



ปีที่ 19 ฉบับที่ 2 เดือนตุลาคม ถึง ธันวาคม 2565

การศึกษาปรับปรุงรูปแบบการจัดวางสินค้าก๊าซท่อ กรณีศึกษาคลังสินค้า
ก๊าซอุตสาหกรรม

THE IMPROVEMENT OF WAREHOUSE STORAGE MANAGEMENT LAYOUT
A CASE STUDY OF INDUSTRY GASES

ไพบูลย์ ทองลา, ไพโรจน์ เร้าธนชลกกุล*

Paiboon Tongla, Pairoj Raathanachonkun*

นิสิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน) คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา
ปีการศึกษา 2565, e-Mail: 63920027@go.buu.ac.th (Corresponding Author)

Student, Master of Science (Logistics and Supply Chain Management), Faculty of Logistics,
Burapha University, Academic Year 2022, e-Mail: 63920027@go.buu.ac.th (Corresponding Author)

(Received: 2022, July 24; Revised: 2022, September 28; Accepted: 2022, October 19)

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงการจัดวางท่อบรรจุก๊าซภายในคลังสินค้า และเพื่อลดระยะทางในการเคลื่อนย้ายสินค้าภายในคลังสินค้าก่อนการส่งมอบ ในอดีตเป็นการออกแบบการจัดวางอย่างไร้รูปแบบ จึงทำการประยุกต์ใช้เทคนิคการจัดกลุ่มสินค้าแบบ ABC Classification ร่วมกับ Microsoft Excel Solver (กำหนดการเชิงเส้น Linear Programming) ในการหาตำแหน่งที่เหมาะสมในการจัดวางสินค้า เพื่อให้ได้ระยะทางในการเคลื่อนย้ายสินค้าที่สั้นลงผลการศึกษาพบว่า สินค้าประเภทท่อเดี่ยว (Cylinder) จากทั้งสิ้น 91 รายการ เมื่อทำการวิเคราะห์หาลำดับความสำคัญของสินค้าตามอัตราการเคลื่อนไหว ด้วยวิธี ABC Classification เพื่อรวบรวมรายการที่เคลื่อนไหวน้อยและไม่เคลื่อนไหวเลยให้อยู่ในล๊อคจัดเก็บเดียวกัน เนื่องจากเป็นสินค้าสั่งผลิตไม่ใช่สินค้าหลัก ซึ่งผลผลิตตามคำสั่งซื้อเท่านั้น การปรับปรุงการจัดวางสินค้าด้วยการใช้ Microsoft Excel Solver Linear Programming นั้น พบว่าระยะทางรวมของรูปแบบการจัดวางแบบเก่าเท่ากับ 806.60 เมตร เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับระยะทางรวมของแบบจำลองการจัดวางด้วย Microsoft Excel Solver Linear

*ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา,
e-Mail: pairoj@buu.ac.th

Asst. Prof., Logistics and Supply Chain Management, Faculty of Logistics, Burapha University,

e-Mail: pairoj@buu.ac.th



ปีที่ 19 ฉบับที่ 2 เดือนตุลาคม ถึง ธันวาคม 2565

Programming จะได้ระยะทางรวมเท่ากับ 412.18 เมตร ดังนั้นการออกแบบการจัดวางด้วย Microsoft Excel Solver Linear Programming สามารถลดระยะทางในการจัดเตรียมสินค้าประเภทท่อเดี่ยวได้ทั้งสิ้น 394.43 เมตร คิดเป็นระยะทางที่ลดลงร้อยละ 48.90 สินค้าประเภท Cylinder Pack จากทั้งสิ้น 39 รายการ การปรับปรุงการจัดวางสินค้าประเภท Cylinder Pack ด้วยการใช้ Microsoft Excel Solver Linear Programming นั้นพบว่าระยะทางรวมของรูปแบบการจัดวางแบบเก่าเท่ากับ 5,192.08 เมตร เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับระยะทางรวมของแบบจำลองการจัดวางด้วย Microsoft Excel Solver ฟังก์ชัน Linear Programming จะได้ระยะทางรวมเท่ากับ 4,327.33 เมตร ดังนั้นการออกแบบการจัดวางด้วย Microsoft Excel Solver Linear Programming สามารถลดระยะทางในการจัดเตรียมสินค้าได้ทั้งสิ้น 864.75 เมตร คิดเป็นระยะทางลดลงร้อยละ 16.66

คำสำคัญ: การลดระยะทาง, การจัดการคลังสินค้า, การปรับปรุงการจัดวาง

ABSTRACT

This research study aimed to improve the placement of compressed gas cylinder in the warehouse and increase the efficiency of picking products to have a shorter distance. In the past, it was a shapeless design. Therefore, the ABC Classification technique was applied together with Microsoft Excel solver (Linear Programming) to find the optimal position in the product placement. In order to get a shorter distance to move the goods, the results of the study showed a total of 91 compressed gas cylinder products (Cylinder) when analyzing the order of goods by movement rate by ABC Classification method. Less moving and non-moving items in the same storage lock were collected because they were made-to-order products and not main products which were produced by order only. Product placement improvements with the use of Microsoft Excel solver Linear programming showed that the total distance of the old layout model was 806.60 m compared to the total distance of the layout model with Microsoft Excel solver Linear Programming would result in a total distance of 412.18 meters. Therefore, the layout design with Microsoft Excel solver Linear programming could reduce the total distance for the preparation of single-pipe products by 394.43 meters, representing a reduction of 48.90% of compressed gas cylinder Pack (cylinder Pack) from a total of 39 items. Optimization of compressed gas cylinder Pack (cylinder Pack) product placement using Microsoft Excel solver Linear programming revealed that the total distance of the old layout model was 5,192.08 m compared to the total distance of the layout model with Microsoft. With the Excel solver Linear programming function, the total



ปีที่ 19 ฉบับที่ 2 เดือนตุลาคม ถึง ธันวาคม 2565

distance was 4,327.33 m. Therefore, the layout design with Microsoft Excel solver Linear programming could reduce the total distance to the product preparation by 864.75 m, representing a 16.66% reduction in the distance.

Keywords: Distance Reduction, Warehouse Management, Layout Improvements.

บทนำ

ในการเปลี่ยนแปลงของสภาพเศรษฐกิจและเทคโนโลยีในกระบวนการผลิตของ อุตสาหกรรมยานยนต์ และชิ้นส่วนประกอบ อุตสาหกรรมชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมโลหะ บริการทางการแพทย์ ฯลฯ เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้การแข่งขันในตลาดค้าอุตสาหกรรมมีความเข้มข้นและรุนแรงมากขึ้นทุกวัน สืบเนื่องมาจาก ในหลายอุตสาหกรรมที่ได้กล่าวมาข้างต้นล้วนใช้ก๊าซอุตสาหกรรมในกระบวนการผลิตเป็นหลัก อาทิ ไนโตรเจน ออกซิเจน คาร์บอนไดออกไซด์ อาร์กอน ไฮโดรเจน ฮีเลียม และอะเซทิลีน รวมถึงก๊าซและสารผสมอื่น ๆ อีกมากมายในท่อก๊าซที่ใช้ในการสอบเทียบเครื่องมือวัดต่าง ๆ ของกระบวนการผลิตในงานอุตสาหกรรม ทำให้เกิดการ กักเก็บสต็อกสินค้าไว้เพื่อสนับสนุนการขายและตอบสนองความต้องการของตลาดค้าอุตสาหกรรมและก๊าซทางการแพทย์ได้อย่างทันเวลา (ปิยบุตร จารุเพ็ญ, ออนไลน์, 2564)

ในปัจจุบันการหีบสินค้าในการส่งมอบนั้นใช้เวลาในการหีบที่นาน เนื่องจากระยะทางที่ไกลสินค้าที่เคลื่อนไหวบ่อยอยู่ไกลจากประตูที่ใช้ในการวางสินค้ารอส่ง ส่วนสินค้าที่อยู่ใกล้ประตูก็เป็นสินค้าที่มีการเคลื่อนไหวปานกลางก่อให้เกิดความล่าช้าและไม่สัมพันธ์กับการจัดวาง อีกทั้งช่องที่ใช้ในการจัดเก็บสินค้ามีจำนวน ช่องที่น้อยกว่าจำนวนรายการของสินค้า ดังนั้นจึงได้นำเทคนิคการจัดกลุ่มสินค้าแบบ ABC Classification มาประยุกต์ใช้ในการจัดลำดับความสำคัญของสินค้า เพื่อคัดเลือกรายการสินค้าที่จะจัดวางบนช่องจัดเก็บให้มีจำนวน รายการสินค้าเท่ากับจำนวนช่องจัดเก็บ โดยใช้การเคลื่อนไหวของรายการสินค้ามาตัดสินว่าสินค้ารายการใดควร จัดวางลงบนลิ้นชักจัดเก็บสินค้า ส่วนรายการสินค้าที่เคลื่อนไหวช้าหรือไม่เคลื่อนไหวจะถูกแยกจัดเก็บบนพาเลทหรือ ช่องจัดเก็บรวม เนื่องจากเป็นสินค้าที่ผลิตตามคำสั่งซื้อของลูกค้าใช้งานตามภาระกิจในช่วงระยะเวลาตามสัญญา ซื้อขายเท่านั้นไม่ใช่สินค้าหลักที่จะต้องผลิตเพื่อเก็บสต็อก และนำ Excel Solver Linear Programming มาหา ตำแหน่งการจัดวางสินค้าในแต่ละรายการเพื่อลดระยะทางในการหีบสินค้า โดยการออกแบบให้เหมาะสมกับ ปริมาณพื้นที่ ข้อบังคับการจัดเก็บของบริษัทและพื้นที่ที่ใช้ในการจัดเก็บซึ่งมีอยู่อย่างจำกัดเพื่อตอบสนองกิจกรรม ทางการตลาด ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาวิเคราะห์หารูปแบบการจัดวางที่เหมาะสมกับพื้นที่ ให้สามารถสนับสนุนกิจกรรมทางการผลิตและกิจกรรมทางการตลาดได้ จึงเป็นที่มาของการศึกษาปรับปรุงรูปแบบ การจัดวางสินค้าก๊าซอุตสาหกรรมและก๊าซทางการแพทย์ในครั้งนี้



ปีที่ 19 ฉบับที่ 2 เดือนตุลาคม ถึง ธันวาคม 2565

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อปรับปรุงการจัดวางท่อบรรจุก๊าซภายในคลังสินค้า
2. เพื่อลดระยะทางในการเคลื่อนย้ายสินค้าภายในคลังสินค้าก่อนการส่งมอบ

วิธีดำเนินการวิจัย

พื้นที่ที่ใช้ในการจัดเก็บสินค้าก๊าซท่อ การหาจำนวนปริมาณในการจัดเก็บท่อบรรจุก๊าซของล๊อคจัดเก็บท่อเดี่ยว

การวิเคราะห์ข้อมูล ยอดขายสินค้าแต่ละรายการ ประจำปี พ.ศ.2564 จำนวนช่องจัดเก็บท่อก๊าซ มาเป็นข้อมูลในการวางแผนและปรับปรุงการจัดวางสินค้า

ระยะเวลาในการศึกษา รวบรวมข้อมูลยอดขายจากการศึกษาข้อมูลยอดขายรายเดือนประจำปี พ.ศ. 2564 ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ.2564

สามารถนำมาคำนวณเป็นอัตราร้อยละของปริมาณสินค้าที่เคลื่อนไหวต่อจำนวนสินค้าทั้งหมดแทนค่า การเคลื่อนไหวด้วยจุดทศนิยม 2 หลัก ดังนี้

$$\text{อัตราการเคลื่อนไหวของสินค้า} = \frac{\text{ยอดขายสินค้า (จำนวนท่อต่อเดือน)}}{\text{ยอดขายรวมของสินค้าทุกชนิด (จำนวนท่อต่อเดือน)}} \times 100 \quad \text{สมการที่ 1}$$

ขั้นตอนที่ 1 นำยอดขายต่อเดือนของสินค้าชนิดนั้น ๆ มาหารด้วยยอดขายรวมของสินค้าทุกชนิด แล้วคูณด้วย 100 จนครบทั้ง 91 รายการ (เฉพาะรายการสินค้าประเภทท่อเดี่ยว) และใช้วิธีการคำนวณเดียวกันนี้กับสินค้าประเภทเครททั้ง 39 รายการ (เฉพาะสินค้าประเภทเครท) ก็จะได้อัตราการเคลื่อนไหวต่อปี

ขั้นตอนที่ 2 นำอัตราการเคลื่อนไหวของสินค้าชนิดนั้นๆต่อเดือน (อัตราร้อยละ) ทั้ง 12 เดือนมารวมกันแล้วหารด้วย อัตราการเคลื่อนไหวรวมของสินค้าทุกชนิด ในระยะเวลา 12 เดือน เช่นกันแล้วคูณด้วย 100 จะได้ อัตราการเคลื่อนไหวต่อปี

ศึกษาจำนวนล๊อคจัดเก็บสินค้าและปริมาณความจุที่สามารถจัดเก็บท่อเดี่ยวและเครทได้ ศึกษาด้วยวิธีการนับท่อและเครทที่ใช้ในการจัดเก็บสินค้าในปัจจุบันเป็นรายช่องจัดเก็บเพื่อให้ทราบปริมาณและความสามารถในการจัดเก็บสินค้าที่แท้จริงได้ ดังนี้

ช่องจัดเก็บท่อเดี่ยว (Cylinder) โดยสามารถแบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มจะสามารถจัดเก็บสินค้าได้ไม่เท่ากันสามารถแบ่งย่อยได้ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ช่องเก็บหมายเลขที่ 1,2,3,4,5,6,7,8 ใน 1 ช่องเก็บ สามารถแบ่งเป็น ล๊อคย่อยได้ 2 ล๊อค จัดวางสินค้าได้ 2 ชนิด ชนิดละ 63 SKU CYL สามารถจัดเก็บสินค้าได้รวมทั้งสิ้น 16 ชนิด ปริมาณการจัดเก็บสูงสุดรวม 1,008 SKU CYL



ปีที่ 19 ฉบับที่ 2 เดือนตุลาคม ถึง ธันวาคม 2565

กลุ่มที่ 2 ช่องเก็บหมายเลขที่ 9,10,11,12,13,14 สามารถเก็บสินค้าได้ 1 ชนิด ชนิดละ 48 SKU CYL ช่องเก็บหมายเลขที่ 15,16,17,18,19,20 ใน 1 ช่องเก็บ สามารถแบ่งเป็น ลีคย่อยได้ 2 ลีค จัดวางสินค้าได้ 2 ชนิด ชนิดละ 24 SKU CYL สามารถจัดเก็บสินค้าได้ รวมทั้งสิ้น 18ชนิด ปริมาณการจัดเก็บสูงสุดรวม 576 SKU CYL

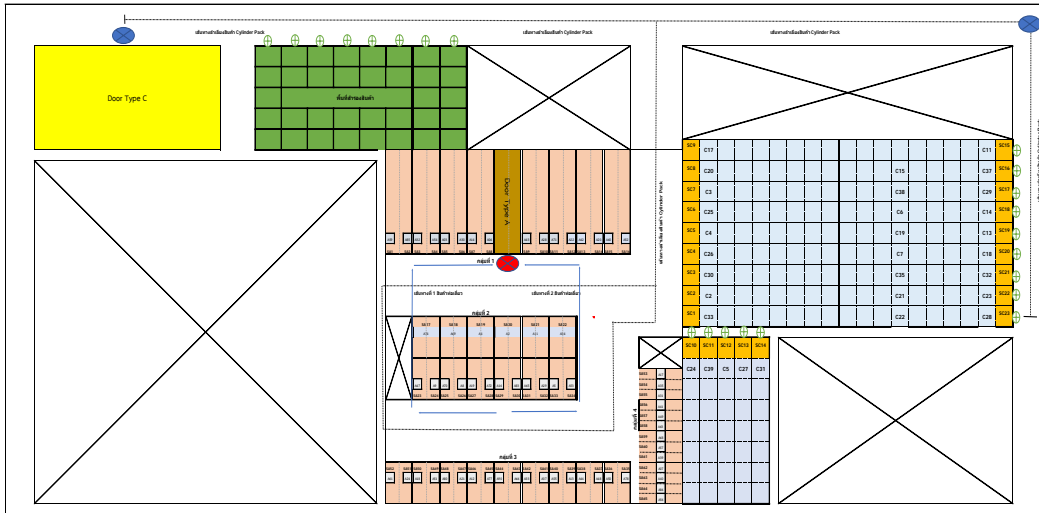
กลุ่มที่ 3 ช่องเก็บ หมายเลขที่ 21,22,23,24,25,26,27,28,29 ใน 1 ช่องเก็บ สามารถแบ่งเป็นลีคย่อยได้ 2 ลีค จัดวางสินค้าได้ 2 ชนิด ชนิดละ 24 SKU CYL สามารถจัดเก็บสินค้าได้ รวมทั้งสิ้น 18 ชนิด ปริมาณการจัดเก็บสูงสุดรวม 432 SKU CYL

กลุ่มที่ 4 ช่องเก็บหมายเลขที่ 30,31,32 ใน 1 ช่องเก็บ สามารถแบ่งเป็นลีคย่อยได้ 3 ลีค จัดวางสินค้าได้ 3 ชนิด ๆ ละ 20 SKU CYL สามารถจัดเก็บสินค้าได้ รวมทั้งสิ้น 9 ชนิด ช่องเก็บหมายเลขที่ 33 เป็นช่องที่เตรียมไว้สำหรับการจัดเก็บสินค้าชนิดพิเศษ มีปริมาณการจัดเก็บ Stock ส่วนใหญ่มักมีการจัดเก็บเพียง 1-10 SKU CYL มีปริมาณการเคลื่อนไหวทั้งปีเฉลี่ย อยู่ระหว่าง 0.00%-0.02% (ตามหัวข้อการวิเคราะห์และจัดกลุ่มสินค้าประเภทท่อเดียว) โดยสามารถจัดเก็บสินค้าได้รวมทั้งสิ้น 80 SKU CYL สามารถจัดเก็บสินค้าได้รวมทั้งสิ้น 30 ชนิด ปริมาณการจัดเก็บสูงสุดรวมทั้งสิ้น 260 SKU CYL

ดังนั้นพื้นที่ที่ใช้ในการจัดเก็บสินค้าทั้ง 4 กลุ่ม จะสามารถแบ่งเป็นลีคย่อยได้ทั้งสิ้น 61 ลีค มีความสามารถในการจัดเก็บสินค้าได้ 61 ชนิด และอีก 1 ช่องจัดเก็บพิเศษ (ช่องหมายเลขที่ 33) ที่สามารถสินค้าที่มีจำนวน Stock ไม่มาก ปริมาณการจัดเก็บไม่เกิน 1-5 SKU CYL โดยสามารถจัดเก็บสินค้าได้รวมทั้งสิ้น 80 SKU CYL สามารถจัดเก็บสินค้าได้ รวมทั้งสิ้น 30 ชนิด มีปริมาณการเคลื่อนไหวทั้งปีเฉลี่ย อยู่ระหว่าง 0.00%-0.02% เมื่อนำชนิดสินค้าที่จัดเก็บไว้ตามกลุ่มที่ 1-4 พบว่าสามารถเก็บสินค้าได้ 91 ชนิด โดยมีปริมาณการจัดเก็บรวมกันสูงสุดอยู่ที่ 2,276 SKU CYL ตามภาพที่ 1



ปีที่ 19 ฉบับที่ 2 เดือนตุลาคม ถึง ธันวาคม 2565



ภาพที่ 1ผังการจัดวางคลังสินค้าหลังจากวิเคราะห์หาตำแหน่งการจัดวางที่เหมาะสม

สินค้าประเภท Cylinder Pack จากการศึกษาพบว่าสามารถแบ่งพื้นที่ในการจัดเก็บออกเป็น 3 กลุ่ม หากจัดเก็บสินค้าตาม Size ของสินค้าเพียงชนิดเดียวจะสามารถจัดเก็บได้ดังนี้ Size X สามารถจัดเก็บได้ 27 SKU CP Size L สามารถจัดเก็บได้ 35 SKU CP Size M สามารถจัดเก็บได้ 54 SKU CP ส่วน Size S ไม่สามารถจัดเก็บได้ทั้ง 3 กลุ่ม เนื่องจากมีพื้นที่สำหรับจัดเก็บโดยเฉพาะหากใช้วิธีการจัดเก็บแบบ ระบบจัดเก็บ โดยกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixed Location System) นั้นจะสามารถจัดเก็บสินค้าได้เพียง 23 ชนิด ซึ่งสินค้าสินค้าประเภท Cylinder Pack มีทั้งสิ้น 39 ชนิด หากตัดรายการสินค้าที่ระงับการขายใน พ.ศ 2565 6 รายการ และสินค้า Size S อีก 2 รายการ ก็จะมีสินค้ารวมทั้งสิ้น 31 รายการ ซึ่งช่องที่ใช้ในการจัดเก็บที่มี 23 ช่อง ไม่เพียงพอต่อชนิดสินค้า

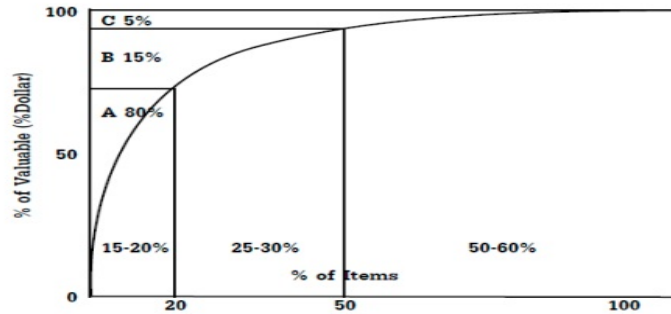
ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกใช้วิธีการจัดเก็บแบบระบบการจัดเก็บแบบผสม (Combination System) ซึ่งจะจัดเก็บสินค้ากลุ่มที่ไม่เคลื่อนไหวและสินค้าเคลื่อนไหวช้า Class C จำนวน 16 รายการ ให้จัดเก็บสินค้า 2 ชนิดในช่องเดียวกัน โดยการกำหนดให้สินค้าที่เคลื่อนไหวช้าที่สุดหรือไม่เคลื่อนไหวอยู่ด้านใน และสินค้าที่เคลื่อนไหวบ่อยกว่า อยู่ด้านนอกโดยการจับคู่กันตามตาราง ซึ่งจะใช้ช่องในการจัดเก็บทั้งสิ้น 8 ช่องจัดเก็บ เมื่อนำมารวมกับช่องจัดเก็บสินค้า Class A Class B และ Class C บางส่วน จะใช้ช่องจัดเก็บสินค้ารวมทั้งสิ้น 23 ช่อง สามารถจัดเก็บสินค้าได้ 31 รายการ

วิเคราะห์ยอดขายย้อนหลัง 12 เดือน เพื่อลำดับความสำคัญของสินค้าตามรูปแบบ ABC Classification เพื่อคัดเลือกรายการสินค้าที่จะจัดวางบนช่องจัดเก็บให้มีจำนวนรายการสินค้าเท่ากับจำนวนช่องจัดเก็บโดยใช้การเคลื่อนไหวของรายการสินค้ามาตัดสินว่าสินค้ารายการใดควรจัดวางลงบนช่องจัดเก็บสินค้า ส่วน



ปีที่ 19 ฉบับที่ 2 เดือนตุลาคม ถึง ธันวาคม 2565

รายการสินค้าที่เคลื่อนไหวช้าหรือไม่เคลื่อนไหวจะถูกแยกจัดเก็บบนพาเลทหรือเก็บรวมกับรายการอื่น โดยกำหนดได้ดังนี้



ภาพที่ 2 การแบ่งกลุ่มสินค้าแบบ ABC เขียนเป็นพาเลโตไดอะแกรม (Pareto Diagrams)
(ณัฐปรีญา ฉลาดแย้ม, ประกายกานต์ ชูศรี และยุภาพร ตงประสิทธิ์, 2560, หน้า 3-4)

จากการศึกษาลำดับความสำคัญของสินค้าภายในคลังสินค้าที่ทำการวิเคราะห์และจัดกลุ่ม สินค้า ABC Classification ได้ดังนี้



ปีที่ 19 ฉบับที่ 2 เดือนตุลาคม ถึง ธันวาคม 2565

ประเภทท่อเดี่ยว (Cylinder)

ตารางที่ 1 การจัดกลุ่มสินค้าตามเทคนิค ABC Classification รายการสินค้าประเภทท่อเดี่ยว

Item No.	TYPE	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	SUMMARY	ABC analysis	ABC classification
A6	A	#####	4.77%	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	17.47%	72.00%	A
A43	A	#####	1.91%	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	14.01%		
A14	A	9.05%	#####	8.53%	9.20%	9.46%	7.94%	6.46%	8.75%	4.68%	6.32%	4.22%	5.24%	7.16%		
A28	A	9.01%	2.39%	6.28%	5.81%	4.30%	2.91%	5.64%	7.72%	5.29%	9.11%	5.73%	5.50%	5.92%		
A71	A	5.84%	0.24%	5.64%	7.28%	6.98%	3.62%	5.85%	7.13%	4.63%	3.13%	3.37%	4.30%	5.15%		
A30	A	4.86%	#####	3.64%	6.08%	2.92%	6.47%	5.67%	5.00%	5.59%	4.77%	4.19%	4.30%	4.99%		
A3	A	3.05%	0.00%	3.96%	2.48%	5.85%	5.44%	5.56%	3.77%	6.96%	5.71%	3.40%	4.19%	4.61%		
A54	A	5.29%	6.21%	5.11%	7.25%	4.77%	3.48%	5.03%	4.78%	4.52%	2.39%	3.26%	4.35%	4.54%		
A32	A	3.68%	3.10%	1.96%	1.58%	5.25%	3.78%	4.43%	2.68%	2.88%	3.26%	2.62%	3.88%	3.32%		
A85	A	1.35%	0.00%	2.46%	2.69%	3.25%	3.26%	2.13%	3.35%	2.57%	1.01%	4.33%	2.35%	2.64%		
A59	A	2.92%	2.39%	2.39%	1.98%	2.27%	1.60%	1.79%	2.26%	2.25%	2.55%	2.41%	1.98%	2.18%		
A22	A	2.33%	5.73%	2.14%	3.36%	1.79%	1.14%	1.27%	1.06%	2.14%	1.81%	2.44%	2.96%	2.06%		
A42	A	2.50%	1.43%	2.43%	2.32%	1.58%	2.53%	1.82%	1.64%	1.81%	2.82%	1.62%	1.62%	2.03%		
A20	A	1.69%	#####	3.28%	2.22%	1.19%	1.85%	1.98%	1.29%	2.19%	2.86%	2.53%	0.47%	2.00%		
A60	A	1.31%	1.19%	3.39%	1.21%	1.88%	1.88%	1.21%	1.54%	1.51%	1.68%	2.33%	2.87%	1.90%		
A52	A	2.66%	1.91%	2.00%	2.18%	1.01%	1.58%	1.42%	2.63%	2.68%	1.01%	1.13%	1.20%	1.74%		
A2	A	0.25%	3.58%	0.93%	1.91%	1.85%	1.28%	1.56%	0.92%	2.49%	1.51%	3.11%	1.43%	1.63%		
A11	A	2.71%	0.00%	1.75%	0.94%	1.70%	1.30%	1.77%	1.40%	0.74%	1.01%	1.57%	2.21%	1.52%		
A4	A	1.65%	7.64%	0.46%	0.74%	0.98%	1.30%	1.16%	1.40%	4.57%	1.08%	0.32%	1.13%	1.45%		
A69	A	0.00%	0.00%	3.75%	3.99%	2.21%	1.01%	1.34%	0.00%	1.53%	0.20%	0.58%	1.46%	1.42%		
A34	A	0.68%	0.00%	0.29%	3.73%	0.95%	1.74%	3.22%	0.00%	1.75%	1.04%	0.93%	0.66%	1.36%		
A74	A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.22%	3.63%	3.84%	3.72%	1.28%		
A53	A	0.51%	1.91%	1.04%	0.34%	0.95%	1.39%	1.16%	1.87%	3.62%	0.40%	0.70%	0.61%	1.20%		
A17	A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.52%	9.10%	1.09%		
A35	A	0.89%	2.39%	1.29%	0.94%	2.09%	1.90%	0.79%	0.50%	0.63%	0.54%	0.47%	0.28%	0.94%		
A5	A	0.68%	3.10%	0.61%	0.84%	1.01%	0.46%	0.55%	1.09%	0.77%	0.50%	0.09%	1.13%	0.74%		
A29	A	0.97%	0.95%	0.79%	0.70%	0.60%	0.63%	0.47%	0.25%	0.63%	0.67%	0.79%	0.52%	0.62%		
A47	A	0.00%	3.34%	0.93%	0.50%	0.66%	0.63%	0.53%	0.87%	0.19%	0.07%	0.38%	0.26%	0.49%		
A65	A	0.00%	0.95%	0.14%	0.44%	0.00%	0.22%	0.26%	0.14%	0.38%	0.97%	0.58%	1.43%	0.45%		
A9	A	0.00%	0.00%	0.61%	0.34%	0.45%	0.41%	0.40%	1.12%	0.00%	0.34%	0.00%	0.00%	0.33%		
A83	A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.11%	1.34%	0.58%	0.94%	0.28%		
A72	A	0.34%	0.24%	0.29%	0.44%	0.15%	0.24%	0.47%	0.11%	0.08%	0.71%	0.00%	0.05%	0.25%		
A70	A	0.25%	0.00%	0.25%	0.34%	0.00%	0.35%	0.24%	0.34%	0.22%	0.54%	0.06%	0.14%	0.24%		
A16	A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.55%	0.00%	0.47%	1.15%	0.23%		
A8	A	0.34%	0.00%	0.36%	0.07%	0.00%	0.00%	0.00%	0.06%	0.22%	0.27%	0.23%	0.68%	0.20%		
A19	A	0.25%	0.00%	0.57%	0.67%	0.00%	0.08%	0.00%	0.11%	0.25%	0.10%	0.26%	0.12%	0.20%		
A31	A	0.00%	0.00%	0.21%	0.30%	0.33%	0.11%	0.40%	0.17%	0.03%	0.24%	0.12%	0.14%	0.19%		
A49	A	0.00%	0.00%	0.14%	0.20%	0.30%	0.14%	0.13%	0.28%	0.00%	0.24%	0.32%	0.16%	0.17%		
A41	A	0.21%	0.00%	0.11%	0.37%	0.09%	0.11%	0.16%	0.20%	0.25%	0.07%	0.12%	0.19%	0.17%		
A57	A	0.00%	0.00%	0.14%	0.07%	0.03%	0.05%	0.08%	0.31%	0.08%	0.03%	0.06%	0.73%	0.16%		
A68	A	0.00%	0.00%	0.21%	0.20%	0.18%	0.11%	0.00%	0.28%	0.25%	0.13%	0.38%	0.05%	0.16%		
A39	A	1.40%	0.00%	0.25%	0.10%	0.06%	0.00%	0.00%	0.20%	0.05%	0.00%	0.15%	0.00%	0.16%		
A63	A	0.25%	0.00%	0.18%	0.03%	0.21%	0.03%	0.29%	0.03%	0.41%	0.13%	0.00%	0.16%	0.16%		
A44	A	0.08%	0.48%	0.54%	0.47%	0.09%	0.03%	0.08%	0.08%	0.03%	0.10%	0.09%	0.05%	0.14%		
A48	A	0.25%	0.72%	0.07%	0.10%	0.18%	0.14%	0.11%	0.06%	0.16%	0.13%	0.06%	0.14%	0.13%		
A13	A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.27%	0.16%	0.00%	0.22%	0.16%	0.00%	0.17%	0.21%	0.12%		
A55	A	0.00%	0.24%	0.18%	0.54%	0.03%	0.14%	0.08%	0.03%	0.05%	0.03%	0.06%	0.16%	0.12%		
A50	A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.22%	0.13%	0.35%	0.24%	0.09%		
A37	A	0.00%	0.48%	0.04%	0.03%	0.09%	0.05%	0.18%	0.22%	0.03%	0.07%	0.06%	0.00%	0.08%		
															9.60%	C



ปีที่ 19 ฉบับที่ 2 เดือนตุลาคม ถึง ธันวาคม 2565

ตารางที่ 1 (ต่อ)

Item No.	TYPE	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	SUMMARY	ABC analysis	ABC classification
A78	A	0.00%	0.48%	0.21%	0.07%	0.12%	0.05%	0.00%	0.06%	0.00%	0.10%	0.23%	0.00%	0.08%	9.60%	C
A24	A	0.00%	2.86%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.17%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.05%		
A18	A	0.17%	0.00%	0.14%	0.17%	0.00%	0.00%	0.08%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.04%		
A33	A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.06%	0.00%	0.00%	0.00%	0.05%	0.03%	0.03%	0.24%	0.04%		
A51	A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.03%	0.44%	0.00%	0.04%		
A61	A	0.00%	0.00%	0.11%	0.17%	0.12%	0.00%	0.00%	0.06%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.04%		
A66	A	0.08%	0.95%	0.04%	0.10%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.05%	0.00%	0.00%	0.00%	0.03%		
A21	A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.03%	0.00%	0.00%	0.25%	0.00%	0.00%	0.02%	0.03%		
A80	A	0.00%	0.24%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.11%	0.14%	0.00%	0.03%	0.00%	0.03%		
A90	A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.09%	0.00%	0.00%	0.03%	0.05%	0.03%	0.03%	0.00%	0.02%		
A77	A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.11%	0.00%	0.00%	0.00%	0.13%	0.00%	0.00%	0.02%		
A12	A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.11%	0.00%	0.00%	0.03%	0.00%	0.00%	0.05%	0.02%		
A7	A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.14%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%		
A86	A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.08%	0.00%	0.07%	0.00%	0.00%	0.01%		
A56	A	0.04%	0.00%	0.00%	0.00%	0.06%	0.00%	0.00%	0.03%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%		
A40	A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.06%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%		
A62	A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.06%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%		
A45	A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.03%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		
A58	A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.03%	0.00%	0.00%	0.00%		
A64	A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.03%	0.00%	0.00%	0.00%		
A73	A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.03%	0.00%	0.00%	0.00%		
A79	A	0.00%	0.24%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		
A1	A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		
A10	A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		
A15	A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		
A23	A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		
A25	A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		
A26	A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		
A27	A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		
A36	A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		
A38	A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		
A46	A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		
A67	A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		
A75	A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		
A76	A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		
A81	A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		
A82	A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		
A84	A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		
A87	A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		
A88	A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		
A89	A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		
A91	A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		

กลุ่ม A เป็นสินค้าที่มียอดขายมากที่สุด ได้แก่สินค้า รหัส A6 A43 A14 A28 A71 A30 A3 A54 A32 A85 A59 ตามลำดับ คิดเป็น 72.00% ของสินค้าทั้งหมด

กลุ่ม B เป็นสินค้าที่มียอดขายปานกลาง ได้แก่สินค้า รหัส A22 A42 A20 A60 A52 A2 A11 A4 A69 A34 A74 ตามลำดับ คิดเป็น 18.40% ของสินค้า ทั้งหมด

กลุ่ม C เป็นสินค้าที่มียอดขายต่ำ ได้แก่สินค้า A53 A17 A35 A5 A29 A47 A65 A9 A83 A72 A70 A16 A8 A19 A31 A49 A41 A57 A68 A39 A63 A44 A48 A13 A55 A50 A37 A78 A24 A18 A33 A51 A61 A66 A21 A80 A90 A77 A12 A7 A86 A56 A40 A62 A45 A58 A64 A73 A79 A1 A10 A15 A23 A25 A26



ปีที่ 19 ฉบับที่ 2 เดือนตุลาคม ถึง ธันวาคม 2565

A27 A36 A38 A46 A67 A75 A76 A81 A82 A84 A87 A88 A89 A91 ตามลำดับ คิดเป็น 9.60% ของสินค้าทั้งหมด

ดังนั้นรายการสินค้าที่มีอัตราการเคลื่อนไหวต่ำ หรือไม่มีการเคลื่อนไหว ตั้งแต่ 0.01%-0.00% มีทั้งสิ้น 30 รายการ คือสินค้านำเข้า A7 A86 A56 A40 A62 A45 A58 A64 A73 A79 A1 A10 A15 A23 A25 A26 A27 A36 A38 A46 A67 A75 A76 A81 A82 A84 A87 A88 A89 A91 จะถูกจัดเก็บรวบรวมไว้บนพาเลตหรือจัดเก็บในล็อตจัดเก็บสินค้ารวม เนื่องจากมีปริมาณการจัดเก็บไม่เกิน 1-5 SKU CYL (ช่องที่ 33 ล็อก SA62 SA63 SA64 SA65)

สินค้าประเภท Cylinder Pack

ตารางที่ 2 การจัดกลุ่มสินค้าตามเทคนิค ABC Classification รายการสินค้าประเภท Cylinder Pack

Item No	TYPE	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	SUMMARY	ABC analysis	ABC classification
C17	C	22.19%	14.89%	18.66%	10.43%	24.18%	16.21%	14.56%	24.95%	20.03%	24.95%	25.00%	21.54%	20.36%	73.49%	A
C20	C	20.82%	17.02%	14.68%	16.55%	12.42%	17.30%	12.21%	14.13%	17.08%	11.80%	17.79%	9.96%	14.97%		
C3	C	16.16%	0.00%	5.87%	12.70%	3.92%	10.93%	14.78%	14.68%	17.57%	12.57%	10.74%	16.87%	12.38%		
C25	C	6.85%	12.77%	10.90%	12.93%	9.80%	8.93%	9.85%	7.16%	10.18%	11.22%	8.22%	10.16%	9.67%		
C4	C	2.47%	6.38%	11.74%	12.70%	13.51%	19.67%	17.34%	8.99%	5.58%	6.38%	2.85%	2.24%	9.33%		
C26	C	6.30%	8.51%	7.55%	8.84%	6.10%	6.56%	6.42%	6.24%	5.25%	6.19%	7.89%	7.32%	6.78%		
C30	C	2.47%	10.64%	9.01%	4.08%	6.10%	3.10%	3.21%	1.28%	4.27%	5.22%	4.36%	6.30%	4.53%	16.84%	B
C2	C	3.01%	0.00%	1.89%	2.27%	2.18%	1.46%	3.00%	2.57%	4.60%	3.09%	2.68%	2.64%	2.68%		
C33	C	2.74%	2.13%	2.73%	2.04%	1.53%	2.37%	1.28%	2.75%	2.96%	1.93%	3.69%	3.46%	2.53%		
C24	C	2.74%	2.13%	2.73%	1.59%	2.61%	1.82%	3.00%	2.75%	2.63%	2.32%	2.18%	2.24%	2.41%		
C39	C	0.55%	6.38%	2.52%	1.81%	1.31%	1.28%	1.71%	2.02%	1.97%	1.93%	1.51%	2.03%	1.76%		
C5	C	1.37%	4.26%	1.26%	1.59%	0.87%	2.00%	1.50%	1.28%	1.97%	1.16%	1.17%	1.63%	1.47%		
C27	C	0.00%	2.13%	0.84%	2.49%	1.31%	0.73%	2.14%	1.83%	0.66%	1.74%	1.68%	2.44%	1.46%	9.67%	C
C31	C	0.82%	4.26%	0.42%	1.36%	1.96%	0.55%	0.43%	0.00%	0.99%	0.77%	3.02%	1.02%	1.08%		
C11	C	0.82%	0.00%	1.47%	1.13%	1.53%	1.09%	1.28%	0.73%	0.33%	1.16%	1.17%	1.02%	1.04%		
C37	C	1.10%	2.13%	1.05%	1.81%	1.09%	0.73%	0.86%	1.28%	0.82%	0.58%	0.50%	1.83%	1.04%		
C29	C	1.37%	0.00%	1.47%	0.68%	1.09%	0.73%	0.86%	0.73%	0.33%	1.35%	0.67%	0.81%	0.88%		
C14	C	0.82%	0.00%	1.89%	0.45%	0.87%	0.73%	0.64%	0.92%	0.33%	0.58%	0.50%	0.81%	0.75%		
C13	C	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.10%	0.99%	1.55%	2.01%	0.41%	0.61%		
C18	C	1.10%	0.00%	0.21%	0.45%	2.18%	0.36%	0.43%	0.18%	0.33%	0.19%	0.34%	0.41%	0.52%		
C32	C	0.00%	4.26%	0.00%	0.00%	0.44%	1.09%	0.86%	1.47%	0.16%	0.39%	0.34%	0.20%	0.50%		
C10	C	0.27%	2.13%	0.84%	0.91%	1.09%	0.73%	1.28%	0.18%	0.16%	0.00%	0.00%	0.00%	0.49%		
C23	C	0.00%	0.00%	0.42%	0.45%	0.87%	0.18%	0.64%	2.02%	0.00%	0.00%	0.34%	0.00%	0.45%		
C28	C	0.55%	0.00%	0.42%	0.45%	0.44%	0.36%	0.43%	0.37%	0.33%	0.39%	0.34%	0.41%	0.40%		
C22	C	0.82%	0.00%	0.00%	0.68%	0.22%	0.00%	0.64%	0.37%	0.16%	0.00%	0.50%	0.61%	0.34%		
C16	C	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	3.25%	0.29%		
C21	C	0.27%	0.00%	0.21%	0.68%	0.65%	0.36%	0.43%	0.00%	0.16%	0.19%	0.00%	0.20%	0.27%		
C35	C	3.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.16%	0.39%	0.17%	0.00%	0.27%		
C12	C	0.82%	0.00%	0.63%	0.45%	0.22%	0.36%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.20%		
C7	C	0.00%	0.00%	0.21%	0.00%	0.22%	0.18%	0.00%	0.00%	0.00%	0.77%	0.00%	0.00%	0.13%		
C8	C	0.00%	0.00%	0.21%	0.00%	0.22%	0.18%	0.00%	0.00%	0.00%	0.77%	0.00%	0.00%	0.13%		
C19	C	0.27%	0.00%	0.00%	0.00%	0.22%	0.00%	0.21%	0.00%	0.00%	0.19%	0.17%	0.00%	0.09%		



ปีที่ 19 ฉบับที่ 2 เดือนตุลาคม ถึง ธันวาคม 2565

ตารางที่ 2 (ต่อ)

Item No	TYPE	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	SUMMARY	ABC analysis	ABC classification
C36	C	0.27%	0.00%	0.21%	0.45%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.20%	0.09%	9.67%	C
C6	C	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.87%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.07%		
C9	C	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.17%	0.00%	0.02%		
C38	C	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.19%	0.00%	0.00%	0.02%		
C1	C	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		
C15	C	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		
C34	C	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		

กลุ่ม A เป็นสินค้าที่มียอดขายมากที่สุด ได้แก่สินค้า C17 C20 C3 C25 C4 C26 ตามลำดับ คิดเป็น 73.49% ของสินค้าทั้งหมด

กลุ่ม B เป็นสินค้าที่มียอดขายปานกลาง ได้แก่สินค้า รหัส C30 C2 C33 C24 C39 C5 C27 ตามลำดับ คิดเป็น 16.84% ของสินค้าทั้งหมด

กลุ่ม C เป็นสินค้าที่มียอดขายต่ำ ได้แก่สินค้า รหัส C31 C11 C37 C29 C14 C13 C18 C32 C10 C23 C28 C22 C16 C21 C35 C12 C7 C8 C19 C36 C6 C9 C38 C1 C15 C34 ตามลำดับ คิดเป็น 9.67% ของสินค้าทั้งหมด

ดังนั้นหากใช้วิธีการจัดเก็บแบบระบบจัดเก็บโดยกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixed Location System) นั้นจะสามารถจัดเก็บสินค้าได้เพียง 23 ชนิด ซึ่งสินค้าสินค้าประเภท Cylinder Pack มีทั้งสิ้น 39 ชนิด หากตัดรายการสินค้าที่ระงับการขายใน พ.ศ 2565 6 รายการ และสินค้า Size S อีก 2 รายการ ก็จะมีสินค้ารวมทั้งสิ้น 31 รายการ ซึ่งช่องที่ใช้ในการจัดเก็บที่มี 23 ช่อง ไม่เพียงพอต่อรายการสินค้าจัดเก็บสินค้ากลุ่มที่ไม่เคลื่อนไหวและสินค้าเคลื่อนไหวช้า Class C จำนวน 16 รายการ ให้จัดเก็บสินค้า 2 ชนิดในช่องเดียวกัน โดยการกำหนดให้สินค้าที่เคลื่อนไหวช้าที่สุด หรือไม่เคลื่อนไหวอยู่ด้านใน และสินค้าที่เคลื่อนไหวบ่อยกว่าอยู่ด้านนอกโดยการจับคู่กัน ตามตารางที่ 3 ซึ่งจะใช้ช่องในการจัดเก็บทั้งสิ้น 8 ช่องจัดเก็บ เมื่อนำมารวมกับช่องจัดเก็บสินค้า Class A Class B และ Class C บางส่วน จะใช้ช่อง จัดเก็บสินค้ารวมทั้งสิ้น 23 ช่อง สามารถจัดเก็บ สินค้าได้ 31 รายการโดยตัดรายการที่ระงับการขายในปี 2565 มี 6 รายการ และอีก 2 รายการเป็นแพ็คเกจขนาดเล็กใช้พื้นที่จัดเก็บพิเศษ ในส่วนของช่องที่จัดเก็บสินค้า 2 รายการขึ้นไป ในการคำนวณระยะทางนั้นจะใช้รายการสินค้าที่มีความถี่ในการเคลื่อนไหวที่มากที่สุดเป็นเกณฑ์ในการคำนวณ



ปีที่ 19 ฉบับที่ 2 เดือนตุลาคม ถึง ธันวาคม 2565

ตารางที่ 3 การจับคู่รายการสินค้าที่มีการเคลื่อนไหวต่ำให้อยู่ในช่องจัดเก็บเดียวกัน

Item No	SUMMARY	ABC classification	Match	STATUS
C17	20.36%	A		กำหนดตำแหน่งตายตัว
C20	14.97%			กำหนดตำแหน่งตายตัว
C3	12.38%			กำหนดตำแหน่งตายตัว
C25	9.67%			กำหนดตำแหน่งตายตัว
C4	9.33%			กำหนดตำแหน่งตายตัว
C26	6.78%			กำหนดตำแหน่งตายตัว
C30	4.53%	B		กำหนดตำแหน่งตายตัว
C2	2.68%			กำหนดตำแหน่งตายตัว
C33	2.53%			กำหนดตำแหน่งตายตัว
C24	2.41%			กำหนดตำแหน่งตายตัว
C39	1.76%			กำหนดตำแหน่งตายตัว
C5	1.47%			กำหนดตำแหน่งตายตัว
C27	1.46%	C		กำหนดตำแหน่งตายตัว
C31	1.08%			กำหนดตำแหน่งตายตัว
C11	1.04%			กำหนดตำแหน่งตายตัว
C37	1.04%		C15	จัดวางแบบผสม
C29	0.88%		C38	จัดวางแบบผสม
C14	0.75%		C6	จัดวางแบบผสม
C13	0.61%		C19	จัดวางแบบผสม
C18	0.52%		C7	จัดวางแบบผสม
C32	0.50%		C35	จัดวางแบบผสม
C10	0.49%			ระบุการขาย
C23	0.45%		C21	จัดวางแบบผสม
C28	0.40%		C22	จัดวางแบบผสม
C22	0.34%			จัดวางแบบผสม
C16	0.29%			ระบุการขาย
C21	0.27%			จัดวางแบบผสม
C35	0.27%			จัดวางแบบผสม
C12	0.20%			ระบุการขาย
C7	0.13%			จัดวางแบบผสม
C8	0.13%		ระบุการขาย	
C19	0.09%		จัดวางแบบผสม	
C36	0.09%		ใช้พื้นที่จัดเก็บพิเศษ	
C6	0.07%		จัดวางแบบผสม	
C9	0.02%		ระบุการขาย	
C38	0.02%		จัดวางแบบผสม	
C1	0.00%		ระบุการขาย	
C15	0.00%		จัดวางแบบผสม	
C34	0.00%		ใช้พื้นที่จัดเก็บพิเศษ	

Item No	SUMMARY	ABC classification	Match	STATUS
C17	20.36%	A		กำหนดตำแหน่งตายตัว
C20	14.97%			กำหนดตำแหน่งตายตัว
C3	12.38%			กำหนดตำแหน่งตายตัว
C25	9.67%			กำหนดตำแหน่งตายตัว
C4	9.33%			กำหนดตำแหน่งตายตัว
C26	6.78%			กำหนดตำแหน่งตายตัว
C30	4.53%	B		กำหนดตำแหน่งตายตัว
C2	2.68%			กำหนดตำแหน่งตายตัว
C33	2.53%			กำหนดตำแหน่งตายตัว
C24	2.41%			กำหนดตำแหน่งตายตัว
C39	1.76%			กำหนดตำแหน่งตายตัว
C5	1.47%			กำหนดตำแหน่งตายตัว
C27	1.46%	C		กำหนดตำแหน่งตายตัว
C31	1.08%			กำหนดตำแหน่งตายตัว
C37	1.04%		C15	จัดวางแบบผสม
C29	0.88%		C38	จัดวางแบบผสม
C14	0.75%		C6	จัดวางแบบผสม
C13	0.61%		C19	จัดวางแบบผสม
C18	0.52%		C7	จัดวางแบบผสม
C32	0.50%		C35	จัดวางแบบผสม
C23	0.45%		C21	จัดวางแบบผสม
C28	0.40%		C22	จัดวางแบบผสม

วัตถุประสงค์จากถือการจัดเก็บสินค้ามายังพื้นที่จัดเตรียมสินค้า เพื่อหาการจัดวางสินค้าที่เหมาะสมโดยใช้โปรแกรมเชิงเส้น (Linear Programming)



ปีที่ 19 ฉบับที่ 2 เดือนตุลาคม ถึง ธันวาคม 2565

ตารางที่ 4 ระยะทางจากช่องจัดเก็บท่อเดียวไปถึงประตู

Rack Group	Slot No.	SKU.CAP	Distance		ระยะทางจากพื้นที่จัดเก็บ ไปยังพื้นที่จัดเตรียมสินค้า	Route No.
			Route 1	Route 2		
1	SA1	63	6.00	One way	6.00	1
	SA2	63	5.25	One way	5.25	1
	SA3	63	4.50	One way	4.50	1
	SA4	63	3.75	One way	3.75	1
	SA5	63	3.00	One way	3.00	1
	SA6	63	2.25	One way	2.25	1
	SA7	63	1.50	One way	1.50	1
	SA8	63	0.75	One way	0.75	1
	SA9	63	One way	0.75	0.75	2
	SA10	63	One way	1.50	1.50	2
	SA11	63	One way	2.25	2.25	2
	SA12	63	One way	3.00	3.00	2
	SA13	63	One way	3.75	3.75	2
	SA14	63	One way	4.50	4.50	2
	SA15	63	One way	5.25	5.25	2
	SA16	63	One way	6.00	6.00	2
2	SA17	48	10.50	One way	10.50	1
	SA18	48	9.00	One way	9.00	1
	SA19	48	7.50	One way	7.50	1
	SA20	48	6.00			0
	SA21	48	One way	7.50	7.50	2
	SA22	48	One way	9.00	9.00	2
	SA23	24	16.50	21.75	16.50	1
	SA24	24	17.25	21.00	17.25	1
	SA25	24	18.00	20.25	18.00	1
	SA26	24	18.75	19.50	18.75	1
	SA27	24	19.50	18.75	18.75	2
	SA28	24	20.25	18.00	18.00	2
	SA29	24	21.00	18.75	18.75	2
	SA30	24	21.75	18.00	18.00	2
	SA31	24	22.50	17.25	17.25	2
	SA32	24	23.25	16.50	16.50	2
	SA33	24	24.00	15.75	15.75	2
	SA34	24	24.75	15.00	15.00	2
3	SA35	24	33.75	23.25	23.25	2
	SA36	24	33.00	22.50	22.50	2
	SA37	24	32.25	21.75	21.75	2
	SA38	24	31.50	21.00	21.00	2
	SA39	24	30.75	21.75	21.75	2



ปีที่ 19 ฉบับที่ 2 เดือนตุลาคม ถึง ธันวาคม 2565

ตารางที่ 4 (ต่อ)

Rack Group	Slot No.	SKU.CAP	Distance		ระยะทางจากพื้นที่จัดเก็บ ไปยังพื้นที่จัดเตรียมสินค้า	Route No.
			Route 1	Route 2		
3	SA40	24	30.00	22.50	22.50	2
	SA41	24	29.25	23.25	23.25	2
	SA42	24	28.50	24.00	24.00	2
	SA43	24	27.75	24.75	24.75	2
	SA44	24	27.00	25.50	25.50	2
	SA45	24	26.25	25.50	25.50	2
	SA46	24	25.50	25.75	25.50	1
	SA47	24	24.75	27.00	24.75	1
	SA48	24	24.00	27.75	24.00	1
	SA49	24	23.25	28.50	23.25	1
	SA50	24	22.50	29.25	22.50	1
	SA51	24	21.75	30.00	21.75	1
SA52	24	23.25	30.75	23.25	1	
4	SA53	20	One way	15.00	15.00	2
	SA54	20	One way	15.50	15.50	2
	SA55	20	One way	16.00	16.00	2
	SA56	20	One way	16.50	16.50	2
	SA57	20	One way	17.00	17.00	2
	SA58	20	One way	17.50	17.50	2
	SA59	20	One way	18.00	18.00	2
	SA60	20	One way	18.50	18.50	2
	SA61	20	One way	19.00	19.00	2
	SA62	20	One way	23.75	23.75	2
	SA63	20	One way	24.25	24.25	2
	SA64	20	One way	24.75	24.75	2
	SA65	20	One way	25.25	25.25	2



ปีที่ 19 ฉบับที่ 2 เดือนตุลาคม ถึง ธันวาคม 2565

ตารางที่ 5 ระยะทางจากพื้นที่จัดเก็บสินค้าประเภท Cylinder Pack ไปถึงประตู

Area Group	Slot No.	SKU.CAP	ระยะทางจากพื้นที่จัดเก็บ ไปยังพื้นที่จัดเตรียมสินค้า (m)
1	SC1	9	48.20
	SC2	9	46.80
	SC3	9	45.40
	SC4	9	44.00
	SC5	9	42.60
	SC6	9	41.20
	SC7	9	39.80
	SC8	9	38.40
	SC9	9	37.00
2	SC10	8	51.90
	SC11	8	53.30
	SC12	8	54.70
	SC13	8	56.10
	SC14	8	57.50
	SC10	8	51.90
	SC11	8	53.30
	SC12	8	54.70
	SC13	8	56.10
	SC14	8	57.50
3	SC15	10	64.80
	SC16	10	66.20
	SC17	10	67.60
	SC18	10	69.00
	SC19	10	70.40
	SC20	10	71.80
	SC21	10	73.20
	SC22	10	74.60
	SC23	10	76.00

การหาตำแหน่งการจัดวางด้วยรูปแบบกำหนดการเชิงเส้น (Linear Programming Model)

Linear Programming (LP) Model โดย Objective Function เป็นการหาระยะทางที่น้อยสุด (Minimization Problem) เป็นตัวแปรในการตัดสินใจโดยมีรูปแบบสมการ ดังนี้

การใช้สมการโปรแกรมเชิงเส้นผูกกับ Excel Solver สมการที่ใช้หาตำแหน่งการจัดวางสินค้าอย่างเหมาะสม



ปีที่ 19 ฉบับที่ 2 เดือนตุลาคม ถึง ธันวาคม 2565

โดยที่มีสูตรที่ใช้ในการคำนวณ (วิทยา คาระคำ, 2559, หน้า 19-20) ดังนี้

สมการที่ 2

$$\text{Min} \sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^N f_i e_{ij} x_{ij}$$

$$\text{s. t.} \sum_{j=1}^N x_{ij} = q_i$$

$$\sum_{j=1}^M x_{ij} \leq 1$$

$$e_{ij} = 0, 1$$

โดยกำหนดให้

f_i = ความถี่ของสินค้า i

e_{ij} = ระยะทางการเคลื่อนที่ของสินค้าจากประตูไปยังล้อยัดเก็บ j

q_i = ความต้องการพื้นที่การจัดเก็บของสินค้า i

$x_{ij} = 1$ ยอมรับสินค้าไปจัดเก็บยังล้อยัดเก็บ

$= 0$ ไม่ยอมรับสินค้า i ไปจัดเก็บยังล้อยัดเก็บ j

และ $i = 1$ ถึง M

$j = 1$ ถึง N

โดย M คือ รายการของสินค้า

N คือ ล้อยัดเก็บสินค้า

ดังนั้นสามารถแทนค่าสูตรลงในโปรแกรม Microsoft Excel Solver ได้ดังนี้

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
70															
71		สินค้า		A06	A43	A14	A28	A71	A30	A03	A54	A32	A85	A59	
72		ตำแหน่งจัดเก็บ	ขยอยทาง	17.47	14.01	7.16	5.92	5.15	4.99	4.61	4.54	3.32	2.64	2.18	
73		SA1	6.00	104.82	84.06	42.96	35.52	30.90	29.94	27.66	27.24	19.92	15.84	13.08	
74		SA2	5.25	91.72	73.55	37.59	31.08	27.04	26.20	24.20	23.84	17.45	13.86	11.45	
75		SA3	4.50	78.62	63.05	32.22	26.64	23.18	22.46	20.75	20.43	14.94	11.88	9.81	
76		SA4	3.75	65.51	52.84	26.85	22.20	19.31	18.71	17.29	17.03	12.45	9.90	8.18	
77		SA5	3.00	52.41	42.05	21.48	17.76	15.45	14.97	13.85	13.62	9.96	7.92	6.54	
78		SA6	2.25	39.31	31.52	16.11	13.32	11.59	11.23	10.37	10.22	7.47	5.94	4.91	
79		SA7	1.50	26.21	21.02	10.74	8.88	7.73	7.49	6.92	6.81	4.98	3.96	3.27	
80		SA8	0.75	13.10	10.51	5.37	4.44	3.86	3.74	3.46	3.41	2.49	1.98	1.64	
81		SA9	0.75	13.10	10.51	5.37	4.44	3.86	3.74	3.46	3.41	2.49	1.98	1.64	
82		SA10	1.50	26.21	21.02	10.74	8.88	7.73	7.49	6.92	6.81	4.98	3.96	3.27	
83		SA11	2.25	39.31	31.52	16.11	13.32	11.59	11.23	10.37	10.22	7.47	5.94	4.91	
84															

ภาพที่ 3 ความถี่ร้อยละในการขายสินค้าคุณด้วยระยะทางจากช่องจัดเก็บถึงประตู



ปีที่ 19 ฉบับที่ 2 เดือนตุลาคม ถึง ธันวาคม 2565

	A06	A43	A14	A28	A71	A30	A03	A54	A32	A85	A59			
SA1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	= 1
SA2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	= 1
SA3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	= 1
SA4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	= 1
SA5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	= 1
SA6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	= 1
SA7	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	= 1
SA8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	= 1
SA9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	= 1
SA10	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	= 1
SA11	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	= 1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=			
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
min		138.78												

ภาพที่ 4 แสดงตัวแปรที่ใช้ในการตัดสินใจ

ภาพที่ 5 การผูกสมการใน Excel Solver หาดำแหน่งจัดวางสินค้าที่เหมาะสมโดยใช้ระยะทางที่น้อยที่สุดเป็นตัวตัดสินใจ

นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลในแบบจำลองมาเปรียบเทียบกับการจัดวางในรูปแบบเดิม เพื่อวัดประสิทธิภาพการปฏิบัติงานในคลังสินค้า ดังตารางที่ 6 และตารางที่ 7

ผลการวิจัย

การศึกษาปรับปรุงการจัดวางสินค้าโดยการประยุกต์ใช้ Microsoft Excel Solver Linear Programming พบว่า ระยะทางรวมของรูปแบบการจัดวางสินค้าประเภทท่อเดี่ยวแบบเก่า เท่ากับ 806.60 เมตร เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับระยะทางรวมของแบบจำลองการจัดวางด้วย Microsoft Excel Solver ฟังก์ชัน Linear Programming จะได้ระยะทางเท่ากับ 412.18 เมตร ดังนั้นสามารถลดระยะทางในการจัดเตรียมสินค้าได้ทั้งสิ้น



ปีที่ 19 ฉบับที่ 2 เดือนตุลาคม ถึง ธันวาคม 2565

394.43 เมตร ระยะทางรวมของรูปแบบการจัดวางสินค้าประเภท Cylinder Pack แบบเก่าเท่ากับ 5,192.08 เมตร เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับระยะทางรวมของแบบจำลองการจัดวางด้วย Microsoft Excel Solver ฟังก์ชัน Linear Programming จะได้ระยะทางเท่ากับ 4,327.33 เมตร ดังนั้นการออกแบบการจัดวางด้วย Microsoft Excel Solver ฟังก์ชัน Linear Programming สามารถลดระยะทางในการจัดเตรียมสินค้า ได้ทั้งสิ้น 864.75 เมตร ดังตารางที่ 6 และตารางที่ 7

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบระยะทางการจัดวางสินค้า ประเภทท่อเดี่ยว แบบเก่า-แบบใหม่

รหัสสินค้า	การจัดวางแบบเก่า				การจัดวางแบบใหม่				ผลต่าง(m)
	ตำแหน่งจัดเก็บ	ระยะทาง(m)	อัตราการเคลื่อนไหว	ผลลัพธ์ (m)	ตำแหน่งจัดเก็บ	ระยะทาง(m)	อัตราการเคลื่อนไหว	ผลลัพธ์ (m)	
A02	SA50	22.50	1.63	36.68	SA20	6.00	1.63	9.78	26.90
A03	SA18	9.00	4.61	41.49	SA5	3.00	4.61	13.83	27.66
A04	SA28	18.00	1.45	26.10	SA21	7.50	1.45	10.88	15.23
A05	SA36	22.50	0.74	16.65	SA33	15.75	0.74	11.66	5.00
A06	SA11	2.25	17.47	39.31	SA8	0.75	17.47	13.10	26.21
A07	SA40	22.50	0.01	0.23	SA65	25.25	0.01	0.25	-0.03
A08	SA64	24.75	0.20	4.95	SA25	18.00	0.20	3.60	1.35
A09	SA32	16.50	0.33	5.45	SA56	16.50	0.33	5.45	0.00
A11	SA56	16.50	1.52	25.08	SA19	7.50	1.52	11.40	13.68
A12	SA24	17.25	0.02	0.35	SA43	24.75	0.02	0.50	-0.15
A13	SA33	15.75	0.12	1.89	SA39	21.75	0.12	2.61	-0.72
A14	SA49	23.25	7.16	166.47	SA7	1.50	7.16	10.74	155.73
A16	SA65	25.25	0.23	5.81	SA58	17.50	0.23	4.03	1.78
A17	SA52	23.25	1.09	25.34	SA53	15.00	1.09	16.35	8.99
A18	SA45	25.50	0.04	1.02	SA41	23.25	0.04	0.93	0.09
A19	SA34	15.00	0.20	3.00	SA28	18.00	0.20	3.60	-0.60
A20	SA30	18.00	2.00	36.00	SA15	5.25	2.00	10.50	25.50
A21	SA42	24.00	0.03	0.72	SA42	24.00	0.03	0.72	0.00
A22	SA55	16.00	2.06	32.96	SA14	4.50	2.06	9.27	23.69
A24	SA21	7.50	0.05	0.38	SA35	23.25	0.05	1.16	-0.79
A28	SA09	0.75	5.92	4.44	SA10	1.50	5.92	8.88	-4.44
A29	SA25	18.00	0.62	11.16	SA55	16.00	0.62	9.92	1.24
A30	SA08	0.75	4.99	3.74	SA11	2.25	4.99	11.23	-7.49



ปีที่ 19 ฉบับที่ 2 เดือนตุลาคม ถึง ธันวาคม 2565

ตารางที่ 6 (ต่อ)

รหัสสินค้า	การจัดวางแบบเก่า				การจัดวางแบบใหม่				ผลต่าง(m)	
	ตำแหน่งจัดเก็บ	ระยะทาง(m)	อัตราการเคลื่อนไหว	ผลลิฟท์(m)	ตำแหน่งจัดเก็บ	ระยะทาง(m)	อัตราการเคลื่อนไหว	ผลลิฟท์ (m)		
A31	SA37	21.75	0.19	4.13	SA30	18.00	0.19	3.42	0.71	
A32	SA59	18.00	3.32	59.76	SA4	3.75	3.32	12.45	47.31	
A33	SA12	3.00	0.04	0.12	SA49	23.25	0.04	0.93	-0.81	
A34	SA44	25.50	1.36	34.68	SA22	9.00	1.36	12.24	22.44	
A35	SA43	24.75	0.94	23.27	SA54	15.50	0.94	14.57	8.70	
A37	SA46	25.50	0.08	2.04	SA40	22.50	0.08	1.80	0.24	
A39	SA23	16.50	0.16	2.64	SA26	18.75	0.16	3.00	-0.36	
A40	SA51	21.75	0.01	0.22	SA44	25.50	0.01	0.26	-0.04	
A41	SA29	18.75	0.17	3.19	SA59	18.00	0.17	3.06	0.13	
A42	SA16	6.00	2.03	12.18	SA2	5.25	2.03	10.66	1.52	
A43	SA07	1.50	14.01	21.02	SA9	0.75	14.01	10.51	10.51	
A44	SA26	18.75	0.14	2.63	SA38	21.00	0.14	2.94	-0.32	
A47	SA01	6.00	0.49	2.94	SA23	16.50	0.49	8.09	-5.15	
A48	SA47	24.75	0.13	3.22	SA37	21.75	0.13	2.83	0.39	
A49	SA19	7.50	0.17	1.28	SA60	18.50	0.17	3.15	-1.87	
A50	SA22	9.00	0.09	0.81	SA36	22.50	0.09	2.03	-1.22	
A51	SA41	23.25	0.04	0.93	SA52	23.25	0.04	0.93	0.00	
A52	SA14	4.50	1.74	7.83	SA16	6.00	1.74	10.44	-2.61	
A53	SA06	2.25	1.20	2.70	SA34	15.00	1.20	18.00	-15.30	
A54	SA15	5.25	4.54	23.84	SA12	3.00	4.54	13.62	10.22	
A55	SA54	15.50	0.12	1.86	SA51	21.75	0.12	2.61	-0.75	
A56	SA57	17.00	0.01	0.17	SA45	25.50	0.01	0.26	-0.09	
A57	SA13	3.75	0.16	0.60	SA27	18.75	0.16	3.00	-2.40	
A59	SA20	6.00	2.18	13.08	SA3	4.50	2.18	9.81	3.27	
A60	SA17	10.50	1.90	19.95	SA1	6.00	1.90	11.40	8.55	
A61	SA31	17.25	0.04	0.69	SA62	23.75	0.04	0.95	-0.26	
A63	SA39	21.75	0.16	3.48	SA29	18.75	0.16	3.00	0.48	
A65	SA58	17.50	0.45	7.88	SA32	16.50	0.45	7.43	0.45	
A66	SA60	18.50	0.03	0.56	SA48	24.00	0.03	0.72	-0.17	
A68	SA10	1.50	0.16	0.24	SA61	19.00	0.16	3.04	-2.80	
A69	SA03	4.50	1.42	6.39	SA18	9.00	1.42	12.78	-6.39	
A70	SA35	23.25	0.24	5.58	SA31	17.25	0.24	4.14	1.44	
A71	SA05	3.00	5.15	15.45	SA6	2.25	5.15	11.59	3.86	
A72	SA38	21.00	0.25	5.25	SA24	17.25	0.25	4.31	0.94	
A74	SA02	5.25	1.28	6.72	SA17	10.50	1.28	13.44	-6.72	
A77	SA61	19.00	0.02	0.38	SA47	24.75	0.02	0.50	-0.12	
A78	SA62	23.75	0.08	1.90	SA50	22.50	0.08	1.80	0.10	
A80	SA63	24.25	0.03	0.73	SA63	24.25	0.03	0.73	0.00	
A83	SA48	24.00	0.28	6.72	SA57	17.00	0.28	4.76	1.96	
A85	SA04	3.75	2.64	9.90	SA13	3.75	2.64	9.90	0.00	
A86	SA27	18.75	0.01	0.19	SA46	25.50	0.01	0.26	-0.07	
A90	SA53	15.00	0.02	0.30	SA64	24.75	0.02	0.50	-0.20	
ผลรวมระยะทางเก่า				806.60	ผลรวมระยะทางใหม่				412.18	394.43
หลังการปรับปรุงด้วยแบบจำลองสามารถลดระยะทางในการจัดเตรียมสินค้าลงได้ (m)										



ปีที่ 19 ฉบับที่ 2 เดือนตุลาคม ถึง ธันวาคม 2565

ตารางที่ 7 การเปรียบเทียบระยะทางการจัดวางสินค้าประเภท Cylinder Pack แบบเก่าและแบบใหม่

ตำแหน่งจัดเก็บ	การจัดวางแบบเก่า				การจัดวางแบบใหม่				ผลต่าง(m)	
	รหัสสินค้า	ระยะทาง(m)	อัตราการเคลื่อนไหว	ผลลัพธ์(m)	รหัสสินค้า	ระยะทาง(m)	อัตราการเคลื่อนไหว	ผลลัพธ์(m)		
SC01	C17	48.20	20.36	981.35	C33	48.20	2.53	121.95	859.41	
SC02	C20	46.80	14.97	700.60	C2	46.80	2.68	125.42	575.17	
SC03	C25	45.40	9.67	439.02	C30	45.40	4.53	205.66	233.36	
SC04	C03	44.00	12.38	544.72	C26	44.00	6.78	298.32	246.40	
SC05	C26	42.60	6.78	288.83	C4	42.60	9.33	397.46	-108.63	
SC06	C28	41.20	0.40	16.48	C25	41.20	9.67	398.40	-381.92	
SC07	C29	39.80	0.88	35.02	C3	39.80	12.38	492.72	-457.70	
SC08	C30	38.40	4.53	173.95	C20	38.40	14.97	574.85	-400.90	
SC09	C38	37.00	0.02	0.74	C17	37.00	20.36	753.32	-752.58	
SC10	C01,C10	51.90	0.49	25.43	C24	51.90	2.41	125.08	-99.65	
SC11	C24	53.30	2.41	128.45	C39	53.30	1.76	93.81	34.65	
SC12	C31	54.70	1.08	59.08	C5	54.70	1.47	80.41	-21.33	
SC13	C32	56.10	0.50	28.05	C27	56.10	1.46	81.91	-53.86	
SC14	C39	57.50	1.76	101.20	C31	57.50	1.08	62.10	39.10	
SC15	C05,C16,C37	64.80	2.80	181.44	C11	64.80	1.04	67.39	114.05	
SC16	C13,C35	66.20	0.88	58.26	C37/C15	66.20	1.04	68.85	-10.59	
SC17	C06,C07,C08,C15	67.60	0.33	22.31	C29/C38	67.60	0.90	60.84	-38.53	
SC18	C12,C27	69.00	1.66	114.54	C14/C6	69.00	0.82	56.58	57.96	
SC19	C04	70.40	9.33	656.83	C13/C19	70.40	0.70	49.28	607.55	
SC20	C11,C13	71.80	3.57	256.33	C18/C7	71.80	0.65	46.67	209.66	
SC21	C02,C19	73.20	2.77	202.76	C32/C35	73.20	0.77	56.36	146.40	
SC22	C14,C21,C22	74.60	1.36	101.46	C23/C21	74.60	0.72	53.71	47.74	
SC23	C09,C18,C23	76.00	0.99	75.24	C28/C22	76.00	0.74	56.24	19.00	
ผลรวมระยะทางเก่า				5192.08	ผลรวมระยะทางใหม่				4327.33	864.75
หลังการปรับรูปแบบจัดวางสามารถลดระยะทางในการจัดเตรียมสินค้าลงได้ (m)										

อภิปรายผล

เนื่องจากการจัดวางสินค้าในปัจจุบัน มีจำนวนรายการสินค้ามากกว่าจำนวนช่องจัดเก็บสินค้าผู้วิจัยจึงได้นำเทคนิคการแบ่งกลุ่มสินค้าแบบเอบีซี (ABC Analysis) เพื่อตัดรายการสินค้าที่ไม่เคลื่อนไหวหรือสินค้าที่เคลื่อนไหวช้า ให้รวมอยู่ช่องจัดเก็บเดียวกัน สอดคล้องกับ ญัฐปรีญา ฉลาดแย้ม ประกายกาณ์ชูศรี และยุภาพร ตงประสิทธิ์ (2560, หน้า 6-9) ที่ศึกษาการวิเคราะห์แบบเอบีซี สารสนเทศสถิติ เมื่อได้จำนวนรายการสินค้าที่เท่ากับช่องจัดเก็บสินค้าแล้วจึงทำการ Optimization โดยใช้ Microsoft Excel Solver Linear Programming และสอดคล้องกับ อรรคเดช อุบลไทร และอัคนันท์ พงศรวีวัฒน์ (2564) ที่ศึกษาการประยุกต์ใช้กฎความสัมพันธ์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดวางตำแหน่งสินค้าภายในคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัทจัดจำหน่ายสินค้าบรรจุภัณฑ์ขนมและอาหารแห่งหนึ่ง ซึ่งประยุกต์ใช้ Microsoft Excel Solver Linear Programming มาปรับปรุงตำแหน่งในการจัดวางสินค้าทำให้สามารถลดระยะทางในการเคลื่อนย้ายสินค้าลงได้



ปีที่ 19 ฉบับที่ 2 เดือนตุลาคม ถึง ธันวาคม 2565

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

การออกแบบและปรับปรุงการจัดวางสินค้าที่จะทำให้เกิดประสิทธิภาพในการบริหาร ควรที่จะทำการศึกษาแนวโน้มหรือทิศทางการตลาดควบคู่กัน การกำหนดปริมาณการจัดเก็บที่เหมาะสมก็ดี ตำแหน่งที่ตั้งที่ใช้ในการวางสินค้าก็ดี ล้วนมีผลต่อการปฏิบัติงานทั้งสิ้นทั้งทางด้านระยะเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน จำนวนแรงงาน และเครื่องจักรในการปฏิบัติการ การให้ความสำคัญในการออกแบบและปรับปรุงการจัดวางสินค้าจะช่วยให้การลดระยะทางในการเคลื่อนย้ายสินค้า การนำเอาโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาวิเคราะห์และประยุกต์ใช้กับงานคลังสินค้า จะช่วยให้การตัดสินใจในการเลือกทำเลในการจัดวางได้เหมาะสมที่สุด

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

การประยุกต์เอาเทคนิค ABC Classification มาประยุกต์ใช้ในกรณีที่มีรายการสินค้ามากกว่าจำนวนช่องจัดเก็บสินค้าจะทำให้ทราบถึงความถี่ในการเคลื่อนย้าย ทำให้สามารถตัดสินใจที่จะจัดเก็บสินค้ารายการใดบ้างในช่องจัดเก็บเดียวกันกับสินค้ารายการอื่นที่มีความถี่ในการเคลื่อนไหวต่ำหรือไม่เคลื่อนไหว อีกทั้งในการประยุกต์ใช้ Microsoft Excel Solver Linear Programming ซึ่งมีขีดจำกัดในการวิเคราะห์ได้สูงสุด 200 ชุดข้อมูลต่อครั้ง การวิเคราะห์ข้อมูลต้องแบ่งเป็นชุดย่อย ๆ เพื่อให้ไม่เกินตามที่โปรแกรมกำหนดอาจทำให้ข้อมูลขาดเคลื่อนได้ หากต้องการใช้ Microsoft Excel Solver Linear Programming ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีจำนวนมากจึงจำเป็นต้องหาซื้อเวอร์ชันเสริมสำหรับใช้ในการวิเคราะห์ชุดข้อมูลจำนวนมาก ๆ เพื่อความแม่นยำในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งจะทำให้ไม่มีความคลาดเคลื่อนในการวิเคราะห์หรือการสูญหายของข้อมูลบางส่วน ซึ่งจะมีผลต่อรูปแบบการจัดวางและระยะทางในการเคลื่อนย้ายสินค้า

บรรณานุกรม

- ณัฐปริยา ฉลาดแยม, ประกายภาณชูศรี และยุภาพร ตงประสิทธิ์. (2560). *รายงานการวิจัยการวิเคราะห์แบบเอบีซี สารสนเทศสถิติ*. คณะวิทยาศาสตร์ ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ปิยบุตร จารุเพ็ญ. (2564). *ปีไอจีสิ้นปี 65 ก้าขุดอุตสาหกรรมโต 5-6% นำนวัตกรรมหนุนอุตสาหกรรมไทยสู่เป้า Net Zero* (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก:
<https://mgronline.com/business/detail/9640000114847> [2564, 1 ธันวาคม].
- วิทยา คาระคำ. (2559). *แนวทางการออกแบบผังการจัดเก็บสินค้าสำหรับคลังสินค้า บริษัท ABC จำกัด*. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารธุรกิจ, วิทยาลัยพาณิชยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.



ปีที่ 19 ฉบับที่ 2 เดือนตุลาคม ถึง ธันวาคม 2565

อรรคเดช อุบลไทร และอัคนันท์ พงศธรวิวัฒน์. (2564). การประยุกต์ใช้กฎความสัมพันธ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดวางตำแหน่งสินค้าภายในคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัทจัดจำหน่ายสินค้าบรรจุภัณฑ์ขนมและอาหารแห่งหนึ่ง. *Thai Journal of Operations Research: TJOR*, 9(2) หน้า 21-35.