

การประยุกต์ใช้หลักการเฮจุงกะ ในการจัดเรียงรวมหลายชนิดสินค้า เพื่อลดการเคลื่อนย้ายในการหยิบสินค้า

The Application of Heijunka Principle in Mixed Products Stacking for Minimizing Movement in Picking Up

ก้องเกียรติ วีระอาชากุล¹ สมบัติ วรินทร์นุวัตร²

คณะบริหารธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น 1771/1 ซ.พัฒนาการ37 ถ.พัฒนาการ เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250

¹kongkiat@tni.ac.th

²sombat@tni.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยเชิงทดลองนี้มีวัตถุประสงค์ ศึกษาจำนวนครั้งของการเคลื่อนย้ายสินค้าในคลังสินค้าของร้านค้าปลีกขนาดเล็ก โดยศึกษาเปรียบเทียบวิธีการจัดเรียงสินค้า 2 วิธี : วิธีที่ 1 เป็นการจัดเรียงสินค้าแบบแยกตามชนิดสินค้าที่มีการซ้อนทับสินค้า และ วิธีที่ 2 เป็นการจัดเรียงสินค้าที่ประยุกต์ใช้หลักการเฮจุงกะ (Heijunka) ที่ใช้การจัดเรียงแบบคละสินค้าตามอัตราส่วนความต้องการสินค้า สำหรับการจัดเรียงวิธีที่ 1 ใช้พื้นที่วางสินค้าขนาด 3,432 ตารางเซนติเมตร และการจัดเรียงวิธีที่ 2 ใช้พื้นที่วางสินค้าขนาด 3,481 ตารางเซนติเมตร งานวิจัยนี้ได้ใช้กลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงของธุรกิจค้าปลีกสินค้าอุปโภคบริโภคขนาดเล็ก 3 ราย ในเขตอำเภอเมืองจังหวัดชลบุรี ทำการทดลองจัดเรียงสินค้า วิธีที่ 1 จำนวน 1 รอบ และวิธีที่ 2 จำนวน 3 รอบ โดยกำหนดชุดทดลองของแต่ละรอบประกอบด้วย การจัดเรียงสินค้า 5 ชนิด ชนิดละ 5 กล่อง ที่มีอัตราการขายเฉลี่ย 1 วันต่อกล่อง ผลการวิจัยพบว่า 1) การจัดเรียงสินค้าวิธีที่ 1 มีจำนวนการเคลื่อนย้ายสินค้าเฉลี่ย 41 ครั้งต่อกล่องสินค้า 2) การจัดเรียงสินค้าวิธีที่ 2 มีจำนวนการเคลื่อนย้ายสินค้าเฉลี่ย 30 ครั้งต่อกล่องสินค้า ซึ่งเคลื่อนย้ายน้อยกว่า การจัดเรียงวิธีที่ 1 เท่ากับ 26.82%

คำสำคัญ: เฮจุงกะ, การจัดเรียงสินค้า

ABSTRACT

The purpose of this experimental research aims to study the amount of moving goods in the warehouse of small retailers by comparing a result of two types of methods for stacking. Type1: Stacking goods sorted by product types but there are other types of goods placed on the heap. Type2: Stacking Goods by using Heijunka principle or stacking goods by mixing products with demand rate. For the area using: a space requirement of Type1 equal to 3,432 cm² and a space requirement of Type2 equal to 3,481 cm². The purposive sample was selected by using three stores of a small retailer of consumer products in Ampur Muang Chonburi Province. This experiment using 5 products in 5 units in the total of 25 units. That each product has a demand rate equal to one unit per day .For data collection type1 using 1 time and type2 using 3 times , due to the limited time. From the study, type1: the amount of moving goods equal to 41 times per product heap. And type2: the amount of

moving goods equal to 30 times per product heap that type2 can reduce moving of goods equal to 26.82%

Keywords: Heijunka , Stacking Pattern

1) บทนำ

ธุรกิจค้าปลีกในปัจจุบันมีการแข่งขันกันสูงมาก ทำให้ร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิม หรือ ร้านโชห่วย ต้องมีการปรับปรุงการเลือกสินค้าให้มีความแตกต่างจากร้านค้าปลีกสมัยใหม่ (Modern Trade) แม้ว่าสินค้าส่วนหนึ่งจะเป็นสินค้าที่ตลาดที่มีความทับซ้อนกับร้านค้าปลีกสมัยใหม่ก็ตาม แต่สินค้าที่สร้างกำไรให้กับร้านโชห่วย กลับเป็นสินค้าที่ย่อยรอง ซึ่งเป็นสินค้าที่เป็นที่รู้จักเฉพาะพื้นที่เท่านั้น สินค้าเหล่านี้จะมีราคาขายถูกกว่าและมีกำไรมากกว่าสินค้าที่ตลาด ทางร้านค้าจะทำการจัดเรียงสินค้าที่ย่อยรองติดกับสินค้าที่ตลาด และใช้ป้ายราคาแสดงให้เห็นถึงราคาที่แตกต่างกัน ลูกค้าจำนวนหนึ่งจึงมีการเลือกหยิบสินค้าที่ย่อยรอง สินค้าที่ย่อยรองบางรายการอาจขายได้มากกว่า สินค้าแบรนด์ดังได้ แต่ต้องอาศัยระยะเวลาการขายยาวนานกว่า 10 ปี ดังนั้นร้านโชห่วยจึงมีสินค้าที่ย่อยรองจำนวนมาก ที่มีการซื้อมาขายในปริมาณไม่มากและมีหลากหลายยี่ห้อ สิ่งเจ้าของร้านโชห่วยคาดหวัง คือ สินค้าที่ย่อยรองจะมีการเติบโตของปริมาณขายที่เพิ่มขึ้น ซึ่งจะทำให้สามารถต่อรองกับซัพพลายเออร์ให้ลดต้นทุนต่อหน่วยลงได้อีก แต่เนื่องจากขนาดคูลาของร้านโชห่วย มักมีขนาดเล็ก มีพื้นที่ร้านค้าที่จำกัด เมื่อเทียบกับจำนวนรายการสินค้า ทำให้สินค้าที่ย่อยรอง จะมีการจัดเรียงซ้อนทับปะปนกัน 1 กองสินค้า เมื่อทางร้านต้องการนำสินค้าไปเดินชั้นวาง หรือ นำสินค้าไปขายแบบยกกล่อง จึงต้องทำการรื้อค้นกองสินค้า ทำให้การเคลื่อนย้ายสินค้าเป็นไปอย่างยากลำบาก

2) วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1) การบริหารสินค้าคงคลังของร้านโชห่วย

สุจินดา เจียมศรีพงษ์. [1] กล่าวว่า ร้านโชห่วยจะมีปัญหาเงินทุนหมุนเวียน ทำให้ไม่ต้องการลงทุนกับร้านค้า และซื้อสินค้าในปริมาณไม่

มากทำให้ต้นทุนสินค้าต่อหน่วยสูง คณพร คำมูล. [2] กล่าวว่า ร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิม ส่วนใหญ่ขายสินค้าอุปโภคบริโภค ไม่มีระบบการบริหารงานที่ชัดเจน สินค้ามีความหลากหลายแต่การบริหารสินค้าคงคลังไม่ดี ทำให้เกิดสินค้าเสื่อมสภาพ หมาดอายุ ชำรุด และสินค้าสูญหาย มีการเกิดขึ้นเป็นประจำ กรมพัฒนาธุรกิจการค้า. [3] ได้จัดทำคู่มือการบริหารร้านค้าปลีก เนื้อหาส่วนหนึ่งกล่าวถึง การจัดการสินค้าคงคลัง ควรจัดการแบบเข้าก่อนออกก่อน และสินค้าคงคลังประเภทเคลื่อนไหวช้า ควรสั่งซื้อในปริมาณที่เหมาะสมกับการขาย สำนักพัฒนาธุรกิจสหกรณ์. [4] ได้กล่าวถึง ระบบการบริหารหน้าร้าน จะต้องมีส่วนที่วางสินค้าให้เหมาะสมกับปริมาณขาย และการเบิกสินค้าจากคลังควรเบิกสินค้าให้เป็นแบบเข้าก่อนออกก่อน เพื่อป้องกันสินค้าหมดอายุ และในคลังสินค้าควรวางสินค้าบนพาเลท หรือ ชั้นวาง แยกประเภท และทำการติดป้ายให้ชัดเจน KINGSMEs. [5] ได้แนะนำสินค้าสำหรับผู้ที่ต้องการเปิดร้านโชห่วย เช่น

- กลุ่มเครื่องปรุงรสต่างๆ เช่น น้ำปลา น้ำตาล ซอสปรุงรส เป็นต้น
- กลุ่มของใช้ภายในบ้าน เช่น น้ำยาล้างจาน สบู่ เป็นต้น
- กลุ่มเครื่องดื่ม เช่น น้ำอัดลม เครื่องดื่มชูกำลัง เป็นต้น
- กลุ่มอาหารกระป๋อง เช่น ปลากระป๋อง ผักกาดดอง เป็นต้น
- กลุ่มของแห้ง เช่น เห็ดหอม ฟองเต้าหู้ เป็นต้น
- กลุ่มอื่นๆ เช่น กลุ่มเครื่องเขียน กลุ่มขนม เป็นต้น

การบริหารสินค้าคงคลังของธุรกิจค้าปลีกสามารถควบคุมการหมุนเวียนสินค้าคงคลัง โดยพิจารณาจากมูลค่าการขาย หรือ จำนวนหน่วยที่ขายได้ Shah J. [6] ได้กล่าวว่า การควบคุมแบบ ABC จะทำการแบ่งประเภทสินค้าตามมูลค่าการขาย โดยที่ A คือ ประเภทสินค้าที่มีมูลค่าการขายสูง, B คือประเภทสินค้าที่มีมูลค่าการขายปานกลาง และ C คือ ประเภทสินค้าที่มีมูลค่าการขายต่ำ ในขณะที่ การควบคุมแบบ FSN จะทำการแบ่งประเภทสินค้าตามปริมาณการขาย โดยที่ F คือ ประเภทสินค้าที่หมุนเวียนเร็ว, S คือ ประเภทสินค้าที่หมุนเวียนช้า และ N คือ ประเภทสินค้าไม่หมุนเวียนเลย โดยสินค้าที่มียอดขายและการหมุนเวียนสินค้าที่แตกต่างกัน ควรจะกำหนดระดับสินค้าคงคลังที่แตกต่างกัน

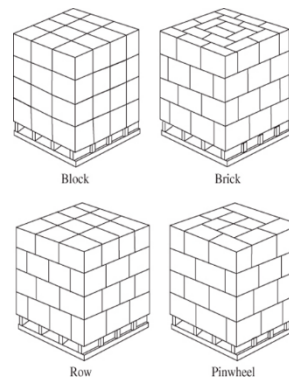
2.2) บรรจุภัณฑ์ (Packaging)

ธนิธ โสรรัตน์. [7] ได้แบ่งบรรจุภัณฑ์ไว้ 3 ประเภท ตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน คือ

- บรรจุภัณฑ์เพื่อการขาย บรรจุภัณฑ์จึงมีการออกแบบลวดลายสวยงามและใช้เพื่อบรรจุผลิตภัณฑ์ ลักษณะของบรรจุภัณฑ์นี้ ได้แก่ ขวด,ซอง, กล่อง,หลอด,และ กระป๋อง เป็นต้น
- บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ทำขึ้นเพื่อการบรรจุสินค้า มักมีขนาดบรรจุ 6 ชัน 12 ชัน หรือ, 24 ชัน เพื่อให้สะดวกในการขายยกชุด ลักษณะของบรรจุภัณฑ์นี้ ได้แก่ ซอง, ถาด,กล่องกระดาษ, กล่องอลูมิเนียม และไม้ลัง เป็นต้น
- บรรจุภัณฑ์ชั้นนอกเพื่อการขนส่ง วัตถุประสงค์เพื่อการทำให้สามารถจัดเรียงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลักษณะของบรรจุภัณฑ์นี้ ได้แก่ ถัง,หีบ, ไม้ลังและกล่องกระดาษ เป็นต้น

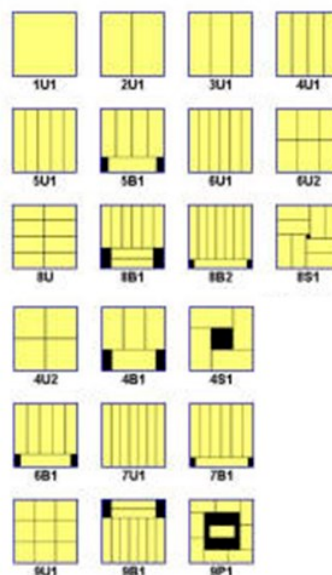
BestPack. [8] ได้สรุปวัสดุที่ใช้ทำบรรจุภัณฑ์มี 5 ประเภท คือ พลาสติก (Plastic), โลหะ หรือ อลูมิเนียม (Metal or Aluminium), กระดาษแข็ง (Cardboard), แก้ว (Glass) และ โฟม (Foam)

2.3) การวางสินค้าซ้อนกัน (Stacking Pattern)



รูปที่ 1 รูปแบบการจัดเรียงสินค้ากล่องมาตรฐานบนพาเลท

แหล่งที่มา : Bowersox, Donald J., Closs, David J., and Cooper M. Bixby. [9]



รูปที่ 2 การประยุกต์การจัดเรียงสินค้ากล่องทั่วไปบนพาเลท

แหล่งที่มา : McMahon. [10]

Bowersox, Donald J., Closs, David J., and Cooper M. Bixby. [9] ได้กล่าวถึง รูปแบบการจัดเรียงสินค้าประเภทกล่องมาตรฐานบนพาเลท ซึ่งมีพื้นฐาน 4 รูปแบบ คือ แบบ Block, Brick, Row และ Pinwheel ตามรูปที่1 แต่เนื่องจากกล่องสินค้ามีหลายขนาด ทำให้มีการประยุกต์รูปแบบการจัดเรียงเพื่อให้สามารถจัดเรียงได้เต็มพาเลท โดยมีตัวอย่างรูปแบบการจัดเรียงตามรูปที่ 2 ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดเรียงที่พบเห็นได้บ่อย

2.4) การจัดเรียงรวมหลายสินค้า (Mixed Product Stacking)

McMahon. [10] ได้กล่าวถึง ระบบการจัดเรียงสินค้าขึ้นพาเลทเพื่อทำการขนส่งไปยังร้านค้าต่างๆ ปัจจัยที่ระบบนี้ต้องพิจารณา คือ ขนาดและรูปร่างบรรจุภัณฑ์, ความสามารถในการรองรับการกดทับ, ความเสถียรภาพในการจัดเรียง, จำนวนชั้นที่วางซ้อน, ความกว้างของ

ทางเดิน, กฎการวางสินค้าเป็นหมวดหมู่ โดยมีเป้าหมายเพิ่มประสิทธิภาพการใช้แรงงานและการลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

Holste. [11] ได้กล่าวว่า เป็นความท้าทายอย่างมากในการจัดรวมหลายสินค้าให้อยู่กองเดียวกัน ซึ่งนิยมใช้ในธุรกิจค้าปลีก โดยมีเป้าหมาย การใช้พื้นที่ร้านค้าอย่างคุ้มค่า และต้องการลดต้นทุนแรงงานลง และสำหรับปัจจัยที่ต้องพิจารณาเพื่อการจัดเรียงมีหลายปัจจัย เช่น ขนาดและรูปร่างบรรจุภัณฑ์สินค้า, ความสามารถในการรับน้ำหนัก, ลำดับการนำสินค้าออกจากกอง รูปแบบการวางจัดเรียงเพื่อให้กองสินค้ามีความมั่นคง ปลอดภัย และปริมาณที่ต้องจัดเรียง โดยรูปที่ 3 จะเป็นรูปแสดงแนวทางการจัดเรียงรวมหลายสินค้า



รูปที่ 3 การจัดเรียงรวมหลายสินค้า

แหล่งที่มา : Holste. [11]

2.5) เฮจุงกะ (Heijunka)

Friddle. [12] ได้กล่าวว่า เฮจุงกะ (Heijunka) เป็นวิธีการเฉลี่ยปริมาณการผลิตตามชนิดของสินค้า ให้มีการผลิตอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้สามารถลดความผันผวนของความต้องการและลดความสูญเสียของการใช้ทรัพยากร The Lean Thinker. [13] ได้สรุปขั้นตอนการปรับเรียงการผลิตไว้ 2 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 : ปรับเรียง ภาระงานประจำสัปดาห์ ให้เท่ากันทุกสัปดาห์ โดยการเฉลี่ยตามอัตราความต้องการ (Demand Rate) ในช่วงเวลาหนึ่ง เช่น ตามรูปที่ 4 พิจารณาช่วงเวลา 4 สัปดาห์ จะทำการผลิตเท่ากัน แต่ตัวเลขเป้าหมายการผลิตจะเปลี่ยนแปลงตามอัตราที่ได้รับ

ขั้นที่ 2 : ปรับเรียงอัตราส่วนการผลิตสินค้าให้มีความสม่ำเสมอ

Shmula. [14] ได้นำเสนอวิธีการปรับเรียงอัตราส่วนการผลิตสินค้าให้มีความสม่ำเสมอ ตามตัวอย่างรูปที่ 5 มี 2 ขั้นตอนดังนี้ คือ

ก. ขั้นตอนการคำนวณอัตราส่วนการผลิต เริ่มจากการระบุสัดส่วนการผลิตในแต่ละโมเดล เช่น A:B:C:D = 5:3:2:2 แล้วทำการหารด้วยตัวเลขต่ำสุดของสัดส่วนการผลิต ในที่นี้จะได้อัตราส่วน A:B:C:D = 2.5:1.5:1:1 แล้วทำการปัดเศษลงให้เป็นจำนวนเต็ม ซึ่งสามารถคำนวณอัตราส่วนการผลิตได้เท่ากับ A:B:C:D = 2:1:1:1

ข. ขั้นตอนการจัดชุดการผลิต สามารถทำการจัดชุดการผลิตได้จากการใช้อัตราส่วนการผลิตที่คำนวณได้จาก ข้อ ก โดยทำการวางแผนให้ครบทุกโมเดล แล้ววนซ้ำจนกว่าจะครบเป้าหมายการผลิตที่ต้องการ ซึ่งจากตัวอย่างตามรูปที่ 5 สามารถจัดชุดการผลิตได้ 3 ชุด

คือ ชุดที่ 1 AABCD, ชุดที่ 2 AABCD, ชุดที่ 3 AB จึงจะครบตามเป้าหมายการผลิต

Week	Total Demand		Weekly Levelled Production (4-week Leveling)
1	4878	$17,316 \div 4 = 4,329$	4329
2	3672		4329
3	4536		4329
4	4230		4329
5	3618	$16,866 \div 4 = 4,217$	4217
6	4788		4217
7	4464		4217
8	3996		4217
9	3546	$16,326 \div 4 = 4,082$	4082
10	4356		4082
11	4536		4082
12	3888		4082

รูปที่ 4 การปรับเรียงภาระงานประจำวัน

แหล่งที่มา : Shmula. [14]

Heijunka by Product Type	
PRODUCT	Customer demand per week
Model A plain t-shirt	    
Model B t-shirt with pocket	  
Model C t-shirt with v-neck	 
Model D t-shirt with v-neck and pocket	 
PRODUCTION SEQUENCE	       
Mass producer	A A A A A B B B C C D D
Lean producer	A A B C D A A B C D A B

รูปที่ 5 การปรับเรียงส่วนผสมการผลิตสินค้า

แหล่งที่มา : The Lean Thinker. [13]

งานวิจัยนี้ได้เสนอวิธีการจัดเรียงรวมหลายสินค้าแบบเฮจุงกะ เพื่อลดการเคลื่อนย้ายในระหว่างการผลิตสินค้า โดยจะทำการศึกษาเฉพาะสินค้าอุปโภคบริโภคประเภท ขวดแก้ว ปริมาณ 700 – 1000 มิลลิกรัม ที่บรรจุในกล่องกระดาษบรรจุ 12 ขวด ขนาดบรรจุภัณฑ์ที่ใหญ่ที่สุดสำหรับงานวิจัยนี้มีความยาวแต่ละด้าน กว้างxยาวxสูง : 26x33x28 ซม. โดยแต่ละด้านจะมีความยาวต่างกันไม่เกิน 2 ซม. ตามขนาดสินค้าของแต่ละประเภท และเน้นไปที่สินค้าอุปโภคบริโภคกลุ่มหมวนเวียนซ้ำ ที่เป็นยี่ห้อที่มีอัตราการขายเฉลี่ย 1 กล่องต่อวัน จากการศึกษายอดขายเฉลี่ยเดือน 11/59 สินค้าที่ตรงกับเงื่อนไขข้างต้นมีดังนี้ คือ

- ร้านที่ 1 : เต้าเจี้ยว, ซิ่วดำ, ซอสพริก, น้ำจิ้มสุกี้ และ ซอสปรุงรส
- ร้านที่ 2 : เต้าเจี้ยว, ซิ่วดำ, ซิ่วขาว, ซอสพริก และ น้ำปลา
- ร้านที่ 3 : เต้าเจี้ยว, ซิ่วดำ, ซอสหอยนางรม, บ๊วยเจียว และ จิ๊กโฉ่ว

3) การดำเนินงานวิจัย

3.1) ขอบเขตและข้อจำกัดงานวิจัย

งานวิจัยนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างธุรกิจค้าปลีก จำนวน 3 ราย ที่ให้ความร่วมมือในการจัดสต็อกสินค้าตามแนวทางที่นำเสนอในงานวิจัย โดยมี

คุณสมบัติที่เหมือนกันดังนี้ คือ ขายสินค้ามากกว่า 100 รายการ และมีพื้นที่คลังสินค้าขนาดเล็ก ที่มีการจัดเรียงสินค้าแบบซ้อนกันไม่เป็นระเบียบ สำหรับงานวิจัยนี้มีข้อจำกัดดังนี้

- ก. ร้านค้าที่ให้ความร่วมมือ มีเพียง 3 ร้านค้าที่อยู่ในอ.เมือง จ.ชลบุรี
- ข. ร้านค้าให้ทำการทดลองในช่วง 15-20 วันเท่านั้น
- ค. ความสูงของจำนวนชั้นที่การวางซ้อนกัน กำหนดไว้ 7 ชั้นสูงสุด เนื่องจากบางร้านค้าไม่ยอมให้วางสูงเกินกว่านี้ เพราะพื้นที่คับแคบเกินกว่าจะใช้อุปกรณ์ช่วยหยิบสินค้า อาศัยเพียงความสูงของพนักงานในการหยิบสินค้าเท่านั้น

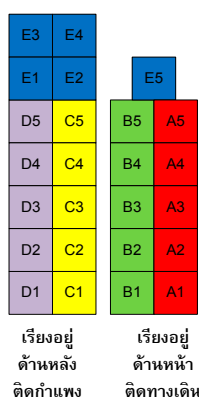
3.2) ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.2.1) การกำหนดวิธีการจัดเรียงที่ใช้ในงานวิจัย

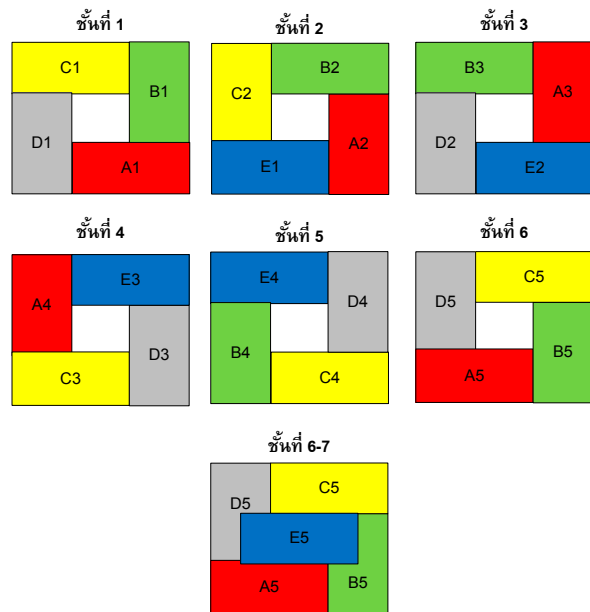
งานวิจัยได้กำหนดให้ สินค้าชนิดที่ 1-5 ใช้รหัสสินค้า A-E ตามด้วยตัวเลขบอกลำดับการจัดเรียงสินค้า เช่น A1 คือ เต้าเจี้ยวกล่องที่วางลำดับที่ 1 และทำการกำหนดวิธีการจัดเรียงสินค้าไว้ 2 วิธี ดังนี้คือ

ก. การจัดเรียงสินค้าวิธีที่ 1 เป็นวิธีการที่ใช้ในร้านค้าปลีกทั่วไปที่มีการจัดเรียงสินค้าแบบแยกตามสินค้า มีลักษณะเป็นบล็อก โดยในงานวิจัยได้กำหนดรูปแบบการจัดเรียงเป็น 2 แถว ซ้อนกัน คือ แถวชิดกำแพง กับ แถวติดทางเดิน โดยแต่ละแถวจะวาง 2 บล็อก โดยวางแต่ละบล็อกเป็นสินค้าชนิดเดียวกัน 5 กล่อง สำหรับแถวชิดกำแพง จะวางสินค้าชนิดที่ 5 ซ้อนบล็อกละ 2 กล่อง รวม 2 บล็อก 4 กล่อง และแถวติดทางเดินจะวางซ้อนสินค้าชนิดที่ 5 อีก 1 กล่อง โดยทำการจัดเรียงสินค้าทั้งหมด 25 กล่อง สำหรับพื้นที่ใช้วางสินค้า 4 บล็อก เท่ากับ กว้าง 52 ซม. , ยาว 66 ซม. ใช้พื้นที่เท่ากับ 3,432 ตารางเซนติเมตร โดยมีลักษณะการจัดเรียงสินค้าเป็นไปตามรูปที่ 6

ข. การจัดเรียงสินค้าวิธีที่ 2 เป็นการจัดเรียงด้วยการวางฐาน 4 กล่อง โดยจะวางแนวสลับกันในแต่ละชั้นเพื่อทำให้มีความแข็งแรงสำหรับพื้นที่ใช้งาน เท่ากับ กว้าง 59 ซม. , ยาว 59 ซม. ใช้พื้นที่เท่ากับ 3,481 ตารางเซนติเมตร ในการจัดลำดับการจัดเรียงสินค้า เป็นการเรียงที่ประยุกต์หลักการเฮจุงกะ (Heijunka) ซึ่งงานวิจัยนี้ได้เลือกสินค้าที่มีอัตราการขายเฉลี่ย 1 วันต่อกล่อง ดังนั้น อัตราการเบิกสินค้าไปจัดเรียงหรือขายกลับ ของสินค้าทั้ง 5 ชนิดมีอัตราส่วน A:B:C:D:E = 1:1:1:1:1 และในแต่ละชุดสินค้าประกอบด้วยสินค้า ABCDE อย่างละ 1 กล่อง จำนวน 5 ชุด รวมทั้ง 25 กล่องต่อกองสินค้า สามารถจัดเรียงสินค้าได้ตามรูปที่ 7



รูปที่ 6 การจัดเรียงสินค้าวิธีที่ 1



รูปที่ 7 การจัดเรียงสินค้าวิธีที่ 2

3.2.2) การศึกษาพฤติกรรมการเติมสต็อกสินค้าของร้าน

จากการศึกษากลุ่มตัวอย่าง 3 ร้านค้า พบว่า มีพฤติกรรมการเบิกสินค้าในคลังแตกต่างกันดังนี้ คือ

ก. ร้านค้าที่ 1 : ไม่มีการกำหนดตำแหน่งพนักงานจัดเรียงสินค้า พนักงานทุกคนต้องช่วยกันจัดเรียงสินค้า ตามนโยบายเติมสินค้าวันละ 1 ครั้งตอนปิดร้าน เพื่อให้พนักงานทั้งร้านเน้นที่การขาย การบริการลูกค้า และป้องกันสินค้าถูกขโมย ลักษณะของชั้นวางสินค้าที่หน้าร้านจึงมีความกว้างกว่าปกติ สามารถจุสินค้าได้มาก สำหรับสินค้าที่มีการซื้อขายสูง จะใช้วิธีการนำสินค้าจากคลังมาขาย

ข. ร้านค้าที่ 2: พนักงานมีหน้าที่ทั้งขายและจัดเรียงสินค้า นโยบายคือ เมื่อพนักงานว่างจากการขาย จะต้องเติมสินค้าให้เต็มชั้นวางเสมอ สำหรับสินค้าที่มีการซื้อขายสูง จะใช้วิธีการนำสินค้าจากคลังมาขายเช่นกัน

ค. ร้านค้าที่ 3 เป็นร้านที่มีการกำหนดการเติมสินค้าวันละสองรอบ โดยรอบที่เติมสินค้าจะเป็นช่วงปิดร้าน และช่วงที่ 2 จะดำเนินการเมื่อมีจำนวนลูกค้าเข้าร้านน้อย สำหรับสินค้าที่มีการซื้อขายสูง จะใช้วิธีการนำสินค้าจากคลังมาขายเช่นกัน

3.2.3) การศึกษากิจกรรมภายในคลังสินค้า

สำหรับกิจกรรมภายในคลังสินค้า มีกิจกรรมประจำวันดังนี้ คือ

- ก. กิจกรรมเบิกสินค้าเพื่อเติมชั้นวางหน้าร้าน
- ข. กิจกรรมเบิกสินค้าเพื่อการขายกลับ
- ค. กิจกรรมเคลื่อนย้ายสินค้า เพื่อหยิบสินค้าที่ต้องการ
- ง. กิจกรรมเคลียร์พื้นที่เพื่อรอวางสินค้าใหม่ที่สั่งซื้อไป โดยหลักการเคลียร์พื้นที่ คือ จะเคลียร์พื้นที่ให้ว่างพร้อมลงสินค้า โดยสินค้าที่เหลือจะไปวางกองสูงที่จุดใดจุดหนึ่ง หรือ วางซ้อนสินค้าอื่นชั่วคราวจนสินค้ามาใหม่มาส่ง จึงค่อยเคลื่อนย้ายไปวางในกองของสินค้าชนิดนั้น แต่บ่อยครั้งพนักงานก็เลยที่จะเคลื่อนย้ายสินค้าไปยังกองสินค้าเดียวกัน แต่จะใช้วิธีการเลือกหยิบสินค้าที่อยู่นอกกองสินค้าไปจัดเรียงชั้นวางก่อนหยิบจากกองสินค้าใหม่

จ. กิจกรรมตรวจนับสต็อกประจำวัน มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ตัดสินใจในการสั่งซื้อสินค้าเพิ่มเติม เนื่องจากร้านค้ามีคลังขนาดเล็ก การสั่งซื้อสินค้าจะส่งตามปริมาณขั้นต่ำที่ซัพพลายเออร์กำหนดในราคาที่แตกต่างกัน สำหรับสินค้าที่ศึกษาในงานวิจัย จะมีปริมาณขั้นต่ำ เท่ากับ 5 กล่อง และเมื่อสินค้าเหลือ 1-2 กล่อง ร้านค้าจะสั่งซื้อสินค้าพร้อมกันหากเป็นซัพพลายเออร์รายเดียวกัน สำหรับระยะเวลาการส่งสินค้าของซัพพลายเออร์จะอยู่ในช่วง 1-6 ชั่วโมง เนื่องจากเป็นซัพพลายเออร์ในพื้นที่

3.2.4) การออกแบบการทดลอง และการวัดผลลัพธ์

สำหรับการทดลอง เนื่องด้วยมีข้อจำกัดจากเวลาที่ร้านค้ากำหนดไม่เกิน 20 วัน ทำให้มีการกำหนดการทดลองดังนี้

ก. กำหนดให้ทุกร้านค้าที่เป็นกลุ่มทดลอง มีการจัดเรียงทั้งแบบวิธีที่ 1 และ วิธีที่ 2 เป็นตามที่ระบุในหัวข้อ 3.2.1

ข. กำหนดให้ทำการทดลองเก็บข้อมูลการจัดเรียงวิธีที่ 1 จำนวน 1 รอบ และการจัดเรียงวิธีที่ 2 จำนวน 3 รอบ

ค. วิธีการเก็บข้อมูล จะใช้การบันทึก รายละเอียดดังนี้ คือ

- วันที่ ลำดับที่ของคำสั่งงาน กิจกรรมที่ดำเนินการ จำนวนครั้งของการเคลื่อนย้าย
- กิจกรรมที่ดำเนินการ ประกอบไปด้วย 3 กิจกรรม คือ เติมนสินค้า ขยายคลัง เคลียร์พื้นที่ โดยแต่ละกิจกรรมจะต้องบันทึกจำนวนสินค้าที่มีการเคลื่อนย้าย
- ในแต่ละรอบของการทดลอง จะไม่นำปริมาณสต็อกสินค้าเก่ามารวมกับสินค้าที่เพิ่งสั่งมาใหม่ โดยการทดลองจะคิดบนพื้นฐาน 25 กล่องเท่านั้น ยกเว้นปริมาณสต็อกสินค้าที่เหลือมีถึง 5 กล่อง ก็จะสามารถนำมาทดลองได้โดยไม่ต้องสั่งซื้อสินค้า หากไม่ถึงจำนวน 5 กล่อง ให้จัดเก็บไว้ก่อน จนกว่าจะทำการทดลองเสร็จสิ้น จึงค่อยนำออกมาขาย
- ในแต่ละรอบของการทดลอง ไม่ได้ควบคุมวันที่ ให้ตรงกัน แต่การเริ่มต้นทดลอง เริ่มเมื่อชุดทดลองมีสินค้าครบ 5 ประเภท อย่างละ 5 กล่อง รวม 25 กล่อง และเสร็จสิ้นการทดลองแต่ละรอบ เมื่อมีคำสั่งให้เคลียร์พื้นที่เพื่อรอวางสินค้าใหม่

ง. การวัดผลลัพธ์ จะวัดผลในประเด็นเดียว คือ จำนวนสินค้าที่มีการเคลื่อนย้ายตามปริมาณของชุดทดลอง ที่กำหนดไว้ ชุดละ 25 กล่อง

4) ผลการดำเนินงานวิจัย

จากการดำเนินการทดลองการจัดเรียงสินค้าวิธีที่ 1 จำนวน 1 รอบ และการจัดเรียงสินค้าวิธีที่ 2 จำนวน 3 รอบ มีผลการทดลองดังนี้ คือ

4.1) จำนวนครั้งของการเคลื่อนย้ายสินค้าตามการจัดเรียงวิธีที่ 1

จากตารางที่ 1 เป็นผลการทดลองทั้ง 3 ร้านค้า จำนวน 1 รอบ พบว่า

- ร้านค้าที่ 1 มีจำนวนสินค้าที่มีการเคลื่อนย้าย 34 ครั้ง
- ร้านค้าที่ 2 มีจำนวนสินค้าที่มีการเคลื่อนย้าย 47 ครั้ง
- ร้านค้าที่ 3 มีจำนวนสินค้าที่มีการเคลื่อนย้าย 43 ครั้ง

ทำให้จำนวนครั้งของการเคลื่อนย้ายสินค้าเฉลี่ยทั้ง 3 ร้านค้าเท่ากับ 41.33 หรือ ประมาณ 41 ครั้งต่อกองสินค้า

ตารางที่ 1 จำนวนสินค้าที่มีการเคลื่อนย้ายแยกตามวัตถุประสงค์ที่เป็นผลมาจากการจัดเรียงสินค้าวิธีที่ 1

ร้านค้า	เติมนสินค้า	ขยายคลัง	เคลื่อนย้ายเพื่อหยิบสินค้า	เคลียร์พื้นที่	รวม
1	19	3	8	4	34
2	17	2	22	6	47
3	22	0	18	3	43
ค่าเฉลี่ย					41.33

4.2) จำนวนครั้งของการเคลื่อนย้ายสินค้าตามการจัดเรียงวิธีที่ 2

จากตารางที่ 2 เป็นผลการทดลองทั้ง 3 ร้านค้า จำนวน 3 รอบ พบว่า

- ร้านค้าที่ 1 มีจำนวนสินค้าที่มีการเคลื่อนย้ายเฉลี่ย 29.33 ครั้ง
 - ร้านค้าที่ 2 มีจำนวนสินค้าที่มีการเคลื่อนย้ายเฉลี่ย 31.33 ครั้ง
 - ร้านค้าที่ 3 มีจำนวนสินค้าที่มีการเคลื่อนย้ายเฉลี่ย 29.33 ครั้ง
- ทำให้จำนวนครั้งของการเคลื่อนย้ายสินค้าเฉลี่ยทั้ง 3 ร้านค้าเท่ากับ 30 ครั้งต่อกองสินค้า

ตารางที่ 2 จำนวนสินค้าที่มีการเคลื่อนย้ายแยกตามวัตถุประสงค์ที่เป็นผลมาจากการจัดเรียงสินค้าวิธีที่ 2

ร้านค้า	เติมนสินค้า	ขยายคลัง	เคลื่อนย้ายเพื่อหยิบสินค้า	เคลียร์พื้นที่	รวม
1	18.33	2	4.33	4.67	29.33
2	16.33	3.67	6.33	5	31.33
3	17	3.33	4.33	4.67	29.33
ค่าเฉลี่ย					30

5) สรุป

งานวิจัยครั้งนี้ ได้นำเสนอแนวทางการจัดเรียงสินค้ารวมหลายชนิดสินค้าในกองเดียวกัน โดยประยุกต์ใช้หลักการเฮจุงกะ เพื่อลดการเคลื่อนย้ายในระหว่างการหยิบสินค้า โดยจากการทดลองการจัดเรียงสินค้าวิธีที่ 1 ซึ่งเป็นวิธีการที่ร้านค้าโซฮ่วยนิยมใช้จัดเรียงสินค้า มีค่าเฉลี่ยจำนวนการเคลื่อนย้ายสินค้า เท่ากับ 41 ครั้ง มีข้อสังเกตว่าปัจจัยที่มีผลต่อจำนวนครั้งการเคลื่อนย้ายสินค้า คือ

ก. ถ้าสินค้าที่ซ้อนทับอยู่ด้านบนเป็นสินค้าที่ไม่มีการเบิกไปจัดเรียง จะทำให้มีการเคลื่อนย้ายมาก

ข. ถ้าอัตราการเบิกไปจัดเรียงของสินค้าที่อยู่ด้านในสูงกว่า สินค้าที่วางด้านนอก ก็จะทำให้พนักงานต้องเคลื่อนย้ายสินค้าที่อยู่ด้านนอกออกมาเพื่อเอื้อมไปหยิบสินค้าที่อยู่ด้านในได้

ค. การเบิกสินค้าเพื่อการจัดเรียง หากทำการเบิกสินค้าพร้อมๆ กันทุกสินค้า จำนวนการเคลื่อนย้ายสินค้าก็จะลดน้อยลง

สำหรับผลการศึกษาการจัดเรียงสินค้าวิธีที่ 2 ที่มีการประยุกต์ใช้หลักการเฮจุงกะ พบว่า มีค่าเฉลี่ยจำนวนการเคลื่อนย้ายสินค้า เท่ากับ

30 ครั้ง สามารถลดจำนวนการเคลื่อนย้ายสินค้าลงได้ 26.82% เมื่อเทียบกับการจัดเรียงสินค้าวิธีที่ 1 ที่เป็นเช่นนี้ เนื่องจากการจัดเรียงแบบเฮจุงกะที่เน้นการจัดเรียงสินค้าแบบผสมในอัตราส่วนที่สอดคล้องกับอัตราความต้องการของลูกค้า ทำให้สินค้ากระจายตัวตามปริมาณความต้องการของลูกค้า แต่อย่างไรก็ตาม จากข้อจำกัดงานวิจัยที่ทำการทดลองของวิธีการจัดเรียงวิธีที่ 1 เพียง 1 รอบ อาจมีผลทำให้จำนวนการเคลื่อนย้ายสินค้าที่ใช้เปรียบเทียบกัน อาจมีการคาดเคลื่อนได้

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น และขอขอบคุณ ผศ.อนุวัต เจริญสุข และ ดร.รชต รุ่งตระกูลชัย ที่ได้ทบทวนงานวิจัยนี้จนสำเร็จลุล่วง

เอกสารอ้างอิง

- [1] สุจินดา เจียมพงษ์. "ธุรกิจค้าปลีกแบบดั้งเดิม (ร้านโชห่วย): ปัญหาและทางแก้ไข", *วารสารวิทยาการจัดการและสารสนเทศศาสตร์*. ปีที่6, ฉบับที่ 1, หน้า 1-15. 2553.
- [2] คณาพร คำมูล. "การศึกษาการพัฒนาระบบการบริหารจัดการร้านค้าปลีกกรณีศึกษาร้านคัมภูญ ตำบลอฮี จังหวัดเลย," สารนิพนธ์ บ.ม. (วิชาการประกอบการ), มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, กรุงเทพฯ, 2555.
- [3] "คู่มือการบริหารจัดการร้านค้าปลีก," กรมพัฒนาธุรกิจการค้า. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : http://www.dbd.go.th/download/project_retail/guidebook_develop.pdf. [เข้าถึง: 07-Sep-2016].
- [4] "คู่มือการบริหารสินค้าสำหรับร้านค้าสหกรณ์," กรมพัฒนาธุรกิจการค้า. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : http://www.dbd.go.th/download/project_retail/guidebook_develop.pdf. [เข้าถึง: 07-Sep-2016].
- [5] "เปิดร้านขายของชำ!! อาชีพอิสระคุณก็ทำได้," KingSMEs, 2017. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.kingsmes.com/2015/03/my-business-ep-05.html>. [เข้าถึง: 10-Oct-2016].
- [6] Shah, J. Supply Chain Management: Text and Cases, Pearson Education India. 2009.
- [7] "Packaging Logistics," ธนิต โสรัตน์ [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.logisticsdigest.com/component/content/article/29-october-2006/27-packaging-logistics.htm>. [เข้าถึง: 07-Sep-2016].
- [8] "Different Types Of Packaging For Different Types Of Industry." [Online]. Available: <http://blog.bestpack.com/2012/09/different-types-of-packaging-for.html>. [Accessed: 10-Oct-2016].
- [9] Bowersox, Donald J., Closs, David J., and Cooper M. Bixby, "Supply Chain Logistics Management", McGraw-Hill/Irwin, Burr Ridge. 2013.
- [10] McMahon, J. (2016, Oct 10). Maximizing Efficiency with Mixed-Case Palletizing [Online]. Available: http://www.scdigest.com/experts/Holste_14-07-09.php?cid=8262
- [11] C. Holste, "Mixed SKU Pallet Loads Speeds Product Restocking At The Store : Technology Solves Complex Mixed Product Stacking Requirements." [Online]. Available: http://www.scdigest.com/experts/Holste_14-07-09.php?cid=8262. [Accessed: 10-Oct-2016].
- [12] R. F. Jamie, "Heijunka: The Art of Leveling Production." [Online]. Available: <https://www.isixsigma.com/methodology/lean-methodology/heijunka-the-art-of-leveling-production/>. [Accessed: 10-Oct-2016].
- [13] M. Rosenthal, "The Importance of Heijunka," *The Lean Thinker*, 03-Mar-2008. [Online]. Available: <http://theleanthinker.com/2008/03/03/the-importance-of-heijunka/>. [Accessed: 10-Dec-2016].
- [14] shmula, "Level Production Volume and Mix with Heijunka," 16-Jul-2007. [Online]. Available: <http://www.shmula.com/heijunka-leveling-by-volume-mix/410/>. [Accessed: 10-Oct-2016].