



การพัฒนาประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าด้วยเทคนิค ABC analysis

สำหรับผู้ให้บริการคลังสินค้า

Improving Warehouse Management Efficiency by ABC analysis for Warehouse

Service Provider

ธนสิทธิ์ นิตยะประภา*

Thanasit Nitayaprapha

พศวีร์ ศิริสรณลักษณ์*

Photsawi Sirisanlak

Received : January 6, 2025

Revised : February 20, 2025

Accepted : May 14, 2025

บทคัดย่อ

การศึกษาเรื่องการพัฒนาประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าด้วยเทคนิค ABC analysis สำหรับผู้ให้บริการคลังสินค้ามีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพื้นที่การจัดเก็บสินค้าในคลังสินค้าของกรณีศึกษาผู้ให้บริการคลังสินค้า และเพื่อเสนอแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพคลังสินค้าด้วยแนวคิดการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (ABC Analysis) โดยที่การวิเคราะห์การจัดกลุ่มเป็นเทคนิคสำคัญที่ช่วยจัดการสินค้าคงคลังให้มีประสิทธิภาพ มีการแบ่งสินค้าตามความสำคัญออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่ม A, กลุ่ม B, และกลุ่ม C และเมื่อนำโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกซ์เซลมาประยุกต์ใช้ร่วมกันจะส่งผลกระทบต่อระยะเวลาในการวิเคราะห์ที่น้อยลง จากผลการศึกษาพบว่า การดำเนินงานของผู้ประกอบการคลังสินค้าได้เกิดปัญหาเรื่องเวลาที่ใช้ในการหยิบสินค้าที่มีความล่าช้า และหาสินค้าไม่เจอในกระบวนการดำเนินงาน และทางผู้ให้บริการคลังสินค้าดังกล่าวไม่รู้วิธีสำหรับการจัดคลังสินค้าที่มีประสิทธิภาพในการดำเนินงาน ผู้ศึกษาจึงได้นำโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกซ์เซลมาประยุกต์ใช้การคำนวณด้วยแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (ABC Analysis : ABC) ซึ่งมีผลการคำนวณของสินค้าทั้งหมด จำนวน 59 รายการ ดังนี้ สินค้าอยู่ในกลุ่ม A จำนวน 3 รายการ, สินค้าอยู่ในกลุ่ม B จำนวน 2 รายการ และสินค้ากลุ่ม C จำนวน 54 รายการ และนำแนวคิดการวางแผนผังคลังสินค้ามาประยุกต์ใช้ทำให้เวลาในการหยิบสินค้าจากการสุ่มตัวอย่างสินค้า จำนวน 10 รายการ พบว่ามีการหยิบสินค้าจากแผนผังปัจจุบันใช้เวลา 77 นาที 46 วินาที และการหยิบสินค้าจากแผนผังตามแนวคิดที่ผู้วิจัยศึกษาใช้เวลา 41 นาที 45 วินาที ทำให้เวลาลดลงถึง 36 นาที 1 วินาที จึงทำให้เกิดประสิทธิภาพในการดำเนินงานมากยิ่งขึ้น 47.50 % จากการดำเนินงานแบบปัจจุบัน

คำสำคัญ : คลังสินค้า / การวิเคราะห์การจัดกลุ่มสินค้า / การเพิ่มประสิทธิภาพ / ผู้ให้บริการคลังสินค้า

*อาจารย์ประจำสาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

Lecturer in Logistics Management Program, Faculty of Industrial Technology, Kamphaeng Phet

Rajabhat University(Corresponding Author) e-mail: Thanasit_n@kpru.ac.th

ABSTRACT

The study on the development of warehouse management efficiency with ABC analysis for warehouse service providers aims to study storage space in the warehouse of the case study warehouse service provider and to propose guidelines for increasing warehouse efficiency with the ABC Analysis concept by applying software together with the ABC Analysis concept. ABC Analysis is an important technique for improving inventory management efficiency. By dividing products according to importance into 3 groups: A, B, and C will help businesses focus on proper inventory management. Opportunity cost and the risk of loss or obsolescence of the product and when information technology is applied together, it will affect the time period for analysis in operations. The results of the study found that the operation had problems with the time spent picking products that were delayed, and products could not be found in the operation process. Moreover, the warehouse service provider did not know how to organize the warehouse efficiently in the operation. The researchers therefore applied logistics information technology, Microsoft Excel program, to calculate using the concept of ABC Analysis (ABC) theory. The calculation results were 3 products in Group A, 2 products in Group B, and 54 products in Group C. When the concept of ABC Analysis (ABC) was used in planning the warehouse layout, the picking time from a random sample of 10 products was divided into 3 products in Group A, 2 products in Group B, and 5 products in Group C. The total picking time from the current layout was 78.23 minutes, and the total picking time from the layout according to the concept of clustering analysis was 41.05 minutes, resulting in a reduced difference of 37.18 minutes, resulting in more efficient operations.

Keywords : Warehouse / Product Clustering Analysis / Optimization / Warehouse Provider

บทนำ

ในปัจจุบันการจัดการคลังสินค้าและวิธีการจัดเก็บสินค้ามีความสำคัญต่อธุรกิจเป็นอย่างมากจึงต้องปรับตัวและพัฒนากระบวนการจัดการในคลังสินค้า เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการด้านธุรกิจให้มีประสิทธิภาพ การวางแผนเพื่อกำหนดแนวทางหรือกลยุทธ์ที่เหมาะสมให้กับธุรกิจและการเพิ่มประสิทธิภาพด้านการจัดการคลังสินค้าและวิธีการจัดเก็บสินค้า หรือลดกระบวนการทำงานที่ซับซ้อนในการค้นหาสินค้าโดยนำทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานโลจิสติกส์มาประยุกต์ใช้ เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้ ดังนั้นผู้ประกอบการจำเป็นที่จะต้องให้ความสำคัญกับการจัดการคลังสินค้าและวิธีการจัดเก็บสินค้า เพื่อให้พื้นที่ในการ

จัดเก็บสินค้าเกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการบริหารคลังสินค้ามีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (ค่านาย อภิปรัชญาสกุล, 2551)

จากงานวิจัยของ (มณฑาทิพย์ ศรีละอ และคณะ, 2560) ได้ประยุกต์ใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกซ์เซล สำหรับบริหารจัดการสารสนเทศเพื่อการจัดการสินค้าคงคลัง ผลการปรับปรุงทำให้สามารถลดความสูญเสียจากการมีเปิดค้างสต็อกจากเดิมเฉลี่ย 30,000 บาทต่อเดือน ภายหลังการปรับปรุงสามารถลดความสูญเสียจากการมีเปิดค้างสต็อกเหลือเพียงเฉลี่ย 12,000 บาทต่อเดือน ซึ่งความสูญเสียจากการมีเปิดค้างสต็อกลดลงเฉลี่ย 18,000 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 60

การวิเคราะห์ ABC Analysis เป็นเครื่องมือสำคัญในการจัดการสินค้าคงคลังที่ช่วยให้ธุรกิจสามารถจัดลำดับความสำคัญของสินค้าและบริหารจัดการทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการแบ่งสินค้าออกเป็นสามกลุ่มตามความสำคัญและมูลค่า คือ กลุ่ม A, กลุ่ม B และกลุ่ม C (โชติกา ทองสุโชติ, 2552) การนำ ABC Analysis มาใช้ในการดำเนินงานมีความสำคัญกับเรื่องการจัดการสินค้าคงคลังอย่างมีประสิทธิภาพ การแบ่งกลุ่มสินค้าตามมูลค่าและความสำคัญช่วยให้ธุรกิจสามารถมุ่งเน้นการควบคุมและบริหารสินค้าที่มีมูลค่าสูง (กลุ่ม A) อย่างใกล้ชิด ลดการสูญเสียและค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็น, การวางแผนการสั่งซื้อและการผลิต ด้วยการรู้ว่าสินค้าใดมีความสำคัญ ธุรกิจสามารถวางแผนการสั่งซื้อและการผลิตได้อย่างเหมาะสม เพื่อให้มีสินค้าพร้อมจำหน่ายตามความต้องการของตลาด, การจัดการพื้นที่คลังสินค้า (ธวัชชัย บุญมี, 2549) การจัดเก็บสินค้าตามกลุ่ม A, B, และ C ช่วยให้การใช้พื้นที่คลังสินค้าเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สินค้าที่มีการเคลื่อนไหวสูงสามารถเข้าถึงได้ง่าย ลดเวลาและค่าใช้จ่ายในการจัดการ และการบริการลูกค้าที่ดีขึ้น การมีสินค้าที่สำคัญพร้อมจำหน่ายเสมอ ช่วยเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้าและสร้างความน่าเชื่อถือให้กับธุรกิจ การประยุกต์ใช้ ABC Analysis ในการดำเนินงานสามารถทำได้โดยการรวบรวมข้อมูลการขายและมูลค่าของสินค้า จากนั้นคำนวณและจัดกลุ่มสินค้าตามหลักการที่กล่าวมา การใช้เครื่องมือนี้จะช่วยให้ธุรกิจสามารถบริหารจัดการทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพและตอบสนองต่อความต้องการของตลาดได้อย่างทันท่วงที (ปรีชภรณ์ เศรษฐเสถียร และกฤติยา เกิดผล, 2561)

จากกรณีศึกษาผู้ให้บริการคลังสินค้าเป็นธุรกิจคลังสินค้าพร้อมขนส่งเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ด้วยจุดเด่นด้านระบบไอทีที่พัฒนาขึ้นเพื่อดำเนินธุรกิจนี้โดยเฉพาะทำให้การบริการมีความยืดหยุ่นและแม่นยำ ระบบจัดการคำสั่งซื้อช่วยให้การบริหารจัดการภายในโกดังโปร่งใส ลดข้อผิดพลาดตรวจสอบได้ตลอดเวลา รวมทั้งค่าใช้จ่ายของร้านค้าที่เกิดขึ้นตามจริง ทั้งหมดนี้จะช่วยให้ร้านค้าส่งของไว ลูกค้าได้ของเร็วขึ้น กรณีศึกษาให้บริการจัดเก็บและจัดส่งสินค้าครบวงจรโดยครอบคลุมทั้งในฝั่งระบบจัดการสินค้าด้วยซอฟต์แวร์ในระบบ Cloud และการจัดการสินค้าจริงในโกดังเพื่อจัดส่งถึงมือผู้ซื้อตามคำสั่งของผู้ค้า ระบบจัดการสินค้านั้นทำงานออนไลน์บน Cloud ผู้ค้าจึงสามารถเข้าระบบเพื่อจัดการสินค้าได้ สำหรับคู่สต็อกสินค้าคงเหลือการแจ้งจัดส่งสินค้าให้ผู้ซื้อตรวจสอบสถานะการจัดส่งสินค้า รวมถึงดูข้อมูลวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายวิเคราะห์การจัดส่งได้ตลอด 24 ชั่วโมงนอกเหนือระบบงานออนไลน์แล้ว บริษัทยังรับหน้าที่เป็นคลังสินค้าเพื่อจัดเก็บและบรรจุสินค้าเพื่อจัดส่งด้วย ผู้ค้าจึงไม่ต้องจัดการสินค้าคงคลังและดำเนินการจัดส่งด้วยตนเองจึงทำให้มีเวลาในการพัฒนาธุรกิจมากขึ้นอีกทั้งยังประหยัดค่าใช้จ่ายในการจัดส่งด้วยค่าบริการอัตราพิเศษจากพันธมิตร

จากผลการดำเนินงานในปัจจุบันพบว่า การจัดการคลังสินค้ามีลักษณะการจัดวางสินค้ามีการวางสินค้าที่ปะปนกันเป็นส่วนใหญ่ทั้งสินค้าที่มีการเคลื่อนไหวเร็ว การเคลื่อนไหวปานกลาง และการเคลื่อนไหวช้า โดยถูกวางไว้ปะปนร่วมกันโดยไม่มีระบบในการจัดวางที่เป็นแบบแผนที่ต้องการและเหมาะสม ส่งผลกระทบต่อการปฏิบัติงานของการนำเข้า-นำออก ทำให้ขาดประสิทธิภาพในการดำเนินงาน ซึ่งมีผลโดยตรงต่อความรวดเร็ว ความถูกต้อง และต้นทุนในการดำเนินงานขององค์กร ในหลายอุตสาหกรรมโดยเฉพาะอุตสาหกรรมที่มีความหลากหลายของสินค้ามักประสบปัญหาการจัดวางสินค้าในคลังที่ไม่มีระบบแบบแผนชัดเจน โดยเฉพาะในประเด็นที่ว่าสินค้าต่างประเภทกันตามความเร็วในการหมุนเวียนถูกวางรวมกันอย่างไม่เหมาะสม ซึ่งจากปัญหาดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงจะดำเนินการศึกษา เพื่อวิเคราะห์ปัญหาต่างๆ เสนอแนวทางแก้ไขและนำเสนอแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการคลังสินค้า ด้วยการนำทฤษฎี ABC analysis มาประยุกต์ใช้กับโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกซ์เซล ซึ่งใช้งานง่าย สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลแบบ ABC Analysis เนื่องจากมีฟังก์ชันและความสามารถที่ช่วยให้ธุรกิจสามารถ คำนวณ จัดกลุ่ม และวิเคราะห์ข้อมูล ได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ โดยไม่ต้องใช้ซอฟต์แวร์ที่ซับซ้อนการจัดการคลังสินค้า ทฤษฎีเกี่ยวกับการวางผังคลังสินค้า ในการออกแบบแผนผังคลังสินค้า เพื่อลดเวลาในการหยิบสินค้าและทำให้การบริหารคลังสินค้าเกิดประสิทธิภาพในการดำเนินงานมากยิ่งขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพื้นที่การจัดเก็บสินค้าในคลังสินค้าของกรณีศึกษาผู้ให้บริการคลังสินค้า เพื่อเสนอแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพคลังสินค้าด้วยแนวคิด ABC Analysis และแนวคิดการจัดการคลังสินค้า โดยนำแนวคิด ABC Analysis และแนวคิดการจัดการคลังสินค้ามาเป็นแนวทางในการพัฒนาประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีดำเนินการวิจัยดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษานี้ ได้แก่ บุคลากรของบริษัทผู้ให้บริการคลังสินค้า โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทำแบบสัมภาษณ์เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา และมีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน คือ ผู้บริหาร จำนวน 2 คน ผู้จัดการแผนกคลังสินค้า จำนวน 2 คน หัวหน้าฝ่าย จำนวน 4 คน และพนักงานแผนกคลังสินค้าของกรณีศึกษา จำนวน 7 คน

การเก็บรวบรวมข้อมูล จากข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ศึกษาและเก็บข้อมูลจากพื้นที่จริง เพื่อทำการเก็บข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับปัญหาในการการบริหารคลังสินค้า การเคลื่อนไหวของสินค้าในแต่ละรายการของสินค้าคลังสินค้าของบริษัทย้อนหลัง 1 ปี มาใช้ในการคำนวณ วิเคราะห์ และจัดกลุ่มสินค้า

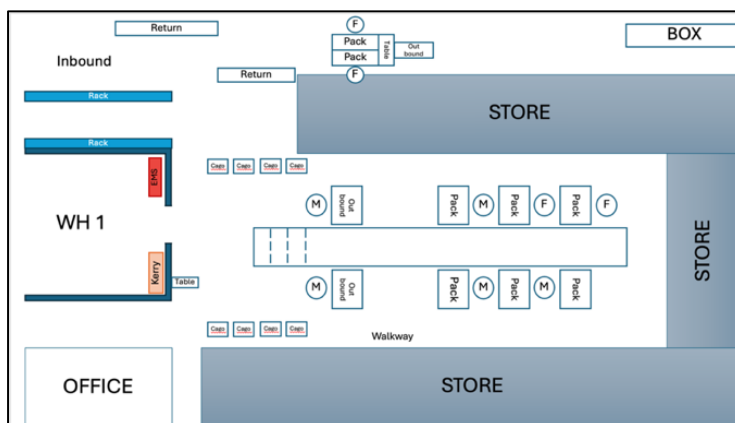
การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาโดยใช้แนวทางทฤษฎีการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (ABC Analysis) ทฤษฎีการจัดการคลังสินค้า (Warehouse Management) และทฤษฎีเกี่ยวกับการวางแผนผังคลังสินค้า นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ด้วยทฤษฎีการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (ABC Analysis) โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกซ์เซล ในการคำนวณเนื่องจากโปรแกรมมีความแม่นยำและสามารถใช้ในการตัดสินใจโดยการจัดลำดับความสำคัญของสินค้าหรือข้อมูลต่างๆ ตามมูลค่าและผลกระทบที่มีต่อธุรกิจ จากนั้นนำข้อมูลหลังจากการวิเคราะห์ด้วยทฤษฎีการวิเคราะห์การจัดกลุ่มมาวางแผนผังคลังสินค้าใหม่และปรับปรุงการวางสินค้าภายในคลังสินค้า สำหรับการศึกษาและทดลองเวลาในการหยิบสินค้าก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงเพื่อประสิทธิภาพในการดำเนินงานมากยิ่งขึ้น

ผลการวิจัย

จากการศึกษาเรื่อง การพัฒนาประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าด้วยเทคนิค ABC analysis สำหรับผู้ให้บริการคลังสินค้า ผู้ศึกษาได้นำแนวคิดโปรแกรมสำเร็จรูป (โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกซ์เซล) มาประยุกต์ใช้กับการวิเคราะห์จัดกลุ่มสินค้า (ABC Analysis: ABC) และดำเนินการวางแผนผังคลังสินค้า เพื่อเกิดประสิทธิภาพในการดำเนินงานมากขึ้น โดยผู้ศึกษาได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างผู้ให้บริการคลังสินค้า มีผลการศึกษาดังต่อไปนี้

1. ผลการวิเคราะห์ปัญหาและข้อมูลการวางแผนผังคลังสินค้าของผู้ให้บริการคลังสินค้า

ผู้ให้บริการคลังสินค้าดำเนินธุรกิจการให้บริการด้านคลังสินค้า โดยมีกระบวนการในการรับสินค้ามาเก็บไว้ภายในคลังสินค้า หลังจากนั้นจะดำเนินการหยิบสินค้าตามคำสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าแล้วทำการบรรจุสินค้าลงกล่อง เพื่อส่งสินค้าให้กับลูกค้า จากการดำเนินการดังกล่าวทางผู้ให้บริการคลังสินค้าได้เกิดปัญหาเรื่องเวลาที่ใช้ในการหยิบสินค้าที่มีความล่าช้า การหาสินค้าไม่พบ และผู้ให้บริการคลังสินค้าไม่มีความรู้ถึงวิธีการจัดคลังสินค้าอย่างมีประสิทธิภาพ โดยที่ผู้ให้บริการคลังสินค้ามีการวางแผนผังการดำเนินงานดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงแผนผังการดำเนินงานในปัจจุบันของผู้ให้บริการคลังสินค้า

จากภาพที่ 2 แสดงถึงแผนผังการดำเนินงานในปัจจุบันของผู้ให้บริการคลังสินค้า สามารถอธิบายพื้นที่หลักของคลังสินค้า, กระบวนการทำงาน และปัญหาที่พบได้ดังนี้

1. พื้นที่หลักของคลังสินค้า ประกอบไปด้วย

1) WH 1 (คลังสินค้า โซนที่ 1) เป็นพื้นที่หลักของการจัดเก็บ, มีการจัดเก็บสินค้าไว้บนชั้นวางสินค้า (Rack) มีจุดรับสินค้าสำหรับรับสินค้าเข้า (Inbound) และมีพื้นที่แยกเป็นโซนของพาร์ทเนอร์หรือบริการขนส่งเฉพาะเจ้าของกิจการ

2) Store (พื้นที่เก็บสินค้า) เป็นโซนจัดเก็บสินค้าขนาดใหญ่ด้านข้างคลังสินค้า (อาจเป็นคลังสำรองหรือเก็บสินค้าคงคลัง) มีทั้งหมด 3 โซน ซึ่งเชื่อมต่อกับทางเดินที่สามารถเชื่อมต่อถึงกันได้

3) Office (สำนักงาน) เป็นพื้นที่สำนักงานสำหรับเจ้าหน้าที่คลัง เช่น ฝ่ายเอกสาร, การจัดการคำสั่งซื้อ, บัญชีสินค้า ฯลฯ

2. กระบวนการทำงาน มีกระบวนการทำงานดังต่อไปนี้

1) การรับสินค้า (Inbound) เมื่อสินค้าถูกนำเข้าจากโซนรับสินค้า (Inbound) และจะดำเนินการนำสินค้าเข้าไปเก็บในคลังสินค้าโซน 1 (WH 1) และมีการตรวจสอบ/คัดแยกก่อนส่งไปเก็บที่ชั้นวางสินค้า (Rack) หรือพื้นที่เก็บสินค้า (Store)

2) การจัดเก็บ (Storage) สินค้าจะถูกจัดเก็บลงชั้นวางสินค้า (Rack) หรือพื้นที่เก็บสินค้า (Store) ตามประเภทหรือหมวดหมู่ ซึ่งสินค้าจะถูกวางเรียงรายโดยไม่มีระบบเฉพาะเจาะจงในการแยกหมวดหมู่

3) การหยิบและแพ็คสินค้า (Pick & Pack) อยู่บริเวณบนของพื้นที่เก็บสินค้า พนักงานอาจต้องเดินหาสินค้าตามใบสั่งซื้อเพื่อหยิบสินค้าไปยังจุดแพ็คหรือจัดส่ง ซึ่งสินค้าหมวด F / M / S (Fast / Medium / Slow Moving) มีการกระจายตัวกันไม่เป็นระบบทำให้เกิดความไร้ประสิทธิภาพในการดำเนินงาน

4) การส่งออก (Outbound / Return) สินค้าที่แพ็คแล้วจะถูกจัดส่งต่อไปยังโซน BOX หรือจุด Return เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการส่งสินค้า

3. ปัญหาที่พบจากการดำเนินงาน คือ ไม่มีการแยกประเภทความเร็วของสินค้าที่ชัดเจน (F/M/S) สินค้าอยู่ปะปนกันส่งผลให้เกิดการหยิบสินค้าช้าหรือผิดพลาด, การจัดวางสินค้าอยู่ห่างจากพื้นที่ในการเก็บสินค้าทำให้พนักงานต้องเดินระยะไกล และเป็นการเพิ่มเวลาการทำงาน, ทางเดิน (Walkway) อาจเป็นจุดติดขัดหากมีสินค้าหรือรถเข็นขวางทำให้การขนย้ายสินค้าไม่ต่อเนื่อง และพื้นที่การเก็บสินค้า (Store) มีขนาดใหญ่แต่ไม่มีระบบจัดแยกสินค้าชัดเจนเพิ่มความเสี่ยงต่อสินค้าหายหรือหยิบผิด

ผู้ศึกษาได้รวบรวมข้อมูลยอดขายจากผู้ให้บริการคลังสินค้าที่ได้ดำเนินการ ซึ่งจะมีสินค้าอยู่กับผู้ให้บริการคลังสินค้าจำนวน 59 รายการ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงรายการของสินค้า และยอดขายสินค้าของแต่ละชนิด

สินค้า	ยอดขาย ต่อปี	ราคาต่อ หน่วย	รวมเป็น	สินค้า	ยอดขาย ต่อปี	ราคาต่อ หน่วย	รวมเป็น
AA	68,225	590	40,252,750.00	HD	2,024	390	789,360.00
BB	57,896	690	39,948,240.00	WS	2,012	590	1,187,080.00
CC	57,895	690	39,947,550.00	BN	1,935	90	174,150.00
DD	56,324	690	38,863,560.00	CV	1,681	1,250	2,101,250.00
EE	40,375	350	14,131,250.00	MH	1,676	135	226,260.00
FF	25,751	299	7,699,549.00	FG	1,672	600	1,003,200.00
GG	16,930	349	5,908,570.00	LM	1,450	95	137,750.00
HH	14,701	100	1,470,100.00	TH	1,422	749	1,065,078.00

ตารางที่ 1 (ต่อ)

สินค้า	ยอดขาย ต่อปี	ราคาต่อ หน่วย	รวมเป็น	สินค้า	ยอดขาย ต่อปี	ราคา ต่อ หน่วย	รวมเป็น
II	12,744	100	1,274,400.00	SA	1,233	1,450	1,787,850.00
JJ	10,261	850	8,721,850.00	LY	1,233	235	289,755.00
KK	7,252	1,000	7,252,000.00	RT	1,215	800	972,000.00
LL	7,064	590	4,167,760.00	UK	1,150	1,050	1,207,500.00
MM	6,005	1,290	7,746,450.00	QW	1,134	390	442,260.00
NN	5,891	1,000	5,891,000.00	JN	871	324	282,204.00
OO	5,877	850	4,995,450.00	XX	2,927	200	585,400.00
PP	4,726	300	1,417,800.00	OI	649	299	194,051.00
QQ	4,427	590	2,611,930.00	NV	613	299	183,287.00
RR	3,628	150	544,200.00	PG	516	299	154,284.00
SS	3,569	699	2,494,731.00	BA	484	215	104,060.00
TT	3,515	145	509,675.00	MY	453	350	158,550.00
UU	3,403	490	1,667,470.00	PB	423	329	139,167.00
VV	3,178	239	759,542.00	TN	392	65	25,480.00
X	2,709	700	1,896,300.00	IL	650	800	520,000.00
YY	2,701	7	18,907.00	IO	375	205	76,875.00
ZZ	2,599	275	714,725.00	TX	314	299	93,886.00
AB	2,586	850	2,198,100.00	YZ	302	1,480	446,960.00
DF	2,573	1,950	5,017,350.00	JY	232	299	69,368.00
UI	2,282	255	581,910.00	LP	101	299	30,199.00
CK	2,164	275	595,100.00	EO	82	299	24,518.00
PO	2,098	80	167,840.00				

2. ผลการนำโปรแกรมสำเร็จรูปมาประยุกต์ใช้การคำนวณด้วยแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (ABC Analysis: ABC)

ผู้ศึกษาได้นำโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกซ์เซล มาประยุกต์ใช้การคำนวณด้วยแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (ABC Analysis: ABC) เพื่อให้เกิดความสะดวก รวดเร็ว และความแม่นยำ ในการคำนวณจัดกลุ่มสินค้าตามแนวคิดทางด้านโลจิสติกส์ ซึ่งสามารถอธิบายการดำเนินงานได้ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การนำข้อมูล รายการของสินค้าในแต่ละปีมาลงในโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกซ์เซล ซึ่งข้อมูลจะประกอบไปด้วย 1) ลำดับของสินค้า 2) รายการสินค้า 3) ยอดขายต่อปี และ 4) ราคาต่อหน่วย แสดงได้ดังภาพที่ 3

ลำดับ	รายการสินค้า	ราคาต่อหน่วย	ยอดขาย
AA		590	68,225.00
BB		690	57,896.00
CC		690	57,896.00
DD		690	56,324.00
EE		390	40,376.00
FF		299	25,751.00
GG		369	16,930.00
HH		100	14,701.00
II		100	12,744.00
JJ		850	10,261.00
KK		1,000.00	7,252.00
LL		590	7,064.00
MM		1,290.00	6,005.00
NN		1,000.00	5,891.00
OO		850	5,877.00
PP		300	4,726.00
QQ		590	4,427.00
RR		110	3,628.00
SS		699	3,569.00
TT		145	3,515.00
UU		690	3,403.00
VV		239	3,178.00

ภาพที่ 3 แสดงการนำข้อมูลลงในโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกซ์เซล

ขั้นตอนที่ 2 การนำผลการจากแนวคิดการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (ABC Analysis : ABC) มาสร้างผลการลงในโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกซ์เซล ซึ่งมีสูตรการคำนวณ (อัญชลี แสนยากร และวัชรพล วงศ์จันทร์, 2563) ดังนี้

1) การคำนวณของมูลค่าของสินค้า

$$\text{มูลค่าของสินค้า} = \text{จำนวนของสินค้า (ชิ้น)} \times \text{ราคาต่อหน่วย (บาท)} \quad (1)$$

2) การคำนวณหามูลค่าของสินค้าทั้งหมด

$$\text{มูลค่าของสินค้าทั้งหมด} = \sum(\text{มูลค่าของสินค้า}) \quad (2)$$

3) การคำนวณเปอร์เซ็นต์ (%) ของรายการสินค้า

$$\text{เปอร์เซ็นต์ของรายการสินค้า (\%)} = \frac{\text{มูลค่าของสินค้า}}{\text{มูลค่าของสินค้าทั้งหมด}} \times 100 \quad (3)$$

4) การคำนวณเปอร์เซ็นต์ (%) ผลรวมของสินค้า

สำหรับรายการสินค้าลำดับที่ 1

$$\text{เปอร์เซ็นต์รวมสินค้า (\%)} = \text{เปอร์เซ็นต์ของรายการสินค้าเดือนปัจจุบัน (\%)} \quad (4)$$

สำหรับรายการสินค้าลำดับที่ 2 เป็นต้นไป

$$\text{เปอร์เซ็นต์รวมสินค้า (\%)} = \text{เปอร์เซ็นต์ของรายการสินค้าเดือนปัจจุบัน (\%)} + \text{เปอร์เซ็นต์ของรายการสินค้าเดือนที่ผ่านมา (\%)} \quad (5)$$

5) การแบ่งกลุ่มสินค้า ABC

ใช้ฟังก์ชันจากโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกซ์เซล โดยจะใช้ฟังก์ชันสูตร IF ในการแบ่งกลุ่มสินค้า ABC คือ =IF(G4>15.01,"A",IF(G4>5.01,"B",IF(G4>0.01,"C")))

โดยที่สินค้ากลุ่ม A เป็นสินค้าคงคลังที่มีมูลค่าในการสั่งซื้อสูงหรือหมุนเวียนสูงที่สุด โดยปกติจะมีจำนวนประมาณ 20% ของรายการสินค้าคงคลังทั้งหมด ส่วนสินค้าคงคลังกลุ่ม B นั้น เป็นสินค้าคงคลังที่มีมูลค่าในการสั่งซื้อหรือหมุนเวียนสูงปานกลาง และสินค้าคงคลังกลุ่ม C เป็นสินค้าคงคลังที่มีมูลค่าในการสั่งซื้อหรือหมุนเวียนต่ำที่สุด แต่มีจำนวนมากที่สุด ซึ่งสามารถแยกกลุ่มตามแนวคิด (ธนิต โสรรัตน์, 2552) ดังนี้

สินค้ากลุ่ม A จะมีระดับเปอร์เซ็นต์ (%) ของสินค้า 15.01% ขึ้นไป

สินค้ากลุ่ม B จะมีระดับเปอร์เซ็นต์ (%) ของสินค้าอยู่ระหว่าง 5.01% - 15.00%

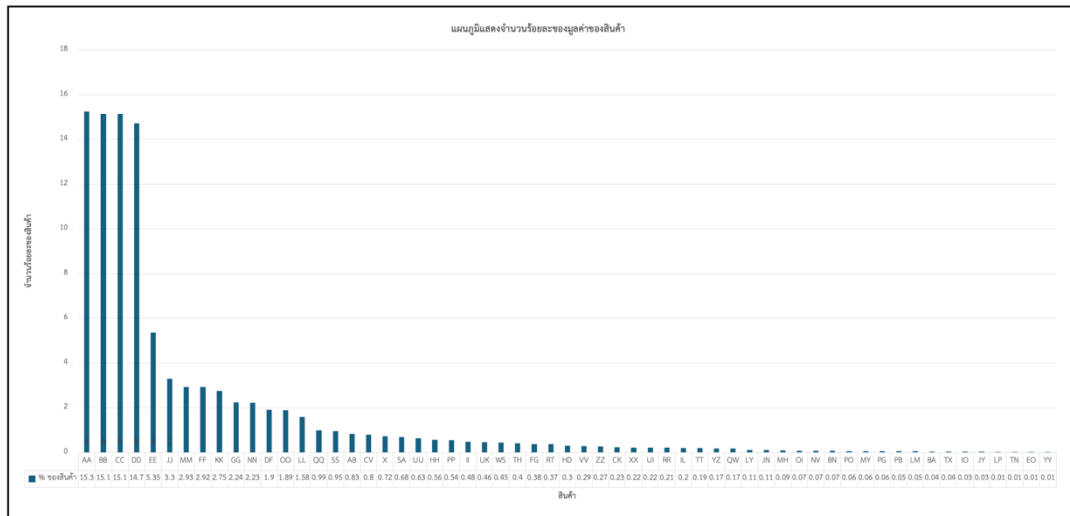
สินค้ากลุ่ม C จะมีระดับเปอร์เซ็นต์ (%) ของสินค้าอยู่ระหว่าง 0.1% - 5.00%

ผลจากการนำเทคโนโลยีสารสนเทศทางโลจิสติกส์มาประยุกต์ใช้การคำนวณด้วยแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (ABC Analysis : ABC) แสดงได้ดังภาพที่ 4

Item	Quantity	Value	Category
AA	68,220.00	61,212,750.00	A
BB	17,990.00	30,946,240.00	A
CC	17,990.00	30,946,240.00	A
DD	36,520.00	38,863,340.00	B
EE	60,370.00	14,131,250.00	B
FF	10,260.00	6,721,800.00	C
GG	6,020.00	1,291,000.00	C
HH	25,710.00	7,999,040.00	C
II	7,210.00	7,210,000.00	C
JJ	14,500.00	5,958,370.00	C
KK	1,990.00	1,991,000.00	C
LL	2,370.00	1,991,000.00	C
MM	1,870.00	4,995,800.00	C
NN	7,080.00	6,167,760.00	C
OO	4,410.00	2,411,700.00	C
PP	1,540.00	2,084,710.00	C
QQ	2,380.00	2,198,100.00	C
RR	1,680.00	2,131,250.00	C
SS	2,790.00	2,994,000.00	C
TT	1,210.00	1,762,000.00	C
UU	5,800.00	1,687,470.00	C
VV	14,700.00	1,670,100.00	C
WW	4,720.00	1,671,800.00	C
XX	12,740.00	1,274,000.00	C
YY	1,100.00	1,207,000.00	C
ZZ	2,010.00	1,187,080.00	C
AAA	1,420.00	1,063,270.00	C

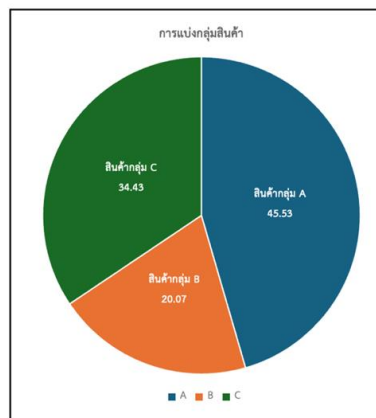
ภาพที่ 4 แสดงผลการคำนวณโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

และนักศึกษาได้คำนวณและวิเคราะห์เพื่อแบ่งกลุ่มสินค้า จากการนำข้อมูลตามขั้นตอนที่ 1 และขั้นตอนที่ 2 มาใช้ในการคำนวณร้อยละของมูลค่าสินค้าของผู้ให้บริการคลังสินค้า สามารถสรุปได้ดังกราฟต่อไปนี้



ภาพที่ 5 แสดงผลการคำนวณร้อยละของมูลค่าสินค้า

จากการคำนวณร้อยละของมูลค่าสินค้าของผู้ให้บริการคลังสินค้า ผู้ศึกษาจึงได้ทำการวิเคราะห์การแบ่งกลุ่มสินค้าตามแนวคิด ABC Analysis สามารถสรุปได้ดังกราฟวงกลมนี้

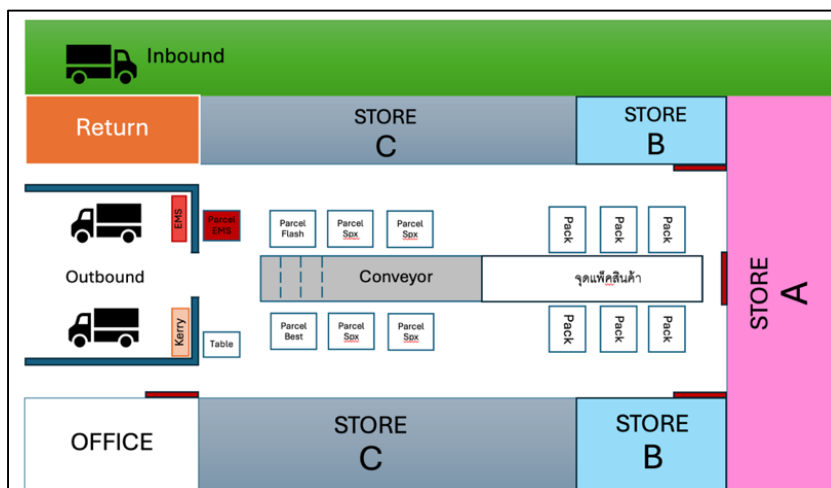


ภาพที่ 6 แสดงผลสรุปการแบ่งกลุ่มสินค้าตามแนวคิด ABC Analysis

3. ผลการวิเคราะห์การวางแผนผังคลังสินค้า

การนำผลการวิเคราะห์การวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (ABC Analysis : ABC) มาใช้ร่วมกับการวางแผนผังคลังสินค้า โดยที่หลักการวางแผนผังในคลังสินค้ามีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเพิ่มประสิทธิภาพ มีการใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่า การแบ่งโซนสำหรับกระบวนการต่างๆ กำหนดเส้นทางที่ชัดเจนและลดระยะทางในการขนย้ายสินค้าภายในคลัง ผังคลังควรสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการที่เปลี่ยนไปของธุรกิจ และการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการดำเนินงาน (อมรรัตน์ ปาลกะวงษ์ ณ อยุธยา, 2563) จากหลักการสำหรับการวางแผน

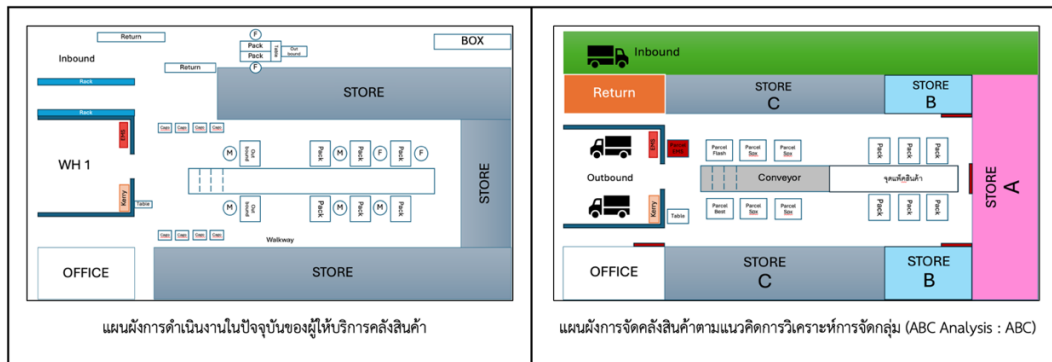
แผนผังคลังสินค้าทำให้เกิดการสร้างแผนผังการดำเนินงานในคลังสินค้าขึ้นมาใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับ
 ความสำคัญของสินค้าที่มีการหมุนเวียนภายในคลังสินค้าจำนวนมาก จากการวิเคราะห์ผลในภาพที่ 6 ผลสรุปการ
 แบ่งกลุ่มสินค้าตามแนวคิด ABC Analysis



ภาพที่ 7 แสดงแผนผังการจัดคลังสินค้าตามแนวคิดการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (ABC Analysis: ABC)

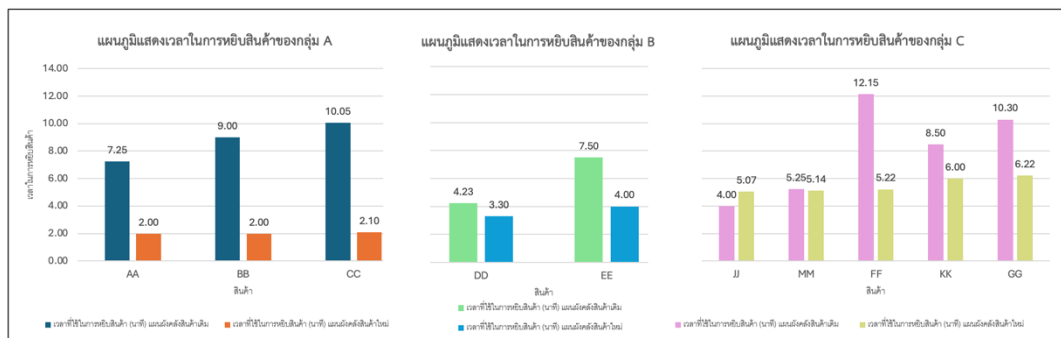
จากภาพที่ 7 แสดงให้เห็นถึงการวางแผนผังการจัดการคลังสินค้าที่ผู้ศึกษาได้นำแนวคิดการ
 วิเคราะห์การจัดกลุ่ม (ABC Analysis: ABC) มาใช้ในการวางแผนผังคลังสินค้า เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการ
 ดำเนินงานของผู้ให้บริการคลังสินค้า โดยจะมีการแบ่งโซนการจัดวางสินค้าตามกลุ่ม ABC และมีการบริหารพื้นที่
 สำหรับการรวมกลุ่มของการดำเนินงานบนพื้นที่

จากการศึกษาดังกล่าวทำให้ผู้ศึกษาได้วิเคราะห์และทำการเปรียบเทียบแผนผังการดำเนินงานคลังสินค้า
 ของผู้ให้บริการคลังสินค้า โดยจะเห็นถึงความแตกต่างระหว่างแผนผังการดำเนินงานในปัจจุบันและแผนผังการ
 ดำเนินงานตามแนวคิดการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (ABC Analysis: ABC) ซึ่งจะเห็นชัดเจนในเรื่องการวางแผนผัง
 ของสินค้าที่มีการจัดกลุ่มในการดำเนินงาน ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 แสดงการเปรียบเทียบแผนผังการดำเนินงานคลังสินค้าของผู้ให้บริการคลังสินค้า

และนักศึกษาได้ทำการทดสอบในการจับเวลาที่ใช้ในการหยิบสินค้า โดยที่นักศึกษาได้ทำการยกตัวอย่าง การทดสอบเวลาในการหยิบสินค้า ประกอบด้วย สินค้ากลุ่ม A จำนวน 3 รายการ, สินค้ากลุ่ม B จำนวน 2 รายการ และสินค้ากลุ่ม C จำนวน 5 รายการ รวมกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 กลุ่มตัวอย่าง และสามารถแสดง ข้อมูลการวิเคราะห์ที่ได้ตั้งแผนภูมิแสดงเวลาในการหยิบสินค้า และตารางที่ 2



ภาพที่ 9 แสดงการเปรียบเทียบเวลาในการหยิบสินค้าแบบเดิมและแบบใหม่

จากการวิเคราะห์ทำให้ผู้ศึกษาสามารถสรุปผลการทดสอบเวลาในการหยิบสินค้าได้ดังตารางนี้

ตารางที่ 2 แสดงการทดสอบเวลาในการหยิบสินค้า

สินค้า	กลุ่มสินค้า	เวลาที่ใช้ในการหยิบสินค้า (นาฬิกา)		ผลต่างของเวลาในการหยิบสินค้า (นาฬิกา)
		แผนผังคลังสินค้าเดิม	แผนผังคลังสินค้าใหม่	
AA	A	7 นาฬิกา 25 วินาที	2 นาฬิกา	5 นาฬิกา 25 วินาที
BB		9 นาฬิกา	2 นาฬิกา	7 นาฬิกา
CC		10 นาฬิกา 5 วินาที	2 นาฬิกา 10 วินาที	7 นาฬิกา 55 วินาที

ตารางที่ 2 (ต่อ)

สินค้า	กลุ่มสินค้า	เวลาที่ใช้ในการหยิบสินค้า (นาทีก)		ผลต่างของเวลาในการหยิบสินค้า (นาทีก)
		แผนผังคลังสินค้าเดิม	แผนผังคลังสินค้าใหม่	
DD	B	4 นาที 23 วินาที	3 นาที 30 วินาที	53 วินาที
EE		7 นาที 5 วินาที	4 นาที	3 นาที 5 วินาที
JJ	C	4 นาที	5 นาที 07 วินาที	-1 นาที 07 วินาที
MM		5 นาที 25 วินาที	5 นาที 14 วินาที	11 วินาที
FF		12 นาที 15 วินาที	5 นาที 22 วินาที	6 นาที 53 วินาที
KK		8 นาที 5 วินาที	6 นาที	2 นาที 5 วินาที
GG		10 นาที 3 วินาที	6 นาที 22 วินาที	3 นาที 41 วินาที
รวม		77 นาที 46 วินาที	41 นาที 45 วินาที	36 นาที 1 วินาที

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าสินค้า AA ใช้เวลาในการหยิบสินค้าจากแผนผังปัจจุบัน คือ 7 นาที่ 25 วินาที และใช้เวลาในการหยิบสินค้าจากแผนผังตามแนวคิด คือ 2 นาที่ ซึ่งใช้เวลาลดลง 5 นาที่ 25 วินาที, สินค้า BB ใช้เวลาในการหยิบสินค้าจากแผนผังปัจจุบัน คือ 9 นาที่ และใช้เวลาในการหยิบสินค้าจากแผนผังตามแนวคิด คือ 2 นาที่ ใช้เวลาลดลง 7 นาที่, สินค้า CC ใช้เวลาในการหยิบสินค้าจากแผนผังปัจจุบัน คือ 10 นาที่ 5 วินาที และใช้เวลาในการหยิบสินค้าจากแผนผังตามแนวคิด คือ 2 นาที่ 10 วินาที ใช้เวลาลดลง 7 นาที่ 55 วินาที ตามลำดับ แต่จากตารางจะเห็นว่าผลต่างที่ผิดปกติอยู่ที่สินค้าในกลุ่ม C คือ สินค้า JJ ที่มีผลต่างของเวลาในการหยิบสินค้า คือ -1 นาที่ 07 วินาที สามารถอธิบายได้ว่าสินค้า JJ มีการเปลี่ยนแปลงชั้นวางของสินค้าที่ทำให้ใช้เวลามากขึ้นกว่าการดำเนินงานในปัจจุบัน ซึ่งจะเห็นได้ว่าผลจากการวางแผนผังคลังสินค้าตามการจัดกลุ่มสินค้าทำให้เวลาที่ใช้ในการหยิบสินค้าที่เป็นกลุ่มตัวอย่างลดลง จากการหยิบสินค้าของกลุ่มตัวอย่างใช้เวลา 77 นาที่ 46 วินาที และการหยิบสินค้าจากการวางแผนตามแนวคิดที่ผู้วิจัยนำมาวิเคราะห์ใช้เวลา 41 นาที่ 45 วินาที ทำให้เห็นว่ามีจำนวนเวลาที่ใช้ในการหยิบสินค้าลดลงถึง 36 นาที่ 1 วินาที จึงทำให้เกิดประสิทธิภาพในการดำเนินงานมากยิ่งขึ้น 47.50 % จากการดำเนินงานแบบปัจจุบัน

อภิปรายผล

จากการศึกษาการพัฒนาประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าด้วยเทคนิค ABC Analysis สำหรับผู้ให้บริการคลังสินค้า มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบการใช้พื้นที่จัดเก็บสินค้า พบว่าระบบจัดวางสินค้าเดิมไม่มีการแบ่งประเภทหรือความสำคัญของสินค้าอย่างเป็นระบบ ส่งผลให้เกิดปัญหาเรื่องเวลา ความล่าช้า และความซ้ำซ้อนในการหยิบสินค้าตามคำสั่งซื้อ ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการดำเนินงาน เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงนำแนวคิด ABC Analysis มาประยุกต์ใช้ร่วมกับโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกซ์เซลในการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น รายการสินค้า ยอดขายต่อปี ราคาต่อหน่วย และมูลค่ารวม เพื่อจำแนกสินค้าออกเป็น

3 กลุ่ม คือ กลุ่ม A, B และ C ตามลำดับความสำคัญในการหมุนเวียนและมูลค่าการใช้งาน การนำโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกซ์เซลมาใช้ร่วมกับเทคนิค ABC Analysis ในการวิเคราะห์และจัดกลุ่มสินค้าคงคลัง เป็นเครื่องมือที่มีความเหมาะสม เนื่องจากสามารถช่วยลดความซับซ้อนของการคำนวณและเพิ่มความแม่นยำในการประมวลผลข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกซ์เซลสามารถใช้สูตรทางคณิตศาสตร์และฟังก์ชันการจัดเรียง, การจัดอันดับ, การรวมสะสม และการคำนวณร้อยละ เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลยอดขายสินค้าราคาต่อหน่วย และมูลค่าการใช้สินค้าต่อปี ซึ่งถือเป็นขั้นตอนสำคัญในการจำแนกสินค้าตามระดับความสำคัญ ได้แก่ กลุ่ม A (สำคัญมาก), กลุ่ม B (ปานกลาง), และกลุ่ม C (สำคัญน้อย) จากการคำนวณพบว่าสินค้าที่อยู่ในการศึกษา จำนวนทั้งหมด 59 รายการ สามารถจำแนกได้เป็นสินค้าในกลุ่ม A จำนวน 3 รายการ กลุ่ม B จำนวน 2 รายการ และกลุ่ม C จำนวน 54 รายการ โดยผู้ศึกษาได้ออกแบบแผนผังการจัดวางสินค้าใหม่ตามหลักการของ ABC Analysis และนำไปเปรียบเทียบกับแผนผังคลังสินค้าปัจจุบัน ซึ่งผลการทดสอบเวลาในการหยิบสินค้ากลุ่มตัวอย่างเดิม (3 รายการในกลุ่ม A, 2 รายการในกลุ่ม B และ 5 รายการในกลุ่ม C) พบว่าภายใต้แผนผังปัจจุบันใช้เวลาในการหยิบสินค้าทั้งหมด 77 นาที 46 วินาที หลังปรับเปลี่ยนตามแนวคิด ABC Analysis ใช้เวลาเพียง 41 นาที 45 วินาที ซึ่งสามารถลดเวลาลงได้ถึง 36 นาที 1 วินาที ผลลัพธ์นี้แสดงให้เห็นว่าแนวคิด ABC Analysis ช่วยให้การจัดวางสินค้าเป็นระบบมากขึ้น โดยการจัดวางสินค้าในกลุ่ม A ไว้ใกล้จุดหยิบ (Pick Zone) และจัดกลุ่ม B, C ตามลำดับความถี่ในการใช้งาน ซึ่งลดระยะเวลาการเดิน หยิบ และลดความซ้ำซ้อนของพนักงานได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ผลที่ได้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ทรงศักดิ์ อยู่นาน, 2560) ที่พบว่า การวางผังคลังสินค้าสำเร็จรูปด้วยเทคนิค ABC Analysis ช่วยลดเวลาการหยิบสินค้าต่อแร็กลงเฉลี่ย 2 นาที หรือคิดเป็นร้อยละ 31.36 จากระบบเดิมที่ใช้เวลาเฉลี่ย 6.3 นาทีต่อแร็ค เหลือเพียง 4.3 นาที ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าการนำเทคนิค ABC Analysis มาประยุกต์ใช้ร่วมกับการออกแบบผังคลังสินค้าเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการลดระยะเวลาในการปฏิบัติงาน และช่วยให้การบริหารจัดการคลังสินค้ามีความเป็นระบบมากยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้ให้บริการคลังสินค้าทุกท่าน ทีมงานนักวิจัย คณาจารย์ และคณะกรรมการมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรทุกท่านที่ให้คำแนะนำปรึกษาเป็นอย่างดีจนสามารถดำเนินงานเสร็จสมบูรณ์ได้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

เอกสารอ้างอิง

- คำนาย อภิปรัชญาสกุล. (2551). *การจัดการคลังสินค้า*. โพกัสมีเดีย แอนด์ พับลิชชิง.
- โชติกา ทองสุโชติ. (2552). *การจัดการควบคุมสินค้าคลัง โดยใช้วิธี ABC Analysis ของธุรกิจรับเหมา*
ก่อสร้าง: กรณีศึกษา บริษัท เอ.ซี เอ็นจิเนียริง ดีไซน์ จำกัด [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหาร
ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- ทรงศักดิ์ อยู่นาน. (2560). *การวางแผนคลังสินค้าสู่เรื่งรูปด้วย การวิเคราะห์การจัดกลุ่ม. (ABC Analysis: ABC) กรณีศึกษา โรงงานผลิตผนังสำเร็จรูป*. สืบค้น 27 กรกฎาคม 2567, จาก
<http://dspace.spu.ac.th/handle/123456789/5672>
- ธวัชชัย บุญมี. (2549). การจำแนกสินค้าคงคลังด้วยระบบ ABC. *วารสารวิทยาการจัดการราชภัฏเชียงใหม่*,
3(2). 40-45. https://sc2.kku.ac.th/stat/statweb/images/Eventpic/60/Seminar/02_15
- ธนิต โสรัตน์. (2552). *คู่มือการจัดการคลังสินค้าและการกระจายสินค้า*. วี-เชิร์ฟ โลจิสติกส์.
- ปรีชภรณ์ เศรษฐเสถียร และกฤติยา เกิดผล. (2561). การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการคลังสินค้า. *วารสารวิจัย*
รำไพพรรณี, 13(2), 65-72. <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/RRBR/article/view/208158/144355>
- มณฑาทิพย์ ศรีละออ, อุกฤษฏ์ รุ่งเรือง และ กิตติชัย อธิกุลรัตน์. (2560). การประยุกต์ใช้โปรแกรม Microsoft
excel สำหรับบริหารจัดการสารสนเทศ เพื่อการจัดการสินค้าคงคลัง กรณีศึกษา: กิจการสุรธพาร์ม.
ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ครั้งที่ 14* (หน้า
633-641). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน สำนักงานวิทยาเขตกำแพงแสน กอง
บริหารวิชาการและนิสิต.
- อมรรัตน์ ปาลกะวงษ์ ณ อยุธยา. (2563). *การเพิ่มประสิทธิภาพคลังสินค้าด้วยการจัดแผนผังคลังสินค้าใหม่*
กรณีศึกษาบริษัท ABC. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร.
- อัญชลี แสนยากกร และวัชรพล วงศ์จันทร์. (2563). *การพัฒนาโปรแกรมจัดทำรายงานแสดงข้อมูลสินค้าคงคลัง*
กรณีศึกษา แผนกวัตถุดิบ บริษัท เอ็กซ์วายแซด จำกัด. มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระ
บรมราชูปถัมภ์.