

การออกแบบระบบการจัดเก็บสำหรับผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้า ในศูนย์กระจายสินค้า

ปรีดา แสงจำปา¹, บรรหาญ ลีลา²

¹ คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา เลขที่ 169 ถนนลงหาดบางแสน ตำบลแสนสุข อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี
โทร 0-3810-2222 โทรสาร 0-3839-3231 E-mail preedasab@hotmail.com

² ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20131
โทร 0-3875-4900 โทรสาร 0-3875-4900 E-mail blila@buu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้นำเสนอการออกแบบระบบการจัดเก็บผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าในศูนย์กระจายสินค้าแห่งหนึ่ง ให้เหมาะสมกับปริมาณการเคลื่อนย้ายเข้า – ออกของสินค้ารายวัน โดยการกำหนดขนาดพื้นที่จัดเก็บวิธีการจัดเก็บ และตำแหน่งการจัดเก็บให้สอดคล้องกับประเภทสินค้า ซึ่งแบ่งตามหลักการของ ABC ผลการดำเนินการพบว่า จากสินค้าทั้งหมด 5 ประเภท จัดแยกเป็นกลุ่ม A, B และ C จำนวน 115, 44 และ 88 รายการ ตามลำดับ และจากการกำหนดวิธีการจัดเก็บแบบแยกกลุ่มพบว่าต้องใช้พื้นที่ทั้งหมด 12,095 ตารางเมตร และคาดว่าจะมีการเคลื่อนย้ายเป็นระยะทางรวม 111,260.37 เมตร ต่อสัปดาห์ แยกเป็นกลุ่ม A = 26,660.70 เมตรต่อสัปดาห์ กลุ่ม B = 8,127.84 เมตรต่อสัปดาห์ และกลุ่ม C = เฉลี่ย 76,471.83 เมตรต่อสัปดาห์ ตามลำดับ

คำสำคัญ : การออกแบบระบบการจัดเก็บ, ABC Classification, ศูนย์กระจายสินค้า

1. ที่มาและความสำคัญ

บริษัทกรณีศึกษาเป็นผู้ดำเนินธุรกิจด้านการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์เครื่องเสียง โทรทัศน์สี เครื่องเล่น DVD, LCD, ตู้เย็น เครื่องซักผ้า และอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ โทรศัพท์มือถือ รวมถึงอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ปัจจุบันบริษัทพัฒนาและดำเนินการทางธุรกิจ ทั้งการผลิต การตลาด การขาย ตลอดจนการบริหารจัดการขององค์กร โดยนำเทคโนโลยีมาใช้ในการดำเนินงาน เพื่อให้เกิดความถูกต้อง รวดเร็ว และเพื่อเป็นผู้นำที่สำคัญในด้านอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของโลก นอกจากนั้นบริษัทยังมีการพัฒนาการให้บริการด้านโลจิสติกส์ซึ่งถือเป็นหัวใจสำคัญในการพัฒนาองค์กรให้เติบโตไปข้างหน้าอย่างไม่หยุดยั้ง เพื่อตอบสนองต่อความพึงพอใจของผู้บริโภคอีกด้วย โดยมีเป้าหมายการกระจายให้ถึงมือผู้บริโภค (End User) อย่างทันท่วงทีและมีความพึงพอใจมากที่สุด ด้วยนโยบายเพื่อการบริการขนส่งให้มีความรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ รวมถึงการจัดการคลังสินค้า สินค้าคงคลัง การกระจายสินค้า เพื่อให้มีสินค้าเพียงพอต่อความต้องการของลูกค้าในทันทีที่มีความต้องการ

ทั้งนี้ เนื่องจากบริษัทมีเป้าหมายการขายการผลิตในปี 2553 ขึ้นอีก 50% ของยอดขายปัจจุบัน จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการจัดเตรียมพื้นที่ในการรองรับให้เพียงพอสำหรับการผลิตที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต จึงทำให้ศูนย์กระจายสินค้าเดิมซึ่งมีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 12,000 ตารางเมตร อัตราค่าเช่า 150 บาท/ ตารางเมตร/ เดือนไม่สามารถรองรับแผนการผลิตในอนาคตได้ จำเป็นจะต้องมีการย้ายไปยังศูนย์กระจายสินค้าใหม่ ซึ่งมีพื้นที่ทั้งหมด 18,000 ตารางเมตร อัตราค่าเช่า 140 บาท/ ตารางเมตร/ เดือน

ในการเปิดศูนย์กระจายสินค้าใหม่ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการวางแผนและออกแบบคลังสินค้า เพื่อใช้ในการรับ จัดเก็บ และกระจายสินค้าได้อย่างเหมาะสม ให้สามารถรองรับกลุ่มสินค้าที่จะเข้ามาใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยต้นทุนการดำเนินการที่เหมาะสม

งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบระบบการจัดเก็บสำหรับผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้า ในศูนย์กระจายสินค้าให้มีความเหมาะสมกับเป้าหมายในการดำเนินการด้านการปฏิบัติการคลังสินค้า โดยการประยุกต์หลักการของการปฏิบัติการคลังสินค้า (Warehouse Operations)

2. หลักการและทฤษฎีพื้นฐาน

ฟังก์ชันการของศูนย์กระจายสินค้าจะเกี่ยวข้องกับต้นทุนการดำเนินการ และระดับการบริการที่ลูกค้าโดยตรง จึงต้องมีการออกแบบ วางแผน ดำเนินการ และควบคุมอย่างมีระบบ โดยกิจกรรมของศูนย์กระจายสินค้า ได้แก่ [1] และ [2]

1. การเคลื่อนย้าย (Movement)
2. การจัดเก็บ (Storage)
3. การถ่ายโอนข้อมูล (Data Transferring)
4. การกำหนดขนาดและจำนวนคลังสินค้า (Size of Warehouse and Quantity of Products)
5. ระบบการจัดเก็บ (Storage Systems)

2.1. การเคลื่อนย้าย (Movement) ประกอบด้วยกิจกรรม การรับสินค้า (Receiving) การโอนถ่ายสินค้า (Transfer or Put Away) การเลือกหยิบสินค้า (Order Picking/ Selection) การส่งผ่านคลัง (Cross Docking) และการจัดส่ง (Shipping)

2.2. การจัดเก็บ (Storage) แบ่งเป็น 4 ประเภท ได้แก่

2.2.1. การจัดเก็บชั่วคราว (Temporary Storage) ซึ่งจัดเก็บสินค้าตามปกติเท่าที่จำเป็นซึ่งคลังสินค้าที่มีการจัดเก็บแบบชั่วคราวนี้จะเน้นหน้าที่การเคลื่อนย้ายสินค้าหรือการส่งสินค้าผ่านคลัง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดเก็บสินค้าชั่วคราวเท่านั้น

2.2.2. การจัดเก็บกึ่งถาวร (Semi-Permanent Storage) เป็นการจัดเก็บสินค้าคงคลังในปริมาณที่เกินกว่าความต้องการของลูกค้าตามปกติ ซึ่งสินค้าคงคลังที่เก็บไว้ประเภทนี้เรียกว่าสต็อกยืดหยุ่นหรือสต็อกมีไว้เพื่อความปลอดภัย (Buffer or Safety Stock) การจัดเก็บประเภทนี้เหมาะสมในการใช้สำหรับการจัดเก็บสินค้าหลายประเภท เช่นสินค้าที่มีความต้องการตามฤดูกาล สินค้าที่มีการซื้อเก็บไว้ล่วงหน้าหรือสินค้าที่ซื้อไว้เพื่อเก็งกำไรสินค้าที่ได้รับส่วนลดพิเศษ เป็นต้น โดยนิยมกำหนดนโยบายด้านตำแหน่งจัดเก็บสินค้าแบบสุ่ม (Randomized Location Storage) แบบกำหนดตำแหน่ง (Fixed Location Storage) เป็นต้น

2.3. การถ่ายโอนข้อมูล (Data Transferring) เป็นหน้าที่ซึ่งเกิดขึ้นพร้อมๆ กับการเคลื่อนย้ายและการจัดเก็บสินค้า โดยทั่วไปข้อมูลที่ต้องการใช้ในการจัดการคลังสินค้าประกอบด้วยระดับของสินค้าคงคลัง สถานที่เก็บสินค้า ประเภทต่าง ๆ การรับและการส่งสินค้า ลูกค้า บุคลากร สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ฯลฯ ซึ่งมีแนวโน้มว่าธุรกิจต่าง ๆ มีการใช้ประโยชน์จากระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูล หรือ EDI ระหว่างผู้ผลิต ลูกค้า และ Supplier เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดการคลังสินค้าให้มากขึ้น

2.4 การกำหนดขนาดและจำนวนคลังสินค้า (Size of Warehouse and Quantity of Products)

ขนาดคลังสินค้าขึ้นอยู่กับจำนวนสินค้าที่ต้องการจัดเก็บ และส่งผลต่อต้นทุนด้านการลงทุน ต้นทุนการดำเนินการ และ ระดับการบริการลูกค้า (Service Level) โดยปกติระดับในการให้บริการลูกค้าสูงจะต้องมีสินค้าสำรองมากขึ้นซึ่งต้องการพื้นที่สำหรับการจัดเก็บเพิ่มขึ้นด้วย นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่ต้องพิจารณา เช่น ขนาดของสินค้า พื้นที่สำนักงานอยู่ในคลังสินค้า รูปแบบความต้องการของสินค้า การจัดผังการจัดวางสินค้า

ความเร็วของการเคลื่อนไหวของสินค้าในคลังสินค้า ซึ่งต้องวางแผนการดำเนินการให้สอดคล้องกับการจัดผังการจัดวาง โดย [3] และ [4] แนะนำว่า สินค้าที่มีความเคลื่อนไหวเร็วที่สุด ควรจัดเก็บใกล้ประตูทางออก จะช่วยลดระยะเวลาในการลำเลียงสินค้าออก ในขณะที่สินค้าที่มีความล่าช้าที่สุด ควรจะเก็บไว้ให้ไกลจากประตูทางออกมากที่สุด

2.5. ระบบการจัดเก็บ (Storage Systems) จาก [2] และ [3] ระบบการจัดเก็บที่มีหลายแนวทาง เช่นการจัดเก็บแบบสุ่ม การจัดเก็บแบบกำหนดตำแหน่ง การจัดเก็บแยกตามประเภท การจัดเก็บแบบแบ่งพื้นที่ เป็นต้น ในงานวิจัยนี้จะพิจารณาเฉพาะการจัดเก็บแบบสุ่ม และแบบกำหนดตำแหน่ง เท่านั้น

2.5.1 ระบบการจัดเก็บแบบสุ่ม (Random Location System) จะไม่มีการกำหนดตำแหน่งจัดเก็บแต่จะพิจารณาเก็บตามพื้นที่ที่ว่างในคลังสินค้ามากกว่า ในการจัดเก็บจะมีการบันทึกข้อมูล ระบุรายการและจำนวนที่ชัดเจนของแต่ละตำแหน่งของการเก็บ ระบบการบันทึกนี้จะทำแบบจดบันทึกด้วยคนหรือระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะเรียบริบ์ดีกว่า โดยทั้งหมดนี้ขึ้นอยู่กับวินัยในการทำงานในคลังสินค้า เช่น ความละเอียด ความถูกต้องในการบันทึกข้อมูลสินค้าเข้าและออกระบบ [5]

2.5.2 ระบบการจัดเก็บแบบกำหนดตำแหน่ง (Fixed Location System) เป็นระบบที่สินค้าทุกรายการถูกระบบเขตพื้นที่ในการเก็บไว้แล้ว โดยทฤษฎีแล้วจะไม่มีสินค้าเก็บนอกเขตพื้นที่ที่กำหนดไว้

สำหรับงานวิจัยหลายท่าน [4], [5], [6] และ [7] เป็นต้น ที่ศึกษาประเด็นเกี่ยวข้องกับการออกแบบคลังสินค้าหรือศูนย์กระจายสินค้ามีตัวอย่าง โดย [4] ประเสริฐ ลาดสุวรรณ (2549) ทำการศึกษา การลดระยะเวลาการเคลื่อนย้ายสินค้าในคลังสินค้าโดยใช้ระบบการจัดเก็บแบบแบ่งกลุ่มสินค้า กล่าวถึงการจัดเก็บสินค้าในแบบต่าง ๆ เพื่อให้ได้ Layout ที่ได้ระยะทางการขนย้ายรวมสั้นและมีประสิทธิภาพที่สุด [5] สิริญา ราวีทรัพย์ (2548) ทำการศึกษาเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพตำแหน่งการจัดวางสินค้าในคลังสินค้าในกรณีศึกษาของธุรกิจค้าปลีก [6] อภิญา ชัยเพียรเจริญกิจ (2549) ศึกษาการประยุกต์ทฤษฎีการจัดวางผังอย่างเป็นระบบสำหรับคลังสินค้าของกรณีตัวอย่างซึ่งเป็นของอุตสาหกรรมยานยนต์ และ [7] Footlik (2004) ซึ่งได้ศึกษาการปรับปรุงระบบการจัดเก็บสินค้า โดยพิจารณา การจัดเก็บสินค้าที่มีคุณภาพคล้าย ๆ กันหรือมีความสัมพันธ์กัน ต้องใช้ประกอบคู่กันให้จัดเก็บไว้บริเวณพื้นที่จัดเก็บเดียวกัน

แนวทางการศึกษาของงานวิจัยครั้งนี้จะมีลักษณะปัญหาคล้ายคลึงกับของ [4] ประเสริฐ ลาดสุวรรณ (2549) แตกต่างกันที่ปัญหาของงานวิจัยนี้เป็นการออกแบบศูนย์กระจายสินค้าที่เริ่มต้นใช้งานใหม่ ในขณะที่ [4] เป็นการปรับปรุงคลังสินค้าเดิมและสินค้าที่เก็บเป็นสินค้าสำหรับกระบวนการผลิตไม่ใช่สินค้าสำหรับส่งไปยังตัวแทนจำหน่าย อย่างไรก็ตามแนวทางการศึกษาของ [4] เป็นแนวทางหลักของงานวิจัยนี้

3. กระบวนการวิจัย

งานวิจัยนี้มีขั้นตอนการวิจัยซึ่งสามารถสรุปโดยสังเขปได้ดังนี้ การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ปริมาณสินค้าที่ต้องการจัดเก็บและระยะเวลาการจัดเก็บ แบ่งแยกประเภทสินค้าตามแนวทางของ ABC กำหนดวิธีและขนาดพื้นที่การจัดเก็บสำหรับสินค้าแต่ละประเภท ออกแบบผังการจัดเก็บ ประเมินผลการออกแบบ และสรุปผล

4. ผลการดำเนินการวิจัย

4.1 การวิเคราะห์ปริมาณสินค้าเข้า

พิจารณาข้อมูลอัตราการหมุนเวียนสินค้าในแต่ละเดือน 5 กลุ่ม เพราะในแต่ละเดือนมีการเคลื่อนย้ายสินค้าเข้าและออก ผู้วิจัยเลือกพิจารณาจากปริมาณสินค้าเข้าในแต่ละวันของแต่ละเดือน เนื่องจากปริมาณสินค้าเข้าและออกจะมีความใกล้เคียงกันในเชิงปริมาณ ซึ่งมีการพิจารณาค่าเฉลี่ยในการเข้าได้ โดยมีสินค้าทั้งสิ้น

247 รายการ มีการรับเข้าทั้งหมดเฉลี่ย 195,703 ชิ้น 44,486.474 ลูกบาศก์เมตร แบ่งเป็นเป็น A, B และ C ตามหลักการของ ABC Classification [3] ได้ตั้งแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปริมาณสินค้าเข้าเฉลี่ยต่อเดือน (ม.ค. – เม.ย. 2552) คิดเป็นอัตราส่วนของกลุ่มสินค้า ABC

กลุ่มสินค้า	จำนวนรายการ สินค้า (รายการ)	จำนวนรายการ สินค้า (%)	ปริมาณสินค้าเข้า เฉลี่ย (ชิ้น)	ปริมาณสินค้าเข้า เฉลี่ย (%)	สินค้าเข้าต่อ เดือน (CBM)	พื้นที่ใช้ จัดเก็บ (%)
A	115	47%	80,757	54%	13,237	24%
B	44	18%	45,761	31%	8,058	14%
C	88	36%	23,062	15%	34,475	62%
รวม	247	100%	149,580	100%	55,770	100%

จากสินค้า 5 กลุ่ม แบ่งเป็น A, B และ C จำนวน 115, 44 และ 88 รายการ ตามลำดับ

4.2 กำหนดวิธีการจัดเก็บและวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่จัดเก็บ

วิธีการจัดเก็บกำหนดให้เก็บบนพาเลท และ จัดวางบนพื้น ในการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ในการจัดเก็บนั้น ผู้วิจัยได้ศึกษาพื้นที่ทั้ง 2 ส่วน คือ พื้นที่ที่ใช้ในการจัดวางสินค้า (Pallet Location) และพื้นที่ใช้ในการวางพาเลทและดำเนินการเป็นตารางเมตร (Floor Space) มีความต้องการพื้นที่ดังแสดงในตารางที่ 2

จากข้อมูลสินค้าคงคลังต่อวัน จะสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าต่อวันได้ สามารถพิจารณาแบ่งพื้นที่สำหรับสินค้ากลุ่ม ABC ได้ 3 เขตพื้นที่

1. พื้นที่สำหรับสินค้ากลุ่ม A (CTV/ LCD) ซึ่งสินค้ากลุ่ม A มีสินค้าคงคลังต่อวัน 25,944 ชิ้น คิดเป็นอัตราส่วนประมาณ 33.54% ของสินค้าทั้งหมดภายในทุกกลุ่มสินค้า ใช้พื้นที่จัดเก็บ 3,773.565 ลูกบาศก์เมตร ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บต่อวันในอัตราส่วน 23.70% ซึ่งคิดเป็นพาเลทโดยประมาณ 2,388 พาเลท

2. พื้นที่สำหรับสินค้ากลุ่ม B (Air_Con) ซึ่งสินค้ากลุ่ม B มีสินค้าคงคลังต่อวัน 23,159 ชิ้น คิดเป็นอัตราส่วนประมาณ 29.94% ของสินค้าทั้งหมดภายในทุกกลุ่มสินค้า ใช้พื้นที่จัดเก็บ 2,375.416 ลูกบาศก์เมตร ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บต่อวันในอัตราส่วน 14.92% ซึ่งคิดเป็นพาเลทโดยประมาณ 1,503 พาเลท

3. พื้นที่สำหรับสินค้ากลุ่ม C (Ref, WM, MWO) ซึ่งสินค้ากลุ่ม C มีสินค้าคงคลังต่อวันรวมทั้ง 3 กลุ่ม 28,260 คิดเป็นอัตราส่วนประมาณ 36.53% ของสินค้าทั้งหมดภายในทุกกลุ่มสินค้า ใช้พื้นที่จัดเก็บ 9,775,716 ลูกบาศก์เมตร ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บต่อวันในอัตราส่วน 61.38% ซึ่งคิดเป็นพาเลทโดยประมาณ 6,187 พาเลท

ตารางที่ 2 ปริมาณการใช้พื้นที่จัดเก็บของสินค้าทั้งหมดในทุกกลุ่มสินค้า

ปริมาณพื้นที่ชั้น วางทั้งหมด (พาเลท)	ปริมาณพื้นที่วาง พื้นที่ทั้งหมด (พาเลท)	ปริมาณพื้นที่รวม ทั้งหมด (พาเลท)	ปริมาณพื้นที่ที่ ต้องการใช้ (พาเลท)	คิดเป็นอัตราส่วน ที่ต้องใช้ (พาเลท)	พื้นที่สำรอง กรณีฉุกเฉิน	คิดเป็นอัตราส่วน คงเหลือ (พาเลท)
13,252	1,940	15,192	12,095	79.61%	3,097	21.39%

4.3 กำหนดแผนผังคลังสินค้า (Layout)

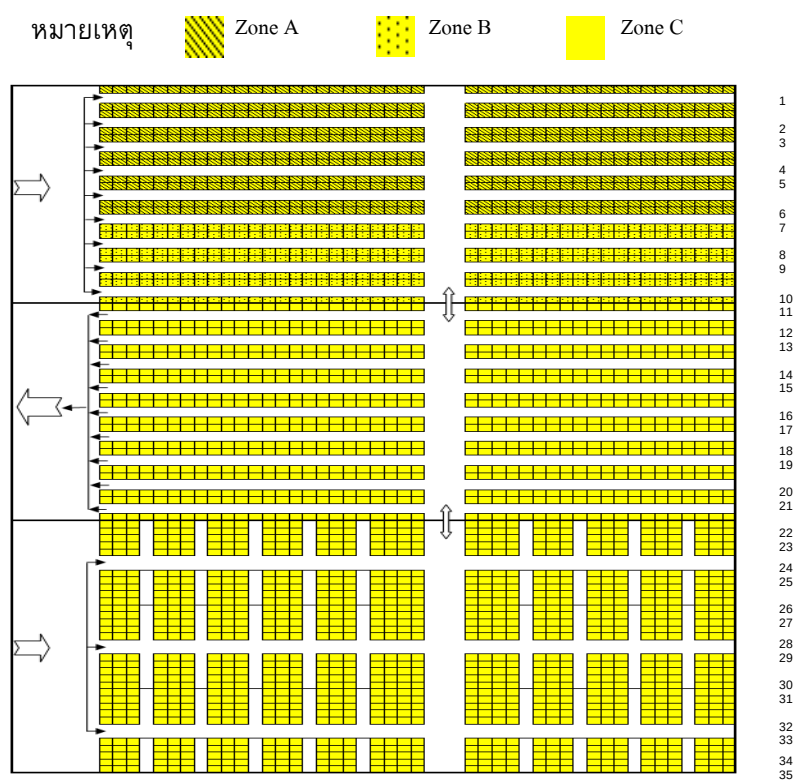
จากพื้นที่ทั้งหมดของศูนย์กระจายสินค้า ผู้วิจัยได้จัดแบ่งพื้นที่เป็น 2 คอลัมน์ และ 42 แถว ดังแสดงในรูปที่ 1 และเพื่อการจัดเก็บที่เกิดประโยชน์ทั้งด้านการรับ เก็บ จำหน่าย พร้อมทั้งให้สามารถปฏิบัติการได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด ได้ใช้นโยบายการกำหนดพื้นที่ (Dedicated Storage Location Policy) โดยมีการออกแบบตำแหน่งการจัดเก็บสินค้าทั้ง 3 ประเภทให้สอดคล้องกับความต้องการพื้นที่จัดเก็บ มีรายละเอียดดังนี้

1. Layout แบบที่ 1 แสดงรูปที่ 1 เป็นการจัดเก็บสินค้ากลุ่ม A เริ่มจากประตูทางเข้า โดย

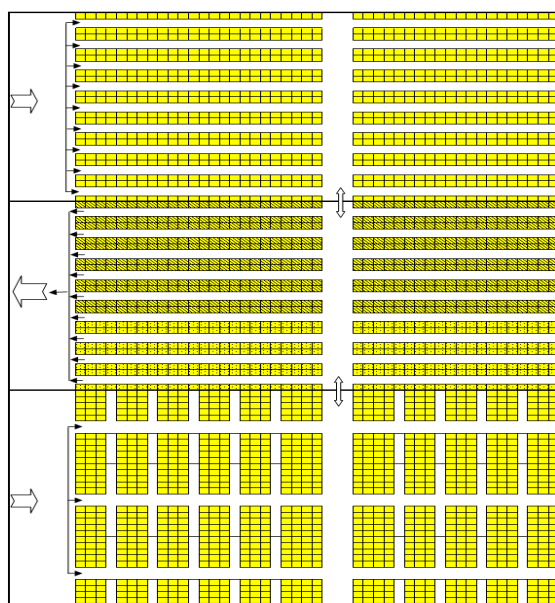
จัดเก็บตามแถวที่ 1 – 11 และถัดไปจะเป็นการจัดเก็บกลุ่ม B แถวที่ 12 – 18 และ C แถวที่ 19 – 42 ตามลำดับ

2. Layout แบบที่ 2 แสดงดังรูปที่ 2 เป็นการจัดเก็บสินค้าที่นำกลุ่ม A และ B ไว้ตรงกลางใกล้ประตูทางออก กลุ่ม A จัดเก็บตามชั้นวางแถวที่ 19 – 29 และกลุ่ม B จะเก็บตามชั้นวางแถวที่ 30-36 ส่วนด้านประตูทางเข้าจะเป็นกลุ่ม C และสามารถขึ้น Rack ได้ จะวางตั้งแต่แถวที่ 1 – 18 และอีกส่วนหนึ่งจะเก็บด้านท้ายสุดที่ Floor Storage แถวที่ 31 – 42

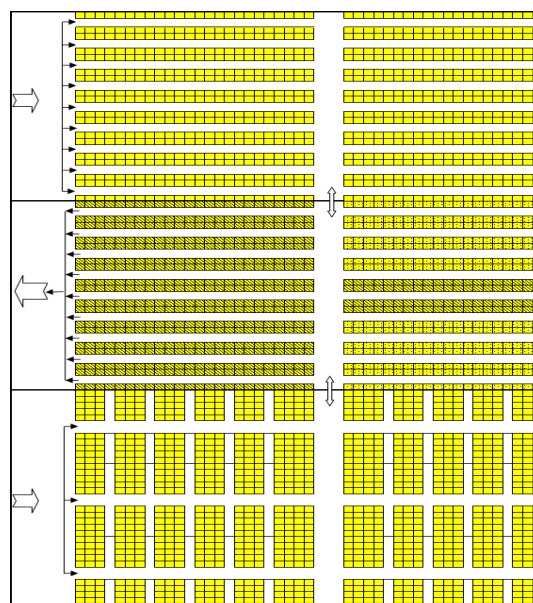
3. Layout แบบที่ 3 แสดงดังรูปที่ 3 เป็นการจัดเก็บสินค้าที่ใกล้เคียงแบบที่ 2 แต่จะมีการวางกลุ่ม A ไว้ตรงกลางด้านหน้าประตูทางออก คือแถวที่ 19 – 36 แต่จะเป็นส่วนด้านหน้าเท่านั้น ซึ่งสำหรับแถวที่ 26 – 29 จะใช้ทั้งแถว ส่วนกลุ่ม B จะใช้ชั้นวางด้านหลังของแถวที่ 19 – 36 ซึ่งจะพอดีกับจำนวนที่ประมาณการจัดเก็บไว้ และกลุ่ม C จะอยู่ด้านข้างเช่นเดิมคล้ายกับแบบที่ 2 จะวางตั้งแต่แถวที่ 1 – 18 และอีกส่วนหนึ่งจะจัดเก็บด้านท้ายสุดที่ Floor Storage แถวที่ 31 – 42



รูปที่ 1 Layout แบบที่ 1



รูปที่ 2 Layout แบบที่ 2



รูปที่ 3 Layout แบบที่ 3

การคำนวณระยะทางในการเข้าออกของสินค้าแต่ละกลุ่มสินค้า คำนวณ

1. นำเข้า: ระยะทางจาก Staging Area ถึง แต่ละ Location
2. จัดเก็บ: ระยะทางเฉลี่ยในการจัดวางของแต่ละ Location
3. นำออก: ระยะทางจากแต่ละ Location ถึง Staging Area

คำนวณระยะทางในการเคลื่อนย้ายสินค้าเข้า – ออก ของสินค้าในแต่ละ Location ทั้ง 3 แบบ นำมาเปรียบเทียบกับจำนวนเที่ยวเฉลี่ยที่ใช้ในการปฏิบัติงานต่อวัน เพื่อจะได้สามารถนำมาเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกรูปแบบในการกำหนดแผนผังและกลุ่มสินค้าต่อไป โดยอ้างอิงจากจำนวนเที่ยวที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายในแต่ละวันดังตาราง 3 ปริมาณสินค้าเข้าประจำวันเฉลี่ย กับระยะทางการเคลื่อนย้ายสินค้าของแต่ละกลุ่มสินค้า ซึ่งตารางปริมาณสินค้าเข้าจะระบุเป็นจำนวนพาเลทต่อวันที่เข้า และสามารถอ้างอิงถึงการจ่าย

ตารางที่ 3 ปริมาณสินค้าเข้าประจำวัน

Date	Air Con	CTV/LCD	MWO	REF	WM	Total	Total (Pallette)
1	125.85	484.23	91.53	302.18	454.60	1,458.39	923.03
2	68.37	443.54	77.58	154.59	306.58	1,050.67	664.98
3	80.49	68.21	46.55	167.71	235.71	598.67	378.90
4	32.91	187.72	15.19	201.92	287.92	725.66	459.28
5	267.06	661.70	112.90	511.55	750.15	2,303.36	1,457.82
6	15.36	501.89	18.18	49.33	286.13	870.90	551.20
8	74.14	226.92	27.43	165.59	181.26	675.33	427.43
9	289.24	821.58	65.44	358.23	784.81	2,319.31	1,467.92
10	93.04	249.36	16.43	202.50	190.09	751.43	475.59
11	207.69	428.99	66.47	247.67	-	950.82	601.79
12	72.64	268.36	12.49	68.86	195.21	617.57	390.86
14	16.21	133.68	20.44	285.18	215.55	671.05	424.72
15	61.67	61.35	5.56	62.60	82.65	273.84	173.32
16	795.47	1,573.53	245.06	1,587.11	2,013.01	6,214.18	3,933.02
17	163.66	805.00	76.72	311.88	379.65	1,736.91	1,099.31
18	241.45	464.84	75.45	259.72	534.31	1,575.76	997.31
19	124.93	447.00	71.29	410.77	683.69	1,737.68	1,099.80
20	89.13	181.42	30.05	142.51	136.44	579.56	366.81
22	378.35	890.21	109.69	741.03	752.51	2,871.79	1,817.59
23	57.18	245.85	34.63	108.75	246.71	693.13	438.69
24	91.78	199.97	19.23	291.69	148.27	750.94	475.28
25	246.39	594.30	66.79	249.68	521.02	1,678.18	1,062.14
26	678.26	1,790.12	175.75	1,273.33	1,185.02	5,102.48	3,229.42
27	357.50	835.70	25.35	477.92	396.69	2,093.16	1,324.78
28	234.87	469.05	45.75	272.48	304.19	1,326.33	839.45
Average (CBM)	194.55	521.38	62.08	356.19	450.89	1,585.08	1,003.22
Average (Pallette)	123.13	329.99	39.29	225.44	285.37	1,003.22	634.95

ผลการการคำนวณระยะทางการเคลื่อนย้ายสินค้าเข้าออกแต่ละวัน จะใช้ข้อมูลระยะทางการรับและจ่าย (เที่ยว) แต่ละวัน คูณด้วยระยะทางเฉลี่ยของแต่ละ Location ได้ผลดังตาราง 4

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบระยะทางการวาง Layout แต่ละแบบ

แบบที่ 1

กลุ่มสินค้า	จำนวนเที่ยว (พาเลท)	จำนวนชิ้นต่อพาเลท (Unit load) เฉลี่ย	รวมจำนวนงาน Unit load	ระยะทาง (เมตร)	รวมระยะทาง (เมตร)	รวมระยะทาง (เมตร)
A (CTV/LCD)	330	12	3,960	149.55	49,351.50	592,218.00
B (Air_Con)	123	26	3,198	130.96	16,108.08	418,810.08
C1 (Washing Machine)	285	9	2,565	134.79	38,415.15	345,736.35
C2 (Refrigerator)	225	8	1,800	134.79	30,327.75	242,622.00
C3 (Microwave)	39	24	936	134.79	5,256.81	126,163.44
Total C	549	41	5,301	134.79	73,999.71	714,521.79
ระยะทางรวม					139,459.29	1,725,549.87

แบบที่ 2

กลุ่มสินค้า	จำนวนเที่ยว (พาเลท)	จำนวนชิ้นต่อพาเลท (Unit load) เฉลี่ย	รวมจำนวนงาน Unit load	ระยะทาง (เมตร)	รวมระยะทาง (เมตร)	รวมระยะทาง (เมตร)
A (CTV/LCD)	330	12	3,960	131.10	43,263.00	519,156.00
B (Air_Con)	123	26	3,198	190.58	23,441.34	609,474.84
C1 (Washing Machine)	285	9	2,565	134.79	38,415.15	345,736.35
C2 (Refrigerator)	225	8	1,800	134.79	30,327.75	242,622.00
C3 (Microwave)	39	24	936	134.79	5,256.81	126,163.44
Total C	549	41	5,301	134.79	73,999.71	714,521.79
ระยะทางรวม					140,704.05	1,843,152.63

แบบที่ 3

กลุ่มสินค้า	จำนวนเที่ยว (พาเลท)	จำนวนชิ้นต่อพาเลท (Unit load) เฉลี่ย	รวมจำนวนงาน Unit load	ระยะทาง (เมตร)	รวมระยะทาง (เมตร)	รวมระยะทาง (เมตร)
A (CTV/LCD)	330	12	3,960	80.79	26,660.70	319,928.40
B (Air_Con)	123	26	3,198	66.08	8,127.84	211,323.84
C1 (Washing Machine)	285	9	2,565	142.42	40,589.70	365,307.30
C2 (Refrigerator)	225	8	1,800	134.79	30,327.75	242,622.00
C3 (Microwave)	39	24	936	142.42	5,554.38	133,305.12
Total C	549	41	5,301	142.42	76,471.83	741,234.42
ระยะทางรวม					111,260.37	1,272,486.66

จากการเปรียบเทียบ Layout ทั้ง 3 แบบ เมื่อพิจารณาถึงระยะทางในการรับเข้า จัดเก็บ และจ่ายออกแล้ว จึงได้มีการวิเคราะห์ได้อย่างชัดเจนแล้วว่าควรจะใช้แบบที่ 3 เนื่องจากพื้นที่การจัดเก็บจะอยู่ใกล้ประตูทางออก และฝั่งรับมากที่สุด สามารถเพิ่มความเร็วในการจ่ายสินค้าได้มากยิ่งขึ้น ส่วนแบบที่ 1 จะง่ายต่อการจัดเก็บ แต่จะติดปัญหาการจ่ายเพราะสินค้ากลุ่มที่มีการเคลื่อนย้ายได้เร็วจะอยู่ไกลประตูทางออก และแบบที่ 2 ก็เช่นกัน การจัดเก็บจะค่อนข้างง่าย แต่การจ่ายระยะทางค่อนข้างไกล ทำให้ประสิทธิภาพในการจ่ายสินค้าลดลง

การวิเคราะห์พื้นที่สินค้าเข้าและออก In – Out Point

ในการแบ่งพื้นที่ภายในคลังสินค้า ทางผู้ศึกษาได้มีการวิเคราะห์ตามหลักการบริหารจัดการคลังสินค้า จึงได้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ พื้นที่การรับ พื้นที่การจัดเก็บ และพื้นที่การจ่าย ซึ่งเป็นพื้นฐานในการดำเนินงานให้เกิดประสิทธิภาพ โดยจะต้องจัดสรรให้ชัดเจนและเพียงพอต่อการปฏิบัติงานภายในคลังสินค้า ซึ่งสามารถแบ่งได้ดังนี้

พื้นที่รับ (Receiving Area) จากการวิเคราะห์พื้นที่ทั้งหมดภายในคลังสินค้าที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน 15,000 ตารางเมตร มีประตูที่ใช้ในการรับสินค้า 12 ประตู (คลังสินค้าห้องละ 6 ประตู) โดยใช้แยกการรับสินค้าดังนี้

ประตู 1- 6 อยู่คลังสินค้า A ใช้ในการรับสินค้ากลุ่ม CTV และ Microwave ซึ่งสินค้าทั้งหมดจะเป็นสินค้าที่มีขนาดเล็กสามารถจัดเรียงบนพาเลทขึ้นชั้นวางได้

ประตู 13 - 18 อยู่คลังสินค้า C กลุ่มที่รับจะเป็นตู้เย็น เครื่องซักผ้า ซึ่งสินค้ากลุ่มนี้จะวางพื้นเป็นหลักเนื่องจากมีขนาดใหญ่

ทั้งนี้ มีพื้นที่ใช้ในการพักและจัดเรียงสินค้าใส่พาเลท (Staging Area) ซึ่งจะเตรียมไว้รอจัดเก็บ (Put Away) คลังสินค้าละ 1,000 ตารางเมตร รวมพื้นที่ใช้งานทั้งหมด 2,000 ตารางเมตร

พื้นที่จ่าย (Issue Area) จากการวิเคราะห์พื้นที่ทั้งหมดภายในคลังสินค้าที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน 15,000 ตารางเมตร มีประตูที่ใช้ในการจ่ายสินค้า 6 ประตู คือประตู 7 – 12 เนื่องจากสินค้าจะมีการทยอยออกตามเอกสารใบจัดสินค้า (Picking list) ทางพนักงานจะจัดเตรียมสินค้าเป็นแต่ละคันรถ และทยอยขึ้นเรื่อย ๆ เพื่อความรวดเร็วและลดการใช้พื้นที่นานจนเกินไป

ทั้งนี้ พื้นที่ในการพักและจัดเตรียมสินค้ารอขึ้นสินค้า (Loading) จะใช้พื้นที่ประมาณ 870 ตารางเมตร ผลจากการศึกษาในบทนี้ สามารถสรุปได้ดังนี้

1. สินค้ามีทั้งหมด 5 ประเภท สามารถแบ่งสินค้าออกแบระบบ A B C ได้ทั้งหมด 5 กลุ่มสินค้า ซึ่งประกอบด้วย

กลุ่มสินค้า A ประกอบด้วยสินค้าประเภทโทรทัศน์สี (CTV) จอภาพ LCD (Liquid Crystal Display) และจอภาพ LED (Light-emitting-diode) ซึ่งทั้งหมดนี้เป็นสินค้าประเภท AV (Audio Video)

กลุ่มสินค้า B ประกอบด้วยสินค้าประเภทเครื่องปรับอากาศภายในบ้าน (Air Condition)

กลุ่มสินค้า C ประกอบด้วยสินค้าประเภทเครื่องอบไมโครเวฟ (MWO) เครื่องซักผ้า (Washing Machine) และตู้เย็น (Refrigerator)

ซึ่งสินค้าทั้ง 3 กลุ่ม จะใช้เกณฑ์การพิจารณาจากปริมาณสินค้าเข้าประจำวัน โดยจะพิจารณาว่าหากสินค้าประเภทไหนมีปริมาณการเข้าที่สูงต่อวัน แสดงว่ามีการเคลื่อนไหวเร็ว จะจัดไว้ในกลุ่มสินค้า A กรณีที่มีการเคลื่อนไหวปานกลางจะจัดไว้ในกลุ่มสินค้า B และ C ตามลำดับ

2. มีการจัดเก็บแบบแบ่งกลุ่ม Class-base Storage Location ซึ่งจะเป็นกำหนดพื้นที่ในการจัดเก็บ แต่ภายในเขตพื้นที่แต่ละกลุ่มจะใช้วิธีการจัดเก็บแบบสุ่ม (Random) ซึ่งสามารถเก็บสินค้าไว้ได้ทุกตำแหน่งภายในพื้นที่ที่กำหนด เพื่อให้ง่ายและรวดเร็วต่อการจัดเก็บและค้นหา

3. การออกแบบแผนผัง Layout จะจัดเก็บกลุ่มสินค้า A ให้อยู่อยู่ใกล้ประตูทางออกมากที่สุด และด้านข้างและหลังจะเป็นสินค้ากลุ่ม B และ C ตามลำดับ ซึ่งผลที่ได้จะมาจากการเปรียบเทียบระยะทางในการเข้าและออกของสินค้าแต่ละ Location ของกลุ่มสินค้านั้น ๆ

จากการศึกษานี้จะส่งผลให้การปฏิบัติงานทั้งการนำสินค้าเข้าและออกสินค้าได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพที่สุด เนื่องจากมีการกำหนดกลุ่มสินค้าที่ชัดเจน มีการนำสินค้าเข้าเก็บตามกลุ่มสินค้าได้อย่างถูกต้องและมีระยะทางในการเคลื่อนย้ายสินค้าที่เหมาะสมสำหรับสินค้าแต่ละประเภท

5. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาถึงขั้นตอนการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลหลาย ๆ อย่างที่เกี่ยวข้อง ตั้งแต่ปริมาณสินค้าเข้าย้อนหลัง ข้อมูลพื้นที่ที่จะใช้ในการรองรับสินค้าทั้งหมดที่จะเข้ามาในอนาคต ขนาด ปริมาตร วิธีการจัดเก็บ ตลอดจนข้อมูลการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือในการดำเนินงาน เพื่อที่จะใช้ในการวิเคราะห์ให้ได้มาซึ่งผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพสามารถยอมรับ และสามารถนำมาใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนบริหารและออกแบบคลังสินค้าอย่างเหมาะสมเช่นกัน โดยนำข้อมูลปริมาณสินค้าเข้าย้อนหลังมาวิเคราะห์ถึงความเคลื่อนไหวของสินค้า ซึ่งสินค้าที่เข้ามาจะมีความสอดคล้องกับสินค้าที่ออกเสมอ เนื่องจากปริมาณสินค้าที่ผลิตจะได้มาจากระมาณการยอดขายในอนาคต (Sale Forecasting) เพื่อที่จะสามารถกำหนดกลุ่มสินค้าให้ได้ตามหลักการบริหารที่วางไว้ เช่น สินค้าที่มีการเคลื่อนไหวหรือหมุนเร็วมาก จะอยู่กลุ่มสินค้า A สินค้าที่มีปริมาณปานกลางเคลื่อนไหวปกติ จะอยู่กลุ่มสินค้า B และสินค้าที่มีปริมาณน้อยหรือเคลื่อนไหวช้า จะอยู่กลุ่มสินค้า C ตามลำดับ ส่วนขนาดและปริมาตรของสินค้าแต่ละประเภทจะมีความแตกต่างกัน จำเป็นจะต้องทำการวิเคราะห์เพื่อให้ได้มาซึ่งความเหมาะสมในวิธีและกระบวนการจัดเก็บที่ถูกต้อง ซึ่งหลังจากวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละส่วนแล้ว จะสามารถจัดสรร

ปริมาตรหรือพื้นที่ที่ใช้ในแต่ละเดือนและกำหนดขอบเขตพร้อมทั้งแผนผังการจัดเก็บ (Layout) ในการจัดเรียงได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดตามพื้นที่ที่กำหนดในแต่ละกลุ่มสินค้า

5.1 สรุปผล

ผลที่ได้จากการศึกษาการบริหารและออกแบบศูนย์กระจายสินค้าแห่งใหม่นี้ จะพบว่าการเริ่มต้นตั้งแต่การจัดเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง นำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ตั้งแต่ปริมาณสินค้าเข้า จะเห็นได้ว่าสินค้าจะมีทั้งหมด 5 กลุ่มสินค้าหลัก ซึ่งแต่ละกลุ่มจะมีปริมาณการผลิตที่ไม่เท่ากัน จึงได้มีการวิเคราะห์เพื่อแบ่งกลุ่ม ABC เพื่อให้สามารถจัดเก็บสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่งกลุ่มสินค้าที่มีการเคลื่อนไหวเร็วและปริมาณชั้นที่มากคือสินค้าประเภท โทรทัศน์ (CTV) แอลซีดี และ แอลอีดี เนื่องจากการรับเข้าต่อวันเฉลี่ยประมาณ 3,000 – 3,500 ชิ้น หรือประมาณ 330 พาเลท คิดเป็นประมาณ 45% ของสินค้าทุกกลุ่ม (ชั้น) จึงจัดให้เป็นกลุ่มสินค้า A ส่วนปริมาณสินค้าที่มีการเคลื่อนไหวปานกลาง จะเป็นสินค้าประเภทแอร์คอนดิชัน เนื่องจากการรับเข้าต่อวันประมาณ 1,400 – 1,800 ชิ้น หรือประมาณ 123 พาเลท คิดเป็น 20% ของสินค้าทุกกลุ่ม (ชั้น) จึงจัดให้เป็นกลุ่มสินค้า B และสุดท้ายสินค้าที่มีปริมาณการเคลื่อนไหวช้า คือสินค้าประเภทเครื่องซักผ้า ตู้เย็นและไมโครเวฟ เนื่องจากการรับเข้าต่อวันเฉลี่ย ประมาณ 2,300 – 2,500 ชิ้น หรือประมาณ 549 พาเลท คิดเป็น 35% ของสินค้าทุกกลุ่ม (ชั้น)

หลังจากที่ได้มีการแบ่งกลุ่มสินค้าได้อย่างชัดเจนแล้ว จะมีการวิเคราะห์วิธีการจัดเก็บสินค้า ซึ่งหลังจากการวิเคราะห์แล้วควรจะใช้แบบแบ่งกลุ่มสินค้า ABC โดยในแต่ละกลุ่มสินค้านั้นจะใช้การจัดเก็บเป็นแบบสุ่ม เช่น สินค้ากลุ่ม A ทั้งหมด 330 พาเลท จะจัดเก็บไว้ในตำแหน่งไหนก็ได้ แต่จะต้องจัดเก็บในพื้นที่ที่กำหนดเท่านั้น เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งการจัดเก็บนี้จะใช้เช่นเดียวกับสินค้ากลุ่ม B และ C ตามลำดับ

การจัดเก็บแบบแบ่งกลุ่มนี้มีข้อเสียที่จะต้องนำมาพิจารณาด้วยเช่นกันคือ ต้องสำรองพื้นที่ในการจัดเก็บไว้สูงสุด เพราะฉะนั้นคลังสินค้าจึงต้องเสียพื้นที่มากและเพียงพอต่อการสำรองพื้นที่ในการจัดเก็บ สินค้าจะต้องมีอัตราการหมุนเวียนเฉลี่ยในแต่ละกลุ่มค่อนข้างคงที่ เพราะถ้าอัตราการหมุนเวียนของสินค้าเข้าออกของสินค้าไม่คงที่แล้ว จะทำให้เสียโอกาสในการใช้พื้นที่ที่สำรองไว้

ดังนั้น หลังจากพิจารณาข้อมูลการเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของระบบการจัดเก็บแล้ว ระบบการจัดเก็บแบบแบ่งกลุ่มสินค้าจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานได้มากกว่าแบบสุ่ม ซึ่งคลังสินค้านี้ควรที่จะเลือกการจัดเก็บแบบแบ่งกลุ่มสินค้าในการดำเนินการมากกว่า แต่เนื่องจากมีพื้นที่จำกัด สามารถใช้ระบบแบบสุ่มในการจัดเก็บสินค้าในแต่ละกลุ่มสินค้า แต่จะต้องอยู่ในกลุ่มสินค้าที่กำหนดเท่านั้น จึงจะได้ประสิทธิภาพสูงสุด

5.2 อภิปรายผล

ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ศึกษาถึงระบบการบริหารและออกแบบศูนย์กระจายสินค้าแห่งใหม่ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการปฏิบัติงาน ของสินค้ากลุ่มสำเร็จรูปที่เป็นอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งอาจจะไม่สามารถอ้างอิงแทนสินค้าอื่นได้ทั้งหมด เนื่องจากคลังสินค้านี้จะมีทางเข้าและออกอยู่ฝั่งเดียวกัน ซึ่งเป็นข้อจำกัดของคลังสินค้าสาธารณะเอง อาจจะทำให้การจราจรค่อนข้างติดขัดและไม่สะดวกเท่าที่ควร จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการบริหารจัดการด้านการจราจรอย่างดี ส่วนกรณีที่ยังมีคลังสินค้าที่มีประตูเข้าและออกคนละฝั่ง อาจจะง่ายต่อการบริหารจัดการ บางครั้งการกำหนดรูปแบบหรือแบ่งกลุ่ม พร้อมทั้งจัดวางแผนผังอาจจะได้ดีและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นก็ได้ แต่อาจมีปัจจัยบางอย่างที่จะต้องคำนึงถึงเพื่อความถูกต้องสมบูรณ์มาก แยกเป็นประเด็นดังนี้

1. การแบ่งกลุ่มสินค้าอาศัยข้อมูลอัตราการหมุนเวียนของสินค้าในช่วงเวลาเพียง 4 เดือนเท่านั้น แต่ในความเป็นจริง การจัดเก็บสินค้าในคลังสินค้าจะต้องคำนึงถึงจำนวนสินค้าคงคลังสูงสุดที่จัดเก็บในแต่ละช่วง โดยเราอาจจะนำเอาข้อมูลยอดขายในอดีตมาพยากรณ์ความต้องการจัดเก็บสินค้า หลังจากนั้นนำค่าที่ได้จากการพยากรณ์ดังกล่าวมาใช้ในการแบ่งกลุ่มสินค้าในอนาคตได้

2. การกำหนดระดับสินค้าคงคลังในแต่ละช่วงเวลานั้น อาจส่งผลให้การกำหนดพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้ามีความเหมาะสมและใช้พื้นที่ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะเห็นได้จากการสำรองพื้นที่สินค้ากลุ่ม C ที่ถูกกำหนดไว้สูงสุดถึง 62% ของพื้นที่จัดเก็บทั้งหมด เราอาจจะมีการจัดสรรสำรองให้เพื่อสินค้ากลุ่ม B ซึ่งเป็นสินค้ากลุ่มแอร์ คอนดิชัน เพราะอย่างช่วงนี้จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการสำรองพื้นที่เผื่อเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นช่วงฤดูขาย Sale Season ยอดการผลิตจะสูงมาก จำเป็นจะต้องมีการเพิ่มสต็อกจำนวนมากเพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการของตลาด แต่ตรงกันข้าม สินค้ากลุ่ม C บางตัว เช่น เครื่องซักผ้า ยอดขายค่อนข้างน้อย เนื่องจากเป็นหน้าร้อน สามารถที่จะลดพื้นที่สำรองได้เช่นกัน เป็นต้น

3. ภายหลังจากที่มีการกำหนดพื้นที่สำรองไว้แล้วนั้นจะต้องติดตามความเคลื่อนไหวของสินค้าในแต่ละกลุ่ม เพื่อให้ใช้พื้นที่สำรองได้อย่างเหมาะสมมากที่สุด และที่สำคัญสามารถเพิ่มหรือลดพื้นที่สำรองได้ตามช่วงการขึ้นลงของตลาดได้อีกด้วย

4. บางครั้งสินค้าในบางช่วงอาจจะมีผลิตมากเกินไป หรือผลิตมาแล้วมีการขายออกค่อนข้างช้า ส่งผลให้พื้นที่เต็ม Over flow จำเป็นอย่างยิ่งทางผู้บริหารจะต้องตัดสินใจในการบริหารจัดการ เช่น จัดวาง Layout ใหม่ หรือเพิ่มชั้นวางเพิ่ม จากเดิม 6 ชั้น เป็น 7 ชั้น หรือว่าลดขนาดของช่องวางให้สั้นลง Beam เพื่อให้สามารถเพิ่มพาเลทจากเดิม 2 พาเลทต่อ 1 ช่อง อาจจะเป็น 3 ช่องได้ ขึ้นอยู่กับกรอบออกแบบและแก้ไขในแต่ละสถานการณ์

บรรณานุกรม

- [1] กมลชนก สุทธิวาทนฤพุฒิ, ศลิษา ภมรสติต และจักรกฤษ ดวงพัตรา. (ม.ป.ป.). การจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์. กรุงเทพฯ: ท็อป.
- [2] ฉกร อินทร์พยุ และบรรหาญ ลีลา. (2552). การจัดการคลังสินค้า. ชลบุรี: สำนักหอสมุด, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- [3] บรรหาญ ลีลา (2553). การวางแผนและควบคุมการผลิต. สำนักพิมพ์ท็อป จำกัด. กรุงเทพฯ
- [4] ประเสริฐ ลาดสุวรรณ. (2549). การลดระยะทางการเคลื่อนย้ายสินค้าในคลังสินค้าโดยใช้ระบบจัดเก็บแบบแบ่งกลุ่มสินค้า. งานนิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาการจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- [5] สริญญา ราวีทรัพย์. (2548). การปรับปรุงประสิทธิภาพตำแหน่งการจัดวางสินค้าในคลังสินค้ากรณีศึกษาธุรกิจค้าปลีก. ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์, บัณฑิตวิทยาลัยการจัดการและนวัตกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- [6] อภิญา ชัยเพียรเจริญกิจ. (2549). การประยุกต์ทฤษฎีการจัดวางแผนผังอย่างเป็นระบบสำหรับคลังสินค้าอุตสาหกรรมยานยนต์ กรณีศึกษา บริษัท เอบีซี จำกัด. งานนิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาการจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- [7] Footlik, R. B. (2004). Rethinking storage paradimes. Retrieved May 15, 2010, from <http://www.mim.iit.edu/frontiers/LogisticsFrontiearswinter05-06.pdf>