พบว่ามีระยะทางโดยรวมที่สั้นลงกว่า 11,734 เมตร คิดเป็นลดลงร้อยละ 20.63 และเมื่อทำการสุ่มตัวอย่างทั้งหมด ลูกค้าน่าละ 5 Locations พบว่าสามารถลดระยะเวลาในการหยิบสินค้าลดลง 6.3 นาที หรือประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นร้อยละ 6.9 จากการวัดระยะทางทั้งหมดพบว่าระยะทางลดลง 748 เมตร หรือคิดเป็นลดลงร้อยละ 26.86 ดังนั้น เมื่อมีการประยุกต์ใช้ Layout ใหม่ที่ได้หลังการปรับปรุงส่งผลให้ช่วยลดระยะเวลาในการหยิบสินค้าใน Location ได้ ส่งผลให้ตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

65920426: MAJOR: LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT; M.Sc.
(LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT)

KEYWORDS: WAREHOUSE/ ABC ANALYSIS/ PRODUCT PLACEMENT

DECHPOL NIYOMGAN : A STUDY ON PRODUCT PLACEMENT
STRATEGIES IN THE WAREHOUSE OF A CASE STUDY COMPANY. ADVISORY
COMMITTEE: PAIROJ RAOTHANACHONKUN, D.Eng. 2025.

This research aims to: 1) Study the current state of product placement in the warehouse, 2) Analyze the problems and causes of delays in product delivery, and 3) Propose a new layout arrangement that considers the shipping requirements at each exit door or dock leveler and the frequency of item picking, to enhance delivery efficiency for customers. The sample used in this study consists of product records from the case study company during the period of May to October 2024. Data were collected and analyzed using the Fishbone Diagram to identify issues in various factors. Additionally, the ABC Analysis technique was applied to prioritize product placement in the warehouse for optimal efficiency. The research findings indicate that after implementing the new layout based on the ABC Analysis approach, overall efficiency improved by 12.32%, reducing processing time by 192 minutes. A comparison of the total travel distance revealed a reduction of 11,734 meters, representing a 20.63% decrease. Furthermore, when randomly sampling five locations per customer, the time required for product picking was reduced by 6.3 minutes, reflecting a 6.9% increase in efficiency. The total travel distance was also reduced by 748 meters, equivalent to a 26.86% decrease. Therefore, the implementation of the optimized layout effectively reduces product picking time across locations, thereby enhancing responsiveness to customer demands and improving overall efficiency.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์
เร้าธนชกุล และคำแนะนำจากหลายฝ่าย ที่เสียสละเวลาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาคอยตรวจสอบและเสนอ
ความคิดเห็นอันมีคุณค่า ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้
ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่าน ที่คอยให้วิชาความรู้ต่าง ๆ แก่ผู้วิจัย รวมทั้งบุคคลที่ผู้วิจัย
ได้อ้างอิงทางวิชาการตามที่ปรากฏในบรรณานุกรม

ขอขอบพระคุณบริษัทคลังสินค้า ภูมิศึกษา ที่ให้ความอนุเคราะห์ และความสะดวกต่อ
ผู้ทำวิจัยในการเก็บข้อมูลเพื่อทำการวิจัยเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณบิดา มารดา ที่คอยช่วยเหลือ สนับสนุน เป็นกำลังใจที่ดีมาตลอดแก่ผู้วิจัย
สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณทุกฝ่ายที่ได้ให้คำแนะนำ ปรึกษา นอกจากนี้ ยังมีผู้ที่ให้
ความร่วมมืออีกหลายท่าน ซึ่งทางผู้วิจัยไม่สามารถกล่าวนามในที่นี้ได้หมด จึงขอขอบคุณทุกท่าน
เหล่านี้ไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

เดชพล นิยมการ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฌ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
ขอบเขตของการวิจัย	2
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	2
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
ความหมายและหน้าที่ของสินค้าคงคลัง (Inventory)	3
ทฤษฎีของการจัดการคลังสินค้า (Warehouse management)	4
ระบบการจัดเก็บของคลังสินค้า (Storage system)	6
แผนผังก้างปลา (Fishbone diagram)	7
การวิเคราะห์โดยใช้ ABC Analysis	10
การวางแผนคลังสินค้า	14
ลีน (Lean)	23
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	28
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	31

ระเบียบวิธีการศึกษา	31
ขั้นตอนการดำเนินงาน	32
กลุ่มตัวอย่าง	32
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	32
การเก็บรวบรวมข้อมูล	32
การวิเคราะห์ข้อมูล	33
บทที่ 4 ผลการวิจัย	35
การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาโดยใช้แผนผังก้างปลา (Fishbone diagram).....	35
การออกแบบการวางแผนคลังสินค้าโดยการวิเคราะห์โดยใช้เทคนิค ABC Analysis.....	39
การเก็บรวบรวมข้อมูลระยะเวลาที่ใช้ในการที่รถไปถึง Location	44
การสรุปแนวทางการปรับปรุงและผลการปรับปรุง	55
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย.....	56
สรุปผลการวิจัย	56
ข้อเสนอแนะ	58
ข้อจำกัดด้านงานวิจัย.....	58
ข้อเสนอในการวิจัยครั้งต่อไป	58
บรรณานุกรม	60
ประวัติย่อของผู้วิจัย	62

สารบัญตาราง

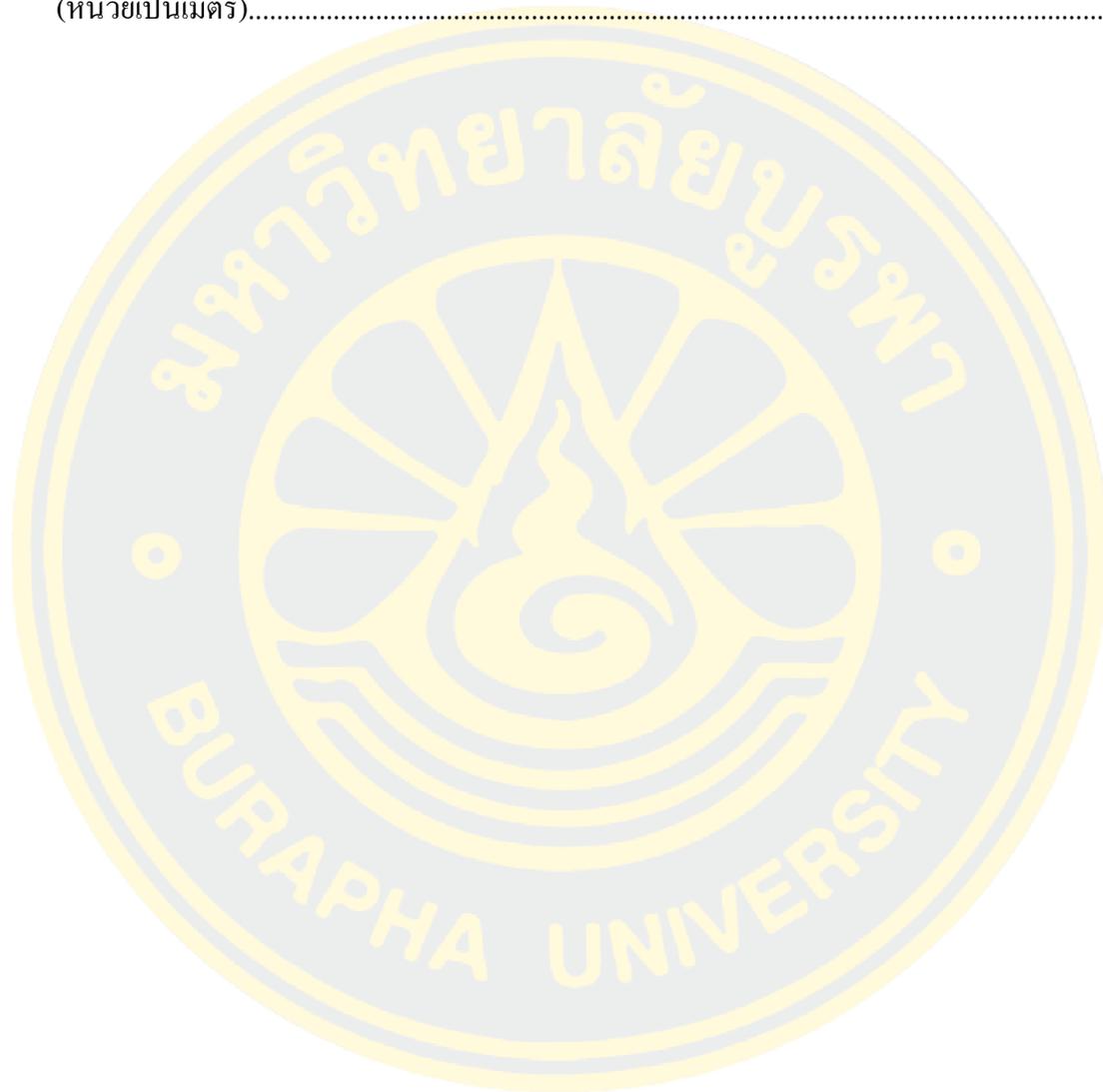
	หน้า
ตารางที่ 1 การจำแนกกลุ่มสินค้าคงคลังตามการวิเคราะห์แบบ ABC Analysis	11
ตารางที่ 2 วิศวนาการระบบการผลิต.....	25
ตารางที่ 3 ตัวอย่างข้อมูลสำหรับการจัดกลุ่มสินค้าโดยใช้ ABC Analysis.....	34
ตารางที่ 4 ตัวอย่างข้อมูลความรูปร่างของการขนส่งของสินค้าแต่ละชนิด	34
ตารางที่ 5 5 สาเหตุของปัญหาจากแผนผังก้างปลา (Fishbone diagram)	36
ตารางที่ 6 สรุปปัญหาจากการใช้ แผนผังก้างปลา.....	37
ตารางที่ 7 ข้อมูลการเบิกจ่ายสินค้าเดือน พฤษภาคม-ตุลาคม พ.ศ. 2567 (หน่วยเป็นบาท).....	41
ตารางที่ 8 ข้อมูล Stock สินค้า ณ ช่วงสิ้นเดือน พฤษภาคม-ตุลาคม พ.ศ. 2567 (หน่วยเป็นบาท).....	42
ตารางที่ 9 การจำแนกกลุ่มสินค้าคงคลังตามการวิเคราะห์แบบ ABC Analysis	43
ตารางที่ 10 การคำนวณการจัดกลุ่มของสินค้า โดยใช้เทคนิค ABC Analysis.....	43
ตารางที่ 11 สรุปการจัดกลุ่มสินค้าโดยใช้เทคนิค ABC Analysis	44
ตารางที่ 12 จำนวน Location การจัดเก็บสูงสุดของลูกค้าแต่ละราย	47
ตารางที่ 13 ช่วงระยะเวลาที่เรียงจากน้อยสุดไปมากที่สุดของลูกค้าแต่ละราย (หน่วยเป็นวินาที)....	48
ตารางที่ 14 เปรียบเทียบระยะเวลาทั้งหมดโดยวัดจาก Layout แบบเก่าและแบบใหม่	53
ตารางที่ 15 ข้อมูลแสดงความแตกต่าง ก่อนและหลัง จากการจัด Layout ใหม่.....	54
ตารางที่ 16 สรุปแนวทางที่ใช้ปรับปรุงและผลการปรับปรุง.....	55

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 ตัวอย่างแผนผังก้างปลา (Fishbone diagram)	9
ภาพที่ 2 การจำแนกรายการสินค้าโดยการวิเคราะห์แบบ ABC Analysis	12
ภาพที่ 3 ตัวอย่างของผังคลังสินค้า.....	15
ภาพที่ 4 ตัวอย่างการวางสินค้าแบบ Block stacking.....	16
ภาพที่ 5 ตัวอย่างการวางสินค้าแบบ Selective rack	18
ภาพที่ 6 ตัวอย่างการวางสินค้าแบบ Drive in rack.....	19
ภาพที่ 7 ตัวอย่างการวางสินค้าแบบ Pallet flow rack.....	20
ภาพที่ 8 ตัวอย่างการวางสินค้าแบบ Mobile pallet racking	21
ภาพที่ 9 ตัวอย่างการวางสินค้าแบบ VNA Racking.....	23
ภาพที่ 10 ปัจจัยที่ใช้วิเคราะห์แผนภูมิก้างปลา.....	33
ภาพที่ 11 แผนผังก้างปลา (Fishbone diagram) การวิเคราะห์ปัญหาการหยิบสินค้าล่าช้า.....	35
ภาพที่ 12 รูปแบบ Layout ในคลังสินค้าปัจจุบัน	40
ภาพที่ 13 รูปแบบการจัดส่งของลูกค้าในแต่ละราย	41
ภาพที่ 14 ระยะเวลาตั้งแต่ Staging area บริเวณประตูไปจนถึง Location ที่จัดเก็บสินค้า (หน่วยเป็นวินาที)	45
ภาพที่ 15 ระยะเวลาตั้งแต่ Staging area บริเวณ Dock leveler ไปจนถึง Location ที่จัดเก็บสินค้า (หน่วยเป็นวินาที)	46
ภาพที่ 16 ตัวอย่างการเรียงลำดับข้อมูลโดยการกำหนดช่วงระยะเวลาในการหยิบของลูกค้าแต่ละราย	48
ภาพที่ 17 การจัดเรียงลำดับระยะเวลาจากน้อยไปหามากตามกลุ่มของสินค้า.....	50
ภาพที่ 18 รูปแบบการเปรียบเทียบการจัดเรียง Layout ระหว่างแบบเก่าและแบบใหม่	50

ภาพที่ 19 ระยะทางตั้งแต่ Staging area บริเวณประตูไปจนถึง Location ที่จัดเก็บสินค้า
 (หน่วยเป็นเมตร).....51

ภาพที่ 20 ระยะทางตั้งแต่ Staging area บริเวณ Dock level ไปจนถึง Location ที่จัดเก็บสินค้า
 (หน่วยเป็นเมตร).....52



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในการดำเนินธุรกิจในปัจจุบัน กิจกรรมโลจิสติกส์มีความสำคัญในการบริหารต้นทุนหลักในอุตสาหกรรมในประเทศไทย ซึ่งโครงสร้างต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศไทยประกอบด้วย 3 ด้านหลักได้แก่ ด้านสินค้าคงคลังของประเทศไทยคิดเป็นร้อยละ 44.2 ต้นทุนการขนส่งสินค้าคิดเป็นร้อยละ 48.4 และต้นทุนด้านการบริหารจัดการคิดเป็นร้อยละ 7.4 โดยจะเห็นได้ว่าต้นทุนการจัดเก็บสินค้าคงคลังคิดเป็นอันดับ 2 ของต้นทุนทั้งหมด ซึ่งอัตราการใช้จ่ายการผลิตและดัชนีสินค้าสำเร็จรูปคงคลังปรับมีแนวโน้มปรับตัวเพิ่มขึ้น ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าผู้ประกอบการเพิ่มกำลังการผลิตและปริมาณสินค้าคงคลัง เพื่อตอบสนองทิศทางเศรษฐกิจที่กลับมาฟื้นตัว ในขณะที่ดัชนีอัตราส่วนสินค้าสำเร็จรูปคงคลังปรับลดลง ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่ามีการระบายสินค้าคงคลังออกสู่ตลาดได้ดีขึ้น

ในด้านอุตสาหกรรมสินค้าคงคลังนับเป็นปัจจัยสำคัญในการดำเนินธุรกิจ ซึ่งจำเป็นต้องมีสินค้าคงคลังเพียงพอ เพื่อให้มีสินค้าคงคลังน้อยที่สุด ให้เพียงพอต่อการขายและความต้องการของลูกค้าซึ่งกระบวนการในการจัดการสินค้าคงคลังจะประกอบด้วยทั้งการจัดเก็บ การหยิบของ และการดูแลรักษาทุกอย่าง เป็นสิ่งที่จะต้องควบคุมในการส่งมอบสินค้าให้ถึงมือลูกค้าได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ และนำกระบวนการเหล่านั้นมาวิเคราะห์เพื่อที่จะลดสินค้าคงคลังและกระบวนการที่ไม่จำเป็น เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวางแผนวางกลยุทธ์ในการดำเนินงานในภาคอุตสาหกรรมได้อย่างดียิ่งขึ้น

โดยสถานประกอบการตัวอย่างที่ผู้วิจัยเข้าศึกษานั้น เป็นคลังสินค้าที่จัดเก็บสินค้ามากกว่า 100 ชนิด ซึ่งมีขั้นตอนในการรับ จัดเก็บ หยิบของ และจัดส่ง ซึ่งในปัจจุบันประสบปัญหาการจัดส่งสินค้าให้กับลูกค้าล่าช้า เหตุอันเนื่องมาจากการหยิบสินค้าบริเวณชั้นวางเป็นเวลานาน ปัญหาการจัดเก็บสินค้าภายในคลังไม่เป็นระเบียบ ปัญหาเรื่องพนักงานไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงานคลังสินค้า เป็นต้น ดังนั้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารการจัดการคลังสินค้า ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาสภาพปัญหากรณีของบริษัทแห่งหนึ่ง เพื่อทำการแก้ไขและปรับปรุง และลดข้อผิดพลาดที่จะเกิดขึ้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานภายในคลังสินค้า รวมไปถึงการหยิบสินค้า ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญในการลดระยะเวลาในการส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้าได้อย่างทันที่

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันของการจัดวางสินค้าภายในคลังสินค้า
2. เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุของความล่าช้าในการจัดส่งสินค้า
3. เพื่อเสนอแนวทางการจัดวางสินค้าโดยการจัดเรียง Layout ใหม่ โดยคำนึงถึง

ความต้องการในการจัดส่งสินค้าที่จะออกในแต่ละประตูและความถี่ในการหยิบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการส่งมอบให้กับลูกค้า

ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาแนวทางการจัดวางสินค้าของบริษัทกรณีศึกษาเพื่อวิเคราะห์กระบวนการจัดเก็บ การหยิบสินค้า เพื่อลดระยะเวลาและเพิ่มประสิทธิภาพในการส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า โดยการใช้การวิเคราะห์ แบบ ABC Analysis ตามความถี่ในการหยิบสินค้าในแต่ละประเภท

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา ทำการศึกษาสภาพปัจจุบันของคลังสินค้า และเสนอแนวทางในการแก้ไขให้มีประสิทธิภาพโดยการจำแนกพื้นที่โดยการใช้ ABC Analysis
2. ขอบเขตด้านพื้นที่ ศึกษาด้านคลังสินค้าปัญหาอุปสรรคด้านการหยิบงานและการจัดเตรียมสินค้าของบริษัทกรณีศึกษา
3. ขอบเขตด้านประชากร ประชากรสำหรับงานวิจัยนี้คือ รายการสินค้าที่ถูกจัดเก็บภายในคลังสินค้ากลุ่มสินค้า Auto Parts ของบริษัทกรณีศึกษา
4. ขอบเขตด้านเวลา การศึกษาในงานวิจัยในครั้งนี้เป็นการนำเทคนิค ABC Analysis มาใช้ในการวิเคราะห์ความถี่ในการหยิบสินค้าเพื่อที่จะนำมากำหนดตำแหน่งการจัดเก็บให้เหมาะสม โดยจะกำหนดระยะเวลาตั้งแต่เดือน พฤษภาคม-ตุลาคม พ.ศ. 2567

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ทราบสภาพปัจจุบันของการจัดวางสินค้าและสาเหตุของการจัดส่งให้กับลูกค้าล่าช้า
2. ทราบสาเหตุในการล่าช้าของกระบวนการอันเป็นเหตุให้ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้
3. ทราบแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข ในการจัดวางสินค้าในคลังสินค้า เพื่อที่จะลดเวลาในการหยิบ จัดเตรียม เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าเรื่อง การศึกษาแนวทางการจัดวางสินค้า บริษัทกรณีศึกษา ผู้ศึกษาได้ ทำการศึกษาสภาพปัจจุบันของคลังสินค้าของบริษัทกรณีศึกษา เพื่อที่จะหาสาเหตุแห่งความล่าช้า ในการจัดส่งสินค้า และได้เสนอแนวทางในการลดระยะเวลาในการหยิบสินค้า โดยการนำทฤษฎี ABC Analysis มาช่วยในการวิเคราะห์เพื่อลดระยะเวลาในการหยิบสินค้าให้มีประสิทธิภาพได้ ทำการศึกษาและรวบรวมหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. ความหมายและหน้าที่ของสินค้าคงคลัง (Inventory)
2. ทฤษฎีการจัดการสินค้าคงคลัง (Warehouse management)
3. ระบบการจัดเก็บของคลังสินค้า (Storage system)
4. แผนผังก้างปลา (Fishbone diagram)
5. การวิเคราะห์โดยใช้ ABC Analysis
6. การวางผังคลังสินค้า
7. ลีน (Lean)
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความหมายและหน้าที่ของสินค้าคงคลัง (Inventory)

ปริมาณสินค้าหรือวัตถุดิบที่มีไว้เพื่อการสำรองไว้สำหรับใช้งาน สำหรับการบริหาร หรือ เพื่อใช้ในการผลิตหรือจำหน่าย เช่น ชิ้นส่วนอะไหล่ วัตถุดิบ หรือสินค้าสำเร็จรูป เป็นต้น (นราวิชญ์ มงคลรัชคารมย์, 2559)

หน้าที่ของสินค้าคงคลังในซัพพลายเชนคือการบริหารจัดการให้อยู่ในระดับต่ำที่สุด โดยไม่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิตและการให้บริการ โดยองค์ประกอบหลักของสินค้าคงคลัง ได้แก่ วัตถุดิบ ชิ้นส่วนต่าง ๆ งานระหว่างการผลิต และสินค้าสำเร็จรูป ซึ่งทั้งหมดนี้มีบทบาทสำคัญในการรักษาความต่อเนื่องของธุรกิจ

การควบคุมระดับสินค้าคงคลังให้เหมาะสมเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้ธุรกิจสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังมีผลโดยตรงต่อต้นทุน และผลกำไรขององค์กร ดังนั้น การกำหนดปริมาณสินค้าคงคลังจึงต้องอยู่ในระดับที่สมดุล ไม่มาก

หรือน้อยจนเกินไป วัตถุประสงค์หลักของสินค้าคงคลังสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประการดังนี้ (นราวิชญ์ มงคลรัชดารมย์, 2559)

1. การมีสินค้าคงคลังเพียงพอต่อความต้องการ เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างทันท่วงที ลดความเสี่ยงจากสินค้าขาดแคลน และป้องกันความล่าช้าในกระบวนการผลิตและการส่งมอบสินค้า

2. การลดระดับการจัดเก็บสินค้าคงคลังให้อยู่ในระดับต่ำที่สุด เพื่อลดต้นทุนการจัดเก็บและต้นทุนดำเนินการ ซึ่งช่วยให้ธุรกิจสามารถใช้ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น (นราวิชญ์ มงคลรัชดารมย์, 2559)

3. สินค้าคงคลังประเภทวัตถุดิบ (Raw material inventory) วัตถุดิบที่องค์กรจัดซื้อเข้ามาเพื่อใช้ในกระบวนการผลิต โดยมีเป้าหมายในการแปรรูปให้เป็นสินค้าสำเร็จรูป (Finished goods)

4. สินค้าระหว่างการผลิต (Work in process inventory) สินค้าที่อยู่ในระหว่างกระบวนการผลิต แต่ยังไม่สมบูรณ์เป็นสินค้าสำเร็จรูป

5. สินค้าคงคลังสำเร็จรูป (Finished goods inventory) สินค้าที่ผ่านกระบวนการผลิตเรียบร้อยแล้ว พร้อมสำหรับการจัดเก็บและสำรองไว้เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า

6. สินค้าคงคลังระหว่างการกระจายสินค้า (Distribution inventory) สินค้าที่อยู่ในกระบวนการจัดส่งจากผู้ผลิตไปยังลูกค้า อาจเป็นการส่งไปยังโรงงานต้นน้ำ โรงงานกลางน้ำ หรือผู้บริโภคลายน้ำ

7. สินค้าคงคลังสำหรับการซ่อมบำรุง (Maintenance and repair operation inventory) สินค้าสำรองสำหรับการซ่อมบำรุงและดูแลเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อป้องกันปัญหาการขาดแคลนชิ้นส่วนในกรณีที่เครื่องจักรเกิดความเสียหาย

ทฤษฎีของการจัดการคลังสินค้า (Warehouse management)

การจัดการคลังสินค้าเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการรับ การจัดเก็บ และการจัดส่งสินค้าให้ถึงมือลูกค้าได้อย่างถูกต้อง ทันเวลา และมีประสิทธิภาพ เป้าหมายหลักของการบริหารคลังสินค้า ได้แก่

1. จัดระเบียบกระบวนการทำงานให้เป็นระบบ
2. ควบคุมคุณภาพในการจัดเก็บสินค้า
3. ลดระยะเวลาสูญเปล่าในการจัดการสินค้า
4. ป้องกันความเสียหายหรือของเสียที่อาจเกิดขึ้นในกระบวนการ

การบริหารจัดการคลังสินค้าอย่างมีประสิทธิภาพช่วยให้ธุรกิจสามารถดำเนินงานได้อย่างราบรื่น ลดต้นทุน และเพิ่มความพึงพอใจให้กับลูกค้า (ธนัชชา ขลุ่ยประเสริฐ, 2565)

การจัดการคลังสินค้า คือกระบวนการบริหารจัดการการเคลื่อนย้าย การจัดเก็บ และการวางสินค้าอย่างเป็นระบบ เพื่อรักษาคุณภาพของสินค้าให้อยู่ในสภาพที่ดี ในขณะที่เดียวกันต้องควบคุมต้นทุนให้ต่ำที่สุด เพื่อช่วยสนับสนุนการดำเนินงานและสร้างผลกำไรให้แก่กิจการ

การบริหารจัดการคลังสินค้าที่มีประสิทธิภาพ ต้องอาศัยการบริหารทรัพยากรทั้งหมดภายในคลังสินค้าให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งเกี่ยวข้องกับหลายองค์ประกอบ (ชุมพล มณฑาทิพย์กุล, 2550) เช่น

1. โครงสร้างพื้นฐานของคลังสินค้า เพื่อรองรับการจัดเก็บสินค้าได้อย่างเป็นระเบียบ
2. ระบบการตรวจติดตามสถานะ (Tracking system) เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการจัดเก็บและค้นหาสินค้า
3. การสื่อสารภายในคลังสินค้า เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างราบรื่นและลดความผิดพลาด

วัตถุประสงค์ของการจัดการคลังสินค้า (Objective of warehouse management)

1. ลดระยะทางในการเคลื่อนย้ายสินค้าให้น้อยที่สุด เพื่อลดเวลาการทำงาน ลดความล่าช้า และเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการขนย้าย
2. ใช้พื้นที่จัดเก็บให้เกิดประโยชน์สูงสุด การบริหารพื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพช่วยให้สามารถจัดเก็บสินค้าได้มากขึ้น ลดต้นทุนในการขยายพื้นที่ และเพิ่มความสะดวกในการจัดการสินค้า
3. จัดสรรแรงงาน เครื่องมือ และอุปกรณ์ให้เหมาะสม ตรวจสอบให้แน่ใจว่า มีทรัพยากรเพียงพอและสอดคล้องกับแผนการดำเนินงาน เพื่อป้องกันปัญหาขาดแคลนหรือใช้ทรัพยากรเกินความจำเป็น
4. เพิ่มความพึงพอใจในการทำงานของผู้ที่เกี่ยวข้อง ปรับปรุงกระบวนการรับสินค้า การจัดเก็บ และการจัดส่งให้เป็นไปตามความต้องการของลูกค้า โดยใช้ปริมาณการจัดซื้อและข้อมูลความต้องการของตลาดเป็นแนวทาง
5. วางแผนและบริหารทรัพยากรอย่างต่อเนื่อง ควบคุมระดับการใช้ทรัพยากรให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อรองรับการดำเนินงานในระยะยาว และปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของตลาด

ประโยชน์ของการจัดการคลังสินค้า (The benefit of a warehouse)

1. ช่วยสนับสนุนการผลิต (Manufacturing support) คลังสินค้าทำหน้าที่รวบรวมวัตถุดิบและชิ้นส่วนที่ใช้ในการผลิต เพื่อส่งต่อไปยังขั้นตอนถัดไปในกระบวนการผลิต ซึ่งช่วยลดต้นทุนการจัดเก็บและเพิ่มความต่อเนื่องในการดำเนินงาน
2. เป็นที่ผสมผลิตภัณฑ์ (Mixed warehouse) ในกรณีที่มีการผลิตสินค้าจากหลายโรงงาน คลังสินค้ากลางจะทำหน้าที่รวบรวมสินค้าสำเร็จรูปจากแหล่งต่าง ๆ ไว้ในที่เดียวกัน เพื่อรอการส่งมอบให้กับลูกค้าได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ
3. เป็นที่รวบรวมสินค้า (Consolidation warehouse) คลังสินค้าทำหน้าที่รวบรวมสินค้าจากแหล่งผลิตหรือซัพพลายเออร์หลายแห่งให้เต็มเที่ยวก่อนการจัดส่ง ซึ่งช่วยลดต้นทุนด้าน โลจิสติกส์และเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่ง
4. ใช้ในการแบ่งสินค้าให้มีขนาดเล็กลง (Break bulk warehouse) เมื่อคลังสินค้าได้รับสินค้าจากผู้ผลิตในปริมาณมาก เช่น พาเลท หรือบรรจุภัณฑ์ขนาดใหญ่ จะมีการคัดแยกหรือแบ่งสินค้าเป็นหน่วยย่อยลง เพื่อกระจายสินค้าไปยังลูกค้าหรือจุดหมายปลายทางที่กำหนดได้อย่างเหมาะสม

ระบบการจัดเก็บของคลังสินค้า (Storage system)

การจัดเก็บสินค้าเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการจัดเรียงและวางสินค้าภายในพื้นที่จัดเก็บ เช่น คลังสินค้า หรือศูนย์กระจายสินค้า โดยถือเป็นองค์ประกอบสำคัญของธุรกิจในปัจจุบัน (บริษัท แพล็คไท์ จำกัด, 2567b)

ความสำคัญของการจัดเก็บสินค้าอย่างเป็นระบบ มีดังนี้

1. ช่วยให้สามารถใช้พื้นที่จัดเก็บได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. เพิ่มความคล่องตัวในการบริหารสินค้าคงคลัง (Inventory)
3. ลดความผิดพลาดในการดำเนินการตามคำสั่งซื้อ
4. ตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ

รูปแบบในการจัดเก็บสินค้าสามารถแบ่งออกได้เป็นดังนี้ (เมธินี ศรีกาญจน์, 2555)

1. ระบบการจัดเก็บแบบไร้รูปแบบ (Informal system)

- 1.1 ไม่มีการกำหนดตำแหน่งตายตัว สินค้าสามารถวางไว้ที่ใดก็ได้
- 1.2 ขึ้นอยู่กับความจำและทักษะของพนักงานเป็นหลัก
- 1.3 ข้อดี: มีความยืดหยุ่นสูง ไม่ต้องบำรุงรักษาระบบมาก
- 1.4 ข้อเสีย: ค้นหาสินค้าได้ยาก อาจเกิดความล่าช้าในการจัดการสินค้า

2. ระบบจัดเก็บสินค้าแบบกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixed location system)

- 2.1 สินค้าจะถูกจัดเก็บในตำแหน่งที่กำหนดไว้ตายตัว
- 2.2 ข้อดี: ค้นหาสินค้าได้ง่าย ลดโอกาสผิดพลาดในการจัดเก็บ
- 2.3 ข้อเสีย: พื้นที่จัดเก็บอาจไม่ได้ใช้เต็มประสิทธิภาพ เนื่องจากไม่สามารถจัดเก็บสินค้าอื่นแทนได้

3. ระบบจัดเก็บสินค้าแบบไม่กำหนดตำแหน่งตายตัว (Random location system)

- 3.1 ใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยจัดเก็บสินค้าในตำแหน่งที่ว่าง
- 3.2 ต้องมีการบันทึกข้อมูลตำแหน่งที่แม่นยำและอัปเดตตลอดเวลา
- 3.3 ข้อดี: ใช้พื้นที่ได้คุ้มค่า ลดพื้นที่ว่างเปล่า
- 3.4 ข้อเสีย: ต้องพึ่งพาระบบติดตามและบันทึกข้อมูลที่แม่นยำ

4. ระบบการจัดเก็บแบบจัดเรียงตามรหัสสินค้า (Part number system)

- 4.1 สินค้าถูกจัดเรียงตามรหัสสินค้าเพื่อความสะดวกในการค้นหา
- 4.2 ข้อดี: ตำแหน่งสินค้าคงที่ ช่วยลดเวลาในการค้นหา
- 4.3 ข้อเสีย: ต้องมีระบบรหัสที่ชัดเจนและต้องบันทึกข้อมูลอย่างเป็นระบบ

5. ระบบจัดเก็บสินค้าแบบเรียงตามประเภทสินค้า (Commodity system)

- 5.1 จัดเก็บสินค้าตามประเภท หมวดหมู่ หรือกลุ่มสินค้าเดียวกัน
- 5.2 ข้อดี: ค้นหาสินค้าได้รวดเร็ว ลดเวลาในการจัดเตรียมสินค้า
- 5.3 ข้อเสีย: หากมีสินค้าหลายรุ่นหรือหลายยี่ห้อ อาจทำให้เกิดความสับสนในการเบิกจ่าย

6. ระบบการจัดเก็บสินค้าแบบผสมผสาน (Combination system)

- 6.1 เป็นการผสมผสานระบบกำหนดตำแหน่งตายตัวและไม่กำหนดตำแหน่งตายตัว
- 6.2 ใช้กับสินค้าบางประเภท เช่น สินค้าอันตรายหรือวัตถุควบคุมที่ต้องการพื้นที่เฉพาะ
- 6.3 ข้อดี: เพิ่มความยืดหยุ่น และใช้พื้นที่จัดเก็บได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แผนผังก้างปลา (Fishbone diagram)

แผนผังก้างปลาเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาหรือปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการ โดยจะช่วยให้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาหลัก (Problem) กับสาเหตุที่เป็นไปได้ (Possible cause) ซึ่งสามารถใช้ในกรณีต่าง ๆ ดังนี้ (เจนรชา แสงจันทร์, 2562)

เมื่อไรถึงต้องใช้แผนผังก้างปลา:

1. เมื่อต้องการค้นหาสาเหตุ

เมื่อเกิดปัญหาหรือความล้มเหลวในการดำเนินงาน การใช้แผนผังก้างปลาช่วยให้ระบุสาเหตุที่เป็นไปได้จากหลาย ๆ มุมมอง

2. เมื่อต้องการศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการอื่น ๆ

พนักงานอาจรู้ปัญหาของกระบวนการในพื้นที่ของตนเองเท่านั้น การใช้แผนผังก้างปลาช่วยให้เห็นภาพรวมและเข้าใจปัญหาของกระบวนการหรือแผนกอื่น ๆ ได้ดียิ่งขึ้น

3. เมื่อต้องการให้เป็นแนวทางในการระดมสมองร่วมกัน

การใช้แผนผังก้างปลาเป็นเครื่องมือในการระดมความคิดและหาสาเหตุที่แท้จริง โดยให้ความสำคัญกับปัญหาหลักที่แสดงไว้ที่หัวปลา

วิธีการสร้างผังสาเหตุหรือผังก้างปลา

การสร้างแผนผังก้างปลาเป็นกระบวนการที่ต้องทำร่วมกันเป็นทีม เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ครอบคลุมและมีประสิทธิภาพ โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. กำหนดปัญหาไว้ที่หัวปลา

เริ่มต้นด้วยการกำหนดปัญหาหรือผลลัพธ์ที่ไม่พึงประสงค์ ซึ่งจะเป็นหัวของแผนผัง

2. กำหนดกลุ่มปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหานั้น ๆ

ระบุปัจจัยหลักที่อาจเป็นสาเหตุของปัญหา เช่น คน กระบวนการ เครื่องจักร วัสดุ หรือการจัดการ

3. ระดมสมองเพื่อหาสาเหตุในแต่ละปัจจัย

ทบทวนปัจจัยแต่ละกลุ่มและหารายละเอียดของสาเหตุที่อาจเป็นไปได้

4. หาสาเหตุหลักของปัญหา

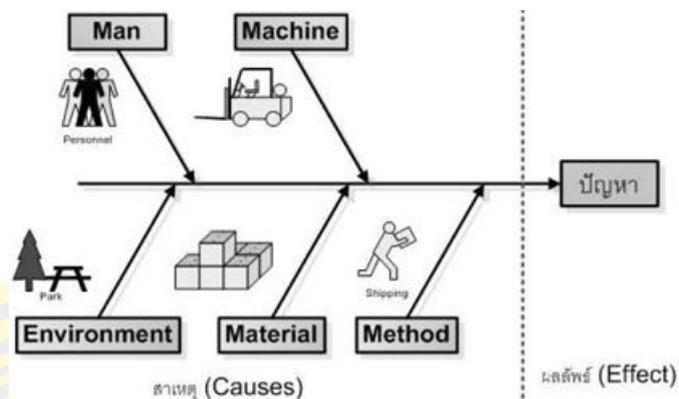
หลังจากที่ระบุสาเหตุทั้งหมดแล้ว ให้หาสาเหตุหลักที่มีผลกระทบมากที่สุด

5. จัดลำดับความสำคัญของสาเหตุ

จัดลำดับความสำคัญของสาเหตุจากมากไปหาน้อย เพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาที่สำคัญที่สุดได้ก่อน

6. ใช้แนวทางการปรับปรุงที่จำเป็น

พิจารณาวิธีการปรับปรุงและดำเนินการแก้ไขปัญหามาตามลำดับความสำคัญที่ได้รับระบุไว้ การสร้างผังสาเหตุหรือผังก้างปลาจะช่วยให้สามารถวิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างเป็นระบบและเข้าใจถึงสาเหตุที่แท้จริง รวมถึงหาวิธีการปรับปรุงให้ดีขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 1 ตัวอย่างแผนผังก้างปลา (Fishbone diagram)

ที่มา: วงศกร พงษ์ชีพ (2561)

การกำหนดปัจจัยให้กับก้างปลา

การกำหนดกลุ่มปัจจัยในผังก้างปลา สามารถทำได้หลายรูปแบบตามความเหมาะสมของปัญหาที่ต้องการวิเคราะห์ แต่ต้องมั่นใจว่าปัจจัยที่เลือกจะช่วยให้สามารถจำแนกสาเหตุได้อย่างเป็นระบบและครบถ้วน โดยทั่วไปมักจะใช้การวิเคราะห์แบบ 4M 1E ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มปัจจัย ดังนี้

1. Man (คน) เกี่ยวข้องกับพนักงานหรือบุคลากรที่มีส่วนในการทำงาน เช่น ความสามารถ ทักษะ หรือความรู้ของพนักงาน รวมถึงการฝึกอบรมและประสบการณ์การทำงาน
2. Machine (เครื่องจักร) เกี่ยวข้องกับเครื่องมือ เครื่องจักร หรืออุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการผลิต เช่น การบำรุงรักษาเครื่องจักร ความพร้อมของอุปกรณ์ หรือปัญหาทางเทคนิคของเครื่องจักร
3. Material (วัสดุ) เกี่ยวข้องกับวัตถุดิบหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการ เช่น คุณภาพของวัตถุดิบ ความพร้อมใช้งานของวัสดุ หรือความเหมาะสมของวัสดุที่ใช้ในกระบวนการ
4. Method (วิธีการ) เกี่ยวข้องกับกระบวนการหรือขั้นตอนการทำงาน เช่น วิธีการผลิตที่ไม่เหมาะสม กระบวนการที่ซับซ้อน หรือขั้นตอนการทำงานที่มีข้อผิดพลาด
5. Environment (สิ่งแวดล้อม) เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่มีผลต่อการทำงาน เช่น สภาพอากาศ อุณหภูมิ ความสะอาดในพื้นที่ทำงาน หรือปัจจัยภายนอกอื่น ๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการทำงาน

วิธีการเขียนผังก้างปลา

การเขียนผังก้างปลา มีการแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลักที่สำคัญ เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุได้อย่างชัดเจนและมีประสิทธิภาพ:

1. ส่วนหัวปลา (หัวลูกศร) เขียนแสดง ปัญหาหรือผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น ที่ต้องการวิเคราะห์ โดยปกติจะทำ 1 ปัญหาต่อ 1 ก้างปลา เพื่อความง่ายในการระบุปัญหาที่ต้องการศึกษา
2. ก้างใหญ่ เขียนสาเหตุหลักของปัญหา ซึ่งจะเป็น ปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหา เช่น ปัจจัยจาก Man, Machine, Material, Method, Environment เขียน 1 ปัจจัยต่อ 1 ก้างปลา โดยเชื่อมโยงไปยังหัวปลา
3. ก้างเล็ก เป็น สาเหตุย่อย หรือ ปัจจัยย่อย ที่มาจากก้างใหญ่ โดยจะเป็นการแยกย่อยไปจากสาเหตุหลักเพื่อแสดงสาเหตุที่ทำให้ปัจจัยนั้นเกิดปัญหานั้น สามารถมีได้มากกว่าหนึ่งสาเหตุในแต่ละปัจจัย เพื่อให้การวิเคราะห์มีความครอบคลุมและละเอียด

การวิเคราะห์โดยใช้ ABC Analysis

เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการสินค้าคงคลังโดยการจัดแบ่งสินค้าตาม ความสำคัญ หรือมูลค่า ที่แต่ละสินค้าอาจมีในระบบการจัดการคลังสินค้า การแบ่งสินค้าคงคลังจะช่วยให้สามารถจัดการและควบคุมการดูแลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยแยกสินค้าคงคลังออกเป็น 3 กลุ่มหลักตามลำดับความสำคัญ ได้แก่:

1. กลุ่ม A (สินค้าสำคัญมาก)
 - สินค้าที่มีมูลค่าหรือความสำคัญสูงสุด โดยปกติจะเป็นสินค้าที่มีมูลค่าเงินสูง หรือมีผลกระทบสูงต่อการดำเนินงาน
 - ปริมาณสินค้าน้อย แต่การจัดการสินค้ากลุ่มนี้จะต้องใส่ใจอย่างสูงสุด เนื่องจากสามารถส่งผลกระทบต่อผลกำไรและประสิทธิภาพของธุรกิจ
 - การควบคุมจะต้องมีความละเอียดและเคร่งครัด เช่น การตรวจสอบสต็อกสินค้าอย่างสม่ำเสมอ และการสั่งซื้อในปริมาณที่พอเหมาะ
2. กลุ่ม B (สินค้าสำคัญปานกลาง)
 - สินค้าที่มีมูลค่าและความสำคัญอยู่ในระดับกลาง ๆ ซึ่งมีปริมาณมากกว่ากลุ่ม A แต่ไม่ส่งผลกระทบต่อกลุ่ม A
 - การจัดการจะต้องใช้ทรัพยากรในระดับปานกลาง เช่น ควบคุมการสั่งซื้ออย่างพอเหมาะพอควร หรือใช้วิธีการดูแลที่มีความยืดหยุ่นมากขึ้น
3. กลุ่ม C (สินค้าที่ไม่สำคัญหรือมีมูลค่าน้อย)
 - สินค้าที่มีมูลค่าน้อยหรือความสำคัญต่ำที่สุด ซึ่งมีปริมาณการใช้งานมากที่สุด
 - การจัดการกับสินค้ากลุ่ม C มักจะไม่ต้องใส่ใจหรือดูแลมากนัก โดยจะเน้นการจัดเก็บที่มีประสิทธิภาพและไม่ทำให้เกิดความยุ่งยากในการบริหารจัดการ

- มักใช้กลยุทธ์ในการสั่งซื้อที่มีปริมาณมากขึ้น เพื่อประหยัดต้นทุน

การวิเคราะห์แบบ ABC จึงช่วยลดภาระในการจัดการสินค้าคงคลังโดยการมุ่งเน้นไปที่สินค้าที่มีความสำคัญสูงหรือมูลค่าสูงที่สุด พร้อมลดการควบคุมสินค้าที่ไม่สำคัญ หรือมีมูลค่าต่ำ เพื่อให้สามารถใช้ทรัพยากรและเวลามุ่งเน้นไปที่การควบคุมสินค้าที่สำคัญมากขึ้น ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการและลดต้นทุนในการจัดเก็บสินค้า (ณัฐปรีญา ฉลาดเยี่ยม และคณะ, 2558)

การวิเคราะห์แบบ ABC Analysis มีการประยุกต์มาจากหลักการของพารето โดย วิลเฟรโด พารето (Vifredo Pareto) นักเศรษฐศาสตร์ ชาวอิตาลี โดยมีข้อสังเกตว่า “สิ่งที่สำคัญจะมีอยู่เป็นจำนวนที่น้อยกว่าสิ่งที่ไม่สำคัญซึ่งมักจะมีจำนวนที่มากกว่า ในอัตราส่วน 80 ต่อ 20 นั่นคือการให้ความสำคัญกับกลุ่มสินค้าจำนวนน้อยที่มีมูลค่ามาก มากกว่ากลุ่มสินค้าที่มีจำนวนมาก ที่มีมูลค่าน้อย (Diana L. et al., 2017)

ในการจำแนกกลุ่มสินค้าคงคลังตามการวิเคราะห์แบบ ABC Analysis สินค้าใดที่มีมูลค่าสูง จะต้องมีการควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิด โดยจะแบ่งออกเป็น 3 ระดับคือ A B และ C ตามลำดับ โดยจะได้รับการดูแลแตกต่างกันไปตามความสำคัญ ทำให้สามารถบริหารงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังช่วยให้สามารถควบคุมและตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง โดย Magee และ Boodman ได้ให้หลักเกณฑ์ในการจำแนกกลุ่มของสินค้าคงคลังตามการวิเคราะห์แบบเอบีซี (ABC Analysis) ดังนี้ (ณัฐปรีญา ฉลาดเยี่ยม และคณะ, 2558)

ตารางที่ 1 การจำแนกกลุ่มสินค้าคงคลังตามการวิเคราะห์แบบ ABC Analysis

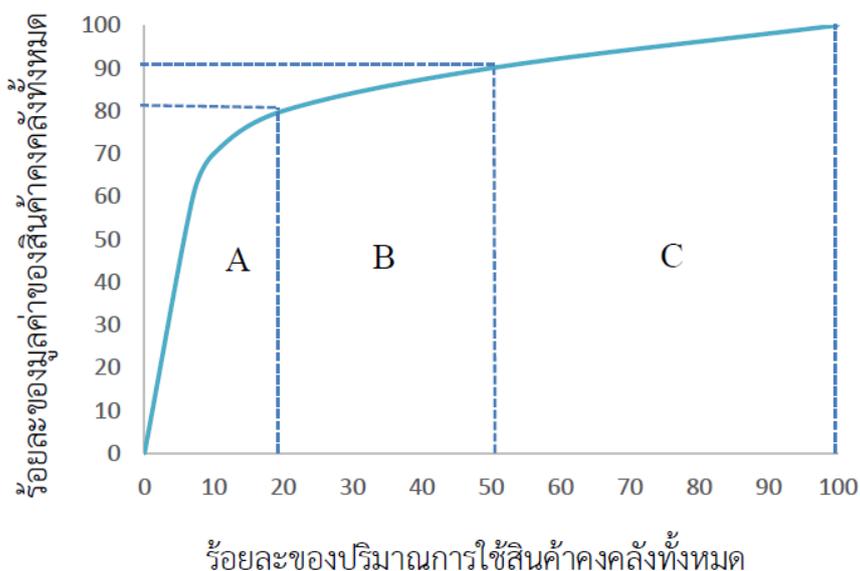
กลุ่ม	ร้อยละมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด	ร้อยละปริมาณการใช้สินค้าคงคลังทั้งหมด
A	70-80	10-20
B	15-20	30-40
C	5-10	40-50

ที่มา: ณัฐปรีญา ฉลาดเยี่ยม, ประกายกานต์ ชูศรี และบุภาพร ตงประสิทธิ์ (2558)

จากตารางที่ 1 ได้มีการจำแนกสินค้าตามประเภทหรือกลุ่มลำดับความสำคัญของสินค้าคงคลังโดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่ม A คือกลุ่มสินค้าที่มีมูลค่าสูงมาก ประมาณร้อยละ 70-80 ของมูลค่าสินค้าทั้งหมด ซึ่งมีจำนวนสินค้าน้อยละ 10-20 ของปริมาณการใช้สินค้าคงคลังทั้งหมด

กลุ่ม B เป็นสินค้าที่มีมูลค่าปานกลาง ประมาณร้อยละ 15-20 ของมูลค่าสินค้าทั้งหมด มีจำนวนประมาณร้อยละ 30-40 ของปริมาณการใช้สินค้าคงคลังทั้งหมด

กลุ่ม C เป็นสินค้าที่มีมูลค่าต่ำ ประมาณร้อยละ 5-10 ของมูลค่าสินค้าทั้งหมด มีจำนวนประมาณร้อยละ 40-50 ของปริมาณการใช้สินค้าคงคลังทั้งหมด



ภาพที่ 2 การจำแนกรายการสินค้าโดยการวิเคราะห์แบบ ABC Analysis

ที่มา: ญัฐปรีญา ฉลาดเยี่ยม, ประกายกานต์ ชูสร และยุภาพร ดงประสิทธิ์ (2558)

จากภาพที่ 2 เป็นกราฟที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างร้อยละของมูลค่าสินค้าคงคลัง และ ร้อยละของปริมาณการใช้สินค้าคงคลังทั้งหมด แกน X (แนวนอน) แสดงถึงร้อยละของปริมาณการใช้สินค้าคงคลังทั้งหมดในรอบ 1 ปี ส่วนแกน Y (แนวตั้ง) แสดงถึงร้อยละของมูลค่าของสินค้าคงคลังทั้งหมดในรอบ 1 ปี เมื่อพิจารณาจากกราฟจะเห็นว่า สินค้าคงคลังที่มีร้อยละของปริมาณการใช้สินค้าคงคลังน้อยแต่มีมูลค่าสูงจะเป็นกลุ่ม A ในทางกลับกันสินค้าคงคลังที่มีร้อยละของปริมาณการใช้สินค้าคงคลังมากแต่มีมูลค่าต่ำจะเป็นกลุ่ม C ส่วนกลุ่ม B จะมีร้อยละของปริมาณการใช้สินค้าคงคลังใกล้เคียงกับร้อยละของมูลค่าของสินค้าคงคลัง (ญัฐปรีญา ฉลาดเยี่ยม และคณะ, 2558)

ขั้นตอนในการจำแนกกลุ่มของสินค้าคงคลังตามการวิเคราะห์แบบ ABC Analysis มีดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 รวบรวมข้อมูลของสินค้าคงคลัง โดยมีรายละเอียดเป็นปริมาณการใช้สินค้าคงคลังในรอบปี และราคาต่อหน่วยของสินค้าคงคลังแต่ละรายการ

ขั้นตอนที่ 2 นำมูลค่าของสินค้าคงคลังมาคำนวณแต่ละรายการที่หมุนเวียนในรอบปีนั้น โดยนำปริมาณการใช้สินค้าคงคลังในรอบปีคูณด้วยราคาต่อหน่วยของสินค้าคงคลัง

ขั้นตอนที่ 3 จัดเรียงลำดับจากข้อมูลสินค้าคงคลังแต่ละรายการตามมูลค่าสินค้าคงคลังที่คำนวณได้จากขั้นตอนที่ 2 จากมากไปหาน้อย

ขั้นตอนที่ 4 คำนวณหาร้อยละของปริมาณการใช้สินค้าคงคลังทั้งหมด และร้อยละของมูลค่าสินค้าคงคลังแต่ละรายการ ที่เรียงลำดับไว้ในขั้นตอนที่ 3

ขั้นตอนที่ 5 นำค่าที่ได้จากขั้นตอนที่ 4 นำมาสร้างกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างร้อยละของมูลค่าสินค้าคงคลัง และร้อยละของปริมาณการใช้สินค้าคงคลังทั้งหมด ดังภาพที่ 1 เพื่อทำการพิจารณาจัดลำดับความสำคัญของรายการสินค้าออกเป็น 3 กลุ่ม คือ A, B และ C ตามหลักเกณฑ์ที่ Magee และ Boodman ดังที่กำหนดไว้ตารางที่ 1

หลักการในการควบคุมสินค้าคงคลังแต่ละกลุ่ม โดยจำแนกดังนี้ (ณัฐปริยา ฉลาดเข้ม และคณะ, 2558)

1. กลุ่ม A (สินค้าที่มีมูลค่าสูง)

- การควบคุมอย่างใกล้ชิด: สินค้ากลุ่ม A ต้องการการควบคุมที่เข้มงวดและละเอียดมากที่สุด เนื่องจากมีมูลค่าสูงและมีความสำคัญต่อกระบวนการผลิตหรือการส่งมอบสินค้าให้ลูกค้า
- การตรวจสอบและบันทึก: การสั่งซื้อและการใช้สินค้าจะต้องมีการจดบันทึกอย่างละเอียดครบถ้วน โดยบันทึกการซื้อขายทุกรายการและตรวจนับสินค้าในคลังเพื่อให้มั่นใจว่าสต็อกตรงกับข้อมูลในบัญชี

- การตรวจนับสินค้า: ควรทำการตรวจนับสัปดาห์ละครั้งหรือบ่อยครั้ง เพื่อป้องกันข้อผิดพลาดในการคำนวณจำนวน

- การสำรองสินค้า: สินค้าคงคลังที่สำคัญต้องมีการสำรองเพื่อให้ใช้งานได้ตลอดเวลา และควรมีผู้ขายหลายรายเพื่อให้มั่นใจว่าสินค้าจะไม่ขาดแคลน

- การใช้ระบบสินค้าคงคลังต่อเนื่อง: ควรใช้ระบบสินค้าคงคลังที่ช่วยติดตามสถานะสินค้าได้ตลอดเวลาเพื่อให้สามารถสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้าได้ตามความต้องการ

2. กลุ่ม B (สินค้าที่มีมูลค่าปานกลาง)

- การควบคุมปานกลาง: สินค้ากลุ่ม B จะมีการควบคุมตามปกติ โดยไม่เข้มงวดเหมือนกลุ่ม A แต่ยังคงต้องตรวจสอบเป็นระยะ ๆ เช่น ทุก ๆ 1 เดือน หรือ 3 เดือน

- การบันทึกและตรวจสอบ: แม้ว่าการสั่งซื้อจะไม่บ่อยนัก แต่ต้องบันทึกการเบิกจ่าย และตรวจสอบสินค้าในคลังอย่างต่อเนื่อง

- การจัดการคลัง: ต้องตรวจสอบให้มีสินค้าพอเพียงและหลีกเลี่ยงการขาดแคลน โดยการใช้วิธีการคำนวณและคาดการณ์ปริมาณสินค้าที่เหมาะสม

3. กลุ่ม C (สินค้าที่มีมูลค่าต่ำ)

- การควบคุมที่ไม่เข้มงวด: สินค้ากลุ่ม C มักมีมูลค่าน้อยและมีจำนวนมาก การควบคุมจึงไม่ต้องเข้มงวดมาก

- การตรวจสอบและบันทึก: มักไม่จำเป็นต้องมีการบันทึกอย่างละเอียด หรืออาจมีการจดบันทึกเพียงเล็กน้อย

- การตรวจนับบางครั้ง: สามารถใช้ระบบสินค้าคงคลังแบบสิ้นงวดที่ตรวจสอบสินค้าครั้งหนึ่งในระยะเวลาหนึ่ง และทำการสั่งซื้อสินค้าตามความจำเป็น

- การใช้ระบบสองกล่อง (Two-bin system): ใช้ระบบที่มีสินค้าคงคลังในสองกล่อง เพื่อให้แน่ใจว่าสินค้าจะไม่ขาดแคลน โดยเมื่อกล่องแรกหมด ก็จะใช้กล่องที่สองและทำการสั่งซื้อเพื่อเติมเต็ม

การวางแผนคลังสินค้า

การวางแผนคลังสินค้าอย่างมีประสิทธิภาพนั้นมีบทบาทสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานในคลังสินค้า โดยการวางแผนที่ดีสามารถสร้างผลประโยชน์ดังนี้

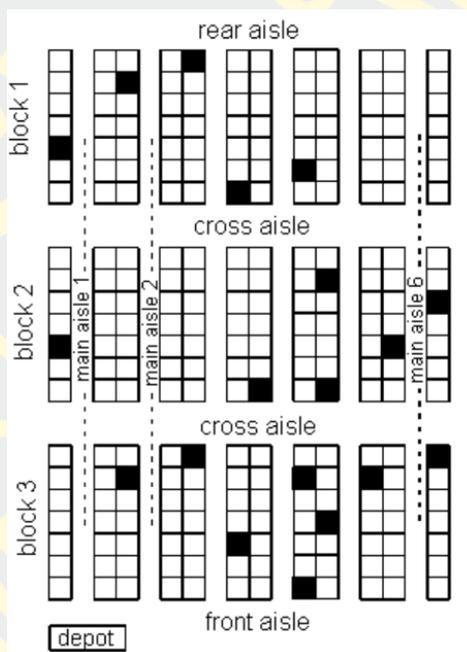
1. การใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด การวางแผนที่ดีจะช่วยให้พื้นที่คลังสินค้าถูกจัดสรรอย่างมีระเบียบ ทำให้สามารถใช้พื้นที่ได้เต็มที่ ไม่เสียเปล่า ทั้งในด้านการจัดเก็บและการเคลื่อนย้ายสินค้า โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีพื้นที่จำกัด การจัดการพื้นที่ที่เหมาะสมจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บสินค้าและลดการขนส่งสินค้าภายในคลัง

2. ลดระยะเวลาในการเคลื่อนที่ของพนักงาน การออกแบบผังคลังสินค้าที่มีการจัดตำแหน่งสินค้าที่ถูกต้อง จะช่วยลดระยะทางที่พนักงานต้องเดินไปยังแต่ละจุด ทำให้การเคลื่อนย้ายสินค้าภายในคลังเร็วขึ้น ส่งผลให้สามารถจัดส่งสินค้าตามคำสั่งซื้อได้เร็วขึ้น

3. เพิ่มผลิตผลในการทำงานของพนักงาน เมื่อพนักงานสามารถเข้าถึงสินค้าที่ต้องการได้ง่ายและรวดเร็ว ผลิตผลของพนักงานจะเพิ่มขึ้น การทำงานจะมีความคล่องตัว ส่งผลให้การดำเนินงานในคลังสินค้าสามารถทำได้มากขึ้นในเวลาให้น้อยลง

4. ป้องกันสินค้าและอุปกรณ์เสียหายจากการขโมยหรือสิ่งรบกวน การวางแผนที่มีการกำหนดพื้นที่อย่างชัดเจนและจัดแบ่งโซนตามประเภทสินค้า จะช่วยลดโอกาสในการสูญหายของสินค้าหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ จากการขโมยหรือการถูกทำลายจากสิ่งรบกวนภายนอก ทำให้คลังสินค้าปลอดภัยยิ่งขึ้น

5. สร้างความมั่นใจในการปฏิบัติงานและความปลอดภัย เมื่อคลังสินค้าถูกออกแบบให้มีพื้นที่ที่สามารถเดินทางได้สะดวกและปลอดภัย พนักงานจะสามารถทำงานได้อย่างมั่นใจ ไม่ต้องกังวลเรื่องอุบัติเหตุหรือการบาดเจ็บจากการเคลื่อนย้ายสินค้า ลดความเสี่ยงจากอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้ (บริษัท แพ็คให้ จำกัด, 2567a)



ภาพที่ 3 ตัวอย่างของผังคลังสินค้า
ที่มา: ชุมพล มณฑาทิพย์กุล (2550)

การวางสินค้าภายในคลังสินค้าจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบหลายด้าน องค์ประกอบที่สำคัญที่สุดคือ รูปแบบการจัดวางสินค้าภายในคลังสินค้าและอุปกรณ์สำหรับจัดเก็บสินค้า โดยมีรูปแบบการวางสินค้าดังนี้ (ชุมพล มณฑาทิพย์กุล, 2550)

การวางสินค้าแบบ Block stacking

การจัดวางสินค้าด้วย Block stacking เป็นวิธีการที่ใช้พื้นฐานที่สุดในการจัดเก็บสินค้าในคลัง โดยการวางสินค้าบนพื้นคลังโดยตรงและซ้อนกันบนพาเลท 2-3 ชั้น ขึ้นอยู่กับความแข็งแรงของบรรจุภัณฑ์ จุดเด่นของการจัดวางแบบ Block stacking

1. ประหยัดค่าใช้จ่าย: ไม่จำเป็นต้องใช้ชั้นวางหรืออุปกรณ์พิเศษในการจัดเก็บ ช่วยลดต้นทุนในการลงทุนอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ ในคลังสินค้า
2. ยืดหยุ่นในการจัดเรียง: สามารถจัดเรียงสินค้าบนพื้นที่คลังได้ง่าย และสามารถเปลี่ยนตำแหน่งการจัดเก็บได้ตามความต้องการ
3. การจัดเก็บที่ง่าย: เนื่องจากไม่มีอุปกรณ์ซับซ้อนในการจัดเก็บ สินค้าอาจถูกจัดเก็บในพื้นที่ที่เหมาะสมที่สุดในแต่ละช่วงเวลา
4. เหมาะสำหรับสินค้าที่เคลื่อนไหวเร็ว: วิธีนี้เหมาะสำหรับสินค้าที่ต้องการการจัดเก็บและการขนส่งที่รวดเร็ว เช่น สินค้าผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่ต้องการการหมุนเวียนเร็ว
- ข้อเสียของการจัดวางแบบ Block stacking
5. การจัดเก็บไม่สามารถทำได้ในปริมาณมาก: การซ้อนสินค้าหลายชั้นอาจทำให้การจัดเก็บและการหยิบสินค้าไม่สะดวก เมื่อสินค้าจำนวนมากถูกซ้อนกันในรูปแบบนี้
6. จำกัดพื้นที่จัดเก็บ: เนื่องจากต้องใช้พื้นที่พื้นผิวในการจัดเรียง จึงอาจไม่เหมาะสมสำหรับคลังสินค้าที่มีพื้นที่จำกัดหากสินค้าต้องจัดเก็บในปริมาณมาก
7. เสี่ยงต่อการเสียหายของสินค้า: หากไม่ได้จัดซ้อนสินค้าที่มีความมั่นคงอย่างถูกวิธี สินค้าข้างล่างอาจได้รับความเสียหายจากน้ำหนักของสินค้าบนชั้นที่ซ้อนทับ
8. เข้าถึงสินค้าไม่สะดวก: หากสินค้าถูกซ้อนกันในหลายชั้น การหยิบสินค้าจากชั้นล่างอาจทำได้ยาก และอาจต้องเคลื่อนย้ายสินค้าบนชั้นก่อนเพื่อเข้าถึงสินค้าด้านล่าง



ภาพที่ 4 ตัวอย่างการวางสินค้าแบบ Block stacking

ที่มา: ชุมพล มณฑาทิพย์กุล (2550)

การวางสินค้าด้วยชั้นวาง Selective rack

การวางสินค้าด้วยอุปกรณ์ที่ประกอบด้วย โครงเหล็กที่จัดในแนวตั้ง ซึ่งประกอบด้วย Load beam เรียกว่า Selective pallet racking system หรือ Racking system โดยเป็นหนึ่งในรูปแบบการจัดเก็บที่ได้รับความนิยมสูงและแพร่หลายในการจัดเก็บสินค้าบนพาเลท มีลักษณะการจัดเก็บที่ง่ายและสะดวกสำหรับคลังสินค้าหลายประเภท

จุดเด่นของ Selective pallet racking

1. การเข้าถึงสินค้าได้ง่าย: ระบบนี้ช่วยให้สินค้าบนพาเลทสามารถเข้าถึงได้ง่ายจากทุกด้านโดยตรง จึงเหมาะสำหรับสินค้าที่มีความเคลื่อนไหวสูงหรือสินค้าที่ต้องการการจัดเก็บที่สะดวก
2. การจัดเก็บที่ยืดหยุ่น: สามารถจัดเก็บสินค้าหลายประเภทในพื้นที่เดียวกันได้ เพราะระบบนี้ช่วยให้สามารถปรับระยะห่างระหว่างชั้นวางเพื่อให้เหมาะสมกับขนาดและประเภทของสินค้า
3. ใช้พื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ: แม้ว่าจะไม่ประหยัดพื้นที่มากเท่ากับ Block Stacking, แต่ก็ยังมีความสามารถในการใช้พื้นที่คลังสินค้าอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการจัดเก็บในแนวตั้ง
4. การจัดการสินค้าง่าย: ด้วยโครงสร้างของ Load beam ระบบนี้สามารถใช้ในการจัดการสินค้าบนพาเลทได้อย่างมีระเบียบ ซึ่งทำให้สามารถติดตามสถานะสินค้าได้ง่ายขึ้น

ข้อเสียของ Selective pallet racking

5. ไม่ประหยัดพื้นที่เท่ากับการจัดเก็บแบบ Block stacking: การใช้พื้นที่แนวตั้งสำหรับ Selective racking ยังต้องใช้พื้นที่บางส่วนสำหรับทางเดินระหว่างชั้นวางซึ่งอาจจะทำให้ไม่สามารถใช้พื้นที่ได้เต็มที่เมื่อเทียบกับ Block stacking ที่สามารถวางพาเลทบนพื้นได้
6. ค่าใช้จ่ายสูง: ระบบนี้อาจจะมีต้นทุนสูงกว่าการจัดเก็บแบบ Block stacking เนื่องจากต้องใช้โครงเหล็กและอุปกรณ์เสริมเพิ่มเติมในการสร้างโครงสร้างชั้นวาง
7. ข้อจำกัดในบางประเภทสินค้า: หากสินค้าไม่เหมาะสมกับการจัดเก็บบนพาเลท หรือไม่สามารถใช้ระบบชั้นวางได้ อาจทำให้การใช้ Selective racking ไม่เหมาะสมหรือไม่สะดวก



ภาพที่ 5 ตัวอย่างการวางสินค้าแบบ Selective rack

ที่มา: ชุมพล มณฑาทิพย์กุล (2550)

การวางสินค้าด้วยชั้นวางแบบ Drive in rack

เป็นระบบการจัดเก็บสินค้าที่เหมาะสมสำหรับคลังสินค้าที่มีสินค้าคงคลังปริมาณมาก และต้องการการจัดเก็บที่ประหยัดพื้นที่ ซึ่งลักษณะเด่นของระบบนี้คือ ไม่มีทางเดินระหว่างชั้นวาง โดยการจัดเก็บสินค้าจะเป็นการจัดเก็บแบบ FIFO (First-In, First-Out) หรือ LIFO (Last-In, First-Out) ขึ้นอยู่กับการออกแบบระบบ

ลักษณะของ Drive-in rack

- การจัดเก็บสินค้าติดต่อกันเป็นแถว: สินค้าจะถูกวางในแนวซ้อนกันในช่องเดียวกัน จากปลายทั้งสองด้านของชั้นวาง พาเลทสามารถเข้าไปในชั้นวางได้จากทางด้านหนึ่งของ Rack และออกจากทางด้านตรงข้าม ซึ่งเป็นการใช้พื้นที่ในแนวลึก

- ไม่มีทางเดินระหว่างชั้นวาง: ไม่มีการเว้นช่องทางเดินระหว่างชั้นวาง ซึ่งทำให้สามารถ ใช้พื้นที่ในคลังสินค้าได้สูงสุด

จุดเด่นของ Drive-in rack

1. ประหยัดพื้นที่: ระบบนี้ช่วยใช้พื้นที่คลังสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด เนื่องจากไม่ต้องมีทางเดินระหว่าง Rack ทำให้สามารถจัดเก็บพาเลทได้มากขึ้นในพื้นที่ที่จำกัด
2. การจัดเก็บสินค้าจำนวนมาก: เหมาะสำหรับสินค้าที่มีจำนวนมากและไม่ต้องการการหมุนเวียนสินค้าบ่อย เช่น สินค้าที่มีการเคลื่อนไหวช้าหรือไม่จำเป็นต้องออกในลำดับแรก
3. การจัดเก็บสินค้าแบบลึก: เนื่องจากสามารถจัดเก็บสินค้าลงไปใน Rack ลึกได้ การใช้ Drive-in rack เหมาะสำหรับสินค้าที่ไม่ได้ถูกหยิบหรือใช้บ่อย และสามารถทิ้งสินค้าไว้ในช่องเก็บยาว ๆ ได้

ข้อเสียของ Drive-in rack

1. การเข้าถึงสินค้าที่ซ่อนกันลึก: เนื่องจากสินค้าถูกจัดเก็บเป็นแถวลึก สินค้าที่ยังไม่ได้ถูกใช้จะอยู่ไกลจากทางออก ซึ่งอาจทำให้เกิดความยุ่งยากในการเข้าถึงและหยิบสินค้าในบางครั้ง
2. ไม่เหมาะกับสินค้าที่ต้องการการหมุนเวียนบ่อย: การจัดเก็บแบบ Drive-in rack มักใช้กับสินค้าแบบ LIFO (Last-In, First-Out) โดยที่สินค้าที่ล่าสุดจะถูกเก็บก่อน ดังนั้นหากสินค้ามีการหมุนเวียนเร็วอาจไม่เหมาะสมกับระบบนี้
3. ความเสี่ยงในการเกิดความเสียหาย: การจัดเก็บสินค้าลึกในลักษณะนี้อาจทำให้เกิดความเสี่ยงในการเกิดความเสียหายจากการหยิบสินค้าหรือจากการบรรทุกในช่องที่ลึก



ภาพที่ 6 ตัวอย่างการวางสินค้าแบบ Drive in rack

ที่มา: ชุมพล มณฑาทิพย์กุล (2550)

การวางสินค้าด้วยชั้นวางแบบ Pallet flow rack

เป็นระบบการจัดเก็บสินค้าที่ออกแบบให้พาเลทเคลื่อนที่โดยอาศัยแรงโน้มถ่วง ซึ่งช่วยให้สามารถจัดเก็บสินค้าที่มีการเคลื่อนไหวเร็วได้อย่างมีประสิทธิภาพ และลดความยุ่งยากในการหยิบสินค้า ระบบนี้จะช่วยให้การจัดการสินค้าคงคลังเป็นไปอย่างมีระเบียบ และลดเวลาที่ใช้ในการหยิบสินค้าออกจากคลัง

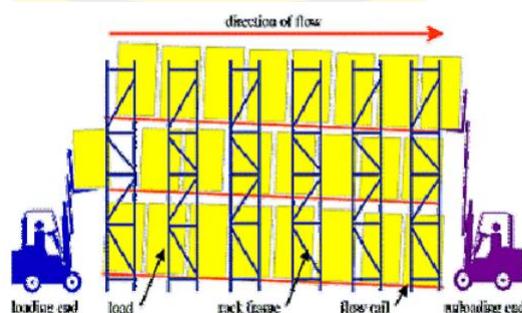
ลักษณะของ Pallet flow rack

- การไหลของพาเลท: การจัดเก็บในระบบนี้พาเลทจะถูกจัดเก็บในช่องทางลาดเอียง ซึ่งใช้แรงโน้มถ่วงในการทำให้พาเลทไหลลงมาจากด้านบนไปยังด้านล่าง โดยพาเลทที่ถูกจัดเก็บจะไหลไปตามทางลาดไปจนถึงตำแหน่งที่พร้อมจะถูกหยิบออก
- การใช้ช่องทางไหล: พาเลทแต่ละชั้นจะวางอยู่บนลูกกลิ้งหรือชั้นที่มีการตั้งลาดเอียง เพื่อให้สามารถไหลไปตามทิศทางที่ต้องการ

- ระบบ FIFO (First-In, First-Out): พาเลทที่ถูกเก็บเข้ามาในช่องทางที่สูงที่สุดจะออกก่อนเมื่อถึงเวลาหยิบสินค้า ทำให้สามารถรักษาการหมุนเวียนของสินค้าตามลำดับเวลาและลดปัญหาสินค้าล้าสมัยหรือเสื่อมคุณภาพ

จุดเด่นของ Pallet flow rack

1. การหมุนเวียนสินค้าอย่างมีระเบียบ: ระบบนี้ช่วยให้สินค้าถูกหยิบตามลำดับการเข้ามาของสินค้า (FIFO) ซึ่งเหมาะสมกับสินค้าที่มีอายุการใช้งานจำกัดหรือสินค้าที่ต้องมีการหมุนเวียนเร็ว
 2. การประหยัดพื้นที่: Pallet flow rack ช่วยใช้พื้นที่ในคลังสินค้าได้อย่างเต็มที่ เนื่องจากสามารถวางพาเลทในแนวตั้งตามแนวลาดได้ ทำให้เพิ่มความหนาแน่นในการจัดเก็บ
 3. การลดเวลาในการหยิบสินค้า: เมื่อพาเลทไหลลงไปยังตำแหน่งที่พร้อมจะหยิบออก ทำให้การจัดเก็บและการหยิบสินค้าทำได้เร็วขึ้น ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงาน
 4. การจัดการสินค้าคงคลังที่สะดวก: การใช้ระบบนี้ช่วยลดความผิดพลาดในการหยิบสินค้า เนื่องจากมีระบบที่ทำให้สินค้าถูกจัดเรียงตามลำดับการหมุนเวียนอย่างเป็นระเบียบ
- ข้อเสียของ Pallet flow rack
5. ค่าใช้จ่ายสูง: ระบบ Pallet flow rack มักมีค่าใช้จ่ายสูงกว่าการจัดเก็บในแบบธรรมดา เนื่องจากต้องใช้ระบบลูกกลิ้งและ โครงสร้างที่มีการตั้งลาดจำกัดในการจัดเก็บบางประเภทสินค้า: ระบบนี้อาจไม่เหมาะกับสินค้าที่ไม่สามารถใช้การไหลลงได้ เช่น สินค้าที่บอบบางหรือไม่เหมาะสมกับการเคลื่อนที่โดยใช้แรงโน้มถ่วง
 6. การบำรุงรักษา: ต้องมีการตรวจสอบและบำรุงรักษาลูกกลิ้งหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการเคลื่อนที่ของพาเลทเป็นประจำ เพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 7 ตัวอย่างการวางสินค้าแบบ Pallet flow rack

ที่มา: ชุมพล มณฑาทิพย์กุล (2550)

การวางสินค้าด้วยชั้นวางแบบ Mobile pallet racking

Mobile Pallet Racking (MPR) เป็นระบบจัดเก็บสินค้าที่มีการติดตั้งชั้นวางบนฐานเคลื่อนที่ (Movable base) ซึ่งสามารถเลื่อนเปิด-ปิดช่องทางเดินได้ตามต้องการ ทำให้สามารถใช้พื้นที่คลังสินค้าได้อย่างคุ้มค่ามากขึ้น

คุณลักษณะของระบบ Mobile pallet racking

- ชั้นวางถูกติดตั้งบนรางที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ด้วยระบบมอเตอร์
- สามารถเปิดเฉพาะช่องทางเดินที่ต้องการใช้งาน ช่วยเพิ่มพื้นที่จัดเก็บได้มากขึ้นเมื่อ

เทียบกับ Selective racking

- เหมาะสำหรับการจัดเก็บสินค้าที่มีความหลากหลาย แต่ไม่ต้องการเข้าถึงทุกพาเลท

ตลอดเวลา

- ควบคุมการเคลื่อนที่ด้วยระบบรีโมทหรือแผงควบคุม ลดการใช้แรงงานคน

ข้อดีของ Mobile pallet racking

- เพิ่มพื้นที่จัดเก็บสินค้าได้มากขึ้นถึง 80-90% เมื่อเทียบกับระบบชั้นวางแบบเดิม
- ลดจำนวนช่องทางเดิน ทำให้สามารถใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- มีระบบความปลอดภัย เช่น เซ็นเซอร์ตรวจจับคนหรือสิ่งกีดขวาง ป้องกันอุบัติเหตุ
- เหมาะกับสินค้าที่ต้องการเข้าถึงเป็นครั้งคราว แต่มีปริมาณการจัดเก็บสูง

ข้อเสียของ Mobile pallet racking

- ต้นทุนการติดตั้งสูงกว่าระบบชั้นวางแบบปกติ
- ใช้ไฟฟ้าในการทำงาน อาจมีค่าใช้จ่ายด้านพลังงานเพิ่มเติม
- ไม่เหมาะสำหรับสินค้าที่ต้องหยิบจับบ่อย ๆ หรือสินค้าที่ต้องเข้าถึงพร้อมกัน

หลาย ๆ จุด



ภาพที่ 8 ตัวอย่างการวางสินค้าแบบ Mobile pallet racking

ที่มา: ชุมพล มณฑาทิพย์กุล (2550)

การวางสินค้าด้วยชั้นวางแบบ VNA Racking

เป็นระบบการจัดเก็บสินค้าประเภท Selective racking ที่มีการลดช่องทางเดินรถให้แคบลง เพื่อเพิ่มพื้นที่การจัดเก็บสินค้าภายในคลัง โดยมีการลดความกว้างของช่องทางเดินรถเหลือเพียง 1.5-1.8 เมตร ซึ่งสามารถเพิ่มพื้นที่ในการจัดเก็บได้มากถึง 50% เมื่อเทียบกับระบบจัดเก็บ Selective racking ทั่วไป

ลักษณะของ VNA Racking

- ช่องทางเดินแคบ: การใช้ช่องทางเดินที่แคบช่วยเพิ่มพื้นที่จัดเก็บสินค้ามากขึ้น เนื่องจากใช้พื้นที่ในคลังได้อย่างเต็มที่
- ความสูงของ Rack: สามารถใช้ Racking ที่มีความสูงถึง 14 เมตร ทำให้สามารถเพิ่มปริมาณการจัดเก็บได้สูงขึ้นในพื้นที่ที่มีข้อจำกัด
- รถวิ่งในช่องทางแคบ: ระบบ VNA ทำงานร่วมกับรถชนิดพิเศษ เช่น Turret truck หรือ VNA Truck ซึ่งออกแบบมาให้ทำงานในช่องทางที่แคบได้ โดยมี Rail guide หรือ Wire guide ที่ช่วยให้รถทำงานได้แม่นยำและรวดเร็ว

จุดเด่นของ VNA Racking

1. เพิ่มพื้นที่จัดเก็บ: เนื่องจากช่องทางเดินแคบลง ทำให้พื้นที่ในการจัดเก็บสินค้ามากขึ้นถึง 50% เมื่อเทียบกับระบบ Selective racking ปกติ
2. เหมาะสำหรับคลังสินค้าพื้นที่จำกัด: ระบบนี้เหมาะสำหรับคลังสินค้าที่มีพื้นที่จำกัดหรือคลังสินค้าที่ต้องการจัดเก็บสินค้าจำนวนมาก ๆ โดยสามารถเพิ่มความสูงในการจัดเก็บได้
3. การจัดเก็บในแนวตั้งสูง: เนื่องจากสามารถใช้ความสูงของพื้นที่ได้อย่างเต็มที่ การจัดเก็บสินค้าจะมีความหนาแน่นสูง
4. การทำงานที่มีประสิทธิภาพ: รถ VNA Truck สามารถทำงานในช่องทางแคบได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ด้วยการใช้ระบบ Rail guide หรือ Wire guide ช่วยให้การเคลื่อนที่ของรถเป็นไปอย่างแม่นยำ

ข้อเสียของ VNA Racking

1. การลงทุนสูง: การใช้ระบบ VNA มักต้องมีการลงทุนที่สูงในด้านการติดตั้ง Racking และการใช้งาน Turret truck หรือ VNA Truck ซึ่งอาจมีค่าใช้จ่ายสูง
2. ความซับซ้อนในการดำเนินการ: การจัดการคลังสินค้าด้วย VNA Racking อาจต้องการทักษะพิเศษในการขับรถ VNA Truck และอาจต้องใช้เวลาในการฝึกอบรมพนักงาน

3. จำกัดสำหรับสินค้าบางประเภท: ระบบนี้อาจไม่เหมาะสำหรับสินค้าที่ต้องการการเคลื่อนไหวบ่อยครั้งหรือสินค้าที่มีขนาดไม่มาตรฐาน ซึ่งอาจทำให้การจัดเก็บและการหยิบสินค้าทำได้ยาก



ภาพที่ 9 ตัวอย่างการวางสินค้าแบบ VNA Racking

ที่มา: บริษัท แอลพีไอ แร็คเร็นจ์ (ประเทศไทย) จำกัด (ม.ป.ป.)

ลีน (Lean)

ลีน (Lean) เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการสร้างความเป็นเลิศของกระบวนการต่าง ๆ ในการผลิต โดยมีเป้าหมายในการจัดการกระบวนการอย่างมีประสิทธิภาพ คือ การทำอย่างไรให้กระบวนการผลิตปราศจากการสูญเสียที่ก่อให้เกิดต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากกระบวนการนั้น ๆ และเพื่อให้เกิดการปรับตัวและสนองความต้องการของตลาดได้อย่างทันเวลา และมีประสิทธิภาพ (นราวิษณุ มงคลรัชดาภรณ์, 2559)

ระบบลีน (Lean system) เป็นการใช้ทุกสิ่งทุกอย่างในกระบวนการให้น้อยลง และยังคงสามารถตอบสนองความต้องการตอบสนองความต้องการของลูกค้าให้ได้มากที่สุด สิ่งที่จะต้องลดให้ได้มากที่สุดนั่นก็คือ ความสูญเปล่า (Waste) รอบเวลา ผู้ส่งมอบ การใช้เครื่องมือเครื่องจักรต่าง ๆ เวลา และพื้นที่ปฏิบัติงาน

ลีน (Lean) เป็นการเปลี่ยนจากความสูญเปล่า (Waste) ไปสู่การเพิ่มคุณค่า (Value) ซึ่งลีน (Lean) ไม่ใช่ประเด็นของการทำงานให้หนักขึ้น หรือรวดเร็วมากขึ้น แต่เป็นการค้นหาความสูญเปล่าของทุก ๆ กระบวนการ และสามารถเปลี่ยนให้เป็นการเพิ่มคุณค่าแก่ผู้รับประสิทธิผล ด้วยการรวบรวมระหว่างความคิด กิจกรรมและวิธีการที่สามารถชี้แนะให้วัฒนธรรมขององค์กรไปในทิศทางที่ดีขึ้น

เพราะฉะนั้น (Lean) จึงหมายความว่า แนวความคิดในการบริหารจัดการทรัพยากร หรือองค์กรให้มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลโดยไร้ความสูญเปล่า (Waste) ของทุก ๆ กระบวนการ ไม่ว่าจะเป็นความสูญเปล่าจากกระบวนการทางโลจิสติกส์ การผลิตไปจนถึงการตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างรวดเร็วทันทั่วทั้งที่ และลดความเสียหายจากการผลิต โดยมุ่งเน้นการไหล (Flow) ของกระบวนการทำงาน เป็นหลัก

วิวัฒนาการของลีน (Evolution of lean)

ในอุตสาหกรรมการประกอบรถยนต์ในอดีต ระบบการผลิตจะเรียกกันว่า Craft production คือเป็นการผลิตที่ต้องอาศัยศักยภาพเฉพาะด้าน ต้องอาศัยฝีมือ ความชำนาญ ซึ่งทำให้การผลิตได้ทีละน้อยชิ้น และมีต้นทุนในการผลิตที่สูงมาก (นราวิชญ์ มงคลรัชคารมย์, 2559)

ต่อมาเฮนรี ฟอร์ด ทำการผลิตรถยนต์ โดยใช้รูปแบบการผลิตแบบจำนวนมาก (Mass production) โดยใช้วิธีการศึกษาการทำงาน (Time and motion) และการใช้ชิ้นส่วนที่สามารถทดแทนได้ (Interchangeable parts) ในปี ค.ศ. 1926 เขาได้เขียนหนังสือ “Today and tomorrow” ที่ได้อธิบายและกล่าวถึงการผลิตแบบนี้ไว้ว่ามีข้อดีและข้อเสียอย่างไร ต่อจากนั้น ทาอิชิ อิโนะ วิศวกรของโตโยต้า ได้ศึกษาต่อและเปลี่ยนเป็น ระบบการผลิตแบบดึง (Pull system) ที่ไม่สามารถวางแผนการขายได้ เพราะไม่สามารถกำหนดจำนวนการขายที่แน่นอนในแต่ละวันได้ ขึ้นอยู่กับความต้องการของลูกค้าในแต่ละวันและแตกต่างกันไป ดังนั้น จึงต้องหมั่นตรวจสอบสินค้าที่มีและข้อมูลที่มีความเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ตลอดเวลา เพื่อรองรับความต้องการของลูกค้า พร้อมกับคิดหาวิธีที่จะเพิ่มผลิตผล และนำมาซึ่งการใช้การผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in time)

ต่อจากนั้น จอห์น คราฟฟิค ซึ่งเป็นนักวิจัยอยู่ที่บริษัท New United Motor Manufacturing Inc. (NUMMI) นำความคิดเหล่านั้นมาเขียนเป็นปรัชญาการผลิต โดยเสนอคำว่า ลีน (Lean) ลงในวารสาร “Sloan management review ในปี ค.ศ. 1988 จนกระทั่งในปี ค.ศ. 1990 จิม วอแมค สนใจเกี่ยวกับการสั่งซื้ออย่างคุ้มค่า และเห็นว่าประเทศญี่ปุ่น ประสบความสำเร็จในแง่การกำจัดความสูญเปล่า (Waste) จึงได้ศึกษาค้นคว้าอย่างละเอียด และทำอย่างเป็นระบบจนกระทั่งประสบความสำเร็จ ซึ่งการกำจัดความสูญเปล่านี้อ จะช่วยสร้างคุณค่าที่เพิ่มขึ้นตามมาด้วย โดยเขียนลงในหนังสือ “Machine that Changed the World” ให้เป็นแนวคิดการผลิตแบบลีน และให้หลักการสำหรับนำไปใช้ 5 ประการ คือ การนิยามคุณค่า (Value definition), การวิเคราะห์การไหลของคุณค่า (Value stream analysis), การไหล (Flow), การดึง/ การทันเวลาพอดี (Pull/ Just in time) และความสมบูรณ์แบบ (Perfection)

ตารางที่ 2 วิวัฒนาการระบบการผลิต

ลักษณะ	การผลิตแบบงานฝีมือ	การผลิตแบบจำนวนมาก	การผลิตในปัจจุบัน
1. ผลิตภัณฑ์	ความหลากหลายหรือความต้องการของลูกค้า	การผลิตแบบชนิดเดียวกัน	ความหลากหลายหรือความต้องการของลูกค้า
2. การควบคุมการผลิต	การผลิตตามสั่ง	การผลิตตามการพยากรณ์	การผลิตตามความต้องการของลูกค้า
3. ความต้องการของลูกค้า	การผลิตให้เพียงพอให้ไปใช้	เพียงพอให้ไปใช้งานคุณสมบัติของสินค้าต้นทุน	- คุณภาพตามความต้องการของลูกค้า - คุณสมบัติสินค้าต้นทุน - ระยะเวลาในการส่งมอบ

ที่มา: นราวิชญ์ มงคลรัชคารมย์ (2559)

หลักการพื้นฐานของลีน (Lean) หรือ หรือ Basic principles of lean management

มีอยู่ 5 ข้อ คือ (เกียรติพงษ์ อุดมชนะธีระ, 2562)

1. กำหนดคุณค่า (Identify value)

ในการผลิตแบบลีน มูลค่าของผลิตภัณฑ์จะถูกกำหนดโดยลูกค้าผู้ใช้ปลายทาง ผลิตภัณฑ์ต้องตอบสนองความต้องการของลูกค้า ทั้งในด้านเวลาและราคาที่เหมาะสม การกำหนดคุณค่าเริ่มต้นจากพนักงานในระดับปฏิบัติการและหัวหน้างานที่สร้างความเข้าใจในการทำงาน เพื่อให้พนักงานมีทัศนคติที่ถูกต้องในการสร้างคุณค่า โดยการทำความเข้าใจในความต้องการของลูกค้า และระบุขั้นตอนในกระบวนการที่นำไปสู่การตอบสนองความต้องการเหล่านั้น หลังจากนั้นควรกำจัดของเสียที่ไม่เพิ่มมูลค่าให้กับลูกค้า เช่น ขั้นตอนที่ไม่จำเป็น เวลารอ หรือข้อบกพร่อง

2. แผนภาพสายธารคุณค่า (Map the Value Stream Mapping: VSM)

การระบุคุณค่าในการผลิตแบบลีนคือการเข้าใจกิจกรรมทั้งหมดที่จำเป็นในการผลิตผลิตภัณฑ์ที่เฉพาะเจาะจง โดยใช้แผนภาพสายธารคุณค่ามาช่วยในการวางแผน เพื่อปรับกระบวนการทั้งหมดให้เหมาะสมจากมุมมองของลูกค้าผู้ใช้ปลายทาง และการทำความเข้าใจในสิ่งที่ผู้คนทำและทำไมพวกเขาถึงทำ การใช้แผนภาพนี้ช่วยให้เห็นภาพรวมของการผลิตและระบุขั้นตอนที่สามารถปรับปรุงได้

3. สร้างการไหล (Create flow)

เมื่อกำจัดของเสียแล้ว จะเริ่มปรับปรุงขั้นตอนการทำงานให้ราบรื่นและมีประสิทธิภาพ การผลิตแบบลีน หมายถึง การประมวลผลชิ้นส่วนอย่างต่อเนื่องจากวัตถุดิบจนถึงสินค้าสำเร็จรูป การดำเนินการครั้งเดียวหรือทีละชิ้นช่วยให้การไหลของกระบวนการไม่มีการหยุดชะงัก และสามารถลดความล่าช้าในการทำงานได้ นอกจากนี้ยังมีการวางแผนงานให้เกิดการไหลที่ต่อเนื่องในกระบวนการผลิต

4. ใช้ระบบดึง (Establish pull)

แนวคิดของการดึงในการผลิตแบบลีน หมายถึง การเคารพความต้องการของลูกค้า การผลิตจะเริ่มต้นก็ต่อเมื่อมีคำสั่งซื้อจากลูกค้าเท่านั้น ซึ่งช่วยลดสินค้าคงคลังและของเสีย เพราะการผลิตจะตรงตามความต้องการของลูกค้าและไม่เกินจำนวนที่จำเป็น

5. มุ่งสู่ความสมบูรณ์แบบ (Seek perfection)

การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องเพื่อให้การทำงานดีขึ้นเรื่อย ๆ เป็นหลักการที่สำคัญในการผลิตแบบลีน การปรับปรุงการใช้ประโยชน์จากสี่ขั้นตอนแรกจะนำไปสู่การปรับปรุงต่อเนื่องในการระบุและกำจัดพฤติกรรมที่ไม่สร้างคุณค่า การทำให้กระบวนการดีขึ้นอย่างต่อเนื่องจนกว่าจะได้ระบบที่ดีที่สุด

จากขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานแบบลีน เมื่อทำตามขั้นตอนเหล่านี้จะสามารถปรับปรุงประสิทธิภาพและประสิทธิผลของงาน และสามารถสร้างประสบการณ์ที่น่าพึงพอใจยิ่งขึ้นสำหรับลูกค้าต่อไป ระบบการผลิตแบบลีนจะต้องให้ทุกคนมีส่วนร่วมต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของทุกคนในองค์กร โดยมีหลักการดังต่อไปนี้

- มุ่งเน้นไปที่กระบวนการไม่ใช่การทำงานโดยคนผู้ใดผู้หนึ่งเท่านั้น และต้องไม่มีการกล่าวโทษในกรณีที่คนสร้างปัญหาขึ้นมา ควรมุ่งการระบุสาเหตุที่มาและหาวิธีการในการกำจัดที่สาเหตุของปัญหาเป็นหลัก

- เน้นในการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจ ระบบลีน จะไม่เน้นการทำงานที่ใช้ความรู้สึกหรือสัญชาตญาณในการวางแผน แต่จะเน้นเกี่ยวกับการนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมจากการทำงานมาใช้ในการตัดสินใจอย่างเหมาะสม

- โครงการที่ทำอาจต้องใช้ระยะเวลาที่ยาวนาน ต้องมีความอดทนในการทำงานที่มีกระบวนการทำงานระยะยาว อาจต้องใช้เวลานานจึงจะเห็นผล

ความเสียเปล่า 7 ประการ (Waste or MUDA) (บริษัทโพร อินด์ โซลูชันส์ จำกัด, ม.ป.ป.)

1. ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตมากเกินไป (Overproduction)

การผลิตมากเกินไปหรือการผลิตล่วงหน้าเกินไปทำให้เกิดผลผลิตที่ไม่ได้ใช้งานทันที ส่งผลให้เกิดการสูญเสียทั้งในด้านต้นทุนการผลิต การใช้ทรัพยากรที่มากเกินไป และผลผลิตบางส่วนที่อาจเน่าเสียได้ วิธีการปรับปรุงคือการลดการผลิตลงเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดและลดการใช้เครื่องจักรที่ไม่จำเป็น

2. ความสูญเสียเนื่องจากการเก็บวัสดุคงคลัง (Inventory)

การเก็บวัสดุในคลังสินค้ามากเกินไปโดยไม่ประเมินการใช้งานจริง ส่งผลให้เกิดการใช้พื้นที่และต้นทุนการจัดเก็บที่มากเกินไป รวมถึงวัสดุที่อาจตกค้างหรือล้าสมัย วิธีการปรับปรุงคือการบริหารจัดการวัสดุในปริมาณที่เหมาะสมและมีการใช้ระบบ FIFO (First In, First Out) เพื่อใช้วัสดุเก่าก่อน

3. ความสูญเสียเนื่องจากการขนส่ง (Transportation)

การขนส่งระหว่างโรงงานหรือการขนส่งที่เกิดการเดินทางไกลเกินความจำเป็นทำให้เกิดต้นทุนเชื้อเพลิง แรงงาน และค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา วิธีการปรับปรุงคือการวางแผนเส้นทางการขนส่งให้สั้นที่สุดและขนส่งในจำนวนครั้งที่เหมาะสม เพื่อประหยัดต้นทุนและเวลา

4. ความสูญเสียเนื่องจากการเคลื่อนไหว (Motion)

ความสูญเสียนี้เกิดจากการที่พนักงานต้องเคลื่อนไหวมากเกินไป เช่น การเดินไกล หรือการยกสิ่งของหนัก ส่งผลให้เกิดความเหนื่อยล้าและอาจบาดเจ็บได้ วิธีการปรับปรุงคือการจัดวางเครื่องมือและวัสดุในที่ที่เหมาะสม ลดการเดินทางที่ไม่จำเป็น และทำให้พื้นที่ทำงานสะดวกต่อการเข้าถึง

5. ความสูญเสียเนื่องจากระบวนการผลิต (Processing)

ความสูญเสียนี้เกิดจากการทำงานที่ช้าช้อนหรือการใช้เครื่องจักรและทรัพยากรที่ไม่จำเป็นในกระบวนการผลิต วิธีการปรับปรุงคือการใช้หลักการ 5W1H (What, When, Where, Who, How, Why) เพื่อวิเคราะห์กระบวนการและลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็น

6. ความสูญเสียเนื่องจากการรอคอย (Delay)

ความสูญเสียนี้เกิดจากการหยุดชะงักของกระบวนการผลิตเนื่องจากการรอคอยวัสดุ เครื่องจักร หรือแรงงาน วิธีการปรับปรุงคือการจัดลำดับการผลิตให้มีความสมดุลและการฝึกทักษะของพนักงานให้สามารถทดแทนกันได้หากมีการหยุดทำงาน

7. ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตของเสีย (Defect)

การผลิตของเสียจะทำให้เกิดการสูญเสียเปล่า ต้องผลิตใหม่หรือกำจัดทิ้งไปโดยเปล่าประโยชน์ วิธีการปรับปรุงคือการปรับปรุงมาตรฐานการผลิตและการฝึกทักษะของพนักงานให้ดีขึ้น เพื่อป้องกันการผลิตของเสีย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ธนัชชา ขลุ่ยประเสริฐ (2565) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ การหาวิธีหรือกลยุทธ์ที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ จัดการคลังสินค้าให้ได้มากที่สุดโดยการใช้แผนภูมิเหตุและผลและการใช้การวิเคราะห์แบบ ABC Analysis โดยการจัดกลุ่มสินค้า และการจัดเรียงโซนสินค้าใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับปริมาณสินค้าคงคลังและมีความเหมาะสมตามการจัดกลุ่มตามมูลค่าและความสำคัญของสินค้า มีการออกแบบรูปแบบการจัดวางสินค้าให้สามารถหมุนและไหลได้มีประสิทธิภาพ เนื่องจากปริมาณการเข้าออกของสินค้าแต่ละชนิดไม่สมดุลกัน โดยจะแบ่งเป็น 5 โซน ตามความเหมาะสมกับสินค้าแต่ละกลุ่ม หลังจากนั้นจัดทำเครื่องหมาย/ป้ายแสดงสินค้าให้ถูกต้องตามพื้นที่จัดเก็บ เพื่อให้ง่ายต่อการค้นหาและจัดเก็บได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นราวิชญ์ มงคลรัชคารมย์ (2559) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า โดยทำการรวบรวมข้อมูลและขั้นตอนต่าง ๆ โดยการสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง โดยใช้แผนภูมิแก๊งปลา และ ECRS เป็นตัวช่วยในการวิเคราะห์การทำงาน โดยการนำโปรแกรม Excel มาประยุกต์ใช้ในการจัดเรียง Location ในการคัดแยกสินค้า โดยใช้การวิเคราะห์แบบ ABC Analysis โดยการแบ่งกลุ่มตามการเคลื่อนไหวของสินค้าแต่ละชนิด หลังจากการวิเคราะห์พบว่า กระบวนการทำงานเดิมมีทั้งหมด 8 ขั้นตอน สามารถรวมขั้นตอนการทำงานได้ 3 ขั้นตอน และจัดเรียงกระบวนการทำงานใหม่ เหลือกระบวนการทำงานใหม่ 4 ขั้นตอน ลดระยะเวลาในการทำงานเฉลี่ยจาก 47 นาที เป็นเฉลี่ย 32 นาที หรือลดลงร้อยละ 32 และยังพบว่าสามารถลดระยะทางการหยิบสินค้าเฉลี่ย 33 เมตร เหลือเฉลี่ย 14 เมตร คิดเป็นร้อยละ 54 และลดระยะเวลาในการหยิบสินค้าจากเดิม 21 วินาที เหลือเพียง 12 วินาที ลดลงร้อยละ 43

เจนรชา แสงจันทร์ (2562) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าโดยประยุกต์ใช้ วิธีการวิเคราะห์จัดแบ่งวัสดุตามความถี่ในการใช้ โดยใช้การสัมภาษณ์เชิงลึกจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 5 คน คือ หัวหน้าคลังสินค้า, พนักงานคลังสินค้า, และพนักงานบัญชี และใช้การวิเคราะห์หาสาเหตุ (Why Why Analysis) เพื่อศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นในคลังสินค้า และใช้แผนภูมิการไหล (Flow process chart) โดยการพิจารณาขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อนไม่มีประสิทธิภาพ จากผลการศึกษาสามารถลดเวลาปฏิบัติงานได้ 4 นาที 10 วินาที และแยกวิธีการแยก

ปัญหาโดยใช้แผนภูมิแก๊งปลา (Fishbone diagram) ใสการจัดสินค้าโดยใช้วิธีการวิเคราะห์แบบเอฟเอสเอ็น (FSN Analysis) โดยเรียงลำดับสินค้าที่มีการหมุนเวียนสูงไปหาต่ำและจัดกลุ่มสินค้าทั้งหมด 3 กลุ่มตามความสำคัญ หลังจากการจัดกลุ่มทำให้ลดเวลาเฉลี่ยในการหยิบสินค้าลง 15.05 วินาที

พรรณพิมล วันราชย์ (2557) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัท สตาร์ไลท์ เซ็นทรัลเวสต์ จำกัด ซึ่งทางผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการบริหารจัดการสินค้าคงคลังที่ไม่มีประสิทธิภาพ โดยการวิเคราะห์ปัญหาและแนวทางการแก้ไขในเรื่องพื้นที่การจัดเก็บและการวางแผนผังสำหรับคลังสินค้า โดยใช้การวางแผนผังสินค้าโดยใช้ทฤษฎี ABC Analysis โดยการปรับปรุงพื้นที่จัดเก็บให้มากขึ้นซึ่งจากเดิมมีอยู่ที่ 950 ตารางเมตร สามารถวางสินค้าได้ 700-800 พาเลท ซึ่งใน 1 พาเลทสามารถวางสินค้าได้ 80 กล่อง ทั้งพื้นที่สามารถวางสินค้าได้ 64,000 กล่อง ส่วนที่ใหม่อยู่ที่ 1,700 ตารางเมตร ทำให้สามารถวางพาเลทได้ถึง 1,416 พาเลท หรือสามารถเก็บสินค้าได้ถึง 113,300 กล่อง สินค้าอยู่เป็นหมวดหมู่ ไม่ปะปนกัน ระยะทางที่ใกล้ขึ้น และมีพื้นที่เพียงพอต่อการทำงาน และมีประสิทธิภาพมากขึ้น

นฤกร นิลนิสสัย และปิยะเนตร นาคสีดี (2564) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าสำเร็จรูปกรณีศึกษา บริษัทเครื่องดื่มรังก ABC จำกัด ทางผู้ศึกษาพบว่าคลังสินค้ามีการจัดวางที่ไม่เหมาะสม กระบวนการเบิกจ่ายมีข้อผิดพลาดและใช้เวลานานและส่งผลให้สินค้าเสียหาย ปรับปรุงวิธีการโดยใช้เครื่องมือ ECRS และจัดลำดับความสำคัญโดยใช้ ABC Analysis การตั้งรหัสจัดเก็บสินค้าภายในคลัง และการออกแบบผังการจัดเก็บ พบว่าหลังจากการปรับปรุงนั้นช่วยเพิ่มประสิทธิภาพมากขึ้น เวลาเฉลี่ยในการเบิกจ่ายสินค้าลดลงจาก 1.32 ชั่วโมง เป็น 1.05 ชั่วโมง รวมถึงระยะการเคลื่อนย้ายสินค้าลดลงจาก 200.4 เมตร เป็น 135.6 เมตร และปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นลดลงจากร้อยละ 12.5 เป็นร้อยละ 11 ต่อการส่งสินค้าสำเร็จรูป

ชัยชุมพล สิงสอนง และกาญจนา กาญจนสุนทร (2563) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการศึกษาทฤษฎี ABC Analysis เพื่อการปรับปรุง ปฏิบัติการและการจัดการคลังสินค้า ศึกษาค้นคว้าโดยการกำหนดนโยบายโดยการดำเนินการภายในคลังสินค้า โดยที่กำหนดกลุ่มสินค้า A มีปริมาณร้อยละ 20.24 คิดเป็นร้อยละมูลค่า 73.64 กลุ่ม B มีปริมาณร้อยละ 28.67 คิดเป็นร้อยละมูลค่า 20.03 และกลุ่ม C มีปริมาณร้อยละ 51.10 คิดเป็นร้อยละมูลค่า 6.33 และมีการกำหนดให้นับสต็อกสินค้าในแต่ละกลุ่ม และยังมีการปรับปรุงขั้นตอนกระบวนการทำงาน และเพิ่มเอกสารเพื่อติดตามขั้นตอนในแต่ละกระบวนการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งกระบวนการเบิกจ่ายและสั่งซื้อสินค้า และยังกำหนด ROP ให้กับสินค้าในแต่ละกลุ่มที่ได้จัดไว้ ซึ่งจะกำหนด Service level ซึ่งเป็นปัจจัยในการกำหนดตามมูลค่าการสั่งซื้อของลูกค้าในแต่ละกลุ่ม

ณัชชา เสนานอก (2563) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ การปรับปรุงประสิทธิภาพตำแหน่ง จัดเก็บสินค้าในบริษัทเครื่องสำอางและความงาม ดำเนินการโดยใช้เทคนิค ABC Analysis นำมาประยุกต์ใช้ในการจัดกลุ่มสินค้า และปรับปรุงการวางผังสินค้าใหม่ ซึ่งพบว่าปัญหาในคลังสินค้าคือ การสูญเสียเวลาในการเบิกและจัดเก็บสินค้า เกิดจากการไม่ได้ประเมินตามมูลค่าในการจัดเก็บและการเบิกสินค้า สินค้าแต่ละชนิดอยู่ห่างไกลกัน ผลจากการจัดกลุ่มใหม่มีดังนี้ กลุ่ม A ถูกจัดอยู่ในตำแหน่งที่ใช้ระยะเวลาในการเบิกและจัดเก็บที่สั้นที่สุด และรองลงมาเป็นกลุ่ม B และ C ตามลำดับ จากผลการศึกษาสามารถลดระยะเวลาในการจัดเก็บและเบิกสินค้าได้ โดยในกลุ่ม A สามารถลดระยะเวลาในการจัดเก็บและการเบิกคือ 4 ชั่วโมง 9 นาที เมื่อเทียบกับการวางผังคลังสินค้าปัจจุบัน

ธนียณ์นัท จันทรย์เข้ม และนภาพร อัครพิเชษฐ (2562) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการลดระยะเวลาในการจัดส่งอะไหล่ โดยปรับปรุงผังการจัดเก็บอะไหล่ โดยศึกษาโดยใช้ทฤษฎีผังก้างปลาในการวิเคราะห์ เพื่อหาสาเหตุของปัญหา และการนำทฤษฎีการวิเคราะห์แบบ ABC Analysis มาช่วยในการออกแบบผังคลังสินค้า และใช้หลักการ ECRS มาใช้ในการวิเคราะห์กระบวนการทำงาน โดยผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มของสินค้าจำนวน 615 รายการ พิจารณาจากความถี่ในการหยิบสินค้าและจำนวนสินค้า โดยแบ่งกลุ่ม A จำนวน 108 รายการ (ร้อยละ 83.81 ของสินค้าทั้งหมด) กลุ่ม B จำนวน 150 รายการ (ร้อยละ 14.3 ของสินค้าทั้งหมด) และกลุ่ม C จำนวน 357 รายการ (ร้อยละ 2.06 ของสินค้าทั้งหมด) โดยผู้วิจัยได้วัดระยะทางขั้นตอนการเบิกจ่ายก่อนและหลังทดลอง ซึ่งพบว่าระยะทางก่อนการปรับปรุงเท่ากับ 2410 เมตร และหลังจากการใช้เทคนิคการวิเคราะห์ต่าง ๆ เท่ากับ 1662.6 เมตร ซึ่งลดจากก่อนปรับปรุง 747.4 เมตร

ภัสฐนันท์ ชาติมนตรี (2559) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพพื้นที่จัดเก็บสินค้า ระหว่างกระบวนการผลิต ได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลในอดีตจำนวน 62 สัปดาห์ ของสินค้าจำนวน 28 ชนิด และทำการวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้แผนผังก้างปลา จากนั้นทำการจัดกลุ่มโดยใช้ทฤษฎี ABC Analysis จากการศึกษาพบว่า การทำงานแบบเดิมมีพื้นที่จัดเก็บร้อยละ 11 เมื่อทำการเปลี่ยนกระบวนการผลิตสินค้าตัวอย่าง จากการลดเวลาระหว่างรอผลตรวจสอบคุณภาพลดลงร้อยละ 50 และ 75 พบว่ามีพื้นที่จัดเก็บร้อยละ 26 และ 48 ตามลำดับ เมื่อทำการจัดกลุ่มสินค้าโดยใช้ ABC Analysis มีสินค้ากลุ่ม A จำนวน 16 ชนิด เป็นสินค้าที่มีความถี่ในการเคลื่อนย้ายมาก กลุ่ม B มี 9 ชนิด และ กลุ่ม C มี 3 ชนิด มีความถี่ในการเคลื่อนย้ายปานกลางและน้อยตามลำดับ หลังจากนั้นจึงวางผังสินค้าตามความถี่ และยังเสนอการจัดทำป้ายชี้บ่ง เพื่อระบุชื่อแถวที่จัดวาง รวมถึงบอร์ดที่ใช้สำหรับการแสดงรายละเอียดสินค้าในแต่ละแถว เพื่ออำนวยความสะดวกตรวจสอบและค้นหา

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาสภาพปัจจุบันของคลังสินค้าบริษัทกรณีศึกษา และทำการศึกษาถึงปัญหา อุปสรรค ที่เกิดขึ้นและอาจเกิดขึ้น โดยบริษัทกรณีศึกษานี้ เป็นบริษัทที่ให้บริการทางด้านโลจิสติกส์เกี่ยวกับคลังสินค้าในด้านการรับ จัดเก็บ หยิบหรือเบิก และจ่ายสินค้า ซึ่งสินค้าแต่ละชนิดมีความหลากหลายตามลักษณะและประเภทของผลิตภัณฑ์ โดยปัญหาปัจจุบันของคลังสินค้าที่พบคือเวลาที่ใช้ในการหยิบหรือเบิกสินค้าที่นาน ทำให้ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างทันที โดยมีขั้นตอนในการศึกษาดังนี้

1. กำหนดปัญหาที่จะศึกษา
2. ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
3. ศึกษาสภาพปัญหาปัจจุบันของคลังสินค้า
4. วิเคราะห์ข้อมูล
5. สรุปผล

ระเบียบวิธีการศึกษา

ศึกษาการลดระยะเวลาในการหยิบสินค้า โดยการหาสาเหตุของการหยิบหรือเบิกสินค้าล่าช้า โดยการใช้แผนภูมิแกงปลามาใช้วิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุ และการใช้ทฤษฎี ABC Analysis มาใช้ในการวิเคราะห์เพื่อจัดกลุ่มสินค้าที่มีความถี่ในการเบิกจากมากไปน้อย และกำหนดความน่าจะเป็นในการเบิกจ่ายของสินค้าแต่ละชนิดในแต่ละประเภทการขนส่ง เช่น สินค้าที่ต้องส่งนอกประเทศ มีลักษณะการออกที่ต้องใช้ประตูที่มี Dock leveler เพื่อใช้ในการบรรจุสินค้าในตู้คอนเทนเนอร์ และสินค้าที่ต้องส่งแบบ Domestic จะต้องบรรจุสินค้าในที่ที่เป็นพื้นเรียบไม่โดยไม่ผ่าน Dock leveler ซึ่งอยู่ทิศตรงกันข้ามกัน โดยมีขั้นตอนการศึกษาดังต่อไปนี้

1. ฝ่ายบริการลูกค้าได้รับคำสั่งซื้อจากลูกค้าและนำมาสร้างเป็น Pick slip
2. พนักงานคลังสินค้าได้รับ Pick slip จากฝ่ายบริการลูกค้าเพื่อนำไปหยิบหรือเบิกสินค้า
3. พนักงานคลังสินค้าจัดเตรียมสินค้าโดยใช้รถ VNA และ Forklift
4. วางสินค้าที่จัดเตรียมไว้บริเวณพื้นที่จัดเตรียมและตรวจสอบก่อนบรรจุ

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ทำการศึกษาโดยรวบรวมข้อมูลจากทฤษฎีและเอกสารต่าง ๆ ตามวารสาร สิ่งพิมพ์ และเว็บไซต์
2. ศึกษากระบวนการภายในบริษัทกรณีศึกษา โดยเริ่มต้นจากการเก็บรวบรวมกิจกรรมการทำงาน, ขั้นตอนการทำงานที่เกี่ยวข้อง และนำข้อมูล Transaction ของสินค้าแต่ละชนิด เพื่อมาทำการวิเคราะห์การเบิกจ่ายสินค้า
3. ระบุปัญหาหลักที่เกิดขึ้นโดยการใช้แผนภูมิแกงปลาใช้ในการวิเคราะห์
4. รวบรวมปัญหาและวิเคราะห์ปัญหา โดยการใช้ทฤษฎี ABC Analysis มาใช้ในการวิเคราะห์ โดยการเปรียบเทียบก่อนและหลังจากการวิเคราะห์ โดยวัดจากระยะเวลาและระยะทางที่ใช้ ประหยัดไปเท่าใด ซึ่งมาจากการวิเคราะห์การจัดกลุ่มสินค้าจากความถี่ในการเบิกสินค้าแต่ละชนิด และนำมาจัด Layout ใหม่ตามความเหมาะสม
5. สรุปผลจากการวิเคราะห์ว่าตรงกับวัตถุประสงค์

กลุ่มตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้คือรายการสินค้าของบริษัทกรณีศึกษาในช่วงระยะเวลาปี พ.ศ. 2567

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การระบุปัญหาโดยใช้แผนภูมิแกงปลา
2. การจัดกลุ่มสินค้าโดยใช้ ABC Analysis

การเก็บรวบรวมข้อมูล

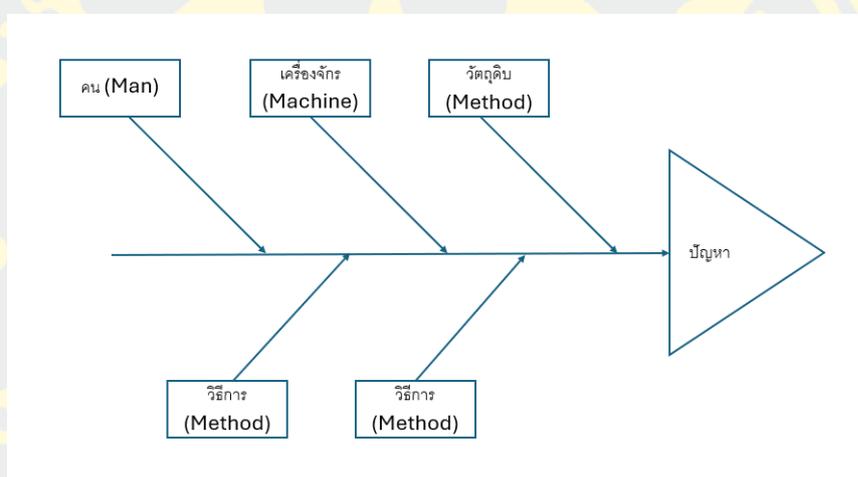
1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากสถานการณ์จริงของบริษัทกรณีศึกษา โดยอาศัยขั้นตอนการปฏิบัติงานจริง และสังเกตพฤติกรรมของพนักงานขณะปฏิบัติงาน
2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) ได้ทำการทบทวนงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นการศึกษาเพื่อนำข้อมูลจากการวิเคราะห์มาอ้างอิง เพื่อให้ผลการศึกษา มีความน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น โดยมีลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้
 - 2.1 รวบรวมข้อมูลที่ได้จากตัวอย่างของใบ Pick slip ของพนักงานคลังสินค้า

2.2 รวบรวมยอดขายสินค้าในปี พ.ศ. 2567 เพื่อนำมาเป็นข้อมูลที่จะนำมาวิเคราะห์ความถี่ในการหยิบสินค้าโดยใช้ทฤษฎี ABC Analysis เพื่อให้ทราบว่าสินค้าไหนมีความเคลื่อนไหวมากหรือน้อย เพื่อนำมาใช้ในการจัดเรียง Layout เพื่อลดระยะเวลาในการหยิบสินค้า

การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากการเก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น ผู้ศึกษาได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ผู้ศึกษานำข้อมูลที่ได้มาตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล และนำมาจำแนกของปัญหาในลักษณะแผนผังก้างปลา



ภาพที่ 10 ปัจจัยที่ใช้วิเคราะห์แผนภูมิก้างปลา

2. วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ รายการสินค้า, พื้นที่ปัจจุบันที่ใช้ในการจัดเก็บสินค้า, ปริมาณการหยิบเบิกของสินค้าแต่ละประเภทในช่วงเวลา พฤษภาคม-ตุลาคม พ.ศ. 2567 และ ปริมาณสินค้าคงคลังในปี พ.ศ. 2567 โดยการใช้ ABC Analysis มาวิเคราะห์ในการจัดกลุ่มสินค้า เพื่อวาง Layout ใหม่

3. การวิเคราะห์ทิศทางการไหลของสินค้าแต่ละชนิดเพื่อกำหนดความน่าจะเป็นของสินค้าที่จะออกในแต่ละประตู, การจัดเรียงสินค้า โดยการนำผลการจากวิเคราะห์จากทฤษฎี ABC Analysis มาใช้ในการประเมินและปรับปรุง โดยทำการวิเคราะห์สินค้าในแต่ละรูปแบบว่าควรใช้ นโยบายการจัดเก็บรูปแบบใด เช่น การจัดเก็บแบบกำหนดตำแหน่งตายตัว หรือการกำหนดการจัดเก็บแบบไม่กำหนดตำแหน่งตายตัว เป็นต้น

ตารางที่ 3 ตัวอย่างข้อมูลสำหรับการจัดกลุ่มสินค้าโดยใช้ ABC Analysis

สินค้า	จำนวนที่จัดเก็บเฉลี่ย	ความถี่ในการเบิกเฉลี่ย (ครั้ง)	ร้อยละความถี่	ร้อยละความถี่สะสม	กลุ่ม
A					
B					
C					

ตารางที่ 4 ตัวอย่างข้อมูลความรูปแบบการขนส่งของสินค้าแต่ละชนิด

สินค้า	รูปแบบการขนส่ง	
	ออกทางประตูปกติ	ออกโดยใช้ Dock loading
A	X	
B		X
C	X	

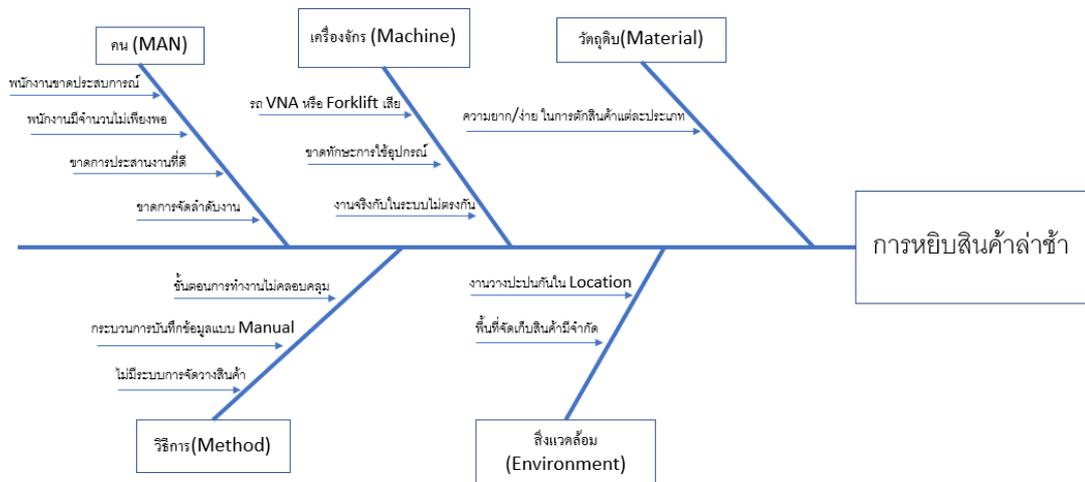
4. นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาเปรียบเทียบระยะเวลาและระยะทางก่อนและหลัง และนำมาสรุปผล

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ในการศึกษาในครั้งนี้กล่าวถึงการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บของคลังสินค้าบริษัท กรณีศึกษา ซึ่งได้เก็บรวบรวมข้อมูลในการหยิบสินค้าในช่วงปี พ.ศ. 2567 โดยจะแบ่งความถี่ในการเบิกเป็นรายเดือน โดยผู้วิจัยจะทำการแบ่งกลุ่มสินค้าตามความถี่ในการหยิบสินค้าและรูปแบบการจัดส่งสินค้าของลูกค้าแต่ละรายไม่ว่าจะเป็นการจัดส่งโดยผ่านประตู หรือ Dock leveler โดยทำการจัดกลุ่มสินค้าโดยใช้เทคนิค ABC Analysis เพื่อนำมาจัดกลุ่มสินค้าในการจัดวางตำแหน่งในคลังสินค้าใหม่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานมากยิ่งขึ้น

การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาโดยใช้ แผนผังก้างปลา (Fishbone diagram)



ภาพที่ 11 แผนผังก้างปลา (Fishbone diagram) การวิเคราะห์ปัญหาการหยิบสินค้าล่าช้า

แผนผังก้างปลา (Fishbone diagram) สามารถวิเคราะห์ปัญหาของการหยิบสินค้าล่าช้า ได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5 5 สาเหตุของปัญหาจากแผนผังก้างปลา (Fishbone diagram)

ปัจจัย	สาเหตุของปัญหา
1. คน (Man)	<ol style="list-style-type: none"> พนักงานขาดประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน เนื่องจากมีการหมุนเวียนและเข้าออกของพนักงานบ่อยครั้ง พนักงานมีจำนวนไม่เพียงพอ เนื่องจากต้องใช้ทักษะพิเศษในการปฏิบัติงาน พนักงานขับ VNA กับพนักงานคลังสินค้าขาดการประสานงาน และการจัดลำดับงานที่ดีในการหยิบสินค้า
2. เครื่องจักร (Machine)	<ol style="list-style-type: none"> รถ VNA กับรถ Forklift เสียเนื่องจากอุปกรณ์ภายในชำรุด เนื่องจากอุปกรณ์ค่อนข้างพิเศษ พนักงานจึงขาดประสบการณ์ในการใช้
3. วิธีการ (Method)	<ol style="list-style-type: none"> ขั้นตอนการทำงานไม่ครอบคลุมเนื่องจากสินค้ามีหลากหลายปรับเปลี่ยนบ่อยครั้ง กระบวนการบันทึกข้อมูลเป็นแบบ Manual ทำให้ข้อมูลในบางครั้งอาจเกิดความผิดพลาดได้ ไม่มีระบบในการจัดเก็บสินค้าที่ตายตัว เนื่องจากปัจจุบันมีการจัดเก็บสินค้าแบบ Random location ผสมกับ Fixed storage
4. วัสดุดิบ (Material)	<ol style="list-style-type: none"> ความยาก/ง่ายในการจัดเก็บหรือหยิบสินค้า ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินงาน
5. สิ่งแวดล้อม (Environment)	<ol style="list-style-type: none"> เนื่องจากมีการจัดเก็บแบบ Random ผสมกับ Fixed storage ทำให้การเบิกสินค้าใช้เวลามากขึ้น เนื่องจากต้องไปหลาย Location พื้นที่จัดเก็บสินค้ามีจำกัดทำให้สินค้าถูกจัดเก็บปะปนกัน

จากตารางสามารถกำหนดปัญหาในแต่ละปัจจัยต่าง ๆ ซึ่งสามารถหาวิธีนำไปสู่วิธีแก้ไข ปัญหาในแต่ละหัวข้อดังต่อไปนี้

ตารางที่ 6 สรุปปัญหาจากการใช้แผนผังก้างปลา

ปัจจัย	สาเหตุของปัญหา	แนวทางแก้ไข
1. คน (Man)	<p>1. พนักงานขาดประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน</p> <p>2. พนักงานมีจำนวนไม่เพียงพอ เนื่องจากต้องใช้ทักษะพิเศษในการปฏิบัติงาน</p>	<p>- จัดอบรมพนักงานตามกำหนดเช่น ปีละ 1-2 ครั้ง</p> <p>- มีการประเมินพนักงานหลังอบรมเพื่อ ทบทวนความเข้าใจ</p> <p>- รับพนักงานใหม่</p> <p>- มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในจุดที่สามารถ ทำแทนคนได้ เช่น การนำ Barcode scanner มาทำการ Confirm สินค้าแทน การใช้คนตรวจสอบซ้ำ</p>
2. เครื่องจักร (Machine)	<p>1. รถ VNA กับรถ Forklift เสีย เนื่องจากอุปกรณ์ภายในชำรุด</p> <p>2. เนื่องจากอุปกรณ์ค่อนข้างพิเศษ พนักงานจึงขาดประสบการณ์ในการใช้</p>	<p>- มีการกำหนดรอบ PM อย่างสม่ำเสมอ</p> <p>- มีการจัดอบรมการใช้อุปกรณ์ประจำปี</p> <p>- มีการประเมินการจับมือผู้สม่ำเสมอ</p>
3. วิธีการ (Method)	<p>1. ขั้นตอนการทำงานไม่ครอบคลุมเนื่องจากสินค้ามีหลากหลายปรับเปลี่ยนบ่อยครั้ง</p>	<p>- มีการจัดทำระเบียบขั้นตอนการทำงานให้ เป็นปัจจุบันอยู่เสมอ</p> <p>- มีการจัดอบรมพนักงานก่อนปฏิบัติงาน กับสินค้าใหม่ทุกครั้ง</p>

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ปัจจัย	สาเหตุของปัญหา	แนวทางแก้ไข
3. วิธีการ (Method)	<p>2. กระบวนการบันทึกข้อมูลเป็นแบบ Manual ทำให้ข้อมูลในบางครั้งอาจเกิดความผิดพลาดได้</p> <p>3. ไม่มีระบบในการจัดเก็บสินค้าที่ตายตัว เนื่องจากปัจจุบันมีการจัดเก็บสินค้าแบบ Random location ผสมกับ Fixed storage</p>	<p>- เพิ่มการนำเทคโนโลยีมาใช้โดยการ Scan และ Upload เข้าระบบอัตโนมัติ</p> <p>- มีการเช็ค Stock และ Cycle count อย่างสม่ำเสมอ</p> <p>- กำหนดกลยุทธ์ในการจัดเก็บสินค้าแบบใหม่ เพื่อง่ายต่อการบริหารจัดการภายในคลังสินค้า</p>
4. วัสดุคิป (Material)	1. ความยาก/ ง่ายในการจัดเก็บหรือหยิบสินค้า ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินงาน	<p>- มีการประเมินความยาก/ ง่ายและความเสี่ยงกับสินค้าทุกประเภท ก่อนนำเข้ามาจัดเก็บเพื่อลดความเสี่ยงสินค้าเสียหายและลดระยะเวลาในการจัดเก็บอันเนื่องมาจากการต้องเพิ่มความระมัดระวัง</p> <p>- มีการอบรมพนักงานก่อนการปฏิบัติงานทุกครั้ง เมื่อมีสินค้าใหม่เข้ามาจัดเก็บ</p>

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ปัจจัย	สาเหตุของปัญหา	แนวทางแก้ไข
5. สิ่งแวดล้อม (Environment)	1. เนื่องจากมีการจัดเก็บแบบ Random ผสมกับ Fixed Storage ทำให้การเบิกสินค้าใช้เวลาเพิ่มขึ้น เนื่องจากต้องไปหลาย Location 2. พื้นที่จัดเก็บสินค้ามีจำกัด ทำให้สินค้าถูกจัดเก็บปะปนกัน	- กำหนดกลยุทธ์ในการจัดเก็บสินค้าแบบใหม่เพื่อลดระยะเวลาในการจัดเก็บเนื่องจากการจัดเก็บที่เป็นระบบ ส่งผลให้ลดระยะเวลาในการไปหยิบงานที่มากเกินไป - กำหนดกลยุทธ์ในการบริหารพื้นที่จัดเก็บ - มีการ Review พื้นที่การจัดเก็บอยู่เสมอสม่ำเสมอในทุก 3-6 เดือน เนื่องจากสินค้ามีความต้องการที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

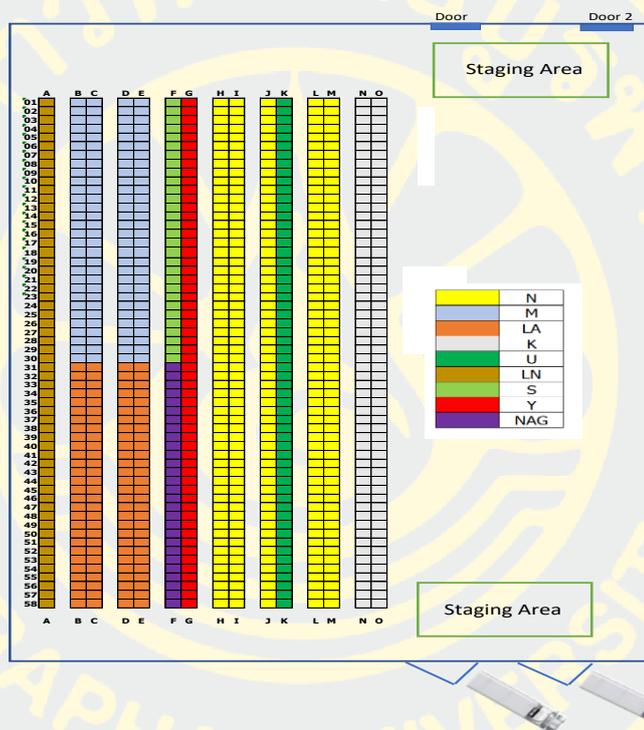
จากตารางข้างต้นสามารถสรุปปัญหาการหยิบสินค้าล่าช้า โดยสามารถกำหนดกลยุทธ์ที่เพิ่มประสิทธิภาพโดยการนำ ABC Analysis มาประยุกต์ใช้ โดยสามารถวิเคราะห์ได้ดังนี้

1. การกำหนดกลยุทธ์การจัดเก็บสินค้าโดยการจัดกลุ่มสินค้าตามความถี่ในการเบิก โดยแบ่งเป็น กลุ่ม A, B และ C ตามลำดับ
2. การกำหนดเงื่อนไขสินค้าในแต่ละลูกค้ำว่าในแต่ละรายมีการจัดส่งออกเป็นแบบ Dock leveler หรือ ออกทางประตูปกติ ซึ่งจะโหลดแบบ Side loading

การออกแบบการวางผังคลังสินค้าโดยการวิเคราะห์โดยใช้เทคนิค ABC Analysis

ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลของสินค้าที่ถูกจัดเก็บในบริษัทกรณีศึกษาโดยการดึงประวัติการเบิกจ่ายสินค้าของแต่ละลูกค้ำจำนวน 9 ลูกค้ำ เพื่อนำมาวิเคราะห์โดยใช้เทคนิค ABC Analysis โดยทั้งนี้มีข้อจำกัดด้านการจัดเก็บอยู่ดังต่อไปนี้

1. Layout คลังสินค้าถูกออกแบบให้มีประตูรับส่งงานสองฝั่ง แบ่งออกเป็น จุดโหลดผ่านประตูปกติหรือแบบ Side loading ซึ่งอยู่ด้านหน้าคลัง และจุดโหลดผ่าน Dock leveler ซึ่งจะอยู่หลังคลังตรงข้ามกัน โดย Location มีทั้งหมด 15 แถว (A-O) และในแต่ละแถวมีจำนวน 58 โลเคชันจำนวน 5 ชั้น ดังนั้นคลังสินค้าสามารถ จัดเก็บ ได้ทั้งสิ้น 4350 Locations โดยจะทำการเก็บแบบ Fixed storage ผสมกับ Random location ในกรณีสินค้า Overflow หรือมีสินค้าที่ไม่อยู่ในรายการที่วางแผนไว้



ภาพที่ 12 รูปแบบ Layout ในคลังสินค้าปัจจุบัน

2. สินค้าของลูกค้าทั้ง 9 ลูกค้ามีรูปแบบการบรรจุที่แตกต่างกันไป บางลูกค้าต้องการบรรจุเข้าตู้คอนเทนเนอร์ ซึ่งจะต้องโหลดผ่าน Dock leveler หรือ บางลูกค้าต้องการโหลดใส่รถ 4 ล้อ 6 ล้อ หรือ 10 ล้อ ซึ่งจะต้องโหลดผ่านประตูปกติ

Customer	การจัดส่ง
N	Dock leveler
M	Dock leveler
LA	Door
K	Door
U	Door
LN	Door
Y	Door
S	Door
NAG	Door

ภาพที่ 13 รูปแบบการจัดส่งของลูกค้าในแต่ละราย

ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ทั้งหมด 9 ลูกค้าโดยการเก็บรวบรวมประวัติการออกโดยเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือน พฤษภาคม-ตุลาคม พ.ศ. 2567 มีดังต่อไปนี้

ตารางที่ 7 ข้อมูลการเบิกจ่ายสินค้าเดือน พฤษภาคม-ตุลาคม พ.ศ. 2567 (หน่วยเป็นพาเลท)

Customer	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	Total	Average
K	0	18	109	67	2	247	443	74
Y	46	45	45	48	49	60	292	49
LN	100	126	76	106	58	37	503	84
LA	517	403	347	405	409	535	2616	436
N	49	1103	671	343	125	13	2304	384
NA	39	24	8	24	46	3	144	24
U	182	124	178	120	240	114	958	160
M	549	476	666	576	631	671	3569	595
S	19	13	105	118	96	117	467.5	78

จากตารางข้างต้นพบว่าข้อมูลการเบิกจ่ายของลูกค้าแต่ละรายมีความผันผวน ซึ่งบางรายในแต่ละเดือนมีอัตราการเบิกจ่ายไม่ห่างกันมากนัก แต่พบว่าบางรายมีอัตราการเบิกจ่ายค่อนข้างผันผวนเป็นอย่างมาก ส่งผลให้ยากต่อการเบิกจ่ายและจัดเก็บ

ตารางที่ 8 ข้อมูล Stock สินค้า ณ ช่วงสิ้นเดือน พฤษภาคม-ตุลาคม พ.ศ. 2567 (หน่วยเป็นบาท)

Customer	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	Total	Average
K	517	522	488	498	505	498	3028	505
Y	217	217	230	242	248	247	1401	234
LN	220	290	270	277	280	302	1639	273
LA	374	392	389	402	383	373	2313	386
N	1522	1523	1220	1055	990	1110	8067	1345
NAG	280	285	277	260	216	215	1533	256
U	168	198	132	165	165	168	996	166
M	352	345	360	333	291	274	1955	326
S	118	141	137	120	188	150	854	142

จากตารางพบว่าอัตรา Stock คงเหลือสิ้นเดือนของลูกค้าแต่ละรายมีอัตราการจัดเก็บที่ไม่ต่างกันมากนัก แต่ที่ต่างกัน จะอยู่ที่ปริมาณการจัดเก็บของลูกค้าแต่ละราย บางรายเก็บจำนวนมาก และบางรายเก็บจำนวนน้อย ส่งผลให้จำเป็นต้องมีการจัดสรรพื้นที่อย่างเป็นระบบ ซึ่งจะช่วยให้ประสิทธิภาพที่จะลดเวลาในการเบิกจ่าย โดยการใช้นิเทศ ABC Analysis ดังนี้

1. เก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณสินค้าสินค้าคงคลังโดยเฉลี่ยและหาปริมาณการเบิกจ่ายโดยเฉลี่ยในแต่ละรายการ
2. คำนวณหาปริมาณมูลค่าการเบิกของสินค้าแต่ละรายการ โดยการนำปริมาณสินค้าคงคลังเฉลี่ยคูณด้วยปริมาณการเบิกจ่ายเฉลี่ย
3. จัดเรียงลำดับที่คำนวณแต่ละรายการตามที่คำนวณ ข้อที่ 2 จากมากไปหาน้อย
4. คำนวณหาร้อยละมูลค่าการเบิกของสินค้าในแต่ละรายการตามที่ได้เรียงลำดับไว้โดยการการจัดกลุ่มดังนี้

ตารางที่ 9 การจำแนกกลุ่มสินค้าคงคลังตามการวิเคราะห์แบบ ABC Analysis

กลุ่ม	ร้อยละมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด	ร้อยละปริมาณการใช้สินค้าคงคลังทั้งหมด
A	70-80	10-20
B	15-20	30-40
C	5-10	40-50

จากข้อมูลข้างต้นสามารถจัดกลุ่มสินค้าโดยการนำจำนวนสินค้าคงคลังเฉลี่ย และปริมาณการเบิกเฉลี่ยมาจัดกลุ่มดังนี้

ตารางที่ 10 การคำนวณการจัดกลุ่มของสินค้า โดยใช้เทคนิค ABC Analysis

Customer	จำนวน สินค้า คงคลัง A	ปริมาณ การเบิก B	มูลค่าการ เบิก A*B	ร้อยละ	ร้อยละ สะสม	Class	การ จัดตั้ง
N	1237	384	475008	49.89	49.89	A	Dock leveler
M	326	595	193817	20.36	70.24	A	Dock leveler
LA	386	436	168078	17.65	87.90	B	Door
K	505	74	37261	3.91	91.81	B	Door
U	166	160	26505	2.78	94.59	C	Door
LN	273	84	22900	2.41	97.00	C	Door
Y	234	49	11356	1.19	98.19	C	Door
S	142	78	11090	1.16	99.36	C	Door
NAG	256	24	6132	0.64	100.00	C	Door

จากตารางข้างต้นสามารถจัดกลุ่มโดยใช้เทคนิค ABC Analysis ได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 11 สรุปการจัดกลุ่มสินค้าโดยใช้เทคนิค ABC Analysis

กลุ่ม	ร้อยละค่าเฉลี่ยทั้งหมด	Customer
A	70.24	N, M
B	21.57	K, LA
C	14.46	U, LN, Y, S, NAG

การเก็บรวบรวมข้อมูลระยะเวลาที่ใช้ในการที่รถไปถึง Location

หลังจากจัดลำดับกลุ่ม A, B และ C โดยใช้เทคนิค ABC Analysis แล้ว ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลระยะเวลาในการเบิกจ่ายของสินค้าในแต่ละ Location โดยการจับเวลารถ VNA และรถ Forklift ตักงานตั้งแต่ Location ไปวางยัง Staging area โดยมีการกำหนดเงื่อนไขในการจับเวลาดังนี้

1. จับเวลาโดยเริ่มจากรถ Forklift วิ่งไปที่บริเวณ Location ร่วมกับ รถ VNA ถอยเข้า VNA Rack location
2. จับเวลาจะมี 2 แบบ ดังนี้
 - 2.1 จับเวลาตั้งแต่ Staging area บริเวณประตูปกติไปจนถึง Location โดยเริ่มต้นตั้งแต่ Location O-01 ซึ่งอยู่ใกล้สุดเป็นต้นไป จากการจับเวลาพบว่าระยะเวลาจาก O-01 ไป O-02 ใช้เวลาทั้งสิ้น 1 วินาที ซึ่งคิดได้ว่าระยะเวลาในแนวดิ่งในแต่ละ Location ใช้เวลา 1 วินาที และเมื่อเปลี่ยน Location ในแนวขวาง เช่น จาก Location O ไปยัง Location M หรือ Location อื่น ๆ จะใช้เวลาในการถอยเปลี่ยนช่อง Rack location พร้อมกับการหมุนงา (ซ้ายหรือขวา) ห่างกันประมาณ 10 วินาที
 - 2.2 จับเวลาตั้งแต่ Staging area บริเวณ Dock leveler ไปจนถึง Location โดยเริ่มต้นตั้งแต่ Location O-48 ซึ่งอยู่ใกล้สุดเป็นต้นไป จากการจับเวลาพบว่าระยะเวลาจาก O-48 ไป O-47 ใช้เวลาทั้งสิ้น 1 วินาที ซึ่งคิดได้ว่าระยะเวลาในแนวดิ่งในแต่ละ Location ใช้เวลา 1 วินาที และเมื่อเปลี่ยน Location ในแนวขวาง เช่น จาก Location O ไปยัง Location M หรือ Location อื่น ๆ จะใช้เวลาในการถอยเปลี่ยนช่อง Rack location พร้อมกับการหมุนงา (ซ้ายหรือขวา) ห่างกันประมาณ 10 วินาที

Location	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
01	155	145	135	125	115	105	95	85	75	65	55	45	35	25	15
02	156	146	136	126	116	106	96	86	76	66	56	46	36	26	16
03	157	147	137	127	117	107	97	87	77	67	57	47	37	27	17
04	158	148	138	128	118	108	98	88	78	68	58	48	38	28	18
05	159	149	139	129	119	109	99	89	79	69	59	49	39	29	19
06	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40	30	20
07	161	151	141	131	121	111	101	91	81	71	61	51	41	31	21
08	162	152	142	132	122	112	102	92	82	72	62	52	42	32	22
09	163	153	143	133	123	113	103	93	83	73	63	53	43	33	23
10	164	154	144	134	124	114	104	94	84	74	64	54	44	34	24
11	165	155	145	135	125	115	105	95	85	75	65	55	45	35	25
12	166	156	146	136	126	116	106	96	86	76	66	56	46	36	26
13	167	157	147	137	127	117	107	97	87	77	67	57	47	37	27
14	168	158	148	138	128	118	108	98	88	78	68	58	48	38	28
15	169	159	149	139	129	119	109	99	89	79	69	59	49	39	29
16	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40	30
17	171	161	151	141	131	121	111	101	91	81	71	61	51	41	31
18	172	162	152	142	132	122	112	102	92	82	72	62	52	42	32
19	173	163	153	143	133	123	113	103	93	83	73	63	53	43	33
20	174	164	154	144	134	124	114	104	94	84	74	64	54	44	34
21	175	165	155	145	135	125	115	105	95	85	75	65	55	45	35
22	176	166	156	146	136	126	116	106	96	86	76	66	56	46	36
23	177	167	157	147	137	127	117	107	97	87	77	67	57	47	37
24	178	168	158	148	138	128	118	108	98	88	78	68	58	48	38
25	179	169	159	149	139	129	119	109	99	89	79	69	59	49	39
26	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40
27	181	171	161	151	141	131	121	111	101	91	81	71	61	51	41
28	182	172	162	152	142	132	122	112	102	92	82	72	62	52	42
29	183	173	163	153	143	133	123	113	103	93	83	73	63	53	43
30	184	174	164	154	144	134	124	114	104	94	84	74	64	54	44
31	185	175	165	155	145	135	125	115	105	95	85	75	65	55	45
32	186	176	166	156	146	136	126	116	106	96	86	76	66	56	46
33	187	177	167	157	147	137	127	117	107	97	87	77	67	57	47
34	188	178	168	158	148	138	128	118	108	98	88	78	68	58	48
35	189	179	169	159	149	139	129	119	109	99	89	79	69	59	49
36	190	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50
37	191	181	171	161	151	141	131	121	111	101	91	81	71	61	51
38	192	182	172	162	152	142	132	122	112	102	92	82	72	62	52
39	193	183	173	163	153	143	133	123	113	103	93	83	73	63	53
40	194	184	174	164	154	144	134	124	114	104	94	84	74	64	54
41	195	185	175	165	155	145	135	125	115	105	95	85	75	65	55
42	196	186	176	166	156	146	136	126	116	106	96	86	76	66	56
43	197	187	177	167	157	147	137	127	117	107	97	87	77	67	57
44	198	188	178	168	158	148	138	128	118	108	98	88	78	68	58
45	199	189	179	169	159	149	139	129	119	109	99	89	79	69	59
46	200	190	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60
47	201	191	181	171	161	151	141	131	121	111	101	91	81	71	61
48	202	192	182	172	162	152	142	132	122	112	102	92	82	72	62
49	203	193	183	173	163	153	143	133	123	113	103	93	83	73	63
50	204	194	184	174	164	154	144	134	124	114	104	94	84	74	64
51	205	195	185	175	165	155	145	135	125	115	105	95	85	75	65
52	206	196	186	176	166	156	146	136	126	116	106	96	86	76	66
53	207	197	187	177	167	157	147	137	127	117	107	97	87	77	67
54	208	198	188	178	168	158	148	138	128	118	108	98	88	78	68
55	209	199	189	179	169	159	149	139	129	119	109	99	89	79	69
56	210	200	190	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70
57	211	201	191	181	171	161	151	141	131	121	111	101	91	81	71
58	212	202	192	182	172	162	152	142	132	122	112	102	92	82	72

ภาพที่ 14 ระยะเวลาตั้งแต่ Staging area บริเวณประตูไปจนถึง Location ที่จัดเก็บสินค้า
(หน่วยเป็นวินาที)

Location	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
01	212	202	192	182	172	162	152	142	132	122	112	102	92	82	72
02	211	201	191	181	171	161	151	141	131	121	111	101	91	81	71
03	210	200	190	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70
04	209	199	189	179	169	159	149	139	129	119	109	99	89	79	69
05	208	198	188	178	168	158	148	138	128	118	108	98	88	78	68
06	207	197	187	177	167	157	147	137	127	117	107	97	87	77	67
07	206	196	186	176	166	156	146	136	126	116	106	96	86	76	66
08	205	195	185	175	165	155	145	135	125	115	105	95	85	75	65
09	204	194	184	174	164	154	144	134	124	114	104	94	84	74	64
10	203	193	183	173	163	153	143	133	123	113	103	93	83	73	63
11	202	192	182	172	162	152	142	132	122	112	102	92	82	72	62
12	201	191	181	171	161	151	141	131	121	111	101	91	81	71	61
13	200	190	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60
14	199	189	179	169	159	149	139	129	119	109	99	89	79	69	59
15	198	188	178	168	158	148	138	128	118	108	98	88	78	68	58
16	197	187	177	167	157	147	137	127	117	107	97	87	77	67	57
17	196	186	176	166	156	146	136	126	116	106	96	86	76	66	56
18	195	185	175	165	155	145	135	125	115	105	95	85	75	65	55
19	194	184	174	164	154	144	134	124	114	104	94	84	74	64	54
20	193	183	173	163	153	143	133	123	113	103	93	83	73	63	53
21	192	182	172	162	152	142	132	122	112	102	92	82	72	62	52
22	191	181	171	161	151	141	131	121	111	101	91	81	71	61	51
23	190	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50
24	189	179	169	159	149	139	129	119	109	99	89	79	69	59	49
25	188	178	168	158	148	138	128	118	108	98	88	78	68	58	48
26	187	177	167	157	147	137	127	117	107	97	87	77	67	57	47
27	186	176	166	156	146	136	126	116	106	96	86	76	66	56	46
28	185	175	165	155	145	135	125	115	105	95	85	75	65	55	45
29	184	174	164	154	144	134	124	114	104	94	84	74	64	54	44
30	183	173	163	153	143	133	123	113	103	93	83	73	63	53	43
31	182	172	162	152	142	132	122	112	102	92	82	72	62	52	42
32	181	171	161	151	141	131	121	111	101	91	81	71	61	51	41
33	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40
34	179	169	159	149	139	129	119	109	99	89	79	69	59	49	39
35	178	168	158	148	138	128	118	108	98	88	78	68	58	48	38
36	177	167	157	147	137	127	117	107	97	87	77	67	57	47	37
37	176	166	156	146	136	126	116	106	96	86	76	66	56	46	36
38	175	165	155	145	135	125	115	105	95	85	75	65	55	45	35
39	174	164	154	144	134	124	114	104	94	84	74	64	54	44	34
40	173	163	153	143	133	123	113	103	93	83	73	63	53	43	33
41	172	162	152	142	132	122	112	102	92	82	72	62	52	42	32
42	171	161	151	141	131	121	111	101	91	81	71	61	51	41	31
43	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40	30
44	169	159	149	139	129	119	109	99	89	79	69	59	49	39	29
45	168	158	148	138	128	118	108	98	88	78	68	58	48	38	28
46	167	157	147	137	127	117	107	97	87	77	67	57	47	37	27
47	166	156	146	136	126	116	106	96	86	76	66	56	46	36	26
48	165	155	145	135	125	115	105	95	85	75	65	55	45	35	25
49	164	154	144	134	124	114	104	94	84	74	64	54	44	34	24
50	163	153	143	133	123	113	103	93	83	73	63	53	43	33	23
51	162	152	142	132	122	112	102	92	82	72	62	52	42	32	22
52	161	151	141	131	121	111	101	91	81	71	61	51	41	31	21
53	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40	30	20
54	159	149	139	129	119	109	99	89	79	69	59	49	39	29	19
55	158	148	138	128	118	108	98	88	78	68	58	48	38	28	18
56	157	147	137	127	117	107	97	87	77	67	57	47	37	27	17
57	156	146	136	126	116	106	96	86	76	66	56	46	36	26	16
58	155	145	135	125	115	105	95	85	75	65	55	45	35	25	15

ภาพที่ 15 ระยะเวลาตั้งแต่ Staging area บริเวณ Dock level ไปจนถึง Location ที่จัดเก็บสินค้า
(หน่วยเป็นวินาที)

จากตารางข้างต้นผู้วิจัยจับเวลาทั้งหมด 2 แบบ โดยแบบแรกจับเวลาโดยวัดจาก Staging area บริเวณประตู ไปยัง Location ต่าง ๆ และแบบที่สอง วัดจาก Staging area บริเวณ Dock level ไปยัง Location ต่าง ๆ โดยจะเห็นได้ว่าระยะทางเวลาที่ใกล้ที่สุดคือ Location O เนื่องจากอยู่ใกล้ บริเวณปากทางออกมากที่สุดและ Location A มีระยะเวลาในการหยิบขนานที่สุดเนื่องจากมีระยะทางไกลจากประตูมากที่สุด

เมื่อได้ข้อมูลแล้วนำข้อมูลที่ได้จัดกลุ่มโดยใช้เทคนิค ABC Analysis โดยการจัดโชนวางสินค้าโดยให้กลุ่ม A อยู่ใกล้กับประตู หรือ Dock leveler มากที่สุดซึ่งมีระยเวลาน้อยที่สุดได้เลือกก่อน และกลุ่ม B และกลุ่ม C อยู่ห่างจากกลุ่ม A ตามลำดับ หลังจากนั้นระบุจำนวน Location ในแต่ละลูกค้าโดยคำนวณจากค่าเฉลี่ย 6 เดือนย้อนหลัง ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 12 จำนวน Location การจัดเก็บสูงสุดของลูกค้าแต่ละราย

Customer	No. of location	Unit
N	305	Location
M	72	Location
LA	81	Location
K	105	Location
LN	61	Location
U	40	Location
Y	50	Location
NAG	57	Location
S	38	Location

การเรียงลำดับระยะเวลาจากน้อยไปมากตามลำดับความสำคัญของกลุ่มของสินค้าที่จัดสามารถจัดกลุ่มโดยการเรียงลำดับโดยใช้ Function “Conditional formatting” ใน Microsoft excel โดยกำหนดเงื่อนไขดังต่อไปนี้

ตารางที่ 13 ช่วงระยะเวลาที่เรียงจากน้อยสุดไปมากที่สุดของลูกค้าแต่ละราย (หน่วยเป็นวินาที)

Customer	ช่วงระยะเวลา	Remark
N	1-91	วัดจาก Dock leveler
M	92-104	วัดจาก Dock leveler
LA	1-98	วัดจากประตูปกติ
K	99-130	วัดจากประตูปกติ
U	131-139	วัดจากประตูปกติ
LN	140-152	วัดจากประตูปกติ
Y	153-161	วัดจากประตูปกติ
S	162-169	วัดจากประตูปกติ
NAG	170-183	วัดจากประตูปกติ

จากข้อมูลตารางข้างต้นสามารถคำนวณจากการจัดอันดับระยะเวลาที่สั้นที่สุด โดยเลือกจากลูกค้าที่มีสัดส่วนร้อยละมูลค่าสะสมที่สูงที่สุดเป็นอันดับแรกเลือกก่อน โดยการกำหนดจำนวน Location จากจำนวน Location สูงสุดของลูกค้าแต่ละราย หลังจากนั้นนำมาหาช่วงระยะเวลาที่น้อยที่สุดเรียงลงมาเรื่อย ๆ จนครบ

ภาพที่ 16 ตัวอย่างการเรียงลำดับข้อมูลโดยการกำหนดช่วงระยะเวลาในการหยิบของลูกค้าแต่ละราย

Rule (applied in order shown)	Format	Applies to	Stop If True
Cell Value between 162 and 169	AaBbCcYyZz	=S\$92:\$M\$99,\$I\$92:\$L\$109,\$C\$92:\$H\$149,\$I\$110:\$K:	<input type="checkbox"/>
Cell Value between 170 and 183	AaBbCcYyZz	=S\$92:\$M\$99,\$I\$92:\$L\$109,\$C\$92:\$H\$149,\$I\$110:\$K:	<input type="checkbox"/>
Cell Value between 153 and 161	AaBbCcYyZz	=S\$92:\$M\$99,\$I\$92:\$L\$109,\$C\$92:\$H\$149,\$I\$110:\$K:	<input type="checkbox"/>
Cell Value between 131 and 139	AaBbCcYyZz	=S\$92:\$M\$99,\$I\$92:\$L\$109,\$C\$92:\$H\$149,\$I\$110:\$K:	<input type="checkbox"/>
Cell Value between 140 and 152	AaBbCcYyZz	=S\$92:\$M\$99,\$I\$92:\$L\$109,\$C\$92:\$H\$149,\$I\$110:\$K:	<input type="checkbox"/>

จากรูปภาพข้างต้นสามารถอธิบายการเรียงลำดับได้ดังต่อไปนี้

1. เลือก Customer N ในการจัดลำดับเป็นลำดับแรกโดยเลือกจาก ภาพที่ 14 เนื่องจากขนส่งโดยใช้ Dock leveler โดยเลือกจากระยะเวลาที่สั้นที่สุดเป็นอันดับแรกและเลือกไปจนถึง 305 Locations

2. เลือก Customer M ในการจัดลำดับเป็นลำดับที่สองโดยเลือกจาก ภาพที่ 14 เนื่องจากขนส่งโดยใช้ Dock leveler โดยเลือกจากระยะเวลาที่สั้นที่สุดรองจาก Customer N และเลือกไปจนถึง 72 Locations

3. เลือก Customer LA ในการจัดลำดับเป็นลำดับแรกโดยเลือกจาก ภาพที่ 15 เนื่องจากขนส่งโดยใช้ประตูปกติ โดยเลือกจากระยะเวลาที่สั้นที่สุดเป็นอันดับแรกและเลือกไปจนถึง 81 Locations

4. เลือก Customer K ในการจัดลำดับเป็นลำดับที่สองโดยเลือกจาก ภาพที่ 15 เนื่องจากขนส่งโดยใช้ประตูปกติ โดยเลือกจากระยะเวลาที่สั้นที่สุดรองจาก Customer LA และเลือกไปจนถึง 105 Locations

5. เลือก Customer U ในการจัดลำดับเป็นลำดับที่สี่โดยเลือกจาก ภาพที่ 15 เนื่องจากขนส่งโดยใช้ประตูปกติ โดยเลือกจากระยะเวลาที่สั้นที่สุดรองจาก Customer U และเลือกไปจนถึง 40 Locations

6. เลือก Customer LN ในการจัดลำดับเป็นลำดับที่สามโดยเลือกจาก ภาพที่ 15 เนื่องจากขนส่งโดยใช้ประตูปกติ โดยเลือกจากระยะเวลาที่สั้นที่สุดรองจาก Customer K และเลือกไปจนถึง 61 Locations

7. เลือก Customer Y ในการจัดลำดับเป็นลำดับที่ห้าโดยเลือกจาก ภาพที่ 15 เนื่องจากขนส่งโดยใช้ประตูปกติ โดยเลือกจากระยะเวลาที่สั้นที่สุดรองจาก Customer LN และเลือกไปจนถึง 50 Locations

8. เลือก Customer S ในการจัดลำดับเป็นลำดับสุดท้ายโดยเลือกจาก ภาพที่ 15 เนื่องจากขนส่งโดยใช้ประตูปกติ โดยเลือกจากระยะเวลาที่สั้นที่สุดรองจาก Customer S และเลือกไปจนถึง 38 Locations

9. เลือก Customer NAG ในการจัดลำดับเป็นลำดับที่ห้าโดยเลือกจาก ภาพที่ 15 เนื่องจากขนส่งโดยใช้ประตูปกติ โดยเลือกจากระยะเวลาที่สั้นที่สุดรองจาก Customer Y และเลือกไปจนถึง 57 Locations

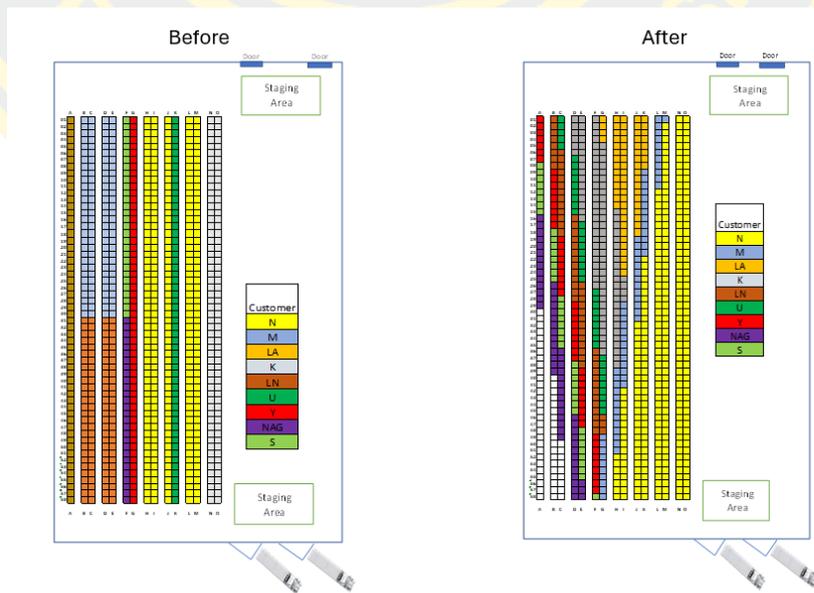
10. Location ที่เหลือว่างไว้จะกำหนดไว้เป็น Location spare สำหรับงาน Overflow หรือสำหรับใส่งานนอกเหนือจากลูกค้าทั้ง 9 ราย

Location	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
D1	115	145	130	125	115	105	95	85	75	65	55	45	35	25	15
D2	115	145	136	126	116	106	96	86	76	66	56	46	36	26	16
D3	117	147	137	127	117	107	97	87	77	67	57	47	37	27	17
D4	116	146	136	126	116	106	96	86	76	66	56	46	36	26	16
D5	115	145	135	125	115	105	95	85	75	65	55	45	35	25	15
D6	116	146	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40	30	20
D7	113	143	141	131	121	111	101	91	81	71	61	51	41	31	21
D8	112	142	142	132	122	112	102	92	82	72	62	52	42	32	22
D9	113	143	143	133	123	113	103	93	83	73	63	53	43	33	23
D10	114	144	144	134	124	114	104	94	84	74	64	54	44	34	24
D11	115	145	145	135	125	115	105	95	85	75	65	55	45	35	25
D12	116	146	146	136	126	116	106	96	86	76	66	56	46	36	26
D13	117	147	147	137	127	117	107	97	87	77	67	57	47	37	27
D14	118	148	148	138	128	118	108	98	88	78	68	58	48	38	28
D15	119	149	149	139	129	119	109	99	89	79	69	59	49	39	29
D16	120	150	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40	30
D17	121	151	151	141	131	121	111	101	91	81	71	61	51	41	31
D18	122	152	152	142	132	122	112	102	92	82	72	62	52	42	32
D19	123	153	153	143	133	123	113	103	93	83	73	63	53	43	33
D20	124	154	154	144	134	124	114	104	94	84	74	64	54	44	34
D21	125	155	155	145	135	125	115	105	95	85	75	65	55	45	35
D22	126	156	156	146	136	126	116	106	96	86	76	66	56	46	36
D23	127	157	157	147	137	127	117	107	97	87	77	67	57	47	37
D24	128	158	158	148	138	128	118	108	98	88	78	68	58	48	38
D25	129	159	159	149	139	129	119	109	99	89	79	69	59	49	39
D26	130	160	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40
D27	131	161	161	151	141	131	121	111	101	91	81	71	61	51	41
D28	132	162	162	152	142	132	122	112	102	92	82	72	62	52	42
D29	133	163	163	153	143	133	123	113	103	93	83	73	63	53	43
D30	134	164	164	154	144	134	124	114	104	94	84	74	64	54	44
D31	135	165	165	155	145	135	125	115	105	95	85	75	65	55	45
D32	136	166	166	156	146	136	126	116	106	96	86	76	66	56	46
D33	137	167	167	157	147	137	127	117	107	97	87	77	67	57	47
D34	138	168	168	158	148	138	128	118	108	98	88	78	68	58	48
D35	139	169	169	159	149	139	129	119	109	99	89	79	69	59	49
D36	140	170	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50
D37	141	171	171	161	151	141	131	121	111	101	91	81	71	61	51
D38	142	172	172	162	152	142	132	122	112	102	92	82	72	62	52
D39	143	173	173	163	153	143	133	123	113	103	93	83	73	63	53
D40	144	174	174	164	154	144	134	124	114	104	94	84	74	64	54
D41	145	175	175	165	155	145	135	125	115	105	95	85	75	65	55
D42	146	176	176	166	156	146	136	126	116	106	96	86	76	66	56
D43	147	177	177	167	157	147	137	127	117	107	97	87	77	67	57
D44	148	178	178	168	158	148	138	128	118	108	98	88	78	68	58
D45	149	179	179	169	159	149	139	129	119	109	99	89	79	69	59
D46	150	180	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60
D47	151	181	181	171	161	151	141	131	121	111	101	91	81	71	61
D48	152	182	182	172	162	152	142	132	122	112	102	92	82	72	62
D49	153	183	183	173	163	153	143	133	123	113	103	93	83	73	63
D50	154	184	184	174	164	154	144	134	124	114	104	94	84	74	64
D51	155	185	185	175	165	155	145	135	125	115	105	95	85	75	65
D52	156	186	186	176	166	156	146	136	126	116	106	96	86	76	66
D53	157	187	187	177	167	157	147	137	127	117	107	97	87	77	67
D54	158	188	188	178	168	158	148	138	128	118	108	98	88	78	68
D55	159	189	189	179	169	159	149	139	129	119	109	99	89	79	69
D56	160	190	190	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70
D57	161	191	191	181	171	161	151	141	131	121	111	101	91	81	71
D58	162	192	192	182	172	162	152	142	132	122	112	102	92	82	72

Customer

- N
- M
- LA
- K
- LN
- U
- Y
- NAG
- S

ภาพที่ 17 การจัดเรียงลำดับระยะเวลาจากน้อยไปหามากตามกลุ่มของสินค้า



ภาพที่ 18 รูปแบบการเปรียบเทียบการจัดเรียง Layout ระหว่างแบบเก่าและแบบใหม่

จากรูปภาพก่อนการจัด Layout แบบเก่าจะถูก Fixed storage ให้กับลูกค้าเก่าที่มีอยู่ ณ ปัจจุบัน ในกรณีที่มีสินค้าใหม่มา สินค้าเหล่านั้นจะถูกนำไปจัดเก็บใน Location ที่ว่าง ไม่ว่าจะลูกค้าไหนก็ตาม และเมื่อนานไป สินค้าเหล่านั้นจะมีมากขึ้นเรื่อย ๆ จนทำให้ Location ที่ถูกจัดเตรียมไว้เต็ม ไปด้วยสินค้าอื่น ส่งผลให้การหยิบเบิกเป็นไปได้อย่าง

Location	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
01	43	40	39	36	35	32	31	28	27	24	23	20	19	16	15
02	44	41	40	37	36	33	32	29	28	25	24	21	20	17	16
03	45	42	41	38	37	34	33	30	29	26	25	22	21	18	17
04	47	44	43	40	39	36	35	32	31	28	27	24	23	20	19
05	48	45	44	41	40	37	36	33	32	29	28	25	24	21	20
06	49	46	45	42	41	38	37	34	33	30	29	26	25	22	21
07	50	47	46	43	42	39	38	35	34	31	30	27	26	23	22
08	51	48	47	44	43	40	39	36	35	32	31	28	27	24	23
09	53	50	49	46	45	42	41	38	37	34	33	30	29	26	25
10	54	51	50	47	46	43	42	39	38	35	34	31	30	27	26
11	55	52	51	48	47	44	43	40	39	36	35	32	31	28	27
12	56	53	52	49	48	45	44	41	40	37	36	33	32	29	28
13	57	54	53	50	49	46	45	42	41	38	37	34	33	30	29
14	59	56	55	52	51	48	47	44	43	40	39	36	35	32	31
15	60	57	56	53	52	49	48	45	44	41	40	37	36	33	32
16	61	58	57	54	53	50	49	46	45	42	41	38	37	34	33
17	62	59	58	55	54	51	50	47	46	43	42	39	38	35	34
18	63	60	59	56	55	52	51	48	47	44	43	40	39	36	35
19	65	62	61	58	57	54	53	50	49	46	45	42	41	38	37
20	66	63	62	59	58	55	54	51	50	47	46	43	42	39	38
21	67	64	63	60	59	56	55	52	51	48	47	44	43	40	39
22	68	65	64	61	60	57	56	53	52	49	48	45	44	41	40
23	69	66	65	62	61	58	57	54	53	50	49	46	45	42	41
24	71	68	67	64	63	60	59	56	55	52	51	48	47	44	43
25	72	69	68	65	64	61	60	57	56	53	52	49	48	45	44
26	73	70	69	66	65	62	61	58	57	54	53	50	49	46	45
27	74	71	70	67	66	63	62	59	58	55	54	51	50	47	46
28	75	72	71	68	67	64	63	60	59	56	55	52	51	48	47
29	77	74	73	70	69	66	65	62	61	58	57	54	53	50	49
30	78	75	74	71	70	67	66	63	62	59	58	55	54	51	50
31	79	76	75	72	71	68	67	64	63	60	59	56	55	52	51
32	80	77	76	73	72	69	68	65	64	61	60	57	56	53	52
33	81	78	77	74	73	70	69	66	65	62	61	58	57	54	53
34	83	80	79	76	75	72	71	68	67	64	63	60	59	56	55
35	84	81	80	77	76	73	72	69	68	65	64	61	60	57	56
36	85	82	81	78	77	74	73	70	69	66	65	62	61	58	57
37	86	83	82	79	78	75	74	71	70	67	66	63	62	59	58
38	87	84	83	80	79	76	75	72	71	68	67	64	63	60	59
39	89	86	85	82	81	78	77	74	73	70	69	66	65	62	61
40	90	87	86	83	82	79	78	75	74	71	70	67	66	63	62
41	91	88	87	84	83	80	79	76	75	72	71	68	67	64	63
42	92	89	88	85	84	81	80	77	76	73	72	69	68	65	64
43	93	90	89	86	85	82	81	78	77	74	73	70	69	66	65
44	95	92	91	88	87	84	83	80	79	76	75	72	71	68	67
45	96	93	92	89	88	85	84	81	80	77	76	73	72	69	68
46	97	94	93	90	89	86	85	82	81	78	77	74	73	70	69
47	98	95	94	91	90	87	86	83	82	79	78	75	74	71	70
48	99	96	95	92	91	88	87	84	83	80	79	76	75	72	71
49	101	98	97	94	93	90	89	86	85	82	81	78	77	74	73
50	102	99	98	95	94	91	90	87	86	83	82	79	78	75	74
51	103	100	99	96	95	92	91	88	87	84	83	80	79	76	75
52	104	101	100	97	96	93	92	89	88	85	84	81	80	77	76
53	105	102	101	98	97	94	93	90	89	86	85	82	81	78	77
54	107	104	103	100	99	96	95	92	91	88	87	84	83	80	79
55	108	105	104	101	100	97	96	93	92	89	88	85	84	81	80
56	109	106	105	102	101	98	97	94	93	90	89	86	85	82	81
57	110	107	106	103	102	99	98	95	94	91	90	87	86	83	82
58	111	108	107	104	103	100	99	96	95	92	91	88	87	84	83

ภาพที่ 19 ระยะทางตั้งแต่ Staging area บริเวณประตูไปจนถึง Location ที่จัดเก็บสินค้า
(หน่วยเป็นเมตร)

Location	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
01	111	108	107	104	103	100	99	96	95	92	91	88	87	84	83
02	110	107	106	103	102	99	98	95	94	91	90	87	86	83	82
03	109	106	105	102	101	98	97	94	93	90	89	86	85	82	81
04	108	105	104	101	100	97	96	93	92	89	88	85	84	81	80
05	107	104	103	100	99	96	95	92	91	88	87	84	83	80	79
06	105	102	101	98	97	94	93	90	89	86	85	82	81	78	77
07	104	101	100	97	96	93	92	89	88	85	84	81	80	77	76
08	103	100	99	96	95	92	91	88	87	84	83	80	79	76	75
09	102	99	98	95	94	91	90	87	86	83	82	79	78	75	74
10	101	98	97	94	93	90	89	86	85	82	81	78	77	74	73
11	99	96	95	92	91	88	87	84	83	80	79	76	75	72	71
12	98	95	94	91	90	87	86	83	82	79	78	75	74	71	70
13	97	94	93	90	89	86	85	82	81	78	77	74	73	70	69
14	96	93	92	89	88	85	84	81	80	77	76	73	72	69	68
15	95	92	91	88	87	84	83	80	79	76	75	72	71	68	67
16	93	90	89	86	85	82	81	78	77	74	73	70	69	66	65
17	92	89	88	85	84	81	80	77	76	73	72	69	68	65	64
18	91	88	87	84	83	80	79	76	75	72	71	68	67	64	63
19	90	87	86	83	82	79	78	75	74	71	70	67	66	63	62
20	89	86	85	82	81	78	77	74	73	70	69	66	65	62	61
21	87	84	83	80	79	76	75	72	71	68	67	64	63	60	59
22	86	83	82	79	78	75	74	71	70	67	66	63	62	59	58
23	85	82	81	78	77	74	73	70	69	66	65	62	61	58	57
24	84	81	80	77	76	73	72	69	68	65	64	61	60	57	56
25	83	80	79	76	75	72	71	68	67	64	63	60	59	56	55
26	81	78	77	74	73	70	69	66	65	62	61	58	57	54	53
27	80	77	76	73	72	69	68	65	64	61	60	57	56	53	52
28	79	76	75	72	71	68	67	64	63	60	59	56	55	52	51
29	78	75	74	71	70	67	66	63	62	59	58	55	54	51	50
30	77	74	73	70	69	66	65	62	61	58	57	54	53	50	49
31	75	72	71	68	67	64	63	60	59	56	55	52	51	48	47
32	74	71	70	67	66	63	62	59	58	55	54	51	50	47	46
33	73	70	69	66	65	62	61	58	57	54	53	50	49	46	45
34	72	69	68	65	64	61	60	57	56	53	52	49	48	45	44
35	71	68	67	64	63	60	59	56	55	52	51	48	47	44	43
36	69	66	65	62	61	58	57	54	53	50	49	46	45	42	41
37	68	65	64	61	60	57	56	53	52	49	48	45	44	41	40
38	67	64	63	60	59	56	55	52	51	48	47	44	43	40	39
39	66	63	62	59	58	55	54	51	50	47	46	43	42	39	38
40	65	62	61	58	57	54	53	50	49	46	45	42	41	38	37
41	63	60	59	56	55	52	51	48	47	44	43	40	39	36	35
42	62	59	58	55	54	51	50	47	46	43	42	39	38	35	34
43	61	58	57	54	53	50	49	46	45	42	41	38	37	34	33
44	60	57	56	53	52	49	48	45	44	41	40	37	36	33	32
45	59	56	55	52	51	48	47	44	43	40	39	36	35	32	31
46	57	54	53	50	49	46	45	42	41	38	37	34	33	30	29
47	56	53	52	49	48	45	44	41	40	37	36	33	32	29	28
48	55	52	51	48	47	44	43	40	39	36	35	32	31	28	27
49	54	51	50	47	46	43	42	39	38	35	34	31	30	27	26
50	53	50	49	46	45	42	41	38	37	34	33	30	29	26	25
51	51	48	47	44	43	40	39	36	35	32	31	28	27	24	23
52	50	47	46	43	42	39	38	35	34	31	30	27	26	23	22
53	49	46	45	42	41	38	37	34	33	30	29	26	25	22	21
54	48	45	44	41	40	37	36	33	32	29	28	25	24	21	20
55	47	44	43	40	39	36	35	32	31	28	27	24	23	20	19
56	45	42	41	38	37	34	33	30	29	26	25	22	21	18	17
57	44	41	40	37	36	33	32	29	28	25	24	21	20	17	16
58	43	40	39	36	35	32	31	28	27	24	23	20	19	16	15

ภาพที่ 20 ระยะทางตั้งแต่ Staging area บริเวณ Dock level ไปจนถึง Location ที่จัดเก็บสินค้า
(หน่วยเป็นเมตร)

หลังจากมีการปรับปรุงแล้วได้ทำการกำหนด Location ที่เหมาะสม สำหรับใส่สินค้าในแต่ละลูกค้า และยังสามารถมีพื้นที่เหลือสำรองในกรณี Overflow และสำรองในกรณีที่มีลูกค้าใหม่สินค้าใหม่เข้ามา ทำให้การจัดเก็บเป็นไปได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ตารางที่ 14 เปรียบเทียบระยะเวลาทั้งหมดโดยวัดจาก Layout แบบเก่าและแบบใหม่

Customer	ระยะเวลา (นาที)			ระยะทาง (เมตร)		
	ก่อน	หลัง	แตกต่าง	ก่อน	หลัง	แตกต่าง
N	433	321	112	19546	14540	5006
M	183	121	62	6090	4431	1659
LA	324	92	232	10046	2418	7628
K	94	208	-115	5765	5502	263
LN	177	147	31	4478	4081	397
U	81	98	-18	3318	2493	825
Y	119	136	-17	3782	3692	90
NAG	129	167	-38	2358	4866	-2508
S	60	116	-56	1482	3108	-1626
รวม	1599	1407	192	56865	45131	11734

จากตารางข้างต้นพบว่าระยะเวลาโดยรวมเมื่อเปรียบเทียบจาก Layout เก่าและ Layout ใหม่พบว่ามีระยะเวลาลดลงทั้งสิ้น 192 นาที โดยมีลูกค้าที่ระยะเวลาเพิ่มขึ้น 5 ราย ได้แก่ K, U, NAG และ Y นอกจากนี้ลูกค้าที่มีระยะเวลาลดลงมีทั้งหมด 4 ราย ได้แก่ N, M, LA และ LN หรือ คิดเป็นลดลงร้อยละ 12.32 หลังจากนั้นเปรียบเทียบกับระยะทางโดยรวมพบว่า มีระยะทางโดยรวมที่สั้นลงกว่า 11,734 เมตร และมีระยะเวลาที่เพิ่มขึ้น 2 ราย คือ NAG และ S แต่ระยะทางสั้นลง 7 ราย คือ ลูกค้า N, M, LA, K, LN, U และ Y หรือคิดเป็นลดลงร้อยละ 20.63 ส่งผลให้ช่วยลดระยะเวลาในการหยิบและดำเนินงานภายในคลังสินค้าได้

ผู้วิจัยได้ทำนำเอาใบเบิกสินค้าของเดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2567 โดยทำการสุ่มใบเบิกของลูกค้าละ 5 Locations รวมทั้งสิ้น 45 Locations โดยการจับเวลาเปรียบเทียบก่อนหลังดังนี้

ตารางที่ 15 ข้อมูลแสดงความแตกต่าง ก่อนและหลัง จากการจัด Layout ใหม่

Customer	ระยะเวลา (นาที)			ระยะทาง (เมตร)		
	ก่อน	หลัง	แตกต่าง	ก่อน	หลัง	แตกต่าง
N	8.5	7.5	1.0	318	320	-2
M	14.9	11.1	3.8	464	195	269
LA	13.0	7.8	5.2	309	249	60
K	2.8	9.9	-7.2	163	199	-36
LN	14.5	11.4	3.1	330	207	123
U	7.2	2.3	4.9	299	192	107
Y	9.7	9.9	-0.2	285	199	86
NAG	9.6	12.6	-3.0	397	239	158
S	12.0	13.3	-1.2	219	236	-17
Total	92.1	85.8	6.3	2784	2036	748

จากตารางจะเห็นได้ว่าหลังการจัด Layout ก่อน และหลัง พบว่าลูกค้าที่ใช้ระยะเวลาในการไปถึง Location ซึ่งใช้เวลามากกว่าแบบเดิมมีทั้งหมด 4 ลูกค้า คือ K, Y, NAG และ S และลูกค้าที่ใช้ระยะเวลาในการไปถึง Location สั้นกว่าแบบใหม่มีทั้งหมด 5 ลูกค้า คือลูกค้า N, M, LA, LN และ U หลังจากนั้นนำมาคำนวณ โดยรวมแล้ว มีความแตกต่างเกิดขึ้นทั้งหมด 6.3 นาที หรือคิดเป็น 6.9% หลังจากนั้นเมื่อเทียบกันในด้านระยะทางพบว่าลูกค้าที่ใช้ระยะทางมากขึ้นมีทั้งหมด 3 ลูกค้า คือ N, K และ S โดยลูกค้าที่ใช้ระยะทางสั้นขึ้นมีทั้งหมด 6 ลูกค้าคือ M, LA, LN, U, Y และ NAG จากการวัดระยะทางทั้งหมดพบว่าระยะทางลดลง 748 เมตร หรือคิดเป็นลดลงร้อยละ 26.86 ในแง่ของการเบิกสินค้าในกรณีเบิกในปริมาณเท่ากัน แต่ในความเป็นจริงหลังการจัด Layout แบบใหม่แล้ว จะช่วยอำนวยความสะดวกในการเบิกจ่ายสินค้าที่มีอัตราการเบิกที่สูงอยู่ใกล้ประตูมากที่สุด ส่งผลให้ช่วยลดระยะเวลาในการเบิกได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

การสรุปแนวทางการปรับปรุงและผลการปรับปรุง

ตารางที่ 16 สรุปแนวทางที่ใช้ปรับปรุงและผลการปรับปรุง

แนวทางการปรับปรุง	ผลการปรับปรุง
<p>1. การปรับปรุงในระยะสั้น (1-3 เดือน)</p> <p>1.1 คึง Transection ข้อมูลที่เป็นปัจจุบันล่าสุด มาจัดกลุ่มโดยใช้การจัดกลุ่ม ABC Analysis</p> <p>1.2 จัดเรียงสินค้าใหม่ que เข้ามาโดยกำหนดให้อยู่ Location ที่กำหนดไว้มากที่สุด</p> <p>1.3 อบรมพนักงานที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน ในการจัด Zone วางสินค้าแบบใหม่</p>	<p>1. การปรับปรุงในระยะสั้น (1-3 เดือน)</p> <p>1.1 ได้ข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน และมีความน่าเชื่อถือในการจัดกลุ่มและวาง Layout ใหม่</p> <p>1.2 สินค้าอยู่ใน Zone ที่กำหนดไว้ ทำให้ง่ายต่อการบริหารจัดการ</p> <p>1.3 พนักงานมีความรู้ความเข้าใจ และตระหนักถึงความสำคัญในการเปลี่ยนแปลง</p>
<p>2. การปรับปรุงในระยะกลาง (3-12 เดือน)</p> <p>2.1 สินค้าถูกจัดเรียงแบบ Fixed storage โดยใช้ ABC Analysis ในการจัดกลุ่ม</p> <p>2.2 ประเมินสภาพการทำงานในปัจจุบันว่ามีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด</p> <p>2.3 มีการ Review ความถี่ในการเบิกของสินค้าแต่ละลูกค้า เป็นรอบ ๆ เช่น รอบละ 6 เดือน เนื่องจากสินค้าแต่ละชนิดมีความต้องการที่ไม่แน่นอน</p>	<p>2. การปรับปรุงในระยะกลาง (3-12 เดือน)</p> <p>2.1 สินค้ามีการจัดเรียงที่เป็นระบบมากขึ้น ส่งผลให้ระยะเวลาในการเบิกจ่ายน้อยลง</p> <p>2.2 ทำให้รับรู้ถึงประสิทธิภาพหรือข้อที่ด้อยแก้ไขในการดำเนินงาน เพื่อเตรียมแก้ไขได้อย่างทันท่วงที</p> <p>2.3 ทำให้แผนในการจัดเก็บมีความยืดหยุ่น สามารถปรับเปลี่ยนไปตามสถานการณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>
<p>3. การปรับปรุงในระยะยาว (1-2 ปี)</p> <p>3.1 การปรับปรุงและขยายผลไปใช้ในส่วนงานอื่น</p> <p>3.2 มีการนำเทคโนโลยีมาช่วยในการ Allocate location เพื่อใช้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด</p>	<p>3. การปรับปรุงในระยะยาว (1-2 ปี)</p> <p>3.1 ทำให้การทำงานในส่วนงานอื่นมีประสิทธิภาพมากขึ้น</p> <p>3.2 ลดระยะเวลาในการวิเคราะห์ข้อมูลใหม่ ทำให้ลดระยะเวลาในการจัดเก็บ และการหยิบสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาสภาพพื้นที่ในการจัดเก็บปัจจุบันและหาแนวทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งมีวัตถุประสงค์คือการศึกษาและหาสาเหตุในการหยิบสินค้าล่าช้า โดยการใช้แผนภูมิแก้มปลาวิเคราะห์หาสาเหตุในแต่ละปัจจัย และนำมาทำการวิเคราะห์ โดยทางผู้วิจัยได้หยิบสาเหตุของการหยิบงานล่าช้า โดยเลือกปัจจัยในการจัดการพื้นที่ภายในคลังสินค้าเพื่อลดเวลาในการหยิบสินค้าภายใน Rack location โดยการนำข้อมูลการเบิกจ่าย ข้อมูลสินค้าคงคลัง และรูปแบบของการจัดส่งของลูกค้าแต่ละรายไม่ว่าจะเป็นแบบ Dock leveler หรือประตูปกติ ซึ่งจะบรรจุแบบ Side loading ทั้งหมด 9 ราย ภายในระยะเวลา 6 เดือน ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม-ตุลาคม พ.ศ. 2567 มาทำการวิเคราะห์ ด้วยการประยุกต์ใช้เทคนิค ABC Analysis จัดเรียงลำดับมูลค่าการเบิกจากมากไปน้อย หลังจากนั้นนำเวลาที่จับในแต่ละ Location ไปยัง Dock leveler หรือประตูปกติ มาเรียงลำดับตามกลุ่มสินค้าตามที่ได้จัดเรียง โดยการใช้เทคนิค ABC Analysis

1. การวิเคราะห์สภาพปัจจุบันของพื้นที่จัดเก็บภายในคลังสินค้า

1.1 ปัญหาที่เกิดจากคน เนื่องจากพนักงานมีประสบการณ์ค่อนข้างน้อยในการปฏิบัติงานเนื่องจาก Turnover rate ค่อนข้างสูงและมีจำนวนไม่เพียงพอ ทำให้การปฏิบัติงานเป็นไปด้วยความล่าช้า เนื่องจากต้องใช้ความระมัดระวังในการปฏิบัติงานที่สูง

1.2 ปัญหาที่เกิดจากเครื่องจักร เกิดจาก รถที่ใช้ปฏิบัติงาน ไม่ว่าจะเป็นรถ VNA หรือ Forklift ที่ชำรุด เนื่องจากรถใช้งานเป็นระยะเวลานาน และเครื่องจักรที่ใช้เป็นอุปกรณ์ที่นำมาใช้ใหม่ทำให้ต้องมีทักษะในการจับค่อนข้างสูง

1.3 ปัญหาที่เกิดจากวิธีการปฏิบัติงานในปัจจุบัน เนื่องจากสินค้ามีอัตราหมุนเวียนที่สูง และมีโอกาสที่จะมีสินค้าใหม่เข้ามา ส่งผลให้การปฏิบัติงานที่ใช้เป็นมาตรฐานเดียวกันเป็นไปได้ยากประกอบกับการทำงานส่วนใหญ่เป็นแบบ Manual ในการจัดบันทึกงานรับเข้า ทำให้มีความล่าช้าและอาจเกิดความผิดพลาดได้ และยิ่งไปกว่านั้นมีการจัดโซนการจัดเก็บสินค้าที่ใช้ Random และ Fixed storage ซึ่งยังไม่ได้นำมาใช้ในการหยิบสินค้า ส่งผลให้การเบิกจ่ายสินค้าเป็นไปด้วยความล่าช้า

1.4 ปัญหาที่เกิดจากลักษณะสินค้า เนื่องจากสินค้าแต่ละประเภทมีความหลากหลายและต่างชนิด ทำให้เกิดความล่าช้าในการที่รถต้องตักงานออกจาก Location

1.5 ปัญหาที่เกิดจากสภาพแวดล้อม เนื่องจากสินค้าของทุกลูกค้าถูกจัดเก็บแบบ Random ผสมกับ Fixed storage ทำให้สินค้าในบางลูกค้าถูกวางปะปนกันในกรณี Overflow หรือลูกค้ารายใหม่เข้ามาส่งผลให้สินค้าถูกวางปะปนกันภายใน Location ทำให้การหยิบสินค้าเป็นไปได้ล่าช้า

จากที่ได้ทำการวิเคราะห์และหาสาเหตุของการจัดส่งโดยใช้แผนผังก้างปลา (Fish bone diagram) ในการวิเคราะห์ ทางผู้วิจัยได้หยิบยกปัจจัยวิธีการปฏิบัติงาน โดยการประยุกต์ใช้เทคนิค ABC Analysis เพื่อใช้ในการจัดการวาง Layout ภายในคลังสินค้าใหม่ เพื่อลดระยะเวลาในการหยิบ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลการส่งออกสินค้า, ระดับสินค้าคงคลัง และรูปแบบการส่งออกทั้งหมดของลูกค้าทั้งหมด 9 ราย ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม-ตุลาคม พ.ศ. 2567 มาหาค่ามูลค่าการเบิก เพื่อนำมาคำนวณหาคุณค่าสินค้าโดยการเรียงลำดับร้อยละมูลค่าการเบิกสะสม ที่มากที่สุดไปหาน้อยสุดตามลำดับ พบว่าสินค้าของลูกค้ากลุ่ม A มีทั้งหมด 3 ราย คือ N, M, LA มีร้อยละมูลค่าการเบิกสะสมทั้งสิ้น 62.95, ลูกค้ากลุ่ม B มีทั้งหมด 3 ราย คือ K, LN, U มีร้อยละมูลค่าการเบิกสะสมทั้งสิ้น 22.86 และสุดท้ายกลุ่ม C มีทั้งหมด 3 ราย มีร้อยละมูลค่าการเบิกสะสม 14.18 หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ทำการจับเวลาโดยจะมี 2 รูปแบบ รูปแบบแรกคือ จับเวลาตั้งแต่ Staging area บริเวณประตูปกติ ไปจนถึง Location โดยเริ่มต้นตั้งแต่ Location O-01 และอีกรูปแบบคือ จับเวลาตั้งแต่ Staging area บริเวณ Dock leveler ไปจนถึง Location โดยเริ่มต้นตั้งแต่ Location O-48 ซึ่งอยู่ใกล้สุดเป็นต้นไป จากผลการจับเวลาพบว่าในรูปแบบแรก Location O-01 จะมีระยะทางที่สั้นที่สุดเนื่องจากอยู่ใกล้ประตูที่สุด และรูปแบบที่สองพบว่า Location O-58 มีระยะทางที่สั้นที่สุดเนื่องจากใกล้ Dock leveler โดยการเก็บข้อมูลทั้ง 2 รูปแบบนั้นเก็บข้อมูลทั้งหมด 870 Locations และลูกค้าแต่ละรายที่ได้จัดกลุ่มจะถูกจัดจะถูกเลือกจากลำดับร้อยละมูลค่าการเบิกสะสมที่มากที่สุดได้เลือกก่อน ดังนี้ ลูกค้า N เลือกก่อนลำดับแรกโดยมีรูปแบบการจัดส่งโดยใช้ Dock leveler โดยใช้จำนวน 305 Locations โดยเริ่มจาก Location O-58 ซึ่งอยู่ใกล้ที่สุดเป็นต้นไป, ลูกค้า M ถูกเลือกลำดับรองถัดมาจำนวน 72 Locations โดยเลือกต่อจากลูกค้า N, ลูกค้า LA จะถูกเลือกเป็นลำดับที่สามแต่จะเริ่มจาก Location O-01 เป็นลำดับแรกเนื่องจากอยู่ใกล้ประตูปกติมากที่สุด โดยใช้จำนวนทั้งสิ้น 81 Locations และหลังจากนั้นที่เหลือจะเป็นลูกค้าที่ใช้ประตูปกติทั้งหมดโดยเลือกจากลูกค้า K, LN, U, Y, NAG และ S ตามลำดับ โดยพบว่าระยะเวลาโดยรวมหลังการจัด Layout ใหม่ นั้นลดลงทั้งสิ้น 192 นาทีหรือคิดเป็นร้อยละ 12.32 และระยะทางลดลงทั้งสิ้น 11,734 หรือคิดเป็นร้อยละ 20.63 หลังจากนั้นได้ทำการสุ่มไปหยิบสินค้าจำนวนทั้งสิ้น 5 Locations สำหรับ 9 ลูกค้า พบว่า 4 ลูกค้าใช้เวลาเพิ่มขึ้นและ 5 ลูกค้าใช้เวลาลดลง คิดเป็นลดลงทั้งสิ้น 6.3 นาที หรือคิดเป็นร้อยละ 6.9 และระยะทางลดลงทั้งสิ้น 748 เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 29.86 ในแง่ของอัตรา

การเบิกจ่ายเท่ากัน แต่ในระดับการหยิบในปัจจุบัน มีอัตราการหยิบที่แตกต่างกันไป บางครั้งลูกค้ามาก และบางครั้งลูกค้าน้อย ส่งผลให้เวลาโดยรวมลดลงมากขึ้นเมื่อมีการหยิบสินค้าที่มีอัตราการเบิกจ่ายที่สูงซึ่งอยู่ใกล้ประตูทางออก และลูกค้าที่มีอัตราการหยิบที่ต่ำอยู่ไกลประตูส่งผลให้การทำงานเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. สามารถนำทฤษฎีเข้าก่อนออกก่อนหรือ First In First Out (FIFO) มาประยุกต์ใช้เพื่อให้อัตราการหมุนเวียนของสินค้าเป็นอย่างมีระบบ และลดการเดินทางหรือเคลื่อนย้ายมากเกินไป

2. เนื่องจากปัจจุบันการกำหนดพื้นที่ยังเป็น Manual ต้องอาศัยชำนาญ ซึ่งจะต้องอบรมพนักงานให้มีความเข้าใจและความสำคัญของการจัด Layout แบบใหม่ ซึ่งในอนาคตอาจมีการนำ WMS ที่สามารถระบุ Location ในการจัดเก็บแทนที่ใช้คนตัดสินใจ มาใช้เพื่อลดขั้นตอนที่ใช้ Manual หรือใช้ มนุษย์ ซึ่งจะช่วยลดข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้

3. สินค้าของลูกค้าทั้งหมด 9 รายการนั้น มีอัตราการหยิบหรือเบิกจ่ายย้อนหลัง 6 เดือน และในบางปีอาจมีข้อมูลคลาดเคลื่อน ทำให้ต้องมีการทบทวนแผนการจัดวาง Layout อย่างใกล้ชิด เช่น ทุก ๆ 6 เดือนหรือ 1 ปี ขึ้นอยู่กับความต้องการในแต่ละปี

ข้อจำกัดด้านงานวิจัย

งานวิจัยนี้มีข้อจำกัดที่ข้อมูลการเบิกจ่ายของสินค้าแต่ละรายที่ไม่แน่นอน ซึ่งจะคิดจากจำนวนสินค้าคงคลังเฉลี่ยและอัตราการเบิกจ่ายเฉลี่ย ซึ่งอาจมีความคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงเล็กน้อย แต่เนื่องจากการกำหนด Layout ที่เหมาะสมที่เป็นปัจจุบันที่สุดส่งผลให้มี Location spare หรือ สำรอง ในการรองรับสินค้าใหม่หรือ สินค้า Overflow ต่าง ซึ่งข้อมูลทั้งหมด 6 เดือนของลูกค้าทั้ง 9 รายการนั้น สมมติฐานว่าเป็นตัวแทนของประชากรทั้งหมดเพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการจัด Layout ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

ข้อเสนอในการวิจัยครั้งต่อไป

1. จากการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกลูกค้าหลักทั้ง 9 รายที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานมากที่สุด ซึ่งในกรณีลูกค้าใหม่ต่าง ๆ ต้องมีการนำมาวิเคราะห์เพื่อให้ข้อมูลมีความเป็นปัจจุบัน เพื่อมีประสิทธิภาพสูงสุด

2. ในการวิจัยนี้เป็นการคำนวณเฉพาะระยะเวลาที่รถไปถึง Location ไปจนถึง Staging area หรือ Dock leveler ซึ่งกระบวนการต่าง ๆ ภายใน Warehouse ยังมีขั้นตอนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ขั้นตอนการรับ (Receiving), ขั้นตอนการตรวจสอบ (Checking) และขั้นตอนการบรรจุสินค้า (Loading) เป็นต้น ซึ่งจะเป็นการศึกษาเพื่อลดกระบวนการหรือระยะเวลาที่มากเกินไปในการดำเนินงานในคลังสินค้า

3. กระบวนการภายในคลังสินค้านั้นไม่ก่อให้เกิดรายได้ ซึ่งเป็นการเน้นการลดต้นทุนเป็นหลัก เช่น ลดเวลาที่มากเกินไป ซึ่งส่งผลต่อการใช้อุปกรณ์ แรงงานต่าง ๆ ซึ่งจะต้องเกี่ยวข้องกับการลดต้นทุนต่าง ๆ และการใช้พื้นที่ต่าง ๆ ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งจะเป็นการคำนวณในด้านต้นทุนมาเกี่ยวข้องในการวิจัยในครั้งถัดไปด้วย

บรรณานุกรม

- เกียรติพงษ์ อุคมชนะธีระ. (2562). *ขั้นตอนการสร้างระบบ Lean (5 Lean principles)*. เข้าถึงได้จาก <https://www.iok2u.com/article/logistics-supply-chain/lean-003-5-principles>
- เจนรชา แสงจันทร์. (2562). *การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าโดยการประยุกต์ใช้วิธีการจัดแบ่งวัสดุตามความถี่ในการใช้*. การค้นคว้าอิสระหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์, คณะบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.
- ชุมพล มณฑาทิพย์กุล. (2550). *การจัดการคลังสินค้า Version 1*. เข้าถึงได้จาก http://www.pnkreis.com/images/column_1293076041/warehousemgmt%201.pdf
- ชัยชุมพล ลิงสนอง และกาญจนา กาญจนสุนทร. (2563). *ศึกษาทฤษฎี ABC Analysis เพื่อการปรับปรุง ปฏิบัติการและการจัดการคลังสินค้า*. งานนิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, การจัดการ โลจิสติกส์, คณะบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.
- ณัชชา เสนานอก. (2563). *การปรับปรุงประสิทธิภาพตำแหน่งการจัดเก็บสินค้า*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน, คณะโลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ณัฐปริยา ฉลาดเยี่ยม ประกายกานต์ ชูสร และบุภาพร ตงประสิทธิ์. (2558). *การวิเคราะห์แบบ ABC Analysis*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสารสนเทศศึกษา, คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ชนัชชา ขลุ่ยประเสริฐ. (2565). *การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดฝั่งคลังสินค้า กรณีศึกษาบริษัท ABC จำกัด*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน, คณะโลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ธนีย์นันท์ จันทร์เยี่ยม และนภาพร อัครพิเชษฐ. (2562). *การลดระยะเวลาในการจัดส่งอะไหล่โดยการปรับปรุงฝั่งการจัดเก็บอะไหล่*. ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาลัยนครราชสีมา ครั้งที่ 6 ประจำปี พ.ศ. 2562 นครราชสีมา*.
- นราวิชญ์ มงคลรัชดารมย์. (2559). *การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า*. งานนิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, การจัดการ โลจิสติกส์, คณะบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.

- นฤกร นิลนิสสัย และปิยะเนตร นาคสีดี. (2564). *การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า สำหรับรูป. งานนิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, การจัดการโลจิสติกส์, คณะบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.*
- บริษัท แพ็คให้ จำกัด. (2567a). *แผนผังคลังสินค้า สำหรับจัดเก็บสต็อกสินค้า มีวิธีการจัดวาง Layout อย่างไรให้มีประสิทธิภาพ. เข้าถึงได้จาก <https://packhai.com/warehouse-layout/>*
- บริษัท แพ็คให้ จำกัด. (2567b). *การจัดเก็บสินค้า มีความสำคัญอย่างไร กลยุทธ์การจัดเก็บสินค้าคงคลัง ที่ได้รับความนิยม. เข้าถึงได้จาก <https://packhai.com/product-storage/>*
- บริษัท แอลพีไอ แร็คเร็นจ์ (ประเทศไทย) จำกัด. (ม.ป.ป.). *Very Narrow Aisle (VNA) Racking System. เข้าถึงได้จาก <https://www.lpi.co.th/vna-racking/คลังสินค้า/pallet-racking/th/product>.*
- พรรณพิมล วันราชย์. (2557). *การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการคลังสินค้า. บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, การจัดการโลจิสติกส์, คณะบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.*
- ภัสฐนันท์ ชาติมนตรี. (2559). *การเพิ่มประสิทธิภาพพื้นที่จัดเก็บสินค้าในระหว่างกระบวนการผลิต. งานนิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน, คณะโลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยบูรพา.*
- เมธินี ศรีกาญจน์. (2555). *การปรับปรุงประสิทธิภาพตำแหน่งการจัดวางสินค้า. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์, บัณฑิตวิทยาลัยการจัดการและนวัตกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.*
- Diana, L., Francisco, A., Soumaya, Y. & Ada, A. (2017). *A multi-start algorithm to design a multi-class classifier for a multi-criteria ABC inventory classification problem. Expert systems with application.*

บรรณานุกรม



ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นายเดชพล นิยมการ
วัน เดือน ปี เกิด	12 มีนาคม พ.ศ. 2538
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	เลขที่ 17/ 1 หมู่ 3 ตำบลบ้านแลง อำเภอเมือง จังหวัดระยอง
ตำแหน่งและประวัติการ ทำงาน	พ.ศ. 2560-ปัจจุบัน หัวหน้าคลังสินค้า บริษัท ยูเซน โลจิสติกส์ (ประเทศไทย) จำกัด
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2560 วิทยาศาสตรบัณฑิต (การจัดการโลจิสติกส์) มหาวิทยาลัยบูรพา พ.ศ. 2568 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการโลจิสติกส์ และโซ่อุปทาน) มหาวิทยาลัยบูรพา

