

การลดความผิดพลาด และลดระยะเวลาในการหยิบสินค้า  
กรณีศึกษา บริษัท EUROSIA FOODS TRADING & AGENCIES CO., LTD.  
REDUCING PICKING ERRORS AND PICKING TIME IN WAREHOUSE : CASE  
STUDY OF EUROSIA FOODS TRADING & AGENCIES CO.,LTD

คัตฉานงค์ โคตรโยธา<sup>1</sup>, วิชญุตร์ งามสะอาด<sup>2</sup> และ ปิยะเนตร นาคเสดี<sup>3\*</sup>

Kadcanang Khotyota<sup>1</sup>, Witchayut Ngamsaard<sup>2</sup> and Piyanate Nakseedee<sup>3\*</sup>

หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต การจัดการโลจิสติกส์ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย<sup>1</sup>

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย<sup>2,3</sup>

Master of Business Administration Program in Logistics Management, School of Business

University of the Thai Chamber of Commerce<sup>1</sup>,

School of Engineering, University of the Thai Chamber of Commerce<sup>2,3</sup>

\* Corresponding author: email: Piyanate.n@gmail.com<sup>3\*</sup>

Received: July 11, 2023

Revised: August 6, 2023

Accepted: October 4, 2023

#### บทคัดย่อ

การศึกษางานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาวิธีการลดความผิดพลาดและลดระยะเวลาในการหยิบสินค้า ในส่วนของคลังสินค้าแบบทั่วไป ซึ่งปัญหาที่พบคือกระบวนการจัดเก็บสินค้าไม่มีการแยกหมวดหมู่ของสินค้า ส่งผลให้ กระบวนการในการหยิบสินค้าเกิดการรอคอยและมีความซ้ำซ้อนเนื่องจากพนักงานหยิบสินค้าไม่ทราบชื่อของสินค้า เพราะไม่มีป้ายสัญลักษณ์ ทำให้พนักงานจำเป็นต้องเปิดดูสินค้าภายในกล่องเพื่ออ่านชื่อของสินค้านั้นจากบรรจุภัณฑ์ ที่ละกล่อง อีกทั้ง การจัดเก็บสินค้าที่ไร้รูปแบบทำให้เกิดความผิดพลาดในการหยิบสินค้า การหาแนวทางในการแก้ไข ปัญหาดังกล่าว โดยการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาด้วยผังก้างปลา โดยผู้ศึกษาได้ทำการแบ่งกลุ่มประเภทของสินค้าตาม หลักทฤษฎี ABC Analysis เพื่อทำการจัดผังคลังสินค้าตามทฤษฎีกลยุทธ์การปรับเปลี่ยนการจัดเก็บสินค้า และนำแผนภูมิ กระบวนการไหลมาวิเคราะห์ขั้นตอนกระบวนการในการหยิบสินค้า และทำการแก้ไขด้วยหลักการ ECRS Inventory classification และทฤษฎีการควบคุมด้วยการมองเห็น เพื่อการปรับปรุงวิธีการทำงานให้ง่ายขึ้นจะช่วยลดระยะเวลาการ ทำงานที่ซ้ำซ้อนและลดโอกาสการเกิดความผิดพลาดจากการทำงาน ผู้ศึกษาจึงได้ทำการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และได้นำ เครื่องมือมาแก้ไขปัญหาเพื่อให้พนักงานสามารถหยิบสินค้าได้รวดเร็วและประสิทธิภาพงานที่ดียิ่งขึ้น ผลการศึกษาพบว่า ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นก่อนปรับปรุง เกิดปัญหาการหยิบสินค้าผิดพลาด 123 ครั้ง จากการส่งมอบทั้งหมด 216 ครั้งใน เดือนตุลาคม เดือนพฤศจิกายน และเดือนธันวาคม 2565 หลังการปรับปรุงในเดือนมกราคม 2566 เกิดความผิดพลาด เหลือ 0 โดยผลลัพธ์คิดเป็น 100% ในส่วนของกระบวนการหยิบสินค้าที่ล่าช้าจากกระบวนการทำงานที่ซ้ำซ้อน ทำให้ระยะเวลาก่อนการปรับปรุงเป็น 85.2 นาที ต่อ 1 คำสั่งซื้อ และผลลัพธ์หลังการปรับปรุงกระบวนการทำงาน ทำให้ ระยะเวลาหลังการปรับปรุงเป็น 61 นาที ต่อ 1 คำสั่งซื้อ คิดเป็นระยะเวลาลดลงเฉลี่ย 28.4%

**คำสำคัญ :** ECRS, การจัดการคลังสินค้า, กลยุทธ์การจัดเก็บสินค้า, การควบคุมด้วยการมองเห็น

### Abstract

The study aimed to examine the process of warehouse department in order to find error minimization methods and to reduce picking time for a general warehouse. The problem found was that there was no categorization for storage, resulting in waiting and the redundancy in picking process due to neither brand tags nor tastes adhering to shelves. Besides, unpatterned storage also caused picking errors. For the solution guidelines by cause analysis using a fishbone diagram, the researcher categorized types of products based on ABC Analysis to organize the warehouse layout in accordance with the theory of storage adjustment strategies. A flow process chart was brought to analyze the steps of picking process. The errors were fixed by using the theories of ECRS and visual control in order to improve operational methods for easier, to reduce the redundancy of operational time, and to minimize a chance of operational errors. Thus, the researcher studied related theories and used the tools for problem solving so that employees could pick products more quickly and more efficiently. The findings revealed 123 pre-improvement errors in October, November, and December 2022. It was found that there were 0 post-improvement error in January 2023. The findings were calculated as 100% in the delayed picking process due to the operational redundancy, resulting in the pre-improvement time for 85.2 minutes / 1 order form. The post-improvement time took 61 minutes / 1 order form, reduced by 28.4% on average.

**Keywords:** ECRS, Warehouse Management, Storage Strategy, Visual Control

### บทนำ

บริษัท EUROSIA FOODS TRADING & AGENCIES CO., LTD ดำเนินธุรกิจเป็นการนำเข้าสินค้ายี่ห้อ The Laughing Cow และ ยี่ห้อ EMBORG จากต่างประเทศทั้งจากทางเรือ ทางอากาศ ต่อมาได้มีการจัดซื้อสินค้าภายในประเทศจากผู้ขายหรือองค์กรที่จัดหาสินค้าและบริการให้กับธุรกิจเป็นสินค้าเพื่อนำมาขายต่อได้แก่ยี่ห้อ Na Arun, Imo Imo, Soria Natural, Chaho ในการศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นที่จะศึกษาในแผนกคลังสินค้าในส่วนคลังสินค้าทั่วไป เกี่ยวกับการเก็บสินค้าและกระบวนการขบวนการหยิบสินค้าตามใบเบิกสินค้า เพื่อลดความผิดพลาดในการหยิบสินค้าของพนักงานและลดระยะเวลาในกระบวนการจัดเก็บสินค้า ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น จากการสังเกตการณ์ปฏิบัติงานที่บริษัท EUROSIA FOODS TRADING & AGENCIES CO., LTD. ผู้ศึกษาได้พบปัญหาในการหยิบสินค้าผิดพลาดในส่วนของกระบวนการหยิบสินค้าในส่วนขาออกบริเวณพื้นที่ห้องจัดเก็บคลังสินค้าทั่วไป พบว่าการทำงานในขั้นตอนการหยิบสินค้ามีความล่าช้าจากการทำงานที่ซ้ำซ้อน และการหยิบสินค้าบางรายการไม่ถูกต้องตามใบคำสั่งซื้อ เนื่องจากชั้นวางสินค้าไม่มีป้ายบอกชื่อและขนาดของสินค้าอีกทั้งการจัดเก็บสินค้าที่ไร้รูปแบบ จากข้อมูลปี พ.ศ. 2565 ไตรมาสที่ 4 พบว่าเกิดความผิดพลาดในการส่งมอบสินค้ารวมทั้งหมด 123 ครั้ง ในเดือนตุลาคม เกิดปัญหาการหยิบสินค้าผิดพลาด 44 ครั้ง เดือนพฤศจิกายน เกิดปัญหาการหยิบสินค้าผิดพลาด 46 ครั้ง และเดือนธันวาคม เกิดปัญหาการหยิบสินค้าผิดพลาด 33 ครั้ง หลังการปรับปรุง ในเดือนมกราคม 2566 ซึ่งจากสาเหตุดังกล่าวอาจส่งผลให้ความเชื่อมั่นของลูกค้าลดลง เกิดการสูญเสียโอกาสทางการขาย ดังนั้นผู้ศึกษาจึงได้ทำการวิเคราะห์จากสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา ในกระบวนการหยิบสินค้าประเภทสินค้าทั่วไป เพื่อลดปัญหาการส่งมอบสินค้าผิดและเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างถูกต้องและตรงเวลา

**1. วัตถุประสงค์การวิจัย**

- 1.1 เพื่อลดความผิดพลาดในการหยิบสินค้าของพนักงาน
- 1.2 เพื่อลดระยะเวลาการหยิบสินค้าของพนักงาน
- 1.3 เพื่อเปรียบเทียบกระบวนการทำงานก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น

**2. ทฤษฎีที่ใช้ในการทำวิจัย**

**2.1 ทฤษฎีกระบวนการไหล (Flow Process Chart)**

ทฤษฎีกระบวนการไหล เป็นเครื่องมือที่ใช้บันทึกกระบวนการผลิต หรือวิธีทำงาน ให้อยู่ในลักษณะที่เห็นได้ชัดเจน และเข้าใจได้ง่าย ในแผนภูมิจะแสดงขั้นตอนการทำงานตั้งแต่ต้นจนจบกระบวนการ โดยจะเขียนตั้งแต่วัตถุดิบเข้ามาสู่โรงงาน แล้วติดตามบันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกับวัตถุดิบนั้นเรื่อยๆ ทุกขั้นตอน เช่น ถูกลำเลียงไปยังห้องเก็บ ถูกตรวจสอบ ถูกเปลี่ยนรูปร่างโดยเครื่องจักร จนกระทั่งเป็นชิ้นส่วน หรือประกอบเป็นผลิตภัณฑ์

ทฤษฎีกระบวนการไหล สัญลักษณ์แสดงถึงความง่ายต่างๆ ซึ่งสามารถดัดแปลง เพื่อนำไปใช้กับงานที่เหมาะสมเป็น อย่างๆ เช่น ใช้แสดงลำดับการทำงานของคนงาน ใช้แสดงขั้นตอนต่างๆ เมื่อนำวัตถุดิบเข้าสู่กระบวนการผลิต แผนภูมิสามารถแบ่งได้ 2 ชนิด คือ แผนภูมิแบบคนเป็นหลัก (Man Type) หรือแผนภูมิแบบวัสดุเป็นหลัก (Material Type)

การใช้สัญลักษณ์ในแผนภูมิถูกกำหนดโดยสมาคมวิศวกรเครื่องกลของอเมริกา (The American Society of Mechanical Engineers, ASME) โดยแบ่งกิจกรรมในวิธีการทำงานออกเป็น 5 กลุ่มใหญ่ๆ คือ

**ตารางที่ 1** แสดงสัญลักษณ์มาตรฐาน 5 ตัว ซึ่งกำหนดโดย ASME

สัญลักษณ์	ชื่อสัญลักษณ์	คำจำกัดความโดยย่อ
	Operation การปฏิบัติงาน	- การเปลี่ยนคุณสมบัติทางเคมีหรือฟิสิกส์ของวัตถุ - การประกอบชิ้นส่วน หรือการถอดส่วนประกอบออก - การเตรียมวัสดุเพื่องานขั้นต่อไป - การวางแผน การคำนวณ การให้คำสั่ง หรือการรับคำสั่ง
	Inspection การตรวจสอบ	- ตรวจสอบคุณลักษณะของวัตถุ - ตรวจสอบคุณภาพหรือปริมาณ
	Transportation การเคลื่อน	- การเคลื่อนวัตถุจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง - พนักงานกำลังเดิน
	Delay การคอย	- การเก็บวัสดุชั่วคราวระหว่างการปฏิบัติงาน - การคอยเพื่อให้งานขั้นต่อไปเริ่มต้น
	Storage การเก็บ	- การเก็บวัสดุไว้ในสถานที่ถาวรซึ่งต้องอาศัยคำสั่งในการเคลื่อนย้าย - การเก็บชิ้นส่วนที่รอเป็นเวลานาน

ที่มา : <http://www.thailandindustry.com/onlinemag/view2.php?id=1421&section=4&issues=81>

**2.2 ฟังก้างปลา (Fishbone Diagram)**

แผนผังสาเหตุและผลเป็นแผนผังที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหา กับ สาเหตุทั้งหมดที่เป็นไปได้ที่อาจก่อให้เกิดปัญหานั้น เราต่างคุ้นเคยแผนผังสาเหตุและผล ในชื่อของ "ฟังก้างปลา(Fish Bone Diagram)" เนื่องจากหน้าตาแผนภูมิลักษณะ คล้ายปลาที่เหลือแต่ก้าง หรือหลายๆ คนอาจรู้จักในชื่อของแผนผังอิชิกาวา (Ishikawa Diagram) ซึ่งได้รับการพัฒนา

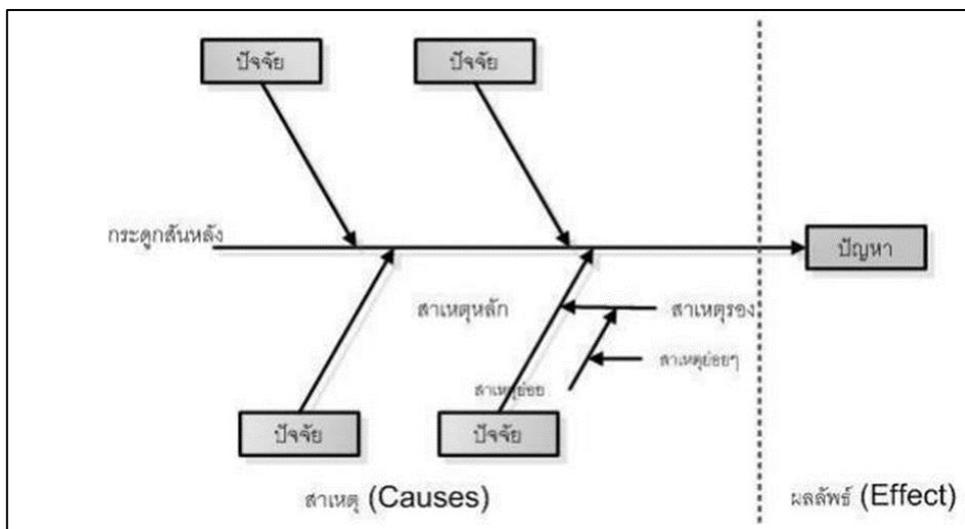
ครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ. 1943 โดยศาสตราจารย์คาโอริ อชิกาว่า แห่งมหาวิทยาลัยโตเกียว

สำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรมแห่งญี่ปุ่น (JIS) ได้นิยามความหมายของผังก้างปลาว่า "เป็นแผนผังที่ใช้แสดงความสัมพันธ์อย่างเป็นระบบระหว่างสาเหตุหลายๆ สาเหตุที่เป็นไปได้ที่ส่งผลกระทบให้เกิดปัญหาหนึ่งปัญหา"

เมื่อไรจึงจะใช้แผนผังสาเหตุและผล

1. เมื่อต้องการค้นหาสาเหตุแห่งปัญหา
2. เมื่อต้องการทำการศึกษา ทำความเข้าใจ หรือทำความรู้จักกับกระบวนการอื่นๆ เพราะว่าโดยส่วนใหญ่พนักงานจะรู้ปัญหาเฉพาะในพื้นที่ของคนทำนั้น แต่เมื่อมีการ ทำผังก้างปลาแล้ว จะทำให้เราสามารถรู้กระบวนการของแผนกได้ง่ายขึ้น
3. เมื่อต้องการให้เป็นแนวทางในการระดมสมอง ซึ่งจะช่วยให้ทุกๆ คนให้ความสนใจ ในปัญหาของกลุ่มซึ่งแสดงไว้ที่หัวปลา

โครงสร้างของแผนผังก้างปลา



รูปที่ 1 โครงสร้างของแผนผังก้างปลา

ที่มา : <http://www.prachasan.com/mindmapknowledge/fishbonemm.htm>

### 2.3 กลยุทธ์การจัดเก็บสินค้า (Storage Strategy)

James และ Jerry (1998) ได้กล่าวไว้ในหนังสือเรื่อง The Warehouse Management Handbook; the second edition ในเรื่อง Stock Location Methodology โดยมีการจัดแบ่งรูปแบบในการจัดเก็บสินค้านั้นออกเป็น 6 แนวคิด คือ

#### 2.3.1 ระบบการจัดเก็บโดยไร้รูปแบบ (Informal System)

เป็นรูปแบบการจัดเก็บสินค้าที่ไม่มีการบันทึกตำแหน่งการจัดเก็บเข้าไว้ใน ระบบ และสินค้าทุกชนิดสามารถจัดเก็บไว้ตำแหน่งใดก็ได้ในคลังสินค้า ซึ่งพนักงานที่ปฏิบัติงานในคลังสินค้านั้นจะเป็นผู้ที่รู้ตำแหน่งในการจัดเก็บรวมทั้งจำนวนที่จัดเก็บ ซึ่งจะเห็นได้ว่ารูปแบบการจัดเก็บนี้เหมาะสำหรับคลังสินค้าที่มีขนาดเล็ก มีจำนวนสินค้าหรือ SKU น้อย และมีจำนวนตำแหน่งที่จัดเก็บน้อยด้วย สำหรับในการทำงานในนั้นจะมีการแบ่งพนักงานที่รับผิดชอบเฉพาะเป็นโซนๆ โดยที่แต่ละโซนนั้นไม่ได้มีแนวทางการปฏิบัติในเรื่องการจัดเก็บแล้วแต่ พนักงานที่ปฏิบัติงานในโซนนั้นๆ ดังนั้นจึงไม่ได้มีแนวทางที่เหมือนกัน จึงทำให้เกิดปัญหาการจัดเก็บหรือการที่หาสินค้านั้นไม่เจอในวันที่ พนักงานที่ประจำในโซนนั้นไม่มาทำงาน ตารางด้านล่างจะแสดงการเปรียบเทียบข้อดี และข้อเสียของรูปแบบการจัดเก็บสินค้าโดยไร้รูปแบบ

### 2.3.2 ระบบจัดเก็บโดยกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixed Location System)

แนวความคิดในการจัดเก็บสินค้ารูปแบบนี้เป็นแนวคิดที่มาจากทฤษฎีกล่าวคือ สินค้าทุกชนิดหรือทุก SKU นั้นจะมีตำแหน่งจัดเก็บที่กำหนดไว้ตายตัวอยู่แล้ว ซึ่งการจัดเก็บรูปแบบนี้เหมาะสำหรับคลังสินค้าที่มีขนาดเล็ก มีจำนวนพนักงานที่ปฏิบัติงานไม่มากและมีจำนวนสินค้าหรือจำนวน SKU ที่จัดเก็บน้อยด้วย โดยจากการศึกษาพบว่าแนวคิดการจัดเก็บสินค้านี้จะมีข้อจำกัดหากเกิดกรณีที่สินค้านั้นมีการสั่งซื้อเข้ามาทีละหลายๆจนเกินจำนวน location ที่กำหนดไว้ของสินค้าชนิดนั้นหรือในกรณีที่สินค้าชนิดนั้นมีการสั่งซื้อเข้ามา น้อยในช่วงเวลานั้น จะทำให้เกิดพื้นที่ที่เตรียมไว้สำหรับสินค้าชนิดนั้นว่าง ซึ่งไม่เป็นการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ในการจัดเก็บที่ดี

### 2.3.3 ระบบการจัดเก็บโดยจัดเรียงตามรหัสสินค้า (Part Number System)

รูปแบบการจัดเก็บโดยใช้รหัสสินค้า (Part Number) มีแนวคิดใกล้เคียงกับการจัดเก็บแบบกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixed Location) โดยข้อแตกต่างนั้นจะอยู่ที่การเก็บแบบใช้รหัสสินค้า นั้นจะมีลำดับการจัดเก็บเรียงกันเช่น รหัสสินค้าหมายเลข A123 นั้นจะถูกจัดเก็บก่อนรหัสสินค้าหมายเลข B123 เป็นต้น ซึ่งการจัดเก็บแบบนี้จะเหมาะกับบริษัทที่มีความต้องการส่งเข้า และนำออกของรหัสสินค้าที่มีจำนวนคงที่เนื่องจากมีการกำหนดตำแหน่งการจัดเก็บ ไว้แล้ว ในการจัดเก็บแบบใช้รหัสสินค้านี้ จะทำให้พนักงานรู้ตำแหน่งของสินค้าได้ง่าย แต่จะไม่มีคามยืดหยุ่นในกรณีที่ต้องการหรือบริษัทนั้นกำลังเติบโตและมีความ ต้องการขยายจำนวน SKU ซึ่งจะทำให้เกิดปัญหาเรื่องพื้นที่ในการจัดเก็บ

### 2.3.4 ระบบการจัดเก็บสินค้าตามประเภทของสินค้า (Commodity System)

เป็นรูปแบบการจัดเก็บสินค้าตามประเภทของสินค้าหรือประเภทสินค้า (product type) โดยมีการจัดตำแหน่งการวางคล้ายกับร้านค้าปลีกหรือตามห้างสรรพสินค้าทั่วไปที่มีการจัดวางสินค้าในกลุ่มเดียวกันหรือประเภทเดียวกันไว้ ตำแหน่งที่ใกล้กัน ซึ่งรูปแบบในการจัดเก็บสินค้าแบบนี้จัดอยู่ในแบบ combination system ซึ่งจะช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บสินค้าคือมีการเน้นเรื่อง การใช้งานพื้นที่จัดเก็บ มากขึ้น และยังง่ายต่อพนักงาน pick สินค้าในการทราบถึงตำแหน่งของสินค้าที่จะต้องไปหยิบ แต่มีข้อเสียเช่นกันเนื่องจากพนักงานที่หยิบสินค้าจำเป็นต้องมีความรู้ใน เรื่องของสินค้าแต่ละชุดหรือแต่ละยี่ห้อที่จัดอยู่ในประเภทเดียวกัน ไม่เช่นนั้นอาจเกิดการ pick สินค้าผิดชนิดได้ จากตารางแสดงข้อดีและข้อเสียของการจัดเก็บในรูปแบบนี้

### 2.3.5 ระบบการจัดเก็บที่ไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัว (Random Location System)

เป็นการจัดเก็บที่ไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัว ทำให้สินค้าแต่ละชนิดสามารถถูกจัดเก็บไว้ในตำแหน่งใดก็ได้ในคลังสินค้า แต่รูปแบบการจัดเก็บแบบนี้จำเป็นต้องมีระบบสารสนเทศในการจัดเก็บและติดตาม ข้อมูลของสินค้าว่าจัดเก็บอยู่ในตำแหน่งใดโดยต้องมีการปรับปรุงข้อมูลอยู่ ตลอดเวลาด้วย ซึ่งในการจัดเก็บแบบนี้จะเป็นรูปแบบที่ใช้พื้นที่จัดเก็บอย่างคุ้มค่า เพิ่มการใช้งานพื้นที่จัดเก็บและเป็นระบบที่ถือว่ามีความยืดหยุ่นสูง เหมาะกับคลังสินค้าทุกขนาด

### 2.3.6 ระบบการจัดเก็บแบบผสม (Combination System)

เป็นรูปแบบการจัดเก็บที่ผสมผสานหลักการของรูปแบบการจัดเก็บในข้างต้น โดยตำแหน่งในการจัดเก็บนั้นจะมีการพิจารณาจากเงื่อนไขหรือข้อจำกัดของสินค้า ชนิดนั้นๆ เช่น หากคลังสินค้านั้นมีสินค้าที่เป็นวัตถุดิบอันตรายหรือสารเคมีต่างๆ รวมอยู่กับสินค้าอาหาร จึงควรแยกการจัดเก็บสินค้าอันตราย และสินค้าเคมีดังกล่าวให้อยู่ห่างจากสินค้าประเภทอาหาร และเครื่องดื่ม เป็นต้น ซึ่งถือเป็นรูปแบบการจัดเก็บแบบกำหนดตำแหน่งตายตัว สำหรับพื้นที่ที่เหลือในคลังสินค้านั้น เนื่องจากมีการคำนึงถึงเรื่องการใช้งานพื้นที่จัดเก็บ ดังนั้นจึงจัดใกล้ที่เหลือมีการจัดเก็บแบบไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัว (Random) ก็ได้ โดยรูปแบบการจัดเก็บแบบนี้เหมาะสำหรับคลังสินค้าทุกๆแบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคลังสินค้าที่มีขนาดใหญ่และสินค้าที่จัดเก็บนั้นมีความหลากหลาย

## 2.4. การลดความสูญเปล่า (ECRS)

หลักการ ECRS เป็นหลักการที่ประกอบด้วย การกำจัด (Eliminate) การรวมกัน (Combine) การจัดใหม่ (Rearrange) และ การทำให้ง่าย (Simplify) ซึ่งเป็นหลักการง่ายๆ ที่สามารถใช้ในการเริ่มต้นลดความสูญเปล่าหรือ MUDA ลงได้เป็นอย่างดี

ในองค์กรธุรกิจทั่วไปจะสามารถแบ่งรูปแบบของกระบวนการหน่วยงานออกได้เป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ ส่วนของงานโรงงานและส่วนของงานสนับสนุน ทั้ง 2 ส่วนนี้สามารถก่อให้เกิดความสูญเปล่าได้ ซึ่งอธิบายเป็นตัวอย่างได้ดังนี้

ส่วนแรกคือส่วนของงานโรงงาน คือส่วนที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการผลิตสินค้าของบริษัท การลดความสูญเปล่าในการผลิตเป็นสิ่งจำเป็นและควรให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นจะหมายถึงต้นทุนของสินค้าที่เพิ่มสูงขึ้น หากสามารถลดความสูญเปล่าลงได้ก็จะส่งผลให้ประหยัดต้นทุนการผลิตลงด้วย ผลที่ตามมาก็คือมีความสามารถในการแข่งขันกับคู่แข่งสูงขึ้น โดยแนวทางการลด MUDA ลงสามารถทำได้โดยใช้หลักการ ECRS ดังนี้

1) การกำจัด (Eliminate) หมายถึง การพิจารณาการทำงานปัจจุบันและทำการกำจัดความสูญเปล่าทั้ง 7 ที่พบในการผลิตออกไป คือการผลิตมากเกินไป การรอคอย การเคลื่อนที่/เคลื่อนย้ายที่ไม่จำเป็น การทำงานที่ไม่เกิดประโยชน์ การเก็บสินค้าที่มากเกินไป การเคลื่อนย้ายที่ไม่จำเป็น และ ของเสีย

2) การรวมกัน (Combine) สามารถลดการทำงานที่ไม่จำเป็นลงได้ โดยการพิจารณาว่าสามารถรวมขั้นตอนการทำงานให้ลดลงได้หรือไม่ เช่น จากเดิมเคยทำ 5 ขั้นตอนก็รวมบางขั้นตอนเข้าด้วยกัน ทำให้ขั้นตอนที่ต้องทำลดลงจากเดิมการผลิตก็จะสามารถทำได้เร็วขึ้นและลดการเคลื่อนที่ระหว่างขั้นตอนลงอีกด้วย เพราะถ้ามีการรวมขั้นตอนกัน การเคลื่อนที่ระหว่างขั้นตอนก็ลดลง

3) การจัดใหม่ (Rearrange) คือ การจัดขั้นตอนการผลิตใหม่เพื่อให้ลดการเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็น หรือ การรอคอย เช่นในกระบวนการผลิต หากทำการสลับขั้นตอนที่ 2 กับ 3 โดยทำขั้นตอนที่ 3 ก่อน 2 จะทำให้ระยะทางการเคลื่อนที่ลดลง เป็นต้น

4) การทำให้ง่าย (Simplify) หมายถึง การปรับปรุงการทำงานให้ง่ายและสะดวกขึ้น โดยอาจจะออกแบบจิ๊ก (jig) หรือ fixture เข้าช่วยในการทำงานเพื่อให้การทำงานสะดวกและแม่นยำมากขึ้น ซึ่งสามารถลดของเสียลงได้ จึงเป็นการลดการเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็นและลดการทำงานที่ไม่จำเป็น

## 2.5. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับระบบ (Visual Control System)

การควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual Control) เป็นระบบควบคุมการทำงานที่ทำให้พนักงานทุกคนสามารถเข้าใจขั้นตอนการทำงาน เป้าหมาย ผลลัพธ์การทำงานได้ง่าย และชัดเจน รวมถึงเห็นความผิดปกติต่าง ๆ และแก้ไขได้อย่างรวดเร็ว โดยใช้บอร์ด ป้าย สัญลักษณ์ กราฟ สี และอื่น ๆ เพื่อสื่อสารให้พนักงานและบุคลากรที่เกี่ยวข้องทุกคนทราบถึงข้อมูลข่าวสารที่สำคัญของสถานที่ทำงาน ซึ่งจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจหลักการของ Visual Control ในทิศทางเดียวกันเพื่อให้เกิดประโยชน์ในการประยุกต์ใช้อย่างมีประสิทธิภาพในองค์กร

การควบคุมเชิงประจักษ์ การควบคุมด้วยสายตา หรือการควบคุมด้วยการมองเห็น โดยทั่วไปเป็นเทคนิคที่ใช้ในระบบเครื่องจักรอยู่แล้ว ไม่ใช่เรื่องใหม่ หากแต่ในระบบการบริหารจัดการทั่วไป เป็นเทคนิคใหม่ที่กำลังเติบโตอยู่ในขณะนี้ องค์กรต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน เริ่มนำมาใช้เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพและคุณภาพองค์กร

## 2.6. การวิเคราะห์แบบ ABC (ABC Analysis)

กฎของพาเรโต ในงานบริหารคลังสินค้า เป็นแนวคิดที่ให้ความสำคัญกับสินค้าตามกลุ่มสินค้าโดยการจัดลำดับสินค้าตามยอดขายหรือส่วนแบ่งกำไรของสินค้านั้น ซึ่งสินค้าที่จัดอยู่ในกลุ่ม A จะประกอบด้วยสินค้าเพียงไม่กี่ประเภทหรือมีจำนวน SKU (Stock Keeping Unit) น้อยแต่เป็นสินค้าที่มียอดขายหรือส่วนแบ่งกำไรมากที่สุด ส่วนสินค้าที่มียอดขายหรือส่วนแบ่งกำไรรองลงไปจะได้รับความสำคัญน้อยลงเป็น B และ C ตามลำดับ

### 3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุภาภรณ์ ชินารักษ์ (2560) การประยุกต์ใช้กลยุทธ์ในการจัดการคลังสินค้าเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารห้องเย็น ได้ศึกษาการจัดการคลังสินค้าห้องเย็นให้เกิดประสิทธิภาพและลดปัญหาสินค้าที่เสียหายและสูญหายภายในคลังสินค้าห้องเย็น กรณีศึกษาบริษัทปิโตรเคมีภัณฑ์ห้องเย็นจำกัด กลุ่มเป้าหมายเป็นพนักงานแผนกคลังสินค้าบริษัทปิโตรเคมีภัณฑ์ห้องเย็นจำกัด จำนวน 100 คน ผลการวิจัยพบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพใน กระบวนการจัดการคลังสินค้ามีผลต่อประสิทธิภาพในการจัดการคลังสินค้าในระดับมากแสดงให้เห็นว่าด้านระบบ Cross Docking ให้ความสำคัญในเรื่องของระบบการรับจ่ายสินค้าภายใน 24 ชั่วโมง ดังนั้นทางบริษัทควรจะต้องพัฒนาในเรื่องของการจัดสรรเวลาในการรับจ่ายสินค้าภายในเวลาอันรวดเร็ว โดยใช้เวลาไม่ควรเกิน 24 ชั่วโมงเพื่อลดปัญหาในการทำงานผิดพลาด

ปรีชภรณ์ เศรษฐเสถียร (2560) การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการคลังสินค้า ได้ทำการปรับปรุงระบบการจัดเก็บสินค้า และเพิ่มประสิทธิภาพการเบิก-จ่ายสินค้า ศึกษาคลังสินค้าของร้านน้ำเพชร กลาส แอนด์ อะลูมิเนียม จากการศึกษาดำเนินงานพบปัญหา คือ สินค้ามีการจัดเก็บไม่เป็นระเบียบ ส่งผลให้ใช้เวลานานในการค้นหาสินค้า โดยงานวิจัยนี้ ใช้การวิเคราะห์ ABC Classification และ Visual Control เพื่อใช้ในการคัดแยก การจัดหมวดหมู่สินค้า เรียงลำดับความสำคัญ และจัดทำป้ายบ่งชี้ตำแหน่งการจัดวางสินค้าบนชั้นสินค้า พบว่าการปรับปรุงระบบการจัดเก็บสินค้าแบบใหม่ ทำให้สินค้ามีการจัดเก็บอย่างเป็นระเบียบ และใช้ระยะเวลาในการเบิกจ่ายสินค้าลดลง จากเดิมระยะเวลาในการหยิบสินค้า 12 ชั่วโมง 21 นาที 18 วินาที ลดลงเป็น 6 ชั่วโมง 25 นาที 23 วินาที ซึ่งสามารถวัดประสิทธิภาพเวลาในการหยิบสินค้าลดลง 48.17%

โอฬาร กิตติธรรพ์ชัย (2557) ระบบการจัดการคลังสินค้า ได้ศึกษาเป้าหมายเพื่อแนะนำให้ผู้ประกอบการ ขนาดกลาง และขนาดย่อมเข้าใจถึงขีดความสามารถในการแก้ปัญหาภายในคลังสินค้าด้วยระบบ WMS รวมถึงความแตกต่างระหว่างการจัดการข้อมูลสินค้าในระบบ WMS และการบริหารพัสดุคงคลังในระบบบัญชี พบว่าระบบจัดการคงคลังทางบัญชีซึ่งออกแบบตามขั้นตอนทางธุรกรรม และไม่เหมาะกับการเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานในคลังสินค้า ระบบ WMS สามารถช่วยแก้ปัญหาที่มักพบในคลังสินค้าทั่วไปอันได้แก่ปัญหาการจัดการและการบริหารข้อมูลในคลังสินค้า ปัญหาความหนาแน่นของคลังสินค้าและค่าใช้จ่ายด้านโลจิสติกส์ ทั้งยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ ความโปร่งใส และความถูกต้องในกิจกรรมคลังสินค้า

อาธิตญา ฉวีวงษ์ (2560) การจัดการสินค้าคงคลังด้วย ABC Classification Analysis โดยใช้เทคนิค EOQ Model กรณีศึกษา บริษัท XYZ จำกัด โดย ABC Analysis เป็นวิธีการแบ่งประเภทสินค้าคงคลังออกเป็น 3 กลุ่ม โดยประยุกต์มาจากหลักการของ พาเรโต ที่เน้น ให้ความสำคัญกับกลุ่มสินค้าจำนวนน้อยที่มีมูลค่ามาก มากกว่ากลุ่มสินค้าจำนวนมากที่มีมูลค่าน้อย โดยมีการแบ่งสินค้าออกเป็นกลุ่ม ดังนี้ สินค้ากลุ่ม A เป็นกลุ่มที่มีจำนวนสินค้าน้อยแต่มีมูลค่าการหมุนเวียนสูงที่สุด จึงต้องมีการควบคุมอย่างเข้มงวด มีการติดตามอย่างต่อเนื่อง บันทึกข้อมูลให้ถูกต้องและแม่นยำ สินค้ากลุ่ม B เป็นกลุ่มที่มีจำนวนสินค้าและการหมุนเวียนปานกลาง สินค้ากลุ่ม C เป็นกลุ่มสินค้าที่จำนวนสินค้ามากแต่มีมูลค่าการหมุนเวียนต่ำควรลดการควบคุมให้เหลือน้อยที่สุด ควรใช้ระบบการควบคุมอย่างง่าย ซึ่งมีขั้นตอนในการแบ่งประเภทจัดลำดับความสำคัญของสินค้าตามหลักการ ABC

### 4. วิธีการดำเนินการวิจัย

#### 4.1 ศึกษากระบวนการทำงานภายในคลังสินค้าแผนกโลจิสติกส์

คลังสินค้าของบริษัท Foods Trading & Agencies มีพนักงานหยิบ-แพ็คสินค้า 3 คน ซึ่งมีขั้นตอนการหยิบ-แพ็คสินค้าตามใบเบิกของแผนกบริการลูกค้า โดยการสุ่มพนักงานในการทดลองทั้งหมด 3 คน ได้แก่

- 1) พนักงานคนที่ 1 นาย วิษณุ จันทร์หอม ตำแหน่ง ออกแบบผลิตภัณฑ์
- 2) พนักงานคนที่ 2 นาย สารัช รัตนมังสังค์ ตำแหน่ง พนักงานคลัง

3) พนักงานคนที่ 3 นาย ต่อ ตำแหน่ง พนักงานคลัง (ต่างด้าว)

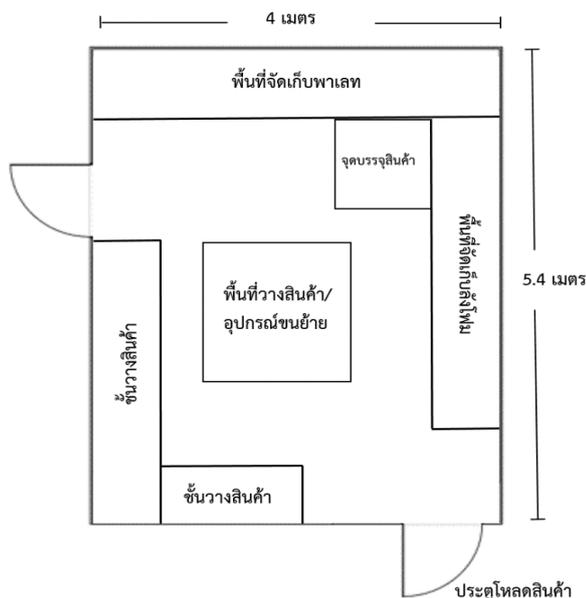
#### 4.2 ศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลทั่วไป

##### 4.2.1 สภาพแวดล้อมของพื้นที่คลังสินค้า

เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลในส่วนของพื้นที่ในการดำเนินกิจกรรมในกระบวนการจัดการคลังสินค้า บริษัท Foods Trading & Agencies เพื่อทำการศึกษากิจการดำเนินงานในปัจจุบัน เช่น การรับสินค้า การจัดเก็บ การหยิบสินค้า การแพ็คสินค้า เพื่อจัดส่งให้กับลูกค้า เป็นต้น

##### 4.2.2 ลักษณะของคลังสินค้า

มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ภายในคลังสินค้าจัดเก็บสินค้า มีจำนวนทั้งหมด 16 SKU ซึ่งจัดแบ่งพื้นที่ในการจัดวางสินค้าบนชั้นวางสินค้า ซึ่งคลังสินค้ามีพื้นที่ทั้งหมด 21.6 ตารางเมตร สามารถจัดเก็บได้ทั้งหมด 5.13 ตัน หรือ 0.2 ตัน/ตารางเมตร มีรายละเอียดดังรูปที่ 2 ดังนี้



รูปที่ 2 แผนผังคลังจัดเก็บสินค้าทั่วไป (ก่อนปรับปรุง)

##### 4.2.3 รูปแบบการจัดเก็บสินค้าและการวางสินค้า

รูปแบบการจัดเก็บสินค้าของบริษัทกรณีศึกษาแบบเดิมมีการจัดเก็บแบบระบบการจัดเก็บโดยไร้รูปแบบ (Informal System) เพราะการจัดเก็บสินค้าของบริษัทไม่มีการบันทึกตำแหน่งการจัดเก็บเข้าไว้ในระบบ และสินค้าทุกชนิดสามารถจัดเก็บไว้ตำแหน่งใดก็ได้ในคลังสินค้า รวมถึงอุปกรณ์ต่างๆที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวสินค้าก็ถูกนำมาไว้บนชั้นวางสินค้า ซึ่งพนักงานที่ปฏิบัติงานในคลังสินค้านั้นจะเป็นผู้รู้ตำแหน่ง จึงทำให้เกิดปัญหาการจัดเก็บหรือการที่หาสินค้านั้นไม่เจอในวันที่พนักงานที่ประจำตำแหน่งหยิบสินค้าไม่มาทำงาน จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานหยิบสินค้าผิดพลาดและล่าช้า เพื่อกำหนดแนวทางในการดำเนินงานวิจัย และการนำเอาเครื่องมือมาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาต่างๆ

#### 4.3 นำเครื่องมือมาใช้วิเคราะห์ปัญหา

##### 4.3.1 แผนผังก้างปลา (Fishbone Diagram)

ผู้วิจัยดำเนินการเตรียมข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการสังเกตและการเก็บข้อมูลมาวิเคราะห์ปัญหาที่เป็นปัญหาหลักของกระบวนการหยิบสินค้า โดยใช้ทฤษฎี ก้างปลา Fish Bone Diagram มาวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในคลังสินค้า ว่ามีสาเหตุมาจากปัจจัยใดบ้าง

#### 4.3.2 ทฤษฎีกระบวนการไหล (Flow Process Chart)

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากพนักงานหยิบ-แพ็คสินค้า โดยการจับเวลา เพื่อศึกษากระบวนการการทำงานอย่างละเอียด เช่น ระยะทางในการเดิน ระยะเวลาในการทำงานของแต่ละขั้นตอน ซึ่งนำข้อมูลที่ได้รวบรวมและทำการเปรียบเทียบ อาจใช้แนวคิดหลักการ ECRS ในการปรับปรุงแก้ไขขั้นตอนถัดไป

#### 4.3.3 จัดหมวดหมู่สินค้าตามอัตราความถี่ในการหยิบ (ABC Analysis)

ผู้วิจัยดำเนินการแบ่งกลุ่มตามความถี่ของการหยิบสินค้า ซึ่งเก็บข้อมูลโดยใช้ฐานข้อมูลยอดขายย้อนหลัง ในเดือน ตุลาคม พ.ศ.2565-ธันวาคม พ.ศ.2565 เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ไม่คลาดเคลื่อนมากนัก โดยนำข้อมูลที่ได้การวิเคราะห์ ABC Analysis ทำการแบ่งสินค้าที่ละกลุ่ม

กลุ่ม A มูลค่ายอดขาย 70-80%

กลุ่ม B มูลค่ายอดขาย 10-15%

กลุ่ม C มูลค่ายอดขาย 3-5%

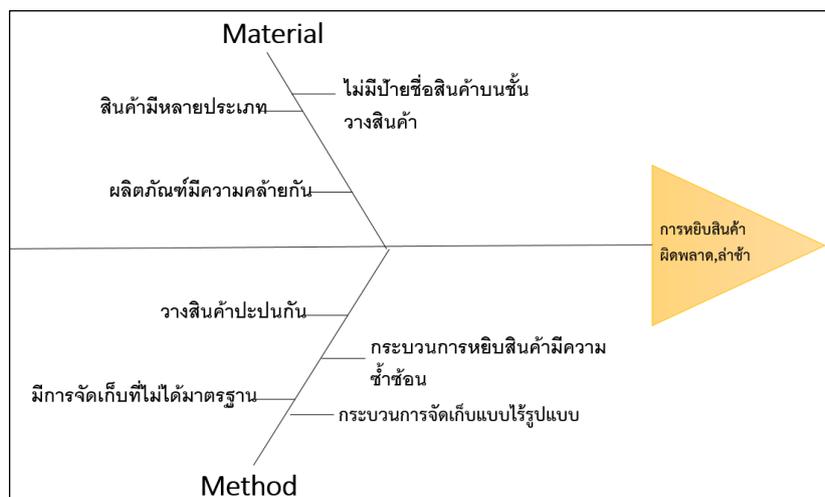
#### 4.3.4 การออกแบบผังคลังสินค้า

การจัดวางแผนผังในคลังสินค้าให้เครื่องมือ อุปกรณ์เหมาะสมกับหน้าที่ในแต่ละงาน รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกในคลังสินค้า เพื่อให้กระบวนการทำงานเป็นไปอย่างราบรื่น ปลอดภัย และรวดเร็ว โดยให้ระยะทางและระยะเวลาในการเคลื่อนย้ายสั้นที่สุด และเสียค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด โดยมีการจัดแบ่งรูปแบบในการจัดเก็บสินค้าและใช้ข้อมูลที่ได้จากการจัดหมวดหมู่สินค้า ABC มาจัดวางสินค้า โดยเริ่มจากสินค้ากลุ่ม A ที่มีการหยิบบ่อยจะถูกลงในพื้นที่ที่ใกล้ประตูโหลดสินค้า ผู้ศึกษาได้กำหนดแผนผังการจัดวางคลังสินค้าใหม่โดยแยกตามกลุ่มของสินค้า โดยการจัดเก็บแบบโดยจะใช้ระบบจัดเก็บแบบกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixed Location System) สินค้าทุกชนิดหรือทุก SKU นั้นจะมีตำแหน่งจัดเก็บที่กำหนดไว้ตายตัวอยู่แล้ว ซึ่งจะทำการจัดโซนสินค้าตามชั้นวางสินค้า โดยแยกจากยี่ห้อของสินค้าเป็นหลัก

### 5. การวิเคราะห์ผล

#### 5.1. วิเคราะห์ที่มาสาเหตุของปัญหาด้วยแผนผังก้างปลา

ในส่วนของบริษัท Foods Trading & Agencies ประกอบธุรกิจนำเข้าสินค้าและทำการจัดเก็บสินค้าไว้เพื่อบริการจัดส่งให้แก่ลูกค้า ซึ่งพบปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นเกิดจากปัจจัยจากวัสดุ (Material) และจากกระบวนการทำงาน (Method) ที่ยังไม่เหมาะสม



รูปที่ 3 การวิเคราะห์ที่มาของปัญหาการหยิบสินค้าผิดพลาดและปัญหาการหยิบสินค้าล่าช้า

จากรูปที่ 3 การทำการวิเคราะห์ปัญหาในการหยิบสินค้าผิดพลาดและปัญหาการหยิบสินค้าล่าช้า โดยการใช้ทฤษฎีแผนผังก้างปลา ซึ่งปัญหาดังกล่าวเกิดจากปัจจัยและสาเหตุ ดังนี้

5.1.1 ปัจจัยจากวัสดุ (Material) ประกอบด้วย 3 สาเหตุดังนี้

1) ผลิตภัณฑ์ที่มีความคล้ายกัน กล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีสีน้ำตาลและเป็นกล่องสีเหลี่ยมคล้ายกันทำให้พนักงานแยกออกได้ยากถ้าไม่ชำนาญในการหยิบสินค้า

2) สินค้ามีหลายประเภท สินค้าบางยี่ห้อหลายรสชาติและต่างขนาดต่างไซส์ ทำให้พนักงานหยิบสินค้าอาจเกิดความเข้าใจผิดและหยิบสินค้าไปผิด

3) ไม่มีป้ายชื่อสินค้าบนชั้นวางสินค้า และไม่มีสัญลักษณ์ใดๆบ่งบอกว่าสินค้าบนชั้นวางเป็นสินค้ายี่ห้ออะไรรสชาติใดบ้าง พนักงานที่ไม่ชำนาญต้องเปิดกล่องบรรจุภัณฑ์เพื่อดูสินค้าภายในว่าเป็นรสชาติใด ทำให้เกิดความผิดพลาดหากพนักงานที่มาหยิบไม่ใช่พนักงานประจำตำแหน่ง

5.1.2 ปัจจัยจากกระบวนการทำงาน (Method) ประกอบด้วย 4 สาเหตุดังนี้

1) พนักงานวางสินค้าปะปนกัน พนักงานไม่ได้แยกยี่ห้อของสินค้า ทั้งรสชาติ, ขนาด, แบรินด์ ทำให้สินค้าบนชั้นวางปะปนกัน ไม่สามารถระบุได้ว่าสินค้าที่จะหยิบอยู่ชั้นวางใด

2) การจัดเก็บสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน พนักงานจัดสินค้าไม่เป็นหมวดหมู่ ทำให้การเข้าไปหยิบสินค้าของพนักงานเกิดความล่าช้าเพราะไม่ทราบตำแหน่งการวางของสินค้าแต่ละรายการ

3) กระบวนการหยิบสินค้ามีความซ้ำซ้อน เนื่องจากพนักงานหยิบสินค้าไม่ทราบชื่อของสินค้าเพราะไม่มีป้ายสัญลักษณ์ ทำให้พนักงานจำเป็นต้องเปิดดูสินค้าภายในกล่องเพื่ออ่านชื่อของสินค้านั้นจากบรรจุภัณฑ์ที่กล่องทำให้การทำงานในกระบวนการหยิบสินค้ามีขั้นตอนที่ซ้ำซ้อนและเกิดความผิดพลาดในการหยิบสินค้า

4) ระบบการจัดเก็บแบบไร้รูปแบบ รูปแบบการจัดเก็บสินค้าที่ไม่มีการบันทึกตำแหน่งการจัดเก็บเข้าไว้ในระบบและสินค้าทุกชนิดสามารถจัดเก็บไว้ตำแหน่งใดก็ได้ในคลังสินค้า ซึ่งพนักงานที่ปฏิบัติงานในคลังสินค้านั้นจะเป็นผู้ที่รู้ตำแหน่งในการจัด จึงทำให้อาจเกิดปัญหาการจัดเก็บหรือการที่หาสินค้านั้นไม่เจอในวันที่พนักงานที่ประจำในโซนนั้นไม่มาทำงาน

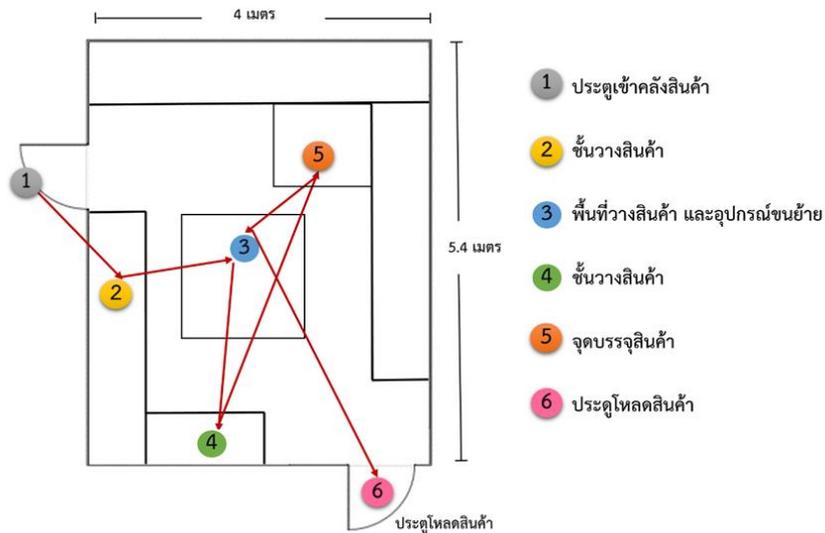
5.2 ศึกษากระบวนการทำงานด้วย Flow Process Chart

ตารางที่ 2 Flow Process Chart ในกระบวนการหยิบสินค้า (ก่อนปรับปรุง)

Flow process Chart กระบวนการหยิบสินค้า								
ลำดับ	คำอธิบาย	ระยะทาง (เมตร)	เวลา (นาที)	สัญลักษณ์				
				○	⇒	□	D	▽
1	พนักงาน Customer service เดินลงจากชั้น 3 เพื่อนำใบเบิกสินค้าไปให้พนักงานคลัง	7.5	4	○	⇒	□	D	▽
2	พนักงานคลังเดินออกไปรับใบเบิกสินค้า	1.3	3	○	⇒	□	D	▽
3	พนักงานคลังเดินไปหยิบสินค้าในคลัง	1.2	2	○	⇒	□	D	▽
4	พนักงานเปิดกล่องสินค้าเพื่อดูชื่อของสินค้าภายในบรรจุภัณฑ์	1.5	40.2	○	⇒	□	D	▽
5	พนักงานคลังตรวจสอบสินค้าที่หยิบในพื้นที่ยังบรรจุภัณฑ์	2.5	10	○	⇒	□	D	▽
6	พนักงานคลังบรรจุสินค้าลงในกล่องบรรจุภัณฑ์	0	15	○	⇒	□	D	▽
7	พนักงานเดินไปหยิบอุปกรณ์ขนย้าย	1.5	4	○	⇒	□	D	▽
8	พนักงานนำสินค้าใส่ในอุปกรณ์ขนย้ายเพื่อขนสินค้าไปยังจุดโหลดสินค้า	1.5	5	○	⇒	□	D	▽
9	พนักงานนำสินค้าไปยังจุดโหลดเพื่อทำการขนถ่ายไปยังรถบรรทุก	4	2	○	⇒	□	D	▽
	รวม	21	85.2					

จากตารางที่ 2 Flow Process Chart ก่อนปรับปรุงพบว่า กระบวนการทำงานในลำดับที่ 4 พนักงานต้องเปิดกล่องสินค้าทุกกล่อง เพื่อดูชื่อของสินค้าภายในบรรจุภัณฑ์ว่าสินค้าเป็นยี่ห้อใดและรสชาติใดบ้าง เนื่องจากไม่มีป้ายบ่งบอก ยี่ห้อ / รสชาติ ของสินค้าบนชั้นวางทำให้เกิดกระบวนการที่ซ้ำซ้อนและไม่จำเป็นเกิดขึ้น ซึ่งระยะเวลาในกระบวนการหยิบสินค้าทั้งหมดรวมเป็น 85.2 นาที และใช้ระยะทางทั้งหมด 21 เมตร

ขั้นตอนกระบวนการหยิบสินค้า (ก่อนปรับปรุง)



รูปที่ 4 ขั้นตอนการหยิบสินค้าจากคลังสินค้าทั่วไป (ก่อนปรับปรุง)

จากรูปที่ 4 ขั้นตอนการหยิบสินค้าจากคลังสินค้าทั่วไปก่อนปรับปรุง เริ่มจากพนักงานเดินเข้าไปยังคลังสินค้าหยิบสินค้าตามใบคำสั่งซื้อ ที่ได้รับซึ่งจะอยู่ในจุดที่ 2 จุดที่ 3 และจุดที่ 4 ดังภาพ จากนั้นพนักงานจะนำสินค้ามาที่จุดที่ 5 เพื่อทำการตรวจสอบสินค้า กรณีสินค้าไม่ถูกต้องตามใบคำสั่งซื้อ พนักงานจะต้องกลับไปหยิบใหม่ ในจุดที่ 2 3 และ 4 กรณีที่สินค้าถูกต้องพนักงานคลังจะบรรจุสินค้าลงในกล่องและนำอุปกรณ์สำหรับขนย้ายสินค้าจากจุดที่ 3 มาทำการเคลื่อนย้ายสินค้า และทำการถ่ายโอนสินค้าไปยังรถบรรทุก เพื่อนำสินค้าไปส่งยังลูกค้า

### 5.3 การประยุกต์ใช้ทฤษฎีในการจัดการคลังสินค้า

#### 5.3.1 การปรับปรุงคลังสินค้าในการจัดวางสินค้าเป็นโซน ABC Analysis

ผู้วิจัยดำเนินการแบ่งกลุ่มตามความถี่ของการหยิบสินค้า ซึ่งเก็บข้อมูลโดยใช้ฐานข้อมูลยอดขายย้อนหลัง ในเดือนตุลาคม พ.ศ.2565-ธันวาคม พ.ศ.2565 เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ไม่วิเคราะห์มากเกินไป โดยนำข้อมูลที่ได้การวิเคราะห์ ABC Analysis ทำการแบ่งสินค้าที่ละกลุ่ม

ตารางที่ 3 ตารางสรุปผลการแบ่งกลุ่มสินค้าตามหลัก ABC Analysis ตามอัตราส่วนปริมาณการขายเดือนตุลาคม, พฤศจิกายน, ธันวาคม พ.ศ.2565

ABC Group	รายชื่อสินค้า	ยอดขาย (ชิ้น)	Percentage
A	Soria Natural Ricers	1900	10.43%
A	Soria Natural Whole Grain	1520	8.34%
A	FNP0006-NR ซ็อกโกแลต 1x10x500g.	1340	7.36%
A	FNP0021-NR กาแฟเอสเปรสโซ่ 1x10x500g	1280	7.03%

ABC Group	รายชื่อสินค้า	ยอดขาย (ชิ้น)	Percentage
A	Matsu Houjicha Powder 100%	1190	6.53%
A	FNP0005-NR ชาไทยมะนาว 1x10x400g.	1150	6.31%
A	IMOYA Purple Sweet Potato Latte 500g.	1120	6.15%
A	IMO IMO Purple Sweet Potato Drink - Ginger, Extra Hot 140g.	1065	5.85%
A	IMOYA Purple Sweet Potato Pure Powder, 500g.	1050	5.76%
A	FNP0002-NR ชาเขียวนมกลั่นมะลิ 1x10x500g.	1050	5.76%
A	FNP0001-NR ชานมไทย 1x10x500g	1000	5.49%
A	FNP0007-NR ชาเขียวลาเต้มีทชง 1x10x500g.	970	5.33%
B	Matsu Macha Powder100% ,100g.	930	5.11%
B	IMOYA Purple Sweet Potato Spread, 500g.	920	5.05%
B	IMO IMO Purple Sweet Potato Drink - Ginger, 140g.	870	4.78%
C	Ta-Ke Green Tea Zuper Powder 250g.	860	4.72%
	<b>ผลรวม</b>	<b>18215</b>	<b>100%</b>

จากตารางที่ 3 ตารางสรุปผลการแบ่งกลุ่มสินค้าตามหลักการ ABC Analysis ตามอัตราส่วนปริมาณการขายเดือน ตุลาคม,พฤศจิกายน, ธันวาคม พ.ศ.2565 เพื่อแบ่งกลุ่มสินค้าได้ดังนี้

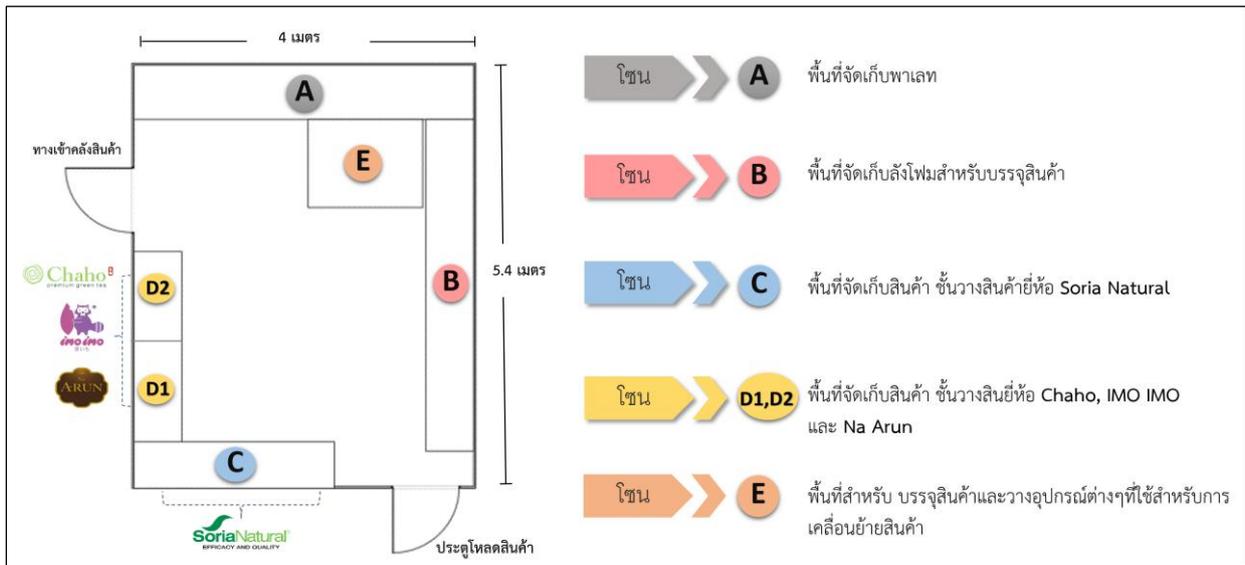
กลุ่ม A มูลค่ายอด 80.35% มีสินค้าทั้งหมด 12 SKU

กลุ่ม B มูลค่ายอดขาย 14.93% มีสินค้าทั้งหมด 3 SKU

กลุ่ม C มูลค่ายอดขาย 4.72% มีสินค้าทั้งหมด 1 SKU

หลังจากการแบ่งกลุ่มสินค้าตามหลักการ ABC Analysis ผู้ศึกษาได้กำหนดแผนผังการจัดวางคลังสินค้าใหม่โดยแยกตามกลุ่มของสินค้า

5.3.2 การปรับปรุงระบบการจัดเก็บสินค้าแบบระบบจัดเก็บโดยกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixed Location System) จากเดิม บริษัท EUROSIA FOODS TRADING & AGENCIES CO., LTD. มีการจัดเก็บแบบไร้รูปแบบ การจัดเก็บสินค้าที่ไม่มีการบันทึกตำแหน่งการจัดเก็บเอาไว้ในระบบ และสินค้าทุกชนิดสามารถจัดเก็บไว้ตำแหน่งใดก็ได้ในคลังสินค้า ซึ่งพนักงานที่ปฏิบัติงานในคลังสินค้านั้นจะเป็นผู้รู้ตำแหน่งในการจัด จึงทำให้อาจเกิดปัญหาการจัดเก็บหรือการที่หาสินค้านั้นไม่เจอในวันที่พนักงานที่ประจำในโซนนั้นไม่มาทำงาน ผู้ศึกษาทำการปรับปรุงเปลี่ยนระบบการจัดเก็บสินค้าเป็นแบบระบบจัดเก็บโดยกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixed Location System) แนวความคิดในการจัดเก็บสินค้า ซึ่งการจัดเก็บรูปแบบนี้เหมาะสำหรับคลังสินค้าของบริษัทเนื่องจากสินค้าไม่ได้มีขนาดใหญ่สามารถเคลื่อนย้ายได้ง่าย มีจำนวนพนักงานที่ปฏิบัติงานไม่มากและมีจำนวนสินค้าหรือจำนวน SKU ที่จัดเก็บน้อยด้วย ผู้ศึกษาได้ทำแผนผังการแบ่งโซน คลังสินค้าทั่วไป โดยแบ่งออกเป็น โซน A B C D และ โซน E และทำการออกแบบป้ายชื่อสินค้าระบุสาขาของสินค้า และแยกป้ายสีตามยี่ห้อของสินค้า



รูปที่ 5 แผนผังการแบ่งโซนคลังสินค้า (หลังปรับปรุง)

จากรูปที่ 5 ผู้ศึกษาได้จัดทำแผนผังแบ่งโซนต่างๆ เพื่อความเข้าใจของพนักงานที่จะเข้าไปหยิบสินค้าหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ โดยแผนผังนี้จะระบุตำแหน่งที่จัดเก็บทั้งสินค้าและอุปกรณ์ต่างๆ โดยทำการแบ่งโซนภายในห้องเป็น โซน A, B, C, D และ E การปรับปรุงระบบการจัดเก็บสินค้าแบบระบบจัดเก็บโดยกำหนดตำแหน่งตายตัวโดยให้ชั้นวางสินค้าแบรนด์ Soria Natural สินค้าให้กลุ่ม A จะอยู่ในโซน C ใกล้ประตูโหลตสินค้ามากที่สุด เนื่องจากสินค้ามีอัตราส่วนปริมาณการขายมากที่สุด และชั้นวางโซน D1,D2 ใช้ชั้นวางสินค้าแบรนด์ Na Arun, Chaho. Imo Imo

รูปแบบคลังสินค้าใหม่ มีการออกแบบการจัดวางสินค้าดังนี้

- โซน C จะจัดเก็บสินค้ากลุ่ม A จะเป็นสินค้าแบรนด์ Soria Natural ทั้งหมด 2 รายการ คือ Soria Natural Ricers และ Soria Natural Whole Grain เป็นสินค้าที่มีการเบิกออกบ่อยจะเก็บไว้ใกล้กับทางเข้าออก ใช้ชั้นวางทั้งหมด 4 ชั้นวาง

- โซน D1 จะจัดเก็บสินค้ากลุ่ม A จะเป็นสินค้าแบรนด์ Na Arun ทั้งหมด 7 รายการ คือ Thai Tea With Lime, Espresso Coffee, Latte coffee, Milk Green tea, Mactcha Green tea, Jasmine Milk Green, Tea Purple Sweet Potato เป็นสินค้าที่มีการเบิกออกบ่อย-ปานกลาง รองจากสินค้ากลุ่ม A แบรนด์ Soria Natural จะเก็บไว้โซนต่อจากโซน C ใช้ชั้นวางทั้งหมด 4 ชั้นวาง

- โซน D2 จะจัดเก็บสินค้าทั้งกลุ่ม A ที่มีอัตราส่วนปริมาณการขายมากรองจากสินค้าที่อยู่ในโซน D1 รวมถึงสินค้าในกลุ่ม B และ C จะเป็นสินค้าแบรนด์ Chaho และ Imo Imo ทั้งหมด 7 รายการ คือ All-Purpose, Ta-Ke Green Tea, Matsu Houjicha, Matsu Macha, Potato Drink, Potato Pure, Potato Latte เป็นสินค้าที่มีการเบิกออกปานกลาง-น้อยครั้ง จะเก็บไว้โซนถัดจากโซน D1 ใช้ชั้นวางทั้งหมด 4 ชั้นวาง เนื่องจากสินค้าแบรนด์ Chaho มีบางรสชาติที่อยู่ในกลุ่ม A และบางรสชาติอยู่ในกลุ่ม B ผู้ศึกษาจัดให้สินค้า แบรนด์ Chaho ทุกรสชาติอยู่ในชั้นวางเดียวกัน เพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจของพนักงาน

โดยการเก็บสินค้าแบบ Fixed นั้นเพียงพอต่อการจัดเก็บสินค้าภายในคลังสินค้าที่ทางบริษัทมีอยู่ โดยจัดสรรพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าตามประเภทของสินค้าที่ได้ดำเนินการแบ่งประเภท ของสินค้าตามทฤษฎี ABC Analysis เพื่อให้เหมาะสมต่อการทำงานและเพื่อลดระยะทางในการเดินทางหยิบสินค้า

5.3.3 การปรับปรุงโดยใช้แนวคิดทฤษฎีการควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual Control)

ผู้ศึกษาทำป้ายคัดแยกการจัดเก็บสินค้าให้สามารถแยกได้ง่ายและสามารถทำงานได้ง่ายขึ้น จัดทำป้ายชื่อที่ระบุยี่ห้อสินค้าและรสชาติเป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษนำไปติดบนชั้นวางสินค้าแต่ละชั้นวาง เปรียบเทียบก่อนปรับปรุง และหลังการปรับปรุงโดยใช้แนวคิดทฤษฎีการควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual Control) ดังรูปที่ 6



รูปที่ 6 เปรียบเทียบก่อนปรับปรุง และหลังการปรับปรุง โซน C

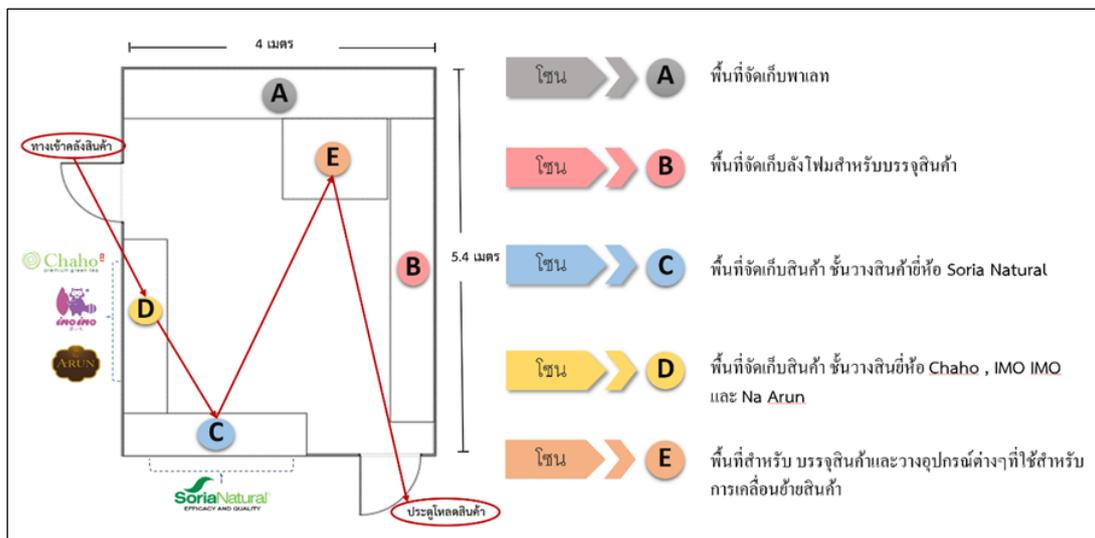


รูปที่ 7 เปรียบเทียบก่อนปรับปรุง และหลังการปรับปรุง โซน D1



รูปที่ 8 เปรียบเทียบก่อนปรับปรุง และหลังการปรับปรุง โชน D2

ขั้นตอนกระบวนการหยิบสินค้า (หลังปรับปรุง)



รูปที่ 9 ขั้นตอนกระบวนการหยิบสินค้าหลังปรับปรุง

จากรูปที่ 9 ขั้นตอนกระบวนการหยิบสินค้าหลังปรับปรุง เริ่มจากพนักงานรับใบคำสั่งซื้อ และเดินเข้าคลังสินค้าเพื่อหยิบสินค้า ในโซน D และ C โดยการหยิบสินค้าตามชื่อสินค้าบนชั้นวางของ จากนั้นพนักงานจะนำสินค้าไปบรรจุที่จุดบรรจุสินค้าในโซน E และใช้อุปกรณ์เคลื่อนย้ายสินค้าจากโซน E เพื่อนำสินค้าไปยังประตูไหลสินค้า จากนั้นพนักงานจะทำการขนถ่ายสินค้าขึ้นรถบรรทุกเพื่อนำสินค้าไปส่งให้แก่ลูกค้า

ตารางที่ 4 Flow Process Chart ในกระบวนการหยิบสินค้า (หลังการปรับปรุง)

Flow process Chart กระบวนการหยิบสินค้า								
ลำดับ	คำอธิบาย	ระยะทาง (เมตร)	เวลา (นาที)	สัญลักษณ์				
				○	➔	□	▷	▽
1	พนักงาน Customer service เดินลงจากชั้น 3 เพื่อนำใบเบิกสินค้าไปให้พนักงานคลัง	7.5	4	○	➔	□	▷	▽
2	พนักงานคลังรับใบเบิกสินค้า	1.3	3	○	➔	□	▷	▽
3	พนักงานคลังเดินไปหยิบสินค้าในคลัง	1.2	2	○	➔	□	▷	▽
4	พนักงานหยิบสินค้าตามป้ายบอกชื่อสินค้าบนชั้นวาง	1.5	20	○	➔	□	▷	▽
5	พนักงานคลังตรวจสอบสินค้าที่หยิบในพื้นที่บรรจุสินค้า	2.5	10	○	➔	□	▷	▽
6	พนักงานคลังบรรจุสินค้าลงในกล่องบรรจุภัณฑ์	0	15	○	➔	□	▷	▽
7	พนักงานนำสินค้าใส่ในอุปกรณ์ขนย้ายเพื่อขนสินค้าไปยังจุดโหลดสินค้า	0	5	○	➔	□	▷	▽
8	พนักงานนำสินค้าไปยังจุดโหลดเพื่อทำการขนถ่ายไปยังรถบรรทุก	4	2	○	➔	□	▷	▽
	รวม	18	61					

จากตารางที่ 4 จากการทดสอบการหยิบสินค้าหลังการปรับปรุงกระบวนการหยิบสินค้า จากเดิมในขั้นตอนการหยิบสินค้า ลำดับที่ 4 ซึ่งพนักงานต้องเปิดกล่องสินค้าทุกกล่อง เพื่อดูชื่อของสินค้าภายในบรรจุภัณฑ์ว่าสินค้าเป็นยี่ห้อได้และรสชาติได้บ้าง เนื่องจากไม่มีป้ายบ่งบอก ยี่ห้อ / รสชาติ ของสินค้าบนชั้นวางทำให้เกิดกระบวนการที่ซ้ำซ้อนและไม่จำเป็น จะเห็นได้ว่าหลังการปรับปรุงกระบวนการทำงาน โดยการปรับเปลี่ยนการจัดแผนผังคลังสินค้าและนำการลดความสูญเปล่า (ECRS) มาใช้ให้กระบวนการทำงานไม่ซ้ำซ้อนและง่ายขึ้น ร่วมกับเครื่องมือ Visual Control โดยแปะป้ายบ่งบอก ยี่ห้อ / รสชาติ ของสินค้าบนชั้นวาง ทำให้ระยะเวลาในการหยิบสินค้าหลังการปรับปรุงเป็น 61 นาที ต่อ 1 ใบออเดอร์ และระยะใช้ระยะทาง 18 เมตร และเนื่องจากพนักงานไม่ต้องเดินไปหยิบอุปกรณ์ขนย้ายจากจุดเดิมทำให้กระบวนการทำงานลดลงจากเดิมมีทั้งหมด 9 ขั้นตอน หลังปรับปรุงกระบวนการทำงานเหลือ 8 ขั้นตอน

6. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

หลังการปรับปรุงเพื่อลดปัญหาความผิดพลาดในการหยิบสินค้า ในเดือน มกราคม 2566 ผลปรากฏอย่างชัดเจนว่าอัตราความผิดพลาดในการหยิบสินค้านั้นเท่ากับ 0 หรือไม่เกิดความผิดพลาดในการหยิบสินค้าเพื่อส่งมอบไปยังลูกค้าทั้ง 18 สาขา ซึ่งเป็นผลลัพธ์ที่ดีเมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลความผิดพลาดที่เกิดขึ้น ในเดือนตุลาคม พฤศจิกายน และธันวาคม 2565

ตารางที่ 5 สรุปผลการปรับปรุง

รายละเอียด	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ผลต่าง	ร้อยละผลต่าง
1. ปัญหาการหยิบสินค้าผิดพลาด (ครั้ง)	123	0	123	100%
2. ปัญหาการหยิบสินค้านำเข้า (นาที)	85.2	61	24.2	28.4%

จากตารางที่ 5 สรุปผลการปรับปรุงในการลดความผิดพลาดในการหยิบสินค้าและการลดระยะเวลาในกระบวนการหยิบสินค้า โดยการนำข้อมูลมาเปรียบเทียบพบว่าหลังการปรับปรุงอัตราการเกิดความผิดพลาดลดลงอย่างเห็นได้ชัด จากความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในช่วงก่อนปรับปรุง เกิดปัญหาการหยิบสินค้าผิดพลาดถึง 123 ครั้ง จากการส่งมอบทั้งหมด 216 ครั้ง ในเดือนตุลาคม เดือนพฤศจิกายน และเดือนธันวาคม 2565 คิดเป็นค่าเฉลี่ยความผิดพลาด 42.5% ต่อเดือน แต่หลังการปรับปรุงในเดือนมกราคม 2566 ทำให้จำนวนครั้งที่เกิดความผิดพลาดเหลือ 0 โดยผลลัพธ์คิดเป็น 100% และในส่วนของกระบวนการหยิบสินค้าที่ล่าช้าจากกระบวนการทำงานที่ซ้ำซ้อน ซึ่งระยะเวลาในกระบวนการหยิบสินค้าก่อนการปรับปรุงทั้งหมดรวมเป็น 85.2 นาที และใช้ระยะทางทั้งหมด 21 เมตร และผลลัพธ์หลังการปรับปรุงกระบวนการทำงาน ทำให้ระยะเวลาหลังการปรับปรุงเป็น 61 นาที ต่อ 1 ใบคำสั่งซื้อ และระยะทางหลังการปรับปรุง 18 เมตร คิดเป็นระยะเวลาลดลงเฉลี่ย 28.4%

การลดระยะเวลาในกระบวนการหยิบสินค้าทำให้พนักงานทำงานได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทำให้เกิดผลผลิตที่สูงขึ้นและลดเวลาในการส่งมอบสินค้าถึงลูกค้า สามารถนำไปปรับปรุงความพึงพอใจของลูกค้า ลดความผิดพลาดในการหยิบสินค้าช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือในการส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า ทำให้ลูกค้าพอใจกับการบริการและสินค้าที่ได้รับ อีกทั้งทำการส่งเสริมการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บและส่งมอบสินค้าทำให้บริษัทสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้มากขึ้น ซึ่งอาจส่งเสริมการเติบโตของธุรกิจและเพิ่มรายได้ สร้างความน่าเชื่อถือจากการลดความผิดพลาดในการหยิบสินค้าช่วยสร้างความน่าเชื่อถือให้กับบริษัท ลูกค้าจะมีความมั่นใจในการซื้อสินค้าจากบริษัทนี้เนื่องจากการจัดส่งสินค้าที่ถูกต้องและสม่ำเสมอ สุดท้ายช่วยลดภาระงานของผู้รับผิดชอบการลดระยะเวลาในการหยิบสินค้าช่วยลดภาระงานในกระบวนการจัดเก็บสินค้า ซึ่งอาจทำให้พนักงานมีเวลามากขึ้นเพื่อทำกิจกรรมอื่นๆ

## 7. ข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาวิจัยเรื่อง การลดความผิดพลาดและลดระยะเวลาในการหยิบสินค้า กรณีศึกษา บริษัท EUROSIA FOODS TRADING & AGENCIES CO., LTD. ผู้ศึกษาเสนอดังนี้

7.1 จากการศึกษาในครั้งนี้มีการเก็บข้อมูลหลังปรับปรุงเพียง 1 เดือน เนื่องจากข้อจำกัดเรื่องระยะเวลาในการทำวิจัย หากมีการศึกษาครั้งต่อไปอาจมีการเก็บข้อมูลหลังปรับปรุงเพิ่มเติม เพื่อติดตามผลการดำเนินงานในการปรับปรุงแก้ไขได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

7.2 ควรศึกษาเพิ่มเติมรูปแบบการจัดเก็บ และรูปแบบการหยิบสินค้าได้หลากหลายรูปแบบ ที่สามารถนำมาปรับปรุงวิธีการและใช้ให้สอดคล้องกับองค์กร

7.3 ควรศึกษากระบวนการการจัดเก็บ ของคลังเก็บสินค้าแช่แข็งและคลังสินค้าเย็น เพื่อให้การจัดเก็บสินค้าของทั้งองค์กรมีประสิทธิภาพมากขึ้นได้

7.4 ควรทำการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานจริงหลังการปรับปรุง เพื่อประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้งานหลังการปรับปรุง ใช้แบบสอบถามที่มีลักษณะการให้คะแนนแบบ Rating Scale ซึ่งเป็นการวัดข้อมูลประเภทอัตราภาคชั้น (Interval scale)

## เอกสารอ้างอิง

- [1] C. Tonsakun-aree, N. Jaturat and C. Kuntonbutr, "Integration of information in the ERP System affecting the efficiency of the Supply Chain Performance of the frozen food industry in Thailand," *Kasem Bundit Engineering Journal*, vol. 10, pp. 1-11, May-August 2020.
- [2] W. Maneesuwan and T. Wasusri, "Green Logistics Management VS Thai Logistics Service Provider's Potency," *KMUTT Research and Development Journal*, vol. 37, no. 2, pp. 215-226, 2014.
- [3] W. Atthirawong and W. Panprung, "Driving Force to Application of Green Logistics Management for OTOP Entrepreneurs," *Thai Journal of Science and Technology*, vol. 24, no. 2, pp. 225-239, 2016.
- [4] A. Vanichchinchai and S. Apirakkhit, "An identification of warehouse location in Thailand", *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, vol. 30, no. 3, pp. 749-758, 2018.
- [5] P. Setsathien and K. Kerdphon, "Increasing efficiency of warehouse management," *Rajabhat Rambhai Barni Research Journal*, vol. 13, no. 2, pp. 65-72, 2019.
- [6] U. Cherdchom and P. Peerapattana, "The improvement of warehouse management system to determine storage location for the product: A case study of Northeast distribution center," *Science & Technology Ubon Ratchathani University*, vol. 21, no. 2, pp. 65-74, 2019.
- [7] D. Senarak and D. Kritchanhai, "Supply-Processing-Distribution Models for Hospital Supply Chain-A Case Study of Hospital Supply Chain in Thailand," *9th International Conference on Operations and Supply Chain Management*, pp.1-18, December 2019.
- [8] T. Suesut, V. Tipsuwanporn, S. Gulphanich and J. R. P. Sukprasert, "A design of automatic warehouse for internet based system," *IEEE International Conference on Industrial Technology 2002. IEEE ICIT '02*, vol. 1, pp. 313-316, 2002.
- [9] S. Pimonratnakan, "The supply chain management of agricultural commodities orchids in Budhamonthon Nakhon Pathom province," *Veridian E-Journal Silpakorn University*, pp. 1595-1610, 2017.