



FEAT JOURNAL

FARM ENGINEERING AND AUTOMATION TECHNOLOGY JOURNAL

วารสารวิศวกรรมฟาร์มและเทคโนโลยีการควบคุมอัตโนมัติ

การออกแบบแผนผังเพื่อกำหนดตำแหน่งจัดเก็บในคลังสินค้าการเกษตร Layout Design to Determine Storage Location for an Agriculture Warehouse

พุทธานกูร เขียวทอง^{1)*} และ คมกฤช ปีติฤกษ์²⁾

Phutthangkul Khaiwthong^{1)*} and Komkrit Pitiruek²⁾

¹⁾สาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

²⁾สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

¹⁾ Program of Innovation Engineering, Faculty of Engineering, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand.

²⁾ Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand.

Received: 3 February 2022

Revised: 4 April 2022

Accepted: 5 April 2022

Available online: 24 June 2022

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบแผนผังและกำหนดตำแหน่งจัดวางสินค้าของคลังสินค้าบริษัทกรณีศึกษา จากการศึกษาสภาพปัจจุบันของคลังสินค้า พบปัญหาในการบริหารจัดการพื้นที่และขาดการระบุตำแหน่งจัดเก็บที่เหมาะสม ส่งผลให้มีพื้นที่จัดเก็บไม่เพียงพอและเกิดความล่าช้าในการทำงาน จากปัญหาทำการออกแบบแผนผังตามทิศทางของคลังสินค้าและได้มีการนำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการกำหนดตำแหน่งที่เหมาะสม โดยพิจารณาผลการออกแบบจากระยะทางการเคลื่อนย้ายสินค้า ผลการออกแบบที่ได้จากแบบจำลอง พบว่าทั้งสองแบบแผนผังมีความสามารถในการจัดเก็บเพียงพอต่อความต้องการจัดเก็บของรูปแบบการจัดเก็บแบบชั้นวาง ในส่วนของการกำหนดตำแหน่งจัดเก็บที่เหมาะสม พบว่าแบบแผนผังตามแนวขวางมีระยะทางในการเคลื่อนย้ายสินค้าต่ำกว่าแบบแผนผังตามแนวยาว โดยสามารถลดระยะทางรวมคิดเป็นร้อยละ 18.5 จากคลังสินค้าเดิม

คำสำคัญ: การออกแบบคลังสินค้า รูปแบบการจัดวางผังคลังสินค้า สินค้าการเกษตร

Abstract

This research aimed to design a warehouse layout and determine the storage location for a company's warehouse. A study of the current warehouse shows that the space management and the storage location were insufficient. Therefore, warehouse activities was delayed. To solve this problem, a mathematical model was adopted and modified according to the direction of the warehouse design. By considering the distances required to move goods, the proposed model provided two schematic designs for an improved warehouse layout and sufficient storage capacity in the rack storage system. The transverse schematic delivered a lower distance compared with the longitudinal schematic for determining a more suitable storage location. This new storage location reduced the total distance required to move goods by 18.5%.

Keywords: Warehouse design: Warehouse layout model: Agriculture goods

*ติดต่อ: E-Mail: phutthangkul_k@kkumail.com, โทรศัพท์: 089-423-9120

1. บทนำ

การจัดการคลังสินค้า เป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญต่อการจัดการโลจิสติกส์ ผ่านกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการคลังสินค้า เช่น การวางแผนคลังสินค้า การวางแผนเคลื่อนย้ายสินค้าภายในคลัง รวมถึงการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการบริหารคลังสินค้า เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อองค์กร [1] วัตถุประสงค์ของการจัดการคลังสินค้า ได้แก่ 1) ลดระยะทางในการเคลื่อนย้ายสินค้า 2) การใช้พื้นที่ในการจัดเก็บให้เกิดประโยชน์สูงสุด 3) สร้างความมั่นใจในการทำงานในการเคลื่อนย้ายสินค้า 4) เพื่อให้สามารถวางแผนควบคุมการใช้ทรัพยากรให้เกิดความคุ้มค่า [2]

จากการทำงานของคลังสินค้าบริษัทกรณีศึกษาพบปัญหาในการบริหารจัดการพื้นที่ ส่งผลให้มีพื้นที่จัดเก็บไม่เพียงพอและปัญหากระบวนการจัดเก็บขาดการระบุตำแหน่งจัดเก็บที่ชัดเจน จากปัญหาดังกล่าว บริษัทมีนโยบายสร้างคลังสินค้าแห่งใหม่เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงทำการศึกษาการออกแบบผัง การใช้แนวคิดการจัดวางผังตามทิศทางและใช้เกณฑ์อุปกรณ์ชั้นวางตามความเหมาะสมกับลักษณะสินค้าที่จัดเก็บ [3] โดยนำสมการของ G. Richards. [4] มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ ให้มี

แบบผังที่สามารถกำหนดตำแหน่งในการจัดเก็บได้จากนั้นศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการกำหนดตำแหน่งจัดเก็บ โดยการเลือกกลยุทธ์ในการจัดเก็บที่เหมาะสม

ซึ่งมีผลต่อประสิทธิภาพในการหยิบสินค้า โดยพัฒนาแบบจำลองมอนติคาโลจำลองเหตุการณ์เปรียบเทียบระยะทางเฉลี่ยของกลยุทธ์จัดเก็บ พบว่ากลยุทธ์การจะเก็บตามความนิยมสินค้า (cube-per-order index: COI) ซึ่งสมการทางคณิตศาสตร์มาเข้าร่วม ให้ผลลัพธ์ระยะทางเฉลี่ยลดลงต่ำที่สุด [5]

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงศึกษาการใช้ตัวแบบทางคณิตศาสตร์ มาใช้ในการกำหนดตำแหน่งจัดเก็บอย่างเหมาะสม โดยที่กสิณ รังสิกรรพุม [6] ได้ศึกษาสภาพการณ์ปัจจุบันของตลาด โดยวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของปัจจัยที่เกี่ยวข้องจากผู้ให้บริการและผู้ประกอบการ โดยใช้เทคนิคแบบจำลองมอนติคาโลและเทคนิคการนับของบอร์ดาในการวิเคราะห์ฝั่งตลาดสดที่ดีที่สุด ขณะที่เมธินีและชุมพล [7] ทำการปรับปรุงประสิทธิภาพตำแหน่งจัดวางสินค้า โดยใช้หลักการตัวแบบโปรแกรมเชิงเส้นตามทฤษฎีสินค้าเคลื่อนไหวเร็ววางไว้ใกล้ประตู พบว่ามีระยะทางเฉลี่ยลดลง 8.61% และระยะเวลาเฉลี่ยในการหยิบสินค้าลดลง 35.71% นอกจากนี้งานวิจัยของชนิษฐาและอัครนันท์ [8] ที่ทำการสร้างตัวแบบเชิงเส้นแบบกำหนดตำแหน่งการวางสินค้า จากการจัดกลุ่มผลิตภัณฑ์ด้วยดัชนีความสัมพันธ์ของสินค้า ร่วมกับโปรแกรม Open Solver Add-in ใน Excel ผลที่ได้ช่วยลดระยะทางในการหยิบสินค้าลดลง 56% และลดต้นทุนด้านแรงงานลง 468,000 บาทต่อปี สอดคล้อง

กับงานวิจัยของวิทยา คาระคำ [9] ได้ทำการออกแบบผังการจัดเก็บสินค้า โดยใช้ Excel Solver เข้ามาช่วยกำหนดตำแหน่งที่เหมาะสมในการจัดวางสินค้าทั้ง 10 กลุ่ม และมีการวิเคราะห์จำแนกสินค้าตาม ABC Analysis เพื่อให้ทราบถึงระดับความสำคัญของกลุ่มสินค้าในแต่ละประเภท ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้ทำให้เวลาการหยิบสินค้าลดลง ส่วนงานวิจัยของ Arunyanart et al. [10] ใช้ทฤษฎี Warehouse layout model กำหนดตำแหน่งจัดเก็บที่เหมาะสม ที่ทำให้ระยะทางคาดหวังระหว่างประตูและแต่ละตำแหน่งจัดเก็บที่ต่ำที่สุดของรูปแบบการจัดวางสินค้าแบบกองกับพื้น พบว่าสามารถลดระยะทางคาดหวังลงได้ 42.32% สำหรับงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาสภาพการณ์ปัจจุบันของคลังสินค้าการเกษตรกรณีศึกษา เพื่อให้ทราบถึงปัญหาการทำงาน จากนั้นทำการออกแบบผังคลังสินค้าใหม่ ให้มีจำนวนช่องจัดเก็บเพียงพอต่อความต้องการของรูปแบบการจัดเก็บแบบชั้นวางและสร้างแบบจำลองการกำหนดตำแหน่งจัดเก็บของคลังสินค้าแห่งใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายการแก้ปัญหาการทำงานของบริษัทกรณีศึกษา โดยนำหลักการ Warehouse layout model มาประยุกต์ใช้กับแบบจำลอง เพื่อได้ตำแหน่งจัดเก็บสินค้าที่มีระยะทางเคลื่อนย้ายสินค้ารวมต่ำที่สุด

2. วิธีการวิจัย

จากปัญหาที่กล่าวมาเบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการพื้นที่จัดเก็บสินค้าและการกำหนดตำแหน่งจัดเก็บที่เหมาะสม ซึ่งในบทนี้จะนำเสนอการออกแบบแผนผังคลังสินค้าให้มีปริมาณช่องจัดเก็บที่เพียงพอต่อการจัดเก็บและนำเสนอการประยุกต์แบบจำลองทาง

ขนาดมาตรฐาน (เมตร)	
ความกว้างช่องทางเดิน	3.0
ความกว้างพาเลท	1.0
ความยาวพาเลท	1.2
ความสูงพาเลท	0.15
ระยะเผื่อระหว่างช่องด้านหลังพาเลท	0.1
ระยะเผื่อระหว่างพาเลท	0.1
ระยะเผื่อด้านบน	0.15
ความกว้างเสา	0.12
ความสูงคาน	0.1
ความกว้างของพื้นที่จัดเก็บ	19.0
ความยาวของพื้นที่จัดเก็บ	39.0
ความสูงของพื้นที่จัดเก็บ	8.0

คณิตศาสตร์สำหรับการหาตำแหน่งที่เหมาะสม โดยพิจารณาจากระยะทางการเคลื่อนย้ายสินค้า

2.1 การออกแบบแผนผังคลังสินค้า

คลังสินค้ากรณีศึกษาที่มีพื้นที่ทั้งหมด 1,152 ตารางเมตร ทำการแบ่งพื้นที่โดยพิจารณาจากระบบการจัดเก็บได้แก่ ระบบวางซ้อนกันบนพื้น (Floor Stack System) และระบบชั้นวางของ (Rack System) จากนั้นออกแบบพื้นที่จัดเก็บของระบบชั้นวาง โดยใช้สมการของ G. Richards. [4] ในการคำนวณหาจำนวนโมดูลของชั้นวางสินค้า แสดงสมการดังนี้

ความกว้างโมดูล = ช่องทางเดิน + ระยะเผื่อระหว่างด้านหลังพาเลท + (จำนวน × ความกว้างพาเลท) (1)

ความยาวโมดูล = ความกว้างเสา + ผลรวมระยะเผื่อระหว่างพาเลท + (จำนวน × ความยาวพาเลท) (2)

ความสูงโมดูล = ความสูงของพาเลทมีสินค้า + ระยะเผื่อด้านบน + ความสูงคาน (3)

จากสมการที่แสดงข้างต้น ทำการรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณจากอุปกรณ์จัดเก็บของบริษัท โดยแสดงข้อมูลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลขนาดมาตรฐานของอุปกรณ์จัดเก็บ

2.2 การพัฒนาตัวแบบทางคณิตศาสตร์เพื่อกำหนดตำแหน่งจัดเก็บสินค้า

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาหลักการ Warehouse Layout Model [11] และประยุกต์แบบจำลองทางคณิตศาสตร์แบบหลายชั้นมาใช้ เพื่อให้สอดคล้องกับการออกแบบและความเหมาะสมกับสภาพการทำงานจริงของบริษัทกรณีศึกษาดังนี้

สมการวัตถุประสงค์ (Objective Function)

$$\min z = \sum_{j=1}^J \sum_{l=1}^L \sum_{k=1}^K \sum_{i=1}^I \frac{T_j}{S_j} P_i d_{ikl} x_{jkl} \quad (4)$$

สมการข้อจำกัด (Constraints)

$$\sum_{j=1}^J x_{jkl} = 1, \forall k, l \quad (5)$$

$$\sum_{k=1}^K \sum_{l=1}^L x_{jkl} = S_j, \forall j \quad (6)$$

$$x_{jkl} \in (0,1) \quad (7)$$

ดัชนี (Indices)

- i คือ ประตูเข้า-ออก ($i = 1, 2, 3, \dots, I$)
- j คือ ประเภทสินค้า ($j = 1, 2, 3, \dots, J$)
- k คือ ตำแหน่งช่องจัดเก็บ ($k = 1, 2, 3, \dots, K$)
- l คือ ชั้นของช่องจัดเก็บ ($l = 1, 2, 3, \dots, L$)
- I คือ จำนวนประตูเข้า-ออกทั้งหมด
- J คือ ประเภทสินค้าทั้งหมด
- K คือ จำนวนช่องจัดเก็บทั้งหมด
- L คือ จำนวนชั้นทั้งหมด

พารามิเตอร์ (Parameter)

z คือ ระยะทางในการเคลื่อนย้ายสินค้า

(หน่วย : เมตร)

T_j คือ ความถี่ในการเบิกของประเภทสินค้า j

S_j คือ จำนวนช่องจัดเก็บที่ต้องการของประเภทสินค้า j (หน่วย : พาเลท)

P_i คือ สัดส่วนการย้ายสินค้าผ่านประตู i

d_{ikl} คือ ระยะทางจากประตู i ไปยังช่องจัดเก็บ k ชั้น l (หน่วย : เมตร)

X_{jkl} คือ ตัวแปรตัดสินใจในการเลือกสินค้า j ไปจัดเก็บในช่องจัดเก็บ k ชั้น l

แต่ละสมการสามารถอธิบายได้ดังนี้

สมการเป้าหมาย (4) คือระยะทางรวมของการเคลื่อนย้ายสินค้าต่ำที่สุด ของการจัดวางสินค้าแต่ละประเภท j ในแต่ละช่องจัดเก็บ k ชั้น l ซึ่งเกิดจากผลคูณระหว่างความถี่ต่อช่องจัดเก็บของแต่ละประเภทสินค้า (T_j/S_j) ค่าสัดส่วนการย้ายสินค้าผ่านประตู (P_i) ค่าระยะทาง (d_{ikl}) และค่าตัวแปรในการเลือกตำแหน่งช่องจัดเก็บ (X_{jkl})

สมการข้อจำกัด (5) กำหนดให้ผลรวมตัวแปรในการเลือกตำแหน่งช่องจัดเก็บมีค่าเท่ากับ 1 คือ 1 ช่องจัดเก็บสามารถวางสินค้าได้ 1 ประเภทสินค้า

สมการข้อจำกัด (6) กำหนดให้ผลรวมตัวแปรในการเลือกตำแหน่งช่องจัดเก็บ มีค่าเท่ากับจำนวนช่องจัดเก็บที่ต้องการของแต่ละประเภทสินค้า

สมการข้อจำกัด (7) ตัวแปรตัดสินใจในการเลือกตำแหน่งช่องจัดเก็บเป็น binary

2.3 การหาตำแหน่งจัดเก็บที่เหมาะสมของแบบแผนผังทางเลือก

ผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูลจำนวนช่องจัดเก็บและความถี่รวมในการเคลื่อนย้ายของสินค้าแต่ละประเภทโดยป้อนข้อมูลเข้าแบบจำลอง เพื่อหาตำแหน่งจัดเก็บ ให้มีระยะทางรวมต่ำที่สุด แสดงข้อมูลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ข้อมูลช่องจัดเก็บและความถี่ของแต่ละประเภทสินค้า

ประเภทสินค้า (j)	ช่องจัดเก็บ (S_j)	ความถี่ (T_j)		
		ขาเข้า	ขาออก	รวม
AAA	144	2,282	5,052	7,334
BBB	60	4,174	7,030	11,204
CCC	9	103	336	439
EEE	74	655	1,596	2,251
HHH	20	474	543	1,017
JJJ	72	1,419	1,750	3,169
LLL	85	1,676	2,892	4,568
PPP	122	1,191	4,141	5,332
SSS	11	138	155	293
WWW	45	1,391	2,615	4,006
รวม	642	13,503	26,110	39,613

เมื่อพิจารณาข้อมูลความถี่ในการเคลื่อนย้ายสินค้า พบว่ามีสัดส่วนความถี่ของสินค้าขาเข้ากับสินค้าขาออกคิดเป็นร้อยละ 34 : 66 ซึ่งข้อมูลสัดส่วนของการย้ายสินค้าเข้า-ออก (P_i) จะถูกนำไปคำนวณหา ระยะทางจากช่องจัดเก็บไปยังประตู (d_{ikl}) ของแบบแผนผังทางเลือกที่ได้จากการออกแบบ

3. ผลการวิจัยและอภิปราย

3.1 ผลการออกแบบแผนผังคลังสินค้า

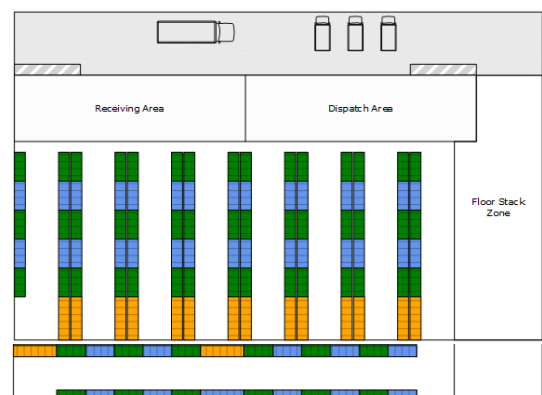
จากการออกแบบแผนผังมีการกำหนดพื้นที่ทำกิจกรรมรับเข้า-จ่ายสินค้าและออกแบบพื้นที่จัดเก็บของระบบชั้นวาง ซึ่งสามารถออกแบบแผนผังทางเลือกได้สองแบบตามทิศทางของคลังสินค้า ได้แก่ แบบแผนผังตามแนวยาวและแบบแผนผังตามแนวขวาง โดยมีความสามารถในการจัดเก็บชั้นวางสินค้าเป็นหน่วยพาเลท และแสดงผลการคำนวณหาจำนวนโมดูลชั้นวางดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนโมดูลช่องจัดเก็บของแบบแผนผังทางเลือก

ชนิดช่องจัดเก็บ	จำนวนโมดูล	จำนวนพาเลทต่อโมดูล	จำนวนชั้น	จำนวนพาเลทรวม
แบบผังตามแนวยาว				
แบบปกติ	77	2	5	887
ทางเดินระหว่างแถว	13	3	3	
แบบผังตามแนวขวาง				
แบบปกติ	75	2	5	876
ทางเดินระหว่างแถว	14	3	3	

จากตารางที่ 3 แสดงจำนวนโมดูลช่องจัดเก็บที่ได้จากการคำนวณขนาดของโมดูลช่องจัดเก็บด้วยสมการ (1)-(3) และการจัดวางชั้นวางในผังแบบจำลอง ซึ่งจากการออกแบบพบว่าแบบแผนผังตามแนวยาวมีจำนวนโมดูลทั้งหมด 90 โมดูล ซึ่งสามารถจัดเก็บได้ 887 พาเลท แสดงแบบแผนผังตามแนวยาวดังรูปที่ 1 และแบบแผนผังตามขวางมีจำนวนโมดูลทั้งหมด 89 โมดูล สามารถจัดเก็บได้ 876 พาเลท แสดงแบบแผนผังตามแนวยาวดังรูปที่ 2

รูปที่ 1 ภาพแผนผังตามแนวยาว



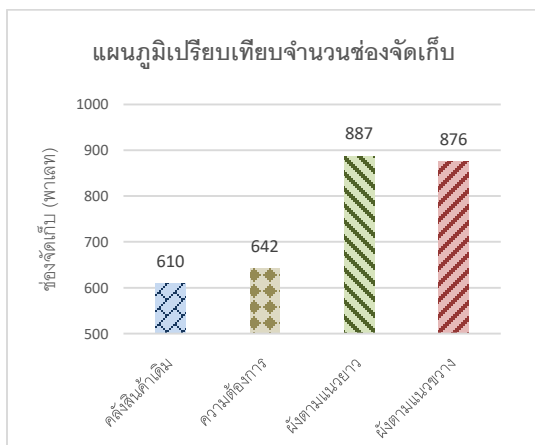
จากผลการออกแบบสรุปได้ว่าแบบแผนผังทางเลือกทั้งสองแบบมีความสามารถในการจัดเก็บ

มากกว่าคลังสินค้าปัจจุบันที่จัดเก็บได้ 610 พาเลท ซึ่งแสดงผังของคลังสินค้าเดิมดังรูปที่ 3 และมีช่องจัดเก็บเพียงพอต่อความต้องการที่ 642 พาเลทแสดงข้อมูลดังตารางที่ 2 โดยแบบแผนผังตามแนวยาวจัดเก็บได้เพิ่มขึ้น 277 พาเลท คิดเป็นร้อยละ 45.4 และแบบแผนผังตามแนวขวางจัดเก็บได้เพิ่มขึ้น 266 พาเลท คิดเป็นร้อยละ 43.6 แสดงผลการเปรียบเทียบจำนวนช่องจัดเก็บดังรูปที่ 4

พื้นที่
พัก
สินค้า

แบ่งรูป
สินค้า

รูปที่ 3 ภาพแผนผังคลังสินค้าเดิม

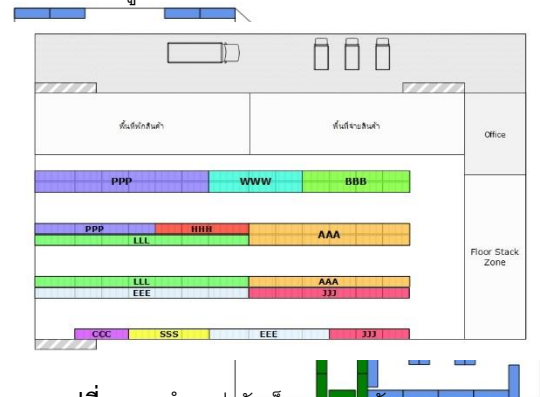


รูปที่ 4 แผนภูมิเปรียบเทียบจำนวนช่องจัดเก็บ

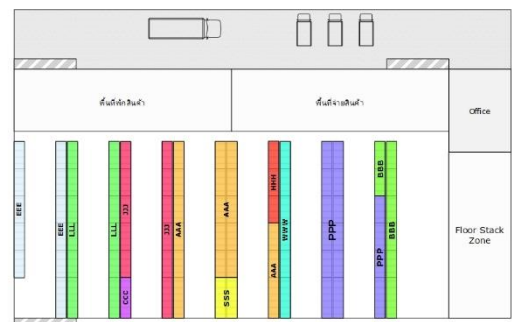
3.2 ผลการหาตำแหน่งจัดเก็บที่เหมาะสม

หลังจากการออกแบบแผนผัง ทำการหาตำแหน่งจัดเก็บที่เหมาะสม โดยใช้สมการ (4) เป็นสมการวัตถุประสงค์ในการหาตำแหน่งจัดเก็บที่มีระยะทางรวมของการเคลื่อนย้ายสินค้าต่ำที่สุดของแต่ละแบบแผนผังด้วยโปรแกรม Lingo แสดงผลการกำหนด

ตำแหน่งดังรูปที่ 5-6



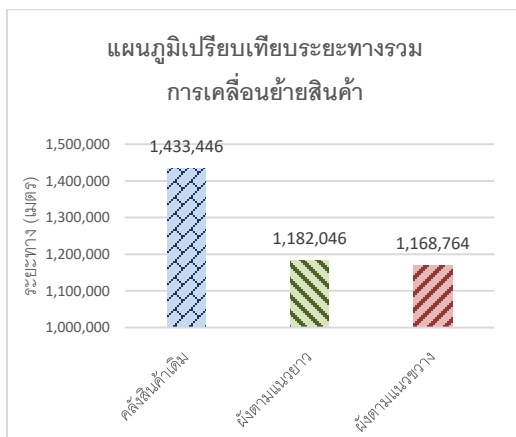
รูปที่ 5 ภาพตำแหน่งจัดเก็บของแผนผังตามแนวยาว



รูปที่ 6 ภาพตำแหน่งจัดเก็บของแผนผังตามแนวขวาง

จากรูปที่ 5 แสดงตำแหน่งจัดเก็บของแต่ละประเภทสินค้าในแบบแผนผังตามแนวยาว พบว่ามี ระยะทางรวมของการเคลื่อนย้ายสินค้าเท่ากับ 1,182,046 เมตร และจากรูปที่ 6 แสดงตำแหน่ง

จัดเก็บของแต่ละประเภทสินค้าในแบบแผนผังตามแนวขวาง พบว่ามีระยะทางรวมของการเคลื่อนย้ายสินค้าเท่ากับ 1,168,764 เมตร จากผลสรุปได้ว่าระยะทางรวมของการเคลื่อนย้ายสินค้าของทั้งสองแบบแผนผังลดลงเมื่อเทียบกับระยะทางรวมของคลังสินค้าปัจจุบัน โดยแบบแผนผังตามยาวมีระยะทางลดลง 251,400 เมตรคิดเป็นร้อยละ 17.5 และแบบแผนผังตามแนวขวางมีระยะทางลดลง 264,682 เมตรคิดเป็นร้อยละ 18.5 แสดงผลการเปรียบเทียบระยะทางรวมในการเคลื่อนย้ายสินค้าดังรูปที่ 7



รูปที่ 7 แผนภูมิเปรียบเทียบระยะทางรวมการเคลื่อนย้ายสินค้า

4. สรุป

งานวิจัยฉบับนี้กล่าวถึงปัญหาเกี่ยวกับการจัดการพื้นที่จัดเก็บและการกำหนดตำแหน่งจัดเก็บสินค้าของคลังสินค้าทางการเกษตรกรณีศึกษา โดยนำเสนอการออกแบบแผนผังคลังสินค้าให้มีความสามารถในการจัดเก็บที่เพียงพอต่อความต้องการของจัดเก็บและ

นำเสนอการประยุกต์แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับการหาตำแหน่งที่เหมาะสม โดยพิจารณาจากระยะทางการเคลื่อนย้ายสินค้าต่ำที่สุด จากการออกแบบแผนผังพบว่าทั้งสองแบบแผนผังมีความสามารถในการจัดเก็บเพียงพอต่อความต้องการและมากกว่าคลังสินค้าปัจจุบัน ในส่วนของการหาตำแหน่งจัดเก็บที่เหมาะสม พบว่าแบบแผนผังตามแนวขวางมีระยะทางรวมในการเคลื่อนย้ายสินค้าต่ำที่สุด และสามารถลดระยะทางรวมลงคิดเป็นร้อยละ 18.5 เมื่อเทียบกับคลังสินค้าปัจจุบัน ดังนั้นจึงนำเสนอแบบแผนผังตามแนวขวางและตำแหน่งจัดเก็บที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้กับคลังสินค้าใหม่ เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อบริษัทกรณีศึกษาต่อไป

ข้อเสนอแนะของงานวิจัย สามารถสรุปได้ดังนี้

- 1) เนื่องจากงานวิจัยฉบับนี้เป็นการนำเสนอแบบจำลองแผนผังคลังสินค้า สามารถทำการศึกษาถึงวิธีการสำหรับการหยิบสินค้า เพื่อให้ได้วิธีการที่เหมาะสมและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานได้
- 2) เนื่องจากบริษัทกรณีศึกษา และมีแนวโน้มที่จะเพิ่ม SKUs สินค้าต่อไป จึงควรทำการรวบรวมข้อมูลและหาตำแหน่งจัดเก็บให้เหมาะสมกับสินค้า อีกทั้งควรพิจารณาตัวแปรเพิ่มเติม เช่น น้ำหนักของสินค้าในการจัดเก็บ เพื่อปรับเปลี่ยนตำแหน่งจัดเก็บให้เหมาะสม

5. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจาก โครงการแพลตฟอร์มการศึกษาครบวงจรเพื่อการพัฒนา

นักศึกษาปริญญาโทและการวิจัยพัฒนานวัตกรรมของภาคอุตสาหกรรม ซึ่งได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากหน่วย บริหารและจัดการทุน – หน่วยบริหารและจัดการด้านการพัฒนากำลังคน และด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและสร้างนวัตกรรม (บพค.) สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษาวิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.)

6. เอกสารอ้างอิง

- [1] จรินทร์ อาสาทรงธรรม. โลจิสติกส์กับการจัดการคลังสินค้าที่ดี. วารสารนักบริหาร. 2555; 32(1): 163-8.
- [2] ธนิต ไสรัตน์. คู่มือการจัดการคลังสินค้าและการกระจายสินค้า. วี-เซิร์ฟโลจิสติกส์: กรุงเทพฯ; 2552.
- [3] วิฑิต มนต์ประสิทธิ์. การออกแบบแผนผังและระบบเคลื่อนย้ายวัสดุสำหรับคลังสินค้าเครื่องเขียน. [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต]. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2554.
- [4] G. Richards. Warehouse Management: A complete guide to improving efficiency and minimizing costs in the modern warehouse. 2nd ed. USA: Kogan Page Limited. 2010.
- [5] Mersha TT. IMPROVING ORDER-PICKING EFFICIENCY VIA STORAGE ASSIGNMENT STRATEGIES. [Master Thesis]. Netherland: University of Twente, Enschede, Netherlands; 2013.
- [6] กสิณ รังสิกรพุม. การวิเคราะห์รูปแบบการวางแผนผังตลาดสดด้วยเทคนิคแบบจำลองมอนติคาโล. วารสารวิศวกรรมสาร มก. 2562; 33(110): 71-82.
- [7] เมธิณี ศรีกาญจน์และชุมพล มณฑาทิพย์กุล. การปรับปรุงประสิทธิภาพตำแหน่งการจัดวางสินค้าในคลังสินค้า: กรณีศึกษา บริษัทศรีไทยซูเปอร์แวร์จำกัด (มหาชน) สาขาสุโขทัย. วารสารการจัดการ. 2556; 2(3): 8-20.
- [8] ชนิษฐา เลานหิขิตศักดิ์ และ อัครนันท์ พงศธรวิวัฒน์. การประยุกต์ใช้ตัวแบบสองขั้นตอนสำหรับการจัดกลุ่มและระบุตำแหน่งการจัดสินค้าภายในคลังสินค้า กรณีสินค้ามีความสัมพันธ์กับกลุ่มผลิตภัณฑ์. วารสารการไทยการวิจัยดำเนินการ. 2564; 9(2): 21-35.
- [9] วิทยา คาระคำ. แนวทางการออกแบบผังการจัดเก็บสินค้าสำหรับคลังสินค้า บริษัท ABC จำกัด. [วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต]. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา; 2559.
- [10] Arunyanart S, Tangkitipanusawat P and Yoshimoto A. Improving efficiency on warehouse management: a case study of

January – June 2022; 8(1) : 69 - 77

Beverage Company's distribution center.

Asia-Pacific Journal of Science and

Technology. 2019; 24(3): 1-11.

[11]Tompkins J A, White JA, Bozer YA and

Tanchoco JMA. Facilities planning. 4th ed.

USA: John Wiley & Sons. 2010.

