

การออกแบบการจัดกลุ่มสินค้าเพื่อลดระยะเวลาการหยิบสินค้ากรณีศึกษาบริษัท AAA

ชลาลัย ตันตจิรสกุล¹, ฉัตรรัตน์ โทตระไวศยะ^{2*}

^{1,2}สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน

วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

Received: 3 August 2019

Revised: 21 August 2019

Accepted: 3 September 2019

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องนี้ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อวิเคราะห์การจัดวางสินค้าภายในคลังสินค้าแบบ ABC 2) เพื่อออกแบบคลังสินค้า และ 3) เพื่อลดระยะเวลาในการหยิบสินค้า ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลกับประชากรซึ่งเป็นพนักงานที่ปฏิบัติงานในคลังสินค้า จำนวน 50 คน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการคำนวณหาค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) การจัดวางสินค้าภายในคลังสินค้าแบบ ABC กลุ่มสินค้า A (กลุ่มสินค้าเด็กและวัยรุ่น) มีปริมาณร้อยละ 35 กลุ่มสินค้า B (กลุ่มเสื้อผ้าวัยรุ่น และเสื้อผ้าสตรี) มีปริมาณร้อยละ 41 และกลุ่มสินค้า C (กลุ่มสินค้านำเข้าและสินค้าที่ระลึก) มีปริมาณร้อยละ 25 มีการแบ่งให้ห่างต่อการจัดวาง Location ตามความเคลื่อนไหวมากน้อยของสินค้า และระยะทางในการดำเนินงานที่สั้นลง 2) การออกแบบคลังสินค้า มี 3 แบบ คือ 1) คลังสินค้าแบบปัจจุบัน กลุ่มสินค้า B วางสินค้าไว้ด้านหน้า กลุ่มสินค้า A วางสินค้าต่อจากกลุ่ม B และกลุ่มสินค้า C วางต่อจากกลุ่มสินค้า A 2) คลังสินค้าโดยแบ่งกลุ่ม ABC แบบแนวขวาง สินค้ากลุ่ม A มีการวางสินค้าไว้ส่วนด้านหน้า ใกล้กับส่วนเช็คสินค้าออก สะดวกในการเบิกจ่ายสินค้า เนื่องจากสินค้ามีการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วมาก สินค้ากลุ่ม B เป็นกลุ่มสินค้าที่มีการเบิกจ่ายอย่างรวดเร็วอีกกลุ่มหนึ่ง จึงจัดระยะทางให้เหมาะสมกับการเบิกจ่ายที่มีความคล่องตัว และสินค้ากลุ่ม C มีอัตราการหยิบสินค้าน้อยครั้ง จึงควรจัดวางไว้ด้านในแนวช่วงกลางให้มีพื้นที่ว่างด้านหน้า สามารถนำสินค้าใหม่เข้ามาวางเรียงรอการเบิก ทำให้มีพื้นที่พักสินค้า สะดวกในการเรียงหยิบสินค้าได้ตามคำสั่ง 3) คลังสินค้าออกแบบแบ่งกลุ่ม ABC เป็นแถวตอนลึก กลุ่มสินค้า A วางเป็นแถวตอนลึก จัดไว้ใกล้โซนเช็คสินค้าออกทำให้ระยะทางใกล้และใช้เวลาสั้นลง สามารถมองเห็นการทำงานของพนักงานได้อย่างทั่วถึง และมีพื้นที่หน้าชั้นวางสินค้าเพื่อรอการเบิก-จ่ายสินค้าได้อีกด้วย กลุ่มสินค้า B ได้จัดพื้นที่ว่างต่อจากกลุ่ม A เพื่อให้สะดวกในการหยิบสินค้าและกลุ่มสินค้า C แบ่งตามกลุ่มสินค้าเคลื่อนไหวช้าวางไว้ด้านหลังกลุ่ม A และกลุ่ม B และ 3) การออกแบบคลังสินค้ามีผลเพื่อให้เกิดการลดเวลาในการหยิบสินค้า ควรวิเคราะห์ตัวกลุ่มสินค้า เพื่อออกแบบการจัดแผนผังคลังสินค้า การกำหนดโซน Location เป็นตัวกำหนดทิศทางในการเดินหยิบสินค้าในแต่ละกลุ่ม ซึ่งจะช่วยลดเวลาในการค้นหาสินค้าและสามารถหยิบสินค้าได้อย่างรวดเร็ว และการจัดเก็บสินค้าเข้าและคืนเข้าสู่โซนพื้นที่ได้อย่างถูกต้องและสามารถเพิ่มผลผลิตในการหยิบสินค้าและได้มีความคล่องตัวในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และสามารถลดระยะเวลาในการค้นหาสินค้าอีกด้วย

คำสำคัญ : การออกแบบการจัดกลุ่มสินค้า ลดระยะเวลาการหยิบสินค้า

*ผู้ประสานงานหลัก; อีเมล: chattarat.ho@ssru.ac.th

The Goods Categorization Layout for Reducing Time Spent on a Reach of Goods: A Case Study of AAA Company

Chalalai Tantijirasakun¹, Chattrarat Hotrawaisaya^{2,*}

^{1,2}Logistics and Supply Chain Management Program, College of Logistics and Supply Chain Management, Suan Sunandha Rajabhat University

Received: 3 August 2019

Revised: 21 August 2019

Accepted: 3 September 2019

ABSTRACT

The purposes of this study were 1) to make an analysis on goods positioning of ABC type within the warehouse; 2) to layout the warehouse; and 3) to reduce time spent on each reach of goods. The data were collected from 50 samples, who were the company's staff working within the chosen warehouse. A questionnaire was employed as an instrument. The data then were analyzed by calculating the frequency, percentage, average, and standard deviation (S.D.). The study results indicated as follows: 1) An analysis on goods positioning of ABC type: The percentages of goods were 35 for Group A (targeted at kids and teenagers), 41 for Group B (teenagers and women's clothes), and 25 for Group C (shows and souvenirs). The goods were categorized that way for an ease of positioning, depending on how frequently those goods have been reached, 2) The warehouse layout: Three types of warehouse layout were explored. (1) The present layout of warehouse: Group B's goods were placed in the front, followed by the A's and C's respectively. (2) The ABC-horizontally-positioned layout of warehouse: The A's goods were placed in the front near the quality-check dock. This was suitable as the products have been distributed in a short duration; so have the B's goods. Both of the groups contained goods of high flow and distributed nearly most frequently, so the positions of them were deemed crucial. Compared to the formers, the C's were least frequently reached and therefore placed inside at the center instead so there could be a greater space in the front. This would also bring an ease of process when the new arrivals were received. (3) The ABC-vertically-positioned layout of warehouse: Positioning the A's goods in a vertical row near the check deck could provide a shorter distance and help reduce time. Also, it could be easier to observe the staff's performance in overall and remain a wider space in the front of the warehouse,

*Corresponding Author; Email: chattarat.ho@ssru.ac.th

which additionally simplified the process of receiving and distributing goods as well. For the B's goods, they were put behind the A's and followed by the C's, which were all positioned based on their frequency of reach, and 3) An effective layout of warehouse could help reduce some time spent on a reach of goods. Therefore, it is safe to make an analysis on goods categorization. Locating each zone properly is an influential variable for making a plan for hallways within the warehouse. Performing so precisely helps reduce time when searching for goods and allows individuals to reach each of them faster. Moreover, the state that staff can store the goods and return them to the labelled zone correctly contributes a lot to the flow of work and the staff's performance, resulting in the work efficiency.

Keywords : Goods, Goods Categorization, Reducing Time

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คลังสินค้า เป็นสถานที่สำหรับการจัดเก็บสินค้าที่มีส่วนประกอบในห่วงโซ่อุปทาน หลายกิจกรรมในคลังสินค้า จึงมีส่วนเกี่ยวข้องกันในหลายขั้นตอนของการผลิตและการกระจายสินค้า เริ่มตั้งแต่การรับวัตถุดิบ การจัดเก็บ การขนถ่าย วัตถุดิบ กระบวนการระหว่างการผลิตไปจนกระทั่งถึงการจัดเก็บสินค้าคงคลัง และการจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูป ทำให้การจัดการคลังสินค้ามีความสำคัญอย่างมากของทุกธุรกิจ เพราะถ้าเจ้าของธุรกิจสามารถลดต้นทุนในการบริหารจัดการคลังสินค้าได้ ผลที่ได้ก็คือ ธุรกิจนั้นจะได้เปรียบทางการแข่งขันมากขึ้น สามารถทำกำไรได้มากขึ้นเช่นกัน (Sangchote, 2015)

การจัดการคลังสินค้า เป็นการจัดการในการรับ การจัดเก็บ การจัดส่งสินค้าให้กับผู้รับในกิจกรรมการขาย ที่เป็นเป้าหมายหลักในการบริหารดำเนินธุรกิจ ในส่วนที่เกี่ยวกับคลังสินค้าเพื่อให้เกิดการดำเนินการเป็นระบบให้คุ้มกับการลงทุน การควบคุมคุณภาพของการเก็บ การหยิบสินค้า การป้องกัน ลดการสูญเสียจากการดำเนินงานเพื่อให้ต้นทุนในการดำเนินงานน้อยที่สุด และสามารถใช้ประโยชน์เต็มที่จากพื้นที่

สินค้าเสื้อผ้าที่จัดเก็บในคลังสินค้าจึงต้องมีระบบการวางสินค้าและการจัดเก็บเพื่อการจัดจำหน่ายให้กับผู้ขายส่ง ผู้ขายปลีกและผู้บริโภค การจัดการคลังสินค้าจึงเป็นสิ่งที่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการทำงาน และส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการตอบสนองความต้องการลูกค้า ถ้ามีการบริหารจัดการสินค้าที่ดีและมีประสิทธิภาพก็จะส่งผลดีต่อองค์กรในด้านการดำเนินงานที่เป็นระเบียบ ทั้งการดำเนินงานรวดเร็ว มีคุณภาพ และตอบสนองความต้องการของลูกค้า ในการส่งมอบสินค้าให้ลูกค้าได้ครบตามจำนวนเป็นไปตามความต้องการของลูกค้า ในทางกลับกันหากการบริหารจัดการคลังสินค้าไม่มีประสิทธิภาพก็จะส่งผลเสียต่อองค์กรทั้งด้านการดำเนินงานไม่เป็นระเบียบ หรือก่อให้เกิดต้นทุนที่สูงเปลืองในการทำงาน และหากไม่ตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ก็จะส่งผลเสียต่อความสัมพันธ์กับลูกค้าในอนาคต

การจัดพื้นที่ กำหนดตำแหน่ง การจัดวางสินค้าภายในคลังสินค้าถือเป็นกระบวนการในคลังสินค้าที่มีต้นทุนสูง และเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญมาก หากมีการจัดพื้นที่ กำหนดตำแหน่งวางสินค้าในคลังสินค้าอย่างมีประสิทธิภาพ จะเป็นการเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันได้ ด้วยสาเหตุในปัจจุบันการวางสินค้า พบว่า มีการจัดกลุ่มที่ไม่ถูกต้อง เนื่องจากมีสินค้าคงคลังจำนวนมาก และภาวะการณ์ตลาดที่ซบเซาทำให้สินค้ามีการจำหน่ายช้าลง ในขณะที่เดียวกันต้องมีสินค้าใหม่เพื่อการแข่งขันในตลาด จึงทำให้การจัดกลุ่มสินค้าไม่เป็นระบบเท่าที่ควร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์การจัดวางสินค้าภายในคลังสินค้าแบบการจัดกลุ่ม ABC
2. เพื่อการออกแบบคลังสินค้า
3. เพื่อลดระยะเวลาในการหยิบสินค้า

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดทฤษฎีการจัดการคลังสินค้า

คลังสินค้า เป็นสถานที่ในการเก็บรักษาสินค้าให้อยู่ในสภาพดี และมีคุณสมบัติพร้อมจะส่งมอบให้กับลูกค้า บุคคล องค์กร หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในโซ่อุปทาน หรือภายนอกโซ่อุปทาน โดยคลังสินค้าทำหน้าที่เป็นสถานที่พัก

และจัดเก็บสินค้าหรือวัตถุดิบ หรือสิ่งของต่าง ๆ จนกว่าจะมีการเคลื่อนย้าย ส่งมอบไปยังผู้มีความต้องการหรือลูกค้า ไม่ว่าจะเป็นการผลิตหรือการจำหน่าย จ่ายแจกหรือขาย ดังนั้น กิจกรรมของคลังสินค้าจึงเป็นองค์ประกอบสำคัญของการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน หากมีการจัดการสินค้าคงคลังที่ดี ก็จะสามารถช่วยให้เกิดการประหยัดค่าใช้จ่ายในการลดต้นทุน ก่อให้เกิดสภาพคล่องและผลตอบแทนจากการลงทุน (Sorat, 2009)

Sorat (2009) แบ่งประเภทของคลังสินค้าตามลักษณะทางกายภาพไว้ 6 ประเภท ได้แก่ (1) คลังสินค้าที่มิดชิด มีกำแพง เพดาน ประตู ได้แก่ คลังสินค้าทั่วไป บางแห่งจะมีการควบคุมอุณหภูมิ หรือมีการติดตั้งเครื่องทำความเย็น (Frozen Warehouse) (2) คลังสินค้าที่มีแต่หลังคา แต่ไม่มีผนัง ใช้ในการเก็บสินค้าซึ่งไม่เสียหายจากสภาวะอากาศ มักเป็นสินค้าขนาดใหญ่และมีน้ำหนัก โอกาสจะเสียหายหรือสูญหายได้ยาก (3) คลังสินค้ากลางแจ้ง ที่มีพื้นเป็นคอนกรีต ยกพื้น มีระบบป้องกันน้ำท่วมแต่ไม่มีหลังคา หรือสิ่งก่อสร้าง หากไม่มีคุณสมบัติดังกล่าวก็ไม่ถือเป็นคลังสินค้ากลางแจ้ง อาจเป็นลานวางสินค้าทั่วไป คลังสินค้ากลางแจ้ง ได้แก่ ลานที่ใช้ในการเรียงกองตู้คอนเทนเนอร์ เช่น ตาม ICD ท่าเรือ สนามบิน คลังสินค้ากลางแจ้งที่มีขนาดใหญ่ สำหรับเทกอง พืชไร่ หรือแร่ธาตุต่าง ๆ (4) คลังสินค้าที่เป็นถัง (Tank) หรือสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ ที่สินค้านำเข้าหรือเอาออก โดยวิธีดูดผ่านท่อ (Pipe) เช่น คลังเก็บน้ำมัน เก็บสารเคมี ไซโลเก็บอาหารสัตว์ หรือสินค้าเกษตร (5) คลังสินค้าเคลื่อนที่ได้ ได้แก่ ราง (Deck) ของเรือสินค้า เครื่องบิน โบกี้เก็บสินค้าของรถไฟ หรือตู้คอนเทนเนอร์ที่ใช้ในการขนส่งสินค้าที่ใช้เป็นสถานที่เก็บสินค้า เพื่อรอการส่งมอบ และ (6) คลังเก็บข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (Data Bank) เช่น sever ที่ใช้เก็บข้อมูล สามารถส่งมอบให้ผู้ที่ต้องการ โดยวิธี Download ผ่านเครือข่าย Network เช่น Web Site เป็นต้น

แนวคิดทฤษฎีการหยิบสินค้า

การนำสินค้าออกจากที่เก็บเพื่อจัดส่งสินค้า เลือกหยิบสินค้าจากสถานที่จัดเก็บในคลังสินค้ามาไว้บริเวณพื้นที่จัดส่ง สำหรับดำเนินการตรวจสอบความถูกต้อง ตามเอกสารการส่งจ่าย หรือความต้องการของลูกค้า หรือตามจุดมุ่งหมายที่จะส่ง การหยิบสินค้าแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม คือ การหยิบสินค้าตามรายการ การหยิบสินค้าเป็นชุดหรือโหล การหยิบสินค้าตามโซน และการหยิบสินค้าตามชนิดของการขนส่ง

1. ระบบการนำออก ระบบการนำออกจากการเก็บ ประกอบด้วย (1) การเลือกหยิบสินค้าที่ละรายการ (Discreet picking) โดยพนักงานจะหยิบสินค้าจากที่เก็บตามใบสั่งซื้อที่ได้รับมอบหมายมาเฉพาะในพื้นที่รับผิดชอบของตนเอง (2) การเลือกหยิบสินค้าเป็นชุดหรือโหล (Batch picking) โดยกำหนดกลุ่มของใบจ่ายสินค้าที่ทำการหยิบสินค้า โดยมีเงื่อนไขของการกำหนดกลุ่ม เช่น การขนส่ง วันที่สั่งสินค้า หรือวันกำหนดส่งสินค้า กำหนดช่วงของใบจ่ายสินค้า กำหนดตามผู้หยิบสินค้าและแต่ละครั้งพนักงานจะได้รับมอบหมายใบสั่งซื้อมากกว่า 1 ใบ ดังนั้นจะต้องทำการเรียงลำดับตามตำแหน่งที่จัดเก็บ เพราะหยิบมาพร้อมกัน จึงต้องมาคัดแยกตามใบสั่งซื้ออีกที วิธีการหยิบประเภทนี้เหมาะสำหรับใบสั่งซื้อที่มีขนาดเล็ก มีสินค้าไม่กี่ประเภท (3) การเลือกหยิบของตามโซนที่เลือกไว้ในคลังเก็บ (Zone picking) พนักงานแต่ละคนจะได้รับการกำหนดพื้นที่รับผิดชอบของตนเองและส่งสินค้าพร้อมใบสั่งซื้อต่อไปยังพื้นที่ใกล้เคียง วิธีการนี้เหมาะกับคลังสินค้าที่มีขนาดใหญ่ ข้อดีของการหยิบแบบ Zone picking คือ สามารถจัดรูปแบบการเก็บสินค้าได้หลากหลาย เช่น สินค้าที่ต้องดูแลเป็นพิเศษ ซึ่งจะต้องใช้พนักงานที่มีความชำนาญ สามารถทำให้เดินทางน้อยและหยิบสินค้าได้เร็ว ข้อเสีย คือ พนักงานบางจุดอาจจะว่างงาน และเสียเวลาคัดแยก (4) การเลือกหยิบตามชนิดของการขนส่ง (Wave picking) การเลือกหยิบตามชนิดของการขนส่ง เป็นรูปแบบผสมระหว่างการหยิบแล้วส่งต่อแบบ Zone กับการหยิบเป็นชุด Batch โดยพนักงานแต่ละคนจะได้รับการกำหนดพื้นที่รับผิดชอบของตนเอง ใบคำสั่งซื้อจะถูกส่งไปยังพนักงานแต่ละคนเหมือนคลื่น ตามช่วงเวลา เช่น เข้าหนึ่งรอบ บ่ายหนึ่งรอบ เหมาะสมกับ

คลังสินค้าที่มีขนาดใหญ่ มีคำสั่งซื้อที่แยกตามผู้ขนส่ง เส้นทางหรือพื้นที่ของลูกค้า มีใบสั่งซื้อเข้ามาเป็นช่วง ๆ และแต่ละใบสั่งซื้อมีการหยิบสินค้าเป็นจำนวนหลายรายการ (Kamponjiraphan, 2013)

2. วิธีการเลือกหยิบสินค้า การเลือกหยิบสินค้า ได้มีการปรับปรุงให้เกิดความแม่นยำ และมีประสิทธิภาพในการเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น โดยการใช้บาร์โค้ด การใช้เทคโนโลยีด้านเสียง และระบบการหยิบตามไฟ

3. การลดระยะเวลาการหยิบสินค้า เมื่อคลังสินค้าได้รับใบสั่งสินค้าจากลูกค้า พนักงานจะต้องไปหยิบสินค้าที่กำหนดไว้ตามใบสั่ง ที่อาจกระจายในพื้นที่ต่างๆ ดังนั้น การหยิบสินค้าออกจากที่จัดเก็บ พนักงานที่ทำหน้าที่นำสินค้าออกจากที่เก็บ (stocker picker) จะได้รับเอกสารใบสั่งหยิบสินค้า (picking sheet / picking tickets) การหยิบสินค้าที่มีประสิทธิภาพและลดเวลาการหยิบสินค้า ใบรายการจะต้องระบุข้อกำหนดของสินค้า ได้แก่ ตำแหน่งการจัดเก็บสินค้า ปริมาณสินค้า วิธีการหยิบสินค้ามี 3 วิธี คือ 1. เดินไปยังตำแหน่งสินค้า 2. ขับขี่พาหนะไปยังตำแหน่งสินค้า และ 3. สินค้าเคลื่อนที่จากที่เก็บมายังบริเวณที่ทำงานของผู้หยิบ (Siricharoenwat, 2012)

แนวคิดเกี่ยวกับการจัดแผนผัง Layout

การดำเนินงานและการไหลสินค้าในคลังสินค้า เริ่มตั้งแต่การรับสินค้าเข้าจนถึงการจัดเตรียมสินค้าเพื่อส่งออกไปจากคลังสินค้าจะมีความสัมพันธ์กับการจัดแผนผังการเก็บรักษา ตำแหน่งการจัดเก็บ ระเบียบปฏิบัติและการควบคุมการบริหารจะต้องมีการจัดทำแผนล่วงหน้าก่อนนำสินค้าเข้าจัดวางในพื้นที่เก็บรักษา การจัดแผนผัง (Layout) พื้นที่เก็บสินค้าของแต่ละพื้นที่มีความสำคัญ เป็นสิ่งที่ต้องจัดทำขึ้นจะต้องแสดงไว้ในแผนผัง ได้แก่ อุปสรรคหรือข้อจำกัดในการเก็บรักษาสินค้า การกำหนดตำแหน่งพื้นที่ในการรับ-จ่ายสินค้า และพื้นที่สำหรับเก็บรักษาปลีกย่อยจะต้องเป็นไปตามลำดับความสำคัญ ต้องอยู่ใกล้กับเครื่องมือยกขน และสิ่งอำนวยความสะดวกในคลังสินค้า จากนั้นร่างภาพลงในแผนผังของพื้นที่คลังสินค้า กำหนดขนาดล๊อต ตำแหน่งล๊อต และตำแหน่งชั้นวางสินค้าให้แน่นอน (Apiprachayakul, 2007)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Srikan and Monthatipkul (2013) ศึกษาการปรับปรุงประสิทธิภาพตำแหน่งการจัดตำแหน่งการจัดวางสินค้าในคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัท ศรีไทยซูเปอร์แวร์ จำกัด (มหาชน) สาขาสุขสวัสดิ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของพื้นที่การจัดวางสินค้าภายในคลังสินค้า จากการศึกษาบริษัทที่เป็นกรณีศึกษาพบว่า สภาพปัจจุบันคลังสินค้าของบริษัทดังกล่าวมีตำแหน่งการจัดวางสินค้าภายในคลังสินค้าไม่เหมาะสม ทำให้การใช้ประโยชน์ของพื้นที่ไม่เต็มประสิทธิภาพ ซึ่งส่งผลให้การทำงานภายในคลังสินค้าเกิดความล่าช้า การศึกษารูปแบบตำแหน่งการจัดวางสินค้าที่ส่งผลให้การทำงานภายในคลังมีประสิทธิภาพมากขึ้นและได้วิเคราะห์ตำแหน่งพื้นที่การจัดวางสินค้าใหม่ในการจัดวางสินค้าโดยใช้หลักการตัวแบบโปรแกรมเชิงเส้น ตามทฤษฎีสินค้าเคลื่อนไหวเร็ววางไว้ใกล้ประตูร่วมกับเครื่องมือโซลเวอรฺ์ ซึ่งเป็นโปรแกรมแอด-อิน ของไมโครซอฟท์ เอ็กเซล เพื่อช่วยในการหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุดของการจัดวางสินค้า โดยมีการวัดประสิทธิภาพด้วยการใช้ตัวแบบจำลองของกระบวนการทำงานภายในคลังสินค้าด้วยโปรแกรมการจำลองสถานการณ์ (Arena Version 10.0) พบว่า ระยะเวลารวมเฉลี่ยในการดำเนินกิจกรรมลดลง และการใช้ทรัพยากรในการดำเนินกิจกรรม โดยวัดจากการใช้งานของรถโฟล์คลิฟท์ ที่สามารถลดลงร้อยละ 9.30 และการใช้งานของโซนพื้นที่การจัดวางสินค้าต่อเวลาที่สามารถลดลงร้อยละ 13.33

วิธีดำเนินการวิจัย

แบบแผนของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research) โดยเป็นการศึกษาเกี่ยวกับ การออกแบบการจัดกลุ่มสินค้าในคลังสินค้าเพื่อลดระยะเวลาในการหยิบสินค้า โดยมีเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แนวคิดการจัดการคลังสินค้า การปฏิบัติคลังสินค้า การออกแบบแผนผังคลังสินค้า การแบ่งหมวดหมู่สินค้าแบบ ABC และวิธีการหยิบสินค้า

ประชากร

ประชากร คือ พนักงานที่ปฏิบัติงานในคลังสินค้า จำนวน 50 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบถาม แบ่งเป็น 2 ตอน มีลักษณะดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลลักษณะส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นการสอบถามเกี่ยวกับเพศ อายุ วุฒิการศึกษา ตำแหน่ง และรายได้ มีลักษณะเป็นแบบตรวจรายการ (Check list)

ตอนที่ 2 การจัดวางสินค้าภายในคลังสินค้าแบบ ABC และการจัดแผนผัง Layout จัดวางสินค้าภายในคลังสินค้า เป็นการประเมินสถานการณ์ปัจจุบันของกิจกรรมในคลังสินค้า

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล มีวิธีการดังนี้

1. ข้อมูลปฐมภูมิ เป็นข้อมูลที่ผู้วิจัยเก็บรวบรวมมาจากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นพนักงานในคลังสินค้า
2. ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นข้อมูลที่ได้มาจากการศึกษาข้อมูลทางเอกสารทางวิชาการ บทความ ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำข้อมูลจากการวิเคราะห์มาใช้อ้างอิงผลการศึกษาเพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลใน 2 ประเด็น ได้แก่ (1) สำรองและเก็บรวบรวมสภาพและปัญหาทั่วไป เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการเลือกวิเคราะห์ และ (2) ศึกษากระบวนการทำงาน ลักษณะการจัดการคลังสินค้า เริ่มจากการรับสินค้า การตรวจนับ การเก็บรักษา การกระจายหรือเคลื่อนย้ายสินค้า

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงบรรยาย (Descriptive statistics) ประกอบด้วย ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้แบ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ (1) การจัดวางสินค้าภายในคลังสินค้าแบบ ABC (2) การศึกษาพนักงานในคลังสินค้าเพื่อลดระยะเวลาในการจัดสินค้า และ (3) การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยสรุปมีดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์การจัดวางสินค้าภายในคลังสินค้าแบบ ABC การวิเคราะห์แบ่งกลุ่มสินค้า ผู้วิจัยจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลสินค้าที่เคลื่อนไหวโดยแบ่งเป็น Activity Based Costing (ABC Analysis) แต่ละกลุ่มสินค้า กลุ่มสินค้า A มีปริมาณร้อยละ 35 ของสินค้าทั้งหมด กลุ่มสินค้า B มีปริมาณร้อยละ 41 และกลุ่มสินค้า C มีปริมาณร้อยละ 25 ในการแบ่งดังกล่าวให้ง่ายต่อการจัดวาง Location ตามความเคลื่อนไหวมากน้อยของสินค้า และระยะทาง

ในการดำเนินงานที่สั้นลง และนำไปออกแบบคลังสินค้าได้เหมาะสมกับการบริหารจัดการคลังสินค้า สำหรับการจัดวางสินค้าภายในคลังสินค้าแบบ ABC เป็นการจัดวางสินค้าตามสภาพการเบิก-จ่ายสินค้า ซึ่งมีทั้งหมด 3 แบบ ประกอบด้วยแบบที่ 1 คลังสินค้าปัจจุบัน (Current Layout) ได้แก่ (1) กลุ่มสินค้า B ซึ่งได้แก่กลุ่มสินค้าเสื้อผ้าวัยรุ่นและเสื้อผ้าสตรี วางสินค้าไว้ด้านหน้า (2) กลุ่มสินค้า A เป็นสินค้ากลุ่มเด็กและวัยรุ่น วางสินค้าต่อจากกลุ่ม B และอีกฝั่งวางไว้ด้านหน้า และ (3) กลุ่มสินค้า C ซึ่งเป็นกลุ่มสินค้ารองเท้าและสินค้าที่ระลึก วางสินค้าต่อจากกลุ่มสินค้า A



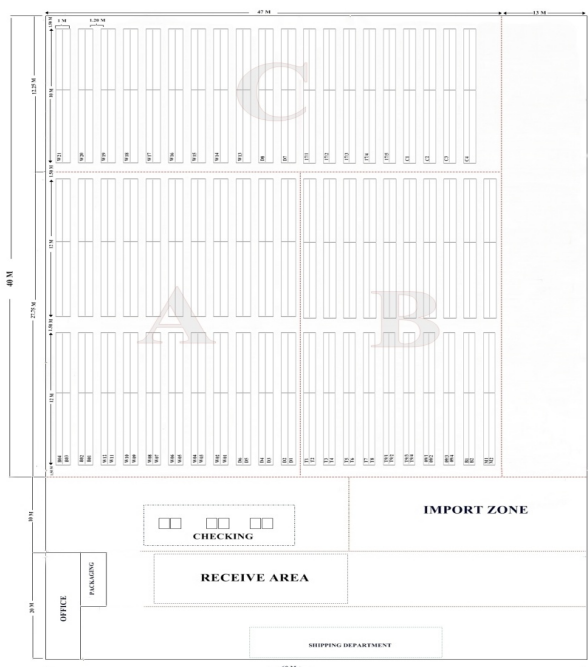
ภาพที่ 1 คลังสินค้าปัจจุบัน

แบบที่ 2 คลังสินค้าออกแบบโดยแบ่ง กลุ่ม ABC แบบแนวขวาง โดยมีพื้นที่วางตรงกลางเพื่อรองรับสินค้าเข้าใหม่สามารถวางสินค้าหน้าโซนพื้นที่ในแต่ละกลุ่มสินค้านั้น ๆ เพื่อรอการเบิก-จ่ายสินค้า สินค้ากลุ่ม A เป็นกลุ่มสินค้าเด็กและวัยรุ่น สินค้ากลุ่มนี้มีการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วมาก โดยทำการวิเคราะห์จากการเคลื่อนไหวสินค้าเข้า ส่ง และสินค้าคืน จึงต้องจัดกลุ่มสินค้าใหม่ ได้แก่ (1) กลุ่มสินค้า A นำมาวางไว้ด้านหน้าเพื่อความสะดวกรวดเร็วในการเคลื่อนย้ายสินค้าซึ่งทำให้สินค้ากลุ่ม A ได้มีการวางสินค้าใกล้กับโซนเช็คสินค้าออกและสะดวกกับการเบิก-จ่ายสินค้าได้คล่องตัวมากขึ้น (2) สินค้ากลุ่ม B เป็นกลุ่มสินค้าวัยรุ่นและสตรี เป็นกลุ่มสินค้าที่มีการเบิกจ่ายอย่างรวดเร็วอีกกลุ่มหนึ่ง จึงต้องจัดระยะทางให้เหมาะสมในการเบิกจ่ายเพื่อความคล่องตัว และ (3) สินค้ากลุ่ม C เป็นกลุ่มสินค้ารองเท้าและสินค้าที่ระลึก ซึ่งพบว่าการหยิบสินค้าของกลุ่ม c มีอัตราการหยิบสินค้าน้อยครั้ง จึงควรจัดวางไว้ด้านในแนวช่วงกลางมีพื้นที่วางด้านหน้า สามารถนำสินค้าใหม่เข้ามาวางเรียงเพื่อรอการเบิกทำให้มีพื้นที่พักสินค้าเพื่อสะดวกในการเรียงหยิบสินค้าได้ตามคำสั่งซื้อนั้น ๆ



ภาพที่ 2 คลังสินค้าออกแบบโดยแบ่ง กลุ่ม ABC แบบแนวขวาง

แบบที่ 3 คลังสินค้าออกแบบแบ่งกลุ่ม abc โดยเป็นแถวตอนลึก ได้แก่ (1) กลุ่มสินค้า A เป็นกลุ่มสินค้าเด็ก และวัยรุ่น โดยวางเป็นแถวตอนลึก โดยจัดสินค้ากลุ่ม A ไว้ใกล้โซนเช็คสินค้าออกทำให้ระยะทางใกล้และใช้เวลาสั้นลง และการวางแถวตอนลึกสามารถมองเห็นการทำงานของพนักงานได้อย่างทั่วถึง และมีพื้นที่หน้าชั้นวางสินค้าเพื่อรอการเบิกจ่ายสินค้าได้อีกด้วย (2) กลุ่มสินค้า B เป็นกลุ่มสินค้าวัยรุ่น และสตรี ได้จัดพื้นที่วางต่อจากกลุ่ม A เพื่อให้สะดวกในการหยิบสินค้า และ (3) กลุ่มสินค้า C เป็นกลุ่มสินค้านางฟ้าและสินค้าที่ระลึกแบ่งตามกลุ่มสินค้าเคลื่อนไหวช้า โดยไว้ด้านหลังกลุ่ม A และ กลุ่ม B



ภาพที่ 3 คลังสินค้าออกแบบแบ่งกลุ่ม abc โดยเป็นแถวตอนลึก

2. ผลการวิเคราะห์การศึกษางานในคลังสินค้าเพื่อลดระยะเวลาในการจัดสินค้า

2.1 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของงานในคลังสินค้าเพื่อลดระยะเวลาในการจัดสินค้าด้านการรับสินค้า ระดับความคิดเห็นของงานในคลังสินค้าเพื่อลดระยะเวลาในการจัดสินค้าด้านการรับสินค้า โดยภาพรวมอยู่ในระดับความคิดเห็นมาก ($\bar{X} = 3.93$, S.D. = 0.86) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ระดับความคิดเห็นต่างก็อยู่ในระดับมากเช่นกัน ซึ่งสามารถเรียงตามลำดับได้แก่ จัดเตรียมสถานที่รับสินค้ามีการกำหนดแผน ปฏิบัติงาน และเป้าหมายการทำงาน ($\bar{X} = 4.08$, S.D. = 0.78) ตรวจนับปริมาณสินค้าก่อนรับเข้าระบบได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ($\bar{X} = 4.02$, S.D. = 0.89) มีระบบ PR. กระทบกับ PO. และ Inv.ในการรับสินค้า ($\bar{X} = 3.98$, S.D. = 0.92) ตรวจสอบสภาพสินค้าและคุณภาพของสินค้าก่อนรับเข้าระบบทุกครั้ง ($\bar{X} = 3.94$, S.D. = 0.84) การสั่งซื้อต้องใช้เงินตาม Budget ที่กำหนด ($\bar{X} = 3.86$, S.D. = 0.83) การขนถ่ายสินค้าจากยานพาหนะใช้อุปกรณ์ เช่น รถโฟล์คลิฟ รถลาก รถเข็นสินค้า ($\bar{X} = 3.70$, S.D. = 0.89)

2.2 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของงานในคลังสินค้าเพื่อลดระยะเวลาในการจัดสินค้าด้านการเก็บสินค้า ระดับความคิดเห็นของงานในคลังสินค้าเพื่อลดระยะเวลาในการจัดสินค้าด้านการเก็บสินค้า โดยภาพรวมอยู่ในระดับความคิดเห็นปานกลาง ($\bar{X} = 3.17$, S.D. = 1.00) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับมากซึ่งสามารถเรียงตามลำดับได้แก่ สินค้าคงคลังมีการจัดเก็บตามกลุ่มสินค้าและกำหนด Location ($\bar{X} = 4.06$, S.D. = 0.74) กำหนดพื้นที่สำหรับวางสินค้าใหม่เพื่อรอการหยิบตามใบสั่งสินค้าเป็นระยะทางที่สั้นและสะดวกรวดเร็ว ($\bar{X} = 3.96$, S.D. = 0.81) และระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อยได้แก่ มีการปรับแต่งพื้นที่ภายในคลังสินค้าตามสถานการณ์อย่างสม่ำเสมอ ($\bar{X} = 2.24$, S.D. = 1.17) กำหนดวิธีการจัดเก็บตามกลุ่มสินค้าด้วยระบบ ABC Analysis ($\bar{X} = 2.40$, S.D. = 1.25)

2.3 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของงานในคลังสินค้าเพื่อลดระยะเวลาในการจัดสินค้าด้านการหยิบสินค้า ระดับความคิดเห็นของงานในคลังสินค้าเพื่อลดระยะเวลาในการจัดสินค้าด้านการหยิบสินค้า โดยภาพรวมอยู่ในระดับความคิดเห็นปานกลาง ($\bar{X} = 3.00$, S.D. = 0.95) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ระดับความคิดเห็นสามารถเรียงตามลำดับได้แก่ การหยิบสินค้าตามใบสั่งสินค้าสอดคล้องกับตารางการจัดส่ง ($\bar{X} = 4.20$, S.D. = 0.83) มีพนักงานรับผิดชอบหยิบสินค้าตามสายผลิตภัณฑ์และใบสั่งสินค้า ($\bar{X} = 4.10$, S.D. = 0.93) มีการตรวจสอบจำนวนสินค้าตามใบสั่งสินค้าและถูกตัดสต็อกแบบ Real Time ($\bar{X} = 3.74$, S.D. = 0.72) จำนวนที่หยิบได้ 2,500 ตัว/คน/วัน ($\bar{X} = 2.36$, S.D. = 1.01) พื้นที่และระยะทางการหยิบสินค้าจัดเตรียมได้รวดเร็วในเวลาที่ยืน ($\bar{X} = 2.34$, S.D. = 1.19) จัดสินค้าได้ครบจำนวนหรือมีการแก้ไขตัวเลขสินค้าไม่ครบ ($\bar{X} = 2.14$, S.D. = 0.94) และการหยิบสินค้าพนักงานหยิบสินค้าตามใบสั่งสินค้าโดยมี Location เป็นตัวกำหนดการเดินทางหยิบสินค้า ($\bar{X} = 2.10$, S.D. = 1.04)

2.4 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของงานในคลังสินค้าเพื่อลดระยะเวลาในการจัดสินค้าด้านการวางแผนการจัดเก็บ ระดับความคิดเห็นของงานในคลังสินค้าเพื่อลดระยะเวลาในการจัดสินค้าด้านการวางแผนการจัดเก็บ โดยภาพรวมอยู่ในระดับความคิดเห็นมาก ($\bar{X} = 3.95$, S.D. = 0.84) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ระดับความคิดเห็นต่างก็อยู่ในระดับมากเช่นกันซึ่งสามารถเรียงตามลำดับได้แก่ วางผังคลังสินค้าโดยคำนึงถึงการใช้งานสามารถเข้าถึงสินค้าได้ง่าย ($\bar{X} = 4.18$, S.D. = 0.75) กำหนดตำแหน่งชั้นวางสินค้าในคลังสินค้าให้ชัดเจนตาม Location ($\bar{X} = 4.16$, S.D. = 0.77) จัดโซนการจัดเก็บสินค้าทั้งแบบสุ่มและแบบกำหนดพื้นที่ ($\bar{X} = 3.98$, S.D. = 0.77) กำหนดการจัดเรียงสินค้าตามรหัสสินค้าก่อนหลัง ($\bar{X} = 3.96$, S.D. = 0.86) ออกแบบผังชั้นจัดวางสินค้าให้มีช่องว่าง

ตรงกลางระหว่างชั้นจัดเก็บสินค้า ($\bar{X} = 3.96$, S.D. = 0.76) จัดเส้นทางหยิบสินค้าระหว่างชั้นจัดเก็บสินค้า ($\bar{X} = 3.94$, S.D. = 0.82) ออกแบบแผนผังคลังสินค้าตามระบบ ABC และตามสภาพสินค้า ($\bar{X} = 3.86$, S.D. = 1.07) ปรับเปลี่ยนพื้นที่จัดเก็บสินค้าที่กระจายอยู่หลายพื้นที่ให้อยู่ในบริเวณเดียวกัน ($\bar{X} = 3.80$, S.D. = 0.81) และมีเส้นทางการใช้รถเข็นสามารถสวนกันได้ ($\bar{X} = 3.74$, S.D. = 0.92)

2.5 ผลการวิเคราะห์การศึกษาระดับความคิดเห็นของงานในคลังสินค้าเพื่อลดระยะเวลาในการจัดสินค้าในแต่ละด้าน ระดับความคิดเห็นของงานในคลังสินค้าเพื่อลดระยะเวลาในการจัดสินค้าในแต่ละด้าน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.65$, S.D. = 0.88) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ระดับความคิดเห็นมากที่สุดคือ ด้านการจัดส่ง ($\bar{X} = 4.21$, S.D. = 0.76) รองลงมาคือ ระดับความคิดเห็นมากที่สุด สามารถเรียงตามลำดับได้แก่ ด้านการวางผังการจัดเก็บ ($\bar{X} = 3.95$, S.D. = 0.84) ด้านการรับสินค้า ($\bar{X} = 3.93$, S.D. = 0.86) และระดับความคิดเห็นปานกลางสามารถเรียงตามลำดับได้แก่ ด้านการเก็บสินค้า ($\bar{X} = 3.17$ S.D. = 1.00) และด้านหยิบสินค้า ($\bar{X} = 3.00$, S.D. = 0.95) ระดับปานกลาง

อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบการจัดกลุ่มสินค้าเพื่อลดระยะเวลาการหยิบสินค้า โดยผลการวิเคราะห์การจัดวางสินค้าภายในคลังสินค้าแบบ A B C เพื่อออกแบบคลังสินค้า และลดระยะเวลาในการหยิบสินค้า พบว่า คลังสินค้ามีการจัดวางสินค้าแบบ A B C ที่จัดวางสินค้าตามสภาพการเบิกจ่าย และต้องพิจารณาถึงปริมาณและความต้องการของลูกค้า โดยจัดวางสินค้าตามลำดับจากมากไปหาน้อย ให้สินค้าที่มีการเคลื่อนไหวมากอยู่ใกล้ประตู การวางสินค้าทั้ง 3 แบบ พบว่า การออกแบบคลังสินค้ามีผลต่อการทำงานในคลังสินค้าและการใช้เวลาในการหยิบสินค้าเพื่อให้เกิดการลดเวลาในการหยิบสินค้าจึงควรวิเคราะห์ตัวกลุ่มสินค้า เพื่อออกแบบการจัดแผนผังคลังสินค้าให้เหมาะสมกับกิจกรรมต่างๆ ในคลังสินค้า และการกำหนดโซน Location เป็นตัวกำหนดทิศทางในการเดินหยิบสินค้าในแต่ละกลุ่ม ซึ่งจะช่วยลดเวลาในการค้นหาสินค้าและสามารถหยิบสินค้าได้อย่างรวดเร็ว และการจัดเก็บสินค้าเข้าและคืนเข้าสู่โซนพื้นที่ได้อย่างถูกต้องและสามารถเพิ่มผลผลิตในการหยิบสินค้าและได้มีความคล่องตัวในการทำงาน อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และสามารถลดระยะเวลาในการค้นหาสินค้าอีกด้วย

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้เพื่อลดระยะเวลาการจัดสินค้า สรุปได้ดังนี้

1. การรับสินค้า พบว่า มีการจัดเตรียมสถานที่รับสินค้า โดยมีการกำหนดแผนปฏิบัติงานและเป้าหมายการทำงาน ระดับมาก แต่มีการขนถ่ายสินค้าจากยานพาหนะโดยใช้อุปกรณ์ เช่น รถโฟล์คลิฟ รถลาก และรถเข็นสินค้า น้อยกว่าข้ออื่นๆ ดังนั้นเพื่อความรวดเร็วในขั้นตอนการรับสินค้า พนักงานที่ทำหน้าที่ขนถ่ายสินค้าควรใช้ยานพาหนะเป็นเครื่องมือในการขนถ่ายสินค้า เช่น รถโฟล์คลิฟ รถลาก และรถเข็นสินค้า ดังนั้น คลังสินค้าจึงควรจัดเตรียมเครื่องมือเครื่องใช้ในการขนถ่ายสินค้าให้เพียงพอต่อการใช้งาน

2. การเก็บสินค้า พบว่า มีการจัดเก็บตามกลุ่มสินค้าและกำหนด Location มากที่สุด แต่มีการกำหนดวิธีการจัดเก็บตามกลุ่มสินค้าด้วยระบบ ABC Analysis และมีการปรับแต่งพื้นที่ภายในคลังสินค้าตามสถานการณ์อย่างสม่ำเสมอ ระดับน้อย ดังนั้นจึงควรให้ความสำคัญกับการปรับแต่งพื้นที่ในคลังสินค้าตามสถานการณ์ โดยตรวจสอบว่า

สินค้าชนิดใดมีการเคลื่อนไหวจำนวนมากและลูกค้าต้องการมากให้นำมาจัดเก็บในพื้นที่ที่สะดวกต่อการขนย้าย และใช้วิธีการจัดเก็บตามกลุ่มสินค้าตามระบบ A B C

3. การหยิบสินค้า พบว่า มีการหยิบสินค้าตามใบสั่งสินค้าที่สอดคล้องกับตารางการจัดส่ง ระดับมาก แต่การหยิบสินค้าพนักงานหยิบสินค้าตามใบสั่งสินค้า โดยมี Location เป็นตัวกำหนดการเดินทางหยิบสินค้า ระดับน้อย ดังนั้น เพื่อความรวดเร็วในการหยิบสินค้าจึงควรมีการสร้างความรู้ความเข้าใจกับพนักงานหยิบสินค้า โดยการอบรมให้ความรู้ในการหยิบสินค้าตามใบสั่งสินค้า จะต้องดู Location ที่เป็นตัวกำหนดการเดินทางหยิบสินค้า หยิบสินค้าให้ครบตามจำนวน

4. การจัดส่ง พบว่า สินค้าที่ตรวจนับพร้อมใบส่งสินค้ามีเอกสารได้อย่างถูกต้อง DO/ INV. พร้อมแนบ PO. ระดับมากที่สุด แต่มีเครื่องมือในการลำเลียงสินค้าขึ้นรถสินค้า ระดับมากแต่มีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าทุกข้อ ดังนั้น ควรจัดหาเครื่องมือในการลำเลียงสินค้าขึ้นรถสินค้า เพื่อรักษาคุณภาพของสินค้าและลดระยะเวลาการหยิบสินค้า

5. การวางผังการจัดเก็บ พบว่า วางผังคลังสินค้าโดยคำนึงถึงการใช้งานสามารถเข้าถึงสินค้าได้ง่าย ระดับมาก แต่ มีเส้นทางการใช้รถเข็นสามารถ สวนกันได้ ระดับมากแต่มีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าทุกข้อ ดังนั้น ในการวางผังการจัดเก็บสินค้าควรจัดหาเส้นทางการใช้รถเข็นและทำเส้นทางสำหรับรถเข็นให้สามารถขับสวนทางกันได้ จากนั้นจึงปรับเปลี่ยนพื้นที่จัดเก็บสินค้าที่กระจายอยู่ในหลายพื้นที่ให้มารวมกันอยู่ในบริเวณเดียวกัน

เอกสารอ้างอิง

- Apiprachayakul, K. (2007). *Warehouse management*. 2nd edition. Bangkok: Focus Media and Publishing. (in Thai)
- Kamponjiraphan, N. (2013). *Increasing the efficiency of storage of goods and raw materials, a case study of AA Steel Company Limited (Thailand)*. Independent Study of the Degree of Master of Business Administration Program in Logistics Management. Bangkok: University of the Thai Chamber of Commerce. (in Thai)
- Sangchote, V. (2015). *Increasing efficiency of finished warehouse management. A case study of a silicone coated paper making factory*. Thesis of the Degree of Master of Science Program in Logistics and Supply Chain Management. Bangkok: Burapha University. (in Thai)
- Siricharoenwat, S. (2012). *Increasing efficiency in product registration: A case study of Phumthai Comsys Company Limited*. Independent Study of the Degree of Master of Business Administration Program in Logistics Management. Bangkok: University of the Thai Chamber of Commerce. (in Thai)
- Sorat, T. (2009). *A Guide to Warehouse and Distribution Management*. Bangkok: V-Serv Logistics. (in Thai)
- Srikan, M. and Monthatipkul, C. (2013). Efficiency Improvement of Location Assignment of Products in a Warehouse: A case Study of Srithai Superware Public Company Limited, Suksawad Branch. *WMS Journal of Management*, 2(3), 8-20. (in Thai)