



การจัดการสินค้าคงคลังในโรงงานผลิต และกระจายสินค้าแข่ง

โดย

นางสาวนภัสสร สกุลประดิษฐ์

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการพัฒนางานอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ปีการศึกษา 2560

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

การจัดการสินค้าคงคลังในโรงงานผลิต และกระจายสินค้าแข่ง

โดย

นางสาวนภัสสร สกุลประดิษฐ์



การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการพัฒนางานอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ปีการศึกษา 2560

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

INVENTORY MANAGEMENT FOR PRODUCING AND DISTRIBUTING
FACTORY OF FROZEN PRODUCTS

BY

MISS NAPASORN SAKULPRADIT



AN INDEPENDENT STUDY SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE
REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF MASTER OF ENGINEERING IN
INDUSTRIAL DEVELOPMENT

DEPARTMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING
THAMMASAT UNIVERSITY
ACADEMIC YEAR 2017

COPYRIGHT OF THAMMASAT UNIVERSITY

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การค้นคว้าอิสระ

ของ

นางสาวณภััสสร สกมลประดิษฐ์

เรื่อง

การจัดการสินค้าคงคลังในโรงงานผลิต และกระจายสินค้าแช่แข็ง

ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติ ให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

เมื่อ วันที่ 6 มิถุนายน พ.ศ. 2561

ประธานกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ

(รองศาสตราจารย์ ดร. จิรรัตน์ ชีระวรพฤกษ์)

กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

(รองศาสตราจารย์ ดร. วุฒิชัย วงษ์ทัศน์ย์กร)

กรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ

(รองศาสตราจารย์ ดร. สวัสดิ์ ภาระราช)

คณบดี

(รองศาสตราจารย์ ดร. ชีร เจียศิริพงษ์กุล)

หัวข้อการค้นคว้าอิสระ	การจัดการสินค้าคงคลังในโรงงานผลิต และกระจาย สินค้าแช่แข็ง
ชื่อผู้เขียน	นางสาวนภัสสร สกุลประดิษฐ์
ชื่อปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา/คณะ/มหาวิทยาลัย	สาขาวิชาการพัฒนางานอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ	รองศาสตราจารย์ ดร.วุฒิชัย วงษ์ทัศน์กร
ปีการศึกษา	2560

บทคัดย่อ

งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา และปรับปรุงการบริหารจัดการสินค้าคงคลัง โดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎี และเทคนิคต่างๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพคลังสินค้าอาหารแช่แข็ง จากการสำรวจและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง พบว่าในปัจจุบันบริษัทกรณีศึกษามีจำนวนรายการสินค้าที่หมุนเวียนเข้าออกคลังสินค้าเป็นจำนวนมาก แต่มีวิธีการจัดเก็บและวิธีการจัดวางที่ไม่เหมาะสม ผู้ศึกษาจึงนำเสนอแนวทางในการจัดการพื้นที่จัดเก็บสินค้า ด้วยการแบ่งกลุ่มสินค้าตามปริมาณมูลค่า การสั่งซื้อสินค้า โดยใช้ข้อมูลตั้งเดือนมกราคม ปี พ.ศ. 2558 ถึงเดือนพฤษภาคม ปี พ.ศ. 2560 ซึ่งกลุ่มของสินค้าจะถูกแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ตามลำดับมูลค่าการสั่งซื้อสินค้าออกจากคลังสูง ปานกลาง และต่ำ แล้วจึงทำการเปรียบเทียบผลลัพธ์ของระยะทางที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายสินค้า ระหว่างวิธีที่นำเสนอกับวิธีที่บริษัทใช้ในปัจจุบันเพื่อใช้ในการให้คำแนะนำการจัดวางพื้นที่คลังสินค้าใหม่

คำสำคัญ: คลังสินค้า, อาหารแช่แข็ง, สินค้าคงคลัง

Independent Study Title	INVENTORY MANAGEMENT FOR PRODUCING AND DISTRIBUTING FACTORY OF FROZEN PRODUCTS
Author	Miss Napasorn Sakulpradit
Degree	Master of Engineering
Department/Faculty/University	Industrial Development Faculty of Engineering Thammasat University
Independent Study Advisor	Assoc. Prof. Dr. Wuthichai Wongthatsanekorn
Academic Years	2017

ABSTRACT

This research aims to study and improve inventory management by applying theories and techniques to increase the efficiency of a frozen food warehouse. From the company's data, it's found that the company has a large number of items circulated in warehouse but it does not have standard procedure where each item should be stored. The researcher proposed a way to manage storage space by grouping all items by their values. Using the data from 2013 to 2016, products can be divided into 3 groups (A, B, and C) using ABC analysis technique. After the total moving distance is compared between the proposed method and the current method to make a recommendation for utilizing warehouse space.

Keywords: Warehouse, Frozen food, Inventory

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.วุฒิชัย วงษ์ทัศนีย์กร อาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้ให้ความรู้ คำปรึกษา ข้อชี้แนะ และให้คำแนะนำต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ในการดำเนินการวิจัยตลอดจนการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง และชี้แนะแนวทางในการจัดทำ การค้นคว้าอิสระให้ผ่านไปด้วยดีในทุกขั้นตอน นอกจากนี้ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบ การรองศาสตราจารย์ ดร.จิรรัตน์ อีระวรพฤกษ์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สวัสดี ภาระราช ที่ร่วมให้ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษา ซึ่งผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ คุณชมพูนุช พิกุล ที่ให้คำแนะนำที่ดี และเป็นประโยชน์ ทำให้มีความถูกต้องสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้จัดการ หัวหน้างาน ตลอดจนพนักงานภายในโรงงาน กรณีศึกษาทุกคนที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลในการจัดทำ การการวิจัย รวมทั้งแนวคิดและ ข้อเสนอแนะที่ดี จนทำให้การค้นคว้าอิสระเล่มนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

สุดท้ายผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และกำลังใจของเพื่อนร่วมรุ่น รวมถึงบุคคลอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึงที่ให้ความช่วยเหลือ และให้การสนับสนุน ในการจัดทำ การค้นคว้าอิสระฉบับนี้ให้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

นางสาวนภัสสร สกุลประดิษฐ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	(1)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(2)
กิตติกรรมประกาศ	(3)
สารบัญตาราง	(7)
สารบัญภาพ	(9)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3
1.3 ขอบเขตการศึกษา	4
1.4 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการศึกษา	4
1.5 ระยะเวลาในการดำเนินงาน	5
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2 ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 ทฤษฎีการจัดการคลังสินค้า	6
2.1.1 ความหมายและความสำคัญของคลังสินค้า	6
2.1.2 การแบ่งประเภทของคลังสินค้า	8
2.1.3 การบริหารจัดการวัตถุดิบ	9
2.1.4 ความสำคัญของการจัดการสินค้าคงคลัง	10
2.1.5 ประเภทของสินค้าคงคลัง	11

2.2 แนวคิดระบบการควบคุมด้านสินค้าคงเหลือ	12
2.2.1 เทคนิคการควบคุมสินค้าคงเหลือ	13
2.2.2 แนวทางการควบคุม	15
2.3 การศึกษาการเคลื่อนไหว	17
2.3.1 การศึกษาการเคลื่อนไหว	17
2.3.2 หลักของการเคลื่อนไหว	17
2.3.3 ขั้นตอน 10 ประการของการวิเคราะห์การเคลื่อนไหว	18
2.4 การวิเคราะห์งาน	18
2.4.1 ผังการไหลของกระบวนการ	18
2.5 การจัดผังในคลังสินค้า	20
2.5.1 การวางแผนจัดผังพื้นที่ในคลังสินค้า	21
2.6 การวางแผนการจัดการเนื้อที่จัดเก็บสินค้าคงคลัง	24
2.7 การกำหนดองค์ประกอบของเนื้อที่เก็บสินค้า	28
2.8 การวางแผนสำหรับกิจกรรมจัดเก็บ	32
2.8.1 การระบุวัสดุที่จัดเก็บ	32
2.8.2 เลือกแนวทางการจัดเก็บ	32
2.9 การกำหนดทิศทางการเก็บรักษา	33
2.10 กลยุทธ์การจัดเก็บสินค้า	35
2.11 การวัดประสิทธิภาพของคลังสินค้า	40
2.11.1 ดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพในการทำงานภายในคลังสินค้า	40
2.12 ระบบการจำแนกสินค้าคงคลังแบบ ABC	42
2.13 การพยากรณ์	43
2.13.1 ความหมายและความสำคัญของการพยากรณ์	43
2.13.2 ค่าความคลาดเคลื่อนของค่าพยากรณ์	47
2.14 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	48
 บทที่ 3 วิธีการวิจัย	 52
3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล	52
3.2 การศึกษาข้อมูลทั่วไปของบริษัท	52
3.3 แนวทางการแก้ไข	55

บทที่ 4 ผลการวิจัยและอภิปรายผล	83
4.1 ผลลัพธ์จากการวิเคราะห์พื้นที่การจัดเก็บสินค้า	83
4.1.1 การจัดวางสินค้าแบบเดิมในปัจจุบัน (แบบที่ 1)	83
4.1.2 การจัดวางสินค้าแบบใหม่แบบที่ 2	86
4.1.3 การจัดวางสินค้าแบบใหม่แบบที่ 3	90
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	102
5.1 สรุปผลการวิจัย	102
5.2 ข้อเสนอแนะ	103
รายการอ้างอิง	104
ภาคผนวก	108
ภาคผนวก ก ตารางที่เกี่ยวข้อง	109
ประวัติผู้เขียน	122

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.2 ระยะเวลาการดำเนินงาน	5
2.1 สัญลักษณ์ Process Flowchart	19
2.2 ระบบจัดเก็บแบบไร้รูปแบบ	36
2.3 ระบบจัดเก็บโดยกำหนดตำแหน่งตายตัว	36
2.4 ระบบจัดเก็บโดยจัดเรียงตามรหัสสินค้า	37
2.5 ระบบการจัดเก็บสินค้าตามประเภทของสินค้า	38
2.6 ระบบการจัดเก็บที่ไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัว	38
2.7 ระบบจัดเก็บแบบผสม	39
2.8 การจัดกลุ่มประเภทวัตถุดิบด้วยทฤษฎี ABC	42
2.9 ตัวอย่างการคำนวณตามสูตรพยากรณ์แบบ Moving Average	44
2.10 ตัวอย่างการคำนวณตามสูตรพยากรณ์แบบถ่วงน้ำหนัก	45
Weighted moving Average	
2.11 ตัวอย่างการคำนวณตามสูตรพยากรณ์แบบถ่วงน้ำหนัก	45
Exponential Smoothing	
3.4 ขนาดพื้นที่ในแต่ละส่วนของห้อง A	58
3.5 ขนาดพื้นที่ในแต่ละส่วนของห้อง B	58
3.6 Process Flowchart การจัดส่งสินค้าให้ลูกค้า	61
3.7 ผลการจัดแบ่งกลุ่ม ABC ของสินค้าห้อง A	62
3.8 ผลการจัดแบ่งกลุ่ม ABC ของสินค้าห้อง B	63
3.11 ตัวอย่างการคิดค่าพยากรณ์แบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่	66
3.12 ตัวอย่างการคิดค่าพยากรณ์แบบถ่วงน้ำหนัก	68
3.13 ตัวอย่างการคิดค่าพยากรณ์แบบ Exponential Smoothing	69
3.14 ตัวอย่างการเปรียบเทียบค่า MSE	72
3.15 วิธีการพยากรณ์ความต้องการสินค้าแต่ละชนิดในห้องที่ 1	73
3.16 วิธีการพยากรณ์ความต้องการสินค้าแต่ละชนิดในห้องที่ 2	75
3.17 ตัวอย่างการคิดจำนวนสินค้าที่นำมาใช้ในช่วง 2 สัปดาห์ของดับกลอง	78
3.18 ข้อจำกัดในการจัดวางสินค้าใหม่	78

3.19 ข้อจำกัดด้านความเหมาะสมในการทำงาน	79
4.1 ระยะเวลาของการจัดวางสินค้าแบบเดิมในปัจจุบันห้อง A แบบที่ 1	83
4.2 ระยะเวลาของการจัดวางสินค้าแบบเดิมในปัจจุบันห้อง B แบบที่ 1	84
4.3 สรุประยะทางการเดินของพนักงานจากตำแหน่งในการจัดเก็บแบบเดิม (แบบที่ 1)	86
4.4 รายละเอียดของแผนภาพห้อง A จัดแบบ ABC Analysis	87
4.5 รายละเอียดของแผนภาพห้อง B จัดแบบ ABC Analysis	89
4.6 ระยะเวลาของการจัดวางสินค้าแบบใหม่ ห้อง A แบบที่ 2	91
4.7 ระยะเวลาของการจัดวางสินค้าแบบใหม่ ห้อง B แบบที่ 2	92
4.8 สรุประยะทางการเดินของพนักงานแบบที่ 2	93
4.9 รายละเอียดของแผนภาพห้อง A จัดแบบ ABC Analysis + ความเหมาะสม	94
4.10 รายละเอียดของแผนภาพห้อง B จัดแบบ ABC Analysis + ความเหมาะสม	96
4.11 ระยะเวลาของการจัดวางสินค้าแบบใหม่ ห้อง A แบบที่ 3	97
4.12 ระยะเวลาของการจัดวางสินค้าแบบใหม่ ห้อง B แบบที่ 3	99
4.13 สรุประยะทางการเดินของพนักงานแบบที่ 3	100
4.14 ตารางสรุปและเปรียบเทียบระยะทางการเบิกจ่ายสินค้าของพนักงาน	101

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 จำนวนสินค้าที่สั่งซื้อจากบริษัทในแต่ละเดือน	1
1.2 ตัวอย่างช่องการจัดเก็บสินค้าในห้องเย็นที่วางผสมกัน	2
1.3 พนักงานนำสินค้าไปจัดเก็บในห้องเย็น	3
1.4 ตัวอย่างการจัดวางสินค้าในห้องเย็นบางส่วน	3
2.1 ลักษณะการไหลของวัสดุหรือวัตถุดิบ	11
2.2 สัญลักษณ์แสดงตัวอย่างงานในกระบวนการ	19
2.3 ตัวอย่างผังการไหลของกระบวนการ	20
2.4 อัตราการหมุนเวียนของสินค้ากึ่งผังบริเวณ	26
2.5 วิธีการกำหนดทิศทางการจัดเก็บ	34
3.1 แผนผังขนาดคลังสินค้าในปัจจุบัน	54
3.2 ตัวอย่างอาหารที่บริษัทส่งออก	55
3.3 ชั้นวางสินค้าจากท่อ PVC	56
3.4 การจัดเก็บสินค้าในพื้นที่ว่าง	56
3.5 การแบ่งพื้นที่ในการจัดเก็บในลักษณะต่างๆ	57
3.6 ตัวอย่างการจัดเก็บที่ไร้รูปแบบ	59
3.7 รถเข็นขนาด 95x120x76 cm.	59
3.8 กระบวนการทำงานเมื่อได้รับใบสั่งซื้อจากลูกค้า	60
3.9 Flow การทำงานในการจัดส่งสินค้าให้ลูกค้า	61
3.10 ตัวอย่างการทำงานในขั้นตอนการจัดส่งสินค้าให้ลูกค้าในปัจจุบัน	62
3.11 การจัดวางของสินค้าในปัจจุบัน	64
3.12 แผนภาพแนวทางวิเคราะห์การจัดวางสินค้า	65
3.13 ตัวอย่างการคำนวณโดยแยกค่า Alpha เพื่อตั้งเป็นค่าที่ต้องการเปลี่ยนแปลง	70
3.14 หน้าต่าง Solver Parameters	71
3.15 ตัวอย่างการกำหนดค่าใน Excel Solver	72
3.16 ช่วงของการหาค่า Max	77
3.17 ตัวอย่างเอกสารการทำ Cycle count	81
3.18 ตัวอย่างเอกสารการคืน หรือเปลี่ยนสินค้าสำหรับร้านค้าและพนักงาน	82

4.1 ห้อง A จัดแบบ ABC Analysis	87
4.2 ห้อง B จัดแบบ ABC Analysis	88
4.3 ห้อง A จัดแบบ ABC Analysis + ความเหมาะสม	94
4.4 ห้อง B จัดแบบ ABC Analysis + ความเหมาะสม	96



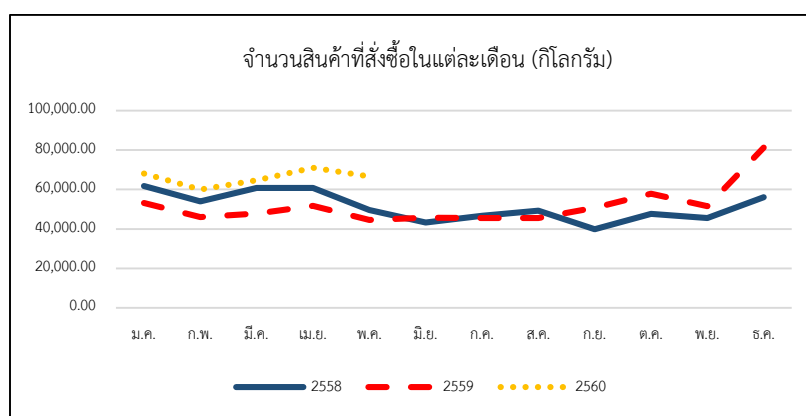
บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในสภาวะการณ์ การแข่งขันทางธุรกิจในประเทศไทย ปัจจุบันมีการแข่งขันที่เพิ่มมากขึ้น ทำให้ภาคธุรกิจต่างๆ ทั้งขนาดใหญ่ ขนาดกลางและขนาดย่อม ต่างพยายามค้นหาหนทางหรือสร้างมาตรการในการบริหาร และพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงานธุรกิจของตนให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น และมีต้นทุนที่ต่ำที่สุด เพื่อให้สามารถแข่งขันกับบริษัทคู่แข่งรายอื่นได้ สิ่งเหล่านี้เป็นแรงจูงใจอย่างหนึ่งที่จะช่วยให้ลูกค้าสนใจ และมีระดับความพึงพอใจเพิ่มขึ้นต่องานหรือบริการของเรา เช่น การทำงานที่มีประสิทธิภาพ รวดเร็ว สามารถส่งสินค้าได้ตรงเวลาที่กำหนดและมีจำนวนสินค้าที่ถูกต้อง เป็นต้น

ดังนั้น การให้ความสำคัญต่อการปรับตัวให้ทันต่อสภาพการณ์ที่มีความผันผวนของตลาดอยู่เสมอ เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าให้เกิดความพึงพอใจสูงสุด จึงเป็นสิ่งที่ผู้ประกอบการควรจะมี หนึ่งในธุรกิจที่มีการแข่งขันเพิ่มมากขึ้น คือ การประกอบธุรกิจแบบ SME ซึ่งเป็นการประกอบธุรกิจขนาดย่อม ที่เริ่มต้นธุรกิจจากการบริหารภายในครอบครัว จึงอาจไม่มีการนำหลักทางวิชาการมาประยุกต์ใช้ในการประกอบธุรกิจมากนัก ส่งผลให้พบปัญหาต่างๆ ในการประกอบธุรกิจ ดังเช่น โรงงานกรณีศึกษาเป็นบริษัท SME ที่ประกอบธุรกิจแปรรูปอาหารและกระจายสินค้าแช่แข็งให้กับร้านหมูกระทะ ซึ่งในแต่ละวันลูกค้าที่สั่งซื้อสินค้าจากบริษัทจะมีการเปลี่ยนแปลงคำสั่งซื้ออยู่ตลอดเวลา เนื่องจากความต้องการของผู้บริโภคในร้านหมูกระทะมีปริมาณความต้องการไม่แน่นอน จึงทำให้มีสินค้าที่ต้องจัดเก็บในคลังสินค้ามีเป็นจำนวนมาก ดังแสดงยอดการสั่งซื้อสินค้าในภาพที่ 1.1



ภาพที่ 1.1 จำนวนสินค้าที่สั่งซื้อจากบริษัทในแต่ละเดือน

โดยในปัจจุบันบริษัทมีสินค้าจำนวน 87 รายการ หมุนเวียนเข้าออกในคลังสินค้า ดังแสดงในภาคผนวก ก ตารางที่ 1.1 ซึ่งจะแสดงถึงมูลค่าของสินค้า และน้ำหนักสินค้าที่ขายได้เฉลี่ยต่อเดือนของแต่ละชนิดสินค้าที่มีอยู่ในปัจจุบัน และเป็นข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลย้อนหลังตั้งแต่เดือนมกราคม 2558 – เดือน พฤษภาคม 2560 แต่ในปัจจุบันพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้านั้นอยู่อย่างจำกัด และไม่มีการบริหารการจัดเก็บสินค้าที่ดีพอ คลังสินค้าไม่มีการกำหนดโซนในการจัดเก็บสินค้าที่เหมาะสม และยังพบว่าในบางช่องในการจัดเก็บมีสินค้าการวางผสมกันหลายชนิด และมีการกระจายตัวของสินค้าไปอยู่ในตำแหน่งต่างๆ ทั้งที่เป็นชนิดเดียวกัน ดังแสดงตัวอย่างการจัดเก็บในภาพที่ 1.2



ภาพที่ 1.2 ตัวอย่างช่องการจัดเก็บสินค้าในห้องเย็นที่วางผสมกัน

จึงส่งผลให้ในบางครั้งเมื่อมีคำสั่งซื้อเข้ามา พนักงานต้องมีการค้นหาสินค้าเป็นเวลานาน เพราะเกิดการปนของสินค้า และตัวพนักงานเองก็ลืมว่าวางสินค้าไว้ในตำแหน่งใด ในการหยิบ 1 ครั้ง จึงต้องใช้เวลาและระยะทางมากกว่าที่ควรจะเป็น ส่งผลให้ระบบการจัดเก็บสินค้าขาดประสิทธิภาพ ไม่มีการแบ่งเก็บสินค้าที่ง่ายต่อการหยิบจ่าย อีกทั้งบริษัทยังไม่สามารถควบคุมการเบิกจ่ายสินค้าด้วยวิธีการมาก่อนใช้ก่อน (First-In, First-Out) ได้ สินค้าบางชนิดภายในคลังสินค้าจึงเสื่อมสภาพ หรือมีคุณค่าทางโภชนาการลดลง เนื่องจากถูกเก็บไว้ในห้องเย็นนานเกินไป ไม่สามารถนำออกมาจำหน่ายให้กับลูกค้าได้ หรือบางครั้งก็ต้องนำไปจำหน่ายในราคาถูก ดังแสดงในภาพที่ 1.3 - 1.4



ภาพที่ 1.3 พนักงานนำสินค้าไปจัดเก็บในห้องเย็น



ภาพที่ 1.4 ตัวอย่างการจัดวางสินค้าในห้องเย็นบางส่วน

จากภาพรวมของปัญหาที่เกิดขึ้นดังกล่าว ผู้ศึกษาจึงเล็งเห็นความสำคัญในการศึกษา และหาแนวทางแก้ไขในเรื่องของการปรับปรุงการจัดแผนผังคลังสินค้าและการจัดเก็บ ให้มีประสิทธิภาพและใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยนำหลักการหรือทฤษฎีทางวิชาการต่างๆ มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ปัญหา และหาทางปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ระบบการจัดการสินค้าคงคลังมีประสิทธิภาพมากขึ้นแทนที่การอาศัยความชำนาญของพนักงานเพียงอย่างเดียว

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อลดระยะทางรวมในการเคลื่อนย้ายสินค้า โดยใช้การจัดเรียงสินค้าตามเกณฑ์ของมูลค่าตามการวิเคราะห์แบบเอบีซี (ABC Analysis)

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1.3.1 การศึกษาวิจัยนี้เป็นการศึกษาการควบคุมสินค้าคงคลังของผลิตภัณฑ์อาหารแช่แข็งกรณีศึกษา โดยใช้ข้อมูลปริมาณความต้องการใช้สินค้าคงคลัง ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2558 ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2560

1.3.2 รหัสสินค้าที่ใช้ในการศึกษา เป็นรหัสสินค้าปัจจุบันปี พ.ศ. 2560 ที่นำเข้าห้องเย็น 1 และ 2 ซึ่งมีจำนวนรหัส 87 รหัส

1.3.3 ข้อมูลสินค้าที่ได้นำมาคำนวณด้วยเทคนิคการจัดกลุ่มแบบ ABC Classification System โดยใช้มูลค่าเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจ แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ตามระดับการสั่งซื้อ มาก ปานกลาง ต่ำ

1.3.4 ในการหาข้อมูลความต้องการสินค้า ใช้การพยากรณ์เพียง 3 รูปแบบ คือ

(1) การพยากรณ์แบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average)

(2) การพยากรณ์แบบถ่วงน้ำหนัก (Weighted moving average)

(3) การพยากรณ์แบบ Exponential Smoothing โดยใช้โปรแกรม Solver ใน Excel ช่วยในการหาค่า Alpha ที่ดีที่สุด

และเลือกใช้ค่าเฉลี่ยของกำลังสองของความคลาดเคลื่อน (Mean Square Error, MSE) ในการเปรียบเทียบค่าที่พยากรณ์ได้ในแต่ละแบบ

1.4 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการศึกษา

ศึกษากระบวนการและระบบการทำงานของคลังสินค้าห้องเย็น กรณีศึกษา และศึกษาหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในคลังสินค้าที่เกิดขึ้น โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการปรับปรุงดังนี้

1.4.1 ศึกษาสภาพทั่วไปและระบบการทำงานของคลังสินค้าในปัจจุบัน

1.4.2 วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในคลังสินค้าและหาสาเหตุของปัญหา

1.4.3 ศึกษาทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการแก้ไขปรับปรุงคลังสินค้า

1.4.4 นำแนวทางที่ได้มาดำเนินการแก้ไข เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และวิเคราะห์ผล

1.4.5 เปรียบเทียบผลการดำเนินงานระหว่างก่อนและหลังการปรับปรุง

1.4.6 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

1.5 ระยะเวลาในการดำเนินงาน

งานวิจัยครั้งนี้ ทำการศึกษาเพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาล้างสินค้าห้องเย็น
กรณีศึกษา ซึ่งจะดำเนินงานภายในระยะเวลา 10 เดือน คือ ตั้งแต่เดือน สิงหาคม 2560 ถึงเดือน
พฤษภาคม 2561 ดังแสดงในตารางที่ 1.2

ตารางที่ 1.2

ระยะเวลาการดำเนินงาน

ขั้นตอนดำเนินงาน	พ.ศ. 2560					พ.ศ. 2561				
	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
1. ศึกษาสภาพทั่วไปและระบบการทำงานของคลังสินค้าในปัจจุบัน										
2. วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในคลังสินค้าและหาสาเหตุของปัญหา										
3. ศึกษาทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการแก้ไขปรับปรุงคลังสินค้า										
4. ดำเนินการแก้ไข										
» ขั้นตอนวิเคราะห์										
» ขั้นตอนการปรับปรุง										
» ขั้นตอนการตรวจสอบ										
5. เปรียบเทียบผลการดำเนินงานระหว่างก่อนและหลังการปรับปรุง										
6. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ										

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 การดำเนินงานในคลังสินค้า มีระบบควบคุมสินค้าคงคลังที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับรูปแบบการปฏิบัติงานขององค์กร

1.6.2 คลังสินค้ามีปริมาณสินค้าที่ลดลง สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า

1.6.3 เพิ่มความถูกต้องของข้อมูล

บทที่ 2

ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในปัจจุบัน การนำความรู้หรือทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารสินค้าคงคลังมาประยุกต์ใช้ในระบบการจัดการ และบริหารคลังสินค้า นับว่าเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยพัฒนาและปรับปรุงองค์กร ให้มีประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น ซึ่งการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎีจัดการคลังสินค้า (Inventory Management)
2. ศึกษาแนวคิดระบบการควบคุมด้านสินค้าคงเหลือ
3. การศึกษาการเคลื่อนไหว
4. การวิเคราะห์งาน (Job Analysis)
5. ศึกษาการจัดผังในคลังสินค้า
6. การวางแผนการจัดการเนื้อที่จัดเก็บสินค้าคงคลัง
7. การกำหนดองค์ประกอบของเนื้อที่เก็บสินค้า
8. ศึกษาการวางแผนพื้นที่สำหรับกิจกรรมจัดเก็บ
9. การกำหนดทิศทางการเก็บรักษา
10. ศึกษากลยุทธ์การจัดเก็บสินค้า
11. ศึกษาการวัดประสิทธิภาพของคลังสินค้า
12. ศึกษาวิธีการจำแนกสินค้าคงคลังแบบ ABC (ABC Analysis)
13. ศึกษาการพยากรณ์ในรูปแบบต่างๆ
14. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีการจัดการคลังสินค้า (Inventory Management)

2.1.1 ความหมายของการจัดการคลังสินค้า (ดร.คำนาย อภิปรัชญากุล, 2559)

คำว่า “คลัง” ในพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถานแปลว่า “สถานที่สำหรับเก็บของเป็นจำนวนมากๆ” ดังนั้นคำว่า “คลังสินค้า” (Warehouse) จึงมีความหมายถึง สถานที่เก็บสินค้าเป็นจำนวนมาก และ “การคลังสินค้า” (Warehousing) หมายถึง การเก็บรักษาสินค้านั่นเอง การคลังสินค้าเป็นหน้าที่หนึ่งของระบบการจัดจำหน่าย ทำการเก็บรักษาสินค้าในช่วงเวลาที่สินค้าได้ผลิต

เสร็จแล้ว และรอการจำหน่าย สินค้าดังกล่าวอาจจะเป็นสินค้าที่จะเป็นวัตถุดิบสำหรับกระบวนการผลิตในขั้นตอนต่อไปหรือเป็นสินค้าสำเร็จรูปที่จะนำไปใช้บริโภค ดังนั้น สินค้าคงคลัง (Inventory) ที่จัดเก็บในคลังสินค้าจึงจำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือ วัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูป และอาจจะมีสินค้าที่ยังอยู่ระหว่างการผลิตซึ่งยังผลิตไม่เสร็จเก็บอยู่ในคลังสินค้าด้วยก็ได้ แต่จะมีจำนวนน้อย

คำว่า “คลังสินค้า” และคำอื่นๆ ที่มีความหมายใกล้เคียงกัน หรือเกี่ยวเนื่องกัน กับคำว่า “คลังสินค้า” นั้น ได้มีคำจำกัดความไว้ในที่ต่างๆ หลายแห่ง แม้จะมีความแตกต่างกันในเรื่องการใช้ถ้อยคำ และเน้นถึงความหมายโดยเฉพาะสำหรับคลังสินค้าแต่ละประเภทที่มีวัตถุประสงค์ในการประกอบกิจการแตกต่างกันออกไปตามแต่ความหมายเหล่านั้นสอดคล้องต้องกันในระดับสำคัญที่จะบอกให้ทราบว่า คลังสินค้าคืออะไร และคลังสินค้าทำหน้าที่อย่างไร ดังได้ยกมากล่าวไว้เพื่อประกอบการพิจารณาการศึกษา ดังต่อไปนี้

ตาม TM.734-200, Storage and Materials Handling. ซึ่งเป็นคู่มือเทคนิค เรื่องการจัดเก็บรักษาพัสดุทางทหารของประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ให้คำนิยามเกี่ยวกับคลังสินค้า ซึ่งเป็นความหมายสำหรับคลังพัสดุทางทหารโดยเฉพาะ ดังนี้

คลังสินค้า (Warehouse) หมายถึง พื้นที่ภายในอาคาร ซึ่งออกแบบขึ้นเพื่อความมุ่งหมายในการเก็บรักษาพัสดุ และสร้างขึ้นโดยให้มีหลังคาและฝาด้านที่สมบูรณ์ทั้งด้านข้างและด้านหัวท้ายของอาคาร

การคลังสินค้า (Warehousing) หมายถึง การปฏิบัติทางกายภาพเกี่ยวกับการรับ การเก็บรักษา และการจ่ายพัสดุ

การเก็บรักษา (Storage) หมายถึง การเก็บเอาไว้ หรือการจัดวางทรัพย์สินในคลังสินค้าในโรงเก็บ หรือในพื้นที่เก็บรักษากลางแจ้ง

การจัดเก็บ (Storing) หมายถึง การจัดวางพัสดุอย่างเป็นระเบียบในการเก็บรักษา

ตามเงื่อนไขควบคุมคลังสินค้า พ.ศ. 2526 ซึ่งกระทรวงพาณิชย์ออกใช้บังคับเพื่อการควบคุมคลังสินค้าสาธารณะ ได้ให้นิยามศัพท์ ซึ่งเป็นความหมายโดยเฉพาะสำหรับคลังสินค้าสาธารณะ ซึ่งได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการคลังสินค้าตามกฎหมาย และดำเนินงานเป็นธุรกิจเอกเทศในลักษณะอุตสาหกรรมบริการ ไว้ดังนี้

“คลังสินค้า” หมายความว่า สถานที่จัดให้มีไว้เพื่อกิจการคลังสินค้าตามหลักเกณฑ์ที่รัฐมนตรี (กระทรวงพาณิชย์) ประกาศกำหนด และรัฐมนตรีได้มีประกาศกำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับลักษณะและสภาพของคลังสินค้า ซึ่งมีใจความพอสรุปได้ว่า “คลังสินค้า” เป็นอาคารที่มีโครงสร้างมั่นคงแข็งแรงผนังทำด้วยอิฐหรือคอนกรีตบล็อก หรือคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือ

วัสดุที่มีความมั่นคงแข็งแรง ทนทาน หลังคาต้องมุงด้วยกระเบื้อง หรือสังกะสี หรือวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทาน พื้นต้องทำด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่าสามสิบ เมตริกตันต่อหนึ่งตารางเมตร

“การคลังสินค้า” หมายความว่า การรับทำการเก็บรักษาสินค้า หรือการรับทำการเก็บสินค้าและให้บริการเกี่ยวกับสินค้านั้น เพื่อบำเหน็จเป็นทางค้าปกติ ไม่ว่าบำเหน็จนั้นจะเป็นเงินค่าตอบแทน หรือประโยชน์อื่นใด

ชาญชัย อาจินสมมาตร ได้ให้คำนิยามว่า Management (การจัดการ) ไว้ใน Dictionary of Management ว่า “การจัดการ” คือ การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพ

Michael A. Hitt และคณะ ได้ให้คำนิยามไว้ในหนังสือ Effective Management ของเขาสั้นๆ แต่กินความได้กว้างขวางว่า “การจัดการ” คือ การประสมประสานทรัพยากรต่างๆ เพื่อให้การดำเนินการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

จากความหมายของคำว่า “การจัดการ” ที่นักวิชาการได้ให้นิยามศัพท์ไว้ดังกล่าวแล้ว ประกอบเข้ากับความหมายของคลังสินค้า ก็พอจะให้ความหมายของ “การจัดการคลังสินค้า” ได้อย่างสั้นๆ แต่กินความได้กว้างขวางพอสมควรว่า “การจัดการคลังสินค้า คือ กระบวนการบูรณาการทรัพยากรต่างๆ เพื่อดำเนินกิจการคลังสินค้าเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของคลังสินค้าแต่ละประเภทที่กำหนดไว้”

2.1.2 การแบ่งประเภทของคลังสินค้าตามลักษณะสินค้า

1. คลังสินค้าทั่วไป ทำหน้าที่เก็บสินค้าหลากหลายที่ไม่ต้องการการรักษาดูแลเป็นพิเศษ อาทิเช่น สินค้าอุปโภคและเครื่องใช้สอยทั่วไป เป็นต้น
2. คลังสินค้าของสด คลังสินค้าชนิดนี้ ทำหน้าที่เก็บสินค้าที่เป็นของสด อาทิเช่น อาหาร ผัก ผลไม้ และเครื่องดื่ม เป็นต้น ซึ่งสินค้าเหล่านี้ ต้องการการรักษาดูแลเป็นพิเศษด้วยการควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมเพื่อรักษาความสดใหม่ของสินค้า
3. คลังสินค้าอันตราย คลังสินค้าชนิดนี้ ทำหน้าที่เก็บสินค้าที่เป็นอันตราย อาทิเช่น สารพิษ สารเคมี เชื้อเพลิง และวัตถุระเบิด เป็นต้น สิ่งที่สำคัญที่สุดของคลังสินค้าอันตราย คือ การจัดการแยกประเภทของวัตถุอันตราย และการจัดเก็บให้เหมาะสมตามหลักการทางด้านวิทยาศาสตร์ของวัตถุนั้น ๆ คลังสินค้าชนิดนี้จะต้องมีผู้ควบคุมดูแลระบบบำบัดมลพิษ ซึ่งจะต้องได้รับใบอนุญาตโดยกรมโรงงานอุตสาหกรรมกระทรวงอุตสาหกรรม
4. คลังสินค้าพิเศษ (ควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น) คลังสินค้าพิเศษมักจะเป็นคลังสินค้าที่มีขนาดเล็ก เพื่อใช้เก็บสินค้าที่มีมูลค่าสูง ซึ่งต้องได้รับการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นให้

เหมาะสม เพื่อคงคุณสมบัติของสินค้าไว้ให้มีอายุยืนยาว ตัวอย่างสินค้าได้แก่ ยา และเครื่องเวชภัณฑ์ต่างๆ รวมถึงสารเคมีบางชนิดด้วยรายละเอียดเพิ่มเติมสำหรับการดูแลและการจัดการคลังสินค้าซึ่งกำหนดโดยราชการ

2.1.3 การบริหารจัดการวัตถุดิบ

สินค้าคงคลัง (Inventory) (จรรยา อุ่นจางวาง, 2556) หมายถึง วัสดุหรือสินค้าต่าง ๆ ที่เก็บไว้เพื่อใช้ประโยชน์ในการดำเนินงาน อาจเป็นการดำเนินงานผลิต ดำเนินการขาย หรือดำเนินงานอื่นๆ

สินค้าคงคลัง เป็นทรัพย์สินที่มีมูลค่าสูงที่สุดในกลุ่มของทรัพย์สินหมุนเวียน ดังนั้นการควบคุมสินค้าคงคลัง จึงเป็นสิ่งที่ผู้บริหารควรให้ความสำคัญและเอาใจใส่อย่างใกล้ชิด เนื่องจากหากเกิดปัญหาขึ้นในการควบคุมสินค้าคงคลัง อาจจะเป็นสาเหตุทำให้การดำเนินธุรกิจประสบความล้มเหลวได้

ในการดำเนินธุรกิจ หากมีสินค้าไม่เพียงพอกับความต้องการของลูกค้าก็อาจจะทำให้ธุรกิจหยุดชะงัก และอาจเป็นสาเหตุให้ลูกค้าขาดความเชื่อมั่นและสูญเสียลูกค้า แต่ถ้าหากมีการเก็บสินค้าไว้มากๆ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการขาดแคลนสินค้า ผู้ประกอบการก็จำเป็นต้องใช้เงินจำนวนมากเพื่อที่จะถือครองสินค้าคงคลังนั้นไว้ ดังนั้น การจัดการสินค้าคงคลังที่ดีย่อมเป็นผลดี ทั้งในด้านของการเพิ่มกำไรและลดค่าใช้จ่ายให้กับธุรกิจ

วัตถุดิบที่ใช้กันทั่วไปในธุรกิจอุตสาหกรรม มักถูกกล่าวในลักษณะที่มีความหมายรวมไปถึงวัสดุต่างๆ ที่นำไปใช้ในการผลิตชิ้นส่วน ส่วนประกอบย่อย ซึ่งบางครั้งอาจจะถูกเก็บรวมไว้ในคลัง สินค้า โดยในคลังสินค้าอาจจะมีทั้งสินคาระหว่างผลิตหรืองานระหว่างทำ และสินค้าสำเร็จรูปรวมอยู่ด้วย บางองค์กรอาจเก็บวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตไว้ในห้องเครื่องมือหรือวัสดุสิ้นเปลือง อะไหล่ในการซ่อมบำรุง วัสดุโรงงานต่างๆ ก็ได้

การจัดการวัสดุ (Material Management) หรือการจัดการวัตถุดิบ (Raw Material Management) จะเกี่ยวข้องกับการกำหนดปริมาณและระยะเวลาในการสั่งวัสดุหรือวัตถุดิบ และการเตรียมการเพื่อให้การดำเนินงานราบรื่นตามแผนที่กำหนด

วัสดุหรือวัตถุดิบคงคลัง (Inventory) เป็นปัจจัยสำคัญในการดำเนินงานของธุรกิจถึงแม้องค์กรต่างๆ ตัวอย่างเช่น พนักงานขายต้องการให้มีสินค้าคงคลังมากเพียงพอที่จะขายหรือให้บริการแก่ลูกค้าอย่างรวดเร็ว ขณะที่นักบัญชีและนักการเงินกลับมองว่า วัสดุหรือวัตถุดิบคงคลังเป็นสินทรัพย์ที่มีสภาพคล่องน้อยกว่าเงินสด ดังนั้น ถ้าปริมาณวัสดุหรือวัตถุดิบคงคลังมากแสดงว่าอาจมีเงินทุนที่ไม่ถูกใช้ประโยชน์ หรือดำเนินงานขาดประสิทธิภาพ เป็นต้น ดังนั้น ผู้บริหารจึงต้อง

สามารถตัดสินใจ โดยถ่วงดุลระหว่างประโยชน์และต้นทุนของวัสดุหรือวัตถุดิบคงคลัง ประกอบกับความสอดคล้องกับความต้องการของทุกฝ่ายและเป้าหมายของธุรกิจ ซึ่งต้องทำความเข้าใจในเรื่องต่อไปนี

1. หน้าที่ของวัสดุหรือวัตถุดิบคงคลัง (Functions of Inventories) ปกติองค์การต่างๆ จะมีวัตถุประสงค์ในการเก็บรักษาวัสดุหรือวัตถุดิบคงคลังที่หลากหลายแตกต่างกัน อย่างไรก็ตามสามารถจำแนกวัสดุหรือวัตถุดิบคงคลังออกตามหน้าที่ได้เป็น 5 ลักษณะ คือ

(1) วัสดุหรือวัตถุดิบคงคลังแบบส่งผ่าน หรือวัสดุหรือวัตถุดิบคงคลังในท่อ (Pipeline Inventory) เป็นวัสดุหรือวัตถุดิบคงคลังที่กำลังอยู่ในระหว่างการเคลื่อนย้ายจากพื้นที่หนึ่งไปยังพื้นที่อื่นๆ

(2) วัสดุหรือวัตถุดิบคงคลังแบบป้องกัน (Buffer Inventories) หรือปริมาณวัตถุดิบที่ปลอดภัย (Safety Stock) เป็นวัสดุหรือวัตถุดิบคงคลังที่ธุรกิจเก็บไว้เพื่อป้องกันความไม่แน่นอนของ ปริมาณสินค้าและความต้องการ โดยวัสดุหรือวัตถุดิบคงคลังจะเป็นกันชน (Cushion) เพื่อให้การดำเนินงานมีความราบรื่นและต่อเนื่อง โดยป้องกันปัญหาสินค้าขาดมือ (Stock out) และการสั่งซื้อกลับ (Backorder)

(3) วัสดุหรือวัตถุดิบคงคลังแบบล่วงหน้า (Anticipation Inventories) เป็นวัสดุหรือวัตถุดิบคงคลังที่จัดเก็บเพื่อป้องกันความเสี่ยงของสถานการณ์ เช่น การขึ้นราคา การนัดหยุดงาน การเปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์ หรือความผันผวนของสภาพเศรษฐกิจ เป็นต้น เพื่อให้การดำเนินงานมีความคงที่ไม่ขาดตอนหรือต้องเร่งกำลังการผลิต ตัวอย่างเช่น ผู้ผลิต ผู้ค้าส่ง ผู้ค้าปลีกและห้างสรรพสินค้าจะเก็บวัสดุหรือวัตถุดิบล่วงหน้าในช่วงเทศกาลปีใหม่ เป็นต้น

(4) วัสดุหรือวัตถุดิบคงคลังแบบคู่ควบ (Decoupling Inventories) เป็นระบบวัสดุหรือวัตถุดิบคงคลังที่ช่วยให้การหมุนเวียนของวัสดุหรือวัตถุดิบและกระบวนการผลิตดำเนินไปอย่างราบรื่นในอัตราคงที่

(5) วัสดุหรือวัตถุดิบคงคลังแบบวงจร (Cycle Inventories) หรือวัสดุหรือวัตถุดิบคงคลังที่สั่งซื้อ (Lot-size Inventory) เป็นปริมาณวัสดุหรือวัตถุดิบคงคลังที่สั่งซื้อในรอบระยะเวลา เพื่อให้ต้นทุนการสั่งซื้อและการจัดเก็บวัสดุหรือวัตถุดิบคงคลังต่ำที่สุด โดยวัสดุหรือวัตถุดิบคงคลังแบบวงจรเป็นเครื่องมือสำคัญในการบริหารระบบวัสดุ หรือวัตถุดิบคงคลังธุรกิจ

2.1.4 ความสำคัญของการจัดการสินค้าคงคลัง

เมื่อผลิตเป็นสินค้าแล้วก็จำเป็นต้องจัดการให้จำนวน สินค้ากระจายออกไป ก่อนที่สินค้าจะถึงมือผู้บริโภคคนสุดท้าย จะมีคลังสินค้าเป็นเสมือนหน่วยกลางระหว่างหน่วยผลิตและ

หน่วยบริโภค ในอดีต สินค้าที่เก็บในคลังเป็นผลิตผลทางการเกษตร เก็บเพื่อรอจนกว่าฤดูเก็บเกี่ยวจะมาถึงอีกครั้งหนึ่ง ทำให้สินค้า ไม่มีความเคลื่อนไหว (Dead Stock) ซึ่งไม่เป็นที่นิยมในหลักการจัดเก็บสินค้าคงคลังยุคปัจจุบันมากนัก สมัยนี้สินค้าควรมีการ หมุนเวียนอยู่เสมอเพื่อความสดใหม่ การหมุนเวียนเข้าออกใช้หลัก FIFO (First In First Out) สินค้าใดที่เข้าคลังสินค้าก่อนก็หมุนเวียนออกไปก่อน เพื่อลดความเสี่ยงจากการจัดเก็บเป็นเวลานาน ในซัพพลายเชนการจัดเก็บสินค้ายังเป็นส่วนที่สร้างต้นทุนไม่ว่าจะเป็นที่ซัพพลายเออร์ โรงงานผู้ผลิต ผู้ค้าปลีก ผู้ค้าส่ง การจัดเก็บ และการกระจายสินค้า จึงเป็นศาสตร์สาขาหนึ่งของโลจิสติกส์ (สำนักพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุน, 2547)

2.1.5 ประเภทของสินค้าคงคลัง

ประเภทของสินค้าคงคลัง สามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเภทใหญ่ๆ คือ

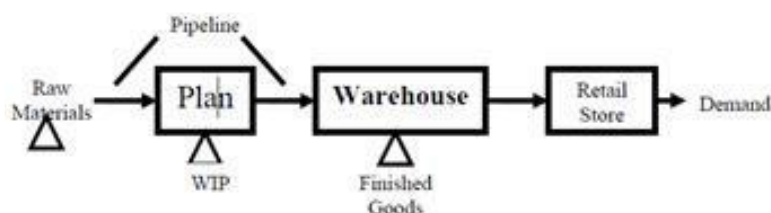
1. วัตถุดิบ (Raw Material) หมายถึง สิ่งของหรือชิ้นส่วนที่ซื้อมาใช้ในการผลิต
2. งานระหว่างทำ (Work-in-Process) หมายถึง ชิ้นงานที่อยู่ในขั้นตอนการผลิต

หรือรอคอยที่จะผลิต หรือรอคอยที่จะผลิตในขั้นตอนต่อไป โดยที่ยังผ่านกระบวนการผลิตไม่ครบทุกขั้นตอน

3. วัสดุซ่อมบำรุง (Maintenance/Repair/Operating Supplies) หมายถึง ชิ้นส่วน หรืออะไหล่เครื่องจักรที่สำรองไว้เพื่อเปลี่ยนเมื่อชิ้นส่วนเดิมเสียหรือหมดอายุการใช้งาน

4. สินค้าสำเร็จรูป (Finished Goods) หมายถึง ปัจจัยการผลิตที่ผ่านทุกกระบวนการผลิตครบถ้วน พร้อมที่จะขายให้ลูกค้าได้

จะเห็นว่าระบบการดำเนินงาน และระบบสินค้าคงคลังจะมีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกัน โดยการบริหารวัสดุหรือวัตถุดิบคงคลังจะมีผลกระทบต่อการตอบสนองความต้องการของลูกค้า การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ กำลังการผลิตและแรงงาน ดังนั้น ความสามารถในการบริหารวัสดุหรือวัตถุดิบคงคลังย่อมจะทำให้ธุรกิจ สามารถจัดการต้นทุน และสามารถดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 2.1 ลักษณะการไหลของวัสดุหรือวัตถุดิบ (Flow of Raw Materials)

(ที่มา: <http://it.dru.ac.th/e-profiles/uploads/Learns/learn387.pdf>

สืบค้นเมื่อ 5 สิงหาคม พ.ศ.2560)

2.2 แนวคิดระบบการควบคุมด้านสินค้าคงเหลือ

สินค้าคงเหลือ (ผุสดี รุมาคม, 2540, น. 438) หมายถึง สินค้าที่มีไว้ใช้ในการดำเนินธุรกิจ สินค้าแต่ละประเภทจะแสดงให้เห็นถึงจำนวนเงินที่ต้องลงทุนอยู่จนกว่าจะถูกจำหน่ายออกไป เป็นการแสดงถึงสัดส่วนการลงทุนของกิจการในการที่จะขายสินค้านั้นต่อลูกค้า สินค้าจะเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นถึงความสำเร็จหรือความล้มเหลวได้ เพราะถ้าธุรกิจมีการควบคุมอย่างมีประสิทธิภาพ จะเป็นส่วนช่วยให้ธุรกิจได้รับกำไรเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะกิจการที่ต้องมีหน้าที่บริการสินค้าให้กับลูกค้า ยังต้องให้ความสำคัญกับการควบคุมมากขึ้น มิเช่นนั้นอาจทำให้กิจการมีสินค้าในปริมาณที่ไม่เหมาะสมได้ และนั่นคือ ผลเสียที่เกิดขึ้น เช่น มีสินค้าไม่พอกับการจำหน่าย หรือมีสินค้าในปริมาณมากเกินไป แต่ถ้าหากกิจการมีความควบคุมสินค้าอย่างดีปัญหาเหล่านี้จะไม่เกิดขึ้น หรือถ้าจะมีบ้างก็จะไม่เป็นสิ่งที่น่าวิตกเท่าไรนัก ในการควบคุมสินค้าคงเหลือนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. ทำให้กิจการลงทุนน้อยที่สุดในการมีสินค้าไว้ดำเนินการ
2. กิจการสามารถมีสินค้าเสนอให้ลูกค้าได้เหมาะสม
3. ทำให้เสียค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับสินค้าน้อยที่สุด
4. ทำให้กิจการมีเงินทุนหมุนเวียนใช้ในสินค้าได้อย่างสม่ำเสมอ

บ่อยครั้งที่พบว่ายอดสินค้าคงเหลือที่ได้จากการตรวจนับไม่ตรงกับสินค้าคงเหลือทางบัญชี คุณภาพของสินค้าในคลังเสื่อมสภาพไป โดยหน้าที่ที่สำคัญในการบริหารงานเกี่ยวกับสินค้าคงคลังมีดังนี้

1. งานด้านคลังสินค้า
2. งานด้านบัญชี
3. งานด้านการขาย

กิจการจะดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมายได้ หากมีการควบคุมภายในเป็นเครื่องมือช่วย โดยการควบคุมภายในมีองค์ประกอบ 4 ส่วน คือ (ประพันธ์ ศิริรัตน์ธารงค์, 2538, น. 10)

1. การวางแผนการจัดการองค์กร (Plan of Organization)
2. ระบบการอนุมัติและขั้นตอนในการปฏิบัติงาน (System of Authorization and Record Procedure)
3. วิธีปฏิบัติที่สมเหตุสมผล (Sound Practices)
4. วิธีปฏิบัติงานที่เหมาะสม (Adequacy of Personnel)

หากกิจการสร้างระบบการควบคุมที่ดีในการบริหารงานเกี่ยวกับสินค้าคงเหลือทั้ง 5 ด้านก็จะเป็นประโยชน์ต่อกิจการ ดังนี้

1. ทำให้การดำเนินธุรกิจเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นระเบียบ
2. ป้องกันความเสียหาย หรือรั่วไหลของทรัพย์สินได้อย่างรัดกุม
3. เป็นแนวทางในการปฏิบัติงาน ทำให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างถูกต้อง รวดเร็ว ไม่สับสน สามารถตรวจสอบได้
4. เป็นการป้องกันข้อผิดพลาดในการปฏิบัติงานได้

2.2.1 เทคนิคการควบคุมสินค้าคงเหลือ

เทคนิคในการควบคุมสินค้าคงเหลือมีดังนี้ (สมชาย หิรัญกิตติ, 2542, น. 211)

1. การควบคุมด้วยสายตา (Visual control) เป็นการมองดูสินค้าที่มีอยู่ในมือ (On hand) และทำการสั่งซื้อใหม่เมื่อปรากฏให้เห็นว่ามีสินค้าน้อยลง ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะของธุรกิจ และธุรกิจจะต้องรู้ถึงอัตราการใช้และเวลาที่สั่งใหม่เมื่อต้องการ
2. ระดับที่จะสั่งซื้อ หรือจุดสั่งซื้อ (Order Point) เป็นระดับของสินค้าคงเหลือ ซึ่งถึงกำหนดจะต้องทำการสั่งซื้อใหม่ การกำหนดจุดสั่งซื้อจะต้องพิจารณาถึงระยะเวลารอคอย (Lead-time) เป็นช่วงเวลาจากที่สั่งซื้อจนกระทั่งได้รับสินค้า อัตราการใช้สินค้าต่อวัน และสินค้าคงเหลือเพื่อปลอดภัย (Safety stock) การคำนวณจุดสั่งซื้อใหม่ต้องพิจารณาถึงเวลาที่จำเป็นต่อการสั่งใหม่ ซึ่งขึ้นอยู่กับทำเลที่ตั้งของผู้ขาย ปัจจัยการผลิต การกำหนดระยะเวลาการขนส่ง และอื่นๆ เนื่องจากความยากในการสั่งของที่จะให้มาถึงตามกำหนดเวลาที่ต้องการและความไม่สม่ำเสมอในการเก็บสินค้าคงเหลือ
3. ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด (Economic Order Quantity [EOQ]) เป็นการพิจารณาว่าควรสั่งซื้อแต่ละครั้ง เป็นจำนวนเท่าใด จึงจะเหมาะสมที่สุดและประหยัดที่สุดซึ่งจะต้องพิจารณาถึงต้นทุนในการสั่งซื้อสินค้า (Ordering costs) และต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้า (Carrying costs) ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด (EOQ) เป็นจุดที่ต้นทุนในการเก็บรักษาและต้นทุนในการสั่งซื้อมีค่าเท่ากันและต้นทุนสินค้าคงเหลือทั้งหมดมีค่าต่ำที่สุด
4. การจำแนกสินค้าคงเหลือแบบ ABC (ABC Classification) เป็นการจัดประเภทสินค้าคงเหลือเพื่อจุดมุ่งหมายในการควบคุมออกเป็น 3 ประเภท คือ ระดับ A B และ C โดยถือเกณฑ์ต้นทุนต่อหน่วย (Unit cost) และปริมาณของรายการสินค้าตารางแสดงการจำแนกกลุ่มลำดับชั้นการลงทุนสินค้าคงเหลือแบบ ABC (ABC inventory investment) ระดับการจัดชั้นเปอร์เซ็นต์ของทั้งหมดในการลงทุนสินค้า (Classification) คงเหลือ

A (มูลค่าสูงสุด) 60-80%	B (มูลค่าปานกลาง) 10-40%
C (มูลค่าต่ำ) 5-15%	

5. การแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Data Interchange [EDI]) เป็นวิธีควบคุมสินค้าคงเหลือด้วยเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ โดยทำเป็น “รหัสแท่ง” (Barcoding) มีลักษณะเป็นเส้นขนานสีขาวดำติดบนหีบห่อสินค้า เป็นการลงทะเบียนสินค้า มีการเปลี่ยนแปลงให้เป็นปัจจุบันด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สินค้าคงเหลือของบริษัท ด้วยการใช้เทคโนโลยีนี้จะทำให้สามารถเลือกแนวทางการขาย (Track sales) ตัดสินใจว่าต้องสั่งสินค้าอะไร และสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลสินค้าคงเหลือกับผู้ขายวัตถุดิบด้วยการผ่านระบบ EDI เช่นเดียวกับ EDI เป็นระบบสินค้าคงเหลือแบบต่อเนื่อง (Perpetual inventory system) ที่ทำให้อุรกิจทราบว่าสินค้าคงเหลือเท่าใดในเวลานั้นๆ

6. ระบบการควบคุมสินค้าคงเหลือให้ทันเวลาพอดี (Just-In-Time [JIT]) หมายถึง ระบบสินค้าคงเหลือที่โรงงานต่างๆ ของวัตถุดิบต้องมาถึงโรงงานให้ทันต่อความต้องการผลิต ในสายการผลิตพอดีจึงเป็นการวางแผนด้านวัตถุดิบอย่างรอบคอบ ซึ่งจะช่วยให้สามารถลดต้นทุนในการขนส่งให้น้อยที่สุด ระบบการควบคุมสินค้าคงเหลือวิธีนี้เป็นการบริหารสินค้าคงเหลือของญี่ปุ่นเพื่อจัดการสินค้าคงเหลือรายการต่างๆ ของวัตถุดิบ ความคิดพื้นฐานของ JIT คือ เพื่อลดขนาดของการสั่งซื้อและเวลาเป็นการตัดต้นทุนการเคลื่อนย้ายและการเก็บรักษาสินค้า JIT ใช้ในผู้ผลิตมากกว่าในผู้ค้าปลีก

7. การวางแผนความต้องการด้านวัตถุดิบ (Materials Requirement Planning [MRP]) เป็นเทคนิคการวางแผนและควบคุมสินค้าคงเหลือ ได้แก่ ชิ้นส่วนย่อยที่ประกอบเป็นสินค้าสำเร็จรูปและส่วนประกอบอื่นๆ ที่ใช้แปรรูปให้เป็นสินค้าสำเร็จรูปและบริการ รวมทั้งทำหน้าที่ประสานงานด้านการรับคำสั่งซื้อ การส่งมอบชิ้นส่วนและส่วนประกอบอื่นๆ วิธีนี้จำเป็นต้องนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยจัดการด้านข้อมูลข่าวสารซึ่งมีเป็นจำนวนมาก เพื่อให้สามารถดำเนินการได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

8. การควบคุมสินค้าคงเหลือด้านกายภาพ (Physical inventory control) เป็นระบบการตรวจนับรายการสินค้าคงเหลือ ด้วยการนับเป็นหน่วย เช่น เป็นชิ้น แกลลอน กล่อง ฯลฯ ด้วยการใช้วิธีนี้จะทำให้มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น บางธุรกิจจะมีการหยุดประจำปีเพื่อตรวจนับสินค้าคงเหลือ อีกวิธีหนึ่งคือการนับวงจร (Cycle counting) เป็นการนับช่วงเวลาที่แตกต่างกันในช่วงปี บางธุรกิจอาจทำให้ง่ายขึ้นโดยใช้คอมพิวเตอร์และบาร์โค้ด

2.2.2 แนวทางการควบคุม (สุนันทา ศิริเจริญวัฒน์, 2555)

ด้านคลังสินค้า

1. มีการแบ่งแยกหน้าที่และความรับผิดชอบกันอย่างชัดเจนระหว่างการรับสินค้า และการส่งสินค้า

2. การรับจ่ายสินค้า เข้าหรือออกจากคลัง มีการอนุมัติโดยผู้มีอำนาจ

2.1 การรับ/จัดเก็บสินค้าเข้าคลัง

- กำหนดพื้นที่และสถานที่ที่จัดเก็บสินค้าอย่างชัดเจน
- จัดเก็บสินค้าให้สามารถจ่ายสินค้าแบบ FIFO (FIRST IN FIRST OUT)

จัดป้ายกำกับ ห้ามจ่ายสินค้าที่มีปัญหา เช่น สินค้าชำรุด การจัดเก็บสินค้าคงเหลือจะแตกต่างออกไปตามลักษณะสินค้า หลักสำคัญของการควบคุมก็คือ จะต้องมีการเจ้าหน้าที่รับผิดชอบในจำนวนสินค้านั้นๆ การจัดเก็บจะต้องมีวิธีการที่ดีและเหมาะสม ก่อให้เกิดประสิทธิภาพ และสะดวกในการจ่ายสินค้าและรับสินค้า

- การตรวจรับสินค้ากับใบส่งของ บัญชีสินค้า ทั้งชนิดและปริมาณ

2.2 การจ่ายสินค้าออกจากคลัง

- การนำสินค้าออกจากคลังต้องมีเอกสารอนุมัติจากผู้มีอำนาจทุกครั้ง
- สินค้าที่ตัดจากบัญชีแล้วเพราะชำรุด ล้าสมัยเมื่อมีการนำออกนอก

คลังสินค้าต้องมีการอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรเช่นเดียวกับสินค้าปกติ

- สินค้าที่รับคืนจากลูกค้าต้องได้รับการอนุมัติจากผู้มีอำนาจ

3. การควบคุมสินค้าคงเหลือในคลัง

- มีนโยบายการตรวจนับสินค้าคงเหลืออยู่เป็นประจำและสม่ำเสมอ
- มีมาตรการที่ทำให้แน่ใจว่าการตรวจนับสินค้านั้นถูกต้อง
- มีการทำรายละเอียดกระหายยอดระหว่างผลที่ได้จากการนับกับบัญชีคุม

สินค้า และมีการอนุมัติโดยผู้รับผิดชอบก่อนปรับปรุงบัญชี

- มีมาตรการในการตรวจสอบสินค้าที่เคลื่อนไหว สินค้าล้าสมัย และสินค้า

ขาดบัญชี

- จัดทำประกันภัยให้ครอบคลุมมูลค่าของสินค้าที่อยู่ในคลัง

4. มีการทดสอบคุณภาพตามข้อกำหนดในใบสั่งซื้อ หรือสัญญาซื้อขาย

ด้านการบัญชี

1. การบันทึกบัญชีรับจ่ายสินค้าถูกต้องทันเวลา
2. การตรวจนับทุกครั้ง มีการเปรียบเทียบกับยอดบัญชีและหาสาเหตุของผล

แตกต่าง

3. การปรับปรุงบัญชีสินค้าอนุมัติโดยผู้มีอำนาจ
4. มีมาตรการที่ทำให้แน่ใจว่าสินค้าคงเหลือได้บันทึกตามงวดบัญชีที่ถูกต้อง
5. มีการสอบทานการคำนวณราคาสินค้าคงเหลือกับเอกสารต้นทุน
6. โครงสร้างการคิดต้นทุนสอดคล้องและเป็นไปตามระบบขั้นตอนการผลิต
7. มีการจัดทำรายงานสินค้าที่ไม่เคลื่อนไหวเสนอผู้รับผิดชอบในการติดตามแก้ไข
8. การตั้งสำรองเพื่อสินค้าล้าสมัยเคลื่อนไหวซ้ำมีหลักเกณฑ์ที่เหมาะสมและมีการ

สอบทานความเพียงพอของสำรองดังกล่าว

9. มีการสอบทานการตีราคาสินค้า โดยเปรียบเทียบต้นทุนของสินค้ากับราคาสุทธิที่คาดว่าจะขายได้ และพิจารณาว่าจะต้องตั้งสำรอง สำหรับผลขาดทุนที่คาดว่าจะเกิดขึ้นหรือไม่

10. ยอดคงเหลือตามงบทะกบยอดสินค้าคงเหลือตรงกับบัญชีคุมยอดในบัญชีแยกประเภทและมีการสอบทานติดตามหาสาเหตุรายการกระทบยอด (ถ้ามี) ที่ปรับยอดรวมบัญชีย่อยให้ตรงกับบัญชีคุม

ด้านการขาย

1. มีการรับคำสั่งซื้อจากลูกค้าเป็นลายลักษณ์อักษร
2. มีการอนุมัติให้จ่ายสินค้าตามเอกสารการขายทุกฉบับ
3. การจัดส่งสินค้าและการควบคุมใบส่งสินค้า
 - จัดทำโดยพนักงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับการส่งของ การบันทึกบัญชีลูกหนี้
 - มีการตรวจสอบเปรียบเทียบใบสั่งซื้อของลูกค้ากับใบส่งของ
 - มีลายมือลงนามลูกค้าเพื่อเป็นหลักฐานในการรับสินค้าและการเก็บเงิน
 - เมื่อมีการยกเลิกใบส่งสินค้า จะต้องเก็บสำเนาทุกฉบับไว้ด้วยกัน
4. ใบกำกับสินค้า (ใบแจ้งหนี้)
 - มีการควบคุมและเรียงลำดับเลขที่ใบกำกับสินค้าโดยส่วนงานที่รับผิดชอบ
 - มีการสอบยัน และเปรียบเทียบกับใบส่งสินค้าทั้ง ชนิดและปริมาณสินค้า
 - มีการตรวจสอบราคาในใบกำกับสินค้ากับเอกสารอนุมัติราคาขาย
 - มีการสอบทานการคำนวณ

2.3 การศึกษาการเคลื่อนไหว (ปิยาพร สิทธิผล, 2553)

2.3.1 การศึกษาการเคลื่อนไหว

การศึกษาการเคลื่อนไหว (Motion Study) หรืออาจจะเรียกว่า Method Study หรือ Method Design เป็นการศึกษาและวิเคราะห์ถึงการเคลื่อนไหวในขณะทำงาน ซึ่งรวมถึง เครื่องจักร (Machine) เครื่องมืออุปกรณ์ (Tool and Equipment) และสถานงาน (Work Place)

2.3.2 หลักของการเคลื่อนไหว

เราสามารถจำแนกหลักของการเคลื่อนไหวได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ ตามปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การใช้โครงร่างของมนุษย์ การจัดตำแหน่งของสถานที่ทำงาน และการออกแบบเครื่องมือ

1. การใช้โครงร่างของมนุษย์ คือ การใช้ร่างกายของเราให้เป็นประโยชน์ต่อการทำงานมากที่สุด โดยมักจะเน้นกับการทำงานโดยมือ โดยปกติคนเรามักจะทำงานโดยมือข้างเดียวหรือทำทีละข้าง หลักการใช้มือของหลักโครงร่างของมนุษย์จะพยายามให้มือทั้งสองข้างทำงานพร้อมกันไปตลอด อย่างสมดุล กล่าวคือ เริ่มงานพร้อมกัน และสิ้นสุดการทำงานพร้อมกัน การเคลื่อนไหวของแขนจะต้องสมดุล อีกทั้งยังใช้หลักการถ่ายกำลัง มาช่วยให้ความล้าระหว่างการทำงานเกิดขึ้นน้อยที่สุด

2. การจัดตำแหน่งของสถานที่ปฏิบัติงาน จะเป็นการออกแบบสถานที่ทำงานให้คนงานสามารถทำงานได้ด้วยความสะดวกที่สุด โดยจะแนะนำให้คนงานแต่ละคนทำงานที่ตำแหน่งที่แน่นอนตายตัว สถานที่ที่ใช้วางเครื่องมือวัสดุจะอยู่ที่เดิมตายตัว เพื่อให้ผู้ใช้งานมีความคุ้นเคยเมื่อหยิบบ่อยครั้ง และสะดวกในการหยิบใช้ ไม่ต้องเสียเวลาในการค้นหานาน อีกทั้งยังควรมีแสงสว่างให้เพียงพอในการทำงาน และสีที่ใช้ในบริเวณที่ทำงานควรใช้สีตัดกับงานที่ทำเพื่อลดความเมื่อยล้าของสายตา

3. การออกแบบเครื่องมือ ถือเป็นหลักในการลดการเคลื่อนไหวของคนอีกประเภท โดยหากงานใดสามารถนำเครื่องทุ่นแรงมาใช้ได้ก็ควรนำมาใช้ เพื่อลดอาการเมื่อยล้าจากการทำงาน เครื่องมือที่ใช้ในการทำงานควรมีการออกแบบให้ผู้ใช้งานประหยัดแรงที่สุดหรือเหมาะสมที่สุด เช่น ใช้เครื่องมือช่วยหยิบจับชิ้นงาน (Jig/ Fixture) เป็นต้น

2.3.3 ขั้นตอน 10 ประการของการวิเคราะห์การเคลื่อนไหว (Motion Analysis)

1. การสำรวจการปฏิบัติงานที่กำลังพิจารณาเบื้องต้น
2. เลือกงาน และระดับของการวิเคราะห์งานที่เหมาะสม
3. พูดคุยกับผู้ปฏิบัติงาน หัวหน้างานหรือซูเปอร์ไวเซอร์ และผู้ที่มีความคุ้นเคยกับการปฏิบัติงานคนอื่น ๆ และรับฟังข้อเสนอแนะจากบุคคลเหล่านั้น
4. ศึกษาวิธีการทำงานปัจจุบันใช้ Process Chart เทคนิค Time Study อธิบายและประเมินวิธีการทำงานปัจจุบัน
5. ประยุกต์การวางท่าทางในการทำงาน (Attitude) หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหว และข้อเสนอแนะต่างๆ ออกแบบวิธีการใหม่ๆ โดยการใช้ Process Chart และเทคนิคการวิเคราะห์ที่เหมาะสม
6. เปรียบเทียบวิธีการใหม่ที่ถูกนำเสนอ และขอความเห็นจากหัวหน้างาน
7. ดัดแปลงวิธีการที่ถูกนำเสนอ หลังจากมีการทบทวนรายละเอียดกับผู้ปฏิบัติงาน และหัวหน้างาน
8. ฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงานในการทดลองปฏิบัติตามวิธีการที่ถูกนำเสนอ จากนั้นประเมินและดัดแปลงปรับปรุงวิธีการเหล่านั้น
9. ฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงานทั้งหมดและกำหนดวิธีการทำงานใหม่ให้เป็นวิธีมาตรฐาน
10. ตรวจสอบวิธีมาตรฐานเหล่านั้นเป็นประจำ เพื่อมั่นใจว่าเป็นไปตามมาตรฐานที่ต้องการ

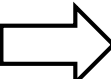
2.4 การวิเคราะห์งาน (Job Analysis) (ดร.ภูษิต วงศ์หล่อสายชล, 2556)

2.4.1 ผังการไหลของกระบวนการ (Process Flowchart)

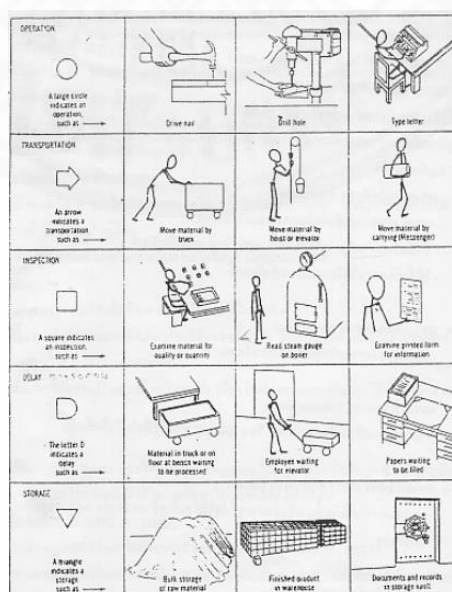
ผังการไหลของกระบวนการ ใช้ในการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานหรือการจัดการให้งานนั้นๆ เหมาะสมตามกระบวนการผลิต โดยผังการไหลของกระบวนการจะใช้สัญลักษณ์เพื่ออธิบายหน้าที่หรือขั้นตอนของการทำงานนั้น ซึ่งสัญลักษณ์จะเชื่อมโยงด้วยเส้นเพื่อแสดงการไหลของกระบวนการ โดยมีความหมายของแต่ละสัญลักษณ์ ดังนี้

ตารางที่ 2.1

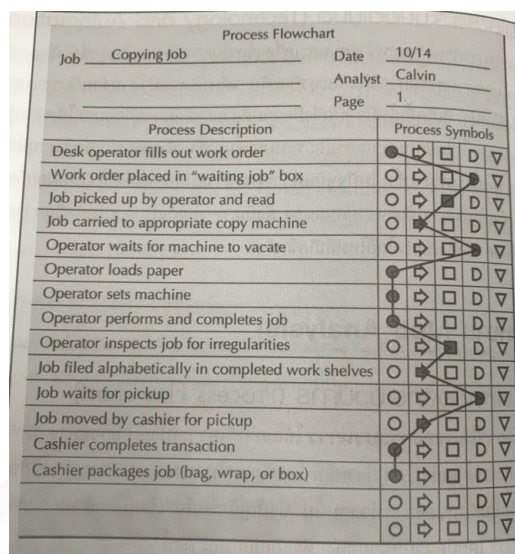
สัญลักษณ์ Process Flowchart

สัญลักษณ์	ความหมาย	รายละเอียด
	การปฏิบัติงาน	กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตหรือให้บริการ
	การขนส่ง	กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายสินค้าหรือบริการนั้นๆ ไปยังอีกจุดหนึ่ง
	การตรวจสอบ	กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบผลิตภัณฑ์หรือบริการ เพื่อดูความสมบูรณ์, ความผิดปกติ หรือคุณภาพของสินค้าหรือบริการ
	ล่าช้า	กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการรอคอย
	จัดเก็บ	กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บสินค้า

ตัวอย่างวิธีการทำงานทั้ง 5 ขั้นตอน แสดงดังภาพที่ 2.2 - 2.3



ภาพที่ 2.2 สัญลักษณ์แสดงตัวอย่างงานในกระบวนการผลิต



ภาพที่ 2.3 ตัวอย่างผังการไหลของกระบวนการ (Process Flowchart)

2.5 การจัดผังในคลังสินค้า (ทัศนพงศ์ เลิศปัญญานุกูล และศุภฤกษ์ มาจันทร์, 2556)

การจัดผังในคลังสินค้าเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งในการบริหารคลังสินค้า เนื่องจากเป็น การตัดสินใจที่มีการลงทุนและส่งผลในระยะยาว เช่นเดียวกับ การเลือกสถานที่จัดตั้งคลังสินค้า นอกจากนี้การจัดผังคลังสินค้ายังส่งผลต่อประสิทธิภาพของการจัดการภายในคลังสินค้าและค่าใช้จ่าย ในการดำเนินงานอีกด้วย ในการเลือกรูปแบบการจัดผังคลังสินค้าที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพนั้น ควรพิจารณาถึงปัจจัยต่าง ๆ ประกอบกัน เช่น ขนาดพื้นที่ของคลังสินค้าและความจำเป็นของความสะดวกรวดเร็วในการเลือกหยิบสินค้า

ประสิทธิภาพของการจัดผังคลังสินค้านั้น สามารถวัดได้จาก การใช้สอยพื้นที่ที่จำกัดในการจัดเก็บสินค้าให้ได้ในปริมาณมาก ความสามารถในการหาสินค้าที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว และ ระยะเวลาที่รถบรรทุกใช้ในการรอและขนถ่ายสินค้าที่มารับ (Turnaround time)

องค์ประกอบหลักของคลังสินค้าโดยทั่วไปมีดังนี้คือ

- Arrival bay หรือ ลานที่จอดรถสำหรับรับสินค้า
- Storage area หรือ บริเวณที่ใช้ในการเก็บรักษาสินค้า
- Consolidation area หรือ บริเวณที่ใช้ในการรวบรวมสินค้า
- Departure bay หรือลานจอดรถส่งสินค้าออก
- Materials handling system หรือ ระบบขนย้ายสินค้า และ
- Information system หรือ ระบบข้อมูลสารสนเทศภายในคลังสินค้า

โดยพื้นที่การทำงานในส่วนนี้สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทตามลักษณะการใช้งาน คือ เป็นพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าในระยะเวลาสั้นพอสมควร และมักเก็บในรูปแบบหีบห่อ หรือเป็น พาเลท (Pallet) และซึ่งเป็นพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้า เพื่อการเลือกหยิบสินค้า เพื่อจัดส่งตามรายการ ของลูกค้า การจัดผังบริเวณ โดยทั่วไปทำได้ในสองลักษณะด้วยกันคือแบบ Area system และแบบ Modified area system การจัดแบบ Area system นั้น เป็นการจัดโดยใช้พื้นที่ในส่วนเดียวเป็นทั้ง Bulk store และ Picking store โดยมีการปรับความลึกและความสูงในการจัดเก็บสินค้าให้สามารถ เก็บสินค้าได้ในปริมาณมาก และในขณะเดียวกันให้สินค้าอยู่ในระดับที่สามารถเลือกหยิบได้สะดวก ส่วนการจัดผังแบบ Modified area system นั้น เป็นการแยก Bulk store และ Picking store ออกจากกัน เป็นสองบริเวณ โดยในส่วนของ Bulk store จะเน้นจัดเก็บสินค้าในแนวลึก และสูงเพื่อให้ จัดเก็บสินค้าได้ในปริมาณมาก โดยลดความสะดวกในการเลือกหยิบสินค้าในขณะที่บริเวณ Picking store นั้น จะเน้นการจัดเก็บ เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการเลือกหยิบสินค้า

การจัดผังแบบ Area system นั้น ประหยัดพื้นที่มากกว่า Modified area system เนื่องจากการใช้พื้นที่ในส่วนเดียวเพื่อประโยชน์ถึงสองอย่าง แต่เนื่องจากการปรับลักษณะการจัดเก็บเพื่อให้เก็บสินค้าได้ในปริมาณมาก จึงมีความสะดวกต่อการเลือกหยิบสินค้าน้อยกว่าการจัดผังแบบ Area system จึงเหมาะสมสำหรับคลังสินค้าที่มีอัตราหมุนเวียนของสินค้าคงคลัง (Inventory Turnover) ต่ำ ในขณะที่การจัดผังแบบ Modified area system จะเหมาะสมสำหรับคลังสินค้าที่มี อัตราการหมุนเวียนสินค้าน้อยกว่าสูง นอกเหนือจากการเลือกรูปแบบผังบริเวณ Storage area ที่เหมาะสมแล้ว ยังมีเทคนิคอื่นที่สามารถนำมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดผังคลังสินค้า เช่น ใช้ชั้นวางสินค้า (Racking) เพื่อเพิ่มปริมาตรในการจัดเก็บ และออกแบบกระบวนการทำงาน (Operational design) ควบคู่กับการจัดผังสินค้า (เช่น วิธีการ Sequencing คือการจัดเรียงสินค้าใน บริเวณ ตามลำดับที่ปรากฏบนรายการเลือกหยิบสินค้า) เพื่อลดเวลาในการเดินทางในคลังสินค้าและ เพิ่มความเร็วในการเลือกหยิบสินค้า หรือการใช้อุปกรณ์เลือกหยิบพิเศษ เพื่อลดระยะเวลาในการ หยิบสินค้าออกจากแหล่งที่เก็บออกจากชั้นเก็บ และทำการเดินทางจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง เพื่อให้การหาสินค้าที่อยู่บนชั้นเก็บนั้น ง่ายต่อการค้นหาและสามารถเคลื่อนย้ายได้โดยเร็ว

2.5.1 การวางแผนจัดผังพื้นที่ในคลังสินค้า

หมายถึง สถานที่ต่าง ๆ เช่น คลังสินค้า ศูนย์กระจายสินค้า โกดัง เป็นต้น ซึ่งจะมีพื้นที่สำหรับรับสินค้า พื้นที่ในการจัดเก็บสินค้า พื้นที่สำหรับการจัดส่งสินค้า และอื่น ๆ จึงต้องนำมา คำนวณ และจัดแบ่งพื้นที่ เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์สูงสุดในการดำเนินงานการวางแผนจัดผังพื้นที่ ในคลังสินค้า สามารถดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ได้ดังนี้

1) การกำหนดผังพื้นที่คลังสินค้า ผังพื้นที่คลังสินค้าจะเป็นแบบจำลองพื้นที่ทั้งหมดของตัวอาคารคลังสินค้า หรือโรงเก็บสินค้า ซึ่งโดยปกติอาคารคลังสินค้าทั่วไป มักจะเป็นอาคารชั้นเดียว ประกอบด้วยส่วนที่เป็นความยาวของตัวอาคาร ส่วนที่เป็นความกว้างและส่วนที่เป็นความสูงของตัวอาคาร ผังผังคลังสินค้าเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการดำเนินงาน ใช้เป็นเครื่องมือในการควบคุม การใช้เนื้อที่ในการดำเนินงานให้เป็นประโยชน์สินค้าถูกเก็บรักษาอย่างมีระบบ ปลอดภัยและเหมาะสม เนื้อที่จะถูกใช้ประโยชน์เพื่อก่อให้เกิดประสิทธิผลของการดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

ก. ผังแสดงพื้นที่ทางเข้า-ออกของตัวอาคารคลังสินค้า คือ เป็นการกำหนดภาพของการที่จะดำเนินงานให้ชัดเจนสำหรับผู้ปฏิบัติที่จะสามารถทราบ หรือเข้าใจได้ทันทีที่เห็นแผนผัง โดยเฉพาะบุคคลจากภายนอก เช่น รถรับและส่งสินค้า เมื่อเห็นผังแสดงพื้นที่ของคลังสินค้า จะสามารถเข้าใจและปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้องแม่นยำ

ข. ผังแสดงพื้นที่ในการรับสินค้า คือ จะแสดงให้เห็นถึงบริเวณ มีขนาดของพื้นที่ในการรับสินค้า แสดงถึงการเคลื่อนที่และเคลื่อนย้ายสินค้าที่รับเข้ามา ซึ่งในส่วนนี้จะมีส่วนของการควบคุมการรับสินค้าเข้า ซึ่งจะเป็นห้องควบคุมเล็ก ๆ ที่จะทำหน้าที่ในการรับเอกสารการเตรียมการขนส่งที่อาจจะเกี่ยวข้องกับสินค้าที่จะนำ เข้ามาเก็บ รวมทั้งจะต้องออกบาร์โค้ด เพื่อติดกับตัวหีบห่อสินค้าที่จะนำเข้าจัดเก็บ

ค. ผังแสดงพื้นที่ ที่ใช้ในการจัดเก็บสินค้า คือ เนื่องจากรูปแบบผังของคลังสินค้า หรือศูนย์กระจายสินค้าจะมีความแตกต่างกัน ในลักษณะของตัวสินค้าที่จะนำมาจัดเก็บ การกำหนดผังแสดงพื้นที่ต้องกำหนดให้ชัดเจนเหมาะสมกับลักษณะ หรือประเภทของคลังสินค้าจะช่วยให้การใช้พื้นที่ประโยชน์สูงสุด พนักงานฝ่ายปฏิบัติการจะทำงานได้อย่างสะดวก

ง. ผังผังแสดงพื้นที่ที่ใช้ในการควบคุมการปฏิบัติการ หรือ Operation office คือ โดยปกติ ในส่วนของการควบคุมการปฏิบัติการมักถูกออกแบบให้ตั้งอยู่ในบริเวณที่เหนือพื้นที่ หรืออาคารคลังสินค้า การออกแบบจะเป็นชั้นลอย เพื่อให้เห็นภาพของการทำงานต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจน

จ. ผังแสดงพื้นที่ในการจัดส่งสินค้า คือ มักจะอยู่ในส่วน หรือว่าใกล้กับบริเวณประตูทางออกของคลังสินค้าที่แสดงให้รถบรรทุกนั้น ได้เข้ามารับสินค้า ส่งสินค้าได้ง่าย และสะดวกต่อการเคลื่อนย้ายสินค้าเข้าออกคลังสินค้า โดยธรรมชาติของตัวอาคารคลังสินค้าเองมักถูกออกแบบให้มีลักษณะที่คล้ายคลึง หรือเหมือนกันแทบทุกอาคาร แต่มีสิ่งที่มีความแตกต่างกันของคลังสินค้าแต่ละแห่ง คือ เรื่องของพื้นที่คลังสินค้า ซึ่งมักจะส่งผลต่อการออกแบบตัวอาคารโดยตรง ดังนั้นการออกแบบอาคารคลังสินค้านั้นผู้ออกแบบอาจจะต้องคำนึงถึงพื้นที่ของการเดินทางของ

รถบรรทุกขนส่ง ซึ่งมีขนาดยาวทำให้เกิดความยุ่งยากในช่วงเวลาที่มีการเข้า-ออกของรถบรรทุกจำนวนมาก โดยอาจจะมีการแสดงให้เห็นถึงบริเวณโดยรอบของตัวคลังสินค้าและบริเวณพื้นที่โดยรอบ

2) พื้นที่สำหรับทางเดิน หรือทางเดินสำหรับที่ปฏิบัติการ คือ การกำหนดพื้นที่สำหรับทางเดินที่เป็นมาตรฐานด้านคลังสินค้าในประเทศญี่ปุ่น จะกำหนดความกว้างของทางเดินเป็นประเด็นหลักโดยพิจารณาจากสิ่งที่จะสัญจรในทางเดินเหล่านั้น มาตรฐานที่นิยมใช้จะประกอบดังนี้

ก. ทางเดินหลัก คือ เป็นทางเดินที่ใช้เป็นหลักในการเคลื่อนย้ายสินค้า ทั้งการนำเข้าเก็บ นำออกเพื่อจ่าย รวมทั้งทางเดินอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทางเดินหลักจะทอดยาวไปตามแนวทางของอาคารคลังสินค้าทางเดินหลักมักจะมี ความกว้างอยู่ที่ 2.0 – 4.0 เมตร ตามความเหมาะสม ตามความจำเป็นสำหรับการใช้งานรวมทั้งประสิทธิภาพของงานที่ต้องการ โดยปกติควรให้รถยกขน 2 คัน สามารถสวนทางกันได้อย่างสะดวกปลอดภัย

ข. ทางเดินของคนควรที่จะมีความกว้าง เท่ากับ 0.5 เมตร เพื่อให้พนักงานที่ทำงานสามารถเดินทางได้สะดวก และสามารถเดินสวนได้สะดวก

ค. ทางเดินสำหรับรถเข็นมือ ควรจะมีความกว้าง เท่ากับ 1 เมตร รถเข็นมือเป็นอุปกรณ์ขนถ่ายใช้ระบบไฮดรอลิกในการยกสินค้า ใช้แรงงานคนในการควบคุมมีความสามารถในการยกขนได้ประมาณ 1,000 กิโลกรัม เหมาะสำหรับพื้นที่แคบ ๆ

ง. ทางเดินสำหรับรถยกขน จำพวกสแต็กเกอร์และแทคค์ จะเป็นประเภทรถบรรทุก เช่น รถโฟล์คลิฟท์ จะมีความกว้างเท่ากับ 1.5 เมตร ความกว้างของรถ อาจมีการเผื่อทางเดินเพิ่มเติมไว้อีกประมาณ 0.2 – 0.4 เมตร

จ. ทางเดินพิเศษ คือ จะเป็นทางเดินบริการ ที่มีจุดมุ่งหมายไว้ตรวจตราสินค้าในการที่จะวางสินค้าเป็นของกองขนาดใหญ่ ซึ่งอาจต้องเป็นทางเดินที่ทำให้สามารถเข้าถึงกองสินค้า เพื่อตรวจสอบได้นอกจากนี้ ยังมีทางเดินสำหรับป้องกันเพลิง เป็นทางเดินที่เว้นไว้ระหว่างกองสินค้ากับผนัง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันไฟ หรือเพื่อเป็นทางเข้าถึงเครื่องมือดับเพลิงที่ติดตั้งไว้

3) การกำหนดพื้นที่สำหรับสนับสนุนการเก็บรักษาสินค้า ได้แก่ พื้นที่ที่รับสินค้าบรรจุหีบห่อจ่ายสินค้าพื้นที่ทำสำนักงานและพื้นที่อื่น ๆ เพื่อปฏิบัติการสนับสนุนการเก็บรักษาสินค้า ควรได้มีการวางแผนอย่างเหมาะสม ตามสภาพและความจำเป็นของพื้นที่ โดยการจัดวางผัง ต้องพิจารณาปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

ก. ลักษณะของคลังสินค้าถ้าเป็นรูปแบบใด เช่น คลังห้องเย็นเก็บวัตถุดิบ หรือยาขวดเล็กๆ แต่มีมูลค่าสูง ใช้พื้นที่ในการเก็บรักษาไม่มากนัก ส่วนคลังสินค้าที่เก็บ

วัตถุดิบทางการเกษตร เช่น ข้าว หรือมันสำปะหลัง จะต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บกว้าง และมีหลังคาครอบคลุมมิดชิด เพื่อป้องกันละอองจากฝน เป็นต้น ตามมาอาจเกิดการติดขัด หรือโดยสรุป คือ ส่วนรับสินค้าอาจจะต้องตั้งอยู่ภายในสุดของพื้นที่ตัวอาคารตามความเหมาะสม

ข. การกำหนดพื้นที่ทางเดินให้มีสัดส่วนความเหมาะสม คือ พื้นที่ใช้สอยในการที่สนับสนุนการเก็บรักษา ซึ่งได้กล่าวถึงขนาดมาตรฐานของทางเดินต่าง ๆ ข้างต้นแล้ว ทางเดินของพนักงานควรที่จะมีขนาดตามมาตรฐานสากล คือ ระยะทางเดิน 0.5 เมตร และไม่เกิน 0.8 เมตร และเพื่อระยะทางให้กับทางเดินสวนกลับของพนักงานสองคนเดินสวนกันอีกด้วย

ค. จัดลำดับความเหมาะสมของงาน คือ แต่ละส่วนงานควรที่ใช้พื้นที่เท่าใด เช่น พื้นที่ในการวางชั้นสำหรับเก็บรักษาสินค้าควรมีพื้นที่มากที่สุด พื้นที่ฝ่ายปฏิบัติการ หรือส่วนของสำนักงานจะมีพื้นที่น้อยที่สุด

4) การกำหนดทิศทางการเก็บรักษาสินค้า คือ การที่ปัจจัยที่จะมีความสำคัญต่อการที่ใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่า การเลือกทิศทางที่เหมาะสมจะช่วยให้การใช้พื้นที่รวมทั้งการเคลื่อนย้ายของสินค้า ทั้งการนำเข้าเก็บ และการนำออกไปจ่ายให้เกิดประโยชน์มากที่สุด การกำหนดทิศทางการเก็บรักษาจำเป็นต้องศึกษาถึงมาตรฐานของสินค้า แพลเลตชั้นวางสินค้า ช่องทางเดินมาตรฐานช่องทางเดินควรเป็นช่องทางที่เดินทางขวามือเป็นหลัก ในการกำหนดทิศทางการเก็บรักษาจะต้องคำนึงถึงช่องทางเดินเป็นสำคัญ ควรกำหนดให้เป็นมาตรฐานให้การเดินของสิ่งต่าง ๆ ไปทางขวามือเป็นหลักและไม่ควรเป็นช่องทางตัน

5) การกำหนดตำแหน่งของสินค้า คือ การกำหนดพื้นที่การจัดเก็บสินค้า โดยบอกเป็นตำแหน่งที่เก็บของสินค้า กำหนดอยู่ในแผนผังพื้นที่ ติดไว้ที่ตัวชั้นวาง หัวเสา มักกำหนดเป็นตัวอักษร หรือหมายเลข อาจเรียกสถานที่ว่าง หรือตำแหน่งว่าบ้านเลขที่ เพื่อให้เข้าใจง่าย หรือสามารถหาข้อมูลได้ทันทีว่าตัวอักษร หมายเลขหรือบ้านเลขที่ที่อยู่บริเวณใด การค้นหาหรือนำเข้าเก็บ และจ่ายออกจะทำได้สะดวกและรวดเร็ว โดยปกติจะควบคุมการจัดเก็บตามตำแหน่งของสินค้า โดยระบบบาร์โค้ด

6) พื้นที่ที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ คือ การจัดเก็บควรที่จะทำการศึกษาถึงพื้นที่ใดที่ไม่อาจก่อให้เกิดประโยชน์ในการจัดเก็บ ในทางปฏิบัติพื้นที่ในลักษณะนี้ไม่ควรมีในคลังสินค้า

2.6 การวางแผนการจัดการเนื้อที่จัดเก็บสินค้าคลัง

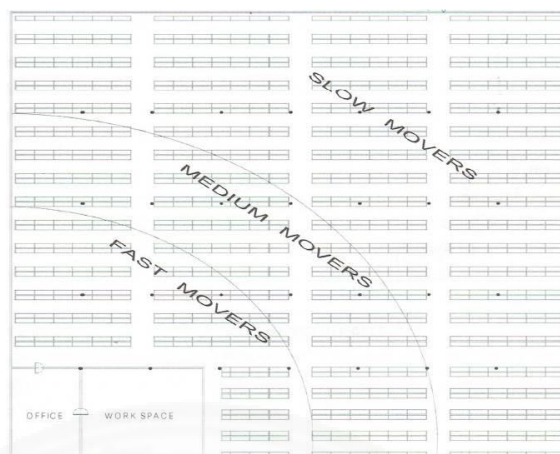
ดร.ค่านาย (2559) กล่าวว่า คลังสินค้าแต่ละประเภท และสิ่งอำนวยความสะดวกในการเก็บรักษาแต่ละแบบ มีความแตกต่างกัน ทั้งในเรื่องของลักษณะของการประกอบกิจการ ลักษณะ

รูปร่างของเนื้อที่เก็บรักษา และลักษณะของสินค้าที่ต้องการทำการเก็บรักษา แม้แต่ในคลังสินค้าเนื้อที่ที่ต้องเก็บรักษาเดียวกัน ก็อาจมีความผันแปรไปตลอดเวลาในเรื่องของประเภทชนิด และปริมาณของสินค้าที่รับเข้ามาเก็บรักษาอยู่ และจัดส่งออกไปในแต่ละช่วงเวลาที่ยกการได้ดำเนินไป ดังนั้น การวางแผนการเก็บรักษาจึงได้กระทำอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถใช้ได้เป็นอย่างดีกับสภาพแวดล้อมที่เกิดขึ้นอยู่ และเปลี่ยนแปลงไปในขณะใดขณะหนึ่งของคลังสินค้าแต่ละประเภท ดังนั้นในการวางแผนเนื้อที่จัดเก็บสินค้าจึงมีปัจจัยที่ต้องคำนึงถึง ดังต่อไปนี้

1. ความคล้ายคลึงกันของสินค้า (Similarity) หมายถึง ลักษณะ คุณสมบัติ และความมุ่งหมายในการใช้งาน ซึ่งเป็นปัจจัยในการจำแนกสินค้าออกเป็นประเภทเป็นจำพวกและเป็นชนิดประการแรกสินค้าจะต้องจัดเก็บเป็นประเภทในประเภทเดียวกันอาจจัดเก็บเป็นจำพวกย่อยออกไปอีก เพื่อความสะดวกในการเก็บรักษา และการจ่ายอันดับแรกในการกำหนดเนื้อที่เก็บรักษาสำหรับสินค้าแต่ละรายการก็คือ การเก็บสินค้าที่เป็นประเภทเดียวกัน เช่น สินค้าประเภทเครื่องแต่งกายจัดเก็บไว้ในพื้นที่หนึ่ง และสินค้าประเภทเครื่องใช้ไฟฟ้าจัดเก็บไว้อีกพื้นที่หนึ่งแต่ละประเภทแต่ละพื้นที่เช่นนี้ตามลำดับไป

2. ความเป็นที่นิยมของสินค้า (Popularity) การเคลื่อนไหวหรืออัตราการหมุนเวียนของสินค้าคงคลังแสดงถึงความนิยมของสินค้าที่มีการเข้า และออกจากคลังสินค้า ความนิยมของสินค้าคือปัจจัยแรกในการกำหนดตำแหน่งจัดเก็บสินค้า ดังนั้น การเคลื่อนไหวของสินค้าที่เกิดขึ้นทุกวันควรจัดเก็บไว้กับพื้นที่จัดส่งหรือพื้นที่แยกจากหีบห่อมากที่สุด เช่นเดียวกันกับสินค้าที่เก็บรักษาเป็นส่วนปลีกย่อยในตู้เก็บสินค้าน้อยสินค้าที่มีการรับย่อยจ่ายบ่อยจะต้องเคลื่อนไหวไปมาอยู่หลายเที่ยว ระหว่างตำแหน่งเก็บรักษาเป็นส่วนใหญ่พื้นที่เก็บรักษาเป็นส่วนย่อย และพื้นที่จัดส่งสินค้า ดังนั้นการเดินทางแต่ละเที่ยวมีระยะทางที่ใกล้ที่สุด

พื้นที่เก็บรักษาเป็นส่วนปลีกย่อยในพื้นที่เก็บรักษาย่อย และพื้นที่จัดส่งสินค้าควรต้องอยู่ใกล้กับสำนักงานของพนักงานเก็บรักษาสินค้า พื้นที่รับสินค้าควรต้องอยู่ติดกับสำนักงานของพนักงานเก็บรักษาด้วยเหตุผลอย่างเดียวกันทั้งพื้นที่รับสินค้า และพื้นที่จัดส่งสินค้าควรจำกัดให้มีพื้นที่เล็กที่สุดเท่าที่จำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพเท่านั้น ขนาดพื้นที่ดังกล่าวไม่ควรใหญ่เกินกว่าที่ต้องการ สำหรับปริมาณงานเฉลี่ยที่แท้จริงความต้องการบางครั้งบางคราวที่เกินกว่าขนาดของพื้นที่ก็อาจใช้พื้นที่เก็บรักษาซึ่งว่างอยู่เป็นการชั่วคราวได้ตามความจำเป็นสินค้าที่รับเข้าหรือจ่ายออกจะให้พื้นที่รับสินค้า สินค้าที่เก็บรักษาบางชนิดเมื่อเอาจำนวนคูณด้วยปริมาตรก็จะทราบได้ว่าต้องการเนื้อที่เก็บรักษามากน้อยเพียงใด สินค้าที่มีการจ่ายบ่อยต้องเก็บไว้ใกล้กับจุดจ่ายสินค้าประเภทที่เคลื่อนไหวช้าที่สุดจะเก็บไว้ในตำแหน่งพื้นที่รับจ่ายมากที่สุดหลักการกำหนดตำแหน่งเก็บรักษาโดยอาศัยอัตราการหมุนเวียน ดังภาพที่ 2.4



ภาพที่ 2.4 อัตราการหมุนเวียนของสินค้ากับผังบริเวณ
(ที่มา: หนังสือการจัดการพื้นที่คลังสินค้า)

3. ขนาด น้ำหนัก และปริมาณของสินค้า (Size Weight and Quality) สินค้าแต่

ละรายการมีความแตกต่างกันทั้งขนาด รูปร่างรูปทรง หรือน้ำหนัก และปริมาณการเปลี่ยนแปลงของสินค้าอยู่เสมอ เนื่องจากความต้องการของลูกค้า ผู้ใช้ หรือผู้ที่รับเอาสินค้าไปจากคลังสินค้า ดังนั้นเมื่อมีการรับเข้าสินค้านั้นต้องคำนึงถึงขนาด และปริมาตรของพื้นที่ที่สำคัญ เนื่องจากรับเข้าแต่ละครั้งปริมาณคงไม่เท่ากันเสมอไป และจ่ายไม่แน่นอน ทำให้ระดับการเก็บและสะสมอยู่ในคลังสินค้าเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา พนักงานเก็บรักษาต้องสามารถจัดการกับปริมาณของสินค้าคงคลังได้โดยการจำแนกสินค้าออกเป็นพวกๆ ตามขนาดของปริมาณสินค้านั้นโดยคำนึงถึงเนื้อที่เก็บรักษาสินค้านั้น ครอบครองอยู่เป็นรุ่นขนาดใหญ่ รุ่นขนาดกลาง รุ่นขนาดเล็ก และที่ต้องเก็บรักษาอยู่ในตู้เก็บสินค้าเป็นส่วนปลีกย่อยขนาดของสินค้าแต่ละรายการเป็นปัจจัยที่มีผลไม่เฉพาะ แต่จำนวนเนื้อที่เก็บรักษาซึ่งจะต้องจัดแบ่งให้เพื่อการจัด สินค้าประเภทหนึ่งๆ เท่านั้น แต่ยังเป็นปัจจัยพิจารณากำหนดตำแหน่งเก็บรักษาสินค้าประเภท หนึ่งๆ เท่านั้น แต่ยังเป็นปัจจัยการพิจารณากำหนดตำแหน่งสำหรับสินค้าประเภทนั้นภายในพื้นที่เก็บรักษาอีกด้วย

4. ลักษณะพิเศษของสินค้า (Characteristics of Material) รายการส่วนมากของ

สินค้าประเภททั่วไปเป็นสินค้า ที่มีลักษณะตามธรรมดาซึ่งไม่ต้องการเก็บรักษาหรือการยกขนด้วยวิธีการพิเศษนอกเหนือ ไปจากการพิจารณาตามหลักเกณฑ์ของความคล้ายคลึงกัน อัตราความถี่ในการหมุนเวียน และขนาดน้ำหนักและปริมาณดังได้กล่าวมาแล้วแต่อย่างไรก็ตามยังมีสินค้าบางรายการที่ต้องปฏิบัติเป็นพิเศษซึ่งมีรายการต่อไปนี้

4.1 สินค้าที่อาจก่ออันตราย (Hazardous Material) สินค้าบางชนิดอาจมีลักษณะพิเศษที่สามารถก่อให้เกิดอันตรายขึ้นโดยตัวของมันเองโดยสัมผัสกับชนิดสินค้าชนิดอื่นและอันตรายนั้นอาจก่อให้เกิดความเสียหายกับสินค้า หรือแก่บุคคลที่ปฏิบัติงานในการเก็บรักษาและยกขนในคลังสินค้าก็ได้ เช่น สินค้าที่อาจก่อให้เกิดเพลิงสินค้าที่เป็นสารเคมีจำพวกกรดหรือด่างที่มีความเข้มข้นสูง หรือสินค้าที่มีกลิ่นระเหยเป็นอันตราย เป็นต้น สินค้าเหล่านี้ต้องมีที่สำหรับเก็บรักษา โดยเฉพาะป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้น

4.2 สินค้าที่อาจขายได้ง่าย (Sensitive Material) สินค้าหลายชนิดที่มีอัตราส่วนของมูลค่าสูง เมื่อเทียบกับขนาดของสินค้านั้น สามารถนำไปขายได้ราคาดี เพราะมีผู้ต้องการมาก ขายได้ง่ายในท้องตลาดเป็นสินค้าที่ล่อมือล่อใจเมื่อผู้มีโอกาส ซึ่งได้แก่พนักงานเก็บรักษาชั้น ลูกจ้างคนงานให้หิยฉวยลักขโมยเอาไปได้ทีละน้อย ทำให้เกิดการสูญเสียแก่กิจการคลังสินค้าเป็นอันมาก สินค้าที่มีลักษณะเช่นนี้จะต้องมีการควบคุมเป็นพิเศษ ในการเก็บรักษาต้องเก็บไว้ใกล้ตาของเจ้าหน้าที่ระดับสูงให้สามารถดูแลได้ตลอดเวลาและมีมาตรการป้องกันที่เหมาะสม อาจเก็บไว้ในที่ที่รักษาที่มีสิ่งป้องกันการลักขโมยได้ เช่น เก็บไว้ในตู้ล็อกกุญแจในห้องที่มีลูกกรง หรือตาข่ายเหล็กป้องกันอย่างมั่นคง และมีการตรวจตราอยู่เสมอ

4.3 สินค้าที่อาจเสื่อมเสียได้ง่าย (Perishable Material) สินค้าบางชนิดมีอายุการเก็บรักษาจำกัด ต้องการการตรวจตราอย่างใกล้ชิด อย่างสม่ำเสมอให้มั่นใจว่ามีการหมุนเวียนของเกาออกไปเพื่อป้องกันการเสื่อมคุณภาพจากการเก็บรักษาไว้นานเกินไปสินค้าประเภทอาหารส่วนมากต้องการเก็บไว้ในห้องเย็นหรือพื้นที่เก็บรักษาที่ต้องการควบคุมอุณหภูมิได้ให้พอเหมาะกับลักษณะกับสินค้าเหล่านั้น โดยเฉพาะสินค้าที่มีลักษณะเสื่อมเสียได้ตามธรรมชาติของมันเองทุกชนิดจะต้องมีการเก็บรักษาที่เหมาะสมที่สุดสำหรับแต่ละชนิดโดยเฉพาะซึ่งพนักงานเก็บรักษาจะต้องรู้และจัดการให้มีสภาพของการเก็บรักษาเช่นนั้นอยู่ในพื้นที่เก็บรักษาเพื่อสามารถเลือกใช้อย่างถูกต้อง

4.4 ความจุของสิ่งอำนวยความสะดวกของการเก็บรักษา (Capacity of Storage Facilities) ความจุของสิ่งอำนวยความสะดวกในการเก็บรักษาเป็นปัจจัยประการหนึ่งเรียกว่าปัจจัยความจุ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องพิจารณาในการวางแผนการเก็บรักษาจำเป็นต้องทราบว่าสิ่งอำนวยความสะดวกในการเก็บรักษานั้นมีความจุมากน้อยเพียงใดทั้งความจุในรูปปริมาตร และความจุในรูปของน้ำหนักซึ่งตามปกติจะคำนวณออกเป็นหน่วยลูกบาศก์เมตร และเมตริกตัน ซึ่งในการพิจารณานี้ต้องคำนึงถึงลักษณะทางกายภาพของสิ่งอำนวยความสะดวกนั้นๆ เป็นสำคัญ ซึ่งได้แก่ตำแหน่ง จำนวน และขนาดของประตูคลังสินค้าอัตราความสามารถในการรับน้ำหนักของพื้น ขนาดและตำแหน่งของขานบรรทุกความสูงของเพดาน และกรณีเป็นอาคารหลายชั้นก็รวมถึงตำแหน่งความ

จุของลิฟท์ที่ในการลำเลียงสินค้าขึ้นลงแล้วด้วยซึ่งสิ่งต่างๆเหล่านี้เป็นสิ่งที่บ่งชี้ของปัจจัยความจุและมีผลต่อจำนวนเนื้อที่ที่เป็นปริมาตรซึ่งจะนำมาใช้เพื่อความมุ่งหมายในการเก็บรักษาสุทธิได้

การกำหนดตำแหน่งเก็บ และแบบของการเก็บ และแบบของการเก็บรักษาที่จะใช้สำหรับคลังสินค้าหรือสิ่งอำนวยความสะดวกในการเก็บรักษาแต่ละแบบนั้นจะเป็นไปประการใด ย่อมขึ้นอยู่กับตำแหน่งของประตู แสงสว่าง ขนาดของต้นเสา อัตรารับน้ำหนักของพื้นที่ให้วางสินค้าได้ ความสูงของเพดานระบบหัวฉีดดับเพลิงโดยอัตโนมัติ เครื่องมื่อยกขนที่มีอยู่ ตำแหน่งลิฟท์สำหรับอาคารหลายชั้น และตำแหน่งของลิ้น

2.7 การกำหนดองค์ประกอบของเนื้อที่เก็บสินค้า

พื้นที่คลังสินค้าได้จากการวัดด้านในของผนังความยาวเป็นเมตรคูณด้วยความกว้างเป็นเมตรผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นพื้นที่ตารางเมตร หรือในกรณีที่พื้นที่เก็บรักษากลางแจ้งก็วัดจากขอบด้านในของพื้นที่แล้วใช้วิธีคำนวณ ในทำนองเดียวกันนี้ พื้นที่เป็นตารางเมตรทั้งหมดที่ได้จากการวัดและการคำนวณนี้เรียกว่าเนื้อที่ทั้งหมดในการปฏิบัติการเก็บรักษา (Gross Space For Storage Operation) ในการวางแผนการเก็บรักษานั้นจะต้องแบ่งสรรพื้นที่ทั้งหมดนี้ออกเป็นส่วนต่างๆ ที่จำเป็นต่อการปฏิบัติการเก็บรักษาสินค้าและวางแผนในการใช้พื้นที่อันเป็นองค์ประกอบในการเก็บรักษาสินค้าและวางแผนในการใช้พื้นที่อันเป็นองค์ประกอบในการเก็บรักษาเหล่านี้ให้ผสมผสานและสอดคล้องเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันกับเนื้อที่ส่วนต่างๆ ซึ่งเป็นองค์ประกอบของเนื้อที่ทั้งหมดในการปฏิบัติการเก็บรักษาที่จะต้องกำหนดขึ้น ในการเก็บรักษาที่จะต้องกำหนดขึ้นในการวางแผนการเก็บรักษาในคลังสินค้าได้แก่เนื้อที่ต่างๆ ดังต่อไปนี้คือ

1. เนื้อที่สูญเสียไปกับโครงสร้าง (Structure loss) เป็นเนื้อที่ที่ไม่อาจใช้ในการเก็บรักษาสินค้าได้เลย เนื่องจากใช้เป็นเนื้อที่ที่ใช้ในความมุ่งหมายอย่างอื่นเป็นการถาวรหรือเป็นโครงสร้างของสิ่งอำนวยความสะดวกในการเก็บรักษา ในกรณีเนื้อที่เก็บรักษาภายในตัวอาคารเนื้อที่สูญเสียไป เช่น ห้องสุขา เสา ผนังกันไฟ เป็นต้น ส่วนกรณีเป็นเนื้อที่เก็บรักษากลางแจ้ง เนื้อที่สูญเสียไป เช่น ท่อระบายน้ำ พื้นที่ว่างไว้สำหรับใช้ป้องกันไฟ ท่อน้ำ เป็นต้น

2. เนื้อที่สำหรับการสนับสนุนการเก็บรักษา (Space for Storage Support Function) เป็นเนื้อที่ที่ไม่ได้ใช้ในการเก็บรักษาสินค้า แต่ใช้สำหรับการปฏิบัติการเกี่ยวกับการเก็บรักษาโดยตรง ซึ่งจำเป็นจะต้องจัดให้มีไว้ทั้งในเนื้อที่เก็บรักษาภายในและเนื้อที่เก็บรักษากลางแจ้ง ได้แก่ พื้นที่รับสินค้า พื้นที่จ่ายสินค้า พื้นที่บรรจุหีบห่อ พื้นที่สำนักงาน และพื้นที่อื่นที่เป็นพื้นที่ปฏิบัติงาน สนับสนุน

การเก็บรักษา ซึ่งอาจผิดแผนกันไปได้บ้างในการกิจการคลังสินค้าแต่ละประเภท และสิ่งอำนวยความสะดวกแต่ละแบบ

3. เนื้อที่สำหรับทางเดิน (Aisles) ทางเดินเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของพื้นที่เก็บรักษา ในกิจการ คลังสินค้าทุกประเภท และสิ่งอำนวยความสะดวกในการเก็บรักษาเกือบทุกแบบ ตำแหน่ง จำนวนและความกว้างของทางเดินในพื้นที่เก็บรักษาย่อมขึ้นอยู่กับแบบของสิ่งอำนวยความสะดวก เก็บรักษา ขนาดของเครื่อง มื่อยกขนที่ใช้ในการยกขนและจัดวางสินค้าอยู่ในคลังสินค้านั้นโดยปกติจะ จัดให้มีแต่น้อยเพียงเพื่อสนองความต้องการในการปฏิบัติงานเก็บรักษาให้เป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพทางเดินมีอยู่หลายชนิด และมีความมุ่งหมายในการใช้ความแตกต่างดังต่อไปนี้

3.1 ทางเดินหลัก (Main Aisles) เป็นทางที่ทอดยาวไปขนานกับความยาวของ อาคารหรือพื้นที่ เก็บกลางแจ้งเป็นทางปฏิบัติ (Working Aisles) มุ่งหมายที่จะใช้ในการขนย้ายสินค้า จากตำแหน่งหนึ่งไปยังอีกตำแหน่งหนึ่งภายในคลังสินค้านั้นความกว้างของทางเดินนักกำหนดได้จาก ขนาดของเครื่องมือขนยกขน ที่ใช้โดยให้มีพื้นที่เพียงพอที่เครื่องมือยกขน 2 คัน สามารถขนย้ายสินค้า ไปมาสวนทางกันได้ภายในคลังสินค้าทั่วไปมาตรฐานจะมีทางเดินอยู่ 2 ทาง ทอดขนานกันไปตลอดความ ยาวของคลังสินค้านั้น

3.2 ทางเดินขวาง (Cross Aisles) คือ ทางเดินที่ตัดขวางกับความยาวของอาคาร หรือพื้นที่เก็บรักษา ตัดเป็นมุมฉากกับทางเดินหลักเป็นทางเดินสำหรับปฏิบัติงานเช่นเดียวกับทางเดิน หลักความกว้างของทางเดินขวาง กำหนดให้เพียงพอสำหรับเครื่องมือยกขนสามารถทำมุมฉากกับแนว ด้านหน้าของกองสินค้าเพื่อทำงานเกี่ยวกับการจัดวางและการยกสินค้าออกจากกองได้สะดวกทางเดิน ขวายเป็นเส้นทางสำหรับการลำเลียงสินค้าเข้าสู่ออกจากพื้นที่ที่เก็บรักษาในคลังสินค้าด้วยใน คลังสินค้ามาตรฐานจะจัดให้มีทางขวางทอดขนานกัน 2 เส้นทาง ในแต่ละตอนของคลังสินค้าจาก ประตูทางเข้าที่ออกสู่ลานบรรทุกทุกด้านหนึ่ง

3.3 ทางเดินในพื้นที่เก็บรักษาสินค้าเป็นส่วนปลีกย่อย (Aisles in Retail Bin Area) เป็นทางเดินตู้เก็บสินค้าในพื้นที่เก็บรักษาเป็นส่วนปลีกย่อย สำหรับเป็นทางเดินสินค้าเข้าไป จัดเก็บรักษา และนำสินค้าออกมาจ่าย ความกว้างของทางพอที่พนักงานเก็บรักษาสามารถปฏิบัติได้ โดยสะดวก การจัดเก็บในสินค้าเก็บรักษาเป็นส่วนปลีกย่อยปกติทำมือ หรือใช้รถเข็นขนาดเล็กในการ ลำเลียงสินค้าเข้าไปและออกมา ความกว้างของทางประมาณ 1 เมตร ก็นับว่าเพียงพอต่อความ ต้องการ

3.4 ทางเดินในพื้นที่เก็บสินค้าเป็นส่วนปลีกย่อย (Personal Aisles) ทางคนเดิน เป็นเพียงทางเท้าสำหรับเจ้าหน้าที่เก็บรักษาใช้ในการเข้าออกพื้นที่เก็บรักษาไปสู่ประตูที่จัดไว้เป็น ทางเข้าออกของเจ้าหน้าที่โดยเฉพาะหรือใช้สำหรับของส่วนตัวของเจ้าหน้าที่ ทางเดินประเภทนี้หาก

ไม่มีความจำเป็น ความจริงแล้วจะไม่จัดให้มีขึ้นหรือถ้าจำเป็นก็ให้มีแต่น้อยที่สุด เพราะนอกจะเป็นการทำให้เสียเนื้อที่ที่เก็บรักษาแล้ว ยังยากแก่การควบคุมการลักขโมยสินค้าเล็กๆน้อยๆ ภายในคลังสินค้าอีกด้วยทางที่ดีควรใช้ทางเดินปฏิบัติงานนั้นเป็นทางเดินคนด้วย ถ้าหากจะเป็นการเกะกะกีดขวางการทงาน ก็อาจจะขยายทางเดินปฏิบัติงานให้กว้างขวางขึ้นเล็กน้อย แล้วตีเส้นเป็นเส้นตรงขอบทางคนเดินโดยเฉพาะก็จะแก้ปัญหาได้

3.5 ทางเดินบริการ (Service Aisles) ทางเดินบริการมีไว้เพื่อจุดมุ่งหมายในการตรวจตราสินค้า ในการจัดวางสินค้าเป็นกองขนาดใหญ่หากมีความจำเป็นต้องให้มีทางเข้าถึงสินค้าภายในกองเพื่อให้มีการตรวจตรา หรือการตรวจสอบ หรือให้มีการดำเนินการวิธีอื่นใดเพื่อป้องกันสินค้านั้นซึ่งกระทำอยู่บ่อยๆ โดยทั่วไปแล้วทางเดินบริการอาจไม่จำเป็นต้องจัดให้มีเลยก็ได้เพราะการจัดเก็บรักษาสินค้าในคลังสินค้าที่มีประสิทธิภาพนั้นสินค้าในกองหนึ่งๆย่อมเป็นชนิดเดียวกันรุ่นเดียวกัน และมาตรฐานการบรรจุหีบห่อและบรรจุพาเลท หรือกระบะให้มีจำนวนเท่าๆกันทำให้ง่ายแก่การตรวจสอบอยู่แล้วเว้นแต่สินค้าบางรายการที่จำเป็นต้องมีการตรวจสอบอยู่เสมอ ก็อาจต้องจัดให้มีทางเดินเพื่อให้เข้าถึงสินค้าภายในกอง เพื่อให้สามารถตรวจตราให้ทั่วถึง

3.6 ทางเดินป้องกันเพลิง (Fire Aisles) เป็นทางเดินที่เว้นไว้ระหว่างกองสินค้ากับผนังที่ต่ำกว่ามาตรฐานกันไฟเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันไฟลุกลามของเพลิงที่เกิดขึ้นหรือเป็นทางเข้าถึงเครื่องมือดับเพลิงที่ติดตั้งไว้ในคลังสินค้านั้นเพื่อความสะดวกแก่เจ้าหน้าที่ดับเพลิง

4. เนื้อที่เก็บรักษาสุทธิ (Net Storage Space) คือ พื้นที่ภายในคลังสินค้าหรือเนื้อที่เก็บรักษากลางแจ้งที่หักลบพื้นที่ที่ไม่ใช้ในการเก็บรักษาสินค้าออกแล้วเป็นเนื้อที่ใช้ในการจัดวางสินค้าได้จริง รวมทั้งพื้นที่ที่เก็บรักษาเป็นส่วนใหญ่ และพื้นที่ที่ว่างเก็บรักษาเป็นส่วนปลีกย่อยหรือกล่าวในลักษณะของการคำนวณจริง รวมทั้งพื้นที่ที่เก็บรักษาเป็นส่วนใหญ่ และพื้นที่ที่ว่างเก็บรักษาเป็นส่วนปลีกย่อยหรือกล่าวในลักษณะของการคำนวณ

เนื้อที่เก็บรักษาสุทธิ = เนื้อที่ทั้งหมดในการปฏิบัติการเก็บรักษา - เนื้อที่สูญเสียไปกับโครงสร้าง -
เนื้อที่สำหรับการสนับสนุนการเก็บรักษา - เนื้อที่สำหรับทางเดิน

เนื้อที่เก็บรักษาสุทธิหากมีสินค้าเก็บอยู่ปริมาตรร้อยละ 85 ของปริมาตรเนื้อที่เก็บรักษาสุทธิ ถือได้ว่าทำการเก็บรักษาสินค้าเต็มเนื้อที่อย่างมีประสิทธิภาพแล้วเพราะการจัดวางสินค้าไม่อาจจะกระทำได้อย่างชัดเจนโดยไม่มีช่องว่างเลยได้จำเป็นต้องมีส่วนที่ว่างไว้เพื่อความสะดวกในการจัดวางหรือยกย้ายสินค้า เช่น ที่ว่างเป็นระยะเคียงของสินค้าที่จัดเก็บเป็นส่วนใหญ่ที่ใช้อุปกรณ์ช่วยใน

การเก็บรักษา เป็นต้น ในการวางแผนใช้เนื้อที่เก็บสุทธิ จะต้องพิจารณาถึงสภาพของเนื้อที่ที่ซึ่งเป็นอยู่ ในขณะที่ทำการวางแผนนั้นซึ่งจะมีอยู่ 2 ส่วน คือ

4.1 เนื้อที่ซึ่งมีสินค้าเก็บอยู่ (Occupancies Space) คือ เนื้อที่เก็บรักษาสุทธิซึ่งสินค้าวางกองเต็มแล้วความสูงที่สามารถกองได้ในขณะที่ทำการสำรวจในการคำนวณพื้นที่ที่มีสินค้าเก็บอยู่นี้มักไม่ใช่วิธีวัดขนาดเอาโดยตรง แต่จะคำนวณหาปริมาณของเนื้อที่ว่างว่ามีเท่าไร แล้วนำมาหักออกจากเนื้อที่เก็บรักษาสุทธิที่มีอยู่ทั้งหมด ก็จะทราบจำนวนเนื้อที่ซึ่งมีสินค้าเก็บอยู่ได้ ซึ่งวิธีที่สามารถกระทำได้สะดวกกว่า

4.2 เนื้อที่ว่าง (Vacant space) คือ ส่วนของพื้นที่เก็บรักษาสุทธิที่ไม่มีสินค้าเก็บอยู่ในขณะที่ทำการสำรวจ ซึ่งมีอยู่ 2 ลักษณะ คือ ที่ว่างแท้ และที่ว่างแฝง ซึ่งมีลักษณะแตกต่างกัน

4.2.1 ที่ว่างแท้ (Actual Vacant) คือ ส่วนของเนื้อที่เก็บรักษาสุทธิซึ่งว่างอยู่ไม่ได้ใช้ในการเก็บสินค้าขณะนั้น อาจเป็นได้ทั้งเนื้อที่เก็บรักษาเป็นส่วนใหญ่ และในช่องเก็บของตู้หรือชั้นวางที่ใช้ในการเก็บรักษาสินค้าเป็นส่วนปลีกย่อย ที่ว่างลักษณะนี้สามารถใช้ในการเก็บรักษาสินค้าได้ทันทีเมื่อรับสินค้าใหม่เข้ามายังคลังสินค้าไม่จำเป็นต้องมีการจัดใหม่หรือกระทำใดๆ เสียก่อน

4.2.2 ที่ว่างแฝง (Potential Vacant) ส่วนของเนื้อที่เก็บรักษาสุทธิที่ไม่มีสินค้าเก็บอยู่แต่ไม่อาจใช้ในการเก็บรักษาสินค้าที่รับเข้ามาใหม่ได้ทันที เนื่องจากอยู่ในระหว่างซ่อมแซมหรือดัดแปลงพื้นที่เก็บรักษานั้นหรือเป็นพื้นที่ว่าง เนื่องจากความบกพร่องในการจัดเก็บหรือการนำสินค้าออกจากกองโดยไม่รู้วิธีทำให้เกิดสภาพรกรุงรังขึ้นในเนื้อที่เก็บรักษาเนื้อที่ว่างขณะนั้นต้องรอจนกว่าการซ่อมแซมหรือดัดแปลงจะเสร็จสิ้นลงหรือได้มีการจัดการคลังสินค้าใหม่ (Re-Warehousing) ที่ว่างแฝงนี้อาจแบ่งเป็นลักษณะการเกิดขึ้น และสภาพความเป็นอยู่ได้ 3 แบบ คือ

1) แบบ ก. (Type A.) คือ เนื้อที่ทั้งหมดที่ว่างอยู่ด้านข้างของสินค้า เนื่องจากการวางกองไม่เต็มแถว หรือนำออกไม่หมดจะนำสินค้าใดๆ ที่รับเข้ามาใหม่วางไม่ได้ เพราะจะปิดกั้นทางนำออกของสินค้าเดิมที่มีอยู่ในแถว จะใช้เนื้อที่เก็บลักษณะนี้ได้ก็แต่การจัดเก็บใหม่ คือ นำเอาสินค้าเดิมที่ไม่เป็นแถวนั้นไปจัดเก็บในพื้นที่กำหนดเป็นแถวสั้นกว่า ให้จำนวนสินค้านั้นกองได้เต็มแถวหรือหากมีส่วนที่เหลือก็นำไปจัดเก็บในพื้นที่ที่จัดเป็นรุ่นขนาดเล็ก ทำให้พื้นที่ของแถวนั้นกลับมาว่างแท้เสียก่อน

2) แบบ ข. (Type B.) คือ พื้นที่ทั้งหมดที่ว่างอยู่ด้านบนของกองสินค้า เนื่องจากการวางกองไม่เต็มความสูงหรือนำสินค้าออกจากกองเฉพาะที่เป็นพาเลทหรือกระบะที่ซ้อนอยู่ข้างบน จะนำสินค้าใดๆ ที่รับเข้ามาใหม่ไปวางซ้อนทับสินค้าที่มีอยู่เดิมไม่ได้ จึงไม่อาจใช้เนื้อที่ว่างแบบนี้ในการเก็บรักษาได้ เว้นจะได้มีการจัดใหม่ในทำนองเดียวกันกับที่กล่าวมาแล้วในกรณีที่ว่าแฝงแบบ ก. ทำให้พื้นที่ของแถวกองสินค้านั้นกลับเป็นพื้นที่ว่างขึ้นมาก่อนการวางกองสินค้าไม่เต็มความ

สูงไม่เต็มข้อจำกัดของสิ่งอำนวยความสะดวกไม่เก็บรักษา เช่น อัตราการรับน้ำหนักของพื้นคลังไม่อำนวยให้กองสินค้าที่มีน้ำหนักมากสูงเต็มที่ได้ หรือเนื่องจากข้อจำกัดของสินค้านั้นเองที่ไม่อาจกองซ้อนสูงให้เต็มที่ได้ เช่น ลักษณะของสินค้านั้น หรือลักษณะของหีบห่อที่บรรจุไม่แข็งแรงพอที่จะวางซ้อนทับสูงให้เต็มที่เนื้อที่ว่างกองสินค้า ในลักษณะเหล่านี้ไม่ถือว่าเป็นเนื้อที่ว่าง แต่ถือว่าเป็นการกองเต็มสูงสำหรับสินค้าประเภทนั้นแล้ว

3) แบบ ค. (Type C.) คือ พื้นที่ว่างซึ่งไม่อาจใช้ในการเก็บรักษาสินค้าได้เป็นการชั่วคราว เช่น พื้นที่อยู่ระหว่างการซ่อมแซม หรือดัดแปลงแก้ไขเนื่องจากการชำรุดบกพร่องเกิดขึ้น

2.8 การวางแผนพื้นที่สำหรับกิจกรรมจัดเก็บ (ดร.ค่านาย อภิปรัชญาสกุล, 2559)

การวางแผนพื้นที่จัดเก็บส่วนมากมักไม่พอดีกับความต้องการ มากบ้างน้อยบ้าง ถ้าพื้นที่น้อยส่งผลต่อการดำเนินงาน คือ สต็อกขาดมือทางเดินเกิดคอขวดไม่สามารถเข้าถึงวัสดุเก็บรักษาได้ดีนัก ปัญหาด้านความปลอดภัย และผลผลิตต่ำ ในทางตรงข้ามถ้าพื้นที่มาก ทำให้ใช้พื้นที่ไม่คุ้มค่า ต้นทุนพองขึ้นจากที่ดินการก่อสร้างอาคาร ค่าสาธารณูปโภค พลังงาน และอุปกรณ์ ฉะนั้นควรมีการวางแผนอย่างระมัดระวังโดยวิเคราะห์เชิงปริมาณ ซึ่งมีวิธีการประเมินความต้องการพื้นที่จัดเก็บดังนี้

2.8.1 การระบุวัสดุที่จัดเก็บ คือ ต้องพิจารณาข้อมูลชนิดสินค้าเข้า และออกจากคลังสินค้า โดยใช้ข้อมูลดังนี้ ปริมาณการใช้ตลอดเวลาของแต่ละชนิด (Usage Unit Over Time) ความนิยม (Popularity) จากเวลาที่ขายสินค้าคงคลังเฉลี่ย สินค้าคงคลังสูงสุด และสินค้าคงคลังต่ำสุด

2.8.2 เลือกแนวทางการจัดเก็บ มี 2 รูปแบบ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การจัดเก็บแบบกำหนดช่องจัดเก็บตายตัว (Fixed Location Storage) เป็นวิธีที่ง่าย เนื่องจากกำหนดตำแหน่งจัดเก็บให้กับสินค้าแต่ละชนิด (SKU) เช่น สินค้าใหม่ที่จะออกตลาดควรจะเก็บด้านหน้าคลังสินค้า ถ้าสินค้าใดไม่ใช้อย่างต่อเนื่องจะย้ายไปเก็บด้านหลังอาคาร ต้องจัดทำรายละเอียดในแบบพิมพ์เขียว เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานอาจจะจำตำแหน่งที่ใช้ในการจัดเก็บไม่ค่อยได้ และหยิบสินค้าโดยพิมพ์เอกสารบอกตำแหน่ง และใช้เครื่องอ่านบาร์โค้ดแบบมือถือ

ข้อเสีย คือ การใช้ประโยชน์ในพื้นที่จะต่ำ ทำให้ต้องจัดเก็บสินค้าคงคลังแต่ละชนิดในระดับสูงสุดเพื่อรองรับสต็อกทั้ง 2 รูปแบบ คือ สต็อกเพื่อความปลอดภัยเพื่อรองรับการจัดส่งที่ล่าช้า และรายการสั่งซื้อล่วงหน้าที่ต้องส่งของในอนาคต ซึ่งต้องมีระดับที่คงที่จนกว่าจะไม่มีเหตุฉุกเฉิน

และสต็อกตามคำสั่งซื้อ หรือสต็อกหมุนเวียน ซึ่งระดับสินค้าจะมีระดับสูงสุดเมื่อการจัดส่งมาถึงอาคาร คลังสินค้า และเติมยังช่องจัดเก็บที่ว่าง ส่วนมากระดับสต็อกสำรองจะมีจำนวนครึ่งหนึ่งของคำสั่งซื้อที่คำนวณได้จากปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ) การจัดเก็บแบบนี้จะสูญเสียพื้นที่ประมาณร้อยละ 50 ก่อนที่จะพิจารณาช่องทางเดินรถ และหน้าท่า

2. การจัดเก็บแบบกำหนดช่องจัดเก็บสินค้าแบบสุ่ม (Random Location Storage) ถ้าใช้ระบบนี้ในคลังสินค้าจะมีระบบควบคุมตำแหน่งที่สามารถให้ข้อมูล วันที่ผลิตวันที่รับล็อตที่ผลิต โดยการจัดเก็บสินค้าจะเก็บได้ทุกตำแหน่งที่มีช่องว่าง โดยมีซอฟต์แวร์ หรือระบบเทคโนโลยีอัตโนมัติที่สามารถนำมาใช้จัดการตำแหน่งจัดเก็บเทียบกับความเร็วของการหมุนเวียนสินค้า และระยะทางในพื้นที่จัดเก็บ การตัดสินใจต้องพิจารณาระยะทางที่สั้นที่สุดในดาร์เคลื่อนย้าย บางครั้งก็ใช้ระบบ ABC โดยสินค้าขายดีก็เก็บในช่องใกล้ทำขึ้นลงสินค้า ส่วนสินค้าขายไม่ดี หรือเคลื่อนไหวจะเก็บพื้นที่ที่ห่างจากท่าโดยให้มีปริมาณสินค้าคงคลังน้อย ซึ่งต้องนำมาพิจารณาต้นทุนจากพื้นที่ในการวางแผนเพื่อวิเคราะห์ระบบการจัดเก็บให้สอดคล้องกับสินค้าคงคลังที่คาดหวังไว้ การจัดเก็บแบบกำหนดช่องจัดเก็บสินค้าตายตัวจะใช้พื้นที่มากกว่าการจัดเก็บแบบกำหนดช่องจัดเก็บสินค้าแบบสุ่มถึงร้อยละ 65-85 แต่ต้องพิจารณาเงินลงทุนในระบบซอฟต์แวร์ระบบบาร์โค้ด ระบบกำหนดตำแหน่ง เทียบกับค่าที่ดินและค่าก่อสร้างอาคารที่เกิดขึ้น

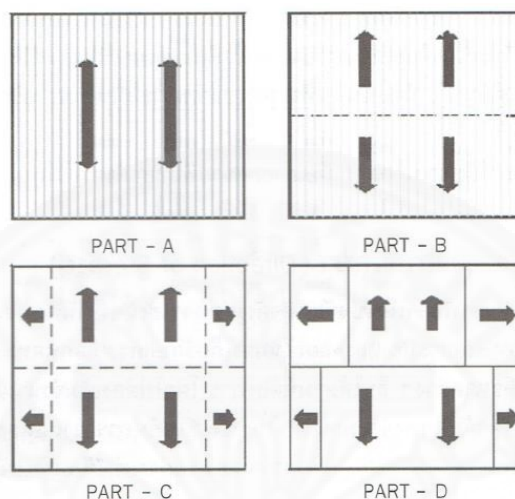
2.9 การกำหนดทิศทางการเก็บรักษา (Direction of Storage)

ดร.ค่านาย อภิปรัชญาสกุล [8] กล่าวว่า ทิศทางการเก็บรักษานั้นว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการใช้น้ำหนักให้เกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่าโดยเฉพาะคลังสินค้าที่ใช้พาเลทหรือกระบะ และรดยกในการเก็บรักษาการเลือกทิศทางการเก็บรักษาที่เหมาะสมทำให้เกิดส่วนของพื้นที่ขนาดต่างๆ ขึ้นได้ตามที่ต้องการ

การวางแผนสำหรับการเก็บรักษาสินค้าขนาดใหญ่ตามตัวอย่างต่อไปนี้พัฒนาขึ้นโดยอาศัยทิศทางการเก็บรักษาสำหรับส่วนของพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 24 เมตร ซึ่งเป็นส่วนของพื้นที่แบบหนึ่งสำหรับการเก็บรักษาสินค้าขนาดใหญ่ในคลังสินค้ามาตรฐาน ตามตัวอย่างนี้ไม่ได้แสดงเนื้อที่ของเสาและสิ่งกีดขวางอื่นไว้ให้เห็น ซึ่งปกติในคลังสินค้าที่ออกแบบตามปกติจะต้องมีสิ่งกีดขวางอยู่แน่นอนจากรูป 2.5 มีวิธีการกำหนดทิศทางการจัดเก็บดังนี้

1. สินค้ารายการเดียวจัดวางจากทางเดินถึงทางเดิน (Aisle-To-Aisle Storage) วิธีง่ายที่สุดแต่ขาดความสามารถในการปรับตัวให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปของเนื้อที่เก็บรักษามากที่สุดคือ การเก็บรักษาสินค้าจากทางเดินด้านหนึ่งเรียงเป็นแถวยาวไปเดินทางเดินอีกด้าน

หนึ่งตามภาพที่ 2.5 Part A ด้วยการวางพาเลทหรือกระบะที่บรรจุสินค้าเป็นตั่งสูง 4 ชั้น วางเป็นแถว ได้ 17 แถว จัดเก็บสินค้าเป็นรุ่นขนาดใหญ่ได้ 17 รายการ ซึ่งแต่ละรายการจะมีปริมาณสินค้าบรรจุเต็ม 68 พาเลทหรือกระบะ เป็นปริมาณเท่ากับสินค้าเต็มตู้รถไฟ 2 ตู้ ผังเก็บรักษาลักษณะนี้ไม่อำนวยความสะดวกในการเก็บรักษาสินค้าเป็นรุ่นขนาดกลางหรือขนาดเล็กในส่วนของพื้นที่ที่เดียวกันนั้นได้เลย



ภาพที่ 2.5 วิธีการกำหนดทิศทางการจัดเก็บ
(ที่มา: หนังสือการจัดการพื้นที่คลังสินค้า)

2. การเก็บรักษาแบบหันหลังชนกัน (Back-To-Back Storage) วิธีการอีกอย่างหนึ่งในการที่จะเพิ่มจำนวนแถวให้มากขึ้น และลดความลึกของแถวให้สั้นลง ดังภาพที่ 2.5 Part B พื้นที่จะถูกแบ่งออกเป็นสองส่วนโดยเส้นสมมุติตามแนวขวางกับทิศทางการเก็บรักษาออกไปจากเส้นสมมุติในทางตรงกันข้าม วิธีนี้เรียกว่าการเก็บรักษา “หันหลังชนกัน” แต่เป็นวิธีมีมาตรฐานสำหรับการเก็บรักษาทั้งปวงที่ใช้ระบบรถยก และพาเลทหรือกระบะ โดยวิธีการเก็บรักษาสินค้าได้ 34 รายการ แทนที่จะเป็นเพียง 17 รายการอย่างวิธีแรก และแต่ละแถวมีความลึกเพียง 12 เมตร ซึ่งแต่ละรายการมีปริมาณเท่ากับ 1 ตู้รถไฟ การวางผังเก็บรักษาเช่นนี้เป็นการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าวิธีแรก แต่ทั้งนี้ก็ยังไม่สามารถใช้พื้นที่นั้นในการจัดเก็บสินค้าที่มีปริมาณน้อยกว่า 1 ตู้รถไฟได้

3. การเก็บรักษาแบบการหันข้างชนหลัง (Side-To-Back Storage) วิธีการเก็บรักษาอีกแบบหนึ่งที่ไม่อำนวยความสะดวกให้มีการอ่อนตัวปฏิบัติมากยิ่งขึ้น คือ วางแถวสั้นของพาเลทหรือกระบะตามแนวด้านข้างของพื้นที่ขนาดใหญ่ ดังภาพที่ 2.5 Part C แนวของแถวเหล่านี้จะจัดเป็นมุมฉากกับทิศทางการเก็บรักษาที่กำหนดไว้แต่เดิมวิธีนี้เรียกว่าการเก็บรักษาแบบ “ข้างชนหลัง” กำหนดแนวเส้นสมมุติขึ้นมาแล้วจัดวางสินค้าขนาดกลางจากเส้นนี้ออกสู่ทางเดินโดยใช้ทางเดินทั้งสี่ด้านของพื้นที่

ที่นั่นเป็นแนวหน้าของกองสินค้าทำให้สามารถใช้พื้นที่นั้นในการเก็บรักษาสินค้ารุ่นขนาดกลางได้ โดยไม่ต้องจัดให้มีทางเดินเพิ่มขึ้น และไม่ทำให้ความสามารถในการเข้าถึงสินค้ามีความเสี่ยงไป

4. การกำหนดเส้นแบ่งแนวกึ่งกลางของพื้นที่ (Off-Center Dividing Line) การแบ่งส่วนของพื้นที่ให้มีความลึกแตกต่างกันโดยกำหนดเส้นแบ่งแนวออกกึ่งกลางของพื้นที่ให้ได้ขนาดของแถวหลากหลายออกไป ตามภาพที่ 2.5 Part D เส้นสมมุติที่จะให้หลังแถวกระเบยกันทั้งหมดขึ้นในแนวที่ไม่ตรงกันกับแนวกึ่งกลางของพื้นที่ ทำให้ได้พื้นที่ไม่เท่ากันเป็นพื้นที่ใหญ่มีความลึกมากส่วนหนึ่ง และเป็นพื้นที่ขนาดกลางมีความลึกน้อยกว่า อีกส่วนหนึ่งการวางแผนผังแบบนี้จะเป็นที่พึงประสงค์ก็แต่ในกรณีที่มีความแน่ใจว่ามีจำนวนรายการสินค้าที่มีการปริมาณการเก็บรักษาตั้งแต่ 2 ตู้รถไฟ หรือมากกว่านั้นขึ้นไปอยู่หลายรายการความลึกของพื้นที่สำหรับการจัดเก็บแบบข้างชนหลังมีอยู่หลายรายการความลึกหลายพื้นที่ในการจัดเก็บแบบข้างชนหลังมีอยู่หลายขนาดจาก 1 ถึง 4 ตั้งพาเลทหรือกระเบย เพื่อให้เกิดแถวสั้นขึ้นหลายขนาดการวางชั้น การวางพาเลท หรือกระเบยแบบข้างหลังไว้เป็นแนวสุดท้ายของพื้นที่ทำให้สามารถใช้เนื้อที่เก็บรักษาได้เต็มที่ได้มากยิ่งขึ้น ภาพที่ 2.5 Part A,B,C และ D มิได้ตั้งใจให้ใช้มาตรฐานของการวางแผนผังเก็บรักษาสำหรับสินค้าประเภทหนึ่งประเภทใด โดยเฉพาะเพียงแต่เป็นการชี้ให้เห็นวิธีการจัดวางที่ควรมาใช้พื้นที่ซึ่งมีอยู่คงที่กับทางเดินที่อาจจัดวางด้วยวิธีต่างๆ เพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นมากที่สุดของการปฏิบัติการเก็บรักษาลังสินค้า

2.10 กลยุทธ์การจัดเก็บสินค้า (Storage Strategy) ในคลังสินค้า

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

1. ระบบจัดเก็บแบบไร้รูปแบบ (Informal System) เป็นรูปแบบการจัดเก็บสินค้าที่ไม่มีการบันทึกตำแหน่งการจัดเก็บเอาไว้ในระบบ และสินค้าทุกชนิดสามารถจัดเก็บไว้ในตำแหน่งใดก็ได้ในคลังสินค้า ซึ่งพนักงานที่ปฏิบัติงานในคลังสินค้านั้นจะเป็นผู้รู้ตำแหน่งและจำนวนสินค้าที่จัดเก็บซึ่งจะเห็นได้ว่ารูปแบบการจัดเก็บนี้ เหมาะสำหรับคลังสินค้าที่มีขนาดเล็ก มีจำนวนสินค้าหรือ SKU (Stock Keeping Unit หมายถึง หน่วยที่เล็กที่สุด) ไม่มาก และมีจำนวนตำแหน่งที่จัดเก็บน้อยด้วย สำหรับในการทำงานนั้น จะมีการแบ่งพนักงานที่รับผิดชอบเฉพาะเป็นโซนๆ โดยที่แต่ละโซนนั้น ไม่ได้มีแนวทางการปฏิบัติไปในทิศทางเดียวกัน จึงทำให้อาจเกิดปัญหาการจัดเก็บ หรือยากในการค้นหาสินค้า ในวันที่พนักงานประจำโซนไม่มาทำงานโดยแสดงการเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของรูปแบบการจัดเก็บสินค้าโดยไร้รูปแบบ ดังนี้

ตารางที่ 2.2

ระบบจัดเก็บแบบไร้รูปแบบ (Informal System)

ระบบจัดเก็บแบบไร้รูปแบบ (Informal System)	
ข้อดี	ข้อเสีย
- ไม่มีการบำรุงรักษาอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ - มีความยืดหยุ่นสูง	- ความยากในการค้นหาสินค้า - การปฏิบัติงานขึ้นอยู่กับทักษะของพนักงานคลังสินค้า - การบริหารจัดการคลังสินค้าไม่มีประสิทธิภาพ

2. ระบบจัดเก็บโดยกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixed Location System)

แนวความคิดในการจัดเก็บสินค้ารูปแบบนี้เป็นแนวคิดที่มาจากทฤษฎีกล่าวคือ สินค้าทุกชนิดหรือทุก SKU นั้นจะมีตำแหน่งจัดเก็บที่กำหนดไว้ตายตัวอยู่แล้ว ซึ่งการจัดเก็บรูปแบบนี้เหมาะสำหรับคลังสินค้าที่มีขนาดเล็ก มีจำนวนพนักงานที่ปฏิบัติงานไม่มากและมีจำนวนสินค้าหรือจำนวน SKU ที่ไม่มาก โดยจากการศึกษาพบว่าแนวคิดจัดเก็บสินค้านี้จะมีข้อจำกัดหากเกิดกรณีสินค้านั้นมีการสั่งซื้อเข้ามาทีละมากๆ จนเกินจำนวนโซนที่กำหนดไว้ของสินค้าชนิดนั้น หรือในกรณีที่สินค้าชนิดนั้นมีการสั่งซื้อเข้ามาน้อยในช่วงเวลานั้น ซึ่งไม่เป็นการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ในการจัดเก็บที่ดี

ตารางที่ 2.3

ระบบจัดเก็บโดยกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixed Location System)

ระบบจัดเก็บโดยกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixed Location System)	
ข้อดี	ข้อเสีย
- ความง่ายต่อการนำไปใช้ - ความง่ายต่อการปฏิบัติงาน	- การใช้พื้นที่จัดเก็บที่ไม่เต็มที่ - การเสียพื้นที่จัดเก็บโดยเปล่าประโยชน์ในกรณีที่ไม่มีสินค้าอยู่ในสต็อก - การใช้พื้นที่จำนวนหลายตำแหน่งเพื่อจัดเก็บสินค้าให้มากที่สุด - ความยากง่ายต่อการขยายพื้นที่จัดเก็บ - ความยากง่ายต่อการจดจำตำแหน่งในการจัดเก็บสินค้า

3. ระบบจัดเก็บโดยจัดเรียงตามรหัสสินค้า (Part Number System) รูปแบบจัดเก็บสินค้าโดยใช้รหัสสินค้า (Part Number) มีแนวคิดใกล้เคียงกับการจัดเก็บแบบกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixe location) โดยข้อแตกต่างนั้นจะอยู่ที่การเก็บแบบใช้รหัสสินค้านั้นจะมีลำดับการจัดเก็บเรียงกัน เช่น รหัสสินค้าหมายเลข A123 นั้นจะถูกเก็บก่อนรหัสสินค้าหมายเลข B123 เป็นต้น ซึ่งการจัดเก็บแบบนี้เหมาะกับบ่งชี้ความต้องการในการเข้าและออกของรหัสสินค้านั้นจำนวนคงที่เนื่องจากได้มีการกำหนดตำแหน่งจัดเก็บไว้แล้ว ในการจัดเก็บแบบใช้รหัสสินค้านี้ จะทำให้พนักงานรู้ตำแหน่งสินค้าได้ง่าย แต่จะไม่มีคามยืดหยุ่นในกรณีที่ต้องการ หรือบริษัทนั้นกำลังเติบโตและมีความต้องการขายจำนวน SKU ซึ่งจะทำให้เกิดปัญหาเรื่องพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้า

ตารางที่ 2.4

ระบบจัดเก็บโดยจัดเรียงตามรหัสสินค้า (Part Number System)

ระบบจัดเก็บโดยจัดเรียงตามรหัสสินค้า (Part Number System)	
ข้อดี	ข้อเสีย
- ง่ายต่อการค้นหาสินค้า - ง่ายต่อการหยิบสินค้า - ง่ายต่อการนำไปใช้ - ไม่จำเป็นต้องมีการบันทึกตำแหน่งสินค้า	- ไม่มีความยืดหยุ่น - ความยากในการปรับปริมาณความต้องการสินค้า - การเพิ่มการจัดเก็บสินค้าใหม่นั้นจะมีผลกระทบต่อการจัดเก็บสินค้าทั้งหมด - การใช้พื้นที่จัดเก็บไม่เต็มที่

4. ระบบจัดการจัดเก็บสินค้าตามประเภทของสินค้า (Commodity System) เป็นรูปแบบการจัดเก็บสินค้าตามประเภทของสินค้า (Product Type) โดยมีการจัดตำแหน่งการวางคล้ายกับร้านค้าปลีก หรือตามซูเปอร์มาเก็ตทั่วไปที่มีการจัดวางสินค้าในกลุ่มเดียวกันหรือประเภทเดียวกันไว้ในตำแหน่งที่ใกล้เคียงกัน ซึ่งรูปแบบในการจัดเก็บสินค้าจัดอยู่ในรูปแบบตามประเภทของสินค้า (Combination System) ซึ่งจะช่วยให้ประสิทธิภาพในการจัดเก็บสินค้าคือการเน้นเรื่องการใช้พื้นที่จัดเก็บมากขึ้น และสะดวกสำหรับพนักงานหยิบสินค้าในการทราบถึงตำแหน่งของสินค้าที่จะต้องไปหยิบ แต่มีข้อเสีย คือ พนักงานที่หยิบสินค้าต้องมีความรู้ในเรื่องของสินค้าแต่ละชนิดหรือแต่ละยี่ห้อที่จัดอยู่ในประเภทเดียวกัน ไม่เช่นนั้นอาจเกิดการหยิบสินค้าผิดได้ โดยแสดงข้อดี ข้อเสียของการจัดเก็บในรูปแบบนี้ ดังตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.5

ระบบการจัดเก็บสินค้าตามประเภทของสินค้า (Commodity System)

ระบบการจัดเก็บสินค้าตามประเภทของสินค้า (Commodity System)	
ข้อดี	ข้อเสีย
- การแบ่งประเภทของสินค้าทำให้พนักงานปฏิบัติงานเข้าใจง่าย - การหยิบสินค้าทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ - มีความยืดหยุ่นสูง - ไม่จำเป็นต้องมีการบันทึกตำแหน่งสินค้า	- กรณีที่สินค้าประเภทเดียวกันมีหลายรุ่น หรือหลายยี่ห้อ อาจทำให้หยิบสินค้าผิดรุ่นหรือยี่ห้อได้ - จำเป็นต้องมีความรู้ในเรื่องของสินค้าแต่ละชนิดหรือแต่ละยี่ห้อที่จะหยิบ - การใช้พื้นที่จัดเก็บดีขึ้น - สินค้าบางประเภทมีความยุ่งยากในการจัดประเภทสินค้า

5. ระบบการจัดเก็บที่ไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัว (Random Location System)

เป็นการจัดเก็บที่ไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัว ทำให้สินค้าแต่ละชนิดสามารถจัดเก็บไว้ในตำแหน่งใดก็ได้ในคลังสินค้า แต่รูปแบบการจัดเก็บแบบนี้จำเป็นต้องมีระบบสารสนเทศในการจัดเก็บและติดตามข้อมูลของสินค้าว่าจัดเก็บอยู่ในตำแหน่งใดโดยต้องมีการปรับปรุงข้อมูลอยู่ตลอดเวลาด้วย ซึ่งในการจัดเก็บแบบนี้จะเป็นรูปแบบที่ใช้พื้นที่จัดเก็บอย่างคุ้มค่าเพิ่มการใช้งานเพิ่มพื้นที่การจัดเก็บและเป็นระบบถือว่ามีความยืดหยุ่นสูงเหมาะกับคลังสินค้าทุกขนาด

ตารางที่ 2.6

ระบบการจัดเก็บที่ไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัว (Random Location System)

ระบบการจัดเก็บที่ไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัว (Random Location System)	
ข้อดี	ข้อเสีย
- สามารถใช้งานพื้นที่จัดเก็บได้เกิดประโยชน์สูงสุด - มีความยืดหยุ่นสูง - การง่ายต่อการขยายการจัดเก็บ - การง่ายในการปฏิบัติงาน - ระยะทางในการเดินหยิบสินค้าไม่ไกล	- ต้องมีการบันทึกข้อมูลการจัดเก็บสินค้าอย่างละเอียดและมีประสิทธิภาพ - ต้องเข้มงวดในติดตามการบันทึกข้อมูลการจัดเก็บ

6. ระบบการจัดเก็บแบบผสม (Combination System) เป็นรูปแบบการจัดเก็บที่ผสมผสานหลักการของรูปแบบการจัดเก็บในข้างต้น โดยตำแหน่งในการจัดเก็บนั้นจะต้องมีการพิจารณาจากเงื่อนไขหรือข้อจำกัดของสินค้าชนิดนั้นๆ เช่น หากคลังสินค้านั้นมีสินค้าที่เป็นวัตถุดิบอันตรายหรือสารเคมีต่างๆ รวมอยู่กับสินค้าอาหาร จึงควรแยกการจัดเก็บสินค้าอันตราย และสินค้าเคมีดังกล่าว ให้อยู่ห่างจากประเภทสินค้าอาหาร และเครื่องดื่ม เป็นต้น ซึ่งถือเป็นรูปแบบการจัดเก็บแบบกำหนดตำแหน่งตายตัวสำหรับพื้นที่ที่เหลือนในคลังสินค้านั้น เนื่องจากมีการคำนึงถึงเรื่องการใช้งานพื้นที่จัดเก็บ ดังนั้น จึงจัดให้พื้นที่ที่เหลือมีการจัดเก็บแบบไม่กำหนดตำแหน่งตายตัวก็ได้ โดยรูปแบบการจัดเก็บแบบนี้เหมาะสำหรับคลังสินค้าทุกๆ ประเภทโดยเฉพาะอย่างยิ่งคลังสินค้าที่มีขนาดใหญ่และคลังสินค้าที่จัดเก็บนั้นมีความหลากหลาย

ตารางที่ 2.7

ระบบการจัดเก็บแบบผสม (Combination System)

ระบบการจัดเก็บแบบผสม (Combination System)	
ข้อดี	ข้อเสีย
- มีความยืดหยุ่นสูง - เป็นการรวมข้อดีของทุกระบบการจัดเก็บ - สามารถปรับเปลี่ยนการจัดเก็บได้ตามสภาพของสินค้า - สามารถควบคุมการจัดเก็บได้เป็นอย่างดี - สามารถขยายการจัดเก็บได้ง่าย	- อาจทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความสับสนเนื่องจากมีระบบการจัดเก็บมากกว่า 1 วิธี - การใช้ประโยชน์จากพื้นที่จัดเก็บมีความไม่แน่นอน สามารถปรับเปลี่ยนได้ตลอดเวลา

ที่มา: ชุมพล มณฑาทิพย์กุล (2552)

นอกจากนี้ Charles (1997) ได้เสนอแนวคิดในการจัดเก็บสินค้าไว้ 2 แนวคิด ดังนี้

1. การจัดเก็บแบบสุ่ม (Random Storage) ซึ่งเป็นเทคนิคในการจัดเก็บสินค้าวิธีหนึ่งที่ทำกรเก็บสินค้า ณ จุดหรือตำแหน่งที่ว่างได้ทั่วคลังสินค้า เนื่องจากไม่มีการกำหนดพื้นที่ไว้เฉพาะสำหรับสินค้าประเภทใดประเภทหนึ่ง

2. การจัดเก็บตามปริมาณความต้องการหยิบสินค้า (Volume-based Storage) ซึ่งเป็นเทคนิคการจัดเก็บสินค้า ที่มีความต้องการสูงไว้อยู่ใกล้กับประตูเข้าออกเมื่อเปรียบเทียบกับลักษณะการจัดเก็บสินค้าแบบสุ่ม (Random Storage) และแบบตามปริมาณความต้องการหยิบสินค้า (Volume-based Storage) มีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกัน คือ การจัดเก็บแบบ Volume-based Storage นั้น

จะช่วยลดเวลาและระยะทางในการหยิบสินค้า แต่ข้อเสีย คือ ทำให้เกิดความแออัดในช่องทางเดินที่เก็บสินค้าและทำให้เกิด ความไม่สมดุลในการใช้พื้นที่ในการจัดเก็บสินค้า สำหรับจัดเก็บแบบชุ่ม (Random Storage) นั้น จะเป็นวิธีที่มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่จัดเก็บได้ทั่วทั้งคลังสินค้าซึ่ง จะช่วยลดความแออัดของช่องทางเดินลงไปได้ แต่ข้อเสีย คือ ทำให้เสียเวลาในการหยิบสินค้ามาก เนื่องจากสินค้าที่มีการหยิบบ่อยนั้น อาจมีพื้นที่จัดเก็บที่อยู่ไกลจากประตู เป็นต้น

2.11 การวัดประสิทธิภาพของคลังสินค้าสามารถพิจารณาได้หลายแบบ (ค่านาย อภิปรัชญา, 2550) ดังนี้

1) อัตราส่วนผลผลิต (Productivity Ration) เป็นอัตราส่วนของผลผลิตที่ได้ (Output) ต่อปัจจัยการผลิต (Input) เช่น จำนวนสินค้าที่คนงานสามารถขนได้ต่อชั่วโมงการทำงาน จำนวนสินค้าที่เครื่องจักรสามารถเลือกหยิบได้ต่อชั่วโมง เป็นต้น

2) อัตราส่วนการใช้ประโยชน์ (Utilization Ration) ซึ่งเป็นอัตราส่วนของการกำลังการผลิตที่ใช้ไป (Use Capacity) ต่อกำลังการผลิตที่มีอยู่ (Availability Capacity) เช่น จำนวนชั่วโมงแรงงานที่ใช้ไปต่อจำนวนชั่วโมงแรงงานทั้งหมด จำนวนชั้นวางสินค้าที่ใช้ไปต่อจำนวนชั้นวางสินค้าทั้งหมด จำนวนปริมาณคลังสินค้าที่ใช้ไปต่อปริมาณที่มีทั้งหมด เป็นต้น

3) อัตราส่วนของผลผลิตที่ได้จริง (Actual Output) ต่อกำลังผลิตมาตรฐาน (Standard Output) เช่น จำนวนพาเลทสินค้าที่ยกได้จริงต่อจำนวนพาเลทที่ยกได้ตามมาตรฐานในเวลาเท่ากัน อัตราผลตอบแทนต่อสินทรัพย์ที่เกิดขึ้นจริงต่ออัตราผลตอบแทนที่กำหนดไว้ การวัดประสิทธิภาพโดยใช้อัตราส่วนทั้งสามรูปแบบ จะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ซึ่งสามารถเลือกใช้อัตราส่วนตามความเหมาะสมของธุรกิจ

2.11.1 ดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพในการทำงานภายในคลังสินค้า (เมธินี ศรีกาญจน์, 2555)

ในการทำงานภายในคลังสินค้าทุกขั้นตอนไม่ว่าจะเป็นการรับสินค้าการขนส่งสินค้าการผลิตสินค้า และอื่นๆ ล้วนแล้วแต่มีการกำหนดดัชนีหรือเป้าหมายในการวัดประสิทธิภาพในการทำงานเพื่อช่วยให้ทราบว่าการดำเนินงาน ณ เวลานั้นมีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากน้อยแค่ไหนและถ้าไม่เหมาะสมก็ควรพิจารณาปรับปรุงแก้ไขในส่วนนั้นเช่นเดียวกัน ดังนั้นจึงต้องมีการวัดประสิทธิภาพในการทำงาน โดยแสดงรายละเอียดดังนี้

1) จำนวนคำสั่งซื้อสินค้าที่หยิบหรือบรรจุได้ต่อชั่วโมง (Orders per Hour) เป็นการวัดจำนวนคำสั่งซื้อของสินค้าที่ทำการหยิบหรือบรรจุลงภาชนะบรรจุได้ภายในเวลา 1 ชั่วโมง โดยตัวเลขยิ่งมากยิ่งแสดงถึงการทำงานที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งอาจจะเป็นผลมาจากการบริหารจัดการพื้นที่ในการจัดเก็บและการกำหนดพื้นที่ในการจัดเก็บได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งมีการนำเทคโนโลยีและอุปกรณ์ต่างๆ มาประยุกต์ใช้ในการทำงานจึงทำให้สามารถหาสินค้าหยิบมาและบรรจุได้อย่างรวดเร็ว

2) จำนวนรายการสินค้าที่หยิบหรือบรรจุได้ต่อชั่วโมง (Lines per Hour) เป็นการวัดจำนวนรายการของสินค้าที่หยิบหรือบรรจุได้ภายในเวลา 1 ชั่วโมง ตัวเลขยิ่งมากยิ่งแสดงถึงการทำงานที่มีประสิทธิภาพเช่นเดียวกับกรณีจำนวนคำสั่งซื้อสินค้าที่หยิบหรือบรรจุได้ต่อชั่วโมง (Orders per Hour)

3) จำนวนสินค้าที่หยิบหรือบรรจุได้ต่อชั่วโมง (Item per Hour) เป็นการวัดจำนวนสินค้า (ชิ้น) ที่หยิบหรือบรรจุได้ภายในเวลาชั่วโมง โดยถ้าหากตัวเลขยิ่งมากหมายความว่าการทำงานมีประสิทธิภาพเช่นกัน กรณีจำนวนคำสั่งซื้อสินค้าที่หยิบหรือบรรจุได้ต่อชั่วโมง (Orders per Hour) และจำนวนรายการสินค้าที่หยิบหรือบรรจุได้ต่อชั่วโมง (Lines per Hour)

4) ต้นทุนทั้งหมดในการทำงานภายในคลังสินค้าต่อคำสั่งซื้อ (Cost per Order) เป็นการวัดจำนวนค่าใช้จ่าย หรือต้นทุนที่เกิดขึ้นจากกระบวนการทำงานแต่ละขั้นตอนสำหรับคำสั่งซื้อของลูกค้า 1 คำสั่งซื้อ เพื่อวิเคราะห์รายจ่ายที่เกิดขึ้นและความคุ้มค่าที่ได้รับ โดยตัวเลขยิ่งน้อยยิ่งแสดงถึงกระบวนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ ใช้เวลาในการทำงานน้อยมีการบริหารอย่างมีประสิทธิภาพส่งผลให้มีต้นทุนที่ลดลงตามไปด้วย

5) ต้นทุนทั้งหมดภายในคลังสินค้าต่อรายรับทั้งหมด (Cost per Sales) เป็นการวัดจำนวนค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนที่เกิดขึ้นจากกระบวนการทำงานแต่ละขั้นตอนโดยนำไปเทียบกับรายรับหรือยอดขายที่ได้รับในช่วงเวลาหนึ่งๆ เพื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการทำงานหรือกรณีที่เป็นผู้ใช้บริการทางด้านโลจิสติกส์ อาจจะนำมาใช้วิเคราะห์เพื่อคัดเลือกลูกค้าที่เป็นผู้ผลิตสินค้า

6) การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ภายในคลังสินค้า (Warehouse Space Utilization) เป็นการพิจารณาความคุ้มค่าของการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ภายในคลังสินค้าในการจัดเก็บสินค้าโดยวัดเป็นสัดส่วนหรือเปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ที่ใช้งานเทียบกับพื้นที่ที่มีอยู่ทั้งหมดภายในคลังสินค้าหนึ่งๆ

2.12 ระบบการจำแนกสินค้าคงคลังแบบ ABC (ABC Analysis)

(ณิชนันท์ ธีรเสถียรพงศ์ และ พรชนก เลขวัต, 2552) ระบบนี้เป็นวิธีการจำแนกสินค้าคงคลังออกเป็นแต่ละประเภท โดยพิจารณาปริมาณและมูลค่าของสินค้าคงคลังแต่ละรายการ เพื่อลดภาระในการดูแล ตรวจสอบ และควบคุมสินค้าคงคลังที่มีอยู่มากมาย ซึ่งถ้าควบคุมทุกรายการอย่างเข้มงวดเท่าเทียมกัน จะเสียเวลาและค่าใช้จ่ายมากเกินไป เพราะในบรรดาสินค้าคงคลังทั้งหลายของแต่ละธุรกิจ มักจะเป็นไปตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.8

การจัดกลุ่มประเภทวัตถุดิบด้วยทฤษฎี ABC

ประเภท	มูลค่าวัตถุดิบคงเหลือ	ปริมาณวัตถุดิบคงเหลือ
A	70%	10%
B	20%	20%
C	10%	70%

A เป็นสินค้าคงคลังที่มีปริมาณน้อย (5-15% ของสินค้าคงคลังทั้งหมด) แต่มีมูลค่ารวมค่อนข้างสูง (70-80% ของมูลค่าทั้งหมด) โดยสินค้าคงคลังแบบ A จะต้องมีการควบคุมคงคลังอย่างเข้มงวด ด้วยการลงบัญชีทุกครั้งที่มีการรับจ่าย และมีการตรวจนับจำนวนจริงเพื่อมีการเปรียบเทียบกับจำนวนในบัญชีอยู่บ่อยๆ ในการควบคุมควรใช้ระบบควบคุมสินค้าคงคลังอย่างต่อเนื่อง และต้องเก็บของไว้ในที่ปลอดภัย ในด้านการจัดซื้อ ก็ควรมหาผู้ขายไว้หลายราย เพื่อลดความเสี่ยงจากการขาดแคลนสินค้า และสามารถเจรจาต่อรองราคาสินค้าได้

B เป็นสินค้าคงคลังที่มีปริมาณปานกลาง (30% ของสินค้าคงคลังทั้งหมด) แต่มีมูลค่ารวมปานกลาง (15% ของมูลค่าทั้งหมด) โดยสินค้าคงคลังแบบ B มีการควบคุมสินค้าคงคลังเข้มงวดปานกลาง ด้วยการลงบัญชีคุมยอดบันทึกอยู่เสมอ ควรมีการเบิกจ่ายอย่างเป็นระบบ เพื่อป้องกันการสูญหาย การตรวจนับจำนวนจริงก็ทำเช่นเดียวกับแบบ A แต่ความถี่น้อยกว่า และในการควบคุมแบบ B ควรใช้ระบบสินค้าคงคลังอย่างต่อเนื่องเช่นเดียวกับแบบ A

C เป็นสินค้าคงคลังที่มีปริมาณมาก (50-60% ของสินค้าคงคลังทั้งหมด) แต่มีมูลค่ารวมค่อนข้างต่ำ (5-10% ของมูลค่าทั้งหมด) โดยสินค้าคงคลังแบบ C ไม่มีการจดบันทึก หรือมีก็เพียงเล็กน้อย สินค้าคงคลังประเภทนี้จะวางให้หยิบใช้ได้สะดวก เนื่องจากสินค้านี้มีราคาถูกและปริมาณมาก

การตรวจนับ C จะใช้ระบบสินค้าคงคลังแบบสิ้นงวด คือวันสิ้นปีจะมาตรวจนับดูว่าพร่องไปเท่าไร แล้วซื้อมาเติม (รศ.พิภพ สถิตตาภรณ์. 2543, น. 102)

(Ramanathan, 2004) ดังนั้น เมื่อเราทราบว่าวัตถุดิบแต่ละประเภทจัดอยู่กลุ่มใดแล้ว ทำให้เราสามารถจัดลำดับความสำคัญของวัตถุดิบได้ โดยอาจเลือกพิจารณาเฉพาะกลุ่มวัตถุดิบที่มีมูลค่าสูง เช่น กลุ่มวัตถุดิบ A หรือพิจารณาวัตถุดิบทุกกลุ่ม เพื่อนำไปพยากรณ์ปริมาณความต้องการวัตถุดิบในอนาคต และหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม

2.13 การพยากรณ์

2.13.1 ความหมายและความสำคัญของการพยากรณ์

(ณัฏฐพันธ์ เขจรนันท์, 2545) การพยากรณ์ คือ การทำนายเหตุการณ์ในอนาคต อาจนำข้อมูลในอดีตมาพยากรณ์อนาคตโดยใช้หลักคณิตศาสตร์ ใช้ดุลยพินิจของผู้พยากรณ์หรืออาจใช้หลายวิธีมารวมกัน เพื่อให้การพยากรณ์มีความแม่นยำมากที่สุด และนำค่าการพยากรณ์ที่ได้มานั้นใช้ประโยชน์ เพื่อการตัดสินใจใดๆ โดยทั่วไปแล้วการพยากรณ์จะถูกแบ่งตามหน้าที่หลักๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ในด้านการผลิต (Operation) : อุปสงค์ที่ประมาณการไว้ถูกนำมาใช้เป็นข้อมูลในการดำเนินการต่างๆ ในฝ่ายการผลิต เพื่อจัดกระบวนการผลิตให้เหมาะสมกับปริมาณสินค้าที่ต้องผลิตและกำหนดเวลาการผลิตให้สอดคล้องกับช่วงของอุปสงค์

(จันทร์เพ็ญ มินคร, 2543) การพยากรณ์ (Forecasting) เป็นการคาดคะเนลักษณะต่างๆ หรือเป็นศิลปะของการประเมินถึงความต้องการในอนาคตด้วยการคาดการณ์ล่วงหน้า โดยกำหนดเงื่อนไข หรือสถานะหรือเป็นการใช้ศาสตร์และศิลป์ที่ใช้ทำนายเหตุการณ์ในอนาคต การพยากรณ์สามารถทำได้โดยการใช้ประวัติและข้อมูลที่ผ่านมาเพื่อนำมาคำนวณ โดยใช้การทำนายเพื่อช่วยในการตัดสินใจ มีความสำคัญทางด้านการตลาด ด้านการผลิต ด้านการเงิน ด้านทรัพยากรมนุษย์ โดยการพยากรณ์ทำให้สามารถผลิต กระจายสินค้าหรือวัตถุดิบได้เพียงพอหรือสอดคล้องกับความต้องการในอนาคตเพื่อการวางแผนในโซ่อุปทานต่อไปได้อย่างแม่นยำ ทำให้สามารถจัดสรรทรัพยากรการผลิต ได้แก่ กำลังคน วัตถุดิบและการเงิน

สรุปได้ว่า การพยากรณ์ ก็คือ การนำข้อมูลที่มีในอดีตมาคำนวณเพื่อการทำนายเหตุการณ์ในอนาคต และเพื่อความแม่นยำของข้อมูล อาจจะใช้การพยากรณ์หลากหลายวิธีมารวมกัน เพื่อช่วยในการตัดสินใจได้มากขึ้น ตัวอย่างของเทคนิคการพยากรณ์อุปสงค์ในเชิงปริมาณ ได้แก่ ตัวแบบอนุกรมเวลา (Time Series) ตัวแบบสมการถดถอย (Regression Models) และ

แบบจำลองสถานการณ์ (Simulation) ซึ่งการพยากรณ์มีอยู่ทั้งหมด 5 แบบดังต่อไปนี้ (สภาพร โสภา
 สานนท์, 2554)

1. การพยากรณ์ แบบ Moving Average

การพยากรณ์ แบบ Moving Average เป็นวิธีการพยากรณ์โดยใช้ข้อมูลทาง
 สถิติย้อนหลัง (Time-Series Model) รูปแบบหนึ่ง โดยคำนวณตัวเลขพยากรณ์ จากค่าเฉลี่ยของสถิติ
 ย้อนหลังจำนวน n เดือน (แล้วแต่โจทย์กำหนด) (ชลิต ทองประยูร, 2556)

สูตรในการพยากรณ์

$$\text{Moving Average} = \Sigma (\text{ยอดขายย้อนหลังจำนวน } n \text{ เดือน})/n$$

ตารางที่ 2.9

ตัวอย่างการคำนวณตามสูตรการพยากรณ์ แบบ Moving Average

เดือน	ยอดขาย	ยอดขายพยากรณ์ จากค่าเฉลี่ย 3 เดือนย้อนหลัง
มกราคม	10	-
กุมภาพันธ์	12	-
มีนาคม	13	-
เมษายน	16	$(10+12+13)/3 = 11.66$
พฤษภาคม	19	$(12+13+16)/3 = 13.66$
มิถุนายน	23	$(13+16+19)/3 = 16$

หมายเหตุ 3 เดือนแรก ยังไม่มีข้อมูลสถิติย้อนหลังเพียงพอ จึงยังไม่สามารถหาค่าพยากรณ์ได้

2. การพยากรณ์แบบถ่วงน้ำหนัก Weighted moving average

เป็นวิธีการให้น้ำหนักกับข้อมูลปัจจุบันมากกว่าข้อมูลในอดีตที่ไกลออกไป
 ตามลำดับ ซึ่งสามารถหาได้จาก (ชลิต ทองประยูร, 2556)

สูตรการพยากรณ์

$$\text{Moving Average} = \Sigma (\text{ยอดขายย้อนหลัง} \times \text{ค่าถ่วงน้ำหนัก})/\Sigma (\text{ค่าถ่วงน้ำหนัก})$$

ตัวอย่าง

กำหนดให้ ข้อมูล 1 เดือนย้อนหลัง มีน้ำหนัก = 3 ข้อมูล 2 เดือนย้อนหลัง มีน้ำหนัก = 2
 ข้อมูล 3 เดือนย้อนหลัง มีน้ำหนัก = 1 ผลรวมของน้ำหนัก = 6

ตารางที่ 2.10

ตัวอย่างการคำนวณตามสูตรการพยากรณ์แบบถ่วงน้ำหนัก Weighted moving Average

เดือน	ยอดขายจริง	ยอดขายพยากรณ์ จากค่าเฉลี่ย 3 เดือนย้อนหลัง
มกราคม	10	-
กุมภาพันธ์	12	-
มีนาคม	13	-
เมษายน	16	$(10 \times 1 + 12 \times 2 + 13 \times 3) / 6 = 12.17$
พฤษภาคม	19	$(12 \times 1 + 13 \times 2 + 16 \times 3) / 6 = 14.33$
มิถุนายน	23	$(13 \times 1 + 16 \times 2 + 19 \times 3) / 6 = 17$

3. การพยากรณ์แบบ Exponential Smoothing

เป็นการพยากรณ์โดยใช้สถิติย้อนหลังเพียงเดือนเดียว ร่วมกับค่าคงที่ค่าหนึ่ง เพื่อถ่วงน้ำหนัก กับความคลาดเคลื่อนในเดือนที่ผ่านมา (ชลิต ทองประยูร, 2556)

สูตรการพยากรณ์

$$F_t = F_{t-1} + \alpha (A_{t-1} - F_{t-1})$$

F_t = ค่าพยากรณ์ของเดือนปัจจุบัน

F_{t-1} = ค่าพยากรณ์ของเดือนที่ผ่านมา

A_{t-1} = ค่าจริงของเดือนที่ผ่านมา

α = ค่าคงที่ ที่ถูกกำหนดเป็นตัวแปรถ่วงน้ำหนัก มีค่าได้ตั้งแต่ 0 ถึง 1

ตารางที่ 2.11

ตัวอย่างการคำนวณตามสูตรการพยากรณ์แบบถ่วงน้ำหนัก Exponential Smoothing

เดือน	ยอดขาย	ยอดขายพยากรณ์ จากค่าเฉลี่ย 3 เดือนย้อนหลัง
1	180	175
2	168	$175 + 0.5(180 - 175) = 177.5$
3	159	$177.5 + 0.5(168 - 177.5) = 172.75$
4	175	$172.75 + 0.5(159 - 172.75) = 165.87$
5	190	$165.87 + 0.5(175 - 165.87) = 170.43$

กำหนด $\alpha = 0.5$, $F_1 = 175$

4 การพยากรณ์ แบบ Trend Projection

(มุกดา แม้นมิตร, 2549) สรุปไว้ว่า ค่าแนวโน้มจะสามารถบอกให้ทราบว่า ข้อมูลนั้นมีความโน้มเอียงไปในทิศทางใด เพิ่มขึ้น หรือ ลดลง เป็นไปในทิศทางระยะยาว ในการคำนวณ ค่าแนวโน้มจะต้องทราบถึงลักษณะของข้อมูลชุดนั้นๆเสียก่อน ว่ามีลักษณะเป็นเส้นตรง หรือไม่ได้อยู่ในรูปแบบเส้นตรง การวิเคราะห์ก็จะแทนด้วยสมการเส้นตรง หรือสมการอื่น เช่น Parabola, Exponential เป็นต้น ในการวิเคราะห์ข้อมูลกรณีแนวโน้มที่ได้เป็นเส้นตรง (Linear Trend) แทนด้วยสมการ ดังนี้

$$Y_t = a + bX_t$$

โดยที่	Y_t	คือ ค่าของข้อมูลอนุกรมเวลาที่สนใจ
	X_t	คือ ค่าของเวลาโดยระยะเวลาที่เรากำหนดให้เป็นเวลาเริ่มต้นจะมีค่า = 0
	a	คือ ค่าจุดตัดแกน หรือค่าแนวโน้ม ณ เวลาเริ่มต้น
	b	คือ ค่าความชัน (Slope) ของเส้นแนวโน้ม หรือก็คือค่าของ ที่เปลี่ยนแปลงไป เมื่อเวลาเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยเวลา

การพยากรณ์ แบบ Trend Projection ใช้ในกรณีที่เรามีข้อมูลจำนวนมากพอ และข้อมูลมีลักษณะเป็นเส้นตรง ทำให้เราสามารถหาสมการเส้นตรงที่อยู่ในรูปของ $Y(t) = a + bt$ มาทำนายยอดขาย ณ ช่วงเวลาใดๆ ได้ ดังสูตรต่อไปนี้ (ชลิท ทองประยูร, 2556)

1. สูตรการหาค่า

$$b = \frac{n \sum ty - \sum t \sum y}{n \sum t^2 - (\sum t)^2}$$

2. สูตรการหาค่า a

$$a = \frac{\sum y - b \sum t}{n}$$

3. สูตรการหาค่า $Y(t)$

$$Y(t) = a + bt$$

5 ดัชนีฤดูกาล (Seasonal index)

(สมเกียรติ เกตุเอี่ยม, 2548) การคำนวณค่าความเคลื่อนไหวตามฤดูกาล (S) คือ การแยกความเคลื่อนไหวตามฤดูกาล ออกจากข้อมูลอนุกรมเวลา ซึ่งวิธีการแยกการเคลื่อนไหวตามฤดูกาลนั้นต้องคำนึงว่าอนุกรมเวลาที่เรากำลังศึกษานั้นมีลักษณะเป็นการบวก หรือเป็นแบบการคูณ ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในกรณีนี้คือ การคูณ ซึ่งจะหาค่าความเคลื่อนไหวตามฤดูกาลโดยใช้หลักการกำจัดอนุกรมเวลาตัวอื่นๆให้หมดไปเพื่อให้เหลือแต่ค่าความเคลื่อนไหวตามฤดูกาลเพียงอย่างเดียว เรียกว่า ดัชนีฤดูกาล (Seasonal Index)

วิธีการคำนวณค่าความผันแปรตามฤดูกาลดังนี้

ขั้นแรก คำนวณหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average) ซึ่งการเฉลี่ยเคลื่อนที่เป็นการขจัดการเคลื่อนไหวขึ้นๆ ลงๆ ของข้อมูล ให้หมดไป นั่นคือ การขจัดอิทธิพลของฤดูกาล (S) และความเคลื่อนไหวผิดปกติ (I) ออกจากข้อมูล ดังนั้น ผลที่ได้จากการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ คือ อิทธิพลของค่าแนวโน้ม (T) และความผันแปรตามวัฏจักร (C)

$$MA = T \times C$$

ขั้นที่สอง นำค่าเคลื่อนที่ที่คำนวณได้ไปหารข้อมูลอนุกรมเวลา แล้วคูณ 100 เพื่อให้อยู่ในรูปเปอร์เซ็นต์ ผลที่ได้จะได้เป็นค่าความผันแปรตามฤดูกาล (S) และความผันแปรที่ไม่แน่นอน (I) ในรูปเปอร์เซ็นต์

$$\frac{Y}{MA} = \frac{T \times S \times C \times I}{T \times C} \times 100 = S \times I \times 100$$

ขั้นสุดท้าย คำนวณความผันแปรตามฤดูกาล (S) และขจัด (I) ออกจาก $S \times I$ โดยหาค่าเฉลี่ยของ $S \times I$ แต่ละช่วง โดยใช้การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต หรือหามัธยฐานแทน

2.13.2 ค่าความคลาดเคลื่อนของค่าพยากรณ์ (Forecast Errors)

(กมลรัตน์ วัชรสิงห์, 2551) การวัดความคลาดเคลื่อนของค่าจริงและค่าที่พยากรณ์ได้โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์ต่างๆ หรือจำนวนข้อมูลต่างๆ จะพิจารณาจากการที่ค่าจริงใกล้เคียงค่าพยากรณ์ที่สุด หรือทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด ย่อมเป็นค่าที่เหมาะสมกับการใช้พยากรณ์ให้ได้ผลลัพธ์ที่แม่นยำ การวัดความคลาดเคลื่อนสามารถวัดได้จากค่าต่างๆ ดังต่อไปนี้

$$\text{ค่าความคลาดเคลื่อน (et)} = \text{ค่าที่เกิดขึ้นจริง (At)} - \text{ค่าพยากรณ์ (Ft)}$$

- ♦ ค่าเฉลี่ยของกำลังสองของความคลาดเคลื่อน (Mean Square Error, MSE)

คือ

$$MSE = \frac{1}{t} \sum_{i=1}^t [e_{i(1)}]^2$$

- ♦ ค่าเฉลี่ยของรากที่สองของกำลังสองของความคลาดเคลื่อน (Root Mean Square Error, RMSE) หรือความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error, SE) คือ

$$RMSE = SE = \sqrt{MSE}$$

- ♦ ค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อน (Mean absolute deviation, MAD) คือ

$$MAD = \frac{1}{t} \sum_{i=1}^t |e_i(1)|$$

- ♦ ค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อน (Mean absolute percent error, MAPE) คือ

$$MAPE = \frac{100}{t} \sum_{i=1}^t \left| \frac{e_i(1)}{Z_i} \right|$$

2.14 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ไชยพร ปรีชาวงษ์ (2556) ศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพของคลังสินค้าอัตโนมัติ ด้วยวิธีการจัดแบ่งพื้นที่การจัดเก็บ และเสนอแนวทางการแบ่งกลุ่มสินค้าตามปริมาณสินค้าที่เคลื่อนไหว โดยแบ่งกลุ่มสินค้าออกเป็น 3 กลุ่ม คือกลุ่ม A B และ C ที่มีอัตราหมุนเวียนสินค้าเข้าและออกคลังสูง (Fast Moving) ปานกลาง (Medium Moving) และต่ำ (Slow Moving) ตามลำดับ ผลจากการศึกษาพบว่า การจัดกลุ่มสินค้าแบบใหม่ทำให้ระยะทางการเคลื่อนที่ของสินค้าลดลง 8,662,705 เมตร คิดเป็นร้อยละ 51.89 เมื่อเปรียบเทียบกับจากการจัดกลุ่มสินค้าแบบเดิม

สุนันทา ศิริเจริญวัฒน์ (2555) ศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าของบริษัท ภูมิไทย คอสซีส จำกัด เนื่องจากบริษัท มีสินค้าคงคลังในปริมาณที่สูง คลังสินค้ามีวิธีการจัดเก็บและจัดวางไม่เหมาะสม อีกทั้งกระบวนการเบิกจ่ายอะไหล่ให้ช่าง ใช้เวลานานและมีข้อผิดพลาดสูง วิจัยนี้จึงเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาคลังสินค้า แบ่งออกเป็น 3 แนวทาง คือ 1. เริ่มจากการปรับปรุงวิธีการดำเนินงานการรับสินค้า การเบิกจ่าย การปรับปรุงจำนวนรายการอะไหล่ หลังจากนั้นจึงจัดความสำคัญอะไหล่ด้วยวิธี ABC เพื่อให้ทราบการเคลื่อนไหวของสินค้าแต่ละกลุ่ม และกำหนดปริมาณสำรองในคลังได้ 2. ตั้งรหัสสินค้าใหม่ เพื่อให้สะดวกในการจัดหมวดหมู่ และการจัดเก็บในคลังสินค้า 3. ออกแบบแผนผังการจัดเก็บ เพื่อระบุตำแหน่งการจัดเก็บที่เหมาะสม และใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด จากนั้นทำการตรวจนับสินค้าที่มีทั้งหมดในคลังสินค้าอีกครั้ง ผลจากการปรับปรุงครั้งนี้ ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการคลังสินค้า สินค้ามีความเป็นระเบียบเรียบร้อยมากขึ้น เวลาเฉลี่ยในการเบิกจ่ายอะไหล่ให้ช่างลดลงจาก 24 นาทีเป็น 11 นาทีต่อครั้ง รวมเฉลี่ยต่อวันคิดเป็น 33 นาที และอัตราส่วนความผิดพลาดในการตรวจนับสินค้าลดลงจาก 46.14% เป็น 21.25%

ธนาทิพย์ สิงหลปุระ (2549) ศึกษาการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการวัตถุดิบคงคลังของธุรกิจทอเสื้อผ้าการศึกษา โดยเริ่มจากการศึกษาระบบการจัดการวัตถุดิบคงคลังและคลังวัตถุดิบในปัจจุบันว่าระบบมีลักษณะการทำงาน และปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างไรของระบบการทำงานแบบเดิม เช่น ไม่มีระบบ First In First Out (FIFO) ที่ดี ทำให้วัตถุดิบเสื่อมสภาพ การค้นหาวัตถุดิบล่าช้า เนื่องจากไม่ทราบที่จัดเก็บ เป็นต้น จึงนำมาซึ่งการวิเคราะห์ออกแบบระบบการทำงานแบบใหม่ และพัฒนาระบบสารสนเทศขึ้น เพื่อจัดการข้อมูลวัตถุดิบในส่วนของกิจกรรมการรับ การจัดเก็บ การเบิก การส่งคืน และสรุปยอดคงเหลือวัตถุดิบ รวมทั้งช่วยให้ผู้บริหารหรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์หาปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสม อีกทั้งยังนำระบบบาร์โค้ดเข้ามาผนวกใช้กับระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น เพื่อให้มีการทำงานที่สะดวกมากยิ่งขึ้น

พงศ์กานต์ อัครวัฒน์เบญญาภา (2556) ศึกษาการจัดการคลังสินค้าอุตสาหกรรมประเภทเลนส์แว่นตา ซึ่งมีการสั่งสินค้ามากเกินไปทำให้ไม่มีพื้นที่จัดเก็บที่เพียงพอ และในบางครั้งพนักงานไม่สามารถหา Order ตามที่ลูกค้าสั่งเจอ ผู้ศึกษาจึงนำทฤษฎี Demand Chain Forecasting Demand Planning และ ทฤษฎี ABC Analysis มาเป็นแนวทางในการแก้ไขจัด Layout แบบใหม่ ทำให้เลนส์ที่มีการใช้งานบ่อยสามารถเข้า line production ได้เร็วขึ้น และยังทำการ Forecast ความต้องการของสินค้าในอนาคตทำให้ปริมาณสินค้าที่นำเข้าเพียงพอกับพื้นที่จัดเก็บ ค่าใช้จ่ายจากการสั่งซื้อต่อปีจึงลดลงจาก 95,550,063 บาทต่อปี คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ลดลง 4.76 เปอร์เซ็นต์ต่อปี

อิสรา ธนะ (2558) ศึกษาการจัดการคลังสินค้าปลาทุแช่แข็ง ซึ่งผู้วิจัยประยุกต์ใช้ทฤษฎีการหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) เพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมในการสั่งซื้อปลาทุแช่แข็งร่วมกับทฤษฎีการหาจุดสั่งซื้อซ้ำ (Reorder Point) เพื่อลดปัญหาการขาดสินค้า และการกำหนดสินค้าคงเหลือขั้นต่ำ (Safety Stock) เพื่อให้ผู้ผลิตทราบถึงปริมาณที่ประหยัดที่สุด และระยะเวลาที่ควรสั่งซื้อ เนื่องจากในปัจจุบันมีการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบโดยอาศัยประสบการณ์ จึงทำให้มีปริมาณการสั่งซื้อไม่เหมาะสม เกิดการสูญเสียของ ต้นทุนการสั่งซื้อ ซึ่งผลจากการปรับปรุงสามารถทำให้ต้นทุนวัตถุดิบลดลง 18.78% ต่อปี ต้นทุนการสั่งซื้อปลาทุแช่แข็งลดลง 15.88% ต่อปี ต้นทุนการถือครองวัตถุดิบปลาทุแช่แข็งลดลง 83.49% ต่อปี ต้นทุนวัสดุคงคลังรวมของปลาทุแช่แข็งลดลง 15.59% ต่อปี

อภิญญา เพชรประเสริฐผล (2557) ศึกษาถึงการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ในการบริหารจัดการคลังสินค้าสำหรับธุรกิจค้าส่ง กรณีศึกษาร้านค้าส่งแห่งหนึ่ง โดยผู้วิจัยได้ทำเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึก และทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการคลังสินค้าทั้งหมด 5 ระบบ คือ 1. ระบบบริหารจัดการ WMS 2. ระบบ Barcode 3. ระบบ RFID 4. ระบบ POS และ 5. ระบบวิธีการจัดกลุ่มสินค้า (ABC Classification System) เพื่อจัดหาระบบที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาคลังสินค้าให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด ผลจากการศึกษาพบว่า ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมในการนำมาใช้ ต่อการบริหารจัดการสินค้าคงคลังของร้านค้าส่งกรณีศึกษา คือ ระบบ POS และระบบ Barcode ใช้สำหรับการจัดเก็บสินค้าที่ไม่เป็นระเบียบ ซึ่งทำให้ใช้เวลานานในการเบิกสินค้า อีกทั้งการใช้สองระบบนี้ควบคู่กันจะช่วยให้เกิดความแม่นยำ และสามารถวางแผนล่วงหน้าในการสั่งซื้อสินค้าเพื่อไม่ให้เกิดภาวะสินค้าไม่เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า และใช้วิธีการจัดแบ่งกลุ่มสินค้า ABC ที่เป็นวิธีช่วยแบ่งกลุ่มการจัดเก็บสินค้าให้ง่ายต่อการเบิกสินค้า และใช้เวลาในการทำงานน้อยลง

Kuo-En Fu et al. (2012) ได้ทำการศึกษาลักษณะการสั่งซื้อวัตถุดิบที่แตกต่างกันโดยมี ยอดการไม่สม่ำเสมอ และทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนสินค้าคงคลังวัตถุดิบที่แตกต่างกันในกระบวนการผลิตสินค้าที่มีผลิตภัณฑ์หลากหลาย โดยผู้ศึกษาได้ใช้เทคนิค ABC Analysis ในการระบุความสำคัญของสินค้า โดยผู้ศึกษาเลือกผลิตภัณฑ์มา 3 ชนิดจาก Class A ที่ทำจากวัตถุดิบประเภทเดียวกัน (เหล็กกรอบ 6R) เนื่องจากเหล็กกล้ากลม 6R เป็นวัตถุดิบที่สำคัญที่สุดในการผลิตสินค้าหลายชนิด บริษัท X หลังจากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) ของแต่ละผลิตภัณฑ์ เพื่อหารูปแบบสมการของสินค้าแต่ละอัน และใช้ Regression technique (เทคนิคการวิเคราะห์เชิงถดถอย) เพื่อสร้างแบบจำลองการควบคุมวัตถุดิบคงคลังของสินค้าที่มีความหลากหลาย ผลจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Regression model analysis แสดงให้เห็นถึงความเหมาะสมในการ

เลือกผลิตภัณฑ์ที่มีความหลากหลาย ซึ่งคาดว่าจะช่วยหลีกเลี่ยงปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบ และช่วยในการจัดระบบการควบคุมสินค้าคงคลังที่ซับซ้อนของบริษัท x ในอนาคตได้



บทที่ 3

วิธีการวิจัย

การบริหารจัดการสินค้าคงคลังถือเป็นสิ่งสำคัญ และต้องเอาใจใส่ เพราะสินค้าคงคลังถือเป็นทรัพย์สินที่มีมูลค่าสูงสุดในกลุ่มของทรัพย์สินหมุนเวียน ซึ่งหากวัตถุดิบที่มี ไม่เพียงพอต่อความต้องการแล้ว อาจทำให้เกิดปัญหาที่ตามมาหลายประการ แต่ปัญหาที่สำคัญ คือ ทำให้ไม่สามารถส่งมอบสินค้าให้ลูกค้าได้ตามกำหนด เป็นผลให้ขาดความน่าเชื่อถือ แต่ถ้าหากมีมากเกินไป บริษัทก็จำเป็นต้องต้องเสียเงินไปกับการถือครองสินค้าเป็นจำนวนมาก ดังนั้น ในบทนี้จะนำเสนอแนวทาง ในการดำเนินการบริหารปรับปรุงคลังสินค้าในธุรกิจห้องเย็น ให้มีประสิทธิภาพ และสามารถวิเคราะห์เปรียบเทียบผลได้ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีข้อมูลที่จะใช้ในการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ข้อมูลปฐมภูมิ และ ข้อมูลทุติยภูมิ ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นการศึกษาที่เกี่ยวกับข้อมูลที่รวบรวมจากสถานการณ์ กระบวนการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ปัญหาเบื้องต้น โดยการสังเกตจากพฤติกรรมของพนักงานขณะปฏิบัติงาน และการสัมภาษณ์ ประสบการณ์โดยตรงจากผู้บริหาร และพนักงาน

2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นการศึกษาข้อมูลทางเอกสารวิชาการ บทความ ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเป็นการศึกษา เพื่อนำข้อมูลจากการวิเคราะห์มาอ้างอิงการดำเนินการศึกษา ซึ่งช่วยให้ผลการศึกษามีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการสั่งสินค้าของลูกค้า ตั้งแต่ 1 มกราคม 2558 – 31 พฤษภาคม 2560

3.2 ศึกษาข้อมูลทั่วไปของบริษัทที่ทำการศึกษา

บริษัทที่ทำการศึกษาเป็นโรงงานที่ประกอบธุรกิจแปรรูปอาหารและกระจายสินค้าแช่แข็งให้กับร้านหมูกระทะในแถบภาคกลาง ภาคอีสาน และภาคเหนือ โดยปัจจุบันสินค้าหลักของบริษัทแบ่งได้เป็น 4 กลุ่มคือ

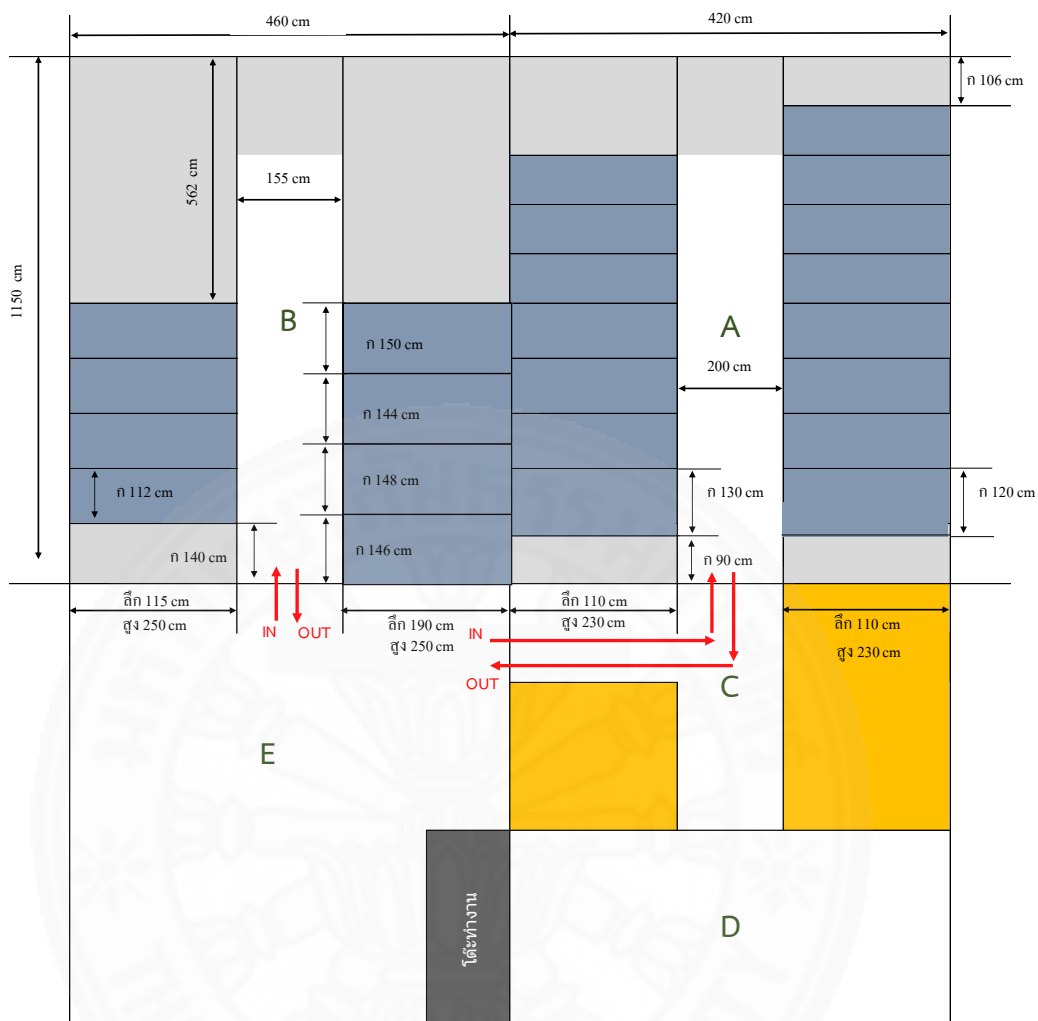
- (1) อาหารที่แปรรูปเอง เช่น หมีกัดไส้ หมีกดอง เป็นต้น
- (2) อาหารแปรรูปแช่แข็งประเภทอาหารทะเล เช่น ปู ปลาหมึกสับประรด เป็นต้น

(3) อาหารแปรรูปแช่แข็งประเภทหมู เช่น หมูปรุงรสสูตรต่างๆ เครื่องในหมู เป็นต้น

(4) อาหารแปรรูปประเภทอื่นๆ เช่น ลูกชิ้นชนิดต่างๆ เฟรนช์ฟราย ขาหมู เป็นต้น

กลุ่มสินค้าประเภทที่ 1 จะทำและส่งออกวันต่อวัน แต่กลุ่มอาหารประเภทที่ 2, 3 และ 4 หลังจากซื้อมา จะถูกนำไปเก็บไว้ในห้องเย็นของบริษัท แต่ในบางครั้ง หากพื้นที่ของห้องเย็นไม่เพียงพอ บริษัทก็จะต้องนำสินค้าไปฝากเก็บไว้ที่บริษัทที่รับฝากสินค้าอื่นๆ ปัจจุบันบริษัทมีห้องเย็นหลักที่ใช้ในการเก็บสินค้าทั้งหมด 2 ห้อง คือ ห้องเย็น A และห้องเย็น B แต่ละห้องมีอุณหภูมิที่ -20 ถึง -24 องศา (ห้อง A ส่วนใหญ่จะเก็บอาหารแปรรูปประเภทหมู ห้อง B ส่วนใหญ่เก็บอาหารแปรรูปประเภททะเล) ส่วนห้อง C หรือที่เรียกว่า Anti-room เป็นห้องที่ใช้เก็บอาหารแช่เย็นทั่วไป เช่น ขาหมูเห็ดเหิมทอง เต้าหู้ไข่ เป็นต้น มีอุณหภูมิอยู่ที่ -1 ถึง 5 องศา ห้องต่อมา คือ ห้อง D หรือห้องฟรีส เป็นห้องที่ใช้สำหรับ Freeze สินค้าให้เย็นเร็วขึ้น โดยไม่ทำให้เซลล์เกิดความเสียหาย เพื่อคงความสดของอาหารสดที่นำเข้ามา จะมีอุณหภูมิต่ำกว่า -40 องศา และห้องสุดท้ายคือห้อง E ในส่วนนี้ ไม่ใช่ห้องที่ใช้ในการเก็บสินค้า แต่จะเป็นพื้นที่ที่ใช้ในการวางสินค้าและตรวจสอบ ก่อนที่จะรับเข้าหรือส่งออก ซึ่งแผนผังห้องเย็น และรายละเอียดคร่าวๆจะแสดงในภาพที่ 3.1

โดยในปัจจุบัน สินค้าที่มีในห้องเย็นของบริษัทแต่ละห้องไม่มีการกำหนดตำแหน่งการวางสินค้าที่ตายตัว เพราะสินค้าที่เข้าออก มีการเคลื่อนไหวอยู่ตลอด จึงมีการสลับเปลี่ยนตำแหน่งการวางสินค้าอยู่บ่อยครั้ง และแล้วแต่ว่า ณ จุดใดว่าง แต่จากการสำรวจและสัมภาษณ์จากพนักงานพบว่า ส่วนใหญ่ สินค้าแต่ละชนิดจะถูกเก็บไว้ในห้องเย็น ดังภาคผนวก ก ตารางที่ 3.1 จากตารางจะพบว่ามีสินค้าเก็บอยู่ในห้องเย็น A 41 รายการ และห้องเย็น B 46 รายการ ซึ่งสินค้าแต่ละรายการนั้นจะมากหรือน้อย ก็จะขึ้นอยู่กับคำสั่งซื้อของลูกค้าในแต่ละวันหรือเดือนนั้นๆ



ประเภทของสินค้า



มี 2 ชั้น

พื้นที่วางสินค้าทั่วไป

พื้นที่ที่ต้องการความเย็น

ไม่ต้องการความเย็น

สัญลักษณ์/รหัส

A ห้องเย็น 1 (อุณหภูมิ -20 องศา)

B ห้องเย็น 2 (อุณหภูมิ -20 องศา)

C ห้อง anti room (อุณหภูมิ -1 ถึง 5 องศา)

D ห้องแช่แข็งอุณหภูมิต่ำกว่า -30 องศา

E พื้นที่พักสินค้า

ห้องเย็น 1

4.2 x 11.5 x 2.8 m²

ห้องเย็น 2

4.6 x 11.5 x 2.8 m²

ภาพที่ 3.1 แผนผังขนาดคลังสินค้าในปัจจุบัน



ภาพที่ 3.2 ตัวอย่างอาหารบริษัทส่งออก

3.3 แนวทางในการดำเนินการวิจัย

ผู้ศึกษาจะดำเนินการรวบรวมข้อมูล โดยมีลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.3.1 การสำรวจ และเก็บรวบรวมปัญหาทั่วไปเพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการเลือกวิเคราะห์

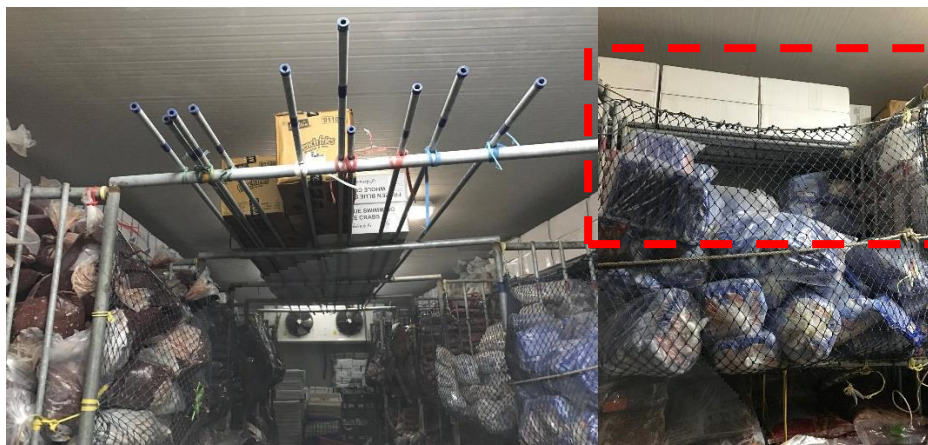
3.3.2 ทำการศึกษา กระบวนการทำงาน รวมถึงลักษณะกิจกรรมของแต่ละกระบวนการ ตั้งแต่การรับจนถึงการส่งสินค้า และรายละเอียดการปฏิบัติงานของแต่ละกิจกรรมที่ใช้ในการดำเนินงาน จากการสัมภาษณ์พนักงานและข้อมูลทางเอกสารของบริษัท

3.3.3 เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณการสั่งซื้อสินค้าที่เคลื่อนไหวออกจากคลัง และรายละเอียดของคลังสินค้า ได้แก่

1. รายงานจำนวนคำสั่งซื้อสินค้าออกจากคลังตั้งแต่ 1 มกราคม 2558 – 31 พฤษภาคม 2560 ดังข้อมูลในภาคผนวก ก ตารางที่ 3.2 – 3.3

2. พื้นที่ และผังการจัดเก็บสินค้าในคลังสินค้าที่มีอยู่ในปัจจุบัน ดังภาพที่ 3.1 แสดงพื้นที่คลังสินค้า จากแผนภาพที่ 3.1 แสดงให้เห็นว่าบริษัทมีห้องเย็นหลัก ที่ใช้เป็นคลังเก็บสินค้าทั้งหมด 2 ห้อง คือ ห้อง A และ ห้อง B ในแต่ละห้องจะมีพื้นที่ในการจัดเก็บที่แตกต่างกัน โดยห้อง

A มี ชั้นในการวางสินค้าทั้งหมด 15 ชั้นวาง (Rack) แต่ละชั้นวางจะมี 2 ชั้น และในห้อง A ยังมีการนำท่อ PVC มาวางพาดกันเพื่อต่อเป็นชั้นที่ 3 เพื่อวางสินค้าบางประเภทดังภาพที่ 3.3



ภาพที่ 3.3 ชั้นวางสินค้าจากท่อ PVC

ส่วนห้อง B มีชั้นในการวางสินค้าทั้งหมด 8 ชั้นวาง (Rack) แต่ละชั้นวางมี 2 ช่องเช่นกัน ในการนำสินค้าเข้าและออกในแต่ละชั้นจะมีการหยิบจ่ายด้านหน้า หรือด้านบนเพียงช่องเดียว และยังไม่มีการนำการควบคุมสินค้ามาก่อนใช้ก่อน (Control First-In, First-Out) มาใช้ แต่จะอาศัยความชำนาญ และการจดจำของพนักงานเป็นหลัก ส่วนพื้นที่ว่างที่เหลือ ที่ไม่มีชั้นวาง จะมีการนำสินค้ามาวางเรียงซ้อนกัน เพื่อพยายามใช้พื้นที่ให้ได้มากที่สุด ดังภาพที่ 3.4



ภาพที่ 3.4 การจัดเก็บสินค้าในพื้นที่ว่าง

พื้นที่คลังสินค้าปัจจุบัน

ห้องเย็น A มีขนาด กว้าง 4.4 ม. x ยาว 11.5 ม. x สูง 2.8 ม. (141.68 ตร.ม.)

ห้องเย็น B มีขนาด กว้าง 4.6 ม. x ยาว 11.5 ม. x สูง 2.8 ม. (148.12 ตร.ม.)

ขนาดของพื้นที่คลังสินค้าในแต่ละห้องจะถูกแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1) ขนาดพื้นที่ที่ใช้ในการจัดเก็บ

สำหรับบริเวณที่ใช้ในการจัดเก็บสินค้าแต่ละชนิดจะอยู่ในห้องเย็นแต่ละห้องตามชนิดของสินค้าที่จัดเก็บ โดยในการจัดเก็บจะแบ่งเป็น 2 บริเวณ คือ บริเวณจัดเก็บสินค้าบนชั้นวาง (Rack) และบริเวณพื้นห้อง (Floor) ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

- บริเวณพื้นที่จัดเก็บสินค้าบนชั้นวาง

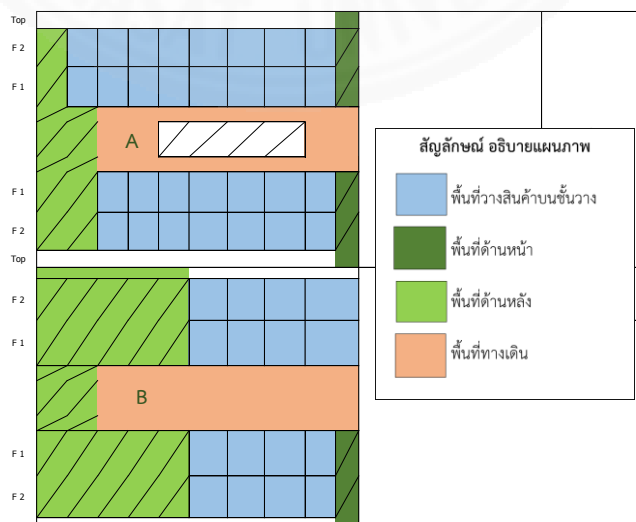
ห้องเย็น A มีชั้นวางสินค้าทั้งหมด 15 ชั้นวาง ห้องเย็น B มีชั้นวางสินค้าทั้งหมด 8 ชั้นวาง โดยในแต่ละชั้นวางจะมี 2 ช่อง คือ ช่องบน และช่องล่าง ซึ่งมีขนาดพื้นที่ไม่เท่ากัน

- บริเวณพื้นห้อง ทั้งสองห้องจะมีลักษณะการจัดวางสินค้าประเภทกล่องบนพื้น ซึ่งไม่มีการกำหนดพื้นที่การจัดเก็บที่แน่นอน โดยแบ่งเป็นพื้นที่ว่างด้านหน้า และด้านหลัง

2) ขนาดช่องทางเดิน

สำหรับการกำหนดช่องทางเดิน จะพิจารณาจากขนาดช่องทางเดินที่พนักงานและรถเข็นที่หยิบจ่ายสินค้าสามารถเข้าถึงบริเวณจัดเก็บสินค้าได้เท่านั้น โดยห้องที่ 1 มีขนาดกว้าง 2 เมตร และห้องที่ 2 มีขนาด 1.55 เมตร

จากที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้สามารถสรุปข้อมูลการแบ่งพื้นที่ได้ภาพที่ 3.5 และตารางที่ 3.4 - 3.5



ภาพที่ 3.5 การแบ่งพื้นที่ในการจัดเก็บในลักษณะต่างๆ

ตารางที่ 3.4

ขนาดพื้นที่ในแต่ละส่วนของห้องที่ 1

ช่องที่	ขนาดพื้นที่ห้อง A (ตารางเมตร)						
	ซ้าย		ขวา		พื้นที่ว่าง		พื้นที่ ทางเดิน
	Rack บน	Rack ล่าง	Rack บน	Rack ล่าง	ข้างหน้า	ข้างหลัง	
1	1.43	1.859	1.32	1.716	2.77	12.512	56
2	1.43	1.859	1.32	1.716			
3	1.43	1.859	1.32	1.716			
4	1.43	1.859	1.32	1.716			
5	1.43	1.859	1.32	1.716			
6	1.43	1.859	1.32	1.716			
7	1.43	1.859	1.32	1.716			
8			1.32	1.716			

ตารางที่ 3.5

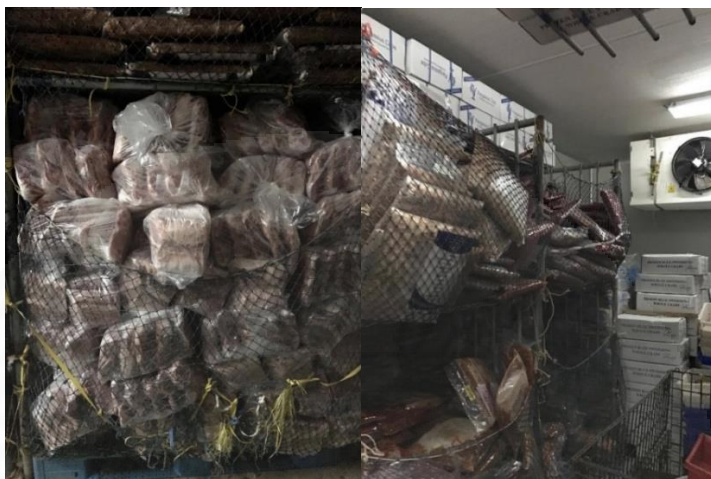
ขนาดพื้นที่ในแต่ละส่วนของห้องที่ B

ช่องที่	ขนาดพื้นที่ห้อง B (ตารางเมตร)						
	ซ้าย		ขวา		พื้นที่ว่าง		พื้นที่ ทางเดิน
	Rack บน	Rack ล่าง	Rack บน	Rack ล่าง	ข้างหน้า	ข้างหลัง	
1	1.5456	1.6744	3.3288	3.6062	4.508	52.3073	32.2
2	1.5456	1.6744	3.3744	3.6556			
3	1.5456	1.6744	3.2832	3.5568			
4	1.089	1.6744	3.42	3.705			

*** ช่องสี่เหลี่ยมเป็นช่องที่ปัจจุบันวางสินค้าประเภท Dead stock

3. ศึกษาลักษณะของสินค้า และวิธีในการจัดเก็บสินค้าในปัจจุบัน โดยลักษณะของสินค้าในปัจจุบันที่เก็บอยู่ในห้องเย็น เป็นสินค้าสำเร็จรูป (Finish goods) ประเภทเนื้อหมู เนื้อไก่ อาหารทะเล และอาหารแปรรูปประเภทต่างๆ ซึ่งในปัจจุบันการหยิบสินค้าเพื่อไปเบิกจ่ายแต่ละครั้ง พนักงานจะใช้เวลาค่อนข้างมาก เนื่องจากปัจจุบันสินค้าถูกจัดเก็บอย่างไร้รูปแบบ คือเมื่อมีสินค้าเข้า

มาในคลังสินค้า พนักงานจะทำการจัดเก็บสินค้า ไว้ในพื้นที่ว่างๆ ซึ่งในบางครั้งสินค้าตัวที่ถูกจัดเก็บ ด้านใน เป็นสินค้าที่ถูกนำจ่ายออกบ่อยครั้ง ทำให้พนักงานต้องเดินในระยะทางที่ไกลกว่าที่ควรจะเป็น อีกทั้งสินค้ายังถูกจัดเก็บอย่างไม่เป็นระเบียบ ไม่มีแบบแผนที่แน่นอน จึงทำให้สินค้าชนิดเดียวกัน กระจายตัวอยู่ไม่เป็นที่ ดังภาพที่ 3.6



ภาพที่ 3.6 ตัวอย่างการจัดเก็บที่ไร้รูปแบบ

4. ตรวจสอบจำนวนรายการสินค้าทั้งหมดที่จัดเก็บให้ห้องเย็น A และ B ซึ่งพบว่า ปัจจุบันมีจำนวนรายการสินค้าในห้อง A ทั้งหมด 41 รายการ และมีสินค้าในห้อง B ทั้งหมด 46 รายการ ดังแสดงใน ภาคผนวก ก. ตารางที่ 3.1

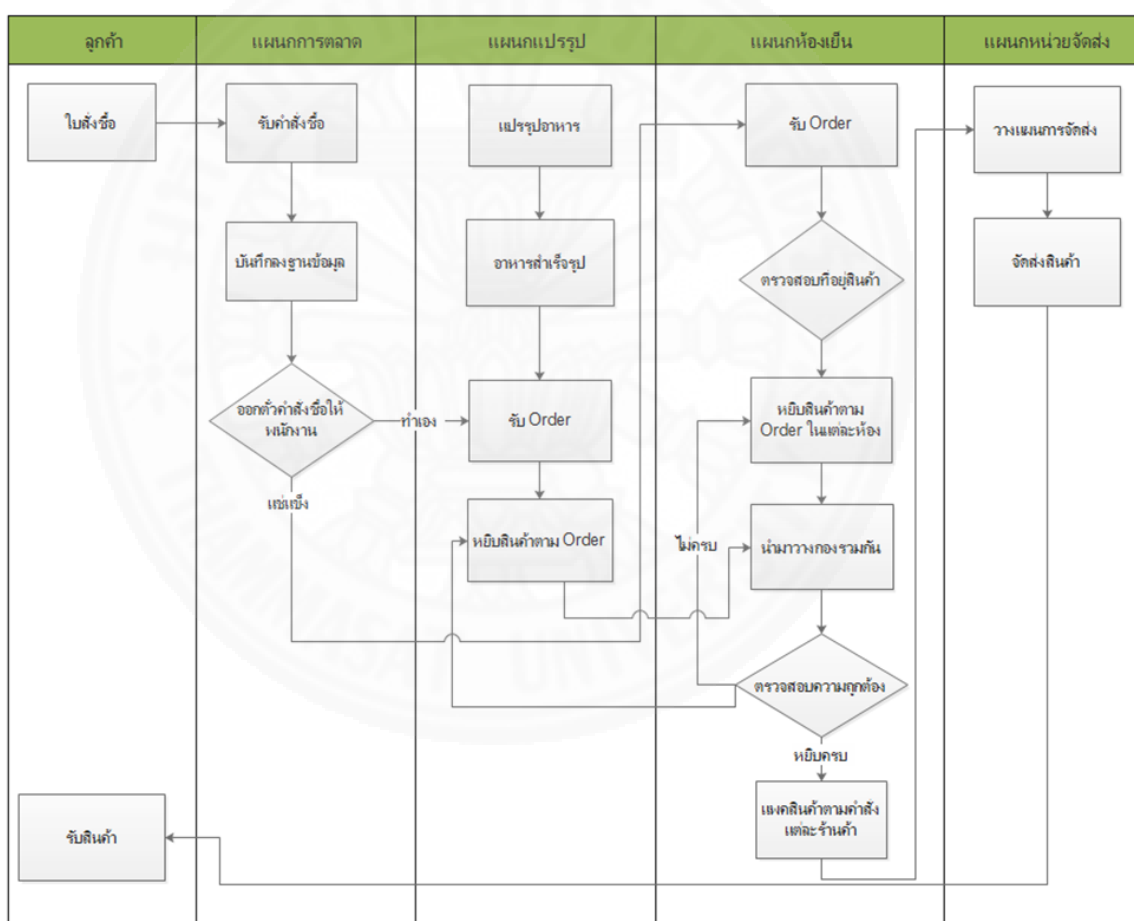
5. ศึกษาอุปกรณ์ที่ใช้ในคลังสินค้า ปัจจุบันคลังสินค้ามีลักษณะชั้นวางสินค้าเป็นแบบชั้นวางละ 2 ชั้น ในการวางสินค้า และในบางจุดก็จะมีพาเลท ไม้ วางอยู่เพื่อรองรับน้ำหนักของสินค้าที่วางกองทับกันตรงส่วนที่ไม่มีชั้นวางอยู่ และในการหยิบจ่ายสินค้าแต่ละครั้งจะใช้รถเข็นในการเข้าไปหยิบสินค้าแต่ละรอบ ดังภาพที่ 3.7



ภาพที่ 3.7 รถเข็นขนาด 95x120x76 cm. (Hand truck)

6. ระยะเวลาการทำงานในแต่ละจุดของคลังสินค้า

ปัจจุบันกระบวนการทำงานเมื่อได้รับคำสั่งซื้อจากลูกค้า เริ่มต้นจากลูกค้าสั่งซื้อ หรือส่งใบสั่งซื้อผ่านแผนกการตลาด แผนกการตลาดจะรับคำสั่ง และออกตัวใบคำสั่งซื้อ ส่งไปให้แผนกแปรรูป และแผนกห้องเย็น หลังจากแต่ละแผนกรับคำสั่งซื้อมาจากแผนกการตลาด พนักงานจะเริ่มหยิบสินค้าตามคำสั่งซื้อ หรือตามตัวที่ฝ่ายการตลาดออกให้ และจะมีการตรวจสอบสินค้าที่นำออกมาว่าถูกต้อง ครบตามคำสั่งหรือไม่ หากไม่ครบ พนักงานจะเข้าไปหยิบสินค้ามาเพิ่ม เมื่อได้สินค้าครบตามคำสั่งแล้ว พนักงานจะเตรียมแพ็คเกจสินค้าตามใบสั่งซื้อของแต่ละร้านค้า เพื่อนำสินค้าขึ้นรถเตรียมการจัดส่ง และรอรับคำสั่งซื้อจากลูกค้าในวันถัดไป ดังภาพที่ 3.8



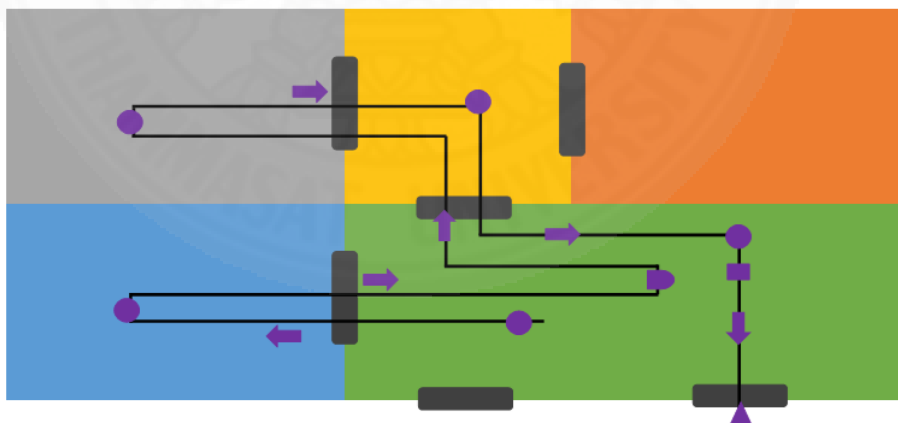
ภาพที่ 3.8 กระบวนการทำงานเมื่อได้รับใบสั่งซื้อจากลูกค้า

จากแผนภาพกระบวนการข้างต้น ผู้ศึกษาได้เลือกศึกษาในแผนกห้องเย็น เพราะเป็นส่วนที่เกิดกิจกรรมการทำงานหลักของบริษัท โดยขั้นตอนการทำงานในส่วนนี้สามารถนำมาเขียนเป็น Process flowchart ได้ดังตารางที่ 3.6 และภาพที่ 3.9 – 3.10

ตารางที่ 3.6

Process Flowchart การจัดส่งสินค้าให้ลูกค้า

ระยะทาง (เมตร)	เวลา (นาที)	สัญลักษณ์กระบวนการ					รายละเอียดกระบวนการ
0	1	●	→	□	D	▽	พนักงานรับ Order จาก Office
2	1	○	→	□	D	▽	พนักงานเดินเข้าไปหยิบสินค้าในห้องแช่แข็งห้องที่ 1
12	20	●	→	□	D	▽	พนักงานหยิบสินค้าตาม order
2	2	○	→	□	D	▽	พนักงานนำสินค้าที่หยิบ ออกมายังพื้นที่วางสินค้า
0	8	○	→	□	D	▽	พนักงานหยิบสินค้าออกมาวางกองรอไว้ แยกตามประเภทสินค้า
16	1.5	○	→	□	D	▽	พนักงานเดินเข้าไปหยิบสินค้าในห้องแช่แข็งห้องที่ 2
12	25	●	→	□	D	▽	พนักงานหยิบสินค้าตาม Order
2	0.5	○	→	□	D	▽	พนักงานเดินออกมาบริเวณห้องพักสินค้า เพื่อหยิบสินค้าแปรรูปที่ไม่ได้แช่
0	5	●	→	□	D	▽	พนักงานหยิบสินค้าตาม Order
4	1.5	○	→	□	D	▽	พนักงานเดินออกจากห้องพักสินค้า และนำสินค้ามารวมกัน
0	5	○	→	□	D	▽	ตรวจสอบสินค้า
0	15	●	→	□	D	▽	พนักงานทำการแพ็คสินค้าตามคำสั่งลูกค้าแต่ละราย
2.5	10	○	→	□	D	▽	ย้ายสินค้าเพื่อขึ้นรถ
0	20	○	→	□	D	▽	ขนสินค้าขึ้นรถ
52.5	115.5	○	→	□	D	▽	



ภาพที่ 3.9 Flow การทำงานในการจัดส่งสินค้าให้ลูกค้า

โดยกำหนดสีดังต่อไปนี้

- สีเขียว คือ จุดพักและตรวจสอบสินค้า
- สีส้ม คือ ห้องอุณหภูมิ -40 C
- สีเหลือง คือ ห้องเก็บสินค้าที่ไม่ต้องการแช่เย็น
- สีเทา คือ ห้องจัดเก็บหุ้มแช่เย็น
- สีน้ำเงิน คือ ห้องจัดเก็บสินค้าแปรรูปแช่เย็น

จากตารางที่ 3.6 และภาพที่ 3.9 พบว่า การทำงานของพนักงานในปัจจุบันต่อ 1 รอบคันรถที่ส่งของ
ใช้เวลาทำงาน 115.5 นาที
ระยะทาง 52.5 เมตร



ภาพที่ 3.10 ตัวอย่างการทำงานในขั้นตอนการจัดส่งสินค้าให้ลูกค้าในปัจจุบัน

3.3.4 จัดแบ่งกลุ่มสินค้าตามการวิเคราะห์แบบเอบีซี (ABC Analysis)

ในการจัดแบ่งประเภทสินค้า ผู้ศึกษาจะทำการแบ่งประเภทสินค้าที่จัดเก็บก่อน เพื่อให้ง่ายต่อการจัดแผนผัง โดยจะทำการแบ่งประเภทสินค้าด้วยการวิเคราะห์แบบ ABC (ABC Analysis) ซึ่งผู้ศึกษาใช้มูลค่าการสั่งซื้อสินค้าเป็นเกณฑ์ เพื่อให้ตำแหน่งของสินค้ามีความเหมาะสมกับขนาดของสินค้า และง่ายต่อการเบิก-จ่ายสินค้า ซึ่งผลของการแบ่งกลุ่มสินค้าจะแสดงในตารางที่ 3.7 และ 3.8 ดังนี้

ตารางที่ 3.7

ผลการจัดแบ่งกลุ่ม ABC ของสินค้าห้อง A

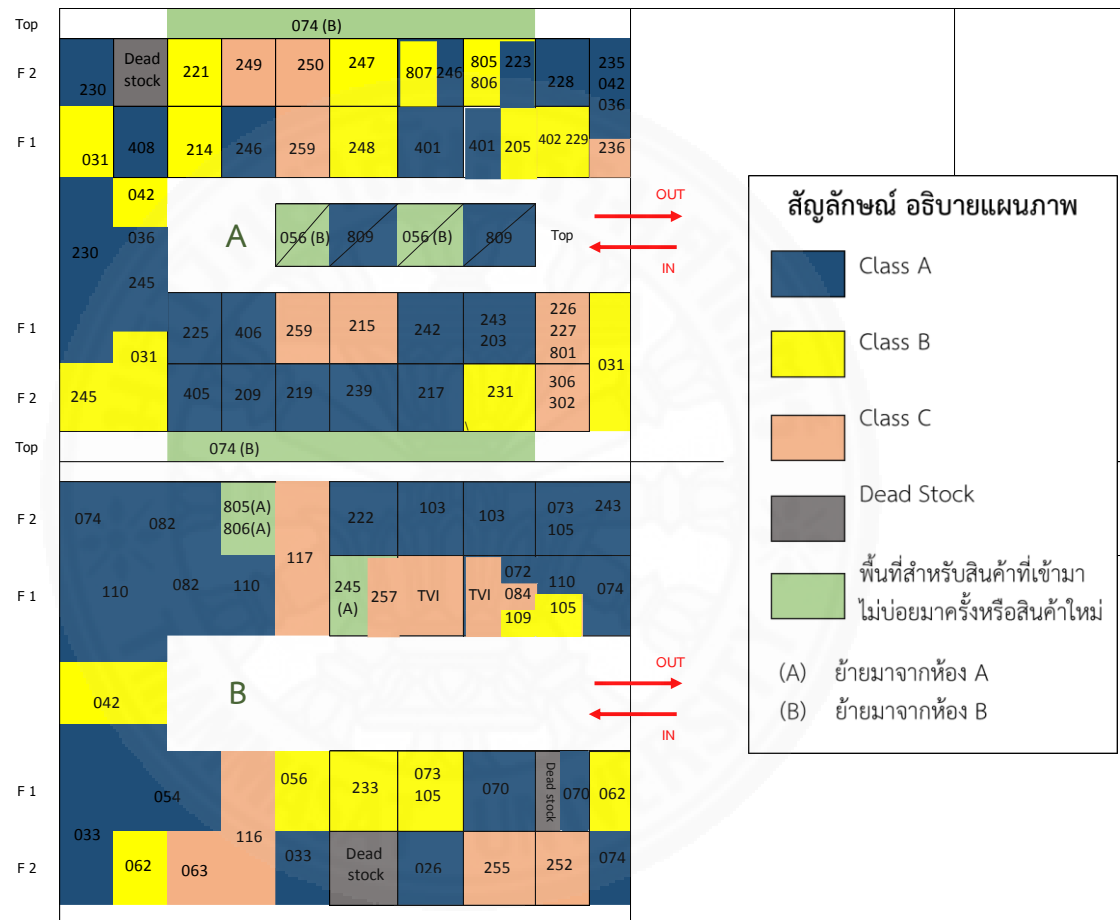
กลุ่มสินค้า	มูลค่าสินค้า/เดือน	จำนวนรายการสินค้า
A	80%	19
B	15%	12
C	5%	10
	100%	41

ตารางที่ 3.8

ผลการจัดแบ่งกลุ่ม ABC ของสินค้าห้อง B

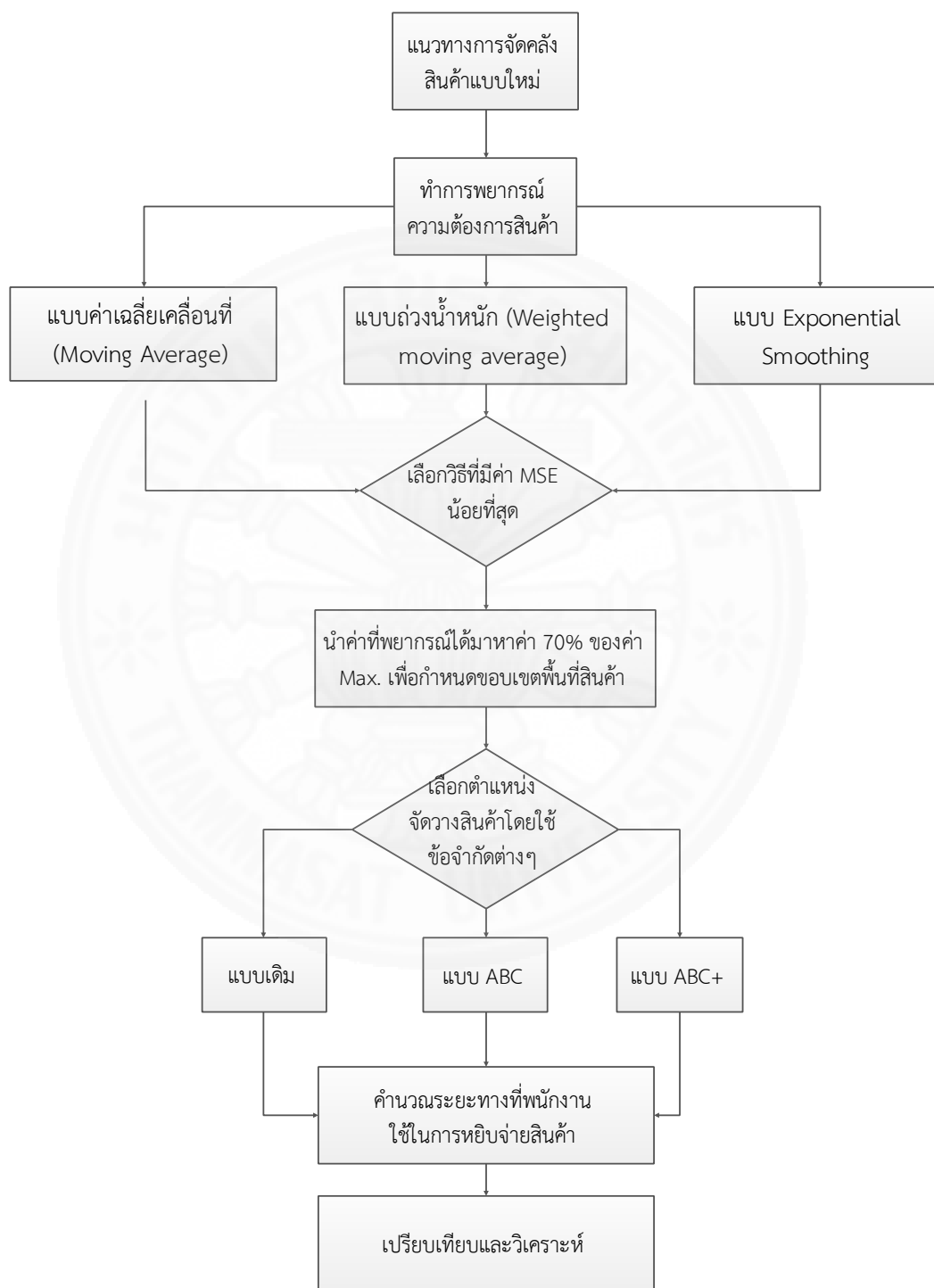
กลุ่มสินค้า	มูลค่าสินค้า/เดือน	จำนวนรายการสินค้า
A	80%	11
B	15%	13
C	5%	22
	100%	46

ซึ่งรายละเอียดรายการสินค้าแต่ละห้องที่อยู่ในกลุ่ม A, B และ C จะแสดงในภาคผนวก ก. ตารางที่ 3.9- 3.10 และจากการแบ่งกลุ่มสินค้าด้วยเทคนิค ABC Analysis นี้ เมื่อเรานำข้อมูลมาอ้างอิงกับการจัดวางในปัจจุบัน จะได้ภาพของการจัดวางสินค้าในปัจจุบันดังภาพที่ 3.11 ซึ่งจะช่วยให้เราเห็นภาพการจัดวางสินค้าในปัจจุบันที่ชัดเจนมากขึ้น ว่ามีการวางสินค้าในกลุ่ม A, B และ C กระจายตัวในคลังสินค้าอย่างไม่มีระเบียบปะปนกันไป อีกทั้งใน 1 รหัสสินค้า ก็มีมากกว่า 1 พื้นที่การจัดเก็บ เนื่องจากปัจจุบันยังคงใช้หลักการ วางตรงไหนก็วางตรงนั้น เมื่อมีคำสั่งซื้อเข้ามา จึงจำเป็นที่จะเข้าไปค้นหาใหม่ทุกครั้งว่าวางสินค้าในตำแหน่งใด หรือต้องอาศัยประสบการณ์จากคนที่ทำงานเป็นประจำนั่นเอง ดังที่เคยกล่าวไปในที่มาและความสำคัญ



ภาพที่ 3.11 การจัดวางของสินค้าในปัจจุบัน
(อ้างอิงตำแหน่งและรหัสสินค้าในวันที่ 15 พฤศจิกายน 2560)

3.3.5.เสนอแนวทางการจัดวางสินค้าแบบใหม่ โดยใช้ระยะทางที่พนักงานใช้ในการจัดเก็บสินค้าเป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบ ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้



ภาพที่ 3.12 แผนภาพแนวทางวิเคราะห์การจัดวางสินค้า

3.3.5.1 ทำการพยากรณ์ความต้องการสินค้าในอนาคต โดยใช้ข้อมูลปริมาณความต้องการสินค้าคงคลัง ตั้งแต่ มกราคม 2558 – พฤษภาคม 2560 ด้วยเทคนิคการพยากรณ์ 3 รูปแบบ คือ

(1) การพยากรณ์แบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average)

(2) การพยากรณ์แบบถ่วงน้ำหนัก (Weighted moving average)

(3) การพยากรณ์แบบ Exponential Smoothing โดยใช้โปรแกรม Solver ใน Excel ช่วยในการหาค่า Alpha ที่ดีที่สุด

และจะเลือกใช้ค่าเฉลี่ยของกำลังสองของความคลาดเคลื่อน (Mean Square Error, MSE) ในการเปรียบเทียบค่าที่พยากรณ์ได้ในแต่ละแบบ ดังแสดงวิธีคิดดังต่อไปนี้

ตัวอย่างการพยากรณ์ รหัส 230 ตับกล่อง

● วิธีที่ 1 การพยากรณ์แบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average)

โดยใช้ค่าเฉลี่ยย้อนหลัง 3, 4, 5 และ 6 ในการเปรียบเทียบ ดังแสดงการคำนวณในตารางที่ 3.11

สูตรในการพยากรณ์

$$\text{Moving Average} = \sum (\text{ยอดขายย้อนหลังจำนวน } n \text{ เดือน})/n$$

ตารางที่ 3.11

ตัวอย่างการคิดค่าการพยากรณ์แบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average)

ปี	ช่วงเวลา	เดือน	ยอดขาย	ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่							
				ค่าพยากรณ์				ค่าผิดพลาดกำลังสอง (MSE)			
				3	4	5	6	3	4	5	6
2558	1	มกราคม	663								
	2	กุมภาพันธ์	613								
	3	มีนาคม	655								
	4	เมษายน	580	643.67				4,053.44			
	5	พฤษภาคม	366	616.00	627.75			62,500.00	68,513.06		
	6	มิถุนายน	395	533.67	553.50	575.40		19,228.44	25,122.25	32,544.16	
	7	กรกฎาคม	557	447.00	499.00	521.80	545.33	12,100.00	3,364.00	1,239.04	136.11
	8	สิงหาคม	806	439.33	474.50	510.60	527.67	134,444.44	109,892.25	87,261.16	77,469.44
	9	กันยายน	529	586.00	531.00	540.80	559.83	3,249.00	4.00	139.24	950.69
	10	ตุลาคม	763	630.67	571.75	530.60	538.83	17,512.11	36,576.56	54,009.76	50,250.69
	11	พฤศจิกายน	540	699.33	663.75	610.00	569.33	25,387.11	15,314.06	4,900.00	860.44
	12	ธันวาคม	421	610.67	659.50	639.00	598.33	35,973.44	56,882.25	47,524.00	31,447.11
2559	13	มกราคม	356	574.67	563.25	611.80	602.67	47,815.11	42,952.56	65,433.64	60,844.44

ปี	ช่วงเวลา	เดือน	ยอดขาย	ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่							
				ค่าพยากรณ์				ค่าผิดพลาดกำลังสอง (MSE)			
				3	4	5	6	3	4	5	6
2559	14	กุมภาพันธ์	345	439.00	520.00	521.80	569.17	8,836.00	30,625.00	31,258.24	50,250.69
	15	มีนาคม	309	374.00	415.50	485.00	492.33	4,225.00	11,342.25	30,976.00	33,611.11
	16	เมษายน	331	336.67	357.75	394.20	455.67	32.11	715.56	3,994.24	15,541.78
	17	พฤษภาคม	266	328.33	335.25	352.40	383.67	3,885.44	4,795.56	7,464.96	13,845.44
	18	มิถุนายน	290	302.00	312.75	321.40	338.00	144.00	517.56	985.96	2,304.00
	19	กรกฎาคม	238	295.67	299.00	308.20	316.17	3,325.44	3,721.00	4,928.04	6,110.03
	20	สิงหาคม	238	264.67	281.25	286.80	296.50	711.11	1,870.56	2,381.44	3,422.25
	21	กันยายน	291	255.33	258.00	272.60	278.67	1,272.11	1,089.00	338.56	152.11
	22	ตุลาคม	344	255.67	264.25	264.60	275.67	7,802.78	6,360.06	6,304.36	4,669.44
	23	พฤศจิกายน	343	291.00	277.75	280.20	277.83	2,704.00	4,257.56	3,943.84	4,246.69
2560	24	ธันวาคม	547	326.00	304.00	290.80	290.67	48,841.00	59,049.00	65,638.44	65,706.78
	25	มกราคม	455	411.33	381.25	352.60	333.50	1,906.78	5,439.06	10,485.76	14,762.25
	26	กุมภาพันธ์	360	448.33	422.25	396.00	369.67	7,802.78	3,875.06	1,296.00	93.44
	27	มีนาคม	376	454.00	426.25	409.80	390.00	6,084.00	2,525.06	1,142.44	196.00
	28	เมษายน	422	397.00	434.50	416.20	404.17	625.00	156.25	33.64	318.03
	29	พฤษภาคม	277	386.00	403.25	432.00	417.17	11,881.00	15,939.06	24,025.00	19,646.69
ผลรวม								472,341.67	510,898.63	488,247.92	456,835.69
ค่าเฉลี่ย								18,166.99	20,435.95	20,343.66	19,862.42

ABS = ค่าสัมบูรณ์ (Absolute)

จากตารางที่ 3.11 พบว่า การพยากรณ์แบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average) ที่ดีที่สุดของรหัสสินค้า 230 ตับกล่อง จะอยู่ที่ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ย้อนหลัง 3 เดือน เพราะมีค่าเฉลี่ยของกำลังสองของความคลาดเคลื่อน (Mean Square Error, MSE) น้อยที่สุดเมื่อเทียบกับค่า MSE อื่นๆ

● วิธีที่ 2 การพยากรณ์แบบถ่วงน้ำหนัก (Weighted moving average)

โดยใช้ค่าเฉลี่ยย้อนหลัง 3, 4, 5 และ 6 ในการเปรียบเทียบ ดังแสดงการคำนวณในตารางที่ 3.12

สูตรการพยากรณ์

$$\text{Moving Average} = \Sigma (\text{ยอดขายย้อนหลัง} \times \text{ค่าถ่วงน้ำหนัก}) / \Sigma (\text{ค่าถ่วงน้ำหนัก})$$

ตารางที่ 3.12

ตัวอย่างการคิดค่าการพยากรณ์แบบถ่วงน้ำหนัก (Weighted moving average)

ปีที่	ช่วงเวลา	เดือน	ยอดขาย	แบบถ่วงน้ำหนัก							
				ค่าพยากรณ์				ค่าผิดพลาดกำลังสอง (MSE)			
				3	4	5	6	3	4	5	6
2558	1	มกราคม	663								
	2	กุมภาพันธ์	613								
	3	มีนาคม	655								
	4	เมษายน	580	642.33				3,885.44			
	5	พฤษภาคม	366	610.50	617.40			59,780.25	63,201.96		
	6	มิถุนายน	395	485.50	512.70	533.60		8,190.25	13,853.29	19,209.96	
	7	กรกฎาคม	557	416.17	449.30	473.47	494.00	19,834.03	11,599.29	6,977.82	3,969.00
	8	สิงหาคม	806	471.17	472.50	485.20	497.33	112,113.36	111,222.25	102,912.64	95,275.11
	9	กันยายน	529	654.50	605.10	583.67	576.86	15,750.25	5,791.21	2,988.44	2,290.31
	10	ตุลาคม	763	626.00	604.30	579.73	568.05	18,769.00	25,185.69	33,586.67	38,006.43
	11	พฤศจิกายน	540	692.17	680.80	657.20	632.10	23,154.69	19,824.64	13,735.84	8,481.53
	12	ธันวาคม	421	612.50	631.30	633.87	623.71	36,672.25	44,226.09	45,312.22	41,093.08
2559	13	มกราคม	356	517.67	535.90	561.20	573.05	26,136.11	32,364.01	42,107.04	47,109.67
	14	กุมภาพันธ์	345	408.33	453.00	475.93	502.57	4,011.11	11,664.00	17,143.54	24,828.76
	15	มีนาคม	309	361.33	383.00	417.00	438.52	2,738.78	5,476.00	11,664.00	16,776.42
	16	เมษายน	331	328.83	340.40	358.33	386.14	4.69	88.36	747.11	3,040.73
	17	พฤษภาคม	266	326.00	329.70	337.27	350.52	3,600.00	4,057.69	5,078.94	7,144.27
	18	มิถุนายน	290	294.83	302.00	308.47	316.90	23.36	144.00	341.02	723.87
	19	กรกฎาคม	238	288.83	292.90	298.00	303.19	2,584.03	3,014.01	3,600.00	4,249.80
	20	สิงหาคม	238	260.00	268.50	274.60	280.86	484.00	930.25	1,339.56	1,836.73
	21	กันยายน	291	246.67	251.20	258.33	264.14	1,965.44	1,584.04	1,067.11	721.31
	22	ตุลาคม	344	264.50	264.40	264.47	267.67	6,320.25	6,336.16	6,325.55	5,826.78
	23	พฤศจิกายน	343	308.67	296.30	290.93	287.19	1,178.78	2,180.89	2,710.94	3,114.70
	24	ธันวาคม	547	334.67	322.40	311.87	305.81	45,085.44	50,445.16	55,287.68	58,172.85
2560	25	มกราคม	455	445.17	419.60	397.27	379.05	96.69	1,253.16	3,333.14	5,768.76
	26	กุมภาพันธ์	360	467.00	449.10	431.40	413.76	11,449.00	7,938.81	5,097.96	2,890.34
	27	มีนาคม	376	422.83	424.20	419.40	411.00	2,193.36	2,323.24	1,883.56	1,225.00
	28	เมษายน	422	383.83	404.10	408.13	407.00	1,456.69	320.41	192.28	225.00
	29	พฤษภาคม	277	396.33	399.10	410.07	412.10	14,240.44	14,908.41	17,706.74	18,250.72
ผลรวม								421,717.72	439,933.02	400,349.76	391,021.17
ค่าเฉลี่ย								16,219.91	17,597.32	16,681.24	17,000.92

จากตารางที่ 3.12 พบว่า การพยากรณ์แบบถ่วงน้ำหนัก (Weighted moving average) ที่ดีที่สุดของรหัสสินค้า 230 ตับกล่อง จะอยู่ค่าการถ่วงน้ำหนักย้อนหลัง 3 เดือน เพราะมีค่าเฉลี่ยของกำลังสองของความคลาดเคลื่อน (Mean Square Error, MSE) น้อยที่สุดเมื่อเทียบกับค่า MSE อื่นๆ

● วิธีที่ 3 การพยากรณ์แบบ Exponential Smoothing โดยใช้โปรแกรม Solver ใน Excel ช่วยในการหาค่า Alpha ที่ดีที่สุด ดังแสดงการคำนวณในตารางที่ 3.13

สูตรการพยากรณ์

$$F_t = F_{t-1} + \alpha (A_{t-1} - F_{t-1})$$

F_t = ค่าพยากรณ์ของเดือนปัจจุบัน

F_{t-1} = ค่าพยากรณ์ของเดือนที่ผ่านมา

A_{t-1} = ค่าจริงของเดือนที่ผ่านมา

α = ค่าคงที่ ที่ถูกกำหนดเป็นตัวแปรถ่วงน้ำหนัก มีค่าได้ตั้งแต่ 0 ถึง 1

ตารางที่ 3.13

ตัวอย่างการคิดค่าการพยากรณ์แบบ Exponential Smoothing

				Alpha (α)		0.68
ปีที่	ช่วงเวลา	เดือน	ยอดขาย	Forecast	ABS Error	Squared error
2558	1	มกราคม	663	663.00		
	2	กุมภาพันธ์	613	663.00	50.00	2,500.00
	3	มีนาคม	655	629.02		
	4	เมษายน	580	646.68		
	5	พฤษภาคม	366	601.37	235.63	55,398.65
	6	มิถุนายน	395	441.44	46.44	2,156.23
	7	กรกฎาคม	557	409.88	147.12	21,643.60
	8	สิงหาคม	806	509.85	296.15	87,705.31
	9	กันยายน	529	711.08	182.08	33,154.74
	10	ตุลาคม	763	587.36	175.64	30,850.26
	11	พฤศจิกายน	540	706.71	166.71	27,791.25
	12	ธันวาคม	421	593.43	172.43	29,731.82
2559	13	มกราคม	356	476.26	120.26	14,463.21
	14	กุมภาพันธ์	345	394.54	49.54	2,454.61
	15	มีนาคม	309	360.88	51.88	2,691.40
	16	เมษายน	331	325.63	5.37	28.87
	17	พฤษภาคม	266	329.28	63.28	4,004.10

กำหนดให้ F1= ยอดขายเดือนแรก

$$601.37 + \alpha (366 - 601.37)$$

ปีที่	ช่วงเวลา	เดือน	ยอดขาย	Forecast	ABS Error	Squared error
2559	18	มิถุนายน	290	286.28	3.72	13.84
	19	กรกฎาคม	238	288.81	50.81	2,581.44
	20	สิงหาคม	238	254.28	16.28	265.16
	21	กันยายน	291	243.22	47.78	2,283.03
	22	ตุลาคม	344	275.69	68.31	4,666.76
	23	พฤศจิกายน	343	322.11	20.89	436.57
	24	ธันวาคม	547	336.30	210.70	44,393.05
2560	25	มกราคม	455	479.47	24.47	598.89
	26	กุมภาพันธ์	360	462.84	102.84	10,576.75
	27	มีนาคม	376	392.96	16.96	287.68
	28	เมษายน	422	381.44	40.56	1,645.44
	29	พฤษภาคม	277	409.00	132.00	17,423.82
				319.31		
ผลรวม					2,590.26	404,866.75
ค่าเฉลี่ย					92.51	14,459.53
				MAD	MSE	

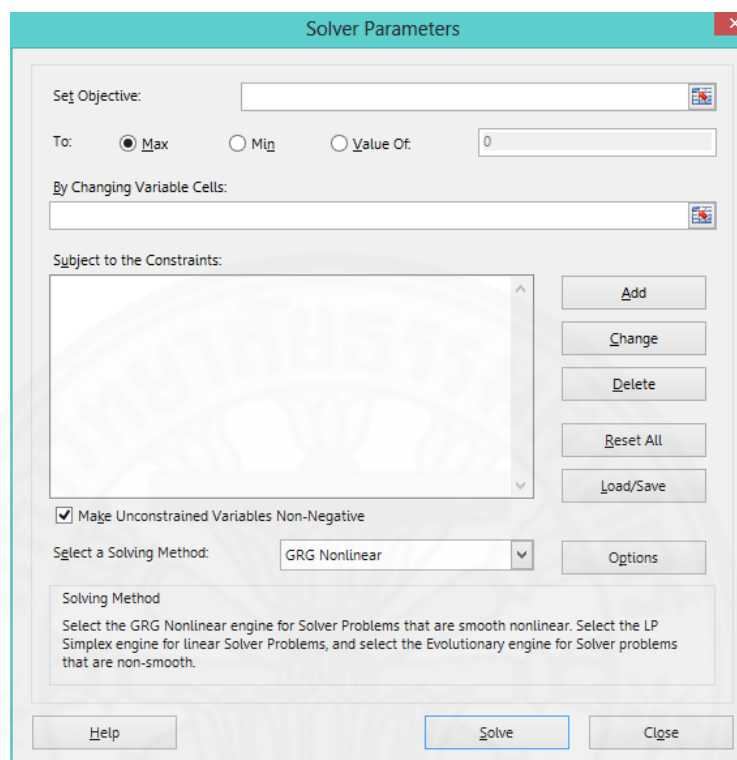
สำหรับขั้นตอนในการคิดค่า Alpha นั้น เราจะใช้โปรแกรม Solver ใน Excel ช่วยในการหาค่า Alpha ที่ดีที่สุด (ช่วง Alpha 0 – 1) โดยมีวิธีการดังนี้

(1) ผูกสูตรการคำนวณใน Excel ให้ครบถ้วน โดยแยกค่า Alpha ออกมา เพื่อตั้งเป็นค่าที่สามารถทำการเปลี่ยนแปลงได้ง่าย ดังภาพที่ 3.13

การพยากรณ์แบบ Exponential Smoothing							
ลำดับ	รหัส	ชื่อ	หน่วย				
1	230	ส่วน(คลอง)	คลอง				
ปีที่	ช่วงเวลา	เดือน	ยอดขาย	Forecast	ABS Error	Squared error	
2558	1	มกราคม	663	663.00			
	2	กุมภาพันธ์	613	663.00	50.00	2,500.00	
	3	มีนาคม	655	629.02	25.98	674.71	
	4	เมษายน	580	646.68	66.68	4,445.56	
	5	พฤษภาคม	366	601.37	235.37	55,398.65	
	6	มิถุนายน	395	441.44	46.44	2,156.23	
	7	กรกฎาคม	557	409.88	147.12	21,643.60	
	8	สิงหาคม	806	509.85	296.15	87,705.31	
	9	กันยายน	529	711.08	182.08	33,154.74	
	10	ตุลาคม	763	587.36	175.64	30,850.26	
	11	พฤศจิกายน	540	706.71	166.71	27,791.25	
	12	ธันวาคม	421	593.43	172.43	29,731.82	
2559	13	มกราคม	356	476.26	120.26	14,463.21	
	14	กุมภาพันธ์	345	394.54	49.54	2,454.61	
	15	มีนาคม	309	360.88	51.88	2,691.40	
	16	เมษายน	331	325.63	5.37	28.87	
	17	พฤษภาคม	266	329.28	63.28	4,004.10	
	18	มิถุนายน	290	286.28	3.72	13.84	
	19	กรกฎาคม	238	288.81	50.81	2,581.44	
	20	สิงหาคม	238	254.28	16.28	265.16	
	21	กันยายน	291	243.22	47.78	2,283.03	
	22	ตุลาคม	344	275.69	68.31	4,666.76	
	23	พฤศจิกายน	343	322.11	20.89	436.57	
	24	ธันวาคม	547	336.30	210.70	44,393.05	
2560	25	มกราคม	455	479.47	24.47	598.89	
	26	กุมภาพันธ์	360	462.84	102.84	10,576.75	
	27	มีนาคม	376	392.96	16.96	287.68	
	28	เมษายน	422	381.44	40.56	1,645.44	
	29	พฤษภาคม	277	409.00	132.00	17,423.82	
ผลรวม				319.31			
ค่าเฉลี่ย					2,590.26	404,866.75	
					92.51	14,459.53	
				MAD	MSE		
					alpha	0.68	

ภาพที่ 3.13 ตัวอย่างการคำนวณโดยแยกค่า Alpha เพื่อตั้งเป็นค่าที่ต้องการเปลี่ยนแปลง

(2) กดไปที่แถบคำสั่ง ข้อมูล (Data) จากนั้นคลิก Solver หน้าจอจะแสดงหน้าต่าง Solver Parameters ขึ้นมาดังภาพที่ 3.14



ภาพที่ 3.14 หน้าต่าง Solver Parameters

หมายเหตุ: หากคำสั่ง Solver หรือกลุ่มการวิเคราะห์ ไม่พร้อมใช้งาน จำเป็นต้องเปิดใช้งาน Solver Add-in

(3) ทำการกำหนดค่าในดังต่อไปนี้ และแสดงในภาพที่ 3.14

» กล่อง Set Objective ให้เลือกอ้างอิงเซลล์วัตถุประสงค์ ในที่นี้จะเลือกเซลล์ที่มีสูตรกำหนดค่าเฉลี่ยของกำลังสองของความคลาดเคลื่อน (Mean Square Error, MSE) ใน Excel เพราะเป็นค่าเป้าหมายเราสนใจ

» เลือกเป้าหมายเป็นค่า Min. เพราะเราต้องการให้วัตถุประสงค์ของเรา หรือค่า MSE มีค่าที่ต่ำที่สุด

» กล่อง Changing Variable Cells จะเลือกเซลล์ที่กำหนดค่า Alpha เพราะเป็นตัวแปรที่เราใช้ประกอบการตัดสินใจ

» กล้อง Subject to the Constraints ตั้งค่าจำกัดค่าของ Alpha ให้อยู่ในช่วง $0 \leq \alpha \leq 1$

» กล้อง Select a Solving Method เลือกวิธีการ GRG Nonlinear

» คลิก Solve เพื่อ Run ผลลัพธ์ที่เหมาะสมที่สุด

Excel Solver Parameters dialog box showing the following settings:

- Set Objective: I40
- To: ☐ Max ☒ Min ☐ Value Of: 0
- By Changing Variable Cells: \$M\$39
- Subject to the Constraints:
 - \$M\$39 <= 1
 - \$M\$39 >= 0
- Select a Solving Method: GRG Nonlinear
- Solving Method: Select the GRG Nonlinear engine for Solver Problems that are smooth nonlinear. Select the LP Simplex engine for linear Solver Problems, and select the Evolutionary engine for Solver problems that are non-smooth.
- Buttons: Help, Solve, Close

Data Table (Forecast Results):

วันที่	ข้อมูลจริง	พยากรณ์	Forecast	ABS Error	Squared error
1	663	663.00	663.00	0.00	2,500.00
2	613	663.00	50.00	2,500.00	6,250.00
3	650	628.02	21.98	6,771.71	1,471.71
4	589	646.68	66.68	4,445.56	1,471.71
5	386	601.37	213.37	55,388.55	1,471.71
6	395	441.44	46.44	2,156.23	1,471.71
7	557	409.88	147.12	21,643.60	1,471.71
8	806	509.85	296.15	87,709.31	1,471.71
9	528	711.08	183.08	33,156.74	1,471.71
10	763	587.36	175.64	30,850.26	1,471.71
11	540	706.71	166.71	27,791.23	1,471.71
12	423	593.43	170.43	29,711.82	1,471.71
13	356	476.26	120.26	14,463.21	1,471.71
14	345	384.54	49.54	2,454.61	1,471.71
15	309	360.88	51.88	2,691.40	1,471.71
16	311	325.63	3.37	11.37	1,471.71
17	266	329.38	63.38	4,006.10	1,471.71
18	250	286.28	3.72	13.84	1,471.71
19	238	288.81	50.81	2,581.44	1,471.71
20	238	254.28	16.28	265.16	1,471.71
21	291	243.22	47.78	2,283.03	1,471.71
22	344	275.69	68.31	4,666.76	1,471.71
23	343	331.11	20.89	436.57	1,471.71
24	547	336.30	210.70	44,393.09	1,471.71
25	498	479.47	20.47	598.89	1,471.71
26	360	462.84	102.84	10,576.75	1,471.71
27	376	392.96	16.96	287.68	1,471.71
28	427	381.44	46.56	1,645.44	1,471.71
29	277	409.00	132.00	17,423.82	1,471.71
30		319.31			
31	ค่าเฉลี่ย	2,590.26	404.866.75		
32	ค่าเฉลี่ย	92.51	14,459.53		
33	MAD				
34	MSE				

ภาพที่ 3.15 ตัวอย่างการกำหนดค่าใน Excel Solver

เมื่อทำการพยากรณ์ความต้องการทั้ง 3 วิธีแล้ว หลังจากนั้นจะทำการเปรียบเทียบค่า MSE ของการพยากรณ์ในแต่ละแบบ เพื่อหาค่าที่เหมาะสมที่สุด ดังตารางที่ 3.14

ตารางที่ 3.14

ตัวอย่างการเปรียบเทียบค่า MSE

รหัส	ชื่อ	หน่วย	ลักษณะการพยากรณ์	ย้อนหลัง (เดือน)	MSE
230	ดับ(กล้อง)	กล้อง	ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่	3	18,166.99
			แบบถ่วงน้ำหนัก	3	16,219.91
			Exponential Smoothing	-	14,459.53

จากตารางที่ 3.14 จะพบว่า การพยากรณ์แบบ Exponential Smoothing ของรหัสสินค้า 230 ดับกล้อง มีค่าที่เหมาะสมที่สุด เพราะมีค่าเฉลี่ยของกำลังสองของความคลาดเคลื่อน (Mean Square Error, MSE) น้อยที่สุดเมื่อเทียบกับค่า MSE ของการพยากรณ์แบบอื่นๆ

และเราจะทำการคิดเช่นนี้กับสินค้าทุกชนิดในคลังสินค้าห้อง A และ B ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จะพบว่าสินค้าแต่ละชนิดมีลักษณะการพยากรณ์ที่แตกต่างกัน ดังตารางที่ 3.15 - 3.16

ตารางที่ 3.15

วิธีการพยากรณ์ความต้องการสินค้าแต่ละชนิดในห้องที่ 1

Class	ลำดับ	รหัส	ชื่อ	หน่วย	Moving Average	Weighted Moving Average	EXPO	Max of Forecast
A	1	230	ตับ (กล่อง)	กล่อง			alpha 0.68	479.47
	2	228	เบคอนรมคว้น	กิโลกรัม		ย้อนหลัง 3 เดือน		1,946.33
	3	408	ผ้าผืนแห้ง	กิโลกรัม			alpha 0.41	1,688.44
	4	225	หมูเนื้อแดงสไลด์	กิโลกรัม	ย้อนหลัง 3 เดือน			2,218.00
	5	405	เนื้อหมักน่ายพล	กิโลกรัม			alpha 0.76	1,473.86
	6	219	หมูหมักงา (2)	กิโลกรัม		ย้อนหลัง 3 เดือน		2,100.83
	7	406	เนื้อโคขุน	กิโลกรัม			alpha 0.85	1,135.21
	8	223	3 ชิ้นหมักงา	กิโลกรัม		ย้อนหลัง 4 เดือน		962.00
	9	203	หมูหมักพริกไทยดำ	กิโลกรัม		ย้อนหลัง 3 เดือน		923.33
	10	239	หมูหมักน้ำผึ้ง (2)	กิโลกรัม	ย้อนหลัง 3 เดือน			1,611.67
	11	242	สันคอ สไลด์	กิโลกรัม		ย้อนหลัง 4 เดือน		730.70
	12	401	เนื้อหมักเกาหลี	กิโลกรัม			alpha 0.93	1,369.69
	13	217	หมูนุ่ม (2)	กิโลกรัม		ย้อนหลัง 3 เดือน	alpha 1.00	1,470.83
	14	235	ไส้ตัน-เล็ก	กิโลกรัม			alpha 0.34	1,691.44
	15	245	ราวนมหมู	กิโลกรัม			alpha 0.83	1,562.81
	16	809	เฟรนช์พราย	กิโลกรัม		ย้อนหลัง 3 เดือน		984.33
	17	246	หมูงา ซีฟู้ด	กิโลกรัม			alpha 0.49	2,062.81
	18	209	หมูหมักน้ำผึ้ง	กิโลกรัม		ย้อนหลัง 3 เดือน		604.17
	19	036	หมีกสับประรด	กิโลกรัม			alpha 0.84	3,706.70

Class	ลำดับ	รหัส	ชื่อ	หน่วย	Moving Average	Weighted Moving Average	EXPO	Max of Forecast
B	20	805	ปูอัด (สั้น)	กิโลกรัม			alpha 1.00	859.00
	21	231	ตับหมูสไลด์	กิโลกรัม		ย้อนหลัง 4 เดือน		503.50
	22	807	กุ้งพันอ้อย	กิโลกรัม			alpha 0.91	517.67
	23	221	หมูแดง	กิโลกรัม		ย้อนหลัง 4 เดือน		441.60
	24	229	ไขมันแข็งจิ้ง	แพ็ค		ย้อนหลัง 3 เดือน		101.83
	25	248	หมูนุ่ม ซีฟู้ด	กิโลกรัม			alpha 0.58	988.24
	26	806	ปูอัด (ยาว)	กิโลกรัม		ย้อนหลัง 5 เดือน		380.27
	27	402	เนื้อหมักนายพล (พริกไทยดำ)	กิโลกรัม	ย้อนหลัง 3 เดือน			239.00
	28	031	หมีกพริสอาเจน-ล	กิโลกรัม			alpha 0.97	829.97
	29	205	หมูหมักไวน์แดง	กิโลกรัม		ย้อนหลัง 3 เดือน		355.00
	30	214	หมูสแต๊ะ	กิโลกรัม			alpha 0.81	270.88
	31	247	หมูพริกไทยดำ ซีฟู้ด	กิโลกรัม			alpha 0.42	522.96
C	32	801	ฮ้อยจ้อรวมทะเล	กิโลกรัม		ย้อนหลัง 3 เดือน		406.50
	33	236	ไส้ตัน-ใหญ่	กิโลกรัม			alpha 0.93	614.01
	34	226	เบคอน (สั้น)	กิโลกรัม			alpha 0.83	280.37
	35	250	สามชั้นหมักงา ซีฟู้ด	กิโลกรัม			alpha 0.89	384.48
	36	227	เบคอน (ยาว)	กิโลกรัม		ย้อนหลัง 6 เดือน		59.67
	37	306	ไก่พริกไทยดำ	กิโลกรัม			alpha 0.91	201.25
	38	302	ไก่แซบ	กิโลกรัม		ย้อนหลัง 6 เดือน		61.19
	39	215	3ชั้นพริกไทยดำ	กิโลกรัม			alpha 0.96	176.49
	40	249	หมูน้ำผึ้ง ซีฟู้ด	กิโลกรัม		ย้อนหลัง 3 เดือน		163.33
	41	259	หมูเกาหลีซีฟู้ด	กิโลกรัม			alpha 0.89	189.78

ตารางที่ 3.16

วิธีการพยากรณ์ความต้องการสินค้าแต่ละชนิดในห้องที่ 2

Class	ลำดับ	รหัส	ชื่อ	หน่วย	Moving Average	Weighted Moving Average	EXPO	Max of Forecast
A	1	222	หมู 3 ชั้น A	กิโลกรัม			alpha 1.00	5,754.00
	2	243	3 ชั้น A ถุงแดง	กิโลกรัม		ย้อนหลัง 3 เดือน		2,985.33
	3	074	ปลาตอลลีหั่น	กิโลกรัม		ย้อนหลัง 3 เดือน		2,627.33
	4	033	หมีกสับปะรด A	กิโลกรัม			alpha 0.38	4,949.23
	5	110	หอยหวาน-ล (Size50-80)	กิโลกรัม			alpha 0.59	3,246.68
	6	054	ปูม้า-ญ (100-150) 6 KG	กิโลกรัม			alpha 0.84	2,961.91
	7	026	หมีกยัดไส้	กิโลกรัม			alpha 0.73	1,734.58
	8	072	ปลานิล แดง	กิโลกรัม			alpha 1.00	1,634.00
	9	082	ดอลลี (ตัว)	กิโลกรัม			alpha 1.00	4,860.00
	10	103	หอยเชลล์ (ตัว)	กิโลกรัม		ย้อนหลัง 6 เดือน		1,045.62
	11	070	ปลาโนรี	กิโลกรัม		ย้อนหลัง 3 เดือน		985.33
B	12	109	หอยตลับ-จัมโบ้	กิโลกรัม			alpha 0.83	1,200.20
	13	917	กุ้งหิมะ TVI	กิโลกรัม		ย้อนหลัง 6 เดือน		322.70
	14	105	หอยแมลงภู่	กิโลกรัม			alpha 1.00	1,350.00
	15	233	เซียงจี่หมู (หั่น)	กิโลกรัม			alpha 0.71	695.52
	16	073	ปลากระพงแสม (ตัว)	กิโลกรัม	ย้อนหลัง 6 เดือน			245.00
	17	903	เต้าหู้ปลา TVI	กิโลกรัม			alpha 0.33	305.03
	18	905	ปูอัดคานินิจ TVI	กิโลกรัม		ย้อนหลัง 4 เดือน		392.50
	19	062	ปู3ตา-ญ (100-150) 10 KG	กิโลกรัม			alpha 1.00	1,939.19
	20	915	ปูอัด A TVI	กิโลกรัม			alpha 0.55	294.25
	21	056	ปูม้า-ญ (100-150) 10 KG	กิโลกรัม			alpha 0.09	265.63
	22	921	อังกีเบิร์ดแดง TVI	กิโลกรัม		ย้อนหลัง 6 เดือน		167.90
	23	042	หมีกสับปะรด C	กิโลกรัม	ย้อนหลัง 3 เดือน			1,493.00
	24	906	กุ้งกระเบิด TVI	กิโลกรัม			alpha 0.62	242.77

Class	ลำดับ	รหัส	ชื่อ	หน่วย	Moving Average	Weighted Moving Average	EXPO	Max of Forecast
C	25	063	ปุม้าจัมโบ้ (Size150-200g)	กิโลกรัม			alpha 0.11	242.04
	26	257	จิ้งกอน(ไทย)	กิโลกรัม			alpha 0.92	2,275.77
	27	117	หอยหวาน-ญ (Size30-50)	กิโลกรัม			alpha 0.77	584.28
	28	084	ปลานิล ขาว	กิโลกรัม			alpha 1.00	558.00
	29	252	สันคอ (ถาดโฟม) เก	กิโลกรัม			alpha 0.81	824.00
	30	916	ก้ามปูเทียม TVI	กิโลกรัม		ย้อนหลัง 5 เดือน		90.33
	31	907	แพนด้า TVI	กิโลกรัม		ย้อนหลัง 3 เดือน		55.50
	32	255	สันคอ(ถาดโฟม)	กิโลกรัม			alpha 1.00	835.00
	33	904	คานีมากิ TVI	กิโลกรัม			alpha 0.75	73.07
	34	924	หลอด A TVI	กิโลกรัม			alpha 1.00	60.00
	35	931	หมึกหลอดซิควะTVI	กิโลกรัม		ย้อนหลัง 5 เดือน		62.73
	36	911	ลูกชิ้นปู้ด TVI	กิโลกรัม			alpha 0.40	58.49
	37	913	ต้มเบลล์ TVI	กิโลกรัม		ย้อนหลัง 3 เดือน		28.17
	38	926	ดาวยิ้ม TVI	กิโลกรัม		ย้อนหลัง 6 เดือน		26.90
	39	902	ปูปาร์ตี้ TVI	กิโลกรัม	ย้อนหลัง 6 เดือน			29.17
	40	116	หอยหลอด	กิโลกรัม			alpha 0.17	50.15
	41	929	ลูกชิ้นกึ่งมังกร TVI	กิโลกรัม			alpha 0.83	46.72
	42	909	โดเรมอน TVI	กิโลกรัม		ย้อนหลัง 6 เดือน		13.43
	43	920	ปลาการ์ตูน TVI	กิโลกรัม			alpha 0.05	2.19
	44	930	ปู้ด(ซูเปอร์แครป) TVI	กิโลกรัม			alpha 0.08	15.51
	45	932	ฟรุ๊ตตี้พีชเค้ก TVI	กิโลกรัม			alpha 0.90	20.98
	46	908	แพนดี้ TVI	กิโลกรัม	ย้อนหลัง 4 เดือน			2.50

จากตารางที่ 3.15 - 3.16 จะทำให้ทราบถึงวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมต่อการหาปริมาณความต้องการสินค้าของสินค้าในแต่ละชนิด หลังจากนั้นนำค่าที่พยากรณ์ของสินค้าแต่ละชนิดในช่วงเวลา 13 เดือน ต่อจากช่วงของข้อมูลที่มีล่าสุด มาหาค่าที่มากที่สุด (Max) และเลือกจำนวนสินค้า 70% ของ Max. มาเฉลี่ยให้อยู่ที่ความต้องการที่ 2 อาทิตย์ เพราะเป็นช่วงเวลาที่โรงงานจะใช้ในการสั่งสินค้าใหม่ จึงจำเป็นต้องกำหนดขอบเขตพื้นที่วางสินค้าให้เพียงพอต่อความต้องการสินค้า และในการวิเคราะห์ครั้งนี้เราจะกำหนด Safety Stock ของสินค้าแต่ละชนิดให้อยู่ที่ความต้องการสินค้าเฉลี่ย

2 วัน เพราะเป็นระยะเวลาในการรอคอยสินค้าหลังจากผู้ซื้อทำการสั่งจากผู้ขาย (Lead time) ดังแสดงในภาพที่ 3.16 และตารางที่ 3.17

หมายเหตุ : เหตุผลที่เลือก 70% เป็นเพราะว่าในแต่ละเดือนไม่ได้มีการสั่งสินค้ามากเท่ากันทุกเดือน และถ้ามีของในคลังมากเกินไปก็จะทำให้คลังสินค้าล้น ถ้าน้อยไปก็จะไม่เพียงพอ ดังนั้นจึงเลือกที่ 70% จะช่วยให้มีของในคลังที่เพียงพอ 1 อาทิตย์กว่าๆ และเมื่อของในคลังใกล้หมดก็ค่อยสั่งเข้ามาใหม่ เพราะสินค้าแต่ละชนิดมีระยะเวลาในการส่งสินค้า ประมาณ 1-2 วัน

ปี	ช่วงเวลา	เดือน	ยอดขาย	Forecast	ABS Error	Squared error	%Error
2558	1	มกราคม	663	663.00			
	2	กุมภาพันธ์	613	663.00	50.00	2,500.00	8.16%
	3	มีนาคม	655	629.02	25.98	674.71	3.97%
	4	เมษายน	580	646.68	66.68	4,445.56	11.50%
	5	พฤษภาคม	366	601.37	235.37	55,398.65	64.31%
	6	มิถุนายน	395	441.44	46.44	2,156.23	11.76%
	7	กรกฎาคม	557	409.88	147.12	21,643.60	26.41%
	8	สิงหาคม	806	509.85	296.15	87,705.31	36.74%
	9	กันยายน	529	711.08	182.08	33,154.74	34.42%
	10	ตุลาคม	763	587.36	175.64	30,850.26	23.02%
	11	พฤศจิกายน	540	706.71	166.71	27,791.25	30.87%
	12	ธันวาคม	421	593.43	172.43	29,731.82	40.96%
2559	13	มกราคม	356	476.26	120.26	14,463.21	33.78%
	14	กุมภาพันธ์	345	394.5			14.36%
	15	มีนาคม	309	360.8			16.79%
	16	เมษายน	331	325.6			1.62%
	17	พฤษภาคม	266	329.28	63.28	4,004.10	23.79%
	18	มิถุนายน	290	286.26	3.72	13.84	1.28%
	19	กรกฎาคม	238	288.81	50.81	2,581.44	21.35%
	20	สิงหาคม	238	254.28	16.28	265.16	6.84%
	21	กันยายน	291	243.22	47.78	2,283.03	16.42%
	22	ตุลาคม	344	275.69	68.31	4,666.76	19.86%
	23	พฤศจิกายน	343	322.11	20.89	436.57	6.09%
	24	ธันวาคม	547	336.30	210.70	44,393.05	38.52%
2560	25	มกราคม	455	479.47	24.47	598.89	5.38%
	26	กุมภาพันธ์	360	462.84	102.84	10,576.75	28.57%
	27	มีนาคม	376	392.96	16.96	287.68	4.51%
	28	เมษายน	422	381.44	40.56	1,645.44	9.61%
	29	พฤษภาคม	277	409.00	132.00	17,423.82	47.65%
รวม				319.31			
ค่าเฉลี่ย				รวม	2,590.26	404,866.75	588.53%
Max				ค่าเฉลี่ย	92.51	14,459.53	21.02%
					MAD	MSE	MAPE

ภาพที่ 3.16 ช่วงของการหาค่า Max

ตารางที่ 3.17

ตัวอย่างการคิดจำนวนสินค้าที่นำมาใช้ในช่วง 2 สัปดาห์ของรหัสสินค้า 230 ตับกล่อง

	จำนวน	หน่วย
Max	479.47	กล่อง
70%	335.63	กล่อง
Need 2 week	167.82	กล่อง
Safety Stock	23.97	กล่อง

เมื่อได้ค่าความต้องการในช่วง 2 อาทิตย์แล้ว หลังจากนั้นจะนำค่านี้ไปใช้ในการจัดขอบเขตพื้นที่จัดเก็บสินค้าในคลังต่อไป

3.3.5.2 จัดผังคลังสินค้าแบบใหม่โดยนำการแบ่งกลุ่มสินค้าด้วยเทคนิค ABC (ABC Analysis) มาใช้ในการจัดคลังสินค้า และใช้จำนวนความต้องการจากวิธีการพยากรณ์ที่ได้กล่าวมาข้างต้น โดยจะแบ่งเป็น 2 รูปแบบ ดังนี้

(1) การจัดวางสินค้าแบบใหม่ โดยใช้วิธีการจัดเก็บสินค้าตามการวิเคราะห์เอ บี ซี (ABC Analysis) โดยจะใช้อยอดสินค้าที่เคลื่อนไหวตั้งแต่ 1 มกราคม 2558 ถึง 31 พฤษภาคม 2560 นำมาพิจารณาในการแบ่งกลุ่ม ABC และคำนวณหาพื้นที่ในการจัดเก็บใหม่ให้เหมาะสม โดยใช้ข้อจำกัดในตารางที่ 3.18

ตารางที่ 3.18

ข้อจำกัดในการจัดวางสินค้าใหม่

ข้อจำกัด	คำอธิบาย
กลุ่มของสินค้า	อยู่ในกลุ่มใดตามหลักการ ABC Analysis (โดยยึดหลักสินค้าที่มีมูลค่า การสั่งซื้อมากๆ ให้วางไว้ใกล้ประตู (Class A-B) และสินค้ามูลค่าการสั่งซื้อน้อยๆ ให้วางไกล (Class C)
ลักษณะสินค้า	อยู่ห้องใด มีขนาดเท่าไร (ก*ย*ส) มีบรรจุภัณฑ์แบบไหน
ลักษณะพื้นที่จัดวางสินค้า	- ในแต่ละช่องการวางมีขนาดเท่าไร (ก*ย*ส) - น้ำหนักที่สามารถรองรับสินค้าได้ (ชั้นบน $\leq$ 700 kg. เฉพาะห้องที่ 1)
ความต้องการ	จำนวนการสั่งซื้อของลูกค้าระยะเวลา 1-2 สัปดาห์
อื่นๆ	ความต้องการของบริษัท

(2) การจัดวางสินค้าแบบใหม่ โดยใช้วิธีการจัดเก็บสินค้าตามการวิเคราะห์เอ บีซี (ABC Analysis) ร่วมกับความเหมาะสมของลักษณะการทำงานควบคู่ไปด้วย (ABC+) โดยจะใช้ ยอดสินค้าที่เคลื่อนไหวตั้งแต่ 1 มกราคม 2558 ถึง 31 พฤษภาคม 2560 นำมาพิจารณาในการ แบ่งกลุ่ม และนำมาคำนวณหาพื้นที่ในการจัดเก็บใหม่ให้เหมาะสม โดยใช้ข้อจำกัดดังตารางที่ 3.18 เช่นกัน แต่เพิ่มความเหมาะสมของสินค้าในตารางที่ 3.19 เพิ่มเข้าไปในการประกอบการตัดสินใจ

ตารางที่ 3.19

ข้อจำกัดด้านความเหมาะสมในการทำงาน

ห้อง A	ห้อง B
- ชนิดหมูสูตร 1 และ 2 จะอยู่ทางซ้าย - ชนิดหมูซีฟู้ด เนื้อวัว เครื่องใน อยู่ทางขวา - ตำแหน่งเดิมในการจัดเก็บ - สินค้าจำพวกกล่อง พยายามไม่วางบน Rack ชั้นบน	- สินค้าจำพวกกล่อง พยายามวางข้างล่าง และด้านหลังทั้งหมด - น้ำหนักมากกว่า อยู่ชั้นล่าง

จากข้อจำกัดที่ใช้ในการวิเคราะห์พื้นที่การจัดวางสินค้าในตารางที่ 3.18 และ 3.19 สามารถนำมาประกอบการวิเคราะห์และตัดสินใจเลือกพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าแบบใหม่ โดยมีวิธีการวิเคราะห์พื้นที่การจัดวางสินค้าดังนี้

ตัวอย่างการวิเคราะห์พื้นที่การจัดวางสินค้า → รหัสสินค้า 239 หมูหมักน้ำผึ้ง (2) อยู่ห้องที่ 1
ลักษณะทั่วไปของสินค้า :

- เป็นสินค้ากลุ่ม A
- เป็นหมูสูตรที่ 2
- มีลักษณะสินค้าเป็นถุง น้ำหนัก 5 kg./Packing
- ขนาดสินค้า ก 32 x ย 36 x ส 4 cm.
- ความต้องการสินค้า 112.82 ชิ้น/2 อาทิตย์

วิเคราะห์ลักษณะชั้นวางของ ห้อง A :

ทางขวา ชั้นบน ก 120 x ย 110 x ส 100 cm.	วางได้ 225 ชิ้น
ชั้นล่าง ก 120 x ย 110 x ส 130 cm.	วางได้ 288 ชิ้น
ทางซ้าย ชั้นบน ก 130 x ย 110 x ส 100 cm.	วางได้ 210 ชิ้น
ชั้นล่าง ก 130 x ย 110 x ส 130 cm.	วางได้ 270 ชิ้น

ดังนั้น : หากเป็นการจัดวางแบบ ABC จะเลือกจัดวางในชั้นวาง ชั้นบนทางขวา หรือทางซ้ายก็ได้เพราะไม่มากหรือน้อยเกินไป อีกทั้งสินค้าจะถูกวางได้เพียง 140 ชั้น เพราะจำนวนสินค้าที่วางได้ในชั้นบนต้องมีน้ำหนักไม่เกิน 700 กิโลกรัม และเป็นจำนวนที่เพียงพอต่อความต้องการ

และหากเป็นการจัดวางแบบ ABC+ จะเลือกจัดวางในชั้นวาง ชั้นบนทางขวา เพราะเป็นหมู่สูตรที่ 2 และวางได้ไม่เกิน 140 ชั้นเช่นกัน

โดยเราจะคิดการวางสินค้าใหม่เช่นนี้กับสินค้าทุกชนิดทั้งห้อง A และ B โดยไล่ตามลำดับมูลค่าเข้าไปเรื่อยๆ จากมากที่สุดไปยังน้อยสุด โดยใช้เกณฑ์ในการตัดสินค้านี้ดังตารางที่ 3.13 และ 3.14 เช่นเดียวกันกับวิธีที่แสดงวิธีคิดมาแล้วข้างต้น

3.3.5.3 คำนวณระยะทางที่พนักงานใช้ในการเบิกสินค้าระหว่างประตูและพื้นที่จัดเก็บสินค้าและเปรียบเทียบความแตกต่างของระยะทางที่เกิดขึ้นทั้ง 3 รูปแบบ ดังนี้

แบบที่ 1 จัดวางสินค้าตามเดิมแบบในปัจจุบัน

แบบที่ 2 จัดวางสินค้าแบบใหม่ โดยใช้วิธีการจัดเก็บสินค้าตามการวิเคราะห์เอบีซี (ABC Analysis)

แบบที่ 3 จัดวางสินค้าแบบใหม่ โดยใช้วิธีการจัดเก็บสินค้าตามการวิเคราะห์เอบีซี (ABC Analysis) ร่วมกับความเหมาะสมจากลักษณะการทำงาน

โดยมีวิธีการวิเคราะห์ระยะทางดังนี้

ตัวอย่างการคิดระยะทาง → รหัสสินค้า 230 ตับ (กล่อง) อยู่ในห้องที่ 1

70 % ของน้ำหนักสินค้าที่ พยากรณ์ได้มากที่สุด (ล่วงหน้า 12 เดือน)	÷	น้ำหนัก สินค้า/ชั้น	=	จำนวนชั้นในแต่ละ เดือน
3,356.306 kg.		10 kg.		335.63 ชั้น
จำนวนชั้น ในแต่ละเดือน	÷	จำนวนสินค้าที่หยิบได้ ต่อ 1 รถเข็น	=	จำนวนรอบในการ หยิบสินค้า*
335.63 ชั้น		20 ชั้น		17 รอบ

จำนวนรอบ ในการหยิบสินค้า	×	ระยะทางที่ไกลที่ไกล ที่สุดของสินค้าชนิดนั้น	=	ระยะทาง ของสินค้านั้น
22 รอบ		1,050 cm.		17,850 cm.

ดังนั้น ตั้บกล่อง ใช้ระยะทางในการเบิก-จ่ายสินค้า/เดือน 17,850 cm. และเราจะคำนวณเช่นนี้กับสินค้าทุกชนิดในห้อง A และ B

***หมายเหตุ** จำนวนรอบสินค้าหากคิดได้เหลือเศษ ให้ปัดเศษขึ้นเป็นจำนวนเต็มอีก 1 รอบ และคิดเพียงขาไปรับสินค้าเท่านั้น

3.3.5.4 เปรียบเทียบและสรุปผลที่ได้ค่าที่เหมาะสมมากที่สุด

3.3.5.5 ออกแบบเอกสารและรหัสตำแหน่งการวางสินค้า เพื่อช่วยกำกับการทำงานให้สะดวกยิ่งขึ้น ซึ่งจะประกอบไปด้วย

- เอกสารการทำ Cycle count ของบริษัท เพื่อให้บริษัทใช้ในการตรวจสอบจำนวนสินค้าที่คงเหลือในคลังในปัจจุบันว่าตรงกับข้อมูลในระบบหรือไม่ ซึ่งเป็นระบบหนึ่งที่ช่วยสร้างความถูกต้อง และความเชื่อถือให้กับข้อมูลที่มีมากขึ้น

ชื่อบริษัท

ใบตรวจนับยอดสินค้าประจำวันที่.....เดือน.....ปี พ.ศ.....

ห้องที่.....

ลำดับ	ตำแหน่งสินค้า	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	ยอดคงเหลือ	หน่วยนับ	ยอดตรวจสอบ
1	L1T	001	AA	100	กล่อง	
2	R1U	002	AB	50	ถุง	
3	R2U	003	AC	20	กิโลกรัม	
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

ลงชื่อผู้ตรวจ.....

ภาพที่ 3.17 ตัวอย่างเอกสารการทำ Cycle count

บทที่ 4

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ในบทนี้จะกล่าวถึงผลที่ได้จากการศึกษา และวิเคราะห์การวางแผนพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าตามทฤษฎีการจัดกลุ่มด้วยการวิเคราะห์เอบีซี (ABC Analysis) โดยใช้ระยะทางในการเบิกจ่ายสินค้าเป็นตัวกลางในการเปรียบเทียบ ซึ่งได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามวิธีการและขั้นตอนที่ได้กล่าวไปในบทที่ 3 ซึ่งสามารถสรุปผลการดำเนินงานได้ดังนี้

4.1 ผลลัพธ์จากการวิเคราะห์พื้นที่การจัดเก็บสินค้า

4.1.1 การจัดวางสินค้าแบบเดิมในปัจจุบัน (แบบที่ 1) เป็นการจัดวางสินค้าของโรงงานในปัจจุบัน ซึ่งในการศึกษาการจัดวางแบบเดิมนี้อ้างอิงข้อมูลกลุ่มสินค้าจากการวิเคราะห์เอบีซี (ABC Analysis) เป็นตัวช่วยให้เห็นภาพของสินค้าในแต่ละกลุ่ม A B และ C ที่วางกระจายในคลังสินค้าได้ชัดเจนยิ่งขึ้นซึ่งจะแสดงในภาพที่ 3.11 และหลังจากนั้นจึงทำการคำนวณหาระยะทางด้วยวิธีที่ได้กล่าวไปในบทที่ 3 ซึ่งจะแสดงผลของระยะทางที่ใช้ในแต่ละห้อง ดังตารางที่ 4.1 - 4.2

ตารางที่ 4.1

ระยะทางของการจัดวางสินค้าแบบเดิมในปัจจุบันห้อง A (แบบที่ 1)

รหัสสินค้า	รายชื่อสินค้า	ยอดขายเฉลี่ย/เดือน	Class	น้ำหนักสินค้าเฉลี่ย/เดือน	น้ำหนักสินค้าต่อชั้น	จำนวนชั้น/เดือน	จำนวนหยิบต่อ 1 รถเข็น	จำนวนรอบ	ระยะทาง (cm.)	ระยะทางรวม (cm)
230	ดับ (กล่อง)	266,077.86	A	3,356.306	10	335.63	20	17	1,050	17,850
228	เบคอนรมควัน	177,131.55	A	1,362.433	5	272.49	160	2	210	420
408	ผ้าผืนแห้ง	172,144.83	A	1,181.908	20	59.10	24	3	1,050	3,150
225	หมูเนื้อแดงสไลด์	170,714.69	A	1,552.600	5	310.52	171	2	1,000	2,000
405	เนื้อหมักน่ายพล	121,824.48	A	1,031.704	5	206.34	76	3	1,000	3,000
219	หมูหมักงา (2)	102,826.38	A	1,470.583	5	294.12	171	2	740	1,480
406	เนื้อโคขุน	77,935.69	A	794.648	5	158.93	60	3	870	2,610
223	3 ชั้นหมักงา	74,401.91	A	673.400	5	134.68	171	1	330	330
203	หมูหมักพริกไทยดำ	71,143.28	A	646.333	5	129.27	171	1	350	350
239	หมูหมักน้ำผึ้ง (2)	67,462.07	A	1,128.167	5	225.63	171	2	610	1,220
242	สันคอ สไลด์	67,442.92	A	511.490	5	102.30	60	2	480	960
401	เนื้อหมักเกาหลี	66,687.97	A	958.786	5	191.76	171	2	450	900
217	หมูนุ่ม (2)	64,644.14	A	1,029.583	5	205.92	171	2	480	960
235	ไส้ตัน-เล็ก	59,376.48	A	1,184.005	5	236.80	28	9	90	810
245	ราวนมหมู	51,503.88	A	1,093.966	25	43.76	24	2	1,000	2,000

รหัสสินค้า	รายชื่อสินค้า	ยอดขายเฉลี่ย/เดือน	Class	น้ำหนักสินค้าเฉลี่ย/เดือน	น้ำหนักสินค้าต่อชิ้น	จำนวนชิ้น/เดือน	จำนวนหยิบต่อ 1 รถเข็น	จำนวนรอบ	ระยะทาง (cm.)	ระยะทางรวม (cm)	
809	เฟรนช์ฟราย	47,840.91	A	689.033	2.5	275.61	81	4	570	2,280	
246	หมูงา ซีฟู้ด	43,685.00	A	1,443.969	5	288.79	171	2	810	1,620	
209	หมูหมักน้ำผึ้ง	36,637.76	A	422.917	5	84.58	171	1	870	870	
036	หมีกสับปะรด	32,543.10	A	2,594.692	10	259.47	16	17	1,000	17,000	
805	ปูอัด (สั้น)	28,600.97	B	601.300	9	66.81	27	3	330	990	
231	ตับหมูสไลด์	27,066.21	B	352.450	5	70.49	140	1	350	350	
807	กุ้งพันอ้อย	26,013.69	B	362.367	5	72.47	84	1	450	450	
221	หมูแดง	24,620.36	B	309.120	0.5	618.24	320	2	930	1,860	
229	ไข่ม้วนแข็งจิ้ง	23,081.90	B	71.283	1	71.28	126	1	210	210	
248	หมูนุ่ม ซีฟู้ด	22,618.62	B	691.765	5	138.35	171	1	570	570	
806	ปูอัด (ยาว)	20,922.14	B	266.187	9	29.58	27	2	330	660	
402	เนื้อหมักนายพล (พริกไทยดำ)	19,571.72	B	167.300	5	33.46	100	1	210	210	
031	หมีกพริสอาเจน-ล	18,562.76	B	580.980	5	116.20	75	2	1,000	2,000	
205	หมูหมักไวน์แดง	17,491.90	B	248.500	5	49.70	171	1	330	330	
214	หมูสเต๊ะ	15,819.31	B	189.614	5	37.92	171	1	930	930	
247	หมูพริกไทยดำ ซีฟู้ด	14,070.17	B	366.071	5	73.21	171	1	570	570	
801	อ้อยจิ้มรวมทะเล	12,671.45	C	284.550	4.5	63.23	45	2	220	440	
236	ไส้ตัน-ใหญ่	12,508.62	C	429.809	15	28.65	28	2	90	180	
226	เบคอน (สั้น)	9,457.28	C	196.257	5	39.25	140	1	220	220	
250	สามชั้นหมักงา ซีฟู้ด	5,806.55	C	269.133	5	53.83	171	1	690	690	
227	เบคอน (ยาว)	4,357.93	C	41.767	5	8.35	105	1	220	220	
306	ไก่พริกไทยดำ	3,818.79	C	140.872	5	28.17	171	1	220	220	
302	ไก่แซบ	3,218.79	C	42.833	5	8.57	171	1	220	220	
215	3 ชั้นพริกไทยดำ	3,210.52	C	123.541	5	24.71	171	1	610	610	
249	หมูน้ำผึ้ง ซีฟู้ด	1,865.17	C	114.333	5	22.87	171	1	810	810	
259	หมูเกาหลีซีฟู้ด	1,261.38	C	132.848	5	26.57	171	1	740	740	
				29,109.405							73,290

ตารางที่ 4.2

ระยะทางของการจัดวางสินค้าแบบเดิมในปัจจุบันห้อง B (แบบที่ 1)

รหัสสินค้า	รายชื่อสินค้า	ยอดขายเฉลี่ย/เดือน	Class	น้ำหนักสินค้าเฉลี่ย/เดือน	น้ำหนักสินค้าต่อชิ้น	จำนวนชิ้น/เดือน	จำนวนหยิบต่อ 1 รถเข็น	จำนวนรอบ	ระยะทาง (cm.)	ระยะทางรวม (cm)
222	หมู 3 ชั้น A	642,738.16	A	4,027.80	5	805.56	90	9	588	5,292
243	3 ชั้น A ถู้งแดง	228,266.90	A	2,089.73	5	417.95	144	3	146	438
074	ปลาตอลลีหั่น	168,057.31	A	1,839.13	10	183.91	24	8	1150	9,200
033	หมีกสับประรด A	163,593.90	A	3,464.46	10	346.45	16	22	968	21,296
110	หอยหวาน-ล (Size50-80)	155,186.38	A	2,272.68	12	189.39	30	7	968	6,776
054	ปูม้า-ญ (100-150) 6 KG	137,274.48	A	2,073.34	6	345.56	12	29	968	28,072
026	หมีกยัดไส้	116,933.28	A	1,214.20	5	242.84	36	7	506	3,542
072	ปลาฉีกแดง	95,519.66	A	1,143.80	1	1,143.80	500	3	294	882

รหัสสินค้า	รายชื่อสินค้า	ยอดขายเฉลี่ย/ เดือน	Class	น้ำหนักสินค้า เฉลี่ย/เดือน	น้ำหนัก สินค้า ต่อชิ้น	จำนวน ชิ้น/เดือน	จำนวน หยิบต่อ 1 รถเข็น	จำนวน รอบ	ระยะทาง (cm.)	ระยะทาง รวม (cm)
082	ดอลลี่ (ตัว)	86,215.34	A	3,402.00	10	340.20	24	15	868	13,020
103	หอยเชลล์ (ตัว)	72,936.72	A	731.93	5	146.39	30	5	448	2,240
070	ปลาโนรี	66,736.11	A	689.73	10	68.97	50	2	365	730
109	หอยดัลป์-จัมโบ้	60,236.38	B	840.14	5	168.03	30	6	294	1,764
917	กุ้งหิมะ TVI	38,445.41	B	225.89	10	22.59	24	1	366	366
105	หอยแมลงภู่	38,363.36	B	945.00	5	189.00	30	7	146	1,022
233	เขียงจันทน์ (หัน)	34,382.24	B	486.86	5	97.37	360	1	588	588
073	ปลากระพงแสม (ตัว)	28,825.86	B	171.50	10	17.15	30	1	146	146
903	เต้าหู้ปลา TVI	28,560.62	B	213.52	10	21.35	24	1	366	366
905	ปูอัดคานินิจ TVI	28,188.10	B	274.75	10	27.48	24	2	366	732
062	ปู3ตา-ญ (100-150) 10 KG	27,122.41	B	1,357.43	10	135.74	16	9	1008	9,072
915	ปูอัด A TVI	23,395.93	B	205.98	10	20.60	24	1	366	366
056	ปูม้า-ญ (100-150) 10 KG	19,773.79	B	185.94	10	18.59	12	2	728	1,456
921	อังกาบเบิร์ตแดง TVI	18,425.31	B	117.53	10	11.75	24	1	366	366
042	หมึกสับประด C	16,997.76	B	1,045.10	10	104.51	16	7	1050	7,350
906	กุ้งกระเบ็ด TVI	16,158.97	B	169.94	10	16.99	24	1	366	366
063	ปูม้าจัมโบ้ (Size150-200g)	15,070.34	C	169.43	12	14.12	12	2	869	1,738
257	จิ้งก้าน(ไทย)	14,635.48	C	1,593.04	5	318.61	140	3	588	1,764
117	หอยหวาน-ญ (Size30-50)	14,058.10	C	408.99	10	40.90	30	2	650	1,300
084	ปลานิล ขาว	13,189.34	C	390.60	1	390.60	500	1	252	252
252	สันคอ (ถาดโฟม) เก	12,535.86	C	576.80	1	576.80	48	13	366	4,758
916	ก้ามปูเทียม TVI	9,502.41	C	63.23	10	6.32	24	1	366	366
907	แพนด้า TVI	6,184.14	C	38.85	10	3.89	24	1	384	384
255	สันคอ (ถาดโฟม)	5,927.07	C	584.50	1	584.50	48	13	366	4,758
904	คานินิจ TVI	5,550.41	C	51.15	10	5.11	24	1	366	366
924	หลอด A TVI	5,146.48	C	42.00	10	4.20	24	1	366	366
931	หมึกหลอดซิควะ TVI	4,917.41	C	43.91	10	4.39	24	1	366	366
911	ลูกชิ้นปูอัด TVI	3,248.52	C	40.94	10	4.09	24	1	366	366
913	ดัมเบลล์ TVI	1,945.76	C	19.72	10	1.97	24	1	366	366
926	ดาวยิ้ม TVI	1,943.24	C	18.83	10	1.88	24	1	366	366
902	ปูปาร์ดี TVI	1,936.31	C	20.42	10	2.04	24	1	868	868
116	หอยหลอด	1,506.03	C	35.10	5	7.02	300	1	366	366
929	ลูกชิ้นกุ้งมังกร TVI	1,415.52	C	32.70	10	3.27	24	1	366	366
909	โดเรมอน TVI	1,395.52	C	9.40	10	0.94	24	1	366	366
920	ปลาการ์ตูน TVI	881.38	C	1.53	10	0.15	24	1	366	366
930	ปูอัด (ซูเปอร์แคปป) TVI	760.34	C	10.86	10	1.09	24	1	366	366
932	ฟรุ๊ตตี้ฟิชเค้ก TVI	396.38	C	14.68	10	1.47	24	1	366	366
908	แพนดี้ TVI	89.66	C	1.75	10	0.18	24	1	367	367
				33,356.85						136,028

จากตารางที่ 4.1- 4.2 สามารถนำมาสรุปการวิเคราะห์ระยะทางที่ใช้ในการหยิบจ่ายสินค้าในปัจจุบันของคลังสินค้าในแต่ละห้องได้ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3

สรุประยะทางการเดินของพนักงานจากตำแหน่งในการจัดเก็บแบบเดิม (แบบที่ 1)

ห้อง	ระยะทาง (cm)
1	73,290
2	136,028

ตารางที่ 4.3 เป็นการแสดงระยะทางที่เกิดขึ้นจากการทำงานของพนักงานเฉลี่ยในแต่ละเดือน โดยเราอ้างอิงจาก การคิดขนาดของรถเข็นที่ใช้ในการหยิบจ่ายสินค้าในแต่ละครั้ง มาคำนวณกับขนาดสินค้าแต่ละชนิดว่าใน 1 รถเข็น จะสามารถหยิบสินค้าได้กี่ชิ้น แล้วนำมาหารจำนวนที่เฉลี่ยได้ในแต่ละเดือน เราก็จะได้จำนวนรอบในการหยิบจ่ายสินค้าของพนักงานในแต่ละเดือน แล้วนำมาคูณกับระยะทางที่ไกลที่สุดของตำแหน่งในการจัดเก็บสินค้านั้นๆ ซึ่งเป็นข้อมูลอ้างอิงไว้ในภาพที่ 3.11 ผลที่ได้จะทำให้เราทราบระยะทางของสินค้าที่ใช้ในแต่ละห้อง ดังวิธีการที่ได้กล่าวไปในบทที่ 3 เรื่องการวิเคราะห์ระยะทาง

4.1.2 การจัดวางสินค้าแบบใหม่ โดยใช้วิธีการจัดเก็บสินค้าตามการวิเคราะห์เอบีซี (ABC Analysis) (แบบที่ 2)

รูปแบบนี้ใช้ข้อมูลที่มีการจัดแบ่งกลุ่มด้วยด้วยการวิเคราะห์เอบีซี (ABC Analysis) และนำจำนวนการสั่งซื้อของสินค้าแต่ละชนิดจากการพยากรณ์การสั่งซื้อล่วงหน้า เพื่อมากำหนดขอบเขต และค้นหาพื้นที่ในการจัดเก็บใหม่ที่เหมาะสม โดยพยายามจัดให้สินค้าที่มีมูลค่าการสั่งซื้อสูงที่สุดถูกจัดให้ใกล้ประตูทางเข้าออกมากที่สุดดังข้อจำกัดในตารางที่ 3.18 ที่ช่วยในการตัดสินใจเลือกพื้นที่จัดเก็บสินค้าแต่ละชนิดในแต่ละห้องจัดเก็บ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จะแสดงในภาพที่ 4.1 - 4.2

ห้อง A



ภาพที่ 4.1 ห้อง A จัดแบบ ABC Analysis

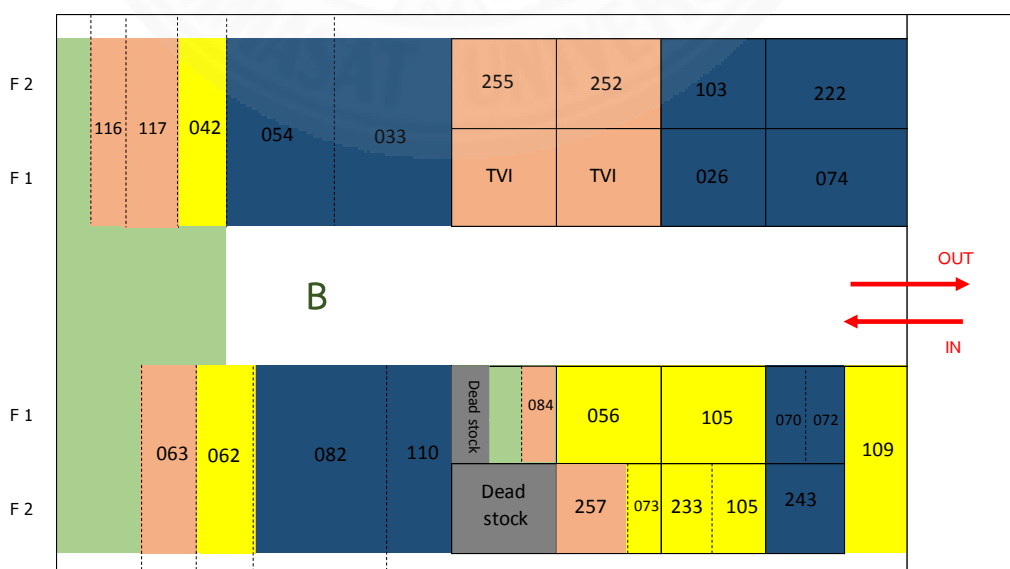
ตารางที่ 4.4

รายละเอียดของแผนภาพห้อง A จัดแบบ ABC Analysis

ตำแหน่ง	รหัส	ชื่อสินค้า	น้ำหนัก สินค้า (กิโลกรัม)	หน่วย	ความจุ (ชิ้น)	ความต้องการ (ชิ้น/2 อาทิตย์)	Safety Stock	หมายเหตุ
1-L000-B	230	ดับ (กล่อง)	10.00	กล่อง	196	167.82	23.97	
1-R201	228	เบคอนรมคว้น	5.00	แพ็ค	210	136.24	19.46	จุได้ ≤ 140
1-R101	408	ผ้าผืนแห้ง	20.00	กล่อง	33	29.55	4.22	
1-L101	225	หมูเนื้อแดงสไลด์	5.00	ถุง	240	155.26	22.18	
1-L201	405	เนื้อหมักน่ายพล	5.00	ถุง	120	103.17	14.74	
1-R102	219	หมูหมักงา (2)	5.00	ถุง	288	147.06	21.01	
1-R202	406	เนื้อโคขุน	5.00	ถุง	90	79.46	11.35	
1-L102	223	3 ชิ้นหมักงา	5.00	ถุง	120	67.34	9.62	
1-L102	203	หมูหมักพริกไทยดำ	5.00	ถุง	120	64.63	9.23	
1-L202	239	หมูหมักน้ำผึ้ง (2)	5.00	ถุง	240	112.82	16.12	จุได้ ≤ 140
1-R203	242	สันคอ สไลด์	5.00	ถุง	90	51.15	7.31	
1-R103	401	เนื้อหมักเกาหลี	5.00	ถุง	180	95.88	13.70	
1-L203	217	หมูนุ่ม (2)	5.00	ถุง	240	102.96	14.71	
1-R000-F	235	ไส้ตัน-เล็ก	5.00	กล่อง	112	118.40	16.91	
1-L103	245	ราวนมหมู	25.00	กล่อง	33	21.88	3.13	
1-C000-T	809	เฟรนช์ฟราย	2.50	ถุง	144	137.81	19.69	
1-R104	246	หมูงา ซีฟู้ด	5.00	ถุง	180	144.40	20.63	
1-R204	209	หมูหมักน้ำผึ้ง	5.00	ถุง	120	42.29	6.04	
1-R000-B	036	หมักสับปะรด	10.00	กล่อง	138	129.73	18.53	

ตำแหน่ง	รหัส	ชื่อสินค้า	น้ำหนัก สินค้า (กิโลกรัม)	หน่วย	ความจุ (ชิ้น)	ความต้องการ (ชิ้น/2 อาทิตย์)	Safety Stock	หมายเหตุ
1-L104	805	ปูอัด (สั้น)	9.00	กล่อง	36	33.41	4.77	
1-L204	231	ตับหมูสไลด์	5.00	แพ็ค	240	35.25	5.04	จุได้ ≤ 140
1-L104	807	กุ้งฝอย	5.00	แพ็ค	100	36.24	5.18	
1-R205	221	หมูแดง	0.50	ถุง	490	309.12	44.16	
1-R105	229	ไขมันแข็งจิ้ง	1.00	ถุง	72	35.64	5.09	
1-R205	248	หมูนุ่ม ซีฟู้ด	5.00	ถุง	240	69.18	9.88	จุได้ ≤ 140
1-R105	806	ปูอัด (ยาว)	9.00	กล่อง	54	14.79	2.11	
1-L105	402	เนื้อหมักนายพล (พริกไทยดำ)	5.00	ถุง	40	16.73	2.39	
1-L000-F	031	หมักพริสอาเจน-ล	5.00	กล่อง	170	58.10	8.30	
1-L105	205	หมูหมักไวน์แดง	5.00	ถุง	120	24.85	3.55	
1-L106	214	หมูสับเต๊ะ	5.00	ถุง	120	18.96	2.71	
1-L106	247	หมูพริกไทยดำ ซีฟู้ด	5.00	ถุง	120	36.61	5.23	
1-R206	801	อ้อยจั่วรวมทะเล	4.50	แพ็ค	56	31.62	4.52	
1-R106	236	ไส้ตัน-ใหญ่	15.00	กล่อง	26	14.33	2.05	
1-L206	226	เบคอน (สั้น)	5.00	แพ็ค	60	19.63	2.80	จุได้ ≤ 30
1-L206	250	สามชั้นหมักงา ซีฟู้ด	5.00	ถุง	120	26.91	3.84	จุได้ ≤ 50
1-L206	227	เบคอน (ยาว)	5.00	แพ็ค	45	4.18	0.60	จุได้ ≤ 20
1-L107	306	ไก่พริกไทยดำ	5.00	ถุง	120	14.09	2.01	
1-L107	302	ไก่แซบ	5.00	ถุง	120	4.28	0.61	
1-R207	215	3 ชั้นพริกไทยดำ	5.00	ถุง	40	12.35	1.76	
1-R107	249	หมูน้ำผึ้ง ซีฟู้ด	5.00	ถุง	40	11.43	1.63	
1-R207	259	หมูเกาหลีซีฟู้ด	5.00	ถุง	40	13.28	1.90	

ห้อง B



ภาพที่ 4.2 ห้อง B จัดแบบ ABC Analysis

ตารางที่ 4.5

รายละเอียดของแผนภาพห้อง B จัดแบบ ABC Analysis

ตำแหน่ง	รหัส	ชื่อสินค้า	น้ำหนัก สินค้า (กิโลกรัม)	หน่วย	ความจุ (ชิ้น)	ความต้องการ (ชิ้น/2 อาทิตย์)	Safety Stock	หมายเหตุ
2-R201	222	หมู 3 ชั้น A	5.00	แพ็ค	405	402.78	57.54	
2-L201	243	3 ชั้น A ถู้งแดง	5.00	แพ็ค	280	208.97	29.85	
2-R101	074	ปลาตอลลีหัน	10.00	กล่อง	120	91.96	13.14	
2-R000-B	033	หมีกสับปะรด A	10.00	กล่อง	208	173.22	24.75	
2-L000-B	110	หอยหวาน-ล (Size50-80)	12.00	กล่อง	128	94.69	13.53	
2-R000-B	054	ปูม้า-ญ (100-150) 6 KG	6.00	กล่อง	180	172.78	24.68	
2-R102	026	หมีกยัดไส้	5.00	แพ็ค	200	121.42	17.35	
2-L101	072	ปลานิล แดง	1.00	ถุง	640	571.90	81.70	
2-L000-B	082	คอลลี (ตัว)	10.00	กล่อง	216	170.10	24.30	
2-R102	103	หอยเชลล์ (ตัว)	5.00	แพ็ค	160	73.19	10.46	
2-L101	070	ปลาโนริ	10.00	แพ็ค	50	34.49	4.93	
2-L000-B	109	หอยตลับ-จัมโบ้	5.00	แพ็ค	160	84.01	12.00	
2-L102	105	หอยแมลงภู่	5.00	แพ็ค	64	94.50	13.50	
2-L202					36			
2-L202	233	เขียงจืดหมู (หัน)	5.00	แพ็ค	280	48.69	6.96	
2-L203	073	ปลาเกะพงแสม (ตัว)	10.00	กล่อง	24	8.58	1.23	
2-L000-B	062	ปู3ตา-ญ (100-150) 10 KG	10.00	กล่อง	72	67.87	9.70	
2-L203	056	ปูม้า-ญ (100-150) 10 KG	10.00	กล่อง	18	9.30	1.33	
2-R000-B	042	หมีกสับปะรด C	10.00	กล่อง	96	52.26	7.47	
2-L000-B	063	ปูม้าจัมโบ้ (Size150-200g)	12.00	กล่อง	48	7.06	1.01	
2-L203	257	จีก้อน (ไทย)	5.00	แพ็ค	192	159.30	22.76	
2-R000-B	117	หอยหวาน-ญ (Size30-50)	10.00	กล่อง	64	20.45	2.92	
2-L203	084	ปลานิล ขาว	1.00	ถุง	300	195.30	27.90	
2-R203	252	สันคอ (ถาดโฟม) เก้	1.00	ถุง	216	288.40	41.20	
2-R204	255	สันคอ (ถาดโฟม)	1.00	ถุง	252	292.25	41.75	
2-R000-B	116	หอยหลอด	5.00	กล่อง	24	3.51	0.50	
2-R103	กลุ่มสินค้า TVI		10.00	กล่อง	140	80.88	11.55	Fix Shelf
2-R104					140			

คำอธิบายสัญลักษณ์แผนภาพคลังสินค้า



ข้อมูลอธิบายแผนภาพ

จากภาพที่ 4.1- 4.2 เราจะเห็นได้ว่าสินค้าในแต่ละชนิดมีการจัดวางเป็นกลุ่มสินค้าตามทฤษฎีการวิเคราะห์เอบีซี (ABC Analysis) โดยแบ่งเป็นโทนแถบสีต่างๆ ไล่เข้ามาตั้งแต่สีน้ำเงินกลุ่ม A สีเหลืองกลุ่ม B สีส้มอ่อนกลุ่ม C และพื้นที่สีเขียวเป็นพื้นที่ว่าง ที่เราสามารถจัดไว้รองรับสินค้าที่จะเข้ามาใหม่ในอนาคต หรือสินค้าที่นำมาฝากแช่แข็งจากส่วนงานอื่นๆ ซึ่งการจัดวางเช่นนี้ ช่วยต่อการค้นหาสินค้า และดูแลรักษาสินค้าได้ง่าย แต่ยังมีสินค้าบางชนิดไม่สามารถวางบนชั้นวางไล่ลำดับกลุ่มสินค้าเข้าไปได้ เช่น ห้อง A สินค้ารหัส 230 กลุ่ม A แต่ถูกจัดวางไว้ด้านหลังทางขวา หรือในห้อง B รหัส 109 กลุ่ม B ถูกวางไว้ด้านหน้าตรงพื้นที่ว่างทางซ้าย ซึ่งไม่ได้วางไล่ลำดับการวางตามมูลค่าเข้าไปจากด้านหน้า นั้นเป็นเพราะว่าสินค้าเหล่านี้มีลักษณะเป็นกล่องซึ่งมีน้ำหนักสินค้ามาก และมีจำนวนที่เยอะ ไม่เหมาะกับชั้นวาง จึงไม่สามารถวางในชั้นตามปกติแบบสินค้าชนิดอื่นๆ

และในการจัดวางแบบที่ 2 นี้จะแตกต่างจากการจัดวางแบบเดิมที่สินค้าแต่ละชนิดจะถูกวางปนกันอย่างไร้รูปแบบ เช่น ในห้อง A สินค้ารหัส 408 การจัดเก็บสินค้าแบบเดิม (ภาพที่ 3.11) จะถูกจัดเก็บลึกสุดท้ายด้านขวา แต่เมื่อนำมาจัดการจัดเก็บแบบใหม่ พบว่าสินค้าชนิดนี้เป็นสินค้าที่อยู่ในกลุ่ม A ผู้ศึกษาจึงนำมาจัดวางใหม่ ให้อยู่ใกล้ประตูทางเข้าออกมากขึ้น เพื่อให้สะดวกต่อการเบิกจ่าย และสินค้ารหัส 036 แบบเดิมจะมีการวางสินค้ากระจายอยู่ในหลายตำแหน่งเนื่องด้วยพื้นที่ไม่เพียงพอ เมื่อผู้ศึกษานำมาคำนวณและจัดสรรพื้นที่แบบใหม่ ก็ทำให้มีพื้นที่ที่เพียงพอต่อการวาง

สินค้าชนิดนี้โดยที่ไม่ต้องนำไปวางหลายๆ จุด เป็นต้น ซึ่งรายละเอียดของสินค้าแต่ละชนิดในแต่ละพื้นที่จัดเก็บ จะสามารถอธิบายสรุปไว้ในตารางที่ 4.4 และ 4.5

หลังจากทำการระบุตำแหน่งในการวางสินค้าได้แล้ว จึงมาทำการคำนวณระยะทางที่พนักงานใช้ในการเบิกจ่ายในคลังสินค้าแต่ละห้อง ดังแสดงในตารางที่ 4.6 และ 4.7

ตารางที่ 4.6

ระยะทางของการจัดวางสินค้าแบบใหม่ โดยใช้วิธีการวางแบบ ABC ห้อง A (แบบที่ 2)

รหัสสินค้า	รายชื่อสินค้า	ยอดขายเฉลี่ย/เดือน	Class	น้ำหนักสินค้าเฉลี่ย/เดือน	น้ำหนักสินค้าต่อชิ้น	จำนวนชิ้น/เดือน	จำนวนหยิบต่อ 1 รถเข็น	จำนวนรอบ	ระยะทาง (cm.)	ระยะทางรวม (cm)
230	ดับ (กล่อง)	266,077.86	A	3,356.306	10	335.63	20	17	1,000	17,000
228	เบคอนรมควัน	177,131.55	A	1,362.433	5	272.49	160	2	210	420
408	ผ้าผืนแห้ง	172,144.83	A	1,181.908	20	59.10	24	3	210	630
225	หมูเนื้อแดงสไลด์	170,714.69	A	1,552.600	5	310.52	171	2	220	440
405	เนื้อหมักน่ายพล	121,824.48	A	1,031.704	5	206.34	76	3	220	660
219	หมูหมักงา (2)	102,826.38	A	1,470.583	5	294.12	171	2	330	660
406	เนื้อโคขุน	77,935.69	A	794.648	5	158.93	60	3	330	990
223	3 ชิ้นหมักงา	74,401.91	A	673.400	5	134.68	171	1	350	350
203	หมูหมักพริกไทยดำ	71,143.28	A	646.333	5	129.27	171	1	350	350
239	หมูหมักน้ำผึ้ง (2)	67,462.07	A	1,128.167	5	225.63	171	2	350	700
242	สันคอ สไลด์	67,442.92	A	511.490	5	102.30	60	2	450	900
401	เนื้อหมักเกาหลี	66,687.97	A	958.786	5	191.76	171	2	450	900
217	หมูนุ่ม (2)	64,644.14	A	1,029.583	5	205.92	171	2	480	960
235	ไส้ตัน-เล็ก	59,376.48	A	1,184.005	5	236.80	28	9	90	810
245	ราวนมหมู	51,503.88	A	1,093.966	25	43.76	24	2	480	960
809	เฟรนช์ฟราย	47,840.91	A	689.033	2.5	275.61	81	4	450	1,800
246	หมูงา ซีฟู้ด	43,685.00	A	1,443.969	5	288.79	171	2	570	1,140
209	หมูหมักน้ำผึ้ง	36,637.76	A	422.917	5	84.58	171	1	570	570
036	หมักสับปะรด	32,543.10	A	2,594.692	10	259.47	16	17	1,000	17,000
805	ปูอัด (สัน)	28,600.97	B	601.300	9	66.81	27	3	610	1,830
231	ดับหมูสไลด์	27,066.21	B	352.450	5	70.49	140	1	610	610
807	กุ้งพันอ้อย	26,013.69	B	362.367	5	72.47	84	1	610	610
221	หมูแต่ง	24,620.36	B	309.120	0.5	618.24	320	2	690	1,380
229	ไขมันแข็งจิ้ง	23,081.90	B	71.283	1	71.28	126	1	690	690
248	หมูนุ่ม ซีฟู้ด	22,618.62	B	691.765	5	138.35	171	1	740	740
806	ปูอัด (ยาว)	20,922.14	B	266.187	9	29.58	27	2	690	1,380
402	เนื้อหมักน่ายพล (พริกไทยดำ)	19,571.72	B	167.300	5	33.46	100	1	740	740
031	หมักพริสอาเจน-ล	18,562.76	B	580.980	5	116.20	75	2	90	180
205	หมูหมักไวน์แดง	17,491.90	B	248.500	5	49.70	171	1	740	740
214	หมูสเต๊ะ	15,819.31	B	189.614	5	37.92	171	1	870	870
247	หมูพริกไทยดำ ซีฟู้ด	14,070.17	B	366.071	5	73.21	171	1	870	870

รหัสสินค้า	รายชื่อสินค้า	ยอดขายเฉลี่ย/เดือน	Class	น้ำหนักสินค้าเฉลี่ย/เดือน	น้ำหนักสินค้าต่อชิ้น	จำนวนชิ้น/เดือน	จำนวนหยิบต่อ 1 รถเข็น	จำนวนรอบ	ระยะทาง (cm.)	ระยะทางรวม (cm)
801	อ้อยจ้อรวมทะเล	12,671.45	C	284.550	4.5	63.23	45	2	810	1,620
236	ไส้ตัน-ใหญ่	12,508.62	C	429.809	15	28.65	28	2	810	1,620
226	เบคอน (สั้น)	9,457.28	C	196.257	5	39.25	140	1	870	870
250	สามชั้นหมักงา ซีฟู้ด	5,806.55	C	269.133	5	53.83	171	1	870	870
227	เบคอน (ยาว)	4,357.93	C	41.767	5	8.35	105	1	870	870
306	ไก่พริกไทยดำ	3,818.79	C	140.872	5	28.17	171	1	1,000	1,000
302	ไก่แซบ	3,218.79	C	42.833	5	8.57	171	1	1,000	1,000
215	3 ชั้นพริกไทยดำ	3,210.52	C	123.541	5	24.71	171	1	930	930
249	หมูน้ำผึ้ง ซีฟู้ด	1,865.17	C	114.333	5	22.87	171	1	930	930
259	หมูเกาหลีซีฟู้ด	1,261.38	C	132.848	5	26.57	171	1	930	930
				29,109.405						68,520

ตารางที่ 4.7

ระยะทางของการจัดวางสินค้าแบบใหม่ โดยใช้วิธีการวางแบบ ABC ห้อย B (แบบที่ 2)

รหัสสินค้า	รายชื่อสินค้า	ยอดขายเฉลี่ย/เดือน	Class	น้ำหนักสินค้าเฉลี่ย/เดือน	น้ำหนักสินค้าต่อชิ้น	จำนวนชิ้น/เดือน	จำนวนหยิบต่อ 1 รถเข็น	จำนวนรอบ	ระยะทาง (cm.)	ระยะทางรวม (cm)
222	หมู 3 ชั้น A	642,738.16	A	4,027.80	5	805.56	90	9	146	1,314
243	3 ชั้น A ถูแฉง	228,266.90	A	2,089.73	5	417.95	144	3	252	756
074	ปลาตอลลีหัน	168,057.31	A	1,839.13	10	183.91	24	8	146	1,168
033	หมีกส์บะรด A	163,593.90	A	3,464.46	10	346.45	16	22	763	16,786
110	หอยหวาน-ล (Size50-80)	155,186.38	A	2,272.68	12	189.39	30	7	681	4,767
054	ปูม้า-ญ (100-150) 6 KG	137,274.48	A	2,073.34	6	345.56	12	29	919	26,651
026	หมีกยัดไส้	116,933.28	A	1,214.20	5	242.84	36	7	294	2,058
072	ปลานิล แฉง	95,519.66	A	1,143.80	1	1,143.80	500	3	252	756
082	คอลลี (ตัว)	86,215.34	A	3,402.00	10	340.20	24	15	877	13,155
103	หอยเชลล์ (ตัว)	72,936.72	A	731.93	5	146.39	30	5	294	1,470
070	ปลาโนรี	66,736.11	A	689.73	10	68.97	50	2	252	504
109	หอยตลับ-จัมโบ้	60,236.38	B	840.14	5	168.03	30	6	140	840
917	กุ้งหิมะ TVI	38,445.41	B	225.89	10	22.59	24	1	513	513
105	หอยแมลงภู่	38,363.36	B	945.00	5	189.00	30	7	364	2,548
233	เซียงจี่หมู (หัน)	34,382.24	B	486.86	5	97.37	360	1	364	364
073	ปลากะพงแฉง (ตัว)	28,825.86	B	171.50	10	17.15	30	1	476	476
903	เต้าหู้ปลา TVI	28,560.62	B	213.52	10	21.35	24	1	513	513
905	ปูอัดคานิจัง TVI	28,188.10	B	274.75	10	27.48	24	2	513	1,026
062	ปูธดา-ญ (100-150) 10 KG	27,122.41	B	1,357.43	10	135.74	16	9	975	8,775
915	ปูอัด A TVI	23,395.93	B	205.98	10	20.60	24	1	513	513
056	ปูม้า-ญ (100-150) 10 KG	19,773.79	B	185.94	10	18.59	12	2	476	952
921	อังกะเบิร์ตแฉง TVI	18,425.31	B	117.53	10	11.75	24	1	513	513
042	หมีกส์บะรด C	16,997.76	B	1,045.10	10	104.51	16	7	989	6,923

รหัสสินค้า	รายชื่อสินค้า	ยอดขายเฉลี่ย/เดือน	Class	น้ำหนักสินค้าเฉลี่ย/เดือน	น้ำหนักสินค้าต่อชิ้น	จำนวนชิ้น/เดือน	จำนวนหยิบต่อ 1 รถเข็น	จำนวนรอบ	ระยะทาง (cm.)	ระยะทางรวม (cm)
906	กั๊วะเบ็ด TVI	16,158.97	B	169.94	10	16.99	24	1	513	513
063	ป้อน้ำจิ้มไก่ (Size150-200g)	15,070.34	C	169.43	12	14.12	12	2	1,053	2,106
257	จิ๊กอัน (ไทย)	14,635.48	C	1,593.04	5	318.61	140	3	476	1,428
117	หอยหวาน-ญ (Size30-50)	14,058.10	C	408.99	10	40.90	30	2	1,051	2,102
084	ปลานิล ขาว	13,189.34	C	390.60	1	390.60	500	1	588	588
252	สันคอ (ภาคใหม่) เก	12,535.86	C	576.80	1	576.80	48	13	438	5,694
916	ก้ามปูเทียม TVI	9,502.41	C	63.23	10	6.32	24	1	513	513
907	แพนด้า TVI	6,184.14	C	38.85	10	3.89	24	1	513	513
255	สันคอ (ภาคใหม่)	5,927.07	C	584.50	1	584.50	48	13	588	7,644
904	คานีมากิ TVI	5,550.41	C	51.15	10	5.11	24	1	513	513
924	หลอด A TVI	5,146.48	C	42.00	10	4.20	24	1	513	513
931	หมึกหลอดคิคุวะ TVI	4,917.41	C	43.91	10	4.39	24	1	513	513
911	ลูกชิ้นปิ้ง TVI	3,248.52	C	40.94	10	4.09	24	1	513	513
913	ต้มเบสส์ TVI	1,945.76	C	19.72	10	1.97	24	1	513	513
926	ดาวฮิม TVI	1,943.24	C	18.83	10	1.88	24	1	513	513
902	ปูปาร์ตี TVI	1,936.31	C	20.42	10	2.04	24	1	513	513
116	หอยหลอด	1,506.03	C	35.10	5	7.02	300	1	1,074	1,074
929	ลูกชิ้นกึ่งมังกร TVI	1,415.52	C	32.70	10	3.27	24	1	513	513
909	โดเรมอน TVI	1,395.52	C	9.40	10	0.94	24	1	513	513
920	ปลาการ์ตูน TVI	881.38	C	1.53	10	0.15	24	1	513	513
930	ปูอัด (ซูเปอร์แครป) TVI	760.34	C	10.86	10	1.09	24	1	513	513
932	ฟรืดดี้พีแซ็ค TVI	396.38	C	14.68	10	1.47	24	1	513	513
908	แพนดี้ TVI	89.66	C	1.75	10	0.18	24	1	513	513
				30,287.31						122,185

จากตารางที่ 4.6- 4.7 สามารถนำมาสรุปการวิเคราะห์ระยะทางที่ใช้ในการหยิบจ่ายสินค้าแบบที่ 2 ของแต่ละห้องได้ดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8

สรุประยะทางการเดินของพนักงานจากตำแหน่งในการจัดเก็บแบบแบบใหม่ โดยใช้วิธีการวางแบบ ABC (แบบที่ 2)

ห้อง	ระยะทาง (cm)
1	68,520
2	122,185

4.1.3 การจัดวางสินค้าแบบใหม่ โดยใช้วิธีการจัดเก็บสินค้าตามการวิเคราะห์เอบีซี (ABC Analysis) ร่วมกับความเหมาะสมของลักษณะการทำงาน (แบบที่ 3)

สำหรับรูปแบบนี้จะเป็นการรวมความเหมาะสมจากการทำงาน ดังข้อกำหนดในตารางที่ 3.19 เข้ามาร่วมเป็นตัวแปรในการตัดสินใจเลือกพื้นที่จัดเก็บสินค้า และคำนวณระยะทางที่พนักงานใช้ในการเบิกจ่าย เช่นเดียวกันกับในแบบที่ 1 และ 2 ผลลัพธ์ที่ได้จะแสดงในภาพที่ 4.3 – 4.4 และใช้ตารางที่ 4.9 – 4.10 ในการอธิบายรายละเอียดของสินค้าแต่ละชนิด

ห้อง A



ภาพที่ 4.3 ห้อง A จัดแบบ ABC Analysis + ความเหมาะสม

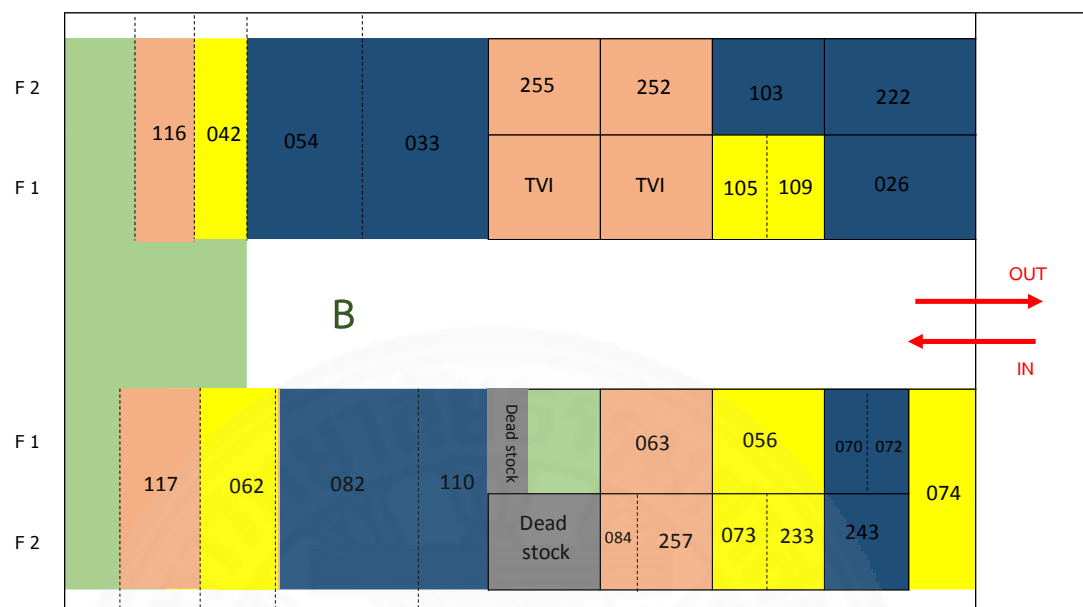
ตารางที่ 4.9

รายละเอียดของแผนภาพห้อง A จัดแบบ ABC Analysis + ความเหมาะสม

ตำแหน่ง	รหัส	ชื่อสินค้า	น้ำหนัก สินค้า (กิโลกรัม)	หน่วย	ความจุ (ชั้น)	ความต้องการ (ชั้น/2 อาทิตย์)	Safety Stock	หมายเหตุ
1-L000-B	230	ตับ (กล่อง)	10.00	กล่อง	196	167.82	23.97	
1-R201	228	เบคอนรมคว้น	5.00	แพ็ค	210	136.24	19.46	จุได้ ≤ 140
1-R101	408	ผ้าผืนแห้ง	20.00	กล่อง	33	29.55	4.22	
1-L101	225	หมูเนื้อแดงสไลด์	5.00	ถุง	240	155.26	22.18	
1-R102	405	เนื้อหมักน่ายพล	5.00	ถุง	120	103.17	14.74	
1-L102	219	หมูหมักงา (2)	5.00	ถุง	240	147.06	21.01	

ตำแหน่ง	รหัส	ชื่อสินค้า	น้ำหนัก สินค้า (กิโลกรัม)	หน่วย	ความจุ (ชิ้น)	ความต้องการ (ชิ้น/2 อาทิตย์)	Safety Stock	หมายเหตุ
1-R202	406	เนื้อโคขุน	5.00	ถุง	90	79.46	11.35	
1-L103	223	3 ชั้นหมักงา	5.00	ถุง	120	67.34	9.62	
2-R102	103	หอยเชลล์ (ตัว)	5.00	แพ็ค	160	73.19	10.46	
1-L103	203	หมูหมักพริกไทยดำ	5.00	ถุง	120	64.63	9.23	
1-L201	239	หมูหมักน้ำผึ้ง (2)	5.00	ถุง	180	112.82	16.12	จุได้ ≤ 140
1-L202	242	สันคอ สไลด์	5.00	ถุง	105	51.15	7.31	
1-R203	401	เนื้อหมักเกาหลี	5.00	ถุง	180	95.88	13.70	
1-L203	217	หมูนุ่ม (2)	5.00	ถุง	240	102.96	14.71	
1-R000-F	235	ไส้ตัน-เล็ก	5.00	กล่อง	112	118.40	16.91	
1-R103	245	ราวนมหมู	25.00	กล่อง	33	21.88	3.13	
1-C000-T	809	เฟรนช์พราย	2.50	ถุง	144	137.81	19.69	
1-R204	246	หมูงา ซีฟู้ด	5.00	ถุง	180	144.40	20.63	
1-L204	209	หมูหมักน้ำผึ้ง	5.00	ถุง	240	42.29	6.04	จุได้ ≤ 140
1-R000-B	036	หมักสับปะรด	10.00	กล่อง	138	129.73	18.53	
1-L104	805	ปูอัด (สั้น)	9.00	กล่อง	36	33.41	4.77	
1-R104	231	ตับหมูสไลด์	5.00	แพ็ค	288	35.25	5.04	
1-L104	807	กุ้งพันอ้อย	5.00	แพ็ค	100	36.24	5.18	
1-L205	221	หมูแดง	0.50	ถุง	490	309.12	44.16	
1-L105	229	ไขมันแข็งจิ้ง	1.00	ถุง	72	35.64	5.09	
1-R205	248	หมูนุ่ม ซีฟู้ด	5.00	ถุง	240	69.18	9.88	จุได้ ≤ 140
1-L105	806	ปูอัด (ยาว)	9.00	กล่อง	54	14.79	2.11	
1-R105	402	เนื้อหมักนายพล (พริกไทยดำ)	5.00	ถุง	40	16.73	2.39	
1-L000-F	031	หมักพริสอาเจน-ล	5.00	กล่อง	170	58.10	8.30	
1-L106	205	หมูหมักไวน์แดง	5.00	ถุง	120	24.85	3.55	
1-L106	214	หมูสเต๊ะ	5.00	ถุง	120	18.96	2.71	
1-R105	247	หมูพริกไทยดำ ซีฟู้ด	5.00	ถุง	120	36.61	5.23	
1-R206	801	ฮอยจอร์รวมทะเล	4.50	แพ็ค	56	31.62	4.52	
1-R106	236	ไส้ตัน-ใหญ่	15.00	กล่อง	26	14.33	2.05	
1-L206	226	เบคอน (สั้น)	5.00	แพ็ค	60	19.63	2.80	จุได้ ≤ 30
1-R207	250	สามชั้นหมักงา ซีฟู้ด	5.00	ถุง	60	26.91	3.84	
1-L206	227	เบคอน (ยาว)	5.00	แพ็ค	45	4.18	0.60	จุได้ ≤ 20
1-L206	306	ไก่พริกไทยดำ	5.00	ถุง	120	14.09	2.01	จุได้ ≤ 50
1-L107	302	ไก่แซบ	5.00	ถุง	120	4.28	0.61	
1-L107	215	3 ชั้นพริกไทยดำ	5.00	ถุง	120	12.35	1.76	
1-R107	249	หมูน้ำผึ้ง ซีฟู้ด	5.00	ถุง	40	11.43	1.63	
1-R207	259	หมูเกาหลีซีฟู้ด	5.00	ถุง	40	13.28	1.90	

ห้อง B



ภาพที่ 4.4 ห้อง B จัดแบบ ABC Analysis + ความเหมาะสม

ตารางที่ 4.10

รายละเอียดของแผนภาพห้อง B จัดแบบ ABC Analysis + ความเหมาะสม

ตำแหน่ง	รหัส	ชื่อสินค้า	น้ำหนัก สินค้า (กิโลกรัม)	หน่วย	ความจุ (ชิ้น)	ความต้องการ (ชิ้น/2 อาทิตย์)	Safety Stock	หมายเหตุ
2-R201	222	หมู 3 ชั้น A	5.00	แพ็ค	405	402.78	57.54	
2-L201	243	3 ชั้น A ถุงแดง	5.00	แพ็ค	280	208.97	29.85	
2-L000-B	074	ปลาตอลลีหั่น	10.00	กล่อง	169	91.96	13.14	
2-R000-B	033	หมีกสับประด A	10.00	กล่อง	208	173.22	24.75	
2-L000-B	110	หอยหวาน-ล (Size50-80)	12.00	กล่อง	128	94.69	13.53	
2-R000-B	054	ปูม้า-ญ (100-150) 6 KG	6.00	กล่อง	180	172.78	24.68	
2-R102	026	หมีกขี้ดไล่	5.00	แพ็ค	200	121.42	17.35	
2-L101	072	ปลาไนล์ แดง	1.00	ถุง	640	571.90	81.70	
2-R102	103	หอยเชลล์ (ตัว)	5.00	แพ็ค	160	73.19	10.46	
2-L101	070	ปลาโนริ	10.00	แพ็ค	50	34.49	4.93	
2-R102	109	หอยตลับ-จัมโบ้	5.00	แพ็ค	96	84.01	12.00	
2-R102	105	หอยแมงภู่	5.00	แพ็ค	96	94.50	13.50	
2-L202	233	เซียงจี้หมู (หั่น)	5.00	แพ็ค	280	48.69	6.96	
2-L202	073	ปลากระพงแสม (ตัว)	10.00	กล่อง	24	8.58	1.23	
2-L000-B	062	ปู3ตา-ญ (100-150) 10 KG	10.00	กล่อง	72	67.87	9.70	
2-L102	056	ปูม้า-ญ (100-150) 10 KG	10.00	กล่อง	18	9.30	1.33	
2-R000-B	042	หมีกสับประด C	10.00	กล่อง	96	52.26	7.47	
2-L103	063	ปูม้าจัมโบ้ (Size150-200g)	12.00	กล่อง	36	7.06	1.01	

ตำแหน่ง	รหัส	ชื่อสินค้า	น้ำหนัก สินค้า (กิโลกรัม)	หน่วย	ความจุ (ชิ้น)	ความต้องการ (ชิ้น/2 อาทิตย์)	Safety Stock	หมายเหตุ
2-L203	257	จิ๊กอน(ไทย)	5.00	แพ็ค	192	159.30	22.76	
2-R000-B	117	หอยหวาน-ญ (Size30-50)	10.00	กล่อง	48	20.45	2.92	
2-L203	084	ปลาไนล ขาว	1.00	ถุง	300	195.30	27.90	
2-R203	252	สันคอก (ถาดโฟม) เก้	1.00	ถุง	216	288.40	41.20	
2-R204	255	สันคอก (ถาดโฟม)	1.00	ถุง	252	292.25	41.75	
2-R000-B	116	หอยหลอด	5.00	กล่อง	24	3.51	0.50	
2-R103		กลุ่มสินค้า TVI	10.00	กล่อง	140	80.88	11.55	Fix Shelf

จากภาพที่ 4.4- 4.5 เป็นการจัดแบ่งการจัดเก็บด้วยทฤษฎีการวิเคราะห์เอบีซี (ABC Analysis) ร่วมกับการใช้ความเหมาะสมจากลักษณะการทำงาน ซึ่งจะแตกต่างจากการวางในแบบที่ 2 ที่ใช้เพียงกลุ่มของสินค้าที่มาจากทฤษฎีการวิเคราะห์เอบีซี ในการจัดวาง เช่น ในห้อง A รหัสสินค้า 219 เป็นเนื้อมูชนิดหนึ่ง ที่เป็นสูตร 2 ตำแหน่งในการจัดวางในแบบที่ 2 จะวางอยู่ทางขวาหรือทางซ้ายก็ได้ เนื่องจากใช้เพียงการไล่ระดับมูลค่าเข้ามาเรื่อยๆร่วมกับความสามารถในการจัดเก็บสินค้าในช่องนั้นๆจะสามารถจัดเก็บสินค้าได้เพียงพอหรือไม่ จึงจะเลือกตำแหน่งการวางตรงจุดนั้น โดยที่ไม่ได้มีปัจจัยด้านข้อจำกัดอื่นเกี่ยวข้อง แต่หากเป็นการจัดวางในแบบที่ 3 สินค้าชนิดนี้จะต้องถูกจัดเก็บไว้ที่ด้านซ้ายเท่านั้น เนื่องจากดูตามข้อจำกัดจากลักษณะการทำงานในตารางที่ 3.19 รวมเข้ามาในตัดสินใจ เพราะเนื้อมูชนิดนี้เป็นเนื้อมูสูตรที่ 2 นั้นเอง โดยรายละเอียดของสินค้าแต่ละชนิดในแต่ละพื้นที่จัดเก็บ จะสามารถอธิบายสรุปไว้ในตารางที่ 4.9 และ 4.10

และหลังจากทำการระบุตำแหน่งในการวางสินค้าได้แล้ว จึงมาทำการคำนวณระยะทางที่พนักงานใช้ในการเบิกจ่ายในคลังสินค้าแต่ละห้อง ซึ่งจะแสดงในตารางที่ 4.11 และ 4.12

ตารางที่ 4.11

ระยะทางของการจัดวางสินค้าแบบใหม่ โดยใช้วิธีการวางแบบ ABC+ ของห้อง A (แบบที่ 3)

รหัสสินค้า	รายชื่อสินค้า	ยอดขายเฉลี่ย/เดือน	Class	น้ำหนักสินค้าเฉลี่ย/เดือน	น้ำหนักสินค้าต่อชิ้น	จำนวนชิ้น/เดือน	จำนวนหยิบต่อ 1 รถเข็น	จำนวนรอบ	ระยะทาง (cm.)	ระยะทางรวม (cm)
230	ตับ (กล่อง)	266,077.86	A	3,356.306	10	335.63	20	17	1,000	17,000
228	เบคอนรมควัน	177,131.55	A	1,362.433	5	272.49	240	2	210	420
408	ผ้าผืนแห้ง	172,144.83	A	1,181.908	20	59.10	24	3	210	630
225	หมูเนื้อแดงสไลด์	170,714.69	A	1,552.600	5	310.52	171	2	220	440
405	เนื้อหมักนายพล	121,824.48	A	1,031.704	5	206.34	76	3	330	990
219	หมูหมักงา (2)	102,826.38	A	1,470.583	5	294.12	171	2	350	700
406	เนื้อโคขุน	77,935.69	A	794.648	5	158.93	60	3	330	990
223	3 ชิ้นหมักงา	74,401.91	A	673.400	5	134.68	171	1	480	480
203	หมูหมักพริกไทยดำ	71,143.28	A	646.333	5	129.27	171	1	480	480

รหัสสินค้า	รายชื่อสินค้า	ยอดขาย เฉลี่ย/เดือน	Class	น้ำหนักสินค้า เฉลี่ย/เดือน	น้ำหนัก สินค้า ต่อชิ้น	จำนวน ชิ้น/เดือน	จำนวน หยิบต่อ 1 รถเข็น	จำนวน รอบ	ระยะทาง (cm.)	ระยะทาง รวม (cm)
239	หมวกกันน้ำผึ้ง (2)	67,462.07	A	1,128.167	5	225.63	171	2	220	440
242	สันคอ สไลด์	67,442.92	A	511.490	5	102.30	60	2	350	700
401	เนื้อหมักเกาหลี	66,687.97	A	958.786	5	191.76	171	2	450	900
217	หมูนุ่ม (2)	64,644.14	A	1,029.583	5	205.92	171	2	480	960
235	ไส้ตัน-เล็ก	59,376.48	A	1,184.005	5	236.80	28	9	90	810
245	ราวนมหมู	51,503.88	A	1,093.966	25	43.76	24	2	450	900
809	เฟรนช์ฟราย	47,840.91	A	689.033	2.5	275.61	81	4	450	1,800
246	หมูงา ซีฟู้ด	43,685.00	A	1,443.969	5	288.79	171	2	570	1,140
209	หมวกกันน้ำผึ้ง	36,637.76	A	422.917	5	84.58	171	1	610	610
036	หมีกกับปะรด	32,543.10	A	2,594.692	10	259.47	16	17	1,000	17,000
805	ปูอัด (สั้น)	28,600.97	B	601.300	9	66.81	27	3	610	1,830
231	ดับหมูสไลด์	27,066.21	B	352.450	5	70.49	140	1	570	570
807	กุ้งพันอ้อย	26,013.69	B	362.367	5	72.47	84	1	610	610
221	หมูแดง	24,620.36	B	309.120	0.5	618.24	320	2	740	1,480
229	ไขมันแข็งจิ้ง	23,081.90	B	71.283	1	71.28	126	1	740	740
248	หมูนุ่ม ซีฟู้ด	22,618.62	B	691.765	5	138.35	171	1	690	690
806	ปูอัด (ยาว)	20,922.14	B	266.187	9	29.58	27	2	740	1,480
402	เนื้อหมักนายพล (พริกไทยดำ)	19,571.72	B	167.300	5	33.46	100	1	690	690
031	หมีกพริสอาเจน-ล	18,562.76	B	580.980	5	116.20	75	2	90	180
205	หมวกกันไวน์แดง	17,491.90	B	248.500	5	49.70	171	1	870	870
214	หมูสแต๊ะ	15,819.31	B	189.614	5	37.92	171	1	870	870
247	หมูพริกไทยดำ ซีฟู้ด	14,070.17	B	366.071	5	73.21	171	1	690	690
801	อ้อยจ้อรวมทะเล	12,671.45	C	284.550	4.5	63.23	45	2	810	1,620
236	ไส้ตัน-ใหญ่	12,508.62	C	429.809	15	28.65	28	2	810	1,620
226	เบคอน (สั้น)	9,457.28	C	196.257	5	39.25	140	1	870	870
250	สามชั้นหมักงา ซีฟู้ด	5,806.55	C	269.133	5	53.83	171	1	930	930
227	เบคอน (ยาว)	4,357.93	C	41.767	5	8.35	105	1	870	870
306	ไก่พริกไทยดำ	3,818.79	C	140.872	5	28.17	171	1	870	870
302	ไก่แซบ	3,218.79	C	42.833	5	8.57	171	1	1,000	1,000
215	3ชั้นพริกไทยดำ	3,210.52	C	123.541	5	24.71	171	1	1,000	1,000
249	หมูน้ำผึ้ง ซีฟู้ด	1,865.17	C	114.333	5	22.87	171	1	930	930
259	หมูเกาหลีซีฟู้ด	1,261.38	C	132.848	5	26.57	171	1	930	930
				29,109.405						68,730

ตารางที่ 4.12

ระยะทางของการจัดวางสินค้าแบบใหม่ โดยใช้วิธีการวางแบบ ABC+ ของห้อง B (แบบที่ 3)

รหัสสินค้า	รายชื่อสินค้า	ยอดขายเฉลี่ย/เดือน	Class	น้ำหนักสินค้าเฉลี่ย/เดือน	น้ำหนักสินค้าต่อชิ้น	จำนวนชิ้น/เดือน	จำนวนหยิบต่อ 1 รถเข็น	จำนวนรอบ	ระยะทาง (cm.)	ระยะทางรวม (cm)
222	หมู 3 ชั้น A	642,738.16	A	4,027.80	5	805.56	90	9	146	1,314
243	3 ชั้น A ถูแฉง	228,266.90	A	2,089.73	5	417.95	144	3	252	756
074	ปลาตอลลิทัน	168,057.31	A	1,839.13	10	183.91	24	8	140	1,120
033	หมีกสับปะรด A	163,593.90	A	3,464.46	10	346.45	16	22	763	16,786
110	หอยหวาน-ล (Size50-80)	155,186.38	A	2,272.68	12	189.39	30	7	681	4,767
054	ปูม้า-ญ (100-150) 6 KG	137,274.48	A	2,073.34	6	345.56	12	29	919	26,651
026	หมีกยัดไส้	116,933.28	A	1,214.20	5	242.84	36	7	146	1,022
072	ปลานิล แดง	95,519.66	A	1,143.80	1	1,143.80	500	3	252	756
082	คอลลี่ (ตัว)	86,215.34	A	3,402.00	10	340.20	24	15	877	13,155
103	หอยเชลล์ (ตัว)	72,936.72	A	731.93	5	146.39	30	5	294	1,470
070	ปลาโนรี	66,736.11	A	689.73	10	68.97	50	2	252	504
109	หอยดัลบ-จัมโบ้	60,236.38	B	840.14	5	168.03	30	6	294	1,764
917	กุ้งหิมะ TVI	38,445.41	B	225.89	10	22.59	24	1	513	513
105	หอยแมลงภู่	38,363.36	B	945.00	5	189.00	30	7	294	2,058
233	เซียงจี้หมู (หัน)	34,382.24	B	486.86	5	97.37	360	1	364	364
073	ปลากะพงแสม (ตัว)	28,825.86	B	171.50	10	17.15	30	1	364	364
903	เต้าหู้ปลา TVI	28,560.62	B	213.52	10	21.35	24	1	513	513
905	ปูอัดคานิจัง TVI	28,188.10	B	274.75	10	27.48	24	2	513	1,026
062	ปู3ตา-ญ (100-150) 10 KG	27,122.41	B	1,357.43	10	135.74	16	9	975	8,775
915	ปูอัด A TVI	23,395.93	B	205.98	10	20.60	24	1	513	513
056	ปูม้า-ญ (100-150) 10 KG	19,773.79	B	185.94	10	18.59	12	2	364	728
921	อังกี้เบิร์ตแดง TVI	18,425.31	B	117.53	10	11.75	24	1	513	513
042	หมีกสับปะรด C	16,997.76	B	1,045.10	10	104.51	16	7	989	6,923
906	กุ้งระเบิด TVI	16,158.97	B	169.94	10	16.99	24	1	513	513
063	ปูม้าจัมโบ้ (Size150-200g)	15,070.34	C	169.43	12	14.12	12	2	1,053	2,106
257	จิ้งกอน (ไทย)	14,635.48	C	1,593.04	5	318.61	140	3	476	1,428
117	หอยหวาน-ญ (Size30-50)	14,058.10	C	408.99	10	40.90	30	2	1,068	2,136
084	ปลานิล ขาว	13,189.34	C	390.60	1	390.60	500	1	588	588
252	สันคอ (ถาดโฟม) เก	12,535.86	C	576.80	1	576.80	48	13	438	5,694
916	ก้ามปูเทียม TVI	9,502.41	C	63.23	10	6.32	24	1	513	513
907	แพนด้า TVI	6,184.14	C	38.85	10	3.89	24	1	513	513
255	สันคอ (ถาดโฟม)	5,927.07	C	584.50	1	584.50	48	13	588	7,644
904	คานิมากิ TVI	5,550.41	C	51.15	10	5.11	24	1	513	513
924	หลอด A TVI	5,146.48	C	42.00	10	4.20	24	1	513	513
931	หมีกหลอดซิคุวะ TVI	4,917.41	C	43.91	10	4.39	24	1	513	513

รหัสสินค้า	รายชื่อสินค้า	ยอดขายเฉลี่ย/เดือน	Class	น้ำหนักสินค้าเฉลี่ย/เดือน	น้ำหนักสินค้าต่อชิ้น	จำนวนชิ้น/เดือน	จำนวนหยิบต่อ 1 รถเข็น	จำนวนรอบ	ระยะทาง (cm.)	ระยะทางรวม (cm)
911	ลูกชิ้นปิ้ง TVI	3,248.52	C	40.94	10	4.09	24	1	513	513
913	ต้มยำ TVI	1,945.76	C	19.72	10	1.97	24	1	513	513
926	ดาวยิ้ม TVI	1,943.24	C	18.83	10	1.88	24	1	513	513
902	ปูปาร์ตี้ TVI	1,936.31	C	20.42	10	2.04	24	1	513	513
116	หอยหลอด	1,506.03	C	35.10	5	7.02	300	1	1,074	1,074
929	ลูกชิ้นกุ้งมังกร TVI	1,415.52	C	32.70	10	3.27	24	1	513	513
909	โตรมอน TVI	1,395.52	C	9.40	10	0.94	24	1	513	513
920	ปลาการ์ตูน TVI	881.38	C	1.53	10	0.15	24	1	513	513
930	ปูอัด (ซูเปอร์แครป) TVI	760.34	C	10.86	10	1.09	24	1	513	513
932	ฟรุ๊ตตี้ซันคัก TVI	396.38	C	14.68	10	1.47	24	1	513	513
908	แพนดี้ TVI	89.66	C	1.75	10	0.18	24	1	513	513
		2,434,570.11								121,233

จากตารางที่ 4.11- 4.12 สามารถนำมาสรุปการวิเคราะห์ระยะทางที่ใช้ในการหยิบจ่ายสินค้าแบบที่ 2 ของแต่ละห้องได้ดังตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13

สรุประยะทางการเดินของพนักงานจากตำแหน่งในการจัดเก็บแบบ ABC Analysis + ความเหมาะสม (แบบที่ 3)

ห้อง	ระยะทาง (cm)
1	68,730
2	121,233

4.2 การเปรียบเทียบระยะทางที่พนักงานใช้ในการเบิกจ่ายสินค้าทั้ง 3 แบบ

ตารางที่ 4.14

ตารางสรุปและเปรียบเทียบระยะทางการเบิกจ่ายสินค้าของพนักงาน

ห้อง	ก่อนการปรับปรุง แบบที่ 1 (cm.)	หลังการปรับปรุง		ระยะทางที่ ลดลง (cm.)	ระยะทางที่ลดลง (เปอร์เซ็นต์)
		รูปแบบ	ระยะทาง (cm.)		
A	73,290	แบบที่ 2	68,520	4,770	6.51
		แบบที่ 3	68,730	4,560	6.22
B	136,028	แบบที่ 2	122,185	13,843	10.18
		แบบที่ 3	121,233	14,795	10.88

ตารางที่ 4.11 เป็นผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์การจัดวางสินค้าแบบเดิมในปัจจุบัน และการจัดวางสินค้าแบบใหม่ที่มีการนำทฤษฎีการวิเคราะห์เอบีซี (ABC Analysis) มาใช้ประกอบการตัดสินใจเลือกพื้นที่จัดเก็บสินค้า ซึ่งพบว่ารูปแบบการจัดวางสินค้าแบบใหม่ทั้ง 2 แบบ มีระยะทางในการเบิกจ่ายสินค้าลดลงจากเดิม แต่สำหรับการปฏิบัติงานจริงนั้น ผู้ประกอบการและพนักงานจะให้ความสนใจกับการจัดวางสินค้าในแบบที่ 3 มากกว่า เพราะสอดคล้องต่อลักษณะการทำงาน และช่วยให้พนักงานไม่สับสนระหว่างชนิดของสินค้าที่คล้ายกันเช่น เนื้อหมูชนิดเดียวกันแต่มี 2 สูตร ดังนั้นหากนำไปวางใกล้กัน ก็อาจทำให้เกิดการหยิบสินค้าผิดได้นั่นเอง

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

5.1 สรุปผลการวิจัย

สินค้าคงคลังเป็นส่วนลงทุนมากในเกือบทุกองค์การการผลิต และมักจะมีมากกว่าที่ควรจะเป็น เนื่องจากคิดเพียงว่าหากมีสินค้าในคงคลังที่พร้อมส่งให้กับลูกค้าตลอดเวลาจะช่วยลดความเสี่ยงที่จะเกิดการขาดแคลนสินค้า ดังนั้นจึงต้องมีการบริหารสินค้าคงคลังให้มีประสิทธิภาพ เพื่อช่วยให้มีการออกแบบแผนผังการจัดวางสินค้า ที่ช่วยจัดสรรทรัพยากรของคลังสินค้าที่มีประสิทธิภาพมากกว่าเดิม โดยใช้ตัวแปรต่างๆเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น กลุ่มความสำคัญของสินค้า ลักษณะสินค้า และประเภทการใช้งาน มาร่วมกับทฤษฎีต่างๆ

งานวิจัยนี้ทำเรื่องการจัดการสินค้าคงคลังในโรงงานผลิตและกระจายสินค้าแช่แข็ง โดยมีวัตถุประสงค์ในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในคลังสินค้า โดยใช้การจัดเรียงสินค้าตามเกณฑ์ของมูลค่า และลดระยะทางรวมในการเคลื่อนย้ายสินค้าของพนักงานในคลังสินค้าห้อง A และ B ซึ่งในปัจจุบันคลังสินค้ายังคงมีการจัดวางสินค้าที่ไร้รูปแบบ เช่น มีพื้นที่ว่างตรงไหนก็จะนำสินค้าที่ส่งเข้ามาใหม่เข้าไปวางตรงนั้น จึงส่งผลต่อชนิดของสินค้าที่มีการวางกระจายอยู่ในหลายตำแหน่ง และในบางตำแหน่งก็มีสินค้าที่วางปะปนกันมากกว่า 1 ชนิด ทำให้พนักงานต้องใช้เวลาในการค้นหาสินค้ามากกว่าที่ควรจะเป็น อีกทั้งยังพบสินค้าที่ไม่มีการเคลื่อนไหวเป็นเวลานาน ซึ่งเกิดจากการลืมหาดำเนินการวาง เพราะในการปฏิบัติงานยังใช้ทักษะการจดจำของพนักงานเพียงอย่างเดียว เป็นต้น

ในการศึกษาครั้งนี้จึงนำทฤษฎีการวิเคราะห์เอบีซี (ABC Analysis) มาใช้ร่วมกับข้อจำกัดต่างๆ ที่ได้จากการศึกษาและเก็บข้อมูลจากการปฏิบัติงาน และนำมาวิเคราะห์เลือกพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าในแต่ละห้อง เพื่อเปรียบเทียบกับการจัดวางแบบเดิมในปัจจุบัน โดยใช้ระยะทางที่พนักงานใช้ในการเบิกจ่ายสินค้าเป็นตัวกลางในการเปรียบเทียบ ทำให้เราสามารถแบ่งผลลัพธ์จากการวิเคราะห์ได้ทั้งหมด 3 แบบ คือ แบบที่ 1 แบบเดิม, แบบที่ 2 ใช้ทฤษฎีการวิเคราะห์เอบีซี (ABC Analysis) และแบบที่ 3 ใช้ทฤษฎีการวิเคราะห์เอบีซี (ABC Analysis) ร่วมกับความเหมาะสมจากลักษณะการทำงานของพนักงาน

ซึ่งผลจากการเปรียบเทียบผลรวมของระยะทางที่ใช้ในการเบิก-จ่ายสินค้า กับการจัดวางสินค้าแบบเดิมพบว่า ช่วยลดระยะทางในการเบิก-จ่ายสินค้าโดยรวมลงได้ ยกตัวอย่างเช่น คลังสินค้าห้อง A เมื่อจัดผังคลังแบบใหม่ทั้งแบบที่ 2 และ แบบที่ 3 พบว่าระยะทางการเบิก-จ่ายสินค้าลดลงจากเดิม 4,770 cm. และ 4,560 cm. ตามลำดับ อีกทั้งยังช่วยลดปัญหาของการจัดเก็บสินค้าที่กระจัด

กระจาย ทำให้สินค้าหาได้ง่ายขึ้น แต่ในมุมมองของการนำไปใช้งาน การจัดในแบบที่ 3 จะสามารถนำไปใช้งานจริงได้ดีกว่าแบบที่ 2 เพราะใช้ความเหมาะสมของการทำงานเข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ และจากการสอบถามพนักงานและผู้บริหารก็ลงความเห็นให้แบบที่ 3 มากกว่านั่นเอง

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 หากนำวิธีการนี้ไปใช้ในการปฏิบัติงานหน้างานจริงควรที่จะมีป้ายหรือสัญลักษณ์ต่างๆ เข้ามาช่วยกำกับในการทำงาน เพื่อให้พนักงานสามารถทำงานได้ง่ายขึ้นเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลง

5.2.2 ต้องติดตามผลการทำงานเพราะในการจัดคลังสินค้าครั้งนี้ เป็นเพียงจำนวนความต้องการสินค้า 70% ของค่าพยากรณ์ที่มากที่สุดในช่วง 13 เดือน ต่อจากช่วงของข้อมูลที่มี จึงต้องคอยติดตามผลว่าจำนวนที่พยากรณ์ได้ เพียงพอต่อความต้องการหรือไม่

5.2.3 หลังจากทำการแบ่งกลุ่มสินค้าตามอัตรามูลค่าการซื้อสินค้าออกจากคลังแล้ว ยังพบว่า สินค้าที่อยู่ในรายการสินค้าบางรายการในกลุ่ม C มีจำนวนอัตราการสั่งซื้อที่ต่ำมาก ดังนั้นรายการสินค้าพวกนี้อาจจะนำเสนอต่อผู้บริหารหรือฝ่ายบัญชีให้ทำการพิจารณาว่าควรสั่งซื้อมาอีกหรือไม่ เพื่อเคลียร์พื้นที่จัดเก็บให้สามารถวางสินค้าชนิดอื่นๆ ได้มากขึ้นต่อไป

รายการอ้างอิง

หนังสือและบทความในหนังสือ

- ดร.ค่านาย อภิปรีชาสกุล. (2559). *การจัดการพื้นที่คลังสินค้า*. กรุงเทพฯ: บริษัท โฟกัสมีเดีย แอนด์ พับลิชชิง จำกัด. พิมพ์ครั้งที่ 2
- ดร.ค่านาย อภิปรีชาสกุล. (2559). *การจัดการคลังสินค้า*. กรุงเทพฯ: บริษัท โฟกัสมีเดีย แอนด์ พับลิชชิง จำกัด. พิมพ์ครั้งที่ 5
- ดร.จันทร์เพ็ญ มินคร และคณะ. (2543). *การบริหารการผลิตและการปฏิบัติการ*. กรุงเทพฯ: บริษัท ธนรัชการพิมพ์ จำกัด
- ดร.ภูษิต วงศ์หล่อสายชล. (2556). *การจัดการดำเนินงาน*. กรุงเทพฯ: บริษัท สำนักพิมพ์ท็อป จำกัด
- ณัฐพันธ์ เขจรนันท์ และคณะ. (2545). *การวิเคราะห์เชิงปริมาณทางธุรกิจ*. กรุงเทพมหานคร: ธรรมการพิมพ์.
- ประพันธ์ ศิริรัตน์ธารงค์. (2538). *การบัญชีต้นทุนเพื่อการตัดสินใจ*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต. พิมพ์ครั้งที่ 6. หน้า 10
- มุกดา แม้นมินทร์. (2549). *อนุกรมเวลาและการพยากรณ์*. กรุงเทพฯ: บริษัท โพรพริน จำกัด
- สมเกียรติ เกตุเอี่ยม. (2548). *เทคนิคการพยากรณ์*. สงขลา : มหาวิทยาลัยทักษิณ, พิมพ์ครั้งที่ 2
- สมชาย หิรัญกิตติ. (2542). *การบริหารธุรกิจขนาดย่อม*. กรุงเทพฯ: Diamond in Business World, พิมพ์ครั้งที่ 2. หน้า 211
- สุสติ รุมาคม. (2540). *การบริหารธุรกิจขนาดย่อม*. กรุงเทพฯ: พี ลีส์เซ็นเตอร์, พิมพ์ครั้งที่ 5 หน้า 438
- James A.T. and Jerry D.S. 1998. "The Warehouse Management Handbook". Second edition. Tompkins press. pp. 823-848

บทความวารสาร

- ชูเพ็ญ วิบูลสันติ. อุษณีย์ คำประกอบ และพาณี ศิริสะอาด. (2546). *การจัดการเวชภัณฑ์คงคลังของห้องปฏิบัติการ เภสัชชุมชน คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*. The Thai Journal of pharmaceutical Sciences, 27(3-4). 139-148.

Kuo-En Fu et al. (2012). An ABC Analysis Model for the Multiple Products Inventory Control: A Case Study of Company X. Proceedings of the Asia Pacific Industrial Engineering & Management Systems Conference 2012

วิทยานิพนธ์

- กัญญทอง หรดาล. (2551). การใช้ระบบสารสนเทศในการจัดการคลังสินค้าสำหรับอุตสาหกรรมอาหารแช่แข็ง. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศิลปากร. คณะวิศวกรรมศาสตร์. สาขาวิชาการจัดการงานวิศวกรรม
- จารุภา อุ่นจางวาง. (2556). การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการสินค้าคงคลัง. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต. คณะวิศวกรรมศาสตร์. สาขาวิชาการจัดการโซ่อุปทานแบบบูรณาการ
- ไชยพร ปรีชาวงษ์. (2556). การเพิ่มประสิทธิภาพคลังสินค้าอัตโนมัติด้วยการจัดแบ่งพื้นที่จัดเก็บสินค้า. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยบูรพา. คณะโลจิสติกส์. สาขาวิชาการจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์
- ทัศนพงศ์ เลิศปัญญานุกูล และศุภฤกษ์ มาจันทร์. (2556). การออกแบบและวางแผนผังคลังสินค้าโรงงานหลวงอาหารสำเร็จรูปที่ 1 ผาง จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา. คณะวิศวกรรมศาสตร์, สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
- ธนาทิพย์ สิงหลปุระ. (2549). ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการวัตถุดิบคงคลัง กรณีศึกษา โรงงานอุตสาหกรรมทอผ้า. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์.
- ปิยาพร สติธิมล. (2553). การลดเวลาในการผลิตโดยการใช้เทคนิคการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา กรณีศึกษา บริษัท บริดจสโตน เอ็นซีอาร์ จำกัด. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยบูรพา. สาขาวิชาบริหารธุรกิจ สำหรับผู้บริหาร
- เมธินี ศรีกาญจน์. (2555). การปรับปรุงประสิทธิภาพตำแหน่งการจัดวางสินค้าในคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัท ศรีไทยซูเปอร์แวร์ จำกัด (มหาชน) สาขาสุขสวัสดิ์. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์
- พงศ์กานต์ อัครวัฒน์เบญญาภา. (2556). การปรับปรุง Layout ของคลังสินค้าและการบริหารจัดการสินค้าคงคลังเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการส่งมอบสินค้า กรณีศึกษาของ บริษัท โสยาเลนส์ ไทย

แลนด์ จำกัด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย. สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์

สุนันทา ศิริเจริญวัฒน์, (2555). การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัทภูมิไทยคอมซิส จำกัด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย. สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์

อภิญา เพชรประเสริฐผล. (2557). การใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารจัดการคลังสินค้า สำหรับธุรกิจร้านค้าส่งแห่งหนึ่ง, วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. สาขาวิชานโยบายและการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยนวัตกรรม

อิสรา ธนะ, (2558). การจัดการคลังสินค้าปลาทุแช่แข็งโดยใช้ EOQ กรณีศึกษาร้านจุมพลทองเย็น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง. สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ และโซ่อุปทาน

สื่ออิเล็กทรอนิกส์

กมลรัตน์ วัชรสิงห์. (2551). การพยากรณ์ยอดขายของธุรกิจค้าส่งเสื้อผ้าสำเร็จรูปนำเข้าขนาดเล็ก. สืบค้นเมื่อ 19 สิงหาคม 2560. จาก www.interfetp Thailand.net/forecast.

เครื่องมือในการบริหารสินค้าคงคลัง. (มีนาคม 2555). สืบค้นเมื่อ 21 สิงหาคม 2560. จาก <http://dekchaypang.blogspot.com/2012/03/blog-post.html>

ชลิต ทองประยูร. (2556). การพยากรณ์ แบบ Moving Average. สืบค้นเมื่อ 21 สิงหาคม 2560. จาก <http://mba.sorrawut.com/wiki>

เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการควบคุมสินค้าออนไลน์. (2548). เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการควบคุมสินค้า: ความสำคัญของการจัดการสินค้าคงคลัง. สืบค้นเมื่อ 5 สิงหาคม 2560. จาก http://it.tru.ac.th/punchalee/inventory1/l5_2.html

สำนักพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุน. (2547). สินค้าคงคลัง (Inventory). คลังสินค้า (Warehouse). สืบค้นเมื่อ 10 สิงหาคม 2560, จาก <http://www.ap-morgan.com/forum/index.php?topic=2046.0;wap2>

สมโรตม์ โกมลวนิช และอนันต์ ดีโรจนวงศ์. (2552). ความสำคัญและประเภทของคลังสินค้า. สืบค้นเมื่อ 10 สิงหาคม 2560, จาก <http://logisticscorner.com>

Charles. G.P. 2002 “Considerations in order picking zone configuration”. Journal of Operation and Production Management. Vol. 22. No.7. pp. 793-805. Available <http://emeraldinsight.com/0144-3577.htm>



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก
ตารางที่เกี่ยวข้อง

ตารางที่ 1.1

รายการสินค้าที่หมุนเวียนเข้าออกในคลังสินค้าในปี 2560 ย้อนหลัง
ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2558 - 31 พฤษภาคม 2560

รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	หน่วย	จำนวนขาย	มูลค่า (บาท)
026	หมึกยัดไส้	กิโลกรัม	36,740.00	3,391,065.00
031	หมึกพริสอาเจน-ล	กิโลกรัม	7,292.50	538,320.00
033	หมึกสับปะรด A	กิโลกรัม	48,430.00	4,744,223.00
036	หมึกสับปะรด	กิโลกรัม	9,464.00	943,750.00
042	หมึกสับปะรด C	กิโลกรัม	5,615.00	492,935.00
051	ปูม้า-ล (80-100) 6 KG	กิโลกรัม	41,596.60	5,491,615.00
053	ปูม้า-ล (80-100) 10 KG	กิโลกรัม	240.00	32,150.00
054	ปูม้า-ญ (100-150) 6 KG	กิโลกรัม	27,779.00	3,980,960.00
055	ปูม้า-ญ (100-150) 8 KG	กิโลกรัม	152.00	22,120.00
056	ปูม้า-ญ (100-150) 10 KG	กิโลกรัม	3,924.00	573,440.00
057	ปู3ตา-ล (80-100) 6 KG	กิโลกรัม	20,535.00	2,601,348.00
058	ปู3ตา-ล (80-100) 8 KG	กิโลกรัม	1,611.00	202,010.00
059	ปู3ตา-ล (80-100) 10 KG	กิโลกรัม	11,411.00	1,452,160.00
060	ปู3ตา-ญ (100-150) 6 KG	กิโลกรัม	4,862.00	685,820.00
061	ปู3ตา-ญ (100-150) 8 KG	กิโลกรัม	104.00	13,720.00
062	ปู3ตา-ญ (100-150) 10 KG	กิโลกรัม	5,664.00	786,550.00
063	ปูม้าจัมโบ้ (Size150-200g)	กิโลกรัม	2,690.00	437,040.00
065	ปู3ตาจัมโบ้ (Size150-200)	กิโลกรัม	1,686.00	253,130.00
070	ปลาโนริ	กิโลกรัม	25,249.46	1,935,347.14
072	ปลานิล แดง	กิโลกรัม	42,903.00	2,770,070.00
073	ปลากะพงแสม (ตัว)	กิโลกรัม	6,190.00	835,950.00
074	ปลาดอลลีหัน	กิโลกรัม	59,753.00	4,873,662.00

รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	หน่วย	จำนวนขาย	มูลค่า (บาท)
078	เศษปลา	กิโลกรัม	6,137.00	103,680.00
082	ดอลลี่ (ตัว)	กิโลกรัม	38,064.50	2,500,245.00
084	ปลานิล ขาว	กิโลกรัม	5,296.00	382,491.00
101	หอยนางรม (ถุงเล็ก)	ถุง	57,761.00	2,917,954.00
103	หอยเชลล์ (ตัว)	กิโลกรัม	24,475.00	2,115,165.00
105	หอยแมลงภู่	กิโลกรัม	19,298.50	1,112,537.50
109	หอยตลับ-จัมโบ้	กิโลกรัม	35,427.00	1,746,855.00
110	หอยหวาน-ล (Size50-80)	กิโลกรัม	44,805.00	4,500,405.00
116	หอยหลอด	กิโลกรัม	443.00	43,675.00
117	หอยหวาน-ญ (Size30-50)	กิโลกรัม	3,126.00	407,685.00
201	หมูนุ่ม	กิโลกรัม	42,369.00	3,163,055.00
203	หมูหมักพริกไทยดำ	กิโลกรัม	27,227.00	2,063,155.00
205	หมูหมักไวน์แดง	กิโลกรัม	6,825.00	507,265.00
207	หมูหมักบาร์บีคิว	กิโลกรัม	8,472.00	632,755.00
209	หมูหมักน้ำผึ้ง	กิโลกรัม	14,148.00	1,062,495.00
213	หมูหมักซีอิ๊ว	กิโลกรัม	6,280.00	472,645.00
214	หมูสเต๊ะ	กิโลกรัม	6,075.00	458,760.00
215	3 ชั้นพริกไทยดำ	กิโลกรัม	1,070.00	93,105.00
216	หมูแช่บ	กิโลกรัม	12,310.00	946,470.00
217	หมูนุ่ม (2)	กิโลกรัม	25,530.00	1,874,680.00
218	หมูพริกไทยดำ (2)	กิโลกรัม	22,961.00	1,680,795.00
219	หมูหมักงา (2)	กิโลกรัม	39,786.00	2,981,965.00
220	หมูบาร์บีคิว (2)	กิโลกรัม	3,605.00	270,355.00
221	หมูแต่ง	กิโลกรัม	10,304.00	713,990.50
222	หมู 3 ชั้น A	กิโลกรัม	152,247.63	18,639,406.69
223	3 ชั้นหมักงา	กิโลกรัม	24,844.44	2,157,655.28
225	หมูเนื้อแดงสไลด์	กิโลกรัม	39,473.00	4,950,726.00

รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	หน่วย	จำนวนขาย	มูลค่า (บาท)
226	เบคอน (สั้น)	กิโลกรัม	3,810.00	274,261.00
227	เบคอน (ยาว)	กิโลกรัม	1,724.00	126,380.00
228	เบคอนรมควัน	กิโลกรัม	40,877.00	5,136,815.00
229	ไขมันแข็งจิ้ง	แพ็ค	2,170.00	669,375.00
230	ตับ (กล่อง)	กล่อง	12,676.00	7,716,258.00
231	ตับหมูสไลด์	กิโลกรัม	11,369.00	784,920.00
233	เซียงจี้หมู (หั่น)	กิโลกรัม	15,592.50	997,085.00
235	ไส้ตัน-เล็ก	กิโลกรัม	24,907.50	1,721,918.00
236	ไส้ตัน-ใหญ่	กิโลกรัม	4,006.00	362,750.00
239	หมูหมักน้ำผึ้ง (2)	กิโลกรัม	26,760.00	1,956,400.00
240	3 ชิ้นฯ (2)	กิโลกรัม	13,225.00	1,136,655.00
242	สันคอ สไลด์	กิโลกรัม	15,455.72	1,955,844.80
243	3 ชิ้น A ถูงแดง	กิโลกรัม	50,860.00	6,619,740.00
245	รวนหมู	กิโลกรัม	9,146.75	1,493,612.50
246	หมูงา ซีฟู้ด	กิโลกรัม	13,395.00	1,266,865.00
247	หมูพริกไทยดำ ซีฟู้ด	กิโลกรัม	4,330.00	408,035.00
248	หมูนุ่ม ซีฟู้ด	กิโลกรัม	6,965.00	655,940.00
249	หมูน้ำผึ้ง ซีฟู้ด	กิโลกรัม	605.00	54,090.00
250	สามชั้นหมักงา ซีฟู้ด	กิโลกรัม	1,350.00	168,390.00
251	หมูเนื้อแดง ชาบู	กิโลกรัม	5,025.00	750,900.00
252	สันคอ (ถาดโฟม) เก้	กิโลกรัม	2,702.50	363,540.00
255	สันคอ (ถาดโฟม)	กิโลกรัม	1,206.00	171,885.00
257	จี่ก้อน (ไทย)	กิโลกรัม	7,795.00	424,429.00
258	หมูปาปริก้า ซีฟู้ด	กิโลกรัม	175.00	15,925.00
259	หมูเกาหลีซีฟู้ด	กิโลกรัม	400.00	36,580.00
301	ไก่เกาหลี	กิโลกรัม	3,180.00	240,685.00

รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	หน่วย	จำนวนขาย	มูลค่า (บาท)
302	ไก่แซบ	กิโลกรัม	1,320.00	93,345.00
303	ไก่ทอด	กิโลกรัม	4,734.00	325,955.00
304	นึ่งไก่	กิโลกรัม	5,077.00	564,185.00
306	ไก่พริกไทยดำ	กิโลกรัม	1,580.00	110,745.00
401	เนื้อหมักเกาหลี	กิโลกรัม	20,307.00	1,933,951.00
402	เนื้อหมักน่ายพล (พริกไทยดำ)	กิโลกรัม	5,505.00	567,580.00
405	เนื้อหมักน่ายพล	กิโลกรัม	34,494.00	3,532,910.00
406	เนื้อโคขุน	กิโลกรัม	23,305.00	2,260,135.00
408	ผ้าฝ้ายแห้ง	กิโลกรัม	21,462.50	4,992,200.00
601	ไส้กรอกเบทเทอร์	กิโลกรัม	9,704.00	719,708.00
602	ไส้กรอกเนยสั้น	กิโลกรัม	3,623.00	268,900.00
801	ฮอยจ๊อรวมทะเล	กิโลกรัม	5,677.00	367,472.00
802	ปอเปี๊ยะ	กิโลกรัม	2,508.50	155,850.00
803	ไก่ทอดสำหรับขาย	กิโลกรัม	1,763.00	119,665.00
804	เต้าหู้ปลา D	กิโลกรัม	3,423.50	237,215.00
805	ปูอัด (สั้น)	กิโลกรัม	11,119.60	829,428.00
806	ปูอัด (ยาว)	กิโลกรัม	8,079.00	606,742.00
807	กุ้งพันอ้อย	กิโลกรัม	12,034.00	754,397.00
809	เฟรนช์ฟราย	กิโลกรัม	20,474.00	1,387,386.50
902	ปูปาร์ตี้ TVI	กิโลกรัม	623.00	56,153.00
903	เต้าหู้ปลา TVI	กิโลกรัม	6,793.00	828,258.00
904	คานินากิ TVI	กิโลกรัม	1,534.00	160,962.00
905	ปูอัดคานินากิ TVI	กิโลกรัม	8,647.00	817,455.00
906	กุ้งกระป๋อง TVI	กิโลกรัม	3,827.00	468,610.00
907	แพนด้า TVI	กิโลกรัม	1,591.00	179,340.00
908	แพนด้า TVI	กิโลกรัม	22.00	2,600.00

รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	หน่วย	จำนวนขาย	มูลค่า (บาท)
909	โตเรมอน TVI	กิโลกรัม	300.00	40,470.00
911	ลูกชิ้นปิ้ง TVI	กิโลกรัม	852.00	94,207.00
913	ต้มเบิ้ล TVI	กิโลกรัม	419.00	56,427.00
915	ปิ้ง A TVI	กิโลกรัม	5,255.43	678,481.90
916	ก้ามปูเทียม TVI	กิโลกรัม	2,207.00	275,570.00
917	กุ้งหิมะ TVI	กิโลกรัม	9,504.00	1,114,917.00
920	ปลาการ์ตูน TVI	กิโลกรัม	42.00	25,560.00
921	อังกีเบิร์ดแดง TVI	กิโลกรัม	3,968.00	534,334.00
924	หลอด A TVI	กิโลกรัม	1,445.00	149,248.00
926	ดาวยิ้ม TVI	กิโลกรัม	518.00	56,354.00
929	ลูกชิ้นกุ้งมังกร TVI	กิโลกรัม	315.00	41,050.00
930	ปิ้ง (ซูเปอร์แครป) TVI	กิโลกรัม	210.00	22,050.00
931	หมึกหลอดซิควะ TVI	กิโลกรัม	1,524.00	142,605.00
932	ฟรุ๊ตตี้ฟิชเค้ก TVI	กิโลกรัม	91.00	11,495.00

ตารางที่ 3.1

รายชื่อสินค้าที่มีในห้องเย็น 1 และ 2 ในปัจจุบัน

ห้องที่ 1		ห้องที่ 2	
รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า
230	ตับ (กล่อง)	222	หมู 3 ชั้น A
201	หมูนุ่ม	074	ปลาตอลี่หัน
228	เบคอนรมควัน	101	หอยนางรม (ถุงเล็ก)
219	หมูหมักงา (2)	243	3 ชั้น A ถุงแดง
225	หมูเนื้อแดงสไลด์	033	หมึกสับปะรด A
405	เนื้อหมักนายพล	110	หอยหวาน-ล (Size50-80)
203	หมูหมักพริกไทยดำ	072	ปลานิล แดง
239	หมูหมักน้ำผึ้ง (2)	051	ปูม้า-ล (80-100) 6 KG
217	หมูนุ่ม (2)	082	ดอลลี่ (ตัว)

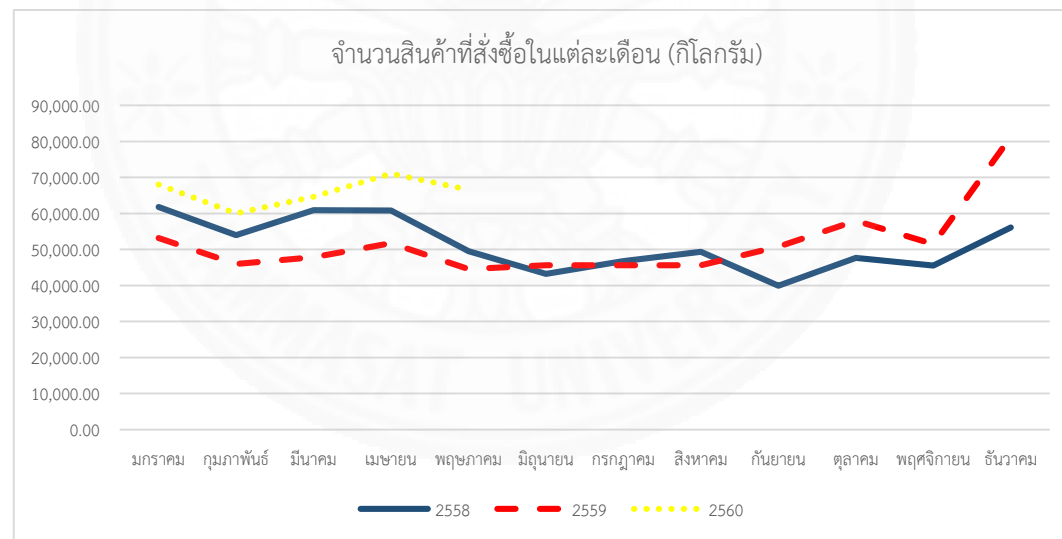
ห้องที่ 1		ห้องที่ 2	
รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า
235	ไส้ตัน-เล็ก	026	หมักยัดไส้
223	3 ชั้นหมักงา	109	หอยตลับ-จัมโบ้
406	เนื้อโคขุน	054	ปูม้า-ญ (100-150) 6 KG
218	หมูพริกไทยดำ (2)	070	ปลาโนริ
408	ผ้าฝืนแห้ง	103	หอยเชลล์ (ตัว)
809	เฟรนช์ฟราย	057	ปู3ตา-ล (80-100) 6 KG
401	เนื้อหมักเกาหลี	105	หอยแมลงภู่
242	สันคอ สไลด์	233	เซียงจีหมู (หัน)
209	หมูหมักน้ำผึ้ง	059	ปู3ตา-ล (80-100) 10 KG
240	3 ชั้นงา (2)	917	กุ้งหิมะ TVI
246	หมูงา ซีฟู้ด	905	ปูอัดคานิจัง TVI
216	หมูแช่บ	257	จีก้อน (ไทย)
807	กุ้งพันอ้อย	903	เต้าหู้ปลา TVI
231	ตับหมูสไลด์	073	ปลากะพงแสม (ตัว)
805	ปูอัด (สัน)	078	เศษปลา
221	หมูแต่ง	062	ปู3ตา-ญ (100-150) 10 KG
601	ไส้กรอกเบทเทอร์	042	หมักสับประรด C
036	หมักสับประรด	084	ปลานิล ขาว
245	ราวนมหมู	915	ปูอัด A TVI
207	หมูหมักบาร์บีคิว	060	ปู3ตา-ญ (100-150) 6 KG
806	ปูอัด (ยาว)	931	หมักหลอดซิคุวะTVI
031	หมักพริสอาเจน-ล	921	อังกี้เบิร์ดแดง TVI
248	หมูนุ่ม ซีฟู้ด	056	ปูม้า-ญ (100-150) 10 KG
205	หมูหมักไวน์แดง	906	กุ้งกระเบิด TVI
213	หมูหมักซีอิ๊ว	117	หอยหวาน-ญ(Size30-50)
214	หมูสเต๊ะ	252	สันคอ (ถาดโฟม) เก้
801	อ้อยจั่วรวมทะเล	063	ปูม้าจัมโบ้ (Size150-200g)
402	เนื้อหมักนายพล (พริกไทยดำ)	916	ก้ามปูเทียม TVI

ห้องที่ 1		ห้องที่ 2	
รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า
304	นักเก็ตไก่	065	ปู3ตาจัมโบ้ (Size150-200)
251	หมูเนื้อแดง ชาบู	058	ปู3ตา-ล (80-100) 8 KG
303	ไก่ทอด	907	แพนด้า TVI
247	หมูพริกไทยดำ ซีฟู้ด	904	คานินากิ TVI
236	ไส้ตัน-ใหญ่	924	หลอด A TVI
226	เบคอน (สั้น)	255	สันคอ (ถาดโฟม)
602	ไส้กรอกเนยสั้น	911	ลูกชิ้นปิ้ง TVI
220	หมูบาร์บีคิว (2)	902	ปูปาร์ตี้ TVI
804	เต้าหู้ปลา D	926	ดาวยิ้ม TVI
301	ไก่เกาหลี	116	หอยหลอด
802	ปอเปี๊ยะ	913	ต้มเบิ้ล TVI
229	ไขมันแข็งจิ้ง	929	ลูกชิ้นกุ้งมังกร TVI
803	ไก่ห่อสาหร่าย	909	โตเรมอน TVI
227	เบคอน (ยาว)	053	ปูม้า-ล (80-100) 10 KG
306	ไก่พริกไทยดำ	930	ปูอัด (ซูเปอร์แครป) TVI
250	สามชั้นหมักงา ซีฟู้ด	055	ปูม้า-ญ (100-150) 8 KG
302	ไก่แซบ	061	ปู3ตา-ญ (100-150) 8 KG
215	3 ชั้นพริกไทยดำ	932	ฟรุ๊ตตี้พิชเค้ก TVI
249	หมูน้ำผึ้ง ซีฟู้ด	920	ปลาการ์ตูน TVI
259	หมูเกาหลีซีฟู้ด	908	แพนดี้ TVI
258	หมูปาปริก้า ซีฟู้ด		

ตารางที่ 3.2

จำนวนสินค้าที่สั่งซื้อในแต่ละเดือน (กิโลกรัม) ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2558 – 31 พฤษภาคม 2560

	จำนวนยอดสั่งซื้อในแต่ละเดือน (กิโลกรัม)											
ปี	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม
2558	61,802.50	54,001.50	60,893.00	60,834.50	49,541.00	43,269.00	46,743.43	49,323.00	39,915.00	47,696.60	45,569.00	56,084.50
2559	53,206.10	45,954.50	47,882.31	51,791.00	44,557.72	45,662.50	45,611.00	45,611.00	50,805.50	57,955.82	51,478.50	81,296.57
2560	68,046.68	59,991.00	64,679.44	71,027.46	66,607.00							

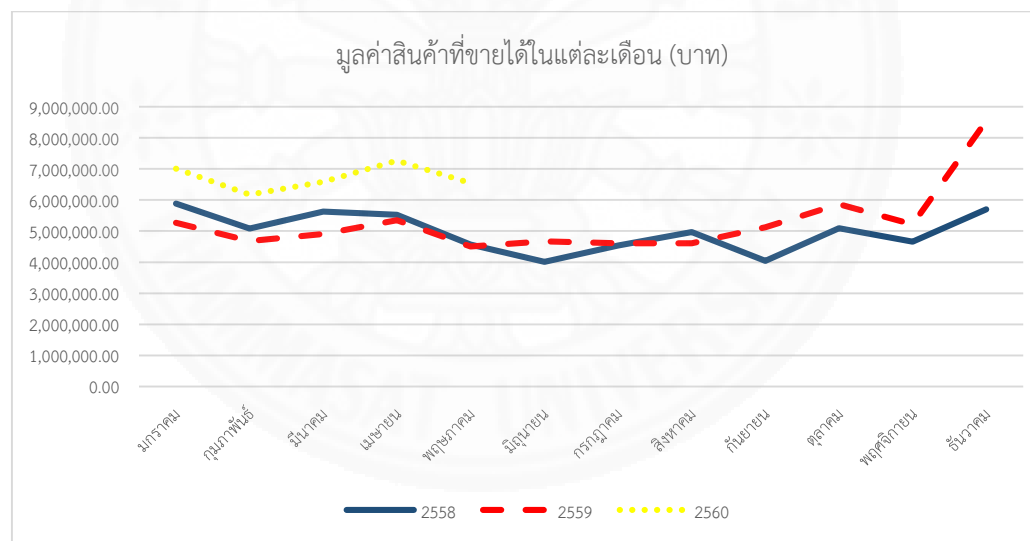


กราฟที่ 3.1 จำนวนสินค้าที่สั่งซื้อในแต่ละเดือน (กิโลกรัม) ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2558 – 31 พฤษภาคม 2560

ตารางที่ 3.3

มูลค่าสินค้าที่ขายได้ในแต่ละเดือน (บาท) ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2558 – 31 พฤษภาคม 2560

	มูลค่าสินค้าที่ขายได้ในแต่ละเดือน (บาท)											
ปี	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม
2558	5,888,938.00	5,077,658.50	5,629,858.00	5,527,797.50	4,565,862.00	4,012,093.00	4,538,533.90	4,966,741.91	4,044,763.00	5,094,924.00	4,665,153.00	5,695,282.00
2559	5,268,170.50	4,683,791.00	4,909,202.58	5,348,856.00	4,510,220.80	4,672,790.00	4,604,540.00	4,604,540.00	5,126,942.00	5,870,021.70	5,213,162.00	8,544,238.40
2560	7,004,187.10	6,178,059.00	6,588,502.78	7,267,722.14	6,548,000.00							



กราฟที่ 3.2 ยอดขายสินค้าในแต่ละเดือน (บาท) ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2558 – 31 พฤษภาคม 2560

ตารางที่ 3.9

การแบ่ง class ของการเคลื่อนไหวของสินค้าที่ออกจากคลัง โดยใช้มูลค่าเป็นเกณฑ์ในการแบ่งของ
ห้องเย็นห้องที่ 1 ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2558 – 31 พฤษภาคม 2560

รหัสสินค้า	รายชื่อสินค้า	มูลค่า (บาท)	เฉลี่ยต่อเดือน	%	%สะสม	Class
230	ตับ (กล่อง)	7,716,258.00	266,077.86	10.68	10.68	A
228	เบคอนรมควีน	5,136,815.00	177,131.55	7.11	17.78	A
408	ผ้าผืนแห้ง	4,992,200.00	172,144.83	6.91	24.69	A
225	หมูเนื้อแดงสไลด์	4,950,726.00	170,714.69	6.85	31.54	A
405	เนื้อหมักนายพล	3,532,910.00	121,824.48	4.89	36.43	A
201	หมูนุ่ม	3,163,055.00	109,070.86	4.38	40.81	A
219	หมูหมักงา (2)	2,981,965.00	102,826.38	4.13	44.93	A
406	เนื้อโคขุน	2,260,135.00	77,935.69	3.13	48.06	A
223	3ชั้นหมักงา	2,157,655.28	74,401.91	2.99	51.05	A
203	หมูหมักพริกไทยดำ	2,063,155.00	71,143.28	2.85	53.90	A
239	หมูหมักน้ำผึ้ง (2)	1,956,400.00	67,462.07	2.71	56.61	A
242	สันคอ สไลด์	1,955,844.80	67,442.92	2.71	59.31	A
401	เนื้อหมักเกาหลี	1,933,951.00	66,687.97	2.68	61.99	A
217	หมูนุ่ม (2)	1,874,680.00	64,644.14	2.59	64.58	A
235	ไส้ตัน-เล็ก	1,721,918.00	59,376.48	2.38	66.97	A
218	หมูพริกไทยดำ (2)	1,680,795.00	57,958.45	2.33	69.29	A
245	รวนหมู	1,493,612.50	51,503.88	2.07	71.36	A
809	เพร้นฟราย	1,387,386.50	47,840.91	1.92	73.28	A
246	หมูงา ซีฟู้ด	1,266,865.00	43,685.00	1.75	75.03	A
240	3 ชั้นงา (2)	1,136,655.00	39,195.00	1.57	76.60	A
209	หมูหมักน้ำผึ้ง	1,062,495.00	36,637.76	1.47	78.07	A
216	หมูแซบ	946,470.00	32,636.90	1.31	79.38	A
036	หมักสับประรด	943,750.00	32,543.10	1.31	80.69	A
805	ปูอัด (สั้น)	829,428.00	28,600.97	1.15	81.84	B
231	ตับหมูสไลด์	784,920.00	27,066.21	1.09	82.92	B
807	กุ้งพันอ้อย	754,397.00	26,013.69	1.04	83.97	B
251	หมูเนื้อแดง ชาบู	750,900.00	25,893.10	1.04	85.01	B
601	ไส้กรอกเบทเทอร์	719,708.00	24,817.52	1.00	86.00	B
221	หมูแดง	713,990.50	24,620.36	0.99	86.99	B
229	ไขมันแข็งจิ้ง	669,375.00	23,081.90	0.93	87.92	B
248	หมูนุ่ม ซีฟู้ด	655,940.00	22,618.62	0.91	88.82	B
207	หมูหมักบาร์บีคิว	632,755.00	21,819.14	0.88	89.70	B
806	ปูอัด (ยาว)	606,742.00	20,922.14	0.84	90.54	B
402	เนื้อหมักนายพล (พริกไทยดำ)	567,580.00	19,571.72	0.79	91.32	B

รหัสสินค้า	รายชื่อสินค้า	มูลค่า (บาท)	เฉลี่ยต่อเดือน	%	%สะสม	Class
304	นักเก็ตไก่	564,185.00	19,454.66	0.78	92.10	B
031	หมึกพริสอาเจน-ล	538,320.00	18,562.76	0.74	92.85	B
205	หมูหมักไวน์แดง	507,265.00	17,491.90	0.70	93.55	B
213	หมูหมักซีอิ๊ว	472,645.00	16,298.10	0.65	94.20	B
214	หมูสเต๊ะ	458,760.00	15,819.31	0.63	94.84	B
247	หมูพริกไทยดำ ซีฟู้ด	408,035.00	14,070.17	0.56	95.40	B
801	ฮ้อยจ้อรวมทะเล	367,472.00	12,671.45	0.51	95.91	C
236	ไส้ตัน-ใหญ่	362,750.00	12,508.62	0.50	96.41	C
303	ไก่ทอด	325,955.00	11,239.83	0.45	96.87	C
226	เบคอน (สั้น)	274,261.00	9,457.28	0.38	97.24	C
220	หมูบาร์บีคิว (2)	270,355.00	9,322.59	0.37	97.62	C
602	ไส้กรอกเนยสั้น	268,900.00	9,272.41	0.37	97.99	C
301	ไก่เกาหลี	240,685.00	8,299.48	0.33	98.32	C
804	เต้าหู้ปลา D	237,215.00	8,179.83	0.33	98.65	C
250	สามชั้นหมักงา ซีฟู้ด	168,390.00	5,806.55	0.23	98.89	C
802	ปอเปี๊ยะ	155,850.00	5,374.14	0.22	99.10	C
227	เบคอน (ยาว)	126,380.00	4,357.93	0.17	99.28	C
803	ไก่ทอดสำหรับ	119,665.00	4,126.38	0.17	99.44	C
306	ไก่พริกไทยดำ	110,745.00	3,818.79	0.15	99.59	C
302	ไก่แซบ	93,345.00	3,218.79	0.13	99.72	C
215	3ชั้นพริกไทยดำ	93,105.00	3,210.52	0.13	99.85	C
249	หมูน้ำผึ้ง ซีฟู้ด	54,090.00	1,865.17	0.07	99.93	C
259	หมูเกาหลีซีฟู้ด	36,580.00	1,261.38	0.05	99.98	C
258	หมูปาปริก้า ซีฟู้ด	15,925.00	549.14	0.02	100.00	C
			2,492,148.64	100.00		

ตารางที่ 3.10

การแบ่ง class ของการเคลื่อนไหวของสินค้าที่ออกจากคลัง โดยใช้มูลค่าเป็นเกณฑ์ในท้องถิ่นท้องถิ่นที่ 2 ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2558 – 31 พฤษภาคม 2560

รหัสสินค้า	รายชื่อสินค้า	มูลค่า (บาท)	เฉลี่ยต่อเดือน	%	%สะสม	Class
222	หมู 3 ชั้น A	18,639,406.69	642,738.16	22.09	22.090	A
243	3 ชั้น A ถูแต่ง	6,619,740.00	228,266.90	7.85	29.936	A
051	ปูม้า-ล (80-100) 6 KG	5,491,615.00	189,366.03	6.51	36.444	A
074	ปลาตอลี่หัน	4,873,662.00	168,057.31	5.78	42.220	A
033	หมึกกล้วยปาด A	4,744,223.00	163,593.90	5.62	47.842	A
110	หอยหวาน-ล (Size50-80)	4,500,405.00	155,186.38	5.33	53.176	A
054	ปูม้า-ญ (100-150) 6 KG	3,980,960.00	137,274.48	4.72	57.894	A
026	หมึกยักษ์ไส้	3,391,065.00	116,933.28	4.02	61.913	A
101	หอยนางรม (ถุงเล็ก)	2,917,954.00	100,619.10	3.46	65.371	A
072	ปลานิล แดง	2,770,070.00	95,519.66	3.28	68.654	A
057	ปู3ตา-ล (80-100) 6 KG	2,601,348.00	89,701.66	3.08	71.737	A
082	ดอลี่ (ตัว)	2,500,245.00	86,215.34	2.96	74.700	A
103	หอยเชลล์ (ตัว)	2,115,165.00	72,936.72	2.51	77.207	A
070	ปลาโนรี	1,935,347.14	66,736.11	2.29	79.501	A
109	หอยตลับ-จัมโบ้	1,746,855.00	60,236.38	2.07	81.571	B
059	ปู3ตา-ล (80-100) 10 KG	1,452,160.00	50,074.48	1.72	83.292	B
917	กุ้งหิมะ TVI	1,114,917.00	38,445.41	1.32	84.613	B
105	หอยแมลงภู่	1,112,537.50	38,363.36	1.32	85.932	B
233	เซียงจีหมู (หัน)	997,085.00	34,382.24	1.18	87.113	B
073	ปลากะพงแสม (ตัว)	835,950.00	28,825.86	0.99	88.104	B
903	เต้าหู้ปลา TVI	828,258.00	28,560.62	0.98	89.086	B
905	ปูอัดคานิจัง TVI	817,455.00	28,188.10	0.97	90.055	B
062	ปู3ตา-ญ (100-150) 10 KG	786,550.00	27,122.41	0.93	90.987	B
060	ปู3ตา-ญ (100-150) 6 KG	685,820.00	23,648.97	0.81	91.799	B
915	ปูอัด A TVI	678,481.90	23,395.93	0.80	92.604	B
056	ปูม้า-ญ (100-150) 10 KG	573,440.00	19,773.79	0.68	93.283	B
921	อังกีเบิร์ดแดง TVI	534,334.00	18,425.31	0.63	93.916	B
042	หมึกกล้วยปาด C	492,935.00	16,997.76	0.58	94.501	B
906	กุ้งกระป๋อง TVI	468,610.00	16,158.97	0.56	95.056	B
063	ปูม้าจัมโบ้ (Size150-200g)	437,040.00	15,070.34	0.52	95.574	C
257	จิ้งกอน (ไทย)	424,429.00	14,635.48	0.50	96.077	C
117	หอยหวาน-ญ (Size30-50)	407,685.00	14,058.10	0.48	96.560	C
084	ปลานิล ขาว	382,491.00	13,189.34	0.45	97.013	C
252	สันคอ (ถาดโฟม) เก้	363,540.00	12,535.86	0.43	97.444	C

รหัสสินค้า	รายชื่อสินค้า	มูลค่า (บาท)	เฉลี่ยต่อเดือน	%	%สะสม	Class
916	กำมปูเทียม TVI	275,570.00	9,502.41	0.33	97.771	C
065	ปูตาจัมโบ้ (Size150-200)	253,130.00	8,728.62	0.30	98.071	C
058	ปูตา-ล (80-100) 8 KG	202,010.00	6,965.86	0.24	98.310	C
907	แพนด้า TVI	179,340.00	6,184.14	0.21	98.523	C
255	สันคอ (ถาดโฟม)	171,885.00	5,927.07	0.20	98.727	C
904	คานีมากิ TVI	160,962.00	5,550.41	0.19	98.917	C
924	หลอด A TVI	149,248.00	5,146.48	0.18	99.094	C
931	หมึกหลอดสีเขียว TVI	142,605.00	4,917.41	0.17	99.263	C
078	เศษปลา	103,680.00	3,575.17	0.12	99.386	C
911	ลูกชิ้นปิ้ง TVI	94,207.00	3,248.52	0.11	99.498	C
913	ดัมเบลล์ TVI	56,427.00	1,945.76	0.07	99.565	C
926	ดาวอิม TVI	56,354.00	1,943.24	0.07	99.631	C
902	ปูปาร์ตี้ TVI	56,153.00	1,936.31	0.07	99.698	C
116	หอยหลอด	43,675.00	1,506.03	0.05	99.750	C
929	ลูกชิ้นกุ้งมังกร TVI	41,050.00	1,415.52	0.05	99.798	C
909	โตเรมอน TVI	40,470.00	1,395.52	0.05	99.846	C
053	ปูม้า-ล (80-100) 10 KG	32,150.00	1,108.62	0.04	99.884	C
920	ปลาการ์ตูน TVI	25,560.00	881.38	0.03	99.915	C
055	ปูม้า-ญ (100-150) 8 KG	22,120.00	762.76	0.03	99.941	C
930	ปูอัด (ซูเปอร์แครป) TVI	22,050.00	760.34	0.03	99.967	C
061	ปูตา-ญ (100-150) 8 KG	13,720.00	473.10	0.02	99.983	C
932	ฟรุ๊ตตี้ฟิชเค้ก TVI	11,495.00	396.38	0.01	99.997	C
908	แพนดี้ TVI	2,600.00	89.66	0.00	100.000	C
			2,909,594.49	100.00		

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นางสาวนภัสสร สกุลประดิษฐ์
วันเดือนปีเกิด	16 สิงหาคม พ.ศ. 2536
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2555 – 2558 : ปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมการจัดการและโลจิสติกส์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการจัดการ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร พ.ศ. 2558 – ปัจจุบัน : ปริญญาโท สาขาวิชาการพัฒนางานอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ผลงานทางวิชาการ	“การจัดการสินค้าคงคลังในโรงงานผลิต และกระจายสินค้าแช่แข็ง” การประชุมวิชาการด้านการพัฒนาการดำเนินงานทางอุตสาหกรรมแห่งชาติครั้งที่ 9 ประจำปี 2561 9 (The 9th National Conference of Industrial Operations Development 2018: CIOD 2018)