Received: Feb 24, 2025 **Revised:** Jun 22 , 2025 **Accepted:** Dec 5, 2025

การประยุกต์ใช้วิธี FSN Analysis เพื่อช่วยให้การจัดการคลังม้วนกระดาษเกิดประสิทธิภาพ กรณีศึกษา บริษัทการผลิตบรรจุภัณฑ์กระดาษลูกฟูกในกรุงเทพมหานคร

APPLYING OF FSN ANALYSIS TO EFFICIENT PAPER ROLL WAREHOUSE MANAGEMENT: A CASE STUDY OF CORRUGATED PAPER PACKAGING COMPANY, BANGKOK

เจษฎา มณีย้อย[1*] ฉัตรชัย เหล่าเขตการณ์[2]
[1]หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธนบุรี
[2]คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยธนบุรี
Jetsada Maneeyoi[1] Chatchai Laoketkarn[2]
[1]Master of Business Administration, Thonburi University
[2]Faculty of Business Administration, Thonburi University
*Corresponding Author, E-mail: jetsadamaneeyoi@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาและสาเหตุของกระบวนการจัดการคลังม้วนกระดาษ และเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการคลังของบริษัทผลิตบรรจุภัณฑ์กระดาษลูกฟูกในกรุงเทพมหานคร โดยประยุกต์ใช้วิธีวิเคราะห์เอฟเอสเอ็น (FSN Analysis) เพื่อจำแนกวัสดุตามความถี่ในการใช้งาน และกำหนดพื้นที่จัดเก็บที่เหมาะสมกับลักษณะการเคลื่อนไหวของวัสดุ เพื่อให้การเบิกจ่ายและจัดเก็บมีความรวดเร็วและเป็นระบบมากขึ้น พร้อมทั้งการวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้แผนภูมิก้างปลา (Fishbone Diagram) เพื่อตรวจสอบสาเหตุของปัญหา รวมถึงการออกแบบแผนผังคลังสินค้าใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการและการใช้งาน การควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual Control) และการจัดการพื้นที่ (Warehouse Layout) ถูกนำมาใช้เพื่อเพิ่มความสะดวกในการค้นหาและหยิบใช้สินค้า

ผลการวิเคราะห์พบว่า ปัญหาหลักเกิดจากความไม่เป็นระเบียบในการจัดเก็บและขาดความสะดวกในการหยิบใช้ เนื่องจากช่องจัดเก็บ 1 ช่องมีสินค้าหลายประเภท (3 SKU) ทำให้การค้นหาและเบิกใช้ล่าช้า ระบบจัดเก็บแบบตำแหน่งตายตัว (Fixed Location System) ซึ่งไม่สอดคล้องกับจำนวนประเภทของสินค้า (Stock Keeping Unit: SKU) ที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยจำนวน SKU เพิ่มจาก 327 รายการในปี 2563 เป็น 377 รายการในปี 2567 หรือเพิ่มขึ้นเฉลี่ยประมาณ 12 รายการต่อปี ภายในระยะเวลา 4 ปี การเพิ่มขึ้นดังกล่าวเกิดจากการขยายประเภทของกระดาษตาม เกรด แกรม และขนาด ที่หลากหลายมากขึ้น ส่งผลให้ระบบจัดเก็บเดิมไม่สามารถรองรับได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้เกิดการหยุดการทำงานของเครื่องจักรผลิตกล่องลูกฟูก (Downtime) เนื่องจากต้องรอการจัดส่งม้วนกระดาษ จากข้อมูลการเก็บบันทึกปี 2566 พบว่าอัตราการผลิตกระดาษลูกฟูกเฉลี่ย 8,096 เมตรต่อชั่วโมง หรือคิดเป็นตารางเมตรต่อเมตรเท่ากับ 2.1 เท่า หรือเท่ากับ 17,001 ตารางเมตรต่อชั่วโมง เมื่อคำนวณการสูญเสียเวลาเครื่องจักรหยุดทำงานจากสาเหตุการจอดรอม้วนกระดาษ จำนวน 34 ครั้ง รวมเป็นเวลาทั้งสิ้น 680 นาทีหรือ เท่ากับ 12 ชั่วโมง คิดเป็นการสูญเสียโอกาสในการผลิตเท่ากับ 204,012 ตารางเมตร โดยมูลค่าในการขายเท่ากับตารางเมตรละ 14.50 บาท (อ้างอิงจากราคาขายในปี 2566) รวมมูลค่าความสูญเสียเท่ากับ 2.96 ล้านบาท

ผลจากการปรับปรุงด้วยการประยุกต์ใช้ วิธีวิเคราะห์เอฟเอสเอ็น (FSN Analysis) การจำแนกกลุ่มสินค้าคงคลังตามการจัดกลุ่มตามอัตราการใช้งานรายการสินค้าที่เคลื่อนไหวเร็ว (Fast Moving : F) เป็นวัตถุดิบที่มีอัตราการใช้งานสูง โดยมีอัตราการใช้งานอยู่ที่ 85.6% ส่วน (Slow Moving : S) เป็นวัตถุดิบที่มีอัตราการใช้งานปานกลาง โดยมีอัตราการใช้งานอยู่ที่ 10% และ (Non Moving : N) เป็นวัตถุดิบที่มีอัตราการใช้งานต่ำหรือไม่มี การใช้งานเลย โดยมีอัตราการใช้งานอยู่ 4.4% ของอัตราการใช้งานของทั้งหมด (อ้างอิงจากตารางที่2) ร่วมกับการออกแบบแผนผังคลังสินค้าใหม่ ทำให้สามารถลดขั้นตอนการปฏิบัติงานจาก 5 ขั้นตอนเหลือ 3 ขั้นตอน (ลดลง 40%) ลดเวลาเฉลี่ยในการหยิบใช้ม้วนกระดาษจาก 6 นาที 45 วินาที เหลือเพียง 44 วินาทีต่อครั้ง (ลดลง 89.11%) ต้นทุนแรงงานลดลงจาก 92,065 บาทเหลือ 10,025 บาทต่อปี (ลดลง 82,040 บาท) และไม่พบการหยุดเครื่องจักรหลังการปรับปรุง ผลการศึกษายืนยันว่าการใช้ วิธีวิเคราะห์เอฟเอสเอ็น (FSN Analysis) ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าได้อย่างมีนัยสำคัญทั้งด้านเวลา ต้นทุน และความถูกต้องในการดำเนินงาน

คำสำคัญ : การจัดการคลังสินค้า, การจัดหมวดหมู่สินค้าคงคลัง, การปรับปรุงประสิทธิภาพ, การควบคุมด้วยการมองเห็น, การออกแบบแผนผังคลังสินค้า

Abstract

This research aims to study the problems and causes of paper roll warehouse management processes and to improve the warehouse management efficiency of a corrugated packaging manufacturing company in Bangkok. The FSN Analysis method was applied to classify materials according to their frequency of use and to allocate appropriate storage areas based on material movement characteristics. This approach enhances the speed and organization of issuing and storing materials. Additionally, problem analysis was conducted using a Fishbone Diagram to identify root causes, along with the design of a new warehouse layout to meet operational needs. Visual Control and Warehouse Layout techniques were implemented to facilitate product retrieval and improve accessibility.

The analysis revealed that the main problem stemmed from disorganized storage and the lack of convenience in retrieval. A single storage location contained multiple product types (3 SKUs), causing delays in searching and picking. The Fixed Location System used was unsuitable for the continuously increasing number of product types (Stock Keeping Units: SKUs). The number of SKUs increased from 327 in 2020 to 377 in 2024, averaging an annual increase of 12 items over four years. This rise resulted from diversification in paper grades, grammages, and sizes, rendering the existing storage system inefficient. Consequently, production downtime occurred in the corrugated box manufacturing process due to waiting for paper roll deliveries. According to the 2023 records, the average corrugated paper production rate was 8,096 meters per hour, equivalent to 17,001 square meters per hour. Machine downtime caused by paper roll waiting occurred 34 times, totaling 680 minutes (12 hours), resulting in a production loss of 204,012 square meters. At a sales value of 14.50 THB per square meter (based on 2023 prices), the total loss was approximately 2.96 million THB.

After implementing FSN Analysis and redesigning the warehouse layout, inventory was classified into three categories based on usage frequency: Fast Moving (F) materials, with a usage rate of 85.6%; Slow Moving (S)

materials, with a usage rate of 10%; and Non Moving (N) materials, with a usage rate of 4.4% (as shown in Table 2). The new layout reduced operational steps from five to three (a 40% reduction), decreased the average paper roll retrieval time from 6 minutes 45 seconds to only 44 seconds per transaction (an 89.11% reduction), and reduced annual labor costs from 92,065 THB to 10,025 THB (a saving of 82,040 THB). No machine downtime occurred after the improvement. The study confirms that FSN Analysis significantly enhances warehouse management efficiency in terms of time, cost, and operational accuracy.

Keywords: Warehouse Management, Inventory Classification, Efficiency Improvement, Visual Control, Warehouse Layout Design

บทนำ

อินเตอร์ กรุ๊ป แพคเกจจิ้ง เป็นหนึ่งในผู้นำทางด้านการผลิตบรรจุภัณฑ์กระดาษลูกฟูกในประเทศไทย โดยทำการผลิตกระดาษคราฟท์ แปรรูป และจัดจำหน่ายบรรจุภัณฑ์กระดาษลูกฟูกอย่างครบวงจร มีบริษัทในเครือทั้งหมด 4 บริษัท ได้แก่ (1). บริษัทอินเตอร์ไฟเบอร์ คอนเทนเนอร์ จำกัด (2). บริษัทอินเตอร์ แปซิฟิค เปเปอร์ จำกัด (3). บริษัทอินเตอร์ อิสเทิร์น คอนเทนเนอร์ จำกัด และ (4).บริษัทอินเตอร์ ดิจิตอล พริ้นติ้ง จำกัด ซึ่งบริษัทที่เป็นกรณีศึกษาคือ บริษัทอินเตอร์ไฟเบอร์ คอนเทนเนอร์ จำกัด เป็นธุรกิจเกี่ยวกับผลิตแผ่นกระดาษ และผลิตกล่องบรรจุภัณฑ์กระดาษลูกฟูกครบวงจร ผลิตบรรจุภัณฑ์ตามความต้องการของลูกค้ามาจากกระดาษที่ได้รับรองระบบการรับรองผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green Label) และมาจากระบบการจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืนตามมาตรฐานสากล ซึ่งเป็นวัตถุดิบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (บริษัทอินเตอร์ไฟเบอร์ คอนเทนเนอร์ จำกัด, 2564)

ปัจจุบันมีเทคนิคหลายประการที่ช่วยในการจัดการคลังสินค้า อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยไม่ได้เลือกใช้การวิเคราะห์จัดกลุ่มวัสดุแบบเอบีซี (ABC Analysis) ซึ่งเน้นการบริหารตามมูลค่าและเหมาะกับองค์กรที่มุ่งเน้นการควบคุมต้นทุนและงบประมาณ แต่เลือกใช้วิธีวิเคราะห์เอฟเอสเอ็น (FSN Analysis) แทน เนื่องจากมุ่งเน้นการบริหารตามความถี่ในการเคลื่อนไหวของสินค้า ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายหลักขององค์กรในการเพิ่มความรวดเร็วในการหยิบใช้และความต่อเนื่องของกระบวนการผลิต และจากงานวิจัยของจุติวรรษ ภู่สีม่วง (2565) เรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพการหยิบกรอบแว่นตาโดยวิธีวิเคราะห์เอฟเอสเอ็น (FSN Analysis) กรณีศึกษา บริษัท ไทยออฟติคอล จำกัด มหาชน ผลการศึกษาจากการวิเคราะห์แผนผังก้างปลา (Fishbone Diagram) พบว่าหมวดปัจจัยด้านกระบวนการ (Method) เป็นส่วนต้องได้รับการปรับปรุงร่วมด้วยหลักการวิธีวิเคราะห์เอฟเอสเอ็น (FSN Analysis) โดยสินค้าส่วนใหญ่จัดอยู่ในกลุ่ม F (75%) กลุ่ม S (20%) และกลุ่ม N (5%) หลังจากออกแผนผังคลังสินค้าแบบใหม่ และเปรียบเทียบประสิทธิภาพโดยการสุ่มตัวอย่าง 115 คำสั่ง และหยิบสินค้า 1,306 ชิ้น มาทำการจับเวลา และระยะทางในกระบวนการหยิบ (Picking) และใช้การทดสอบ Paired Sample T-Test พบว่า ผลการหยิบเฉลี่ยจาก 110 วินาทีลดลงเหลือ 78.66 วินาทีระยะทางเดินเปลี่ยนลงจากเดิม 21.37 เมตร ลดลงเหลือ 8.21 เมตร ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% (จุติวรรษ ภู่สีม่วง, 2565)

ดังนั้นผลจากการดำเนินงานของคลังม้วนกระดาษที่ผ่านมา การจัดการคลังม้วนกระดาษซึ่งเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิต จะมีการจำแนกสินค้าและวัตถุดิบในระบบคลังสินค้า SKU ที่จะช่วยแยกความแตกต่างของแต่ละกลุ่มในประเภทเดียวกัน ไม่ว่าจะเป็น คุณภาพ ประเภทของสีหรือแกรมของกระดาษ ดังสถิติตั้งแต่ปี 2563 พบว่ามีจำนวน SKU ทั้งสิ้นเป็นจำนวน 327 SKU จวบจนปัจจุบันปี 2567 มีจำนวน SKU เพิ่มขึ้นมาจากเดิมเป็นจำนวน 50 SKU รวมเป็น 377 SKU ในปี 2567 อย่างไรก็ตามขั้นตอนการดำเนินงานในคลังม้วนกระดาษแบบเดิมมีระบบการจัดเก็บโดยกำหนดตำแหน่งตายตัว

(Fixed Location System) แต่ด้วยจำนวน SKU ที่เพิ่มขึ้นจึงมีการจัดเก็บรวมในช่องจัดเก็บเดียวกันและใน 1 ช่องการจัดเก็บจะมีรวมกันถึง 3 SKU จากสาเหตุดังกล่าวทำให้การค้นหาม้วนกระดาษที่ต้องการจะทำได้ยากขึ้น ใช้เวลานาน และมีโอกาสเกิดความผิดพลาดในการหยิบใช้ม้วนกระดาษได้ โดยนำทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการคลังสินค้า (Warehouse Management) ทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์เอฟเอสเอ็น (FSN Analysis) ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบแผนผังคลังสินค้า (Warehouse Layout) และทฤษฎีเกี่ยวกับการควบคุมการมองเห็น (Visual Control) เข้ามาประยุกต์ใช้เพื่อปรับปรุงกระบวนการการหยิบใช้ม้วนกระดาษ เพื่อลดเวลาสูญเสียในกระบวนการการหยิบใช้ม้วนกระดาษ ลดขั้นตอนการทำงานซ้ำซ้อนในบางขั้นตอนที่ใช้ระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมนานเกินไปที่ทำให้เกิดความล่าช้า มีความถูกต้องแม่นยำมากขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัญหาและสาเหตุของกระบวนการจัดการคลังม้วนกระดาษกรณีศึกษา บริษัทผลิตบรรจุภัณฑ์กระดาษลูกฟูก ในกรุงเทพมหานคร

2. เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการคลังม้วนกระดาษผ่านวิธีวิเคราะห์เอฟเอสเอ็น (FSN Analysis) กรณีศึกษาบริษัทผลิตบรรจุภัณฑ์กระดาษลูกฟูก ในกรุงเทพมหานคร

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

ผู้ให้ข้อมูลสำคัญที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย พนักงานคลังม้วนกระดาษที่ปฏิบัติงานจริงโดยมีประสบการณ์การทำงานมาแล้วไม่น้อยกว่า 6 เดือน

1. ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key informant) แบบเจาะจง (Purposive Sampling) ประกอบไปด้วย

1.1 นักวิชาการ	จำนวน 1 ท่าน
1.2 หัวหน้าคลังม้วนกระดาษ	จำนวน 2 ท่าน
1.3 เจ้าหน้าที่คลังรับม้วนกระดาษ	จำนวน 3 ท่าน
1.4 เจ้าหน้าที่คลังจ่ายม้วนกระดาษ	จำนวน 3 ท่าน

โดยผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key informant) ทั้ง 9 ท่าน เป็นผู้ให้สัมภาษณ์ตามแบบสอบถามทั้งประเด็นปัญหาในกระบวนการทำงานและแสดงความคิดเห็นรวมถึงการเสนอแนะ อีกทั้งหัวหน้าคลังม้วนกระดาษทั้ง 2 ท่านเป็นคนจับเวลาการหยิบใช้ม้วนกระดาษก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง

2. การสังเกตการณ์อย่างมีส่วนร่วม (Participant Observation) ได้มีส่วนร่วมในการสังเกตการณ์ในการจัดการคลังและกระบวนการทำงาน เนื่องจากผู้วิจัยเป็นพนักงานของบริษัทที่ใช้ในการศึกษา บริษัทผลิตบรรจุภัณฑ์กระดาษลูกฟูก ในกรุงเทพมหานคร

2. ศึกษากระบวนการและขั้นตอนการหยิบใช้ม้วนกระดาษ

ผู้วิจัยได้ศึกษากระบวนการและขั้นตอนในการหยิบใช้ม้วนกระดาษ พร้อมทั้งรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสาเหตุที่ก่อให้เกิดเวลาสูญเสีย ดังแสดงในตารางที่ 1 ซึ่งแสดงให้เห็นว่ากระบวนการดังกล่าวมีระยะเวลาในการหยิบใช้ม้วนกระดาษนาน เนื่องจากในแต่ละครั้งที่มีการเบิกใช้ม้วนกระดาษ จำเป็นต้องนำม้วนกระดาษที่ไม่ต้องการออกก่อน และจัดเก็บม้วนดังกล่าวกลับคืนสู่ตำแหน่งเดิมภายหลังการหยิบใช้งาน

ตารางที่ 1 แผนภูมิการไหลกระบวนการดำเนินงานก่อนการปรับปรุง

แผนภูมิกระบวนการไหล(Flow Process Chart)									
แผนภูมิหมายเลข		สรุปผล (ค่าเฉลี่ยของเวลาการหยิบใช้ในแต่ละวันตลอดทั้งเดือน)							
วัสดุ		Activity	ก่อนปรับปรุง		หลังปรับปรุง		ลดลง		
			ครั้ง	นาที	ครั้ง	นาที	ครั้ง	นาที	
		ปฏิบัติ ○	2	1.13					
		เคลื่อนย้าย ⇨	3	5.32					
กิจกรรม : ขั้นตอนการดำเนินงาน		รอคอย D							
		ตรวจสอบ □							
		เก็บ ▽							
วิธีการทำงาน : ก่อนปรับปรุง		รวมทั้งหมด	5	6.45					
รายละเอียดกระบวนการ	ระยะทาง (เมตร)	เวลา (วินาที)	สัญลักษณ์ ○	⇨	D	□	▽	หมายเหตุ	
1.เข้าไปที่ตำแหน่งที่ต้องการ	37	0.31	●	⇨	D	□	▽		
2.เคลื่อนย้ายม้วนที่ไม่ต้องการออก	148	2.28	○	➡	D	□	▽		
3.หยิบม้วนที่ต้องการ	9	0.42	●	⇨	D	□	▽		
4.จัดเก็บม้วนที่ไม่ต้องการเข้าที่เดิม	148	2.49	○	➡	D	□	▽		
5.หยิบม้วนที่ต้องการไปจ่าย	37	0.14	○	➡	D	□	▽		
รวม	379	6.45							

กิจกรรมที่ทำให้ไม่เพิ่มมูลค่า เนื่องจากหนึ่งช่องจัดเก็บจะมีจำนวน 3 SKU พนักงานต้องทำการเคลื่อนย้ายม้วนที่ไม่ต้องการออกไป เพื่อนำม้วนที่ต้องการจากในแถวออกมาเพื่อไปจ่ายให้ฝ่ายผลิต ดังภาพที่ 1 และ ตารางที่ 1 กระบวนการการทำงานมีขั้นตอนในการหยิบใช้ม้วนกระดาษทั้งหมด 5 ขั้นตอน โดยผู้วิจัยทำการทดสอบและเก็บข้อมูลในแต่ละกระบวนการทำงาน ไม่น้อยกว่า 25 ครั้ง/วัน เป็นระยะเวลา 1 เดือน โดยคิดเป็นเวลาเฉลี่ยรวม 6.45 นาที เริ่มขั้นตอนที่ 1 เข้าไปที่ตำแหน่งที่ต้องการใช้เวลาเฉลี่ยรวมเป็นเวลา 0.31 นาที ขั้นตอนที่ 2 เคลื่อนย้ายม้วนที่ไม่ต้องการออกใช้เวลาเฉลี่ยรวมเป็นเวลา 2.28 นาที ขั้นตอนที่ 3 หยิบม้วนที่ต้องการใช้เวลาเฉลี่ยรวมเป็นเวลา 0.42 นาที ขั้นตอนที่ 4 จัดเก็บม้วนที่ไม่ต้องการเข้าที่เดิมใช้เวลาเฉลี่ยรวมเป็นเวลา 2.49 นาที และและขั้นตอนที่ 5 หยิบม้วนที่ต้องการไปจ่ายให้ฝ่ายผลิตใช้เวลาเฉลี่ยรวมเป็นเวลา 0.14 นาที โดยกระบวนการรวมทั้งหมด 5 ขั้นตอน ใช้เวลา 6.45 นาที

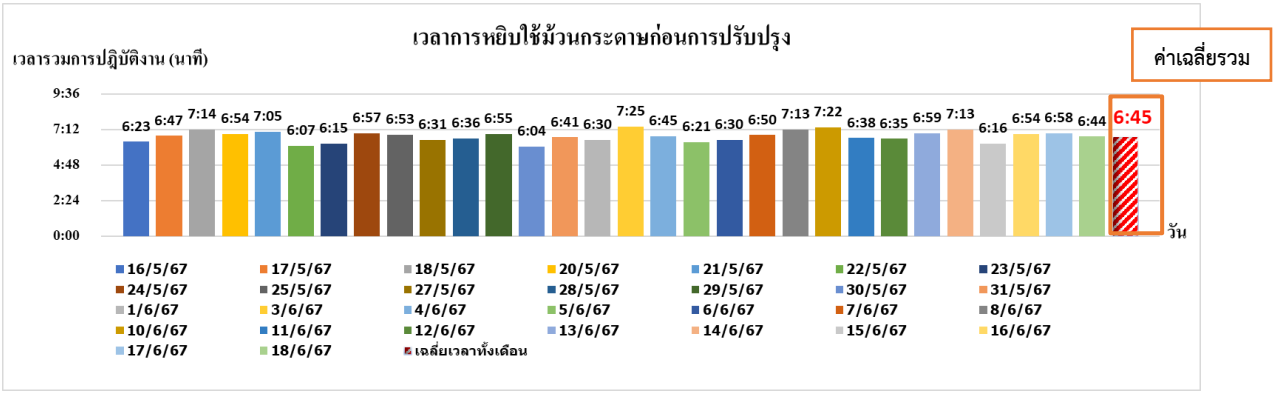
ขั้นตอนที่ 1 เข้าไปที่ตำแหน่งที่ต้องการ ขั้นตอนที่ 2 เคลื่อนย้ายม้วนที่ไม่ต้องการออก ขั้นตอนที่ 3 หยิบม้วนที่ต้องการ

ภาพที่ 1 กระบวนการหยิบใช้ม้วนกระดาษ 5 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 4 เก็บม้วนที่ลื้อ

ขั้นตอนที่ 5 หยิบม้วนที่ต้องการไปจ่ายให้ฝ่ายผลิต(จบกระบวนการ)

ภาพที่ 1 กระบวนการหยิบใช้ม้วนกระดาษ 5 ขั้นตอน (ต่อ)



ภาพที่ 2 ข้อมูลจับเวลาการหยิบใช้ม้วนกระดาษ 5 ขั้นตอนใช้ระยะเวลาเฉลี่ย 1 ม้วนต่อวัน ตามข้อมูลย้อนหลัง 1 เดือน

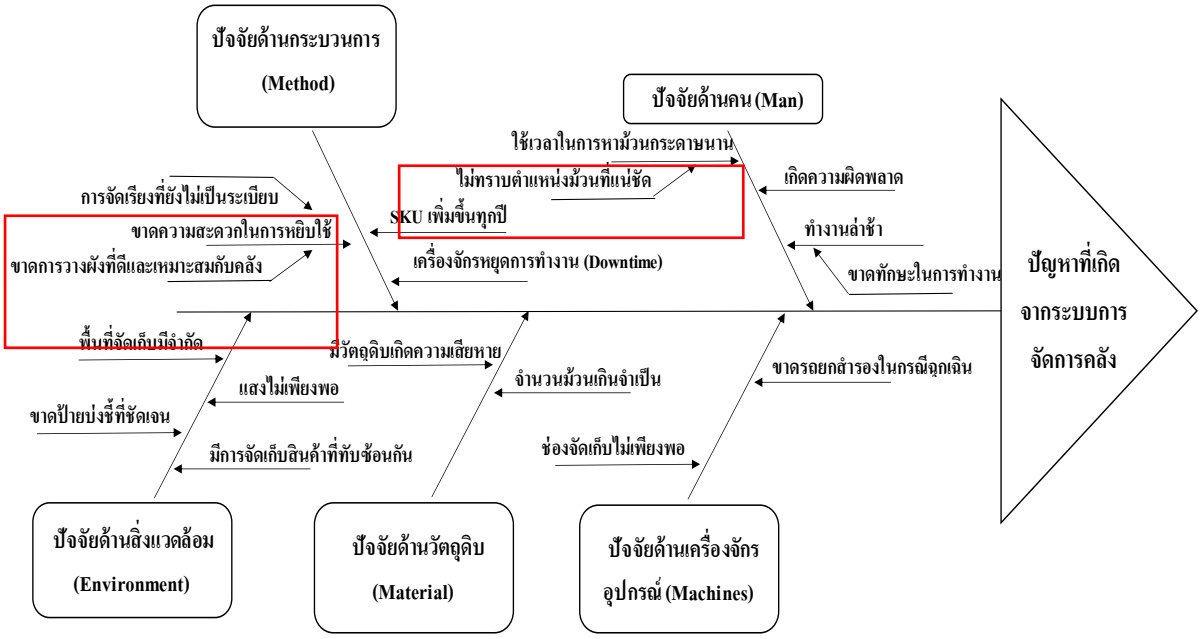
จากภาพที่ 2 เป็นข้อมูลจับเวลาการหยิบใช้ม้วนกระดาษก่อนปรับปรุงมี 5 ขั้นตอน ในภาพเป็นเวลาเฉลี่ยจากการจับเวลาการหยิบใช้ 25 ครั้ง/วัน เป็นระยะเวลา 1 เดือนนับตั้งแต่วันที่ 16 เดือนพฤษภาคม พ.ศ.2567 ถึงวันที่ 18 เดือนมิถุนายน พ.ศ.2567 โดยหัวหน้าคลังม้วนกระดาษทั้ง 2 ท่านเป็นคนจับเวลาการหยิบใช้ม้วนกระดาษก่อนปรับปรุง ในส่วนของตารางที่ 1 แผนภูมิการไหลกระบวนการดำเนินงานก่อนการปรับปรุง กระบวนการหยิบใช้ม้วนกระดาษก่อนการปรับปรุงใช้เวลาเฉลี่ย 6.45 นาที โดยคำนวณจากค่าเฉลี่ยของเวลาการหยิบใช้ในแต่ละวันตลอดทั้งเดือน

3. สาเหตุของปัญหาในกระบวนการจัดการคลัง

จากการที่ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลกระบวนการไหลงานทั้งหมด 5 ขั้นตอน ในระยะเวลา 1 เดือน ตามภาพที่ 2 และตารางที่ 1 พบว่ามีค่าเฉลี่ยของเวลาการหยิบใช้ในแต่ละวันตลอดทั้งเดือนในการหยิบใช้ม้วนกระดาษ 1 ม้วน เท่ากับ 6.45 นาที โดยพบว่าในกระบวนการทั้งหมดมี 2 ขั้นตอนที่ใช้เวลามากที่สุด คือ ขั้นตอนในกระบวนการเคลื่อนย้าย ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่ามีความเป็นไปได้ที่จะปรับปรุงและตัดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นออกได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงตัดสินใจเลือกประเด็นปัญหาที่ใช้เวลามากที่สุดในกระบวนการเคลื่อนย้าย คือ ขั้นตอนที่ 2 เคลื่อนย้ายม้วนที่ไม่ต้องการออก ใช้เวลา 2.28 นาที และ4 จัดเก็บม้วนที่ไม่ต้องการเข้าที่เดิม ใช้เวลา 2.49 นาที จากกระบวนการทำงานทั้ง 2 ขั้นตอน พบว่าใช้เวลารวมทั้งสิ้น 5.17 นาที คิดเป็นร้อยละ 80.2 ของระยะเวลาเฉลี่ยทั้งหมด 6.45 นาที

การวิเคราะห์ปัญหาโดยทฤษฎีแผนผังก้างปลา (Fishbone Diagram)

แผนผังก้างปลา (Fishbone Diagram) เป็นแผนผังสำหรับใช้วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาด้วยการหาเหตุและผลของปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างเป็นขั้นตอน ด้วยวิธีการถามซ้ำเพื่อหาสาเหตุของปัญหาย้อนกลับไปเรื่อย ๆ จนเจอต้นตอของปัญหา (ธนัชชา ขลุ่ยประเสริฐ, 2565) ปัญหาที่สามารถดำเนินการแก้ไขและควบคุมได้จะอยู่ในส่วนของ Method ปัจจัยด้านกระบวนการและ Man ปัจจัยด้านคน ตามภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แผนผังก้างปลา ปัญหากระบวนการทำงานภายในคลังม้วนกระดาษ

จากภาพที่ 3 ปัญหาที่ส่งผลต่อการหยิบใช้ม้วนกระดาษและฝ่ายผลิตต้องจอดเครื่องจักรรอม้วนกระดาษออกเป็น 2 ปัจจัยดังนี้

1. ปัจจัยด้านกระบวนการ (Method) ขาดความสะดวกในการหยิบใช้ ด้วยจำนวน SKU ที่เพิ่มขึ้นทุกปีเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า จึงมีการจัดเก็บรวมในช่องจัดเก็บเดียวกันและใน 1 ช่องการจัดเก็บจะมีรวมกันถึง 3 SKU รวมถึงขาดการวางผังที่ดีและเหมาะสมกับคลัง และการจัดเรียงที่ยังไม่เป็นระเบียบ การหยิบใช้และการค้นหาม้วนกระดาษล่าช้า ส่งผลให้เกิดการหยุดการทำงานของเครื่องจักรผลิตกล่องลูกฟูก (Downtime)

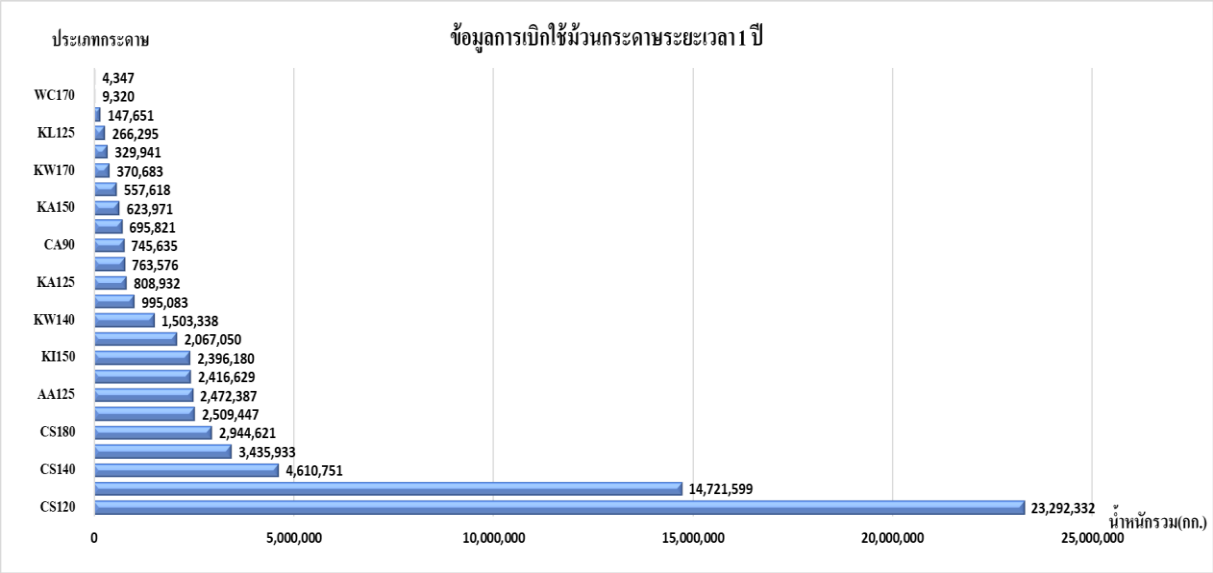
2. ปัจจัยด้านคน (Man) พนักงานยังขาดความชำนาญในการหยิบใช้ ใช้เวลาในการหาม้วนกระดาษนาน เนื่องจากยังไม่ทราบตำแหน่งม้วนที่แน่ชัด

ดังนั้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่าปัจจัยสำคัญของปัญหาที่เกิดขึ้นภายในคลังม้วนกระดาษประกอบด้วย 2 ด้านหลัก ได้แก่ ด้านกระบวนการ (Method) และด้านคน (Man) ซึ่งเป็นปัจจัยที่ส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพในการหยิบใช้ม้วนกระดาษและการไหลของกระบวนการผลิต เพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงกำหนดแนวทางการวิเคราะห์โดยอ้างอิงวิธีวิเคราะห์เอฟเอสเอ็น (FSN Analysis) ในการจำแนกม้วนกระดาษตามความถี่ในการใช้งาน ร่วมกับการจัดการคลังโดยการออกแบบแผนผังคลังสินค้า (Warehouse Layout) ใหม่ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการปรับปรุงระบบการจัดเก็บและการหยิบใช้วัสดุให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

แนวทางในการปรับปรุงโดยการนำวิธีวิเคราะห์เอฟเอสเอ็น (FSN Analysis) มาประยุกต์ใช้

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ แผนภูมิการไหลกระบวนการดำเนินงานก่อนการปรับปรุง และแผนผังก้างปลา สามารถสรุปแนวทางการปรับปรุงระบบการจัดการคลังสินค้าหลักๆ ได้ โดยการนำทฤษฎี FSN Analysis มาประยุกต์ใช้ในการแก้กระกวนการได้ดังนี้

1. การแบ่งวัสดุตามความถี่ในการใช้ (FSN Analysis) ใช้**วิธีวิเคราะห์เอฟเอสเอ็น (FSN Analysis)** เพื่อการคัดแยกวัสดุตามความถี่ในการใช้งาน โดยการกำหนดรูปแบบการจัดเก็บนั้นใช้ข้อมูลการหยิบใช้ม้วนกระดาษจากฐานข้อมูลของ Stock จากการเบิกใช้ย้อนหลัง 1 ปี ตามภาพที่ 4 ซึ่งข้อมูลในช่วงดังกล่าวเป็นข้อมูลที่เบิกใช้ล่าสุดก่อนทำการปรับปรุง และนำมาใช้ในการเป็นตัวแบ่งแยกกลุ่มตามความถี่ในการใช้งาน จากความถี่ในการใช้งานมากไปจนถึงการใช้งานน้อย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ปัญหาเกี่ยวกับระบบการจัดการคลังม้วนกระดาษ เพื่อลดความล่าช้าในการหยิบใช้ม้วนกระดาษ



ภาพที่ 4 ข้อมูลการเบิกใช้ม้วนกระดาษระยะเวลา 1 ปี

การจำแนกกลุ่มสินค้าคงคลังตามการจัดกลุ่มตามทฤษฎีการแบ่งวัสดุตามความถี่ในการใช้ (FSN Analysis) เกียรติพงษ์ กล่าวว่า การจำแนกกลุ่มสินค้าคงคลังตามการจัดกลุ่มตามอัตราการใช้งานรายการสินค้าที่เคลื่อนไหวเร็ว (Fast Moving : F) เป็นวัตถุดิบที่มีอัตราการใช้งานสูง โดยมีอัตราการใช้งานอยู่ที่ 80% ส่วน (Slow Moving : S) เป็นวัตถุดิบที่มีอัตราการใช้งานปานกลาง โดยมีอัตราการใช้งานอยู่ที่ 15% และ (Non Moving : N) เป็นวัตถุดิบที่มีอัตราการใช้งานต่ำหรือไม่มี การใช้งานเลย โดยมีอัตราการใช้งานอยู่ 5% ของอัตราการใช้งานของทั้งหมดผู้วิจัย (เกียรติพงษ์ อุดมธนะธีระ, 2561) ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์การแบ่งกลุ่มวัสดุตามความถี่ในการใช้ (FSN Analysis) จากข้อมูลการเบิกใช้ม้วนกระดาษระยะเวลา 1ปี ตามตาราง 2

ตารางที่ 2 แบ่งกลุ่มตามทฤษฎีการแบ่งวัสดุตามความถี่ในการใช้ (FSN Analysis)

กลุ่มม้วนกระดาษ	รหัสสินค้า	ขนาด	รายการ	น้ำหนักรวม (ตัน)	ร้อยละ
F	CS120, CS100, CS140, KI125, CS180, KT125, AA125, KT200, KI150	176	9	58,800	85.6
S	KT150, KW140, AA150, KA125, KL205, CA90	100	6	6,884	10
N	KA185, KA150, KI185, KW170, KA230, KL125, KL150	101	7	3,006	4.4
รวม		**377**	**22**	**68,689**	**100**

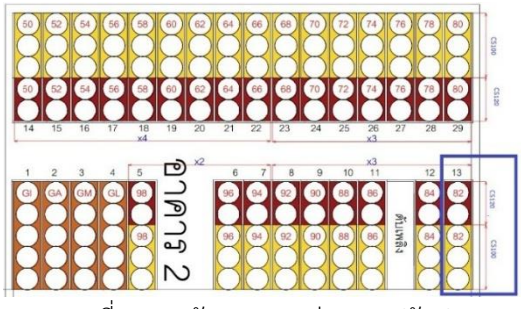
การแบ่งกลุ่มวัสดุตามความถี่ในการใช้ (FSN Analysis) จากข้อมูลการเบิกใช้ม้วนกระดาษระยะเวลา 1ปี ตามตารางที่ 2 สรุปได้ว่า

1. กลุ่มม้วนกระดาษที่มีการหมุนเวียนเร็ว (Fast Moving, F) มีจำนวน 9 รายการ ได้มีการเบิกใช้ทั้งหมด 58,800 ตัน ของจำนวนการเบิกใช้ทั้งหมด 68,689 ตัน ดังนั้นม้วนกระดาษกลุ่มนี้จะต้องมีการจัดการให้อยู่ในพื้นที่ใกล้และสามารถหยิบใช้ได้สะดวกรวดเร็ว

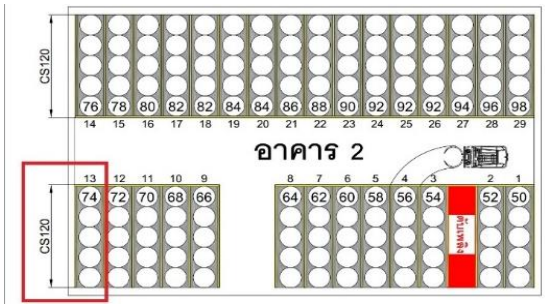
2. กลุ่มม้วนกระดาษที่มีการหมุนเวียนช้า (Slow Moving, S) มีจำนวน 6 รายการ ได้มีการเบิกใช้ทั้งหมด 6,884 ตัน ของจำนวนการเบิกใช้ทั้งหมด ดังนั้นม้วนกระดาษกลุ่มนี้จะมีการใช้น้อย จึงต้องจัดให้ในพื้นที่ที่เหมาะสมและจัดอยู่ในบริเวณพื้นที่กลางๆ จากอาคารทั้งหมด

3. กลุ่มสุดท้ายกลุ่มม้วนกระดาษที่ไม่มีการหมุนเวียน (Non Moving, N) มีจำนวน 7 รายการ ได้มีการเบิกใช้ทั้งหมด 3,006 ตัน ของจำนวนการเบิกใช้ทั้งหมด ซึ่งกลุ่มนี้จะเป็นม้วนกระดาษที่นานครั้งจะมีการเบิกใช้ ใช้เวลาเดือนหรือไตรมาสถึงจะมีการเบิกใช้ต่อ 1 ครั้ง

2. การจัดการคลังสินค้า (Warehouse Management) เลือกใช้การจัดเก็บโดยกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixed Location System) การกำหนดจุดจัดเก็บสินค้าหรือ SKU ไว้ประจำตำแหน่งเดิมเสมอ (รัตนา ธัญญเจริญ, 2565) โดยการกำหนดม้วนกระดาษทุกชนิดหรือทุก SKU นั้น จะมีตำแหน่งจัดเก็บที่กำหนดไว้ตายตัวตามตัวอย่างภาพแผนผังอาคารจริง ตามภาพที่ 6



ภาพที่ 5 แผนผังอาคาร 2 ก่อนการปรับปรุง

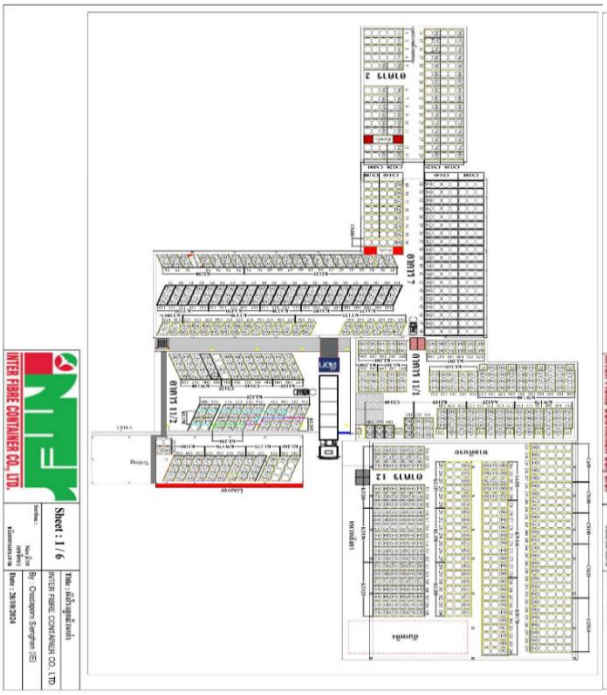


ภาพที่ 6 แผนผังอาคาร 2 หลังการปรับปรุง

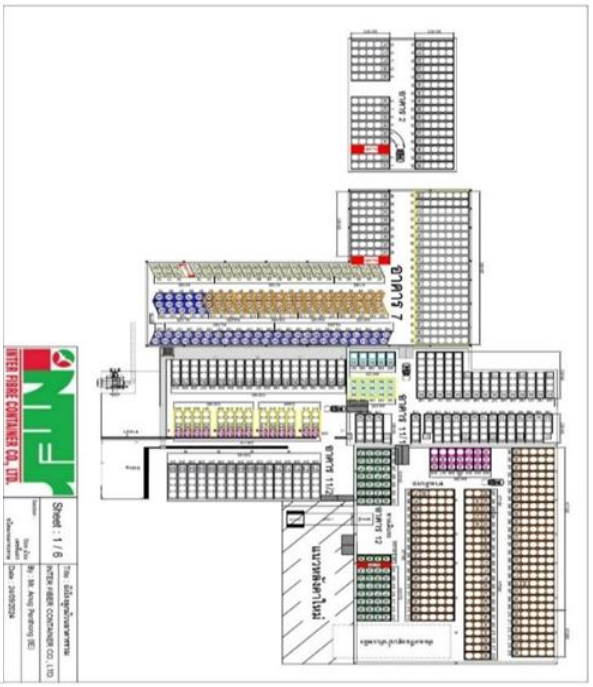
ดังนั้น เมื่อเทียบระหว่างแผนผังอาคาร 2 ก่อนการปรับปรุง ตามภาพที่ 5 ในกรอบสีน้ำเงินจะเห็นได้ว่าใน 1 ช่องจัดเก็บเป็นม้วนกระดาษขนาดเดียวกันคือ 82 นิ้ว แต่แกรมกระดาษต่างกัน คือ CS100 และ CS120 ซึ่งจะต่างจากภาพที่ 6 แผนผังอาคาร 2 หลังการปรับปรุง ในกรอบสีน้ำแดงจะเห็นได้ว่าใน 1 ช่องจัดเก็บจะมีเป็นม้วนกระดาษเพียงขนาดเดียว และมีเพียงแกรมเดียว

ความหมายของคำว่า “CS120” คือ CS หมายถึง เกรดของม้วนกระดาษ และ 120 หมายถึง แกรมของม้วนกระดาษที่สามารถเก็บในช่องจัดเก็บนั้น จะไม่มีการผสม SKU ของเกรดและแกรมอีกต่อไป

3. การออกแบบแผนผังคลังสินค้า (Warehouse Layout) ทำการออกแบบแผนผังพื้นที่ (Layout) เพื่อจัดวางม้วนกระดาษและการจัดเก็บสินค้าตามการจัดการคลังสินค้า (Warehouse Management) รูปแบบการจัดเก็บโดยกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixed Location System) และการแบ่งกลุ่มตามทฤษฎีการแบ่งวัสดุตามความถี่ในการใช้ (FSN Analysis) ตามภาพที่ 6 โดยวิเคราะห์จากพื้นที่คลังที่มีอย่างเหมาะสมและปริมาณของการเบิกใช้ม้วนกระดาษระยะเวลาย้อนหลัง 1 ปี



ภาพที่ 7 แผนผังอาคารก่อนการปรับปรุง



ภาพที่ 8 แผนผังอาคารหลังการปรับปรุง

การออกแบบแผนผังคลังสินค้า (Warehouse Layout) ตามภาพที่ 8 ผู้วิจัยได้ออกแบบแผนผังอาคารใหม่หลังการปรับปรุง โดยมีการจัดแบ่งโซนสำหรับจัดเก็บม้วนกระดาษใหม่ให้แตกต่างจากแผนผังก่อนการปรับปรุงตามภาพที่ 7 อย่างชัดเจน โดยใช้แนวคิดการจัดเก็บแบบกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixed Location System) ร่วมกับการวิเคราะห์การแบ่งกลุ่มวัสดุตามความถี่ในการใช้งาน (FSN Analysis) สำหรับกลุ่มม้วนกระดาษที่มีการหมุนเวียนสูง (Fast Moving, F) จำนวน 9 รายการ มีปริมาณการเบิกใช้รวม 58,800 ตัน คิดเป็นร้อยละ 85.6 ของการเบิกใช้ทั้งหมด 68,689 ตัน กลุ่มนี้จึงถูกจัดให้อยู่ในพื้นที่ใกล้ประตูทางเข้าเบิกใช้ เพื่อให้สามารถหยิบใช้งานได้สะดวกรวดเร็ว โดยผู้วิจัยได้ยกตัวอย่างม้วนกระดาษประเภท CS120 ตามข้อมูลจากภาพที่ 4 ซึ่งมีปริมาณการเบิกใช้สูงสุด 23,292 ตัน ให้จัดเก็บในอาคาร 2 ซึ่งอยู่ใกล้ประตูทางเข้าเบิกจ่ายมากที่สุด เพื่อให้การจัดเก็บและการหยิบใช้มีประสิทธิภาพสูงสุด

4. การควบคุมการมองเห็น (Visual Control) มีการนำเอา Visual control มาใช้เพื่อช่วยการสื่อสารผ่านการมองเห็น โดยการสื่อสารนั้นจะถูก ทำในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ป้ายสัญลักษณ์ แถบสี เครื่องหมาย รูปภาพ กราฟ ฯลฯ โดยผู้วิจัยได้นำการควบคุมการมองเห็น (Visual Control) รูปแบบสีมาใช้ในการจัดการคลัง โดยการทาสีพื้นของช่องจัดเก็บตามการแบ่งประเภทกระดาษในแผนผังอาคารหลังการปรับปรุงตามภาพที่ 8 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการมองเห็นและการปฏิบัติได้ดีขึ้น

สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามวิธีการที่กำหนด และพบปัญหาในกระบวนการหยิบใช้ม้วนกระดาษ โดยเฉพาะในส่วนของเวลาในการทำงานที่สูญเปล่าของทั้งพนักงานและเครื่องจักร จากข้อมูลที่รวบรวมได้ นำไปใช้ในการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาและแนวทางการปรับปรุงแก้ไข ด้วยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีแผนผังก้างปลา (Fishbone Diagram) ร่วมกับแผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Process Chart) จากการศึกษาพบว่า แผนผังการจัดการคลังสินค้าก่อนการปรับปรุง แม้จะใช้ระบบกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixed Location System) แต่มีการจัดเก็บม้วนกระดาษแบบผสม 3 SKU ต่อหนึ่งช่องจัดเก็บ ส่งผลให้กระบวนการหยิบใช้งานจำเป็นต้องใช้เวลามากขึ้น ทั้งในส่วนของการเคลื่อนย้ายและการค้นหาม้วนกระดาษที่ต้องการ ซึ่งยังส่งผลกระทบต่อฝ่ายผลิต เนื่องจากเกิดความล่าช้าในการจัดส่งม้วนกระดาษ กระบวนการหยิบใช้ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1. เข้าไปยังตำแหน่งจัดเก็บ 2. ลื้อม้วนกระดาษ 3.หยิบม้วนที่ต้องการ 4. เก็บม้วนที่ลื้อ และ5. นำม้วนที่ต้องการไปจ่าย จากการจับเวลาการทำงานตลอดระยะเวลา 30 วัน พบว่าใช้เวลาเฉลี่ยในการหยิบม้วนกระดาษอยู่ที่ 6 นาที 45 วินาทีต่อม้วน เมื่อพิจารณาแผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Process Chart) พบว่าสามารถลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นออกได้ 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 2 (ลื้อม้วน) และขั้นตอนที่ 4 (เก็บม้วนที่ลื้อ) ตามที่แสดงในภาพที่ 9

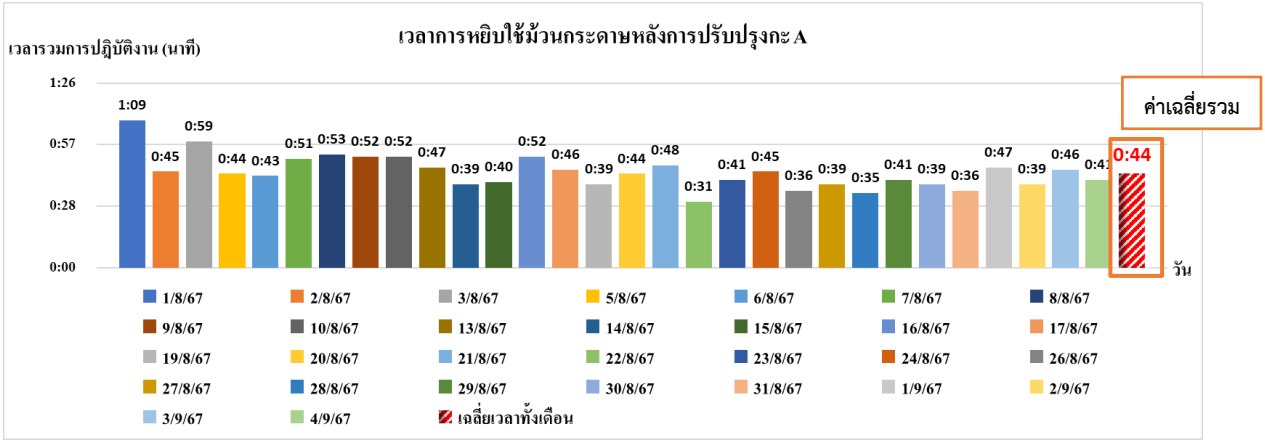
แผนภูมิกระบวนการไหล(Flow Process Chart)							
แผนภูมิหมายเลข	สรุปผล (ค่าเฉลี่ยของเวลาการหยิบใช้ในแต่ละวันตลอดทั้งเดือน)						
วัสดุ	Activity	ก่อนปรับปรุง		หลังปรับปรุง		ลดลง	
		ครั้ง	นาที	ครั้ง	นาที	ครั้ง	นาที
	ปฏิบัติ ○			2	0.25		
	เคลื่อนย้าย ⇨			1	0.19		
กิจกรรม : ขั้นตอนการดำเนินงาน	รอคอย D						
	ตรวจสอบ □						
	เก็บ ▽						
วิธีการทำงาน : หลังปรับปรุง	รวมทั้งหมด			3	0.44		

ภาพที่ 9 แผนภูมิการไหลกระบวนการดำเนินงานหลังการปรับปรุง

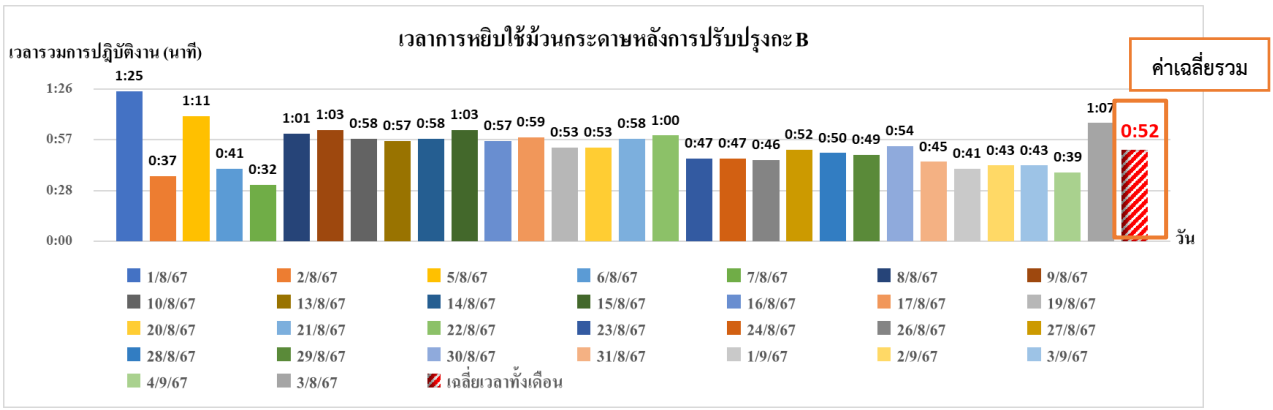
รายละเอียดกระบวนการ	ระยะทาง (เมตร)	เวลา (วินาที)	สัญลักษณ์					หมายเหตุ
			○	⇨	D	□	▽	
1.เข้าไปที่ตำแหน่งที่ต้องการ	23	0.17	●	⇨	D	□	▽	
2.เคลื่อนย้ายม้วนที่ไม่ต้องการออก			○	⇨	D	□	▽	
3.หยิบม้วนที่ต้องการ	3	0.08	●	⇨	D	□	▽	
4.จัดเก็บม้วนที่ไม่ต้องการเข้าที่เดิม			○	⇨	D	□	▽	
5.หยิบม้วนที่ต้องการไปจ่าย	23	0.19	○	⇨	D	□	▽	
รวม	49	0.44						

ภาพที่ 9 แผนภูมิการไหลกระบวนการดำเนินงานหลังการปรับปรุง (ต่อ)

จากการรวบรวมข้อมูลสรุปได้ว่า การจัดการคลังตามแผนผังหลังการปรับปรุง ใช้แนวความคิดการจัดเก็บม้วนกระดาษโดยกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixed Location System) ม้วนกระดาษทุก SKU จะมีช่องและตำแหน่งที่เก็บโดยเฉพาะชัดเจน รวมถึงประยุกต์ใช้ร่วมกับทฤษฎี FSN Analysis และการออกแบบแผนผังคลังสินค้า (Warehouse Layout) ผลจากการจับเวลาการหยิบใช้ม้วนกระดาษของกะ A ตามภาพที่ 10 และกะ B ตามภาพที่ 11 ใช้การจับเวลาวันละ 25 ครั้ง ในระยะเวลา 30 วัน กระบวนการทำงานในการหยิบใช้ม้วนกระดาษในแผนผังหลังการปรับปรุงมีเพียง 3 ขั้นตอน คือ 1. เข้าไปที่ตำแหน่งที่ต้องการ 2. หยิบม้วนที่ต้องการ และ 3. หยิบม้วนที่ต้องการไปจ่าย

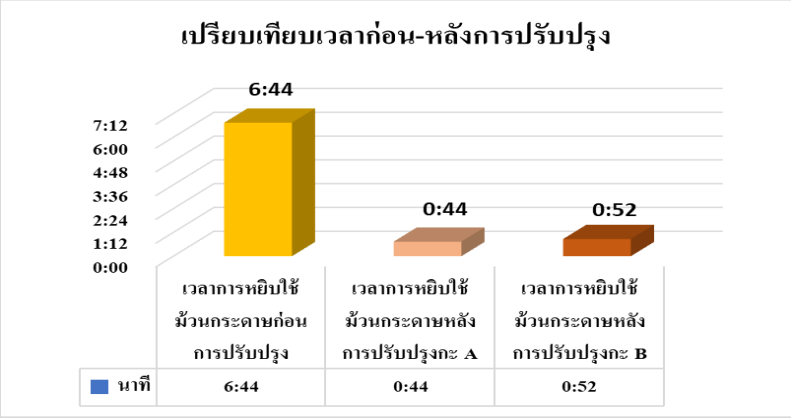


ภาพที่ 10 การใช้ระยะเวลาหยิบใช้ 3 ขั้นตอนของกะ A เฉลี่ย 1 ม้วนต่อวัน ตามข้อมูลย้อนหลัง 1 เดือน



ภาพที่ 11 การใช้ระยะเวลาหยิบใช้ 3 ขั้นตอนของกะ B เฉลี่ย 1 ม้วนต่อวัน ตามข้อมูลย้อนหลัง 1 เดือน

เมื่อทำการปรับปรุงแผนผังทำให้ลดกระบวนการทำงานได้ถึง 2 ขั้นตอน ซึ่งจากการรวบรวมข้อมูลการจับเวลาในการหยิบใช้ตามแผนผังหลังการปรับปรุง เมื่อนำมาคำนวณเวลาการหยิบใช้ม้วนกระดาษของกะA มีค่าเฉลี่ยเวลาการหยิบม้วนคือ 44 วินาที/ม้วน และกะB มีค่าเฉลี่ยเวลาการหยิบม้วนคือ 52 วินาที/ม้วน ดังภาพที่ 11



ภาพที่ 11 เปรียบเทียบเวลาการหยิบใช้ก่อน-หลังการปรับปรุง

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาเรื่องการประยุกต์ใช้ทฤษฎี FSN Analysis เพื่อช่วยให้การจัดการคลังม้วนกระดาษเกิดประสิทธิภาพ กรณีศึกษา บริษัทอินเตอร์ไฟเบอร์คอนเทนเนอร์ จำกัด กรุงเทพมหานคร สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ ดังนี้

วัตถุประสงค์ที่ 1 เพื่อศึกษาปัญหาและสาเหตุของกระบวนการจัดการคลังม้วนกระดาษกรณีศึกษา บริษัทอินเตอร์ไฟเบอร์คอนเทนเนอร์ จำกัด

จากผลการศึกษา พบว่า จากข้อมูลที่รวบรวมปัจจัยด้านกระบวนการ (Method) โดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีแผนผังก้างปลา (Fishbone Diagram) นำไปใช้ในการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาและแนวทางการปรับปรุงแก้ไข ร่วมกับแผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Process Chart) พบปัญหาในกระบวนการหยิบใช้ม้วนกระดาษ โดยเฉพาะในส่วนของเวลาในกระบวนการทำงานที่สูญเปล่าในขั้นตอนที่ 2 (ลื้อม้วน) และขั้นตอนที่ 4 (เก็บม้วนที่ลื้อ) จากการวัดผลจากการนำแนวทางการปรับปรุงระบบการจัดการคลังม้วนกระดาษไปทดลองใช้ดังกล่าว ใช้ตัวชี้วัดและวิธีการประเมินประสิทธิภาพโดยแผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Process Chart) เปรียบเทียบผลก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง เป็นการบันทึกข้อมูลจากการจับเวลาของกระบวนการทำงานจริงก่อนปรับปรุง ทั้งหมด 30 วัน โดยใช้ตัวชี้วัดและวิธีการประเมินประสิทธิภาพโดยแผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Process Chart) ใช้เวลาเฉลี่ยรวมของการเบิกใช้จากทั้งหมด 5 ขั้นตอน การดำเนินงานรวมทั้งหมด 6 นาที 45 วินาทีต่อครั้ง และ การบันทึกข้อมูลจากการจับเวลาของกระบวนการทำงานจริงหลังปรับปรุงทั้งหมด 30 วัน โดยใช้ตัวชี้วัดและวิธีการประเมินประสิทธิภาพโดยแผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Process Chart) ใช้เวลาเฉลี่ยรวมของการเบิกใช้จากทั้งหมด 3 ขั้นตอน การดำเนินงานรวมทั้งหมด 44 วินาทีต่อครั้ง ดังนั้น เปรียบเทียบผลก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง (1) สามารถลดขั้นตอนและกระบวนการทำงานจากทั้งหมด 5 ขั้นตอน ลดลงเหลือทั้งหมด 3 ขั้นตอน สามารถลดได้ถึง 2 ขั้นตอน คิดเป็นร้อยละ เท่ากับ 40.00% (2) สามารถลดเวลาจากการดำเนินงานรวมทั้งหมด 6 นาที 45 วินาที/ครั้ง ลดลงเหลือ 44 วินาที/ครั้ง สามารถลดเวลาจากการดำเนินงานทั้งหมด 6 นาที/ครั้ง คิดเป็นร้อยละ เท่ากับ 89.11%

วัตถุประสงค์ที่ 2 เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการคลังม้วนกระดาษผ่านแนวคิดทฤษฎี FSN Analysis กรณีศึกษา บริษัทอินเตอร์ไฟเบอร์คอนเทนเนอร์ จำกัด

จากผลการศึกษา พบว่าปัจจัยด้านคน (Man) ผู้วิจัยนำหลักการ FSN Analysis มาประยุกต์ใช้ในการจัดการคลังม้วนกระดาษ โดยแบ่งประเภทม้วนกระดาษตามความถี่ในการใช้งาน เพื่อจัดระเบียบการจัดเก็บให้เหมาะสมกับพฤติกรรมการเบิกใช้ ข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์มาจากฐานข้อมูลการเบิกใช้ย้อนหลัง 1 ปี ซึ่งเป็นข้อมูลล่าสุดก่อนการปรับปรุง เพื่อจัดลำดับความถี่และจัดกลุ่มวัสดุ ผลการวิเคราะห์พบว่า กลุ่ม F (Fast-Moving) มีจำนวนทั้งหมด 9 รายการ จากทั้งหมด 22 รายการ น้ำหนักเบิกรวม 58,800 ตัน (85.6%) เป็นกลุ่มที่มีการใช้งานถี่มาก ควรจัดเก็บใกล้ประตูหรือในตำแหน่งที่หยิบใช้งานได้สะดวกที่สุด กลุ่ม S (Slow- Moving) มี 6 รายการ น้ำหนักเบิกรวม 6,884 ตัน (10%) เป็นกลุ่มที่มีการใช้งานปานกลาง ควรจัดเก็บในพื้นที่กลางของอาคาร กลุ่ม N (Non-moving) มี 9 รายการ น้ำหนักเบิกรวม 3,006 ตัน (4.4%) เป็นกลุ่มที่มีการใช้งานน้อยมาก ใช้ระยะเวลา 1 เดือนหรือ 1 ไตรมาสต่อการเบิกหนึ่งครั้งจึงควรจัดเก็บในพื้นที่ส่วนไกลสุด ใช้การออกแบบแผนผังคลังสินค้า (Warehouse Layout) ถูกจัดทำขึ้นตามกลุ่มความถี่การใช้งาน ร่วมกับใช้แนวความคิดการจัดการคลังสินค้า (Warehouse Management) ของ James and Jerry (1998 อ้างถึงใน รัตนา ธัญญูเจริญ, 2565) เลือกใช้รูปแบบการจัดเก็บม้วนกระดาษโดยกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixed Location System) เพื่อให้การค้นหาและการหยิบใช้ม้วนกระดาษเป็นไปอย่างรวดเร็ว ลดความล่าช้า ลดความเสียหาย และลดการปะปนของม้วนกระดาษได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังม้วนกระดาษ ได้ดังนี้ (1) สามารถลดต้นทุนค่าแรง จากการคำนวณประสิทธิภาพการทำงาน พบว่าหลังการปรับปรุงกระบวนการสามารถลดเวลาในการปฏิบัติงานในแต่ละครั้งได้ 360 วินาที/ครั้ง โดยในระยะเวลา 1 ปีมีจำนวนการเบิกใช้ม้วนกระดาษทั้งสิ้น 39,378 ครั้ง คิดเป็นเวลา 14,176,080 วินาที เท่ากับ 164.08 วัน โดยค่าแรงเจ้าหน้าที่มีค่าเฉลี่ย 15,000 บาทต่อเดือนหรือ 500 บาทต่อวัน ดังนั้น ต้นทุนค่าแรงลดลงหลังการปรับปรุง โดยนำค่าแรง 500 บาท x 164.08 วัน เท่ากับ 82,040 บาทต่อปี (2) สามารถลดมูลค่าการสูญเสียโอกาสในการผลิตได้ ดังนี้ ก่อนการปรับปรุงในรอบ 1 ปี พบปัญหาหยุดการทำงานของเครื่องจักรผลิตกล่องลูกฟูก จำนวน 34 ครั้ง สูญเสียการผลิตไป 12 ชั่วโมง คิดเป็นมูลค่า 2,958,174 บาท และหลังการปรับปรุงได้รวบรวมข้อมูล Down time จากฐานข้อมูล Database ของเครื่องผลิตกระดาษลูกฟูกของบริษัทอินเตอร์ไฟเบอร์คอนเทรนเนอร์ จำกัด เป็นระยะเวลา 1 เดือน ในเดือนสิงหาคม ปี 2567 ไม่พบสาเหตุการหยุดการทำงานของเครื่องจักรผลิตกล่องลูกฟูก มูลค่าการสูญเสียเท่ากับ 0 บาท

ข้อเสนอแนะ

จากงานวิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้ทฤษฎี FSN Analysis เพื่อช่วยให้การจัดการคลังม้วนกระดาษเกิดประสิทธิภาพ กรณีศึกษา บริษัทอินเตอร์ไฟเบอร์คอนเทนเนอร์ จำกัด กรุงเทพมหานคร ขอเสนอข้อเสนอแนะในงานวิจัย ดังนี้

1. ควรจัดทำหลักสูตรการอบรมให้พนักงานเกี่ยวกับทฤษฎี FSN Analysis เพื่อเพิ่มความเข้าใจและปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

2. ควรมีการจัดทำป้ายบ่งชี้เกี่ยวกับป้ายฉลากสินค้า (Label) โดยการแยกสีของป้ายตามไตรมาสนำมาใช้ร่วมกับแนวคิด FIFO (First In, First Out) เพื่อง่ายต่อการมองเห็นและง่ายต่อการหยิบใช้ม้วนกระดาษที่ต้องการทำให้สินค้าเข้าก่อนออกก่อน และลดปัญหาสินค้าค้างสต็อก

3. ควรมีระบบ ERP (Enterprise Resource Planning) เพื่อรวบรวมและประมวลผลข้อมูลการเคลื่อนไหวของสินค้าแบบเรียลไทม์

4. การวิจัยในครั้งนี้จัดทำเพียงการปรับปรุงระบบการจัดการคลังสินค้า การจัดเก็บแบบ FSN Analysis และการออกแบบ layout เท่านั้น ดังนั้นถ้ามีการพัฒนาการเก็บข้อมูล และการปรับเพิ่มไปถึงการใช้ Big Data ร่วมกับ Machine

Learning ในการวิเคราะห์ข้อมูลการเคลื่อนไหวของสินค้าจากหลายแหล่ง เช่น ยอดขาย ความต้องการลูกค้า หรือแนวโน้มตลาด จะทำให้การจัดการสินค้าคงคลังมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

เอกสารอ้างอิง

จุติวรรษ ภู่สีม่วง. (2565). *การเพิ่มประสิทธิภาพการหยิบกรอบแว่นตาโดยทฤษฎี FSN – ANALYSIS กรณีศึกษา บริษัท ไทยออฟติคอล จำกัด มหาชน.* [การค้นคว้าอิสระวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต]. สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์, กรุงเทพฯ.

ชนิกานต์ เปรมปรีดิ์. (2566). *การจัดการคลังสินค้า กรณีศึกษา กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรหนองตูมพัฒนา ตำบลหนองตูม อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย.* [การค้นคว้าอิสระปริญญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต]. สาขาวิชาเทคโนโลยีผู้ประกอบการและการจัดการนวัตกรรม, มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.

ธนัชชา ขลุ่ยประเสริฐ. (2565). *การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดผังคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัท ABC จำกัด.* [การค้นคว้าอิสระปริญญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต]. สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน, มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี.

ธีรวัฒน์ แก่นในเมือง. (2564). *การใช้วิธีวิเคราะห์เอฟเอสเอ็น และอีซีอาร์เอส สำหรับการปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัท AAA.* [การค้นคว้าอิสระวิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต]. สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ปทุมธานี.

บริษัท อินเตอร์ กรุ๊ป แพคเกจจิ้ง จำกัด. (2567, 28 สิงหาคม). *ประวัติความเป็นมา.* https://www.inter-group.co.th/

บริษัท อินเตอร์ไฟเบอร์ คอนเทนเนอร์ จำกัด. (2567, 28 สิงหาคม). *ประวัติความเป็นมา.* https://www.inter-group.co.th/

รัตนา ธัญญเจริญ. (2565). *แนวทางการปรับปรุงระบบการจัดการคลังสินค้าสำเร็จรูปด้วยวิธี ABC Analysis กรณีศึกษาบริษัท จำหน่ายอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในจังหวัดสมุทรสาคร.* [การค้นคว้าอิสระปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต].คณะบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยธนบุรี, กรุงเทพฯ.

อภิศักดิ์ วงศ์สนิท. (2563). *การจัดการคลังสินค้าเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บสินค้า.* [การค้นคว้าอิสระปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัญฑิต]. สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์, กรุงเทพฯ.

Amri Yanuar. (2020). *ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN MENGGUNAKAN FSN ANALYSIS PADA WAREHOUSE UKM ONLINE*. Program Studi D4 Logistik Bisnis.

Hudori, M., & Niro Tami, B. (2019). *Pengelompokan Persediaan Barang Dengan Metode FSN Analysis (Fast, Slow and Non-moving) Berdasarkan Turn Over Ratio (TOR).* Program Studi Manajemen Logistik.

Tambunan, M., Syahputri, K., Rizkya, I., Sari, R., Cahyo, M. (2018). *Storage design using Fast moving, Slow moving and Non moving (FSN) analysis. Department of Industrial Engineering,* Faculty of Enginnering, Universitas Sumatera Utara.

Translated Thai References

Poosimuang, J. (2022). *Efficiency Improvement of Eyeglass Picking Using FSN Analysis: A Case Study of Thai Optical Group PCL*. [Master's Independent Study, Dhurakij Pundit University]. Master of Engineering in Engineering Management, Dhurakij Pundit University, Bangkok.

Prampree, C. (2023). *Warehouse management: A case study of Nong Toom Phatthana Agricultural Housewives Group, Nong Toom Sub-district, Kong Krailat District, Sukhothai Province.* [Master's independent study]. Naresuan University, Phitsanulok.

Khluiprasert, T. (2022). *Increasing Efficiency of Warehouse Layout: A Case Study of ABC Company.* [Master's independent study]. Faculty of Logistics, Burapha University, Chonburi.

Kannaimuang, T. (2024). *Using FSN analysis and ECRS methods for improving warehouse management efficiency: case studies of AAA company.* (Master of Engineering Independent Study). Department of Industrial Engineering, Thammasat University, Pathum Thani.

Inter Group Packaging Co., Ltd. (2024, August 28). *History.* https://www.inter-group.co.th/

Inter Fibre Container Co., Ltd. (2024, August 28). *History.* https://www.inter-group.co.th/

Thanyajarean, R. (2022). *A Guideline to Improve the Warehouse Management of the Instant Products with the ABC Analysis: A Case Study of an Electronics Distributor in Samut Sakhon Province.* [Master of Business Administration Independent Study]. Faculty of Business Administration, Thonburi University, Bangkok.

Wongsanit, A. (2020). *On Warehouse Management to Increase the Efficiency of Product Storage*. [Master of Business Administration Independent Study]. Logistics and Supply Chain Management, Dhurakij Pundit University, Bangkok.