

การปรับปรุงรูปแบบการจัดวางสินค้าภายในโรงพักสินค้าของท่าเรือ เพื่อลดระยะเวลาในการส่งมอบ

Improving Storage Locations in Container Freight Stations at Ports to Reduce Delivery Time

อิสริยา แซ่เล้า¹ เบญญาภา สุตถนอม¹ อภิสร่า สกุลช่างสกุล¹ ชาตินักรบ แสงสว่าง^{2*} และ วรวุฒิ โป้มา²

Aisariya Saelao¹ Benyapha Sudthanom¹ Apisara Sakulchangsakul¹

Chatnugrob Sangsawang² and Worawut Poma²

วันที่รับบทความ : 06/09/2566

วันแก้ไขบทความ : 20/11/2566

วันตอบรับบทความ : 27/11/2566

บทคัดย่อ

งานวิจัยฉบับนี้เสนอแนวทางในการจัดวางสินค้าภายในโรงพักสินค้าของบริษัทประกันภัยศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบและวิเคราะห์ปัญหาการจัดวางสินค้าภายในโรงพักสินค้า และเพื่อศึกษาแนวทางในการจัดวางสินค้าภายในโรงพักสินค้า เพื่อลดระยะเวลาในการส่งมอบ สภาพปัจจุบันโรงพักสินค้ามีการจัดเก็บสินค้าอย่างไม่เป็นระบบ ทำให้สินค้ากระจัดกระจายกัน พนักงานต้องใช้ระยะเวลาในการรวบรวมสินค้า ส่งผลกระทบต่อระยะเวลาในการส่งมอบให้ลูกค้า ดังนั้นผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงพื้นที่การจัดวางสินค้าภายในโรงพักสินค้า โดยใช้หลักการ ABC Analysis มาทำการแบ่งกลุ่มสินค้า และคำนวณความต้องการพื้นที่จัดเก็บของสินค้าแต่ละกลุ่ม เพื่อนำมาออกแบบรูปแบบพื้นที่การจัดวางสินค้าที่เหมาะสมที่จะช่วยในเรื่องของการลดระยะเวลาการส่งมอบสินค้าโดยใช้หลักการ Fastest Turning Closest to the Door มาประยุกต์ใช้ในการจัดวางสินค้าภายในโรงพักสินค้าของบริษัทประกันภัยศึกษา และทำการการวัดประสิทธิภาพของโรงพักสินค้าบริษัทประกันภัยศึกษา โดยการเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังการจัดวางสินค้าภายในโรงพักสินค้าแบบใหม่ โดยใช้ระยะเวลาและระยะทางในการดำเนินงาน ตั้งแต่กระบวนการหยิบสินค้าภายในโรงพักสินค้าจนถึงส่งมอบให้ลูกค้าสำเร็จเป็นตัวอย่างวัดผล ผลการศึกษาพบว่าหลังจากการปรับปรุงการจัดวางสินค้าของโรงพักสินค้าแบบใหม่ มีระยะทางในการเข้าถึงสินค้าเฉลี่ยลดลง 5.76 เมตร คิดเป็น 18.56% และระยะเวลาในการเข้าถึงสินค้าเฉลี่ยลดลง 10.84 วินาที คิดเป็น 27.54%

คำสำคัญ: การจัดวางสินค้า โรงพักสินค้า หลักการ ABC Analysis

¹ นักศึกษาปริญญาตรี สาขาการขนส่งทางทะเล คณะพาณิชยศาสตร์บริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Bachelor's degree student, Bachelor of Science Program in Maritime Transportation, Faculty of International Maritime Studies, Kasetsart University

² อาจารย์ ภาควิชาวิทยาการเดินเรือและโลจิสติกส์ทางทะเล คณะพาณิชยศาสตร์บริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Lecturer, Department of Nautical Science and Maritime Logistics, Faculty of International Maritime Studies, Kasetsart University

* Corresponding author: E-mail address: Chatnugrob.s@ku.th

Abstract

This research presents a guideline for cargo placement within the Container Freight Station of a case study company. The objective is to study the layout and analyze the problem of cargo placement within the Container Freight Station and to study guidelines for efficiency improvement in Container Freight Station to reduce the delivery lead time. The current condition of the Container Freight Station is not systematically cargoes storing and making cargoes scattered. Employees need time to collect cargo. Therefore, working in Container Freight Station was delayed, and work delayed in response to the need of the customers. The researcher has improved the cargo placement area within the warehouse by categorizing cargo groups according to ABC Analysis and calculating the storage needs group of cargoes. Then layout design of the storage location with the Fastest turning closet to the door and compared with efficiency between before and after the new storage location by using the time and distance of the operation from the picking process until delivery to the customer. The study found that after the improvement of the cargo layout of the new shed, there was a decrease in the average cargoes access distance of 5.76 meters or equal to 16.26%, and the average cargoes access time decreased by 10.84 seconds or equal to 27.54%.

Keywords: Storage Locations, Container Freight Station, ABC Analysis

บทนำ

ท่าเรือแหลมฉบังได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลให้เป็นท่าเรือหลัก (Main Port) ของประเทศที่มีสินค้าผ่านเข้าและออกมากที่สุดเป็นอันดับ 1 ของประเทศไทย และเป็นส่วนที่ช่วยในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจการค้าของประเทศไทย ทั้งในประเทศรวมไปถึงระดับสากล มีการรองรับการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศของไทย และสนับสนุนนโยบายรัฐบาลในการพัฒนาเขตเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC) (Tinarak, 2021) ในโครงการพัฒนาท่าเรือแหลมฉบังระยะที่ 3 โดยจากปีที่ผ่านมาความสามารถในการรองรับตู้คอนเทนเนอร์ของท่าเทียบเรือต่าง ๆ ปีงบประมาณ 2559-2565 มีอัตราการเพิ่มขึ้นของปริมาณตู้คอนเทนเนอร์ (Port Authority of Thailand, 2022) และในอนาคตอาจจะเพิ่มขึ้นหากมีการเปิดให้บริการท่าเรือแหลมฉบังระยะที่ 3 ส่งผลให้ท่าเทียบเรือเอกชนต่าง ๆ ต้องมีการเพิ่มขีดความสามารถทั้งกระบวนการนำเข้าและส่งออกตู้คอนเทนเนอร์ในเรื่องการเคลื่อนย้าย กระบวนการเปิดตู้คอนเทนเนอร์ กระบวนการจัดเก็บสินค้าเข้าโรงพักสินค้า รวมไปถึงการส่งมอบให้กับลูกค้า เพื่อให้เกิดการบริการที่มีความพึงพอใจสูงสุด

บริษัทธนาศึกษาก็เป็นหนึ่งในท่าเทียบเรือเอกชนที่เข้ามาดำเนินการภายในท่าเรือแหลมฉบัง ซึ่งการดำเนินงานเป็นพื้นที่ที่ให้การเชื่อมโยงด้านโลจิสติกส์ระหว่างทางบกและทางทะเล โดยให้บริการด้านการรับ-ปล่อยตู้คอนเทนเนอร์เข้าและออกภายในท่าเทียบเรือ มีการบริการสำหรับสินค้าทั่วไป การขนถ่ายตู้คอนเทนเนอร์ขึ้นและลงเรือ อีกทั้งยังมีโรงพักสินค้า (Container Freight Station: CFS) เป็นจุดคัดแยกสินค้าออกจากตู้คอนเทนเนอร์มาจัดเก็บภายในโรงพักสินค้าเพื่อรอลูกค้ามารับสินค้า ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญมาก เนื่องจากเป็นส่วนสำคัญในการกระจายสินค้าไปยังลูกค้าและเป็นส่วนงานที่ต้องปฏิบัติงานกับลูกค้าที่มารับสินค้าโดยตรง (Ahama & Visitnitikija, 2016) หากมีปริมาณการ

นำเข้าและส่งออกตู้คอนเทนเนอร์ที่เพิ่มขึ้นในอนาคต ทั้งยังมีความเกี่ยวเนื่องกับกระบวนการเคลื่อนย้าย หลังจากการยกขนบริเวณหน้าท่าแล้วขนย้ายมายังโรงพักสินค้า เพื่อเป็นการระบายความแออัดของตู้คอนเทนเนอร์ในลานกองตู้ และเพื่อให้การดำเนินการภายในท่าเรือเป็นไปได้อย่างต่อเนื่องอีกด้วย (Edirisinghe et al., 2016)

เนื่องจากในแต่ละวันโรงพักสินค้าจะมีปริมาณการเปิดตู้คอนเทนเนอร์จำนวนมากภายในระยะเวลาเดียวกัน และส่วนใหญ่สินค้าจะมาในรูปแบบการวางบนพาเลท คณะผู้จัดทำได้เล็งเห็นถึงปัญหาสำคัญของการดำเนินงานภายในโรงพักสินค้านั้นคือ ปัญหาด้านการจัดวางสินค้าภายในโรงพักสินค้าที่มีการจัดเก็บสินค้าไม่เป็นระบบ และใช้ระยะเวลาในการเดินทางหยิบสินค้า ซึ่งเกิดจากการขาดประสิทธิภาพในระบบการจัดเก็บสินค้า ทำให้ใช้ระยะเวลามากในการเดินทางหยิบสินค้า ตัวอย่างเช่น เมื่อลูกค้าเจ้าเดียวมีสินค้าจำนวน 10 พาเลท เมื่อรถโฟล์คลิฟท์นำสินค้าออกจากตู้คอนเทนเนอร์ไปวางบริเวณพื้นที่จัดเก็บ โดยเมื่อมีพื้นที่ตำแหน่งใดว่าง รถโฟล์คลิฟท์จะทำการหยิบสินค้าไปวาง ซึ่งทำให้สินค้าจำนวน 10 พาเลทกระจายกระจายกัน เมื่อลูกค้ามารับสินค้าดังกล่าว จึงทำให้ใช้ระยะเวลานานในการรวบรวมสินค้า ซึ่งส่งผลกระทบต่อระยะเวลาในการส่งมอบที่ล่าช้า อีกทั้งยังส่งผลกระทบต่อบริษัททางด้านความพึงพอใจของลูกค้า และความน่าเชื่อถือในการรับบริการครั้งถัดไป อาจทำให้ลูกค้าเปลี่ยนไปใช้บริการบริษัทอื่น ดังนั้นงานวิจัยนี้ได้ศึกษารูปแบบและวิเคราะห์ปัญหาการจัดวางสินค้าภายในโรงพักสินค้า รวมทั้งศึกษาแนวทางในการจัดวางสินค้าภายในโรงพักสินค้า เพื่อลดระยะเวลาในการส่งมอบสินค้า โดยเป็นการเสนอแนวคิดการใช้พื้นที่ในการจัดวางสินค้าภายในโรงพักสินค้าให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปพัฒนาการดำเนินงานของบริษัทกรณีศึกษาในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษารูปแบบการจัดวางสินค้าภายในโรงพักสินค้าของท่าเรือกรณีศึกษา และเสนอแนะแนวทางในการจัดวางสินค้าภายในโรงพักสินค้าที่เหมาะสม เพื่อลดระยะเวลาในการส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า

ขอบทวนวรรณกรรม

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับโรงพักสินค้า ซึ่งมีความหมายถึง พื้นที่ที่ได้รับอนุญาตให้จัดตั้งเป็นโรงพักสินค้าตามกฎหมาย ว่าด้วยศุลกากร เพื่อเป็นสถานที่สำหรับตรวจเก็บ หรือตรวจปล่อยของนำเข้า ของผ่านแดนของถ่ายลำ หรือของส่งออกที่ยังมิได้เสียอากรและยังอยู่ในอารักขาของศุลกากรโดยมีอากรเก็บของที่มั่นคงแข็งแรง (Thai Custom Department, 2018) ซึ่งกระบวนการทำงานในโรงพักสินค้ามีความคล้ายคลึงกันกับการทำงานภายในคลังสินค้า (Warehouse) คณะผู้จัดทำจึงได้ทำการศึกษา ค้นคว้า เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งส่วนใหญ่งานวิจัยจะเกี่ยวข้องกับ การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดวางสินค้าภายในคลังสินค้า ปัญหาที่พบจะมีลักษณะคล้ายกับบริษัทกรณีศึกษา คือ การจัดเก็บสินค้าภายในคลังที่ไม่เป็นระบบ พนักงานใช้เวลานานในการหยิบสินค้า ส่งผลทำให้การส่งมอบสินค้าให้ลูกค้าช้า โดยแนวทางในการแก้ปัญหาได้นำหลักการการจัดหมวดหมู่สินค้าแบบ ABC Analysis มาประยุกต์ใช้ในการจัดกลุ่มสินค้าตามความเคลื่อนไหวของสินค้า ซึ่งมีหลากหลายกรณีศึกษา เช่น การปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า บริษัทกรณีศึกษา บริษัท AAA จำกัด เพื่อศึกษาการลดระยะเวลาในการหยิบสินค้า ซึ่งประสบปัญหาในการใช้เวลาในการเดินทางหยิบสินค้า ซึ่งเกิดจากการขาดประสิทธิภาพในระบบการจัดเก็บสินค้า ทำให้ใช้เวลามากในการเดินทางหยิบสินค้า

จึงได้นำทฤษฎี ABC Analysis มาออกแบบและวางผังคลังสินค้า พบว่า พนักงานใช้เวลาในการเดินทางหยิบสินค้าเฉลี่ย 6.41 ลดลง 3.04 นาที จะเห็นได้ว่าพนักงานใช้เวลาในการหยิบสินค้าลดลง (Chuanpent, 2017) ซึ่งมีลักษณะการวิจัยที่สอดคล้องกับการปรับปรุงตำแหน่งการจัดเก็บคลังสินค้าสำเร็จรูป กรณีศึกษา บริษัทผลิตเสื้อกีฬา โดยประสบปัญหาในการจัดเก็บสินค้าแบบไม่มีการระบุตำแหน่งและการจัดเก็บสินค้าที่ไม่ชัดเจน ทำให้ใช้เวลาเคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งการจัดเก็บสินค้ามาก จึงได้นำการวิเคราะห์แบบ ABC Analysis มาประยุกต์ใช้ในการจัดกลุ่มสินค้าตามความเคลื่อนไหวของสินค้า เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูป และปรับปรุงกิจกรรมในคลังสินค้าให้สะดวกต่อการทำงานมากขึ้น พบว่าช่วยลดเวลาการเคลื่อนที่ไปยังกลุ่ม A และ B ร้อยละ 16.12 และ 11.55 ตามลำดับ สินค้ากลุ่ม C ใช้เวลาเคลื่อนที่เฉลี่ยมากที่สุด 23.71 วินาทีต่อช่องวางสินค้า (Boonphakdee et al., 2022) และการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการหยิบสินค้าในคลังสินค้า กรณีศึกษาบริษัท เอปซี จำกัด ซึ่งประสบปัญหาพื้นที่การจัดเก็บสินค้าภายในคลังไม่เพียงพอและพนักงานใช้ระยะเวลานานในการหยิบสินค้าภายในคลัง ทำให้ลูกค้ารอคิวการค้นหาสินค้าเป็นเวลานาน จึงได้นำแนวคิดวิเคราะห์แบบ ABC Analysis มาใช้ในการวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงการจัดวางสินค้าคงคลัง ร่วมกับการประยุกต์ใช้สัญลักษณ์ในการควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual Control) พบว่าสามารถลดระยะเวลาในการหยิบสินค้า 10 นาที และด้านความน่าเชื่อถือในการจัดส่งสินค้าให้แก่ลูกค้าเพิ่มขึ้นเป็น 16.51% (Sooksai & Kaewpakdee, 2022)

นอกจากการแบ่งกลุ่มของสินค้าเพื่อความเหมาะสมในการบริหารจัดการสินค้าคงคลังแล้ว ยังมี การศึกษาเกี่ยวกับการวางผังคลังสินค้าและการกำหนดพื้นที่จัดเก็บสินค้าที่เหมาะสมเพื่อทำให้เกิด ประสิทธิภาพในการทำงานในคลังสินค้าสูงสุด โดยใน Larson et al. (1997) ได้เสนอวิธีการจัดวางผัง คลังสินค้าโดยใช้วิธีการ 3 ส่วน คือ การแบ่งโซนพื้นที่ การกำหนดตัวสินค้าคงคลังที่จะจัดเก็บ และการ กำหนดการจัดวางสินค้าลงในพื้นที่ที่เหมาะสม ซึ่งเป็นการจัดวางสินค้ามากกว่า 10,000 พาเลท โดยเมื่อ ทำการเปรียบเทียบกับรูปแบบของผังคลังสินค้าแบบเดิมแล้วจะพบว่าสามารถลดระยะทางในการขนถ่าย สินค้าลงได้ประมาณร้อยละ 45 จากเดิม นอกจากนี้ใน Guiliang and Lina (2009) ได้นำเสนอวิธีการ ในการจัดสรรพื้นที่จัดเก็บสินค้าในโรงพักสินค้า (Container Freight Station) โดยการบูรณาการการ จำลองสถานการณ์ด้วยโปรแกรมอาร์เอน่า (Arena Simulation) ร่วมกับการหาคำตอบที่ดีที่สุดที่อยู่บน พื้นฐานของวิธีทางพันธุกรรม (Genetic Algorithm) ผลที่ได้จากระบบการตัดสินใจช่วยทำให้การ จัดสรรพื้นที่จัดเก็บสินค้ามีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังมีการนำเสนอฮิวริสติกส์อัลกอริทึม หลายรูปแบบซึ่งทำงานร่วมกับการค้นหาเฉพาะที่ (Local Search) ในการกำหนดตำแหน่งการจัดวางสินค้า ที่เหมาะสมเพื่อทดแทนการจัดวางสินค้าแบบสุ่มที่มีความยืดหยุ่นแต่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการ จัดการสินค้าเป็นอย่างมาก โดยผลจากการทดลองพบว่าสามารถจัดวางสินค้าที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าร้อยละ 40 เมื่อเทียบกับข้อมูลจริงของคลังสินค้ากรณีศึกษา (Quintanilla et al., 2015) ทั้งนี้การแบ่ง หมวดหมู่สินค้าร่วมกับการวางผังและการจัดสรรพื้นที่ในคลังสินค้ายังมีผู้ศึกษาและประยุกต์ใช้อย่าง ต่อเนื่อง โดยใน Kreuwan (2018) ได้ศึกษากรณีศึกษาบริษัท เครือเจริญแมชชีนเนอร์รี่ จำกัด ซึ่งประสบ ปัญหาพื้นที่คลังสินค้าไม่เป็นระเบียบแบบแผน คลังสินค้าไม่มี Layout ในการจัดเก็บสินค้า และ พนักงานไม่ทราบตำแหน่งจัดเก็บสินค้า ได้นำหลักการ Fast-Slow Moving มาจัดทำแผนผังคลังสินค้า ใหม่และแยกประเภทโซนสินค้าที่มีปริมาณการส่งสูงสุดจัดไว้ด้านหน้าใกล้ที่จัดเตรียมสินค้ามากที่สุด และสินค้าที่มีปริมาณการส่งปานกลาง และส่งน้อยจัดไว้ด้านหลังออกมาตามลำดับ พบว่า พนักงานใช้เวลาใน การหาสินค้าเพียง 4.55 นาทีซึ่งลดลงจากเดิมร้อยละ 44.57และยังสามารถจัดทำพื้นที่คลังสินค้าใหม่ ขนาด 37.15 ตารางเมตร ลดลงจากเดิมร้อยละ 66.21 รวมถึงการศึกษาการปรับปรุงการจัดพื้นที่วาง

ตำแหน่งสินค้าภายในคลังสินค้ามหรธรมของบริษัท ศรีไทยซูเปอร์แวร์ โคราช จำกัด ซึ่งประสบปัญหาการวางตำแหน่งสินค้าในคลังสินค้าไม่มีหลักการมาช่วยในการจัดเรียงสินค้า ส่งผลให้การส่งมอบสินค้าแก่ลูกค้าใช้เวลานาน จึงได้นำหลักการ ABC Classification ในการจัดความสำคัญของสินค้า สินค้าที่มีปริมาณการเคลื่อนไหวบ่อยควรวางบริเวณใกล้ประตู เพื่อกำหนดตำแหน่งที่วางสินค้าภายในคลังสินค้ามหรธรมให้เหมาะสม พบว่า สามารถช่วยลดระยะทางรวมในการหยิบสินค้าตามเอกสารใบสั่งซื้อ 22.54% (Srikan & Monthatipkul, 2016) ทั้งนี้เห็นได้ว่าปัญหาที่พบโดยส่วนใหญ่ในคลังสินค้าจะมีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดสรรพื้นที่ในการจัดวางสินค้าซึ่งส่งผลต่อกระบวนการในการหยิบ หรือส่งมอบสินค้าซึ่งยังเป็นประเด็นสำคัญและยังมีผู้ศึกษาวิจัยอย่างต่อเนื่อง และโดยส่วนมากจะใช้วิธีการในการแบ่งกลุ่มสินค้าเพื่อทำให้การบริหารจัดการง่ายขึ้นรวมถึงการพัฒนาวิธีการจัดสรรพื้นที่และตำแหน่งในการจัดเก็บให้มีประสิทธิภาพและมีเป้าหมายการพัฒนาวิธีการเพื่อการใช้ประโยชน์พื้นที่ให้มีประสิทธิภาพและการลดระยะเวลาในการหยิบสินค้าหรือลดระยะเวลาในการส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้าให้สั้นที่สุด ดังนั้นการแบ่งกลุ่มของสินค้าและการจัดสรรพื้นที่จัดเก็บจึงเป็นวิธีการที่ควรนำมาใช้ในการศึกษาในครั้งนี้

วิธีดำเนินการ

การศึกษางานวิจัยนี้ได้เพื่อศึกษาแนวทางในการจัดวางสินค้าภายในโรงพักสินค้าของบริษัทกรณีศึกษา เพื่อลดระยะเวลาในการส่งมอบสินค้า มีกระบวนการและขั้นตอนในการวิจัย ดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นภายในโรงพักสินค้าบริษัทกรณีศึกษา

การเก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นของโรงพักสินค้าบริษัทกรณีศึกษา ในส่วนของขนาดและการแบ่งพื้นที่จัดวางสินค้าในปัจจุบันจะใช้วิธีการรวบรวมข้อมูลแบบทุติยภูมิ โดยศึกษาจากข้อมูลที่บริษัทได้รวบรวมไว้แล้ว โดยพบว่า โรงพักสินค้ากรณีศึกษามีพื้นที่ทั้งหมด 2,500 ตารางเมตร มีความกว้าง 35 เมตร ความยาว 70 เมตร สามารถแบ่งพื้นที่จัดเก็บภายในได้ 23 เบย์ (Bay) (Location A-F) มีความกว้างเบย์ ละ 1.5 เมตร ความยาว Bay ละ 12 เมตร โดย 1 Bay สามารถวางพาเลทได้ 10 พาเลท อีกทั้งมีพื้นที่ Freezone ความยาว 10 เมตร (Location G) และมีความยาวหน้าโรงพักสินค้าจนถึงโรงพักสินค้า 2 เมตร และโรงพักสินค้าสามารถจัดเก็บสินค้าได้ทั้งหมด 1,150 พาเลท

ในส่วนของขั้นตอนการดำเนินงานนั้น ใช้วิธีการรวบรวมข้อมูลแบบทุติยภูมิโดยการลงพื้นที่สังเกตการณ์ทำงาน และสอบถามจากพนักงานประจำโรงพักสินค้า จำนวน 10 ท่าน เพื่อรวบรวมขั้นตอนการทำงานและจัดทำแผนผังการไหลของกระบวนการทำงาน และนำเสนอผู้จัดการโรงพักสินค้าเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของกระบวนการทำงาน ซึ่งจากการศึกษาจะพบว่าเมื่อตู้คอนเทนเนอร์มาถึงหน้าโรงพักสินค้า เจ้าหน้าที่จะทำการเปิดตู้คอนเทนเนอร์เพื่อนำสินค้าออกจากตู้คอนเทนเนอร์ โดยมีการตรวจเช็คกับบัญชีสินค้า (Manifest) และทำการเขียนเลขตู้คอนเทนเนอร์ที่ภาชนะห่อหุ้มโดยไม่สร้างความเสียหายต่อตัวสินค้า จากนั้นรถโฟล์คลิฟท์จะหยิบสินค้าออกจากตู้คอนเทนเนอร์มาวางหน้าโรงพักสินค้า และรถโฟล์คลิฟท์อีกคันจะทำการหยิบสินค้าเข้าไปจัดเก็บภายในพื้นที่จัดเก็บที่ว่างเพื่อรอลูกค้ามารับพร้อมทั้งทำการจดบันทึก Location สินค้า เมื่อลูกค้าได้ทำการชำระภาษีศุลกากร และชำระค่าภาระกับทางท่าเรือเรียบร้อยแล้ว ลูกค้าสามารถรับสินค้าที่โรงพักสินค้าตามระยะเวลาที่กำหนดซึ่งทางบริษัทกรณีศึกษามีนโยบายที่ไม่คิดค่าใช้จ่ายในสามวันแรก (ไม่นับวันเปิดตู้คอนเทนเนอร์) ของการให้บริการในการจัดเก็บสินค้าภายในโรงพักสินค้า โดยลูกค้านำใบ Delivery Order มารับสินค้า จากนั้นพนักงานทำการตรวจสอบเอกสาร และรับคำสั่งนำรถโฟล์คลิฟท์ไปหยิบสินค้าจากพื้นที่จัดเก็บ

มายังหน้าโรงพักสินค้า เพื่อทำการตรวจสอบความถูกต้องของสินค้า และนำสินค้าขึ้นรถลูกค้าเป็นอันเสร็จสิ้น

โรงพักสินค้าบริษัทกรณีศึกษาในปัจจุบันได้มีการรับสินค้าเข้าภายในโรงพักสินค้า และถูกจัดวางอย่างไม่เป็นระบบ บางกรณีที่ถูกค้ามีสินค้าหลายพาเลท สินค้าจะถูกวางอย่างกระจัดกระจาย ทำให้ใช้ระยะเวลานานในการรวบรวมสินค้าในแต่ละครั้ง และสินค้าถูกวางโดยไม่ได้คำนึงถึงระยะเวลาที่จะส่งมอบให้ลูกค้า หรือกรณีที่ลูกค้ามารับสินค้าเร็ว แต่สินค้าของลูกค้าที่มารับอยู่ไกลจากจุดส่งมอบจึงทำให้เกิดระยะเวลาในการรอคอยสินค้านาน รวมทั้งในกรณีที่ลูกค้ามารับสินค้าช้า แต่สินค้าของลูกค้าอยู่ใกล้กับจุดส่งมอบจึงทำให้พื้นที่วางสินค้านั้นไม่เกิดการไหลออกของสินค้า และอาจจะกระทบต่อการเดินทางหยิบสินค้าของลูกค้าที่มารับสินค้าเร็วได้

2. การศึกษาข้อมูลสินค้าคงคลังภายในโรงพักสินค้าบริษัทกรณีศึกษา

เนื่องจากการแบ่งกลุ่มของสินค้าจำเป็นที่จะต้องเข้าใจบริบทของสินค้าที่จะเข้าจัดเก็บในโรงพักสินค้า จึงได้ทำการศึกษาข้อมูลสินค้าคงคลังภายในโรงพักสินค้าพบว่าขนาดสินค้าตามพาเลท มีขนาดพาเลทมาตรฐานที่ 0.90 - 1.10 เมตร และสินค้าคงคลังมีลักษณะดังนี้ 1) สินค้าที่มีลักษณะเป็นไม้ทึบ (Case: CS) 2) สินค้าที่มีลักษณะเป็นกล่องขนาดเล็ก (Package: PK) 3) สินค้าที่มีลักษณะเป็นไม้โปร่ง (Carton: CT) และ 4) สินค้าทั่วไปที่บรรจุหีบห่อวางบนพาเลท (Pallet: PX) และการศึกษาเชิงปริมาณเพื่อนำไปสู่การคำนวณหาพื้นที่ที่เหมาะสมของกลุ่มสินค้าแต่ละกลุ่ม จึงได้ทำการศึกษาข้อมูลการเคลื่อนไหวของสินค้าภายในโรงพักสินค้ากรณีศึกษาย้อนหลัง ซึ่งได้รวบรวมตัวอย่างรายงานสินค้าเคลื่อนไหวผ่านโรงพักสินค้าประจำเดือนธันวาคม ตั้งแต่วันที่ 1 ธันวาคม - 30 ธันวาคม พ.ศ. 2565 ดัง Table 1 โดยลักษณะของข้อมูลที่ได้นั้นสามารถเป็นตัวแทนของลักษณะสินค้าที่ผ่านโรงพักสินค้าตลอดทั้งปีได้ เนื่องจากวัฏจักรการเข้าออกของเรือขนส่งสินค้ามีลักษณะที่เหมือนกันในทุกเดือน และลูกค้าของโรงพักสินค้าส่วนใหญ่เป็นลูกค้าประจำ ซึ่งพบว่ามีจำนวนลูกค้าที่เข้ามารับสินค้าจำนวน 463 รายการ และมีจำนวนตู้คอนเทนเนอร์ที่เปิดในเดือนธันวาคมจำนวน 218 ตู้ คณะผู้จัดทำเห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการไหลเวียนเข้าและออกของสินค้าภายในโรงพักสินค้าบริษัทกรณีศึกษากับวันที่ในการรับเข้าและส่งออกของสินค้าภายในโรงพักสินค้า จึงนำข้อมูลไปใช้เป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มสินค้า

Table 1 Example of Monthly Report for December 2022 by Case Study Company

B/L	Line	Containers	Consignee	Unit	Qty	Discharged	Delivery
OOLU901213560W	OOL	OOLU0414491	AEO	PX	9	1-Dec-22	2-Dec-22
OOLU901213561E	OOL	OOLU0414491	ITI	PX	6	1-Dec-22	2-Dec-22
OOLU901213395A	OOL	OOLU0414491	YYI	PX	6	1-Dec-22	3-Dec-22
OOLU901213038A	OOL	OOLU0414491	TSP	PX	5	1-Dec-22	2-Dec-22
OOLU215754001B	OOL	TEMU6754889	DAS	PX	7	1-Dec-22	3-Dec-22
OOLU215754001C	OOL	TEMU6754889	AMT	CS	16	1-Dec-22	3-Dec-22
OOLU215754001D	OOL	TEMU6754889	EXP	PK	20	1-Dec-22	2-Dec-22
035CA36042	WHL	WHSU5885470	CET	CT	5	1-Dec-22	2-Dec-22
035CA36045	WHL	WHSU5885470	DAI	PX	3	1-Dec-22	3-Dec-22
035CA36046	WHL	WHSU5885470	LSM	PX	8	1-Dec-22	4-Dec-22

3. การแบ่งโซนในการจัดเก็บสินค้า

การแบ่งโซนในการจัดเก็บสินค้าตามเกณฑ์ระยะเวลาที่ลูกค้ามารับสินค้า โดยแบ่งออกเป็น 2 โซนดังนี้ คือ โซนที่ 1 มีระยะเวลาที่ลูกค้ามารับสินค้าไม่เกิน 6 วัน (Location A, C, D และ F) และโซนที่ 2 มีระยะเวลาที่ลูกค้ามารับสินค้าตั้งแต่ 7 วันขึ้นไป, สินค้าอายุตลุลการ และสินค้าของลูกค้ารายใหม่ เนื่องจากการสัมภาษณ์ ทำให้ทราบว่าโรงพักสินค้าของบริษัทกรณีศึกษา มีลูกค้ารายใหม่ที่เข้ามาใช้บริการ ประมาณ 5% ของรายการลูกค้าทั้งหมด ส่งผลให้ไม่ทราบระยะเวลาที่ลูกค้ามารับสินค้าที่แน่ชัด คณะผู้จัดทำจึงทำการแบ่งพื้นที่จัดเก็บสินค้าให้ลูกค้ารายใหม่อยู่ในโซนที่ 2 (Location G) ซึ่งเป็นพื้นที่ Free Zone ดัง Figure 1

จากการวิเคราะห์ข้อมูล คณะผู้จัดทำได้เล็งเห็นว่าโซนที่ 2 ไม่สามารถทราบถึงระยะเวลาที่แน่ชัดในการมารับสินค้าอายุตลุลการและลูกค้ารายใหม่ที่เข้ามาเก็บสินค้า นอกจากนี้โรงพักสินค้าบริษัทกรณีศึกษาได้ทำการแบ่งพื้นที่ให้สินค้าที่มีระยะเวลาลูกค้ามารับสินค้าตั้งแต่ 7 วันขึ้นไป อยู่ในพื้นที่ Free Zone เพื่อให้เกิดความชัดเจน และง่ายต่อการดำเนินงาน ดังนั้นคณะผู้จัดทำจึงเลือกโซนที่ 1 มาศึกษาการจัดวางสินค้าภายในโรงพักสินค้า เพื่อลดระยะเวลาในการส่งมอบ

Gate in	In				
	G	F	D	C	A
Office	23	23	23	23	23
	22	22	22	22	22
	21	21	21	21	21
	20	20	20	20	20
	19	19	19	19	19
	18	18	18	18	18
	17	17	17	17	17
	16	16	16	16	16
	15	15	15	15	15
	14	14	14	14	14
	13	13	13	13	13
	2	12	12	1	12
	11	11	11	11	11
	10	10	10	10	10
	9	9	9	9	9
	8	8	8	8	8
	7	7	7	7	7
	6	6	6	6	6
	5	5	5	5	5
	4	4	4	4	4
	3	3	3	3	3
	2	2	2	2	2
	1	1	1	1	1
Gate out	Out				

Figure 1 Illustration of the Zoning Plan within Case Study Company's Warehouse

4. การแบ่งกลุ่มสินค้าตามหลักการ ABC Analysis

จากการแบ่งโซนในการจัดเก็บสินค้าคณะผู้จัดทำได้นำโซนที่ 1 มาทำการแบ่งกลุ่มสินค้าแบบ ABC Analysis ตามเกณฑ์ระยะเวลาที่ลูกค้ามารับสินค้า โดยพิจารณาจากข้อมูลปริมาณการไหลเวียนเข้าและออกของสินค้าภายในโรงพักสินค้าบริษัทกรณีศึกษารายงานประจำเดือนธันวาคม ตั้งแต่วันที่ 1

ธันวาคม – 30 ธันวาคม พ.ศ. 2565 มาทำการวิเคราะห์ ดัง Table 2 ซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มสินค้าได้ 3 กลุ่มดังนี้

กลุ่ม A เป็นสินค้าที่มีความเคลื่อนไหวเร็ว (Fast moving) หมายถึง ระยะเวลาที่ลูกค้ามารับสินค้า 1 วัน หรือวันที่เปิดตู้คอนเทนเนอร์ A มีจำนวน 899 พาเลท คิดเป็น 16% ของจำนวนรายการสินค้าทั้งหมด โดยมีรายการลูกค้า 67 รายการ คิดเป็น 15% ของรายการลูกค้าทั้งหมด

กลุ่ม B เป็นสินค้าที่มีความเคลื่อนไหวปานกลาง (Medium moving) หมายถึง ระยะเวลาที่ลูกค้ามารับสินค้า 2-3 วัน หลังจากเปิดตู้คอนเทนเนอร์ มีจำนวน 1,998 พาเลท คิดเป็น 35% ของจำนวนรายการสินค้าทั้งหมด โดยมีรายการลูกค้า 132 รายการ คิดเป็น 30% ของรายการลูกค้าทั้งหมด

กลุ่ม C เป็นสินค้าที่มีความเคลื่อนไหวช้า (Slow moving) หมายถึง ระยะเวลาที่ลูกค้ามารับสินค้า 4-6 วัน หลังจากเปิดตู้คอนเทนเนอร์ มีจำนวน 2,736 พาเลท คิดเป็น 49% ของจำนวนรายการสินค้าทั้งหมด โดยมีรายการลูกค้า 247 รายการ คิดเป็น 55% ของรายการลูกค้าทั้งหมด

5. การคำนวณความต้องการพื้นที่จัดเก็บของสินค้าแต่ละกลุ่ม

เนื่องจากการวิเคราะห์ความต้องการใช้พื้นที่และวิเคราะห์ ABC Analysis ตามกลุ่มสินค้าต้องนำข้อมูลปริมาณการไหลเวียนเข้าและออกของสินค้าภายในโรงพักสินค้าบริษัทธนศึกษาฯ มาใช้เพื่อที่จะได้ทำการระบุพื้นที่และตำแหน่งในการจัดเก็บสินค้าได้อย่างชัดเจน โดยให้มีความสอดคล้องกับความต้องการใช้ในการปฏิบัติงานจริง ซึ่งใช้การคำนวณพื้นที่สะสมของปริมาณสินค้าที่ไหลเวียนเข้าและออกภายในโรงพักสินค้าบริษัทธนศึกษาฯ ในแต่ละวัน

จากภาพสามารถวิเคราะห์พื้นที่สะสมของปริมาณสินค้าที่ไหลเวียนเข้าและออกภายในโรงพักสินค้าบริษัทธนศึกษาฯ ในแต่ละวันได้ 3 กลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มสินค้าที่มีความเคลื่อนไหวเร็ว (Fast moving) หรือ สินค้ากลุ่ม A มีพื้นที่สะสมที่ต้องการใช้พื้นที่พาเลทมากที่สุดจำนวน 67 พาเลท ดัง Figure 2

กลุ่มที่ 2 กลุ่มสินค้าที่มีความเคลื่อนไหวปานกลาง (Medium moving) หรือ สินค้ากลุ่ม B มีพื้นที่สะสมที่ต้องการใช้พื้นที่มากที่สุดจำนวน 355 พาเลท ดัง Figure 3

กลุ่มที่ 3 กลุ่มสินค้าที่มีความเคลื่อนไหวช้า (Slow moving) หรือ สินค้ากลุ่ม C มีพื้นที่สะสมที่ต้องการใช้พื้นที่พาเลทมากที่สุดจำนวน 539 พาเลท ดัง Figure 4

Table 2 Summarize the Product Categorization

Cargo Group	Movement	No. of customers	Cargo Quantity (Pallets)	Percent of Quantity (%)
A	Fast	67	899	16%
B	Medium	132	1,998	35%
C	Slow	247	2,736	49%
Total		446	5,633	100%

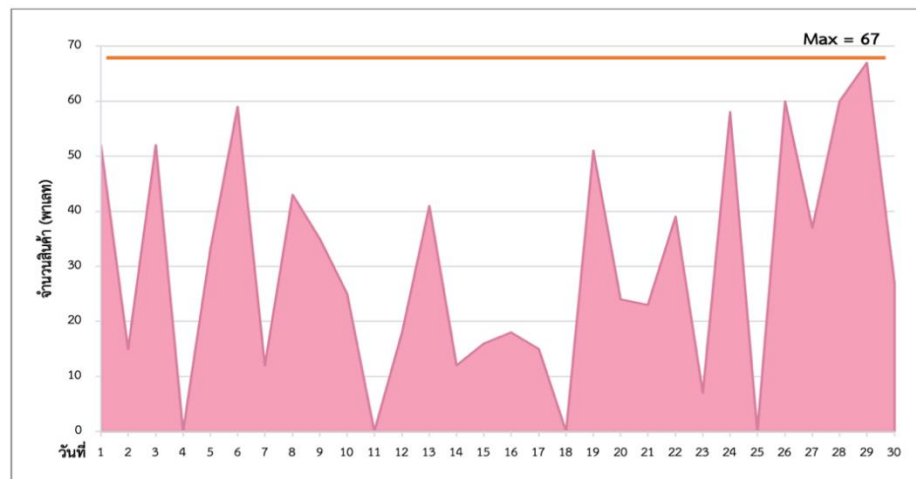


Figure 2 The Cumulative Space Analysis of Product Group A

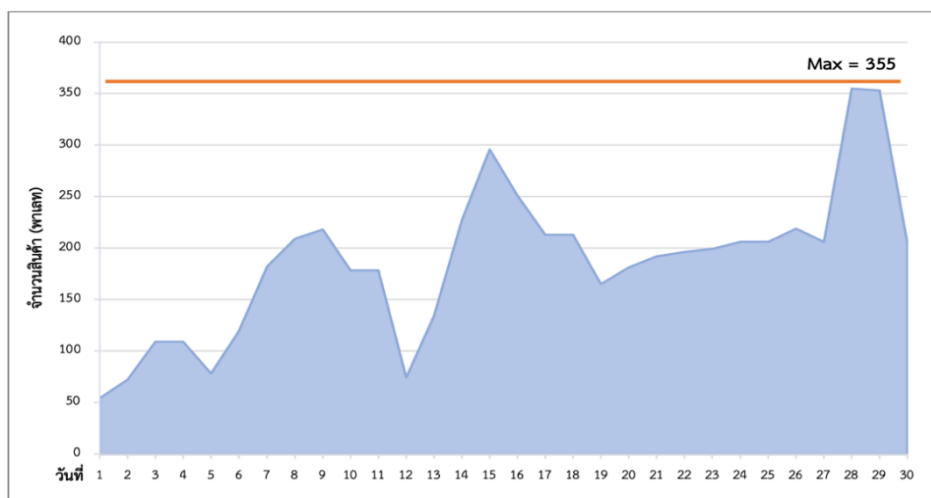


Figure 3 The Cumulative Space Analysis of Product Group B

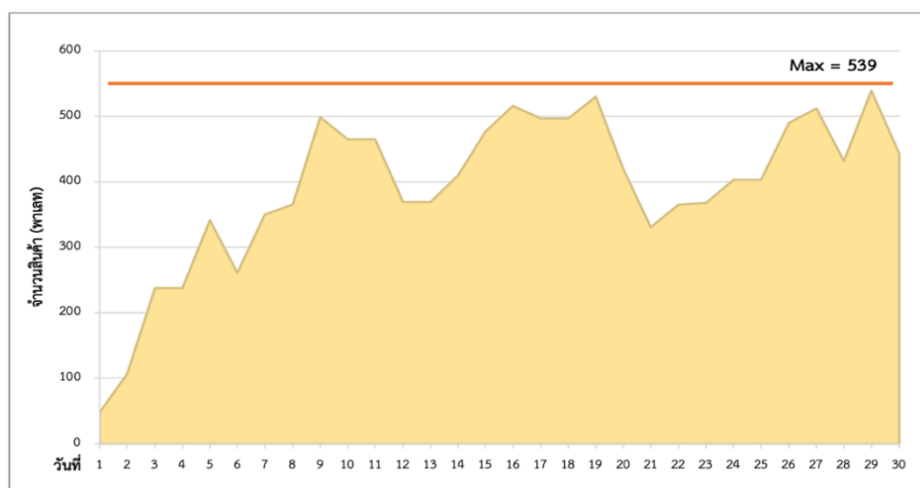


Figure 4 The Cumulative Space Analysis of Product Group C

จากการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่จัดเก็บของสินค้าแต่ละกลุ่ม จึงกำหนดให้พื้นที่จัดเก็บของสินค้ากลุ่มที่ 1 โดยมีความเคลื่อนไหวเร็วเพียง จำนวน 60 พาเลท เนื่องจากเป็นสินค้าที่ลูกค้ามารับภายในวันที่เปิดตู้คอนเทนเนอร์ (มีการหมุนเวียนเร็ว ทำให้สามารถใช้พื้นที่จัดเก็บน้อยได้) เพื่อนำสินค้าเข้าจัดเก็บภายในโรงพักสินค้ากำหนดให้พื้นที่จัดเก็บของสินค้ากลุ่มที่ 2 โดยมีความเคลื่อนไหวปานกลาง จำนวน 300 พาเลท เนื่องจากการพิจารณาพื้นที่สะสมจะเห็นได้ว่าในช่วงสิ้นเดือนธันวาคมเป็นวันหยุดเทศกาลจึงมีปริมาณสินค้าที่จัดเก็บมากกว่าปกติ ส่วนปริมาณสินค้าที่จัดเก็บในช่วงเวลาปกตินั้นมีปริมาณสูงสุดเพียง จำนวน 300 พาเลท ซึ่งเพียงพอต่อความต้องการพื้นที่ของสินค้าในกลุ่มที่ 2 และกำหนดให้พื้นที่จัดเก็บของสินค้ากลุ่มที่ 3 โดยมีความเคลื่อนไหวช้าจำนวน 560 พาเลท เนื่องจากเป็นสินค้าที่มีปริมาณมากที่สุด และเป็นสินค้าที่ลูกค้ามารับภายใน 4-6 วัน ทำให้มีความต้องการใช้พื้นที่จัดเก็บสินค้ามากกว่ากลุ่มอื่น ๆ เนื่องจากใช้ระยะเวลาในการจัดเก็บสินค้านาน โดยการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่จัดเก็บของสินค้า 3 ประเภทนั้นจะให้ความสำคัญกับความต้องการพื้นที่จัดเก็บของสินค้ากลุ่มที่ความเคลื่อนไหวเร็ว หรือกลุ่มที่ 1 เพื่อเพิ่มพื้นที่ในการจัดเก็บของสินค้าของสินค้ากลุ่มอื่น ๆ ดัง Table 3

Table 3 Cumulative Space Analysis of each Product Group

Group	Movement	Cumulative Space (Pallets)	Storage Space Requirements	
			Pallets	Bays
A	Fast	67	60	6
B	Medium	355	300	30
C	Slow	539	560	56
Total		961	920	92

6. การนำความต้องการพื้นที่ในแต่ละกลุ่ม มาออกแบบพื้นที่การจัดวางสินค้าที่เหมาะสม

หลังจากคำนวณความต้องการพื้นที่จัดเก็บของสินค้าแต่ละกลุ่ม นำมาออกแบบพื้นที่การจัดวางสินค้าที่เหมาะสมโดยใช้หลักการ Fastest Turning Closest to the Door กลุ่มสินค้าที่มีความเคลื่อนไหวเร็ว หรือกลุ่ม A จะนำมาจัดเก็บไว้ใกล้ประตูส่งมอบสินค้ามากที่สุด เนื่องจากเป็นสินค้าที่ลูกค้ามารับสินค้าเร็ว โดยมีความต้องการพื้นที่จัดเก็บของสินค้า 6 Bay เพื่อทำให้ลดระยะเวลาในการส่งมอบได้มากกว่าการวางสินค้าไว้ข้างในของโรงพักสินค้า ต่อมากลุ่มสินค้าที่มีความเคลื่อนไหวปานกลาง หรือกลุ่ม B ให้วางไว้ถัดมา โดยมีความต้องการพื้นที่จัดเก็บของสินค้า 30 Bay และกลุ่มสินค้าที่มีความเคลื่อนไหวช้า หรือกลุ่ม C ให้วางไว้ข้างในสุดของโรงพักสินค้า โดยมีความต้องการพื้นที่จัดเก็บของสินค้า 56 Bay เนื่องจากเป็นกลุ่มสินค้าที่ลูกค้าใช้เวลานานในการมารับสินค้า ดัง Figure 5

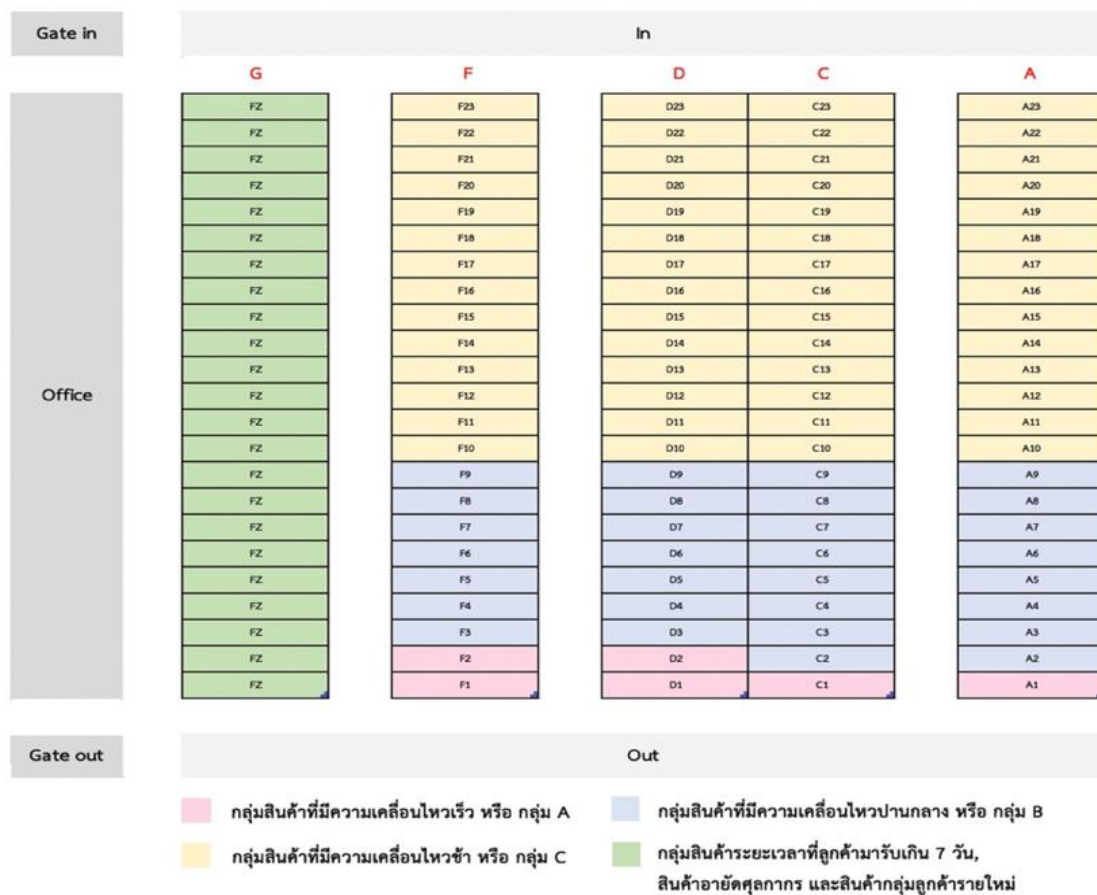


Figure 5 Illustration of the Proposed Zoning Layout

7. การวิเคราะห์ผล

จากวัตถุประสงค์ของการศึกษาครั้งนี้ เพื่อพัฒนาวิธีการจัดวางสินค้าในโรงพักสินค้าที่เหมาะสมเพื่อลดระยะเวลาในการส่งมอบสินค้า จึงได้ออกแบบการทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลและวัดประสิทธิภาพของวิธีการที่นำเสนอ โดยมีการเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างการจัดวางสินค้าแบบเดิมซึ่งเป็นการสุ่มตำแหน่งการวางสินค้าที่อ้างอิงจากการกำหนดตำแหน่งโดยพนักงานและหลังการจัดวางสินค้าแบบใหม่ ซึ่งใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานตั้งแต่กระบวนการหยิบสินค้าภายในโรงพักสินค้าจนถึงส่งมอบให้ลูกค้าสำเร็จเป็นผลลัพธ์ และเปรียบเทียบเป็นระยะทางและระยะเวลาในการหยิบสินค้าต่อหนึ่งพาเลท โดยการคำนวณจากพื้นที่ในการจัดวางสินค้าภายในโรงพักสินค้าและความเร็วของรถโฟล์คลิฟท์ ซึ่งมีรายละเอียดขั้นตอนดังนี้

7.1) สุ่มรายการสินค้าจากข้อมูลรายการประจำเดือนธันวาคม ตั้งแต่วันที่ 1 ธันวาคม – 30 ธันวาคม พ.ศ.2565

7.2) สุ่ม Location ให้กับรายการสินค้าของการจัดวางสินค้าแบบเดิม

7.3) ทำการประมาณค่าระยะทาง และระยะเวลาในการหยิบสินค้าภายในโรงพักสินค้า

7.4) สุ่ม Location ของรายการสินค้าเดิม ของการจัดวางสินค้าแบบใหม่ที่ใช้หลักการ ABC Analysis

7.5) ทำการประมาณค่าระยะทาง และระยะเวลาในการหยิบสินค้าภายในโรงพักสินค้า

7.6) นำระยะทางและเวลาที่ได้จากการประมาณค่านำมาเปรียบเทียบการจัดวางสินค้าภายในโรงพักสินค้าแบบเดิมและการจัดวางสินค้าภายในโรงพักสินค้าแบบใหม่ ดัง Table 4

จากตารางเปรียบเทียบประสิทธิภาพพบว่า การจัดวางสินค้าของโรงพักสินค้าบริษัทกรณีศึกษาแบบเดิม ใช้ระยะทางในการเข้าถึงสินค้าเฉลี่ย 31.03 เมตร และระยะเวลาในการเข้าถึงสินค้าเฉลี่ย 39.36 วินาที หลังจากการปรับปรุงการจัดวางสินค้าของโรงพักสินค้าบริษัทกรณีศึกษาแบบใหม่ด้วยหลักการ ABC Analysis ใช้ระยะทางในการเข้าถึงสินค้าเฉลี่ย 25.37 เมตร และระยะเวลาในการเข้าถึงสินค้าเฉลี่ย 28.58 วินาที ทำให้ระยะทางในการเข้าถึงสินค้าเฉลี่ยลดลง 5.66 เมตร คิดเป็น 18.24% และระยะเวลาในการเข้าถึงสินค้าเฉลี่ยลดลง 10.78 วินาที คิดเป็น 27.38% ซึ่งหลังการจัดวางสินค้าของโรงพักสินค้าบริษัทกรณีศึกษาแบบใหม่ด้วยหลักการ ABC Analysis จะเห็นได้ว่าพนักงานใช้ระยะทาง และระยะเวลาในการส่งมอบสินค้าให้ลูกค้าลดลง

Table 4 Comparison of the Average Distance and Average Time for Picking Products Per Pallet

Issue	Current Layout	Proposed Layout	Percent of Reduction
Average distance (m.)	31.03	25.37	18.24
Average time (s.)	39.36	28.58	27.38

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบ และวิเคราะห์ปัญหาการจัดวางสินค้าภายในโรงพักสินค้า และศึกษาแนวทางในการจัดวางสินค้าภายในโรงพักสินค้า เพื่อลดระยะเวลาในการส่งมอบของบริษัทกรณีศึกษา จากปัญหาที่พบ คือ ปัญหาด้านการจัดวางสินค้าภายในโรงพักสินค้าที่มีการจัดเก็บสินค้าไม่เป็นระบบ บางกรณีที่ลูกค้ามีสินค้าหลายพาเลท สินค้าถูกวางอย่างกระจัดกระจาย ทำให้ใช้ระยะเวลานานในการรวบรวมสินค้าในแต่ละครั้ง และสินค้าถูกวางโดยไม่ได้คำนึงถึงระยะเวลาที่จะส่งมอบให้ หรือกรณีที่ลูกค้ามารับสินค้าเร็ว แต่สินค้าของลูกค้าที่มารับอยู่ไกลจากจุดส่งมอบจึงทำให้เกิดระยะเวลาในการรอคอยสินค้านาน จึงส่งผลกระทบต่อระยะเวลาในการส่งมอบที่ล่าช้า อีกทั้งยังส่งผลกระทบต่อบริษัททางด้านความพึงพอใจของลูกค้า

ผลการศึกษาพบว่า การจัดวางสินค้าภายในโรงพักสินค้าบริษัทกรณีศึกษาแบบเดิม ใช้ระยะทางในการเข้าถึงสินค้าเฉลี่ย 31.03 เมตร และระยะเวลาในการเข้าถึงสินค้าเฉลี่ย 39.36 วินาที หลังจากการปรับปรุงการจัดวางสินค้าภายในโรงพักสินค้าบริษัทกรณีศึกษาแบบใหม่ด้วยหลักการ ABC Analysis ใช้ระยะทางในการเข้าถึงสินค้าเฉลี่ย 25.27 เมตร และระยะเวลาในการเข้าถึงสินค้าเฉลี่ย 28.52 วินาที ทำให้ระยะทางในการเข้าถึงสินค้าเฉลี่ยลดลง 5.76 เมตร คิดเป็น 18.56% และระยะเวลาในการเข้าถึงสินค้าเฉลี่ยลดลง 10.84 วินาที คิดเป็น 27.54% ซึ่งหลังการจัดวางสินค้าภายในโรงพักสินค้าบริษัทกรณีศึกษาแบบใหม่ด้วยหลักการ ABC Analysis จะเห็นได้ว่าพนักงานใช้ระยะทางและระยะเวลาในการส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้าลดลงได้

จากปัญหาด้านการจัดวางสินค้าภายในโรงพักสินค้าบริษัทกรณีศึกษาที่มีการจัดเก็บสินค้าไม่เป็นระบบ สินค้าถูกวางอย่างกระจัดกระจาย ทำให้ใช้ระยะเวลานานในการรวบรวมสินค้าในแต่ละครั้ง หลังการนำหลักการ ABC Analysis มาทำการแบ่งกลุ่มสินค้า ตามเกณฑ์ระยะเวลาที่ลูกค้ามารับสินค้า โดยสินค้าที่มีความเคลื่อนไหวเร็วจะวางไว้ใกล้ประตู ต่อมากลุ่มสินค้าที่มีความเคลื่อนไหวปานกลางวางไว้ถัดมา และกลุ่มสินค้าที่มีความเคลื่อนไหวช้าวางไว้ข้างในสุดของโรงพักสินค้า ซึ่งจะเห็นได้ว่าสินค้ามีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบ สินค้าของลูกค้าถูกวางอยู่ในกลุ่มลูกค้าเดียวกัน ทำให้ระยะทางและระยะเวลาในการส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้าลดลง อีกทั้งยังสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้ามากขึ้น ซึ่งผล

การศึกษาสอดคล้องกับงานวิจัยของ Chuanpent (2017) ที่การศึกษาการวางแผนคลังสินค้าสำเร็จรูปด้วยเทคนิค ABC analysis กรณีศึกษาบริษัท XYZ จำกัด โดยประยุกต์ใช้เทคนิค ABC analysis ในการจัดหมวดหมู่ของสินค้าคงคลัง ทำให้ลดระยะเวลาและระยะทางในการเดินหยิบสินค้าได้อย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับ Krewan (2018) ที่ศึกษาการวางแผนคลังสินค้าสำเร็จรูปโดยหลักการ Fast-Slow Moving บริษัท เครือเจริญแมชชีนเนอร์ จำกัด โดยจัดทำแผนผังคลังสินค้าใหม่และแยกประเภทโซนสินค้าที่มีปริมาณการส่งสูงสุดจัดไว้ด้านหน้าใกล้ที่จัดเตรียมสินค้ามากที่สุด ส่วนสินค้าที่มีปริมาณการส่งปานกลางและส่งน้อยจัดไว้ถัดออกมาตามลำดับ ทำให้พนักงานใช้ระยะเวลาในการหาสินค้าลดลง และยังสามารถใช้ประโยชน์จากพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Muenjitnoy and Aunyawong (2022) ที่ได้นำหลักการ 5ส หลักการลีน (Lean Manufacturing) และ ABC Analysis มาประยุกต์ใช้กับการพัฒนาการบริหารจัดการคลังสินค้า ซึ่งได้นำเสนอวิธีการในส่วนการปรับปรุงกระบวนการทำงาน การจัดสรรพื้นที่จัดเก็บ และการบริหารทรัพยากรบุคคล ซึ่งส่งผลทำให้การทำงานในคลังสินค้าเกิดความต่อเนื่องและรวดเร็ว แต่อย่างไรก็ตามจากการปรับปรุงรูปแบบในการจัดเก็บสินค้าดังกล่าวสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการบริหารจัดการภายในโรงพยาบาลสินค้าบริษัทกรณีศึกษาได้ เนื่องจากการปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดเก็บแบบไม่เป็นระบบแบบเดิม มาเป็นแบบกำหนดพื้นที่ให้สินค้าแต่ละกลุ่ม และพื้นที่ภายในของสินค้าแต่ละกลุ่มยังคงใช้การจัดเก็บแบบไม่กำหนดตำแหน่งตายตัว เพื่อให้สามารถใช้พื้นที่ในการจัดเก็บได้อย่างเต็มประสิทธิภาพและมีความยืดหยุ่นมากที่สุด และสามารถสรุปได้ว่าการนำหลักการ ABC Analysis มาประยุกต์ใช้ร่วมกับการจัดสรรพื้นที่จัดวางสินค้าโดยพิจารณาจากลักษณะการเคลื่อนไหวเข้าและออกจากโรงพยาบาลสินค้าในครั้งนี้ แสดงให้เห็นถึงการนำเอาหลักการที่มีอยู่แล้วในปัจจุบันมาปรับปรุงและพัฒนาหลักเกณฑ์บางส่วน เช่น การแบ่งลักษณะของกลุ่มสินค้าตามเวลาของการมารับและกลุ่มสินค้าตามใบส่งสินค้า ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้กับโรงพยาบาลในท่าเรือได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ผลจากการออกแบบพื้นที่การจัดวางสินค้าภายในโรงพยาบาลสินค้าบริษัทกรณีศึกษา ทำให้เห็นว่าการปรับปรุงการบริหารจัดการภายในโรงพยาบาลสินค้า จะช่วยให้การดำเนินการภายในโรงพยาบาลสินค้ามีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น โดยผลที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการกำหนดพื้นที่การจัดวางของโรงพยาบาลกรณีศึกษาได้ เนื่องจากผู้วิจัยได้ทำการทดสอบแล้วว่าแผนผังพื้นที่ใหม่ที่น่าสนใจสามารถลดระยะทางและระยะเวลาเฉลี่ยในการหยิบสินค้าได้เป็นอย่างดี และจะส่งผลต่อการลดต้นทุนการดำเนินงานของบริษัทที่เกิดจากการลดระยะทางในการเคลื่อนที่ในการส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า นอกจากนี้ วิธีการดำเนินการโดยใช้หลักการ ABC Analysis มาทำการแบ่งกลุ่มสินค้า และออกแบบพื้นที่จัดวางสินค้าตามความต้องการพื้นที่และตำแหน่งที่เหมาะสมกับสินค้าในแต่ละกลุ่ม เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการศึกษาด้านสินค้าคงคลังและการออกแบบพื้นที่จัดเก็บที่มีประสิทธิภาพ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับกรณีศึกษาอื่นๆต่อไปได้

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาในอนาคตหรือการวิจัยครั้งต่อไป

เนื่องจากการกำหนดพื้นที่จัดวางสินค้าเป็นการวางแผนในระยะยาวที่ปรับเปลี่ยนได้ยาก ดังนั้นจึงควรเก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณการไหลเวียนเข้าและออกภายในโรงพยาบาลสินค้าบริษัทกรณีศึกษาให้ครอบคลุมตลอดทั้งปี เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและแม่นยำมากขึ้น และควรมีการศึกษาหรือเลือกใช้เครื่องมือทางด้านการจำลองสถานการณ์ (Simulation) เพิ่มเติม ในส่วนการวัดประสิทธิภาพของ

แผนผังที่นำเสนอขึ้น เพื่อให้มีความใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากขึ้น และช่วยให้การดำเนินงานภายใน
โรงพักสินค้ามีประสิทธิภาพมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- Ahama, A., & Visitnitikija, C. (2016). Service Quality of Consolidation Warehouses of Port Authority of Thailand (2016), *SSRU Graduate Studies Journal*, 9(21), 95-101.
- Boonphakdee, W., Hirunyasiri, D., Lancai, R., Kiattikunrat, W., & Sangthong, P. (2022). Improvement of the Storage Locations for the Finished Products Warehouse: A Case Study of Sportswear Manufacturing Company. *Engineering and Technology Horizons*, 39(2), 113–124.
- Chalardyaem, N., Chusorn, P., & Tongprasit, Y. (2022). ABC Analysis. Retrieved from http://sc2.kku.ac.th/stat/statweb/images/Eventpic/60/Seminar/02_15_.pdf
- Chuanpent, W. (2017). The Layout Design of Finished Goods in Warehouse by ABC Analysis Case Study of AAA Company Ltd, (Research Report). Bangkok: Sripatum University.
- Edirisinghe, L., Zhihong, J., & Wijeratne, A.W. (2016). The Global Impact of Container Inventory Imbalance and the Factors that Influence Container Inventory Management Strategies. *In Proceedings of the 13th International Conference on Business Management (ICBM) 2016*, Sri Lanka: University of Sri Jayewardenepur, 593-621.
- Guiliang, Z., & Lina, M. (2009). The Module Design of Intelligent Allocating Storage Space in Container Freight Station. *In proceeding of The 2009 First International Workshop on Database Technology and Applications*, Wuhan, China, 333-336.
- Jenkins, A. (2020). ABC Analysis in Inventory Management: Benefits & Best Practices. Retrieved from <https://www.netsuite.com/portal/resource/articles/inventory-management/abc-inventory-analysis.shtml>
- Kreuwan, S. (2018). Improving a Finished Goods Warehouse Layout by Fast-slow Moving a Case Study of Creachareon Machinery Co., Ltd (Research Report). Bangkok: Sripatum University.
- Larson, N., March, H., & Kusiak, A. (1997). A Heuristic Approach to Warehouse Layout with Class-based Storage, *IIE Transactions*, 29(4), 337-348.
- Muenjitnoy, A., & Aunyawong, W. (2022). The Enhancement of Warehouse Management Efficiency for Thailand Construction Materials Stores. *Journal of Optoelectronics Laser*, 41(7), 992-997.
- Port Authority of Thailand. (2022). Performance Statistics Laem Chabang Port. Retrieved from <https://lcp.port.co.th/cs/Satellite?Blobcol=urldata&blobheadername1>

- Quintanilla, S., Pérez, Á., Ballestín, F., & Lino, P. (2015) Heuristic Algorithms for a Storage Location Assignment Problem in a chaotic warehouse, *Engineering Optimization*, 47(10), 1405-1422.
- Samakachan, N., Srisuwan, P., Bunmak, S., Uttayaratana, N., & Toumjaidee, J. (2020). Increasing Efficiency of Warehouse Management: Case Study XXX Company. *Research and Development Journal*, 15(4), 35-41
- Sooksai, T., & Kaewpakdee, K. (2022). The Optimization of Warehouse Order Picking Using the ABC Analysis: A Case Study of ABC Co., Ltd. *Journal of Logistics and Supply Chain College*, 8(1), 90-104.
- Srikan, M., & Monthatipkul, C. (2016). 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.
- Thai Custom Department, Criteria, Methods and Conditions Regarding Stable Warehouses and Licensed Port (2018), Retrieved from http://www.tiffathai.org/member/news/file/news318_1.pdf
- Tinarak, S. (2021). Laem Chabang Port Supports Thai Economy and Trade as a World-class Gateway Port. Retrieved from <https://logistics-manager.com/th/laem-chabang-port-the-global-gateway-port>.

