

กลยุทธ์ 5 ส และการวางผังโรงงานอย่างมีระบบเพื่อ
เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานภายในคลังสินค้า

อักษรสวรรค์ วัชรสุนทรกิจ

งานนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน
คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา
มกราคม 2559
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

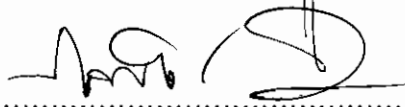
อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์และคณะกรรมการสอบปากเปล่างานนิพนธ์ ได้พิจารณางาน
นิพนธ์ของ อักษรสวรรค์ วัชรสุนทรกิจ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ของ
มหาวิทยาลัยบูรพาได้

อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์

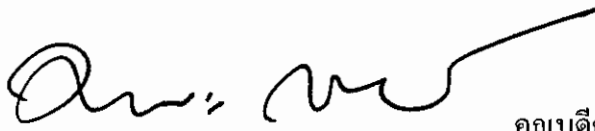

.....ที่ปรึกษาหลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไพโรจน์ เร้าชนชกุล)

คณะกรรมการสอบปากเปล่า


.....ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร. อนกร อินทร์พยอม)


.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไพโรจน์ เร้าชนชกุล)

คณะโลจิสติกส์อนุมัติให้รับงานนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ของมหาวิทยาลัย
บูรพา


.....คณบดีคณะโลจิสติกส์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มานะ เขาวรัตน์)
วันที่ ๑๕ เดือน มกราคม พ.ศ. 2559

ประกาศคุณูปการ

การศึกษากลยุทธ์ 5 ส และการวางผังโรงงานอย่างมีระบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานภายในคลังสินค้า สำเร็จลง ได้ด้วยความกรุณาจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพโรจน์ เร้าชนชลกุล ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและคำปรึกษาในการจัดทำการศึกษาในครั้งนี้ ท่านได้สละเวลาอันมีค่าในการให้ข้อเสนอแนะและเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยส่งผลให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้ศึกษารู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

อนึ่งผู้จัดทำมีความสำนึกในพระคุณของคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ให้การอบรมสั่งสอนรวมทั้งวิทยากรต่าง ๆ ที่ได้ถ่ายทอดประสบการณ์ ความรู้ แก่ผู้ศึกษาและพระคุณบิดามารดาที่ได้ให้การสนับสนุน อบรมสั่งสอนผู้ศึกษาอยู่ตลอดเวลา ขอขอบพระคุณต่อหน่วยงานต่าง ๆ ที่ให้การสนับสนุนข้อมูลในการจัดทำการศึกษาในครั้งนี้

อักษรสวรรค์ วัชรสุนทรกิจ

56920290: สาขาวิชา: การจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน; วท.ม (การจัดการ โลจิสติกส์และ
โซ่อุปทาน)

คำสำคัญ: แผนภูมิผังปลา/ การไหลของกระบวนการทำงาน/ คลังสินค้า/ อุปกรณ์ติดตั้งนึ่งร้าน
อักษรสวรรค์ วัชรสุนทรกิจ: กลยุทธ์ 5 ส และการวางแผน ครงงานอย่างมีระบบเพื่อเพิ่ม
ประสิทธิภาพการทำงานภายในคลังสินค้า (5S AND SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING
STRATEGIC FOR ENHANCING THE OPERATION IN WAREHOUSE)

อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์: ไพโรจน์ เร้าชนชลกุล, D. Eng. 72 หน้า. ปี พ.ศ. 2559

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาปัญหาและกำหนดกลยุทธ์ในการแก้ไขปัญหาเพื่อเพิ่ม
ประสิทธิภาพการทำงานภายในคลังสินค้า โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการ
ทำงานภายในคลังสินค้าและเสนอแนวทางการปรับปรุง การจัดระเบียบการจัดเก็บอุปกรณ์ติดตั้ง
นึ่งร้าน และการจัดวางผังคลังสินค้าใหม่ โดยมีการประยุกต์วิธีแผนภูมิผังปลาใช้ในการวิเคราะห์
หาปัญหาภายในคลังสินค้า และใช้ 5 ส ในการจัดระเบียบการจัดเก็บอุปกรณ์ และใช้ทฤษฎี
“การวางแผน ครงงานอย่างมีระบบ” ในการวางแผนผังคลังสินค้าใหม่

ผลจากการวิจัยวางแผนผังคลังสินค้าใหม่ พบว่า สามารถลดระยะเวลาในการเคลื่อนย้าย
โดยรวมได้ถึง 82.86% และเวลาที่ใช้ในกระบวนการลดน้อยลง 6.25% และคลังสินค้ามีความเป็น
ระเบียบ สะอาด มีบรรยากาศในการทำงานที่ดีขึ้น สามารถเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ได้รวดเร็วขึ้น จากผล
ข้างต้นแสดงให้เห็นว่าการทำทฤษฎี 5 ส และทฤษฎี “การวางแผน ครงงานอย่างมีระบบ” Systematic
Layout Planning (SLP) มาใช้ทำให้บริษัทสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่กล่าวมาข้างต้น ได้เป็น
อย่างดี

56920290: MAJOR: LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT;
M.Sc. (LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT)

KEYWORDS: FISH BONE / WORK PROCESS FLOW / WAREHOUSE/ SCAFFOLD
MATERIAL

AKSONSAWAN WATCHARASUNTHONKIT: 5S AND SYSTEMATIC
LAYOUT PLANNING STRATEGIC FOR ENHANCING THE OPERATION IN
WAREHOUSE. ADVISOR: PAIROJ RAOTHANACHONKUN, D. Eng., 72 P. 2016

This research was to study of the problem and in formulating strategic solutions for enhancing the operation in warehouse. The objective of this study is to increase the efficiency of the internal warehouse process, including giving the guideline to improve the organizing system, setting up the scaffold and creating a new warehouse plan by Fishbone Diagram. The Fishbone diagram was applied to analyze the problem in the warehouse. 5S program was applied to organize the material storing. Furthermore, the Systematic Layout Planning (SLP) was applied to plan a new warehouse.

The result showed that the structure of the new warehouse plan was able to reduce the overall handling distance of 82.86% and the processing time of 6.25%. The material handling process was faster. Moreover, the warehouse was more organized and clean causing a better working atmosphere. As the result, the performing of 5S program and Systematic Layout Planning (SLP) managed the company to achieve the goal.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ซ
สารบัญภาพ	ฅ
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย	2
ขอบเขตของการวิจัย	3
สถานที่ทำการวิจัย	3
นิยามศัพท์เฉพาะ	3
2 เอกสาร ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
นิยามของคลังสินค้า	5
ผังคลังสินค้าและการออกแบบ	8
กิจกรรม 5 ส	10
การจัดผังโรงงานโดยใช้ข้อมูลเชิงคุณภาพ	12
การขนถ่ายลำเลียงวัสดุ	15
การประยุกต์ระบบ SLP ในการวางผังคลังสินค้า	20
แผนภาพก้างปลา	27
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	30
3 วิธีดำเนินการวิจัย	33
ลักษณะการวิจัยเพื่อใช้ปรับปรุงการปฏิบัติงานในคลังสินค้า	34
ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	35
รายละเอียดขั้นตอนการดำเนินการวิจัยภาพรวม	36

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิจัย	38
การวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นภายในคลังสินค้า โดย ใช้แผนผังก้างปลา.....	39
การปรับปรุงวิธีการดำเนินงานในคลังสินค้า จัดทำ 5 ส.....	42
จัดทำพื้นที่สำหรับเก็บอุปกรณ์ที่ชำรุด.....	46
การจัดทำระบบการตรวจสอบอุปกรณ์ติดตั้งน้จ้าน.....	47
การปรับปรุงกระบวนการทำงานภายในคลังสินค้า.....	48
แผนภูมิความสัมพันธ์ของหน่วยงาน	52
ผลการศึกษาความสัมพันธ์.....	56
ทางเลือกในการแก้ไขปัญหา.....	58
แผนภูมิการไหลของกระบวนการทำงานในคลังสินค้า โดยอาศัยแบบฟอร์ม แบบที่ 1	59
แผนภูมิการไหลของกระบวนการทำงานในคลังสินค้า โดยอาศัยแบบฟอร์ม แบบที่ 2	61
แผนภูมิความสัมพันธ์การไหลของกระบวนการทำงาน.....	61
สรุปผลการปรับปรุงการไหลของกระบวนการทำงาน	64
สรุปผลการปรับปรุง	65
5 สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ	67
ผลจากการปรับปรุงกระบวนการทำงาน	67
ข้อจำกัดของการศึกษา	68
ข้อเสนอแนะสำหรับผู้วิจัย.....	69
บรรณานุกรม	70
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	72

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2-1	สัญลักษณ์และความหมายของระดับความสัมพันธ์..... 13
2-2	การเปรียบเทียบการให้ระดับคะแนนแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลและแบบเชิงเส้น 14
2-3	การไหลของกระบวนการทำงาน 18
2-4	สัญลักษณ์และความหมายของระดับความสัมพันธ์..... 21
2-5	สัญลักษณ์แสดงระดับความใกล้ชิดของแผนกต่าง ๆ 22
2-6	ตัวอย่างการประเมินระดับความใกล้ชิดของแผนกต่าง ๆ 23
2-7	สัญลักษณ์ของความสัมพันธ์ซึ่งใช้เป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษและรหัสเหตุผล 26
4-1	วิเคราะห์ปัญหาจากแผนภูมิแกนต์และวิธีการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น 40
4-2	ผลระดับ ของความสัมพันธ์ของคู่กิจกรรม 54
4-3	เหตุผล ของความสัมพันธ์ ระหว่างแผนกที่มีความสัมพันธ์ระดับ A 54
4-4	เหตุผล ของความสัมพันธ์ ระหว่างแผนกที่มีความสัมพันธ์ระดับ E..... 55
4-5	เหตุผล ของความสัมพันธ์ ระหว่างแผนกที่มีความสัมพันธ์ระดับ 55
4-6	สรุปผลการปรับปรุงการไหลของกระบวนการทำงาน 64
4-7	สรุปผลการปรับปรุง 65
5.1	การเปรียบเทียบแผนภูมิการไหลของกระบวนการทำงานภายในคลังสินค้า 68

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2-1 ความใกล้ชิดระหว่างสถานี A และ B.....	12
2-2 ความสัมพันธ์ระหว่างแผนก 8 แผนก	14
2-3 ความสัมพันธ์ ก) ให้คะแนนแบบเชิงเส้น ข) ให้คะแนนแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล	15
2-4 เส้นทางการขนถ่ายวัสดุ	19
2-5 แผนผังความสัมพันธ์ระหว่างแผนก.....	24
2-6 ตัวอย่างของผังระหว่างแผนกจริงที่ได้โดยพิจารณาจากแผนผังแสดงความสัมพันธ์.....	24
2-7 ตัวอย่างผังการกำหนดความสัมพันธ์กิจกรรมคลังสินค้า.....	25
2-8 ตัวอย่างแผนภาพความสัมพันธ์ของกิจกรรมคลังสินค้าต่าง ๆ (Relationship Diagram).	27
2-9 โครงสร้างของแผนภาพก้างปลาแบบวิเคราะห์ความผันแปร	28
2-10 โครงสร้างของแผนภาพก้างปลาแบบจำแนกตามกระบวนการผลิต.....	29
2-11 โครงสร้างของแผนภาพก้างปลาแบบกำหนดรายการสาเหตุ	29
3-1 ลักษณะการวิจัยเพื่อใช้ปรับปรุงการปฏิบัติงานในคลังสินค้า.....	34
3-2 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	35
4-1 แผนผังก้างปลา	39
4-2 มีการวางป้ายบริเวณทางเดิน	43
4-3 มีถังสีและไม่กวาดวางปะปนอยู่กับอุปกรณ์.....	43
4-4 มีการวางราวเหล็กขวางทางเดิน	44
4-5 นำป้ายติดไว้ที่อุปกรณ์	44
4-6 นำไม้กวาดและถังสีออกจากคลังสินค้า.....	45
4-7 นำราวเหล็กออกจากคลังสินค้า.....	45
4-8 สถานที่เก็บอุปกรณ์ที่ชำรุด	46
4-9 ตัวอย่างใบบันทึกรายการสินค้าเข้า-ออก (Scaffolding Materials Delivery Report)	48
4-10 กิจกรรมที่เกิดขึ้นในคลังสินค้า.....	49
4-11 ใบเบิกอุปกรณ์นั่งร้าน (Materials Request)	50
4-12 การไหลของกระบวนการปฏิบัติงานโดยอาศัยแบบฟอร์ม.....	51
4-13 ความสัมพันธ์กิจกรรม	53
4-14 การเปรียบเทียบกระบวนการในคลังสินค้าก่อนและหลังการปรับปรุง	57

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4-15 การไหลของกระบวนการที่เกิดขึ้นในคลังสินค้า (หลังปรับปรุง) แบบที่ 1	58
4-16 การไหลของกระบวนการที่เกิดขึ้นในคลังสินค้า (หลังปรับปรุง) แบบที่ 2	60
4-17 ความสัมพันธ์การไหลของกระบวนการทำงาน แบบปัจจุบัน	62
4-18 ความสัมพันธ์การไหลของกระบวนการทำงาน แบบที่ 1	62
4-19 ความสัมพันธ์การไหลของกระบวนการทำงาน แบบที่ 2	63
4-20 การออกแบบคลังสินค้าใหม่ แบบที่ 1	63
4-21 การออกแบบคลังสินค้าใหม่ แบบที่ 2	64

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันธุรกิจมีการแข่งขันกันอย่างรุนแรง ธุรกิจต่าง ๆ ต้องหากลยุทธ์มาเพื่อใช้พัฒนาตนเองให้ทันกับยุคโลกาภิวัตน์และต่อสู้กับคู่แข่งกัน ให้ธุรกิจสามารถดำเนินต่อไปได้สามารถสร้างผลกำไรให้แก่บริษัท กลยุทธ์ในการสร้างความได้เปรียบมีหลายกลยุทธ์ แต่กลยุทธ์ที่มักจะถูกมองข้าม คือ การบริหารจัดการคลังสินค้า กลยุทธ์ในการบริหารจัดการคลังสินค้า สามารถทำได้หลายวิธีด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นการบริหารจัดการเก็บสินค้าคงคลังเพื่อความสะดวกต่อการใช้งานและเพื่อลดระยะเวลาในการเคลื่อนย้ายสินค้าภายในคลังสินค้า ทุก ๆ กิจกรรมที่เกิดขึ้นในคลังสินค้าล้วนแล้วแต่ทำให้เกิดต้นทุนเพิ่มขึ้นทั้งนั้น ดังนั้นจึงต้องนำกลยุทธ์มาใช้เพื่อช่วยในการลดต้นทุนด้านคลังสินค้า จะเห็นได้ว่าสินค้าคงคลังมีความสำคัญต่อกิจกรรมหลักของธุรกิจเป็นอย่างมาก การบริหารสินค้าคงคลังที่มีประสิทธิภาพจึงส่งผลต่อกำไรของบริษัท โดยตรง

การจัดการคลังสินค้าเป็นส่วนสำคัญทางกลยุทธ์ในห่วงโซ่อุปทาน กิจกรรมที่เกิดขึ้นในคลังสินค้านั้น ล้วนทำให้เกิดต้นทุน ไม่ว่าจะเป็นการจัดพื้นที่ในการวางสินค้า การเคลื่อนย้ายสินค้า โดยทั่วไปคลังสินค้าทำหน้าที่ในการจัดเก็บสินค้าระหว่างจุดต่าง ๆ ของกระบวนการจัดส่ง ซึ่งสินค้าที่เก็บไว้สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่ วัตถุดิบ และสินค้าสำเร็จรูป การจัดการคลังสินค้านี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ และประสิทธิผลของกระบวนการและกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในคลังสินค้า

ธุรกิจผู้รับเหมาก่อสร้างนั่งร้าน เป็นธุรกิจที่ต้องมีวัตถุดิบอุปกรณ์อยู่ในสต็อกเป็นจำนวนมากเพื่อให้ทันต่ออุปสงค์ของลูกค้า และมีการไหลเวียนของอุปกรณ์อย่างต่อเนื่อง ในทุกวันจะมีการเข้าออกของอุปกรณ์ติดตั้งนั่งร้านเป็นจำนวนมาก กิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในคลังสินค้ามีความสำคัญในการขับเคลื่อนกระบวนการทำงาน ปัจจุบันภายในคลังสินค้าพบว่ามีปัญหาเกิดขึ้นในหลาย ๆ จุด เนื่องจากไม่มีกระบวนการจัดการการทำงานที่มีประสิทธิภาพเพียงพอ ปัญหาที่พบเกิดจากหลายปัจจัยและหลายด้าน เช่น ด้านกระบวนการดำเนินงาน พบว่าการจัดวางอุปกรณ์ในคลังสินค้าไม่เป็นระเบียบ มีการทำงานที่ซ้ำซ้อน ด้านพนักงาน พบว่า พนักงานใหม่ขนย้ายอุปกรณ์ซ้ำเนื่องจากไม่รู้ตำแหน่งของอุปกรณ์นั่งร้าน ด้านความถูกต้อง พบว่า การตรวจสอบจำนวนอุปกรณ์นั่งร้าน ไม่มีความแม่นยำพอ ด้านเครื่องมือ พบว่ารถเครนที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้งาน เป็นต้น จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ปัญหาที่ผู้วิจัยคิดว่ามีผลกระทบมากที่สุด

ที่สมควรจะหาแนวทางแก้ไข คือ การปรับปรุงกระบวนการทำงานกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายในคลังสินค้า การจัดวางอุปกรณ์นั่งร้านให้มีระเบียบเรียบร้อย มีการติดป้ายบอกชื่ออุปกรณ์ต่าง ๆ สร้างบรรยากาศในการทำงานให้ดีขึ้น และควรที่จะมีการวางแผนผังคลังสินค้าใหม่ เพื่อช่วยให้กระบวนการทำงานภายในคลังสินค้ามีการทำงานที่รื่นไหลมากขึ้น ลดระยะเวลาและระยะทางในการติดต่อสื่อสารและการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ต่าง ๆ ระหว่างแผนกภายในคลังสินค้า และกำจัดกิจกรรมที่ซ้ำซ้อนที่เกิดขึ้นภายในคลังสินค้า

ในงานวิจัยนี้ได้นำทฤษฎีก้างปลา มาวิเคราะห์เพื่อหาปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นภายในคลังสินค้า มีการทำทฤษฎี 5 ส มาเพื่อจัดระเบียบภายในคลังสินค้าใหม่ โดยกิจกรรม 5 ส เป็นแนวทางการปรับปรุงเพื่อการปรับปรุงด้านการผลิต เพื่อให้เกิดความสะอาดของสถานที่ทำงาน เพื่อก่อให้เกิดความปลอดภัย มีระเบียบเรียบร้อย 5 ส ย่อมาจาก ภาษาญี่ปุ่น 5 คำ คือ Seiri (เซริ) คือ สะสาง Seiton (เซตง) คือ สะดวก Seison (เซโซ) คือ สะอาด Seiketsu (เซเค็ทสึ) คือ สุขลักษณะ และ Shitsuke (ชิชูเกะ) คือ สร้างวินัย และมีการนำระบบ Systematic Layout Planning (SLP) มาเพื่อจัดแผนผังคลังสินค้าใหม่ โดยกระบวนการวางแผนแบบ SLP เป็นกระบวนการวางแผนแบบลองผิดลองถูก (Trail and Error) ซึ่งมุ่งเน้นไปที่ระดับของความสัมพันธ์ระหว่างแผนกต่าง ๆ หรือกิจกรรมต่าง ๆ ว่าควรมีการวางใกล้กันหรือไม่ โดยพิจารณาระดับความใกล้ชิดของแต่ละแผนกทีละคู่จนครบทุกคู่ แล้วนำมาวิเคราะห์สร้างแผนผังใหม่ ดังที่จะแสดงให้เห็นในรายละเอียดดังต่อไปนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและข้อเสนอแนะในการดำเนินงานในคลังสินค้า
2. เพื่อศึกษาการปรับปรุงผังคลังสินค้า เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการทำงานในคลังสินค้า
3. เพื่อศึกษากิจกรรม 5 ส เพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงคลังสินค้า

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ได้ระบบแผนผังคลังสินค้าใหม่ทำให้มีการไหลของกระบวนการทำงานที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพที่สุดสำหรับคลังสินค้า
2. สามารถปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานภายในคลังสินค้าได้ โดยสามารถลดระยะเวลาและระยะทางในกระบวนการทำงาน

3. ทราบถึงความเปลี่ยนแปลงและประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้น ก่อนและหลังการเปลี่ยนแผนผังคลังสินค้าใหม่

4. คลังสินค้าเป็นระเบียบและมีบรรยากาศการทำงานที่ดีขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ปัญหาและหาแนวทางในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในคลังสินค้าของบริษัทแห่งหนึ่ง เพื่อปรับปรุงและพัฒนากระบวนการทำงานในคลังสินค้า โดยมีข้อกำหนดดังนี้

1. วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในคลังสินค้าโดยใช้ทฤษฎีก้างปลา
2. หาแนวทางในการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น
3. นำปัญหาที่มีผลกระทบมากที่สุดมาแก้ปัญหาเชิงลึก
4. จัดระเบียบภายในคลังสินค้าใหม่โดยใช้ทฤษฎี 5 ส
5. ปรับปรุงกระบวนการทำงานที่ซ้ำซ้อนภายในคลังสินค้า
6. ปรับปรุงแผนผังคลังสินค้าใหม่โดยใช้ทฤษฎี (Systematic Layout Planning; SLP)

สถานที่ทำการวิจัย

คลังสินค้าของบริษัทผู้รับเหมาติดตั้งนั่งร้านแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง (Scaffolding Warehouse)

นิยามศัพท์เฉพาะ

Scaffolding	=	นั่งร้าน
PIPE Galv. Steel	=	ท่อเหล็กอบสังกะสี
PIPE Carb. Steel	=	ท่อเหล็กคาร์บอน
Board Wood	=	แผ่นไม้กระดาน
Board Galv.	=	แผ่นเหล็กปูพื้น
Ladder Beam	=	บันไดเหล็ก
Ladder ALU.	=	บันไดอลูมิเนียม
Ladder Galv.	=	บันไดสังกะสี
Fittings	=	ประกับ-แคล้ม
Base plate	=	แผ่นรองตีนเสา

Jack Plate	=	แผ่นปรับระดับ
Castor Wheel	=	ล้อเลื่อน
Gin Wheel	=	รอก
H Frame	=	นั่งร้านเฟรม
Plank Clamp	=	แคลมป์ยึดกระดาน
Canvas	=	ผ้าใบ
Safety Net	=	ตาข่าย
Rope 0.5 inch	=	เชือก 0.5 นิ้ว
Tie Wire (CS)	=	ลวดเหล็ก
Tie Wire (Galv.)	=	ลวดชุบสังกะสี

บทที่ 2

เอกสาร ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้ทำการวิจัยได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและหาแนวทางแก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในคลังสินค้าของบริษัทผู้รับเหมาติดตั้งร้านแห่งหนึ่ง เพื่อปรับปรุง ประสิทธิภาพการทำงานในคลังสินค้า ซึ่งรายละเอียดในบทนี้จะกล่าวถึงทฤษฎี การจัดการ คลังสินค้า การวางแผนผังคลังสินค้า แผนภูมิก้างปลา ทฤษฎีออกแบบผังโรงงานอย่างมีระบบ Systematic Layout Planning (SLP) รวมทั้งนำเสนองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

นิยามของคลังสินค้า

คลังสินค้า (Warehouse) หมายถึง สถานที่ใช้ในการเก็บรักษาสินค้าให้อยู่ในสภาพดี และมีคุณสมบัติที่พร้อมจะส่งมอบให้แก่ลูกค้า บุคคล องค์กร หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องใน โซ่อุปทาน หรือภายนอกโซ่อุปทาน โดยคลังสินค้าทำหน้าที่เป็นสถานที่พักและเก็บสินค้าหรือวัตถุดิบหรือวัสดุ สิ่งของต่าง ๆ จนกว่าจะมีการเคลื่อนย้าย ส่งมอบไปสู่ผู้ที่มีความต้องการ ไม่ว่าจะเพื่อการผลิต หรือ เพื่อจัดจำหน่าย จ่าย แจก หรือขาย (ธนิต โสรัตน์, 2552) ดังนั้นกิจกรรมของคลังสินค้า จึงเป็น องค์ประกอบที่สำคัญของการจัดการ โลจิสติกส์และซัพพลายเชน เพราะคลังสินค้าเป็นสถานที่เก็บ สินค้าคงคลัง หากมีการจัดการสินค้าคงคลังที่ดี จะสามารถช่วยในเรื่องของการประหยัดค่าใช้จ่ายในการลดต้นทุนโลจิสติกส์ได้ก่อเกิดสภาพคล่องและผลตอบแทนจากการลงทุน (Return on Investment) ในอีกนัยหนึ่ง คลังสินค้าสาธารณะ (Public Warehouse) หมายถึง สถานที่ซึ่งผู้เป็นเจ้าของได้นำมาฝากและคลังสินค้า ทั้งในฐานะบุคคลหรือนิติบุคคลได้รับฝากสินค้านั้นไว้ใน การครอบครองดูแลจนกว่าสินค้านั้นจะได้มีการส่งมอบให้กับเจ้าของหรือบุคคล สถานที่ ซึ่งเจ้าของ สินค้าต้องการ อย่างไรก็ตามไม่ว่าจะเป็นคลังสินค้าหรือคลังสินค้าสาธารณะ ถือเป็นหน้าที่ของ คลังสินค้าหรือบุคคลซึ่งดูแลคลังสินค้าจะต้องมีหน้าที่รับผิดชอบต่อกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ ความรับผิดชอบทั้งทางธุรกิจและทางกฎหมายในการจัดการพื้นที่ ซึ่งต้องการเก็บรักษาหรือถือ ครองสินค้า รวมทั้งกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับจำนวนน้ำหนัก การรักษาคุณภาพ และสภาพ รวมทั้งความปลอดภัยของสินค้าจนกว่าสินค้านั้น ๆ จะได้มีการนำออกจากคลังสินค้า และส่งมอบ หรือจัดส่งให้กับผู้รับถูกต้องตรงตามเงื่อนไขซึ่งได้มีการตกลงกัน

วัตถุประสงค์หลักของการจัดการโซ่อุปทานโลจิสติกส์ก็เพื่อการลดต้นทุนการถือครอง สินค้าให้มากที่สุด ซึ่งถือเป็นเป้าหมายหลักของการจัดการ โลจิสติกส์โซ่อุปทาน ซึ่งทุกกิจกรรม

ต้องการลดต้นทุนในการลดการถือครองสินค้าภายใต้การคงประสิทธิภาพต่อการส่งมอบ การประยุกต์โดยการนำระบบโซ่อุปทานโลจิสติกส์มาใช้ในภาคการผลิตจะต้องนำมาใช้ในด้านลดต้นทุนสินค้าคงคลัง โดยการขจัดกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งไม่มีมูลค่าเพิ่ม (New Value Added) และส่งผลต่อการงอกเงย และการเพิ่มของสินค้าคงคลัง ทั้งนี้ปรัชญาของการบริหารจัดการคลังสินค้าที่มีประสิทธิภาพก็คือ มีสินค้าให้เก็บน้อยที่สุด หรือไม่มีสินค้าให้เก็บที่เรียกว่า การจัดการสต็อกเป็นศูนย์ (Zero Stock Management)

ทวิศักดิ์ เทพพิทักษ์ (2552) ให้ความหมายว่า “การจัดการคลังสินค้า” ว่าเป็นการบริหารคลังสินค้าเพื่อให้เกิดการดำเนินการเป็นระบบให้คู่กับการลงทุน การควบคุมคุณภาพของการเก็บ การหยิบสินค้า การป้องกัน ลดการสูญเสียดังกล่าวจากการดำเนินงานเพื่อให้ต้นทุนการดำเนินงานต่ำที่สุด และการใช้ประโยชน์เต็มที่จากพื้นที่

“การคลังสินค้า” หมายความว่า การรับทำการเก็บรักษาสินค้า หรือการรับทำการเก็บรักษาสินค้าและให้บริการเกี่ยวกับสินค้านั้น เพื่อบำเหน็จเป็นทางค้าปกติ ไม่ว่าบำเหน็จนั้นจะเป็นเงินค่าตอบแทนหรือประโยชน์อื่นใด

ประเภทของคลังสินค้า

ประเภทของคลังสินค้าแบ่งตามลักษณะทางกายภาพ (Physical) ได้เป็น (ไชยยศ ไชยมั่นคง และมยุขพันธ์ ไชยมั่นคง, 2554)

คลังสินค้าที่มีฉนวน มีกำแพง เพดานและประตู ใต้ถุน คลังสินค้าทั่วไป ซึ่งบางแห่งจะมีการควบคุมอุณหภูมิ หรือ มีการติดตั้งเครื่องทำความเย็น (Frozen Warehouse)

- คลังสินค้าที่มีแต่หลังคา แต่ไม่มีผนัง ใช้ในการเก็บสินค้าซึ่งไม่เสียหายจากสภาวะอากาศ มักเป็นสินค้าขนาดใหญ่และมีน้ำหนัก ซึ่งโอกาสที่จะเสียหายหรือสูญหายได้ยาก
- คลังสินค้ากลางแจ้ง พื้นต้องเป็นคอนกรีตมีการยกพื้น มีระบบป้องกันน้ำท่วม ไม่มีหลังคา หรือสิ่งก่อสร้าง หากไม่มีคุณสมบัติดังกล่าวก็ไม่ถือเป็นคลังสินค้ากลางแจ้งแต่อาจเป็นลานวางสินค้าทั่วไป คลังสินค้ากลางแจ้ง อาจได้แก่ ลานที่ใช้ในการเรียงกองตู้คอนเทนเนอร์ เช่น ตาม ICD หรือ ท่าเรือหรือสนามบิน นอกจากนี้ยังได้แก่ คลังสินค้ากลางแจ้ง ใช้เก็บสินค้าที่มีขนาดใหญ่หรือสินค้าเทกองหรือพีชไร้ แร่ธาตุต่าง ๆ
- คลังสินค้าที่เป็นถัง (Tank) หรือสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ ที่สินค้านำเข้าหรือเอาออก โดยวิธีดูดผ่านท่อ (Pipe) เช่น คลังเก็บน้ำมัน เก็บเคมี หรือ Silo เก็บอาหารสัตว์ สินค้าการเกษตรต่าง ๆ
- คลังสินค้าเคลื่อนที่ได้ ได้แก่ ราง (Deck) ของเรือสินค้า หรือเครื่องบิน หรือโบกี้เก็บสินค้าของรถไฟหรือตู้คอนเทนเนอร์ที่ใช้ในการขนส่งสินค้าที่ใช้เป็นสถานที่เก็บสินค้าเพื่อรอการส่งมอบ

- คลังเก็บข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (Data Bank) เช่น Server ที่ใช้เก็บข้อมูล ซึ่งปัจจุบันถือเป็นสินค้าประเภทหนึ่ง ซึ่งสามารถส่งมอบให้ผู้ที่ต้องการ โดยวิธี Down Load ผ่านเครือข่าย Network เช่น Web site เป็นต้น

การดำเนินงานของคลังสินค้า

หน้าที่สำคัญของคลังสินค้านี้มี 3 ประการ ได้แก่ การเคลื่อนย้าย (Movement) การเก็บรักษา (Storage) และการถ่ายโอนข้อมูล (Information Transfer) มีรายละเอียดดังนี้

1. การเคลื่อนย้ายประกอบด้วยกิจกรรมย่อยต่าง ๆ ดังนี้

1.1 การรับสินค้า (Receiving) ประกอบด้วยการถ่ายสินค้าออกจากยานพาหนะที่นำสินค้าเข้า การสำรวจความเสียหาย การตรวจนับสินค้า เพื่อเปรียบเทียบกับคำสั่งซื้อและรายงานการขนส่งสินค้า การปรับปรุงรายงานสินค้าคงคลัง

1.2 การโอนถ่ายสินค้า (Transfer or Put Away) ประกอบด้วยการเคลื่อนย้ายสินค้าเข้าไปเก็บในคลังสินค้า และการเคลื่อนย้ายสินค้าเพื่อส่งมอบให้แก่ลูกค้า

1.3 การเลือกหยิบสินค้า (Order Picking/ Delection) เพื่อเตรียมส่งให้แก่ลูกค้าตามคำสั่งซื้อ โดยเลือกหยิบสินค้า ประเภทต่าง ๆ ตามที่กำหนด เพื่อเตรียมจัดส่งต่อไป

1.4 การส่งสินค้าผ่านคลัง (Cross Docking) เป็นการขนส่งระหว่างจุดที่รับสินค้าเข้า และจุดที่ส่งสินค้าออก โดยอาจจะไม่จำเป็นต้องนำสินค้าไปเก็บในคลังสินค้าแต่อย่างไร

1.5 การส่ง (Shipping) ประกอบด้วยการตรวจสอบคำสั่งซื้อที่จะส่งไป การปรับปรุงรายงานสินค้าคงคลัง การแยกประเภทสินค้า และการจัดบรรจุภัณฑ์ตามคำสั่งซื้อ ซึ่งสินค้าจะถูกจัดเก็บในกล่อง หีบห่อ หรือตู้บรรจุสินค้า และมีการบันทึกข้อมูลเพื่อการส่งออก เช่น ต้นทาง ปลายทาง ผู้ส่ง ผู้รับ และรายละเอียดสินค้าที่ส่ง ฯลฯ

2. การจัดเก็บแบ่งเป็น 2 ประเภทได้แก่

2.1 การจัดเก็บชั่วคราว (Temporary Storage) ซึ่งจัดเก็บสินค้าคงคลังตามปกติเท่าที่จำเป็น ซึ่งคลังสินค้าที่มีการจัดเก็บแบบชั่วคราวนี้จะเน้นไปที่หน้าที่การเคลื่อนย้ายสินค้าหรือการส่งสินค้าผ่านคลัง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ จัดเก็บสินค้าชั่วคราวเท่านั้น

2.2 การจัดเก็บกึ่งถาวร (Semi-Permanent Storage) เป็นการจัดเก็บสินค้าคงคลังที่เกินกว่าความต้องการปกติ ซึ่งสินค้าคงคลังที่เก็บไว้ประเภทนี้ เรียกว่า สินค้ากันชน หรือสินค้าปลอดภัย (Buffer or Safety Stock) การจัดเก็บ ประเภทนี้เหมาะสมในการชำระเก็บสินค้าหลายประเภท เช่น สินค้าที่ต้องการเป็นฤดูกาล สินค้าที่มีการซื้อเก็บล่วงหน้า หรือสินค้าที่ซื้อเพื่อเก็งกำไร สินค้าที่ได้รับส่วนลดพิเศษ ฯลฯ

3. การถ่ายโอนข้อมูล

การถ่ายโอนข้อมูลเป็นหน้าที่สำคัญอย่างหนึ่งของการจัดการ คลังสินค้า ซึ่งเกิดขึ้นไปพร้อม ๆ กับการเคลื่อนย้ายและการจัดเก็บสินค้าโดยทั่วไป ข้อมูลที่ต้องการใช้ในการจัดการคลังสินค้าประกอบด้วยระดับของสินค้าคงคลัง สถานที่เก็บสินค้าประเภทต่าง ๆ การรับและส่งสินค้า ลูกค้า บุคลากร สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ฯลฯ ซึ่งมีแนวโน้มว่า ธุรกิจต่าง ๆ มีการใช้ประโยชน์จากระบบแลกเปลี่ยนข้อมูล (Electronics Data Interchange) หรือ EDI ระหว่างผู้ผลิตกับลูกค้าและ Supplier เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดการคลังสินค้าได้มากขึ้น (ดักกลาส เอ็มแลม เบิร์ต, เจมส์ อาร์สตอก และลิซ่า เอ็มแอลแลม, 2546)

ฝั่งคลังสินค้าและการออกแบบ

ฝั่งคลังสินค้าและการออกแบบในการจัดฝั่งสินค้า ผู้บริหารจะพบคำถามสำคัญว่า จะจัดเก็บสินค้าใดในคลังสินค้า ซึ่งการจัดเก็บสินค้าเหล่านี้ สามารถมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพและประสิทธิภาพของแต่ละธุรกิจ คลังสินค้าที่ดีควรมีการจัดฝั่งโดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

- สามารถเพิ่มความสามารถในการเก็บสินค้า
- ปรับปรุงการไหลของสินค้า
- ลดต้นทุน
- ปรับปรุงการให้บริการลูกค้า
- ปรับปรุงบรรยากาศการทำงาน

ฝั่งคลังสินค้าที่เหมาะสมแต่ละแห่งจะแตกต่างกันไป โดยขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ เช่น ประเภทของสินค้าที่จัดเก็บ ทรัพยากรการเงินของกิจการ สภาพการแข่งขัน และความต้องการสินค้าของลูกค้า นอกจากนั้นควรคำนึงถึงผลกระทบระหว่างแรงงาน อุปกรณ์ พื้นที่ และสารสนเทศที่ใช้ด้วย

การบริหารสินค้าคงคลัง (Inventory Management)

สินค้าคงคลัง หรือสินค้าคงเหลือ (Inventory) เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับธุรกิจเพราะจัดเป็นสินทรัพย์หมุนเวียนรายการหนึ่งซึ่งธุรกิจพึงมีไว้เพื่อให้การผลิตหรือการขาย สามารถดำเนินไปได้ อย่างราบรื่น การมีสินค้าคงคลังมากเกินไปอาจเป็นปัญหากับธุรกิจ ทั้งในเรื่องต้นทุนการเก็บรักษาที่สูง สินค้าเสื่อมสภาพ หมดอายุ ล้าสมัย ถูกขโมย หรือสูญหาย นอกจากนี้ยังทำให้สูญเสียโอกาสในการนำเงินที่จมอยู่กับสินค้าคงคลังนี้ไปหาประโยชน์ในด้านอื่น ๆ

แต่ในทางตรงกันข้าม ถ้าธุรกิจมีสินค้าคงคลังน้อยเกินไป ก็อาจประสบปัญหาสินค้าขาดแคลนไม่เพียงพอ (Stock Out) สูญเสียโอกาสในการขายสินค้าให้แก่ลูกค้า เป็นการเปิดช่องให้แก่

คู่แข่งกัน และก็อาจต้องสูญเสียลูกค้าไปในที่สุด นอกจากนี้ถ้าสิ่งที่ขาดแคลนนั่นเป็นวัตถุดิบที่สำคัญ การดำเนินงานทั้งการผลิตและการขายก็อาจต้องหยุดชะงัก ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์ของธุรกิจในอนาคตได้ ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของผู้ประกอบการในการจัดการสินค้าคงคลังของตนให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม ไม่มาก หรือน้อยเกินไป เพราะการลงทุนในสินค้าคงคลังต้องใช้เวลาจำนวนมาก และอาจส่งผลกระทบต่อสภาพคล่องของธุรกิจได้ (สุกิจ สุวิริยะชัยกุล, 2555)

การวางแผนการบริหารจัดการคลังสินค้า (Warehouse) และสินค้าคงคลัง (Inventory) เป็นยุทธศาสตร์สำคัญที่ช่วยให้ธุรกิจประสบความสำเร็จสามารถต่อสู้กับคู่แข่งกันได้ ซึ่งคลังสินค้าที่มีความสำคัญที่สุดในระบบโลจิสติกส์ ในการบริหารจัดการคลังสินค้า ต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญหลายอย่างเข้ามาร่วมด้วย และด้วยความซับซ้อนที่ต้องการให้การบริหารมีคุณภาพที่ดี ต้องอาศัยระบบการทำงานที่มีคุณภาพ มีระบบเทคโนโลยี อุปกรณ์เครื่องมือที่ทันสมัย และบุคลากรที่เป็นมืออาชีพทั้ง 3 สิ่งนี้ต้องทำงานสอดคล้องประสานกัน เพื่อให้เกิดความแม่นยำในการทำงาน

การมีคลังสินค้าเพื่อสำรองสินค้าคงคลังในปริมาณที่เหมาะสม จะช่วยลดความเสี่ยงจากความแปรผันของอุปสงค์และอุปทานของการทำงานระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ให้เชื่อมต่อกันได้ สำหรับหลักการในการทำธุรกิจคลังสินค้า ลำดับแรกต้องเข้าใจสินค้าแต่ละชนิด เพื่อสามารถจัดการได้อย่างเหมาะสมไม่ทำให้เกิดความเสียหาย โดยนโยบายการวางแผนการทำงานขององค์กร จะเป็นการกำหนดวิธีการบริหารจัดการคลังสินค้า รวมทั้งเป็นแนวทางในการกำหนดกลยุทธ์ในการสต็อกสินค้า ซึ่งจะเป็นพื้นฐานเพื่อหลักให้บริษัทนั้น ๆ สามารถผลิตสินค้าเพียงพอและตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้

การบริหารคลังสินค้าจะจัดการตั้งแต่การรับเข้าจนถึงการจ่ายออก นอกจากนี้ซอฟต์แวร์จะเป็นตัวกำหนดว่าสินค้าเข้ามาควรจะนำสินค้าไปเก็บไว้ที่ไหน ให้ถูกสุขลักษณะ เนื่องจากมีการจัดเก็บสินค้าหลากหลายประเภท จึงจำเป็นต้องแบ่งโซนจัดวางสินค้าระหว่างสินค้าที่มีกลิ่น สินค้าที่เป็นสินค้าอุปโภค และสินค้าที่เป็นเคมี โดยอาศัยศาสตร์ในการจัดเก็บเรียงสินค้าที่ถูกต้องพร้อมกันนี้ ซอฟต์แวร์ยังช่วยตัดสต็อก เมื่อมีการนำสินค้าออก และเมื่อตัดสต็อกออกแล้ว พนักงานจะนำสินค้ามาจัดเก็บแทนในตำแหน่งที่ว่างการบริหารจัดการคลังสินค้า ต้องขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของคลังสินค้า ซึ่งนโยบายการทำงานขององค์กรจะเป็นตัวกำหนดว่าจะออกแบบ Warehouse อย่างไร รวมถึงการกำหนดคุณสมบัติต่าง ๆ ให้ตรงตามความเหมาะสมในการใช้งาน

กิจกรรม 5 ส

เป็นแนวทางการปรับปรุงเพื่อการปรับปรุงด้านการผลิต เพื่อให้เกิดความสะอาดของสถานที่ทำงาน เพื่อก่อให้เกิดความปลอดภัย มีระเบียบเรียบร้อย 5 ส ย่อมาจาก ภาษาญี่ปุ่น 5 คำ คือ Seiri (เซริ) คือ สะสาง Seiton (เซตง) คือ สะดวก Seison (เซโซ) คือ สะอาด Seiketsu (เซเค็ทสึ) คือ สุขลักษณะ และ Shitsuke (ชิซุเกะ) คือ สร้างวินัย

1. Seiri หรือ สะสาง

เป็นการแยกสิ่งของระหว่างที่จำเป็น และไม่จำเป็นออกจากกันให้ชัดเจน แล้วทิ้งของที่ไม่จำเป็นเสีย เนื่องจากจะทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยในการทำงานจะช่วยในการลดความสูญเสียในการทำงานได้ ของที่เก็บไว้นาน ๆ แล้ว ไม่ได้ใช้งาน จะทำให้ของนั้นมักจะมีปัญหาด้านคุณภาพได้ โดยใช้ตามอง จะมีขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาสภาพปัจจุบัน

1.2 แบ่งแยกระหว่างของที่จำเป็น และไม่จำเป็น

1.3 ทำการเคลื่อนย้ายสิ่งของที่ไม่จำเป็น

1.4 สิ่งของที่ไม่จำเป็นให้ทิ้งเสีย โดยการจะทิ้งจะต้องถูกตรวจสอบโดยหัวหน้าใน

หน่วยงานนั้นก่อน

1.5 ทำการปรับปรุง

1.6 บ่งชี้ให้ชัดเจนว่ามีอะไรอยู่ที่ใด จำนวนเท่าไร

2. Seiton หรือ สะดวก

สะดวกมิใช่การจัดวางสิ่งของเพื่อให้ดูสวยงาม สะดวกจะอยู่คู่กับสะสางเสมอ เป็นการ จัดวางสิ่งของเพื่อให้เป็นระเบียบ โดยศึกษาถึงวิธีการจัดเก็บ การจัดวางและบ่งบอกถึงสิ่งของที่จำเป็น ให้เรียบร้อยสามารถนำมาใช้ได้ง่าย โดยทำให้ใครก็ตามสามารถเข้าได้โดยง่ายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและความปลอดภัย จะใช้กลยุทธ์แผ่นป้ายสะดวกใช้ตามองจะมีขั้นตอนดังนี้

2.1 กำหนดสถานที่ไว้ที่จะทำการปรับปรุงการจัดวางของเครื่องจักร หรือการไหลของสิ่งของ จากนั้นก็กำหนดสถานที่ว่าควรจะวางของไว้ไหน โดยให้เหมาะสมกับการจัดวางใหม่

2.2 การจัดเตรียมสถานที่วางของโดยใช้การจัดระบบ แบบ First-in First-out การบ่งชี้สถานที่ คือต้องบอกว่าของอยู่ที่ใด จำนวนเท่าใด การบ่งชี้สถานที่ จะต้องบ่งสถานที่ตั้ง และตำแหน่งวาง โดยจะมีป้ายชื่อเป็นรหัสและหมายเลขติดไว้

2.3 กำหนดส่งของว่าเป็นอะไร โดยทำป้ายชื่อติดที่ของที่จะวาง การบ่งชี้ปริมาณ จะบอกถึงปริมาณต่ำสุด และสูงสุดโดยจะให้สีเป็นตัวแยก เช่น ปริมาณสูงสุดจะใช้เขียนป้ายสีแดง และต่ำสุดเขียนป้ายสีเขียว เป็นต้น

3. Seiso หรือ สะอาด

การทำความสะอาดสถานที่ทำงาน เช่น พื้นที่วางวัตถุดิบ พื้นที่จัดเก็บ Jig และอุปกรณ์ เครื่องจักรจะต้องทำความสะอาดพร้อมกับตรวจเช็คอยู่เสมอทำให้เป็นนิสัย โดยการเรียง ความสะอาด

- 3.1 แบ่งหน่วยงานแต่ละแผนก เพื่อให้แข่งขันกัน โดยเน้นเรื่องความสะอาดสถานที่ทำงาน
- 3.2 จะส่งตัวแทนแผนก ละ 1 คน เพื่อเป็นกรรมการกลาง
- 3.3 กรรมการกลางจะถ่ายรูปก่อนจะทำโปรแกรม 5 ส และหลังการทำโปรแกรม 5 ส เพื่อเปรียบเทียบ
- 3.4 ถ้าแผนกไหนทำได้สะอาด โดยที่ความแตกต่างชัดเจนจะได้รางวัลจากผู้บริหาร ระดับสูง
- 3.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ คือ จะทำให้เพิ่มประสิทธิภาพเครื่องจักร ลดการสูญเสียและสภาพที่ทำงานมีความน่าทำงาน และมีความปลอดภัย

4. Seiketsu หรือ สุขลักษณะ

เป็นการรักษาความเป็นระเบียบเรียบร้อยของสถานที่ทำงานไว้ให้ดีเสมอ เช่น การจัดวางผังโรงงานให้ดีเป็นระเบียบ ตกแต่งพื้นที่หรือบริเวณทำงานให้ถูกสุขลักษณะต่อการทำงาน

5. Shitsuke หรือ สร้างวินัย

คือการฝึกอบรม หรือปลูกฝังวินัย การรักษาวินัย ให้ถูกต้องตลอดเวลา พื้นฐานที่สำคัญที่สุด คือ ผู้บังคับบัญชาต้องเป็นแบบอย่างที่ดี ผู้จัดการ รองผู้จัดการ และผู้ควบคุมงานต้องเข้มงวดเอาจริงเอาจัง และจะต้องสร้างให้เป็นวัฒนธรรมองค์กรให้ได้และตอกย้ำอยู่เสมอ ๆ ในเรื่อง 5 ส กิจกรรมการดูแลรักษาสภาพแวดล้อมที่ต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องควบคู่กับการทำ 5 ส คือ

- 5.1 การทำความสะอาดเครื่องจักรและสถานที่ทำงาน
- 5.2 ตรวจสอบสภาพความสะอาดเป็นรายสัปดาห์
- 5.3 ตรวจสอบและเก็บข้อมูลระดับมลพิษต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในโรงงาน
- 5.4 กำหนดมาตรการเพื่อป้องกันหรือขจัดมลพิษที่มีผลต่อสภาพแวดล้อม
- 5.5 วางมาตรการการกำจัดน้ำทิ้ง ขยะ และอากาศเสีย
- 5.6 ดำเนินการกิจกรรมการส่งเสริมการดูแลรักษาสภาพแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง
- 5.7 ประชาสัมพันธ์ให้ทุกคนในองค์กรช่วยการดูแลรักษาสภาพแวดล้อม

การจัดผังโรงงานโดยใช้ข้อมูลเชิงคุณภาพ

การจัดผังโรงงานโดยข้อมูลเชิงคุณภาพมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดวางตำแหน่งของทรัพยากรของโรงงาน เช่น เครื่องจักร สถานีงาน ฯลฯ ให้อยู่ติดกันหรือห่างกันจากกันตามความสัมพันธ์ของทรัพยากรนั้น ความสัมพันธ์ของระหว่างแผนกได้จากแผนภูมิได้จากแผนภูมิแสดงความสัมพันธ์การจัดผังโรงงานประเภทนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการออกแบบผังโรงงานอย่างมีระบบ (Systematic Layout Planning) โดยพิจารณาถึงค่า TCR (Total Closeness Rating) ที่ใช้พิจารณามี 2 ประเภท คือ

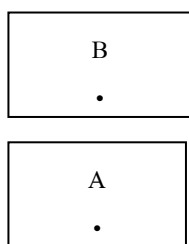
ค่า TCRA (Total Closeness Rating with Adjacent Department) เป็นการพิจารณาความใกล้ชิดระหว่างแผนกซึ่งจะต้องให้มีความมากที่สุด ดังสมการนี้

$$\text{Maximize TCRA} = \sum_{i=1}^{m-1} \sum_{j=i+1}^m \delta_{ij} V(r_{ij})$$

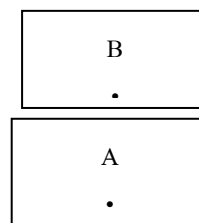
TCRA คือ การพิจารณาความใกล้ชิดระหว่างแผนก

M คือ จำนวนแผนก

ค่า δ_{ij} เป็น 1 ถ้าแผนก I และ j อยู่ติดกันและค่า δ_{ij} เป็น 0 ถ้าแผนก I และ j ไม่ได้อยู่ติดกัน ดังรูป



$$(A,B) = 0$$



$$(A,B) = 1$$

ภาพที่ 2-1 แสดงความใกล้ชิดระหว่างสถานี A และ B

(ที่มา: Francis and White, 1974)

$_{ij}V(r_{ij})$ คือ ค่าคะแนนของความสัมพันธ์ระหว่างแผนก I และ j คะแนน การให้คะแนนของความสัมพันธ์ระหว่างแผนกจากแผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ ซึ่งจะได้อีกกล่าวถึงรายละเอียดต่อไป

ค่า TCRD (Total Closeness Rating Distance Between Department) เป็นการพิจารณาถึงระยะทางระหว่างแผนกซึ่งจะต้องให้มิก่าน้อยที่สุด ดังสมการนี้

$$\text{Maximize TCRD} = \sum_{i=1}^{m-1} \sum_{j=i+1}^m V(r_{ij})d_{ij}$$

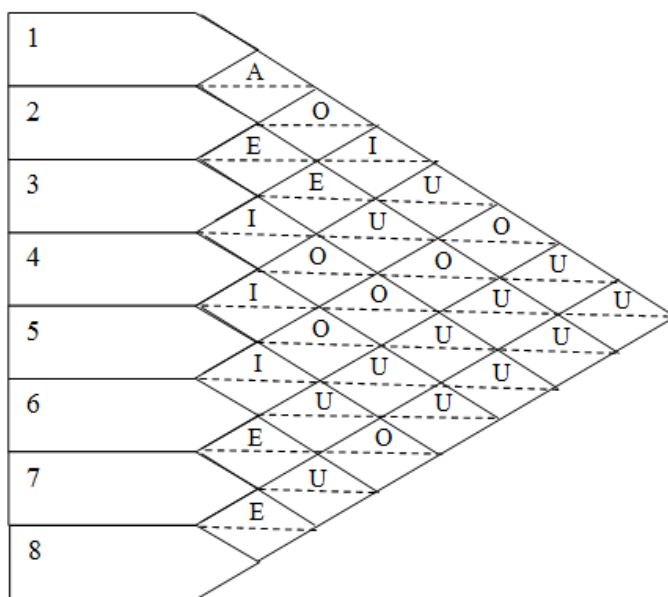
d_{ij} คือ ระยะทางระหว่างแผนก I ไปแผนก j ตามที่ได้กล่าวมาแล้ว

TCRD คือ การพิจารณาถึงระยะทางระหว่างแผนกรายละเอียดของการจัดผังโรงงานโดยใช้ข้อมูลเชิงคุณภาพ

$V(r_{ij})$ คือ ค่าคะแนนของความสัมพันธ์ระหว่างแผนก i ไป แผนก j คะแนน ดังที่ได้กล่าวมาแล้วได้จากแผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ซึ่งเป็นแผนภูมิที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของทุกแผนกในผังโรงงานนั้น ๆ ดังแสดงดังรูป และใช้สัญลักษณ์แสดงถึงความสัมพันธ์ของแต่ละแผนกเป็น A E I O U และ X สัญลักษณ์เหล่านี้มีความหมายดังตารางที่

ตารางที่ 2-1 แสดงสัญลักษณ์และความหมายของระดับความสัมพันธ์

สัญลักษณ์	คำใช้จ่าย
A	Absolutely Necessary
E	Especial Necessary
I	Important
O	Ordinary
U	Unimportant
X	Undesirable



ภาพที่ 2-2 ความสัมพันธ์ระหว่างแผนก 8 แผนก
(ที่มา: Francis and White, 1974)

เพื่อความสะดวกในการคำนวณสมการที่ (8) และ (9) ค่า $V(r_{ij})$ ควรเปลี่ยนให้อยู่ในรูปคะแนนที่เป็นจำนวนเต็ม โดยทั่วไปแล้วการให้คะแนนของระดับความสัมพันธ์แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือการให้คะแนนแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล (Exponential) และการให้คะแนนแบบเชิงเส้น (Liner) ดังตาราง

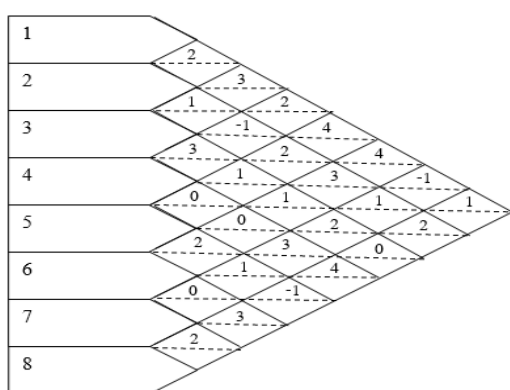
ตารางที่ 2-2 การเปรียบเทียบการให้ระดับคะแนนแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลและแบบเชิงเส้น

ระดับความสัมพันธ์	คะแนนแบบเชิงเส้น	คะแนนแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล
A	4	81
E	3	27
I	5	9
O	1	3
U	0	1
X	-1	-243

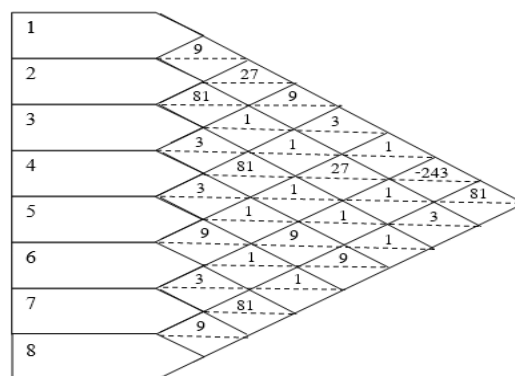
(ที่มา: Francis and White, 1974)

การให้คะแนนแบบเชิงเส้นหรือเอ็กซ์โปเนนเชียลขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของผู้วางผังโรงงาน ถ้าผู้วางผังโรงงานต้องการแต่ละแผนก็มีความแตกต่างกันมาก ๆ ก็ควรเลือกวิธีการแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล แต่ถ้าผู้วางผังโรงงานให้ระดับความสัมพันธ์ไม่มีความแตกต่างกันมาก ก็ควรเลือกวิธีการแบบเชิงเส้น ซึ่งคำตอบของผังโรงงานจะแตกต่างกันออกไป

ก)



ข)



ภาพที่ 2-3 ความสัมพันธ์ ก) ให้คะแนนแบบเชิงเส้น ข) ให้คะแนนแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล
(ที่มา: Francis and White, 1974)

แต่อย่างไรก็ตามผู้วางผังโรงงานต้องพึงระลึกอยู่เสมอว่าการให้คะแนนเชิงคุณภาพไม่สามารถนำมาใช้กับกระบวนการคณิตศาสตร์ได้ทุกกรณี เช่น ไม่อาจกล่าวได้ว่า 27 มีค่าเท่ากับ A และการนำไปใช้ควรระบุดึงคำอธิบายทางด้านเหตุผลด้วย

วิธีการแก้ปัญหาการจัดผังโรงงานโดยใช้ข้อมูลเชิงคุณภาพมีหลายวิธีเช่น วิธี Branch and Bound วิธีทางทฤษฎีกราฟ (Graph Theory) ฯลฯ ซึ่งรายละเอียดของวิธีการเหล่านี้สามารถหาได้จาก (Francis and White, 1974)

การขนถ่ายลำเลียงวัสดุ

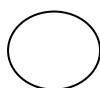
การขนถ่ายลำเลียงวัสดุเป็นหัวใจสำคัญของการวางแผนโรงงาน คือ การเคลื่อนที่ของวัสดุจะต้องมีลำดับขั้นตอนที่ดี วัสดุที่ไหลผ่านกระบวนการต้องเป็นระบบทางตรง ไม่เป็นระบบทางอ้อมหรือวกไปวนมาหรือไหลย้อนกลับ โดยการไหลต้องได้รับการพัฒนาจากแผนการไหล (Flow Diagram) และต้องมีการวิเคราะห์โดยใช้แผนภูมิความสัมพันธ์ของกิจกรรม

การวิเคราะห์และการออกแบบการขนถ่ายลำเลียง

การวิเคราะห์การเคลื่อนย้ายที่จะต้องเกิดขึ้น โดยวิเคราะห์ดูว่าจะมีการเคลื่อนย้ายบ่อยมากน้อยแค่ไหนในแต่ละเที่ยวของการขนถ่ายลำเลียงหรืออาจเรียกว่าวิเคราะห์ความหนาแน่นของการขนถ่ายลำเลียงก็ได้ นอกจากนี้ก็จะต้องวิเคราะห์ลักษณะของการเคลื่อนย้ายว่า มีการเคลื่อนย้ายกันอย่างไร เพื่อว่าการวางแผนในการเลือกระบบเครื่องมือจะได้เหมาะสมยิ่งขึ้นจะต้องพึงจำไว้ว่าในการออกแบบจะต้องให้ค่าการขนถ่ายลำเลียงเกิดขึ้นน้อยที่สุด การที่จะให้ได้สิ่งนี้มา จำเป็นที่จะต้องศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อค่าการขนถ่ายลำเลียงให้เข้าใจเสียก่อนจึงเริ่มวางแผนการขนถ่ายลำเลียงได้สำหรับปัจจัยและผลกระทบต่อค่าการขนถ่ายลำเลียง ในการวิเคราะห์และการออกแบบการขนถ่ายลำเลียง จะใช้แผนภูมิต่าง ๆ ช่วยในการวิเคราะห์ดังนี้

1.1 แผนภูมิกระบวนการผลิต

แผนภูมิกระบวนการผลิต (Flow Process Chart) จะแสดงให้เห็นถึงขั้นการทำงานใหญ่ ๆ ของกระบวนการการผลิต และการตรวจสอบเพื่อให้เห็นภาพพจน์ของการผลิตเป็นขั้นตอน จึงเหมาะสมที่จะใช้กับการวางแผนโรงงานใหม่เพื่อศึกษา และหาทางปรับปรุงกระบวนการผลิตให้ดีขึ้น อาจจะใช้การรวม หรือตัดทอนการทำงานที่ไม่จำเป็นออกอันจะเป็นผลทำให้การผลิตมีประสิทธิภาพดีขึ้น และการนำเอาแผนภูมิการทำงานที่ปรับปรุงแล้ว มาใช้เป็นแนวทางในการจัดวางผังโรงงาน ก็จะทำได้ผังโรงงานที่ดีขึ้นสัญลักษณ์ที่ใช้สำหรับแผนภูมิมิ 2 อย่าง คือ



= Operation หรือ การปฏิบัติงานหรือการทำงาน หมายถึง การปฏิบัติงานบนชิ้นงานเกิดขึ้นเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะหรือคุณสมบัติของชิ้นงาน

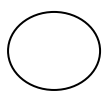


= Inspection หรือ การตรวจสอบ หมายถึง กิจกรรมเกี่ยวกับการตรวจสอบเปรียบเทียบคุณภาพของชิ้นงาน ปริมาณของวัสดุ เพื่อให้แน่ใจในลักษณะของชิ้นงาน แผนภูมิกระบวนการผลิตนี้ใช้บอกขั้นตอนในกรรมวิธีการผลิตอย่างกว้าง ๆ ทำให้เห็นภาพการทำงานทั้งระบบจึงเหมาะสำหรับใช้ศึกษาหรืออธิบายแผนงานทั้งระบบให้เข้าใจในขั้นตอนอย่างรวดเร็วและชัดเจน ซึ่งจะเป็นพื้นฐานของการศึกษางานในรายละเอียด เพื่อการปรับปรุงงานต่อไป ในขณะเดียวกันเนื่องจากแผนภูมิกระบวนการผลิต ได้แสดงขั้นตอนในการสร้างของแต่ละชิ้นงานอย่างคร่าว ๆ ตามลำดับก่อนหลังจนกระทั่งมาประกอบกันเข้าให้เป็นชิ้นงานสำเร็จรูป แผนภูมิกระบวนการผลิตนี้จึงคล้ายกับเป็นผังจำลองการผลิตในโรงงานไปในตัว เป็นเครื่องมือที่จำเป็นและมีประโยชน์มากต่อการออกแบบผังโรงงานทั้งชนิดที่จะออกแบบผังโรงงานใหม่ และปรับปรุงผัง

โรงงานเดิมให้ดีขึ้นกล่าวได้ว่าแผนภูมิกระบวนการผลิตเปรียบเสมือนเอกสารชิ้นแรกในการให้ข้อมูลที่สำคัญของการออกแบบแผนผังโรงงาน

1.2 แผนภูมิการไหลของกระบวนการผลิต

แผนภูมิการไหลของกระบวนการผลิต (Flow Process Chart) คือ แผนภูมิที่เขียนขึ้นเพื่อบันทึกขั้นตอนการทำงานหรือบันทึกขั้นตอนในกระบวนการแปรรูปด้วยวัตถุดิบ จนกระทั่งเป็นผลิตภัณฑ์โดยบันทึกรายละเอียดทุกขั้นตอนของการทำงานเพื่อการศึกษาปรับปรุง โดยการใช้สัญลักษณ์ทั้ง 5 ตัวที่มีอยู่บนที่รายละเอียดของงาน



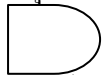
= Operation หรือ การปฏิบัติงานหรือการทำงาน หมายถึง การปฏิบัติงานบนชิ้นงานเกิดขึ้นเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะหรือคุณสมบัติของชิ้นงาน



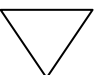
= Inspection หรือ การตรวจสอบ หมายถึง กิจกรรมเกี่ยวกับการตรวจสอบเปรียบเทียบคุณภาพของชิ้นงาน ปริมาณของวัสดุ เพื่อให้แน่ใจในลักษณะของชิ้นงาน



= Transportation หรือ การขนส่งหรือการขนย้าย หมายถึง การเคลื่อนย้ายวัตถุดิบจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง ยกเว้นการขนย้ายขณะอยู่ในขั้นตอนการผลิต



= Delay หรือ ความล่าช้า หมายถึง ความล่าช้าของงานเนื่องจากมีอุปสรรคมาขัดขวางไม่ให้ขั้นตอนการปฏิบัติงานขั้นต่อไป



= Storage หรือ การพัก หมายถึง การเก็บชิ้นส่วนงานอย่างถาวร ซึ่งสามารถนำมาใช้ได้ถ้าต้องการ ซึ่งการเบิกจ่ายควรมีคำสั่งหรือหนังสือจากผู้เกี่ยวข้อง

แผนภูมิการไหลของกระบวนการผลิต ใช้บันทึกกิจกรรมทั้งหมดที่เกิดขึ้นกับคนหรือวัสดุในระหว่างกระบวนการผลิต จะถูกบันทึกโดยละเอียดตามความเป็นจริงทุกประการ แผนภูมินี้แต่ละจะเริ่มตั้งแต่วัตถุดิบถูกนำออกมาจากคลังเก็บวัสดุ แผนภูมิจะบันทึกรายละเอียดทั้งหมดทุกขั้นตอน จนกระทั่งกลายเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เมื่อเราได้ศึกษาแผนภูมิการไหลของกระบวนการผลิต โดยละเอียดก็จะเข้าใจกรรมวิธีในการผลิตโดยตลอด ในขณะที่เดียวกันจะเกิดแนวความคิดในการปรับปรุงด้วย

1.3 การไหลของกระบวนการผลิต

ตารางที่ 2-3 การไหลของกระบวนการทำงาน

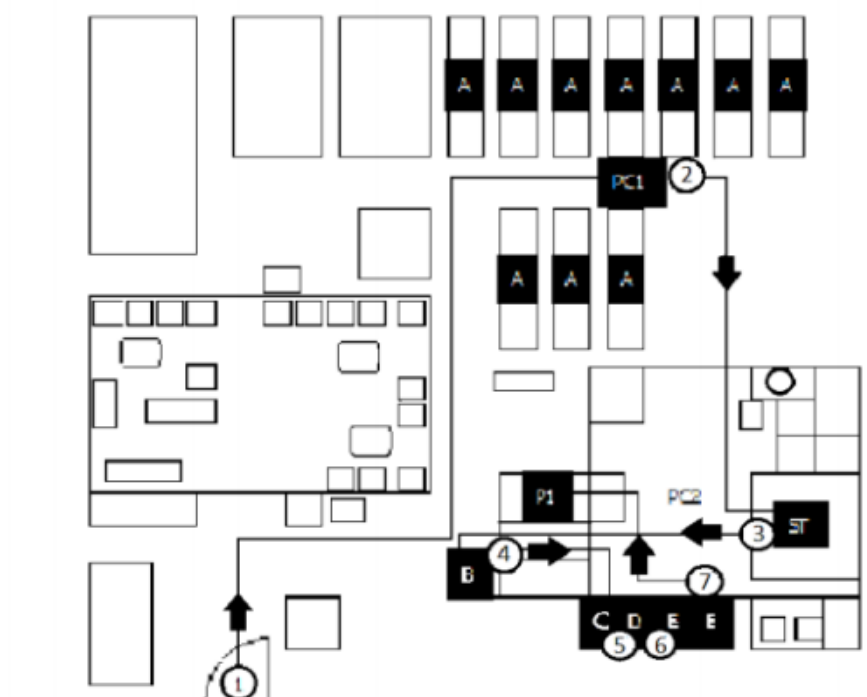
แผนภูมิการไหลของกระบวนการ					
		สรุปผล			
<input type="checkbox"/> วิธีการเดิม	<input type="checkbox"/> แบบคน	กิจกรรม	วิธีเดิม	วิธีที่เสนอ	ความแตกต่าง
<input type="checkbox"/> วิธี ก า ร ที่ เสนอ	<input type="checkbox"/> แบบวัสดุ	การทำงาน	○		
		การขนส่ง	⇒		
ชื่อเรื่อง :		การตรวจสอบ	□		
แผนก :		การคอย	D		
เขียนโดย :		การเก็บรักษา	▽		
วันที่ :		ระยะทาง (เมตร)			

ระยะทาง (เมตร)	เวลา(นาที)	สัญลักษณ์					คำอธิบายการทำงาน
		○	⇒	□	D	▽	
		○	⇒	□	D	▽	
		○	⇒	□	D	▽	
		○	⇒	□	D	▽	
		○	⇒	□	D	▽	
		○	⇒	□	D	▽	
		○	⇒	□	D	▽	
		○	⇒	□	D	▽	
		○	⇒	□	D	▽	
		○	⇒	□	D	▽	
		○	⇒	□	D	▽	
		○	⇒	□	D	▽	
		○	⇒	□	D	▽	
		○	⇒	□	D	▽	
		○	⇒	□	D	▽	

(ที่มา: <http://www.dms.eng.su.ac.th>)

1.4 แผนภาพการไหล

แผนภาพการไหล (Flow Diagram) เป็นแบบแปลนที่เกี่ยวข้องกับการทำงานที่แสดงอยู่ในแผนภูมิการไหลของกระบวนการผลิต โดยปกติแล้ว แผนภูมิทั้งสองชนิดนี้จะต้องใช้ควบคู่กันไปเสมอ เป็นแบบแปลนที่ย่อส่วนของสภาพการทำงานจริงลงบนแผ่นกระดาษ ตามมาตราส่วนที่เหมาะสม โดยมีที่ตั้งของเครื่องจักร สถานที่ทำงาน ตลอดจนบริเวณที่มีการทำงานกำกับไว้ อย่างถูกต้อง พร้อมทั้งแสดงจุดที่ตั้งของกิจกรรมต่าง ๆ



ภาพที่ 2-4 เส้นทางขนถ่ายวัสดุ

(ที่มา: [http:// www.dms.eng.su.ac.th](http://www.dms.eng.su.ac.th))

1.5 การประเมินผลเพื่อเลือกแผนการขนถ่ายลำเลียง

ในการออกแบบแผนการขนถ่ายลำเลียงก็เช่นเดียวกับ การออกแบบผังโรงงานที่จะต้อง ออกแบบมาหลาย ๆ แบบ เพื่อจะได้มีข้อเปรียบเทียบว่าแต่ละแผนดีหรือไม่อย่างไร เพราะถ้ามี เพียงแผนเดียวก็จะบอกไม่ได้ว่าดีหรือไม่ดี เนื่องจากไม่มีสิ่งเปรียบเทียบ ในการออกแบบแผนการ ขนถ่ายลำเลียงจะมีข้อเลือกให้มากมาย ตั้งแต่วิธีการขนถ่ายลำเลียง เครื่องมือขนถ่ายลำเลียงประเภท ต่าง ๆ และเนื่องจากการขอความคิดเห็นจากบุคคลในระดับต่าง ๆ ฉะนั้นจะทำให้ได้การขนถ่าย

ลำเลียงที่เป็นไปได้จากความเห็นต่าง ๆ มากแผ่นดินด้วย และเพื่อที่จะให้ได้ข้อสรุปว่าแผ่นดินน่าจะเป็นแผ่นดินที่น่าพอใจที่สุด และนำไปใช้ จึงจำเป็นที่จะต้องทำการประเมินวิเคราะห์เปรียบเทียบเพื่อคัดเลือกเอาเพียงแผ่นดินเดียวไปใช้งาน

2. กระบวนการวิเคราะห์เพื่อประเมินเปรียบเทียบจำแนกออกได้เป็น 2 แนวทาง คือ

2.1 การประเมินเปรียบเทียบเชิงปริมาณหรือเชิงเศรษฐศาสตร์ เช่น การเปรียบเทียบต้นทุน

การเปรียบเทียบต้นทุน ในการวางแผนการขนถ่ายลำเลียงนั้น ได้มีการออกแบบชนิดและจำนวนของเครื่องมือขนถ่ายลำเลียงสำหรับแต่ละแผ่นดินไว้เรียบร้อยแล้ว ฉะนั้นถ้าเราสามารถหาต้นทุนและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ได้ก็สามารถดำเนินการเปรียบเทียบเพื่อเลือกได้ สิ่งที่จะต้องหาเพื่อการเปรียบเทียบ คือ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ ซึ่งจะประกอบไปด้วย ค่าใช้จ่ายที่ผันแปร ได้แก่ ค่าไฟฟ้า ค่าเชื้อเพลิง ค่าซ่อมบำรุงรักษา ค่าอะไหล่ ค่าแรงงานทางตรง ค่าผลประโยชน์อื่น ๆ ของคนงาน

2.2 การเปรียบเทียบเชิงคุณภาพหรือเชิงความพอใจ ซึ่งไม่สามารถตีค่าออกมาเป็นตัวเลขได้ เรามักใช้วิธีเปรียบเทียบข้อดีข้อเสีย และวิธีการให้น้ำหนักความสำคัญของปัจจัยและคะแนนเปรียบเทียบ

การเปรียบเทียบเชิงคุณภาพ การเปรียบเทียบวิธีการนี้เป็นการเปรียบเทียบระดับความพอใจของแผนการขนถ่ายลำเลียงต่าง ๆ ซึ่งปัจจัยที่นำมาพิจารณาเปรียบเทียบนั้น ไม่สามารถวัดออกมาในรูปของตัวเลขหรือตัวเลขได้ วิธีนี้อาจทำให้มีความลำบากใจบ้างในการประเมิน แต่ถ้าได้ใช้ความพยายามในการประเมินกันอย่างรอบคอบแล้ว ก็จะให้ผลเป็นที่น่าพอใจทีเดียว

การประยุกต์ระบบ SLP (Systematic Layout Planning) ในการวางผังคลังสินค้า

ในบทนี้จะอธิบายถึงการประยุกต์วิธีการวางผังแบบ SLP (Systematic Layout Planning) เพื่อทำการวางผังคลังสินค้า ซึ่งรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. แนวคิดการวางผังด้วยวิธี SLP

กระบวนการวางผังแบบ SLP เป็นกระบวนการวางผังแบบลองผิดลองถูก (Trail and Error) ซึ่งมุ่งเน้นไปที่ระดับของความสัมพันธ์ระหว่างแผนกต่าง ๆ หรือกิจกรรมต่าง ๆ ว่าควรมีการวางใกล้กันหรือไม่โดยพิจารณาจากความใกล้ชิดของแต่ละแผนกที่ละคู่จนครบทุกคู่ ตัวอย่างต่อไปนี้ แสดงขั้นตอนการใช้กระบวนการ SLP เพื่อวางผังร้านค้าแห่งหนึ่ง

1.1 กำหนดเหตุผลเพื่อกำหนดระดับความสัมพันธ์

ขั้นตอนแรกในกระบวนการ SLP คือ การกำหนดสัญลักษณ์ของเหตุผลต่าง ๆ ที่จะใช้ในการประเมินระดับความสัมพันธ์ระหว่างแผนกต่าง ๆ หรือ กิจกรรมต่าง ๆ ตารางข้างล่างแสดงตัวอย่างของการกำหนดสัญลักษณ์ (Code) ของเหตุผลเพื่อใช้ในการประเมินระดับความสัมพันธ์ ตารางแสดงสัญลักษณ์ของเหตุผลที่ใช้ในการกำหนดระดับความสัมพันธ์

ตารางที่ 2-4 สัญลักษณ์และความหมายของระดับความสัมพันธ์

Code	Reason
1	Type of Customer
2	Ease of Supervision
3	Common personal
4	Contact necessary
5	Share same price
6	Psychology

(ที่มา: ดร.ชุมพล มณฑาทิพย์กุล, 2552)

1.2 การกำหนดสัญลักษณ์แสดงระดับความใกล้ชิด

ขั้นตอนต่อไปของกระบวนการ SLP คือ การกำหนดสัญลักษณ์แสดงระดับความใกล้ชิด ซึ่งจะใช้เป็นตัวบ่งชี้ถึงระดับความสัมพันธ์ระหว่างแผนก หรือกิจกรรมต่าง ๆ ว่าควรอยู่ใกล้ชิดกัน หรือห่างกันมากน้อยเพียงใด ตารางด้านล่างแสดงตัวอย่างของการกำหนดสัญลักษณ์เพื่อแสดงระดับความใกล้ชิด

ตารางที่ 2-5 สัญลักษณ์แสดงระดับความใกล้ชิดของแผนกต่าง ๆ

Value	Closeness	Line Code	Numerical Weights
A	Absolutely necessary	=====	16
E	Especially important	====	8
I	Important	===	4
O	Ordinary closeness OK	---	2
U	Unimportant		0
X	Undesirable	∩∩	80

(ที่มา: ดร.ชุมพล มณฑาทิพย์กุล, 2552)

1.3 การประเมินความสัมพันธ์ระหว่างแผนกต่าง ๆ เป็นคู่ ๆ

ขั้นตอนต่อไปของกระบวนการ SLP คือ การนำสัญลักษณ์แสดงเหตุผล และสัญลักษณ์แสดงความใกล้ชิด มาทวนความสัมพันธ์ของแผนกต่าง ๆ โดยการประเมินระดับความสัมพันธ์เป็นคู่ ๆ ซึ่งในการประเมินนี้อาจจะใช้ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ หรือ การระดมสมองของผู้ที่เกี่ยวข้องก็ได้ ตารางด้านล่างนี้เป็นตัวอย่างของการประเมินความสัมพันธ์เป็นคู่ ๆ ของธุรกิจแห่งหนึ่ง

ตารางที่ 2-6 ตัวอย่างการประเมินระดับความใกล้ชิดของแผนกต่าง ๆ

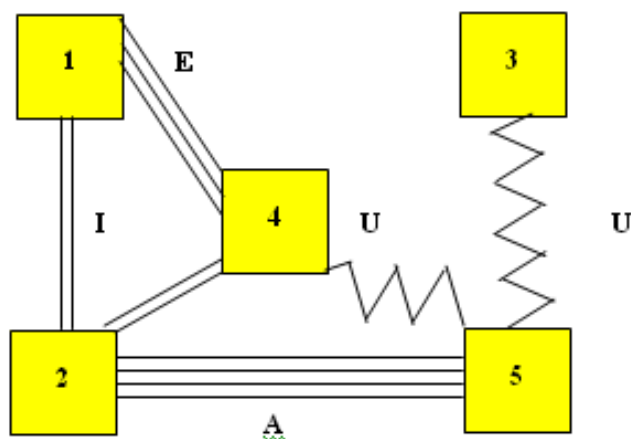
From	To				Area (sq. ft.)
	2	3	4	5	
1. Credit department	I	U	A	U	
	6	-	4	-	
2. Toy department	↑ Note here that the (1) Credit Dept. and (2) Toy Dept. are given a high rating of 6		I	A	↑ Note here that the (2) Toy Dept. and the (5) Candy Dept. are given a high rating of 6
3. Wine department			1		
4. Camera department			U		
			-		
5. Candy department					

Closeness Rating	Letter
Reason for Rating	Number

(ที่มา: ดร.ชุมพล มณฑาทิพย์กุล, 2552)

1.4 การวาดแผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างแผนก (Relationship Diagram)

ขั้นตอนต่อไปของกระบวนการ SLP คือการนำผลการประเมินความสัมพันธ์มาสร้างเป็นแผนผังแสดงความสัมพันธ์ เพื่อสะท้อนภาพรวมของระดับความสัมพันธ์ระหว่างแผนกต่าง ๆ



ภาพที่ 2-5 แผนผังความสัมพันธ์ระหว่างแผนก

(ที่มา: ดร.ชุมพล มณฑาทิพย์กุล, 2552)

1.5 พัฒนาผังโดยพิจารณาจากผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างแผนก

ขั้นตอนต่อไปของกระบวนการ SLP คือ การนำผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างแผนก มาพัฒนาผังจริง โดยวางแผนกต่าง ๆ ลงพื้นที่จริง โดยพยายามเรียงแผนกต่าง ๆ โดยให้สอดคล้องกับผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างแผนกที่ได้รับ ในการพัฒนาผังจริงนี้ อาจจะต้องมีการปรับผังด้วยกระบวนการลองผิดลองถูก (Trail and Error) เพื่อให้ได้ผังจริงที่สอดคล้องกับผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างแผนกมากที่สุด

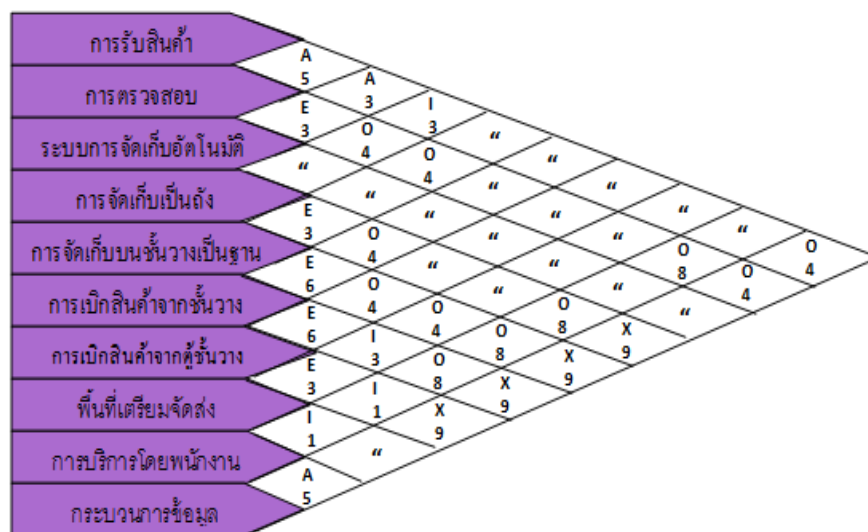


ภาพที่ 2-6 ตัวอย่างของผังระหว่างแผนกจริงที่ได้โดยพิจารณาจากแผนผังแสดงความสัมพันธ์

(ที่มา: ดร.ชุมพล มณฑาทิพย์กุล, 2552)

1. การประยุกต์ SLP เพื่อวางแผนกิจกรรมของคลังสินค้า

ภาพต่อไปนี้จะแสดงความสัมพันธ์ของกิจกรรมต่าง ๆ ภายในคลังสินค้าตัวอย่างแห่งหนึ่ง จากแผนภาพจะพบคลังสินค้า ตัวอย่างมีกิจกรรมทั้งหมด 10 กิจกรรม ซึ่งต้องการวางแผนว่าจะวางกิจกรรมต่าง ๆ ไว้ในส่วนใดของคลังสินค้า ด้วยหลักการของ SLP ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของแต่ละกิจกรรมว่าควรมีความใกล้ชิดกันมากน้อยเพียงใด



ภาพที่ 2-7 ตัวอย่างผังการกำหนดความสัมพันธ์กิจกรรมคลังสินค้า

(ที่มา: ดร.ชุมพล มณฑาทิพย์กุล, 2552)

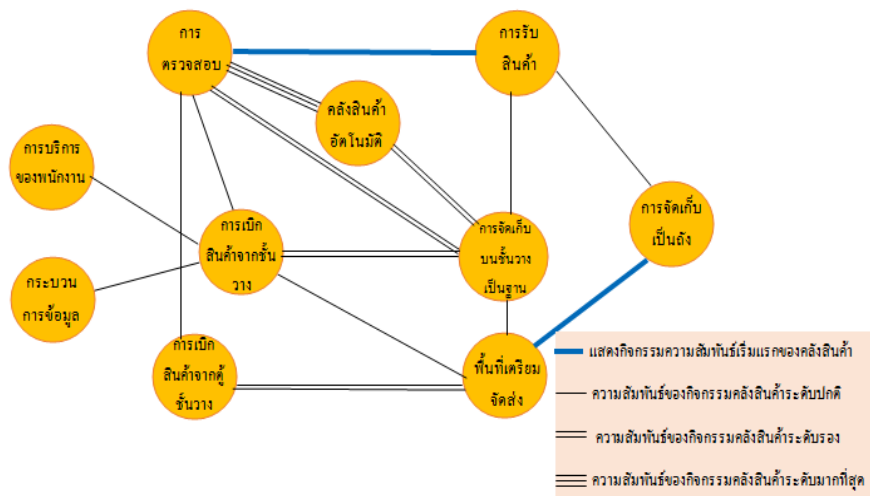
ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมต้องกำหนดสัญลักษณ์ของความสัมพันธ์ก่อน ซึ่งโดยทั่วไปจะกำหนดสัญลักษณ์ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2-7 สัญลักษณ์ของความสัมพันธ์ซึ่งใช้เป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษและรหัสเหตุผล
ความสำคัญ

ลำดับความสำคัญ	เหตุผลของความสำคัญ
A จำเป็นอย่างยิ่ง	1. ดูแลตรวจตรา
E สำคัญพิเศษ	2. ความปลอดภัยในการทำงาน
I สำคัญ	3. การไหลของสินค้า
O ใกล้เคียงปกติ	4. การไหลของงาน
U ไม่สำคัญ	5. การควบคุมสินค้า
X ไม่ต้องการ	6. จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์เครื่องมือ
	7. แบ่งปันพื้นที่
	8. สุขภาพและความปลอดภัยของพนักงาน
	9. การป้องกันภัย

(ที่มา: ดร.ชุมพล มณฑาทิพย์กุล, 2552)

จากแผนภาพความสัมพันธ์จะได้ว่า กิจกรรมการรับสินค้า และกิจกรรมการตรวจสอบสินค้า มีความสัมพันธ์กันในระดับ A คือ มีความจำเป็นอย่างยิ่ง ด้วยเหตุผล 5 คือ เป็นเรื่องของการควบคุมสินค้า ดังนั้นในแผนภาพความสัมพันธ์จึงให้ระดับคะแนนไว้ที่ A-5 เป็นต้น ในระดับคะแนนของกิจกรรมอื่น ๆ ก็จะพิจารณาด้วยหลักการเดียวกันคือ การพิจารณาเป็นคู่ ๆ โดยต้องพิจารณาให้ครบทุกคู่ สำหรับในการให้คะแนนนั้นคงใช้เป็นการระดมความเห็น หรือการสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญเป็นหลัก เนื่องจากกระบวนการ SLP นี้เป็นการวิเคราะห์เชิงคุณภาพเป็นหลัก เมื่อพิจารณาครบทุกคู่แล้วก็จะสามารถนำแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมไปสร้างเป็น แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ (Relationship Diagram) ได้ตัวอย่างต่อไปนี้



ภาพที่ 2-8 ตัวอย่างแผนภาพความสัมพันธ์ของกิจกรรมคลังสินค้าต่าง ๆ (Relationship Diagram)
(ที่มา: ดร.ชุมพล มณฑาทิพย์กุล, 2552)

จากแผนภาพความสัมพันธ์จะทราบถึงกิจกรรมที่ควรอยู่ใกล้ชิดกัน และกิจกรรมที่ควรอยู่ห่างกัน จากแผนภาพจะสามารถกล่าวได้ว่า กิจกรรมที่ควรอยู่ใกล้กันคือ กิจกรรมรับสินค้า การตรวจสอบสินค้า และคลังสินค้าอัตโนมัติ ส่วนกิจกรรมที่ควรอยู่ใกล้กันในระดับรองลงมาคือ การตรวจสอบ การจัดเก็บ การเบิกจ่ายจากรันวาง นอกจากนี้กิจกรรมการเบิกจากรันวางควรอยู่ใกล้กับพื้นที่จัดส่ง และกิจกรรมการรับสินค้าควรอยู่ใกล้กับการจัดวาง ส่วนกิจกรรม การบริการของพนักงาน กระบวนการข้อมูลและการเปิดสินค้าควรอยู่ใกล้ด้วยระดับปกติ เป็นต้น

จากผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ดังแผนภาพ จะสามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดตำแหน่งของกิจกรรมต่าง ๆ ลงฝั่งของคลังสินค้า และจะได้ดำเนินการสร้างแบบจำลองของฝั่งของคลังสินค้า เป็นลำดับต่อไป (ดร.ชุมพล มณฑาทิพย์กุล)

แผนภาพก้างปลา

กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ (2550: 304) ได้กล่าวในการวิเคราะห์ความผันแปรเพื่อศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและผลมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องการระดมสมอง (Brainstorming) ถึงสาเหตุต่าง ๆ ของความผันแปรเพื่อการพิสูจน์ตามข้อเท็จจริงสำหรับการแก้ไขต่อไป เครื่องมือสำคัญที่ใช้แสดงผลและใช้ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและผลคือแผนภาพก้างปลา (Fish Bond Diagram) และเรียกชื่ออื่น ๆ ได้อีก อาทิ แผนภาพอิชิกาวา (Ishikawa Diagram) หรือแผนภาพสาเหตุและผล (Cause and Effect Diagram)

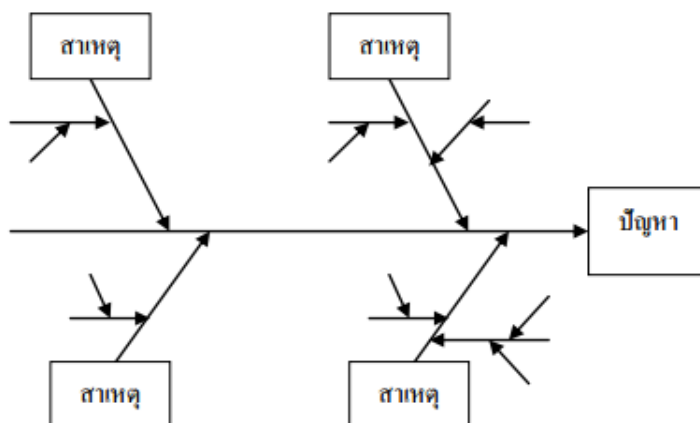
1. ความหมายของแผนภาพก้างปลา

แผนภาพก้างปลา เป็นแผนภาพที่มีประโยชน์สำหรับนำเสนอความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและผลโดยมีนิยามว่า “แผนภาพที่แสดงความสัมพันธ์อย่างมีระบบระหว่างผลที่แน่นอนประการหนึ่งกับสาเหตุต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง” แผนภาพก้างปลาสามารถจำแนกออกได้เป็น 3 ประเภทคือ

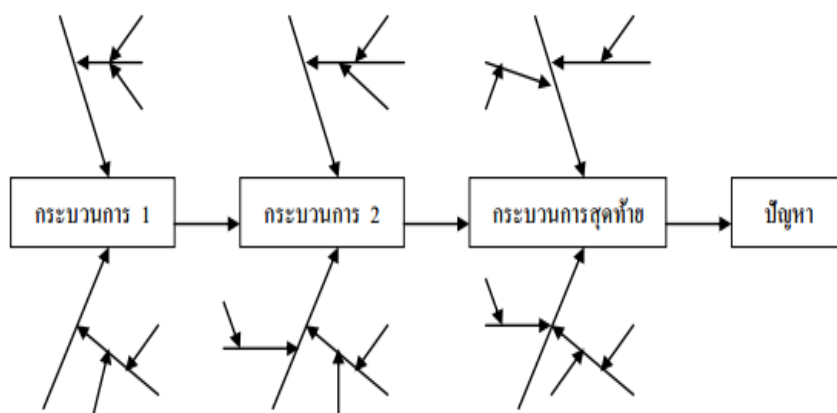
1.1 การวิเคราะห์ความแปรผัน (Dispersion) โดยภาพแบบนี้ใช้แสดงถึงสาเหตุของการเกิดความผันแปร ในคุณภาพที่แสดงด้วยหัวปลาตามลำดับก่อนหลัง ด้วยการตั้งคำถาม “ทำไมจึงเกิดความผันแปร” ขึ้นเป็นเช่นนี้เรื่อย ๆ แผนภาพก้างปลาแบบนี้ จะพบเห็นมากที่สุดดังแสดงโครงสร้างในรูปที่ 2.9

1.2 การจำแนกตามกระบวนการผลิต (Process Classification) ใช้แสดงแผนภาพความสัมพันธ์ของสาเหตุและผล โดยมีการจำแนกตามกระบวนการต่าง ๆ ดังแสดงโครงสร้างในรูปที่ 2.9 จุดเด่น คือ สร้างได้ง่ายและสื่อข้อความได้ความหมายดี แต่จุดอ่อนคือทำให้ดูเหมือนว่ามีสาเหตุซ้อนสาเหตุ ทำให้มีสาเหตุมากกว่าหนึ่งปัจจัยซึ่งทำให้ยากต่อการวิเคราะห์

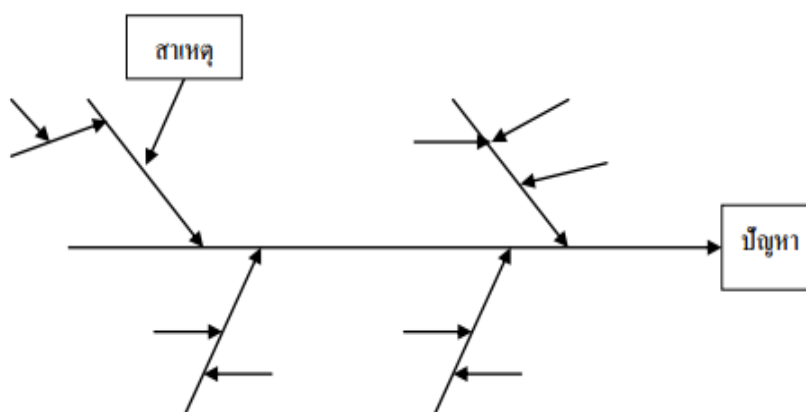
1.3 การกำหนดรายการของสาเหตุ (Cause Enumeration) แผนภาพประเภทนี้เหมือนกรณีการวิเคราะห์ความผันแปร แต่มีความแตกต่างกันตรงที่ว่า มุ่งสู่รายการสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา (ตามหัวปลา) แผนภาพประเภทนี้มีประโยชน์คือ ทำให้ทราบรายการของสาเหตุทั้งหมดของระบบงาน ทำให้พิสูจน์หาสาเหตุได้ค่อนข้างง่าย แต่ข้อเสีย คือ มีความยากในการสร้างค่อนข้างยาก เพราะนอกจากต้องพยายามระดมสมองหาสาเหตุที่คาดว่าเป็นไปได้แล้ว ยังต้องมีการทบทวนอยู่เสมอด้วย ดังแสดงในรูปที่ 2.10



ภาพที่ 2-9 แสดงโครงสร้างของแผนภาพก้างปลาแบบวิเคราะห์ความผันแปร
(ที่มา: กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ, 2550: 307)



ภาพที่ 2-10 แสดงโครงสร้างของแผนภาพก้างปลาแบบจำแนกตามกระบวนการผลิต
(ที่มา: กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ, 2550: 308)



ภาพที่ 2-11 แสดงโครงสร้างของแผนภาพก้างปลาแบบกำหนดรายการสาเหตุ
(ที่มา: กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ, 2550: 308)

การตีความหมายแผนภาพก้างปลา

ในการตีความหมายแผนภาพก้างปลาอยู่บนพื้นฐานการวิเคราะห์ความผันแปร กล่าวคือ ทำการพิจารณาว่าเมื่อ มีการปรับระดับของสาเหตุ (ขยับก้างปลา) ทำให้ลักษณะคุณภาพที่ระบุ ปัญหาเปลี่ยนแปลง (หัวปลาส่าย) หรือไม่ ถ้าหากมีการปรับระดับสาเหตุแล้วไม่มีผลใด ๆ แสดงว่า สาเหตุและผลนั้นมิมีความสัมพันธ์ใด ๆ ต่อกัน ควรทบทวนแผนภาพก้างปลาใหม่

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นายมานนท์ จันทกริรมย์ (2554) ได้กล่าวไว้ว่า การศึกษาถึงปัญหาและกำหนดกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริการของอุตสาหกรรม EMS กรณีศึกษาบริษัท Trinity Electronics (Thailand) Ltd. จำกัด จากการศึกษาวิเคราะห์พบว่า ปัญหาที่สำคัญที่ก่อให้เกิดผลกระทบโดยตรงต่อประสิทธิภาพการผลิตได้แก่ ด้านการวางผังโรงงาน และการขาดการบำรุงรักษาเครื่องจักร ทำให้ประสิทธิภาพในการผลิตโรงงานไม่ได้ตามที่ควร จากปัญหาดังกล่าวทางผู้วิจัยได้นำเอาทฤษฎีของ “ขั้นตอนการวาง ผังโรงงาน อย่างเป็นระบบ Systematic Layout Planning (SLP)” มาแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น และจัดทำแผนการซ่อมบำรุงอย่างต่อเนื่องให้กับเครื่องจักร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดผังโรงงานที่เหมาะสมสำหรับโรงงานกรณีศึกษา และสร้างแบบฟอร์มการบำรุงรักษาให้กับเครื่องจักรเพื่อลดการขัดข้องของเครื่องจักรผลจากการวิจัยผังโรงงานใหม่สามารถลดระยะเวลาในการเคลื่อนย้ายโดยรวมได้ถึง 70.4% และเวลาที่ใช้ในการผลิตน้อยลง จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่า การนำทฤษฎีการวางผังโรงงานอย่างเป็นระบบ และทฤษฎีการดูแลรักษาเครื่องจักรเชิงป้องกันมาใช้ สามารถทำให้บริษัทบรรลุวัตถุประสงค์ที่กล่าวมาข้างต้นได้เป็นอย่างดี

สุทธิพงษ์ พรหมสุวรรณ (2550) ได้ทำการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดผังโรงงานกรณีศึกษา บริษัท เค เพอร์เนเจอร์ ซึ่งผลกระทบที่เกิดจากการขาดประสิทธิภาพในการจัดผังโรงงานของบริษัท เนื่องจากการขยายพื้นที่โรงงานอย่างไม่เป็นระบบ ทำให้การไหลของการผลิตไม่ต่อเนื่อง เกิดการปฏิบัติงานซ้ำซ้อน ทำให้สูญเสียเวลาในการรอ ส่งผลให้ต้นทุนในการผลิตสูง และเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง จากการศึกษาพบว่า สาเหตุที่ทำให้ต้นทุนการผลิตสูง และการเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้งเนื่องจากไม่มีการวางแผนผังอย่างเป็นระบบ ทำให้สูญเสียเวลาในการเคลื่อนย้าย ทำให้มีการทำงานล่วงเวลามากเกินไป ส่งผลให้พนักงานเกิดความเหนื่อยล้าและมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นบ่อยครั้งในช่วงการทำงานล่วงเวลา ผู้ศึกษาได้ทำการวิเคราะห์และหาแนวทางแก้ไขปัญหาพบว่า สามารถจัดผังโรงงานเป็นแบบตัวยู ซึ่งทำให้การผลิตเป็นไปอย่างต่อเนื่องและช่วยลดเวลาในกระบวนการผลิต อีกทั้งยังมีพื้นที่ในแต่ละส่วนเพิ่มขึ้นรวม 612 ตารางเมตร สามารถลดขั้นตอนและระยะเวลาจากสถานีต้นทางไปยังสถานีปลายทางได้ โดยลดระยะเวลาในการเคลื่อนย้ายได้ 212 เมตร และลดเวลาในการเคลื่อนย้ายได้ 12.7 นาที ส่งผลให้กระบวนการผลิตทั้งหมดลดลง จาก 112.2 นาที เหลือ เพียง 99.5 นาที หรือลดเวลาในการผลิตได้ 11.32% การลดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง ผู้ศึกษาใช้เวลาดำเนินงานในช่วงเวลา 17.00-22.00 น. ลงและเพิ่มงานล่วงเวลาในวันอาทิตย์แทนเพื่อลดความเหนื่อยล้าในการปฏิบัติงานของพนักงาน และสามารถลดต้นทุนแรงงานได้ 17.49

พรเทพ แก้วเชื้อ และวรินทร์ เกียรตินุกูล (2554) ได้กล่าวว่า การปรับปรุงผังโรงงานกรณีศึกษา บริษัท Z จำกัด งานวิจัยนี้ศึกษาการวางผังโรงงาน บริษัท Z จำกัด เพื่อออกแบบผังโดยเพิ่มพื้นที่ให้เกิดความยืดหยุ่นในส่วนของการผลิต ซึ่งเป็น โรงงานผลิตคลุ่ดลิ่งทาวเวอร์ เพื่อส่งออกทั้งในและต่างประเทศ โดยผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิตจะมีทั้งหมด 4 รุ่น ได้แก่ รุ่น A Series รุ่น B Sun-Series รุ่น C-Series รุ่น D Series และสินค้าหลักที่ผลิต คือ A Series ผู้วิจัย พบว่า โรงงานนี้มีปัญหาเกี่ยวกับการใช้พื้นที่อย่างไม่เต็มประสิทธิภาพ และการวางวัสดุไม่เป็นระเบียบ ดังนั้นผู้วิจัยดำเนินการปรับปรุงและวางแผนผังโรงงานใหม่โดยใช้ทฤษฎีการวางผังโรงงานอย่างมีระบบ (The Systematic Layout Planning Pattern : SLP) มาประกอบการวิเคราะห์ และปรับปรุงการวางผังโรงงานเพื่อเพิ่มพื้นที่ในการทำงาน หลังจากการปรับปรุงผังโรงงาน สามารถเพิ่มพื้นที่ในการทำงานได้ดังนี้ พื้นที่ทำงานชั้น 1 จาก 228.47 ตารางเมตร เป็น 300.47 ตารางเมตร เพิ่มขึ้น 7.69 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่ทำงานชั้น 2 จาก 0 ตารางเมตร เป็น 139 ตารางเมตร เพิ่มขึ้น 18.38 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่ทำงานชั้น 3 จาก 238.29 เป็น 296.79 ตารางเมตร เพิ่มขึ้น 7.74 เปอร์เซ็นต์

เลิศพงษ์ เสกใจเสื่อ , ฤทธิชัย จันทรสา (2555) ได้กล่าวว่า การปรับปรุงผังบริษัทประกอบอุปกรณ์เสริมรถยนต์ด้วยหลักการออกแบบผังโรงงานอย่างเป็นระบบ (Layout Improvement of an Automotive Accessory Company Using Systematic Layout Planning) งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงแผนผังของบริษัทตัวอย่างซึ่งเป็นบริษัทให้บริการเช่าพื้นที่จอดฝากเก็บรถยนต์ และประกอบอุปกรณ์ตกแต่งรถยนต์ ให้มีการไหลของวัสดุในกระบวนการทำงานที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น จากการศึกษาแผนผังของบริษัทตัวอย่างพบว่า มีสภาพและเส้นทางการไหลของวัสดุที่ขาดประสิทธิภาพ ส่งผลให้ระยะทางการเคลื่อนที่ของวัสดุระหว่างหน่วยงานไกล ต้นทุนการขนส่งสูง และมีจุดตัดของเส้นทางการไหลจำนวนมาก ทำให้โอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุสูงขึ้น การศึกษานี้ได้ดำเนินการโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์การไหลของวัสดุ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรม การวิเคราะห์หาพื้นที่ที่ต้องการ และการประเมินผลโดยใช้วิธีวิเคราะห์ห้องค์ประกอบร่วมกับเจ้าหน้าที่ของบริษัท การศึกษาจะเน้นในส่วนการวางผังโรงงานตามแผนงานและการวางผังโรงงานอย่างละเอียดในบางส่วน ผลจากการศึกษาสรุปได้ว่าผังของบริษัทตัวอย่างที่ได้ปรับปรุง สามารถลดระยะทางที่ใช้ในการขนย้ายวัสดุระหว่างหน่วยงานรวมจาก 5,448 เมตร เหลือ 4,309 เมตร คิดเป็นสัดส่วนที่ลดลงเทียบกับระยะทางเดิม 20.91% จำนวนจุดตัดของเส้นทางการไหลลดลงจาก 24 จุด เหลือ 10 จุด คิดเป็นสัดส่วนที่ลดลง 58.33% และสามารถจัดการไหลย้อนกลับในกระบวนการการผลิตจาก 8 จุด เหลือ 0 จุด

จักรพงษ์ เกษตรเวทิน และ สิริชัย ชลภักดิ์ (2552) ได้กล่าวว่า การศึกษาแนวทางในการปรับปรุงผังโรงงานใหม่ กรณีศึกษาการผลิตยาแก้อักเสบ มีจุดประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตยาแก้อักเสบ โดยวิธีการปรับปรุงผังโรงงานเพื่อลดระยะทางและระยะเวลาในการผลิตยาแก้อักเสบ ได้นำแนวทางการวางผังโรงงานอย่างมีระบบตามหลักการของ (SLP) โดยมีขั้นตอนการศึกษา คือ การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของการวางผังโรงงาน การไหลของการผลิตกล่องกระดาษ ความสัมพันธ์ของกิจกรรม เนื้อที่ที่ต้องการ เนื้อที่ทำได้ และได้ทำการวางผังเสนอแนะ 3 รูปแบบ โดยมีลักษณะเด่นของแต่ละรูปแบบดังนี้ แผนผัง ก. มีระยะทางในการผลิตที่สั้นและการไหลของวัสดุที่เป็นเส้นตรงมากกว่าเมื่อเทียบกับแผนเดิม แผนผัง ข. มีระยะทางในการผลิตที่สั้น แต่เนื่องจากมีการเพิ่มสายพานด้านหลังเครื่องบรรจุทำให้ไม่สะดวก ในการปฏิบัติงาน แผนผัง ค. มีลักษณะการทำงานที่ง่ายขึ้นเนื่องจากการใช้สายพานแทนรถเข็น แต่ไม่สะดวกในการปฏิบัติงาน ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกแผนผัง ก. มาใช้ในการปรับปรุงผลการดำเนิน โครงการ การผลิตยาแก้อักเสบพบว่าข้อดีของผังโรงงานปรับปรุงใหม่ สามารถลดระยะทางลดได้คิดเป็นร้อยละ 27.76 ส่วนประสิทธิภาพด้านเวลาสามารถลดเวลา ในการผลิตของผังโรงงานปรับปรุงได้คิดเป็นร้อยละ 51.80

เวดาว สมานพันธ์ และ นันทชัย กานตานันทะ (2556) ได้กล่าวว่า การปรับปรุงผังโรงงานเพื่อจัดสมดุลกำลังการผลิตโดยเทคนิคการจำลองแบบปัญหาในอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวทางการปรับปรุงผังโรงงานสำหรับกระบวนการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟในส่วนของ Clean Room โดยประยุกต์ใช้หลักการของการวางผังโรงงานอย่างมีระบบ (Systematic Layout Planning, SLP) ซึ่งมุ่งเน้นไปที่ระดับความสัมพันธ์ระหว่างสถานี เพื่อลดระยะทางและระยะเวลาในการขนย้ายวัสดุให้น้อยลง ในปัจจุบัน โรงงานกรณีศึกษามีการแบ่งพื้นที่การทำงานออกเป็น 2 ส่วน คือ เฟส 1 และ เฟส 2 ทั้ง 2 เฟส มีขั้นตอนการทำงานส่วนใหญ่เหมือนกันแต่มีกำลังการผลิตไม่เท่ากันจึงเกิดปัญหาความไม่สมดุลของกำลังการผลิตระหว่างเฟส 1 และเฟส 2 ส่งผลให้เกิดการขนย้ายวัสดุไปผลิตข้ามเฟสเป็นจำนวนมาก นอกจากนี้ยังมีการจัดวางสถานีงานที่ไม่เป็นระเบียบ บางสถานีงานอยู่ห่างกันมาก ทำให้มีระยะทางการขนถ่ายวัสดุระหว่างสถานีที่ยาวในงานวิจัยนี้ได้เสนอผังโรงงานที่ปรับปรุงใหม่ 2 แบบ และทำการประเมินประสิทธิภาพของผังโรงงานใหม่ที่ได้เปรียบเทียบกับโรงงานในปัจจุบัน โดยใช้เทคนิคการจำลองสถานการณ์ด้วยโปรแกรม Arena ซึ่งผลจากการจำลองสถานการณ์ พบว่า เมื่อเปรียบเทียบกับผังปัจจุบันผังโรงงานใหม่แบบที่ 1 และ แบบที่ 2 สามารถลดเวลาการขนย้ายวัสดุลง 14.32% และ 22.58% ตามลำดับ ส่งผลให้สามารถลดค่าใช้จ่ายจากการขนย้ายวัสดุนี้ได้ 432,000 บาทต่อปี และ 648,000 บาทต่อปี อีกทั้งยังลดพื้นที่การใช้งานใน Clean Room ลงได้ 111 และ 117 ตารางเมตรตามลำดับ

บทที่ 3

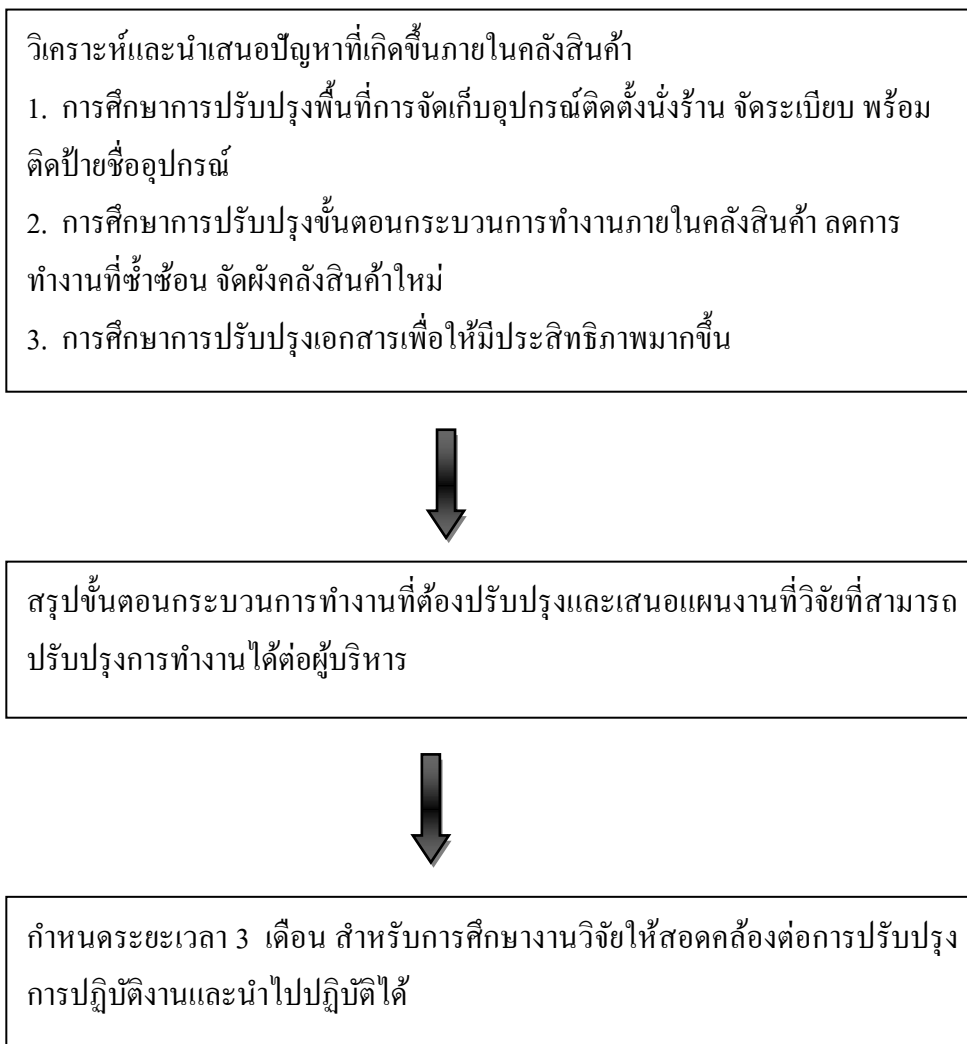
วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาถึงปัญหาและกำหนดกลยุทธ์ในการแก้ไขปัญหาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานภายในคลังสินค้า การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาการบริหารคลังสินค้า การจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นภายในคลังสินค้าต่าง ๆ ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในคลังสินค้า มีสาเหตุมาจากหลาย ๆ ปัจจัยและด้านหลายไม่ว่าจะเป็นด้านกระบวนการทำงาน ด้านพนักงาน และเครื่องมือต่าง ๆ โดยผู้ศึกษาได้นำทฤษฎีและแนวทางต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ปรับปรุงภายในคลังสินค้า มีการจัดแผนผังคลังสินค้าใหม่ โดยใช้ทฤษฎี Systematic Layout Planning (SLP) เพื่อลดระยะเวลาและระยะทางในการแลกเปลี่ยนข้อมูลและเคลื่อนย้ายเอกสารต่าง ๆ มีการเปรียบเทียบกระบวนการทำงานแบบเดิมและแบบใหม่ ว่ามีประสิทธิภาพมากขึ้นเท่าไร มีการจัดระเบียบคลังสินค้าใหม่ โดยใช้วิธีการ 5 ส มาปรับปรุงคลังสินค้า มีการติดป้ายชื่ออุปกรณ์ที่ชัดเจนขึ้น เพื่อให้สะดวกต่อการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์นั่งร้านและมีบรรยากาศในการทำงานที่ดีขึ้น

การเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ปัญหา โดยเก็บข้อมูลจากการปฏิบัติงานจริง และหัวหน้าแผนกร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาที่พบภายในคลังสินค้า โดยระยะเวลาการเก็บข้อมูล 3 เดือน โดยเริ่มเก็บข้อมูลตั้งแต่ กันยายน-พฤศจิกายน 2558 บันทึกข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel มีการเก็บข้อมูลสถิติปัญหาที่เกิดขึ้นภายในคลังสินค้า ตั้งแต่กระบวนการเบิกจ่ายอุปกรณ์ไปจนถึงนำอุปกรณ์ส่งให้กับทางไซต้งานนำไปติดตั้งนั่งร้านให้แก่ลูกค้า

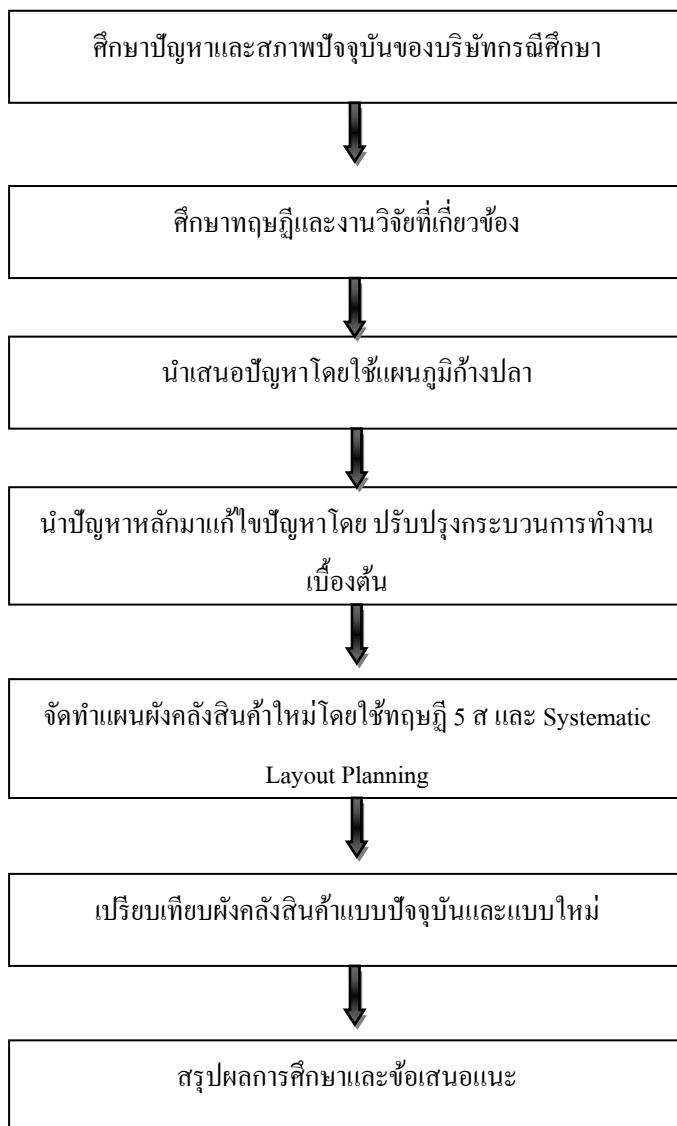
นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บสถิติปัญหาที่พบภายใน 1 เดือน มาวิเคราะห์ใส่แผนภูมิแกงปลาหาแนวทางแก้ไขปัญหาเบื้องต้น และนำปัญหาที่มีผลกระทบมากที่สุดมาแก้ปัญหาในเชิงลึก นำปัญหามาพิจารณาและวิเคราะห์หาแผนผังคลังสินค้า แล้วนำผลลัพธ์ที่ได้มาวิเคราะห์และสรุปผล

ลักษณะการวิจัยเพื่อใช้ปรับปรุงการปฏิบัติงานในคลังสินค้า



ภาพที่ 3-1 ลักษณะการวิจัยเพื่อใช้ปรับปรุงการปฏิบัติงานในคลังสินค้า

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย



ภาพที่ 3-2 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

รายละเอียดขั้นตอนการดำเนินการวิจัยภาพรวม

1. ศึกษาปัญหาและสภาพปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา
การศึกษาครั้งนี้ได้มีการสังเกตการทำงานของคลังสินค้าของบริษัทรับเหมาก่อสร้าง
นักร้านแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง เมื่อพบปัญหา จึงมีการทำวิจัยนี้เพื่อมาแก้ไขปัญหาดังกล่าว
2. ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
นำทฤษฎีการวางผังคลังสินค้าแบบ SLP (Systematic Layout Planning) และ 5 ส มาใช้
ในการวิจัย
3. นำเสนอปัญหาโดยใช้แผนภูมิแกงปลา
 - เก็บรวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นภายในคลังสินค้า
4. นำปัญหาที่พบมาแยกหาสาเหตุของปัญหา
 - นำปัญหาหลักมาแก้ไขปัญหาโดย ปรับปรุงกระบวนการทำงานเบื้องต้น
 - นำปัญหาที่พบมาวิเคราะห์หาแนวทางแก้ไขปัญหาเบื้องต้น โดยระดมสมองจาก
ผู้ปฏิบัติงานและผู้จัดการแผนกในการหาแนวทางการแก้ไขปัญหานั้น ๆ
5. จัดทำแผนผังคลังสินค้าใหม่โดยใช้ทฤษฎี 5 ส และ Systematic Layout Planning
 - นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาจัดการกระบวนการทำงานภายในคลังสินค้าใหม่
โดยการวางผังคลังสินค้าใหม่ ด้วยการจัดผังคลังสินค้าแบบ SLP โดยต้องคำนึงถึงประ โยชน์การใช้
งานพื้นที่ภายในคลังสินค้ามากที่สุด มีการลดระยะเวลาและระยะทางในการเคลื่อนย้ายเอกสาร
แลกเปลี่ยนข้อมูลกันน้อยที่สุด
6. เปรียบเทียบผังคลังสินค้าแบบปัจจุบันและแบบใหม่
 - เปรียบเทียบผังคลังสินค้าแบบปัจจุบันและแบบใหม่ โดยคิดจากระยะเวลาและ
ระยะทางในการแลกเปลี่ยนเอกสารข้อมูลและการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ติดตั้งนักร้าน
7. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ
 - จากการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยศึกษาการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในคลังสินค้าโดยลด
กระบวนการทำงานที่ซ้ำซ้อน จัดแผนผังคลังสินค้าใหม่ เพื่อลดระยะเวลาและระยะทางการ
แลกเปลี่ยนเอกสารข้อมูลและการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์นักร้าน

สถานที่ที่ใช้ในการวิจัย

คลังสินค้าของบริษัทรับเหมาก่อสร้างนักร้านแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง

ระยะเวลาในการศึกษา

เริ่มดำเนินการวิจัยตั้งแต่ เดือนกันยายน และสิ้นสุดการวิจัยเดือน พฤศจิกายน 2558

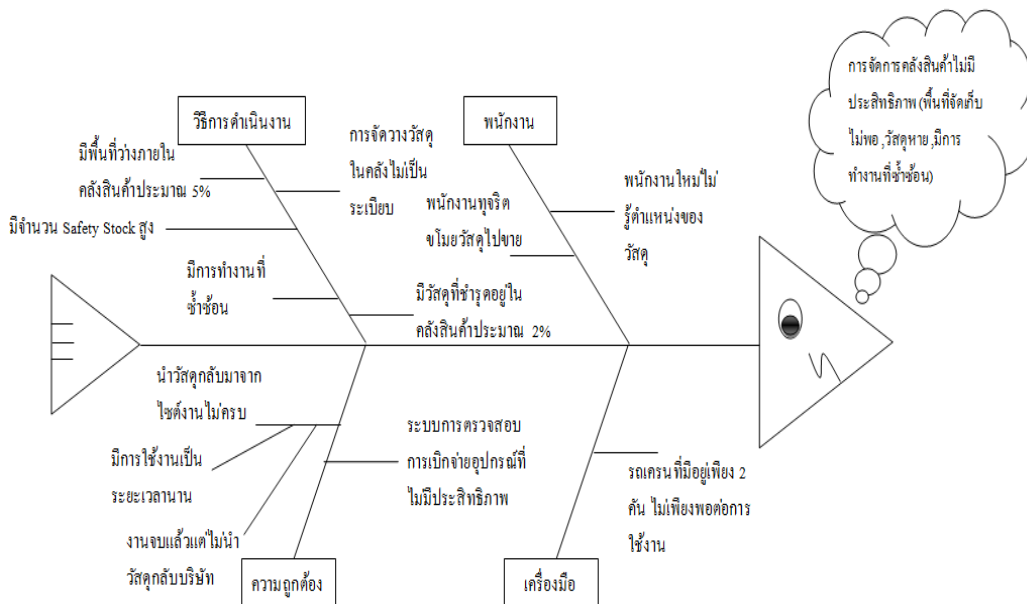
บทที่ 4

ผลการวิจัย

บริษัทรับเหมาติดตั้งนั่งร้านแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง เป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับการรับติดตั้งนั่งร้านทั่วไป ซึ่งมีคลังสินค้าไว้เก็บอุปกรณ์สำหรับติดตั้งนั่งร้านทั้งหมด 2 คลัง ปัจจุบันทางผู้วิจัยพบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นภายในคลังสินค้านั้นมีมากมาย และมีผลกระทบต่อบริษัทมากขึ้น จากการวิเคราะห์พบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นภายในคลังสินค้านั้นเกิดจากหลาย ๆ สาเหตุ โดยเกิดจากกระบวนการดำเนินงานภายในคลังสินค้า มีการจัดการคลังสินค้าไม่มีประสิทธิภาพ พื้นที่จัดเก็บไม่เพียงพอต่อความต้องการ อุปกรณ์ติดตั้งนั่งร้านมีการสูญหายโดยขาดผู้รับผิดชอบ และมีกระบวนการทำงานที่ซ้ำซ้อน ทำให้เสียเวลาและเสียพลังงานโดยเปล่าประโยชน์ จากปัญหาต่าง ๆ ข้างต้น ผู้วิจัยได้ทำการเลือกปัญหาที่มีผลกระทบต่อบริษัทมากที่สุดมาทำการวิเคราะห์ มีดังนี้

1. การจัดวางอุปกรณ์ติดตั้งนั่งร้านไม่เป็นระเบียบ ทำให้หาอุปกรณ์นาน และใช้เวลาในการค้นย้ายอุปกรณ์ยาก
2. ไม่มีระบบการตรวจสอบการเบิกจ่ายอุปกรณ์นั่งร้านที่มีประสิทธิภาพ ทำให้สูญหาย และไม่มีผู้รับผิดชอบ
3. มีการไหลของกระบวนการทำงานที่ซ้ำซ้อน ทำให้เสียเวลาโดยเปล่าประโยชน์

แผนผังก้างปลา



ภาพที่ 4-1 แผนผังก้างปลา

การวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นภายในคลังสินค้าโดยใช้แผนผังก้างปลาเพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานภายในคลังสินค้า

เมื่อพบปัญหาภายในคลังสินค้า นำปัญหามาวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น จัดประชุมระดมสมองเพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น จากผู้จัดการแผนก และตัวแทนพนักงานที่มีหน้าที่ความรับผิดชอบในคลังสินค้า โดยปรับปรุงกระบวนการทำงานในขั้นตอนต่าง ๆ กำหนดแผนการทำงานและกำหนดผู้รับผิดชอบในงานต่าง ๆ ดังที่แสดงในตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 วิเคราะห์ปัญหาจากแผนภูมิแก้มปลาและวิธีการแก้ไขปัญหามือต้น

ปัจจัย	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข
พนักงาน	พนักงานใหม่ไม่รู้ตำแหน่งของอุปกรณ์ทำให้หาอุปกรณ์ไม่เจอ หรือใช้เวลาในการหาอุปกรณ์นาน อัตราการค้นหาอุปกรณ์ $\cong 10$ นาที/ ชิ้น พนักงานทุจริต ขโมยอุปกรณ์ไปขาย อัตราการสูญหายของอุปกรณ์ $\cong 0.05\%$ เดือน	จัดอบรมพนักงานใหม่ก่อนเริ่มทำงาน มีการตรวจสอบประวัติพนักงานก่อนรับเข้าทำงาน และมีการตั้งมาตรการการลงโทษที่รุนแรงมากขึ้นหากพนักงานทุจริต ต้องชดเชยค่าเสียหายเป็น 2 เท่าของจำนวนสินค้าที่สูญหาย
วิธีการดำเนินงาน	การจัดวางอุปกรณ์ในคลังไม่เป็นระเบียบทำให้ใช้เวลาในการหาอุปกรณ์นาน และสิ้นเปลืองพื้นที่ในคลังสินค้า มีอุปกรณ์ที่ชำรุดอยู่ในคลังสินค้าประมาณ 0.2% มีพื้นที่ว่างภายในคลังสินค้าประมาณ 5%	มีการวางแผนปรับวิธีการจัดวางอุปกรณ์ใหม่ ปรับผังคลังสินค้าใหม่เพื่อให้สะดวกต่อการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ จัดทำ 5 ส. ย้ายอุปกรณ์ที่ชำรุดนำไปจัดเก็บไว้นอกคลังสินค้า, นำไปซ่อมแซมหากซ่อมไม่ได้ก็จัดการขาย เปลี่ยนรูปแบบการจัดวางอุปกรณ์จากจัดวางแบบสุ่ม เป็นจัดวางตามลำดับความสำคัญในการใช้งาน

ตารางที่ 4-1 (ต่อ)

ปัจจัย	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข
วิธีการดำเนินงาน	มีจำนวน Safety Stock สูง อุปกรณ์บางชนิดมีรอบการ ใช้งานน้อย แต่มีอยู่ใน Stock จำนวนมาก	ตรวจสอบว่าอุปกรณ์ชนิดไหนที่มี รอบการใช้งานน้อย จัดการลดให้ เหลือใน Stock น้อยลง
ความถูกต้อง	มีการทำงานที่ซ้ำซ้อน ระบบการตรวจสอบการ เบิกจ่ายอุปกรณ์ที่ไม่มี ประสิทธิภาพ นำอุปกรณ์กลับมาจากไซต์ งานไม่ครบ เนื่องจากมีการ ใช้งานนั่งร้านเป็นเวลานาน	จัดการไหลของกระบวนการ ทำงานใหม่ พร้อมจัดผังคลังสินค้า ใหม่โดยใช้ระบบ SLP เปลี่ยนระบบการตรวจสอบใหม่ และต้องมีการตรวจสอบทุกครั้ง ก่อนนำอุปกรณ์เข้าหรือออก คลังสินค้า โดยจัดทำใบบันทึก รายการอุปกรณ์ที่เข้า-ออก ต้องมี ผู้เซ็นรับรองว่าครบตามจำนวน เมื่ออุปกรณ์สูญหายผู้เซ็นรับรอง ต้องเป็นผู้รับผิดชอบ และ เพื่อจะ ได้รู้สถานะของคลังสินค้า เมื่อทำงานจบแล้ว ผู้ควบคุมงาน ประจำไซต์ต้องเป็นผู้รับผิดชอบ นำอุปกรณ์กลับมาเก็บใน คลังสินค้าและตรวจสอบ ความถูกต้อง
เครื่องมือ	รถโฟล์คลิฟท์ที่มีอยู่เพียง 2 คัน ไม่เพียงพอต่อการ ใช้งาน	ซื้อหรือเช่ารถเครนมาเพิ่ม เพื่อประหยัดเวลาในการขนย้าย อุปกรณ์

วิธีการแก้ไขปัญหภายในคลังสินค้าเบื้องต้น

เนื่องจากปัญหาที่พบภายในคลังสินค้านั้นมีหลายอย่าง ทางผู้วิจัยจึงมีการแก้ไขปัญหาทุกปัญหาที่พบแบบเบื้องต้น ดังตาราง 4-1 และนำปัญหาที่มีผลกระทบต่อบริษัทมากที่สุดมาทำการวิเคราะห์และหาแนวทางการแก้ไขปัญหาเชิงลึก มีการระดมสมองจากผู้จัดการแผนก และผู้ที่มีความเชี่ยวชาญภายในแผนกคลังสินค้า ปัญหาที่นำมาวิเคราะห์เชิงลึกคือ ปัญหาการจัดวางอุปกรณ์ในคลังไม่เป็นระเบียบไม่มีการจัดทำระบบการตรวจสอบอุปกรณ์ที่มีคุณภาพถูกต้องแม่นยำ และมีกระบวนการทำงานที่ซ้ำซ้อน

การปรับปรุงวิธีการดำเนินงานในคลังสินค้า จัดทำ 5 ส เพื่อลดเวลาในการค้นหาและเคลื่อนย้ายอุปกรณ์

เนื่องจากปัจจุบันก่อนการปรับปรุงทางบริษัท มีการจัดวางอุปกรณ์ที่ไม่เป็นระเบียบไม่มีแบบแผน ทำให้เกิดความล่าช้าในการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ ใช้เวลาในการค้นหาอุปกรณ์นาน เนื่องจากอุปกรณ์มีการจัดวางอุปกรณ์ที่ไม่เป็นระเบียบและบางอุปกรณ์ไม่มีป้ายชื่อติดไว้ทำให้เสียระยะเวลาในการค้นหาอุปกรณ์

การปรับปรุงคลังสินค้า โดยอุปกรณ์คงคลังที่จัดเก็บแบ่งออกเป็นหมวดหมู่ คือ ท่อเหล็ก แผ่นไม้กระดาน บันได เป็นต้น ซึ่งอุปกรณ์ที่จัดเก็บอยู่ในคลังสินค้าแต่ละชนิดนั้นมีปริมาณมาก รวมถึงการจัดเก็บในคลังที่ไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย การระบุป้ายชื่อไม่ชัดเจน อุปกรณ์บางชนิดไม่มีป้ายชื่อแสดง ทำให้พนักงานไม่ทราบว่าอุปกรณ์ที่ต้องการนั้นจัดเก็บอยู่ที่ใด เพื่อลดปัญหาดังกล่าว จึงมีการจัดทำกิจกรรม 5 ส ขึ้นภายในคลังสินค้า ซึ่งการทำกิจกรรม 5 ส เป็นแนวคิดในการจัดระเบียบความเรียบร้อยในที่ทำงาน เพื่อให้สภาพการทำงานเหมาะสม ปลอดภัย และเป็นระเบียบเรียบร้อย

ภาพแสดง 5 ส ก่อนการปรับปรุง



ภาพที่ 4-2 มีการวางป้ายบริเวณทางเดิน

มีการวางป้ายแสดงชื่ออุปกรณ์ขวางทางเดิน และป้ายไม่อยู่ตรงกับอุปกรณ์ชนิดนั้น ๆ ทำให้พนักงานอาจเกิดความสับสนในการหาอุปกรณ์



ภาพที่ 4-3 มีถังสีและไม้กวาดวางปะปนอยู่กับอุปกรณ์

มีการวางถังสีและไม้กวาดรวมกับอุปกรณ์ติดตั้งนั่งร้าน ทำให้สิ้นเปลืองพื้นที่และทำให้คลังสินค้าไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ไม่สวยงาม



ภาพที่ 4-4 มีการวางราวเหล็กขวางทางเดิน

มีการวางราวเหล็กขวางทางเดิน พนักงานนำราวเหล็กมาใช้สำหรับซ่อมอุปกรณ์แล้วไม่
นำไปเก็บทำให้ขวางทางเดิน

ภาพแสดง 5 ส หลังการปรับปรุง



ภาพที่ 4-5 นำป้ายติดไว้ที่อุปกรณ์

นำป้ายที่วางขวางทางเดินออก นำไปวางไว้หน้าอุปกรณ์นั้น ๆ ตามป้ายชื่อ



ภาพที่ 4-6 นำไม้กวาดและถังสีออกจากคลังสินค้า

นำถังสีและไม้กวาดหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้อง ออกจากคลังสินค้า นำไปเก็บไว้ยังห้องเก็บอุปกรณ์ซ่อมบำรุง



ภาพที่ 4-7 นำราวเหล็กออกจากคลังสินค้า

นำราวเหล็กออกจากคลังสินค้า ติดป้ายเตือน ห้ามนำสิ่งของวางกีดขวางทางเดิน เพื่อเตือนความจำพนักงาน

จัดทำพื้นที่สำหรับเก็บอุปกรณ์ที่ชำรุด

ในกรณีที่มีอุปกรณ์ที่ชำรุดปะปนอยู่ในคลังสินค้าทำให้สิ้นเปลืองพื้นที่ในคลังสินค้า ทางคณะผู้วิจัยได้เสนอให้นำอุปกรณ์ที่ชำรุดนั้นแยกออกมาเก็บยังอีกที่หนึ่ง อุปกรณ์ชนิดไหนที่สามารถซ่อมแซมและนำกลับไปใช้ได้ใหม่ก็ทำการซ่อมแซม ส่วนอุปกรณ์ชนิดไหนที่ไม่สามารถซ่อมแซมได้ ควรนำไปเก็บรวมกันไว้เพื่อนำไปขายต่อเพื่อนำเงินมาพัฒนาคลังสินค้า หรืออุปกรณ์ชนิดไหนไม่สามารถขายได้ก็ต้องทำลาย เพื่อไม่ให้สิ้นเปลืองพื้นที่ภายในคลังสินค้า



ภาพที่ 4-8 สถานที่เก็บอุปกรณ์ที่ชำรุด

เมื่อนำอุปกรณ์ที่ชำรุดออกจากคลังสินค้า ปรากฏว่ามีพื้นที่ว่างภายในคลังสินค้าเพิ่มขึ้นถึง $\cong 0.02$ ของพื้นที่ในคลังสินค้าทั้งหมด การแยกอุปกรณ์ที่ชำรุดออกจากอุปกรณ์ที่ดี ไม่ใช่แค่ทำให้มีพื้นที่ในคลังสินค้าเพิ่มมากขึ้นเท่านั้น แต่ยังทำให้สามารถขนย้ายอุปกรณ์มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพราะเมื่อพนักงานหยิบอุปกรณ์ที่ชำรุดปะปนไปกับอุปกรณ์ที่ดี ต้องเสียเวลาในการนำกลับมาเพราะใช้งานไม่ได้ หรือใช้งานได้แต่ไม่มีคุณภาพมาตรฐาน การแยกอุปกรณ์ที่ชำรุดออกไป จะทำให้พนักงานไม่มีความลังเลในการขนย้าย ไม่ต้องมาเลือกรอบว่าอุปกรณ์ชิ้นไหนใช้งานได้ ชิ้นไหนใช้งานไม่ได้ ทำให้ลดระยะเวลาในการขนย้ายอุปกรณ์ได้อีกด้วย

การจัดทำระบบการตรวจสอบอุปกรณ์ติดตั้งนั่งร้าน

ปัจจุบันทางแผนกคลังสินค้าใช้ใบร้องขออุปกรณ์นั่งร้านในการเก็บข้อมูลอุปกรณ์ที่เหลืออยู่ในคลังสินค้า การเก็บข้อมูลแบบนี้ ทำให้ไม่สามารถตรวจสอบได้ว่าอุปกรณ์ที่ส่งไปตามไซต์งานตรงตามที่ร้องขอมาจริงหรือไม่ ทางผู้จัดทำจึงเสนอให้มีการจัดทำใบบันทึกการขายการสินค้าเข้า-ออก (Scaffolding Materials Delivery Report)

ใบบันทึกการขายการสินค้า ใช้สำหรับตรวจนับรายการสินค้าในคลังสินค้า เพื่อให้ทราบว่า มีอุปกรณ์แต่ละชนิด อยู่ในคลังสินค้าจำนวนเท่าไร อุปกรณ์ชนิดไหนที่มีการใช้งานบ่อย และช่วยป้องกันสินค้าสูญหาย หากการตรวจนับสินค้ามีความผิดพลาด สามารถตรวจสอบผู้ที่รับผิดชอบในการตรวจนับได้อีกด้วย

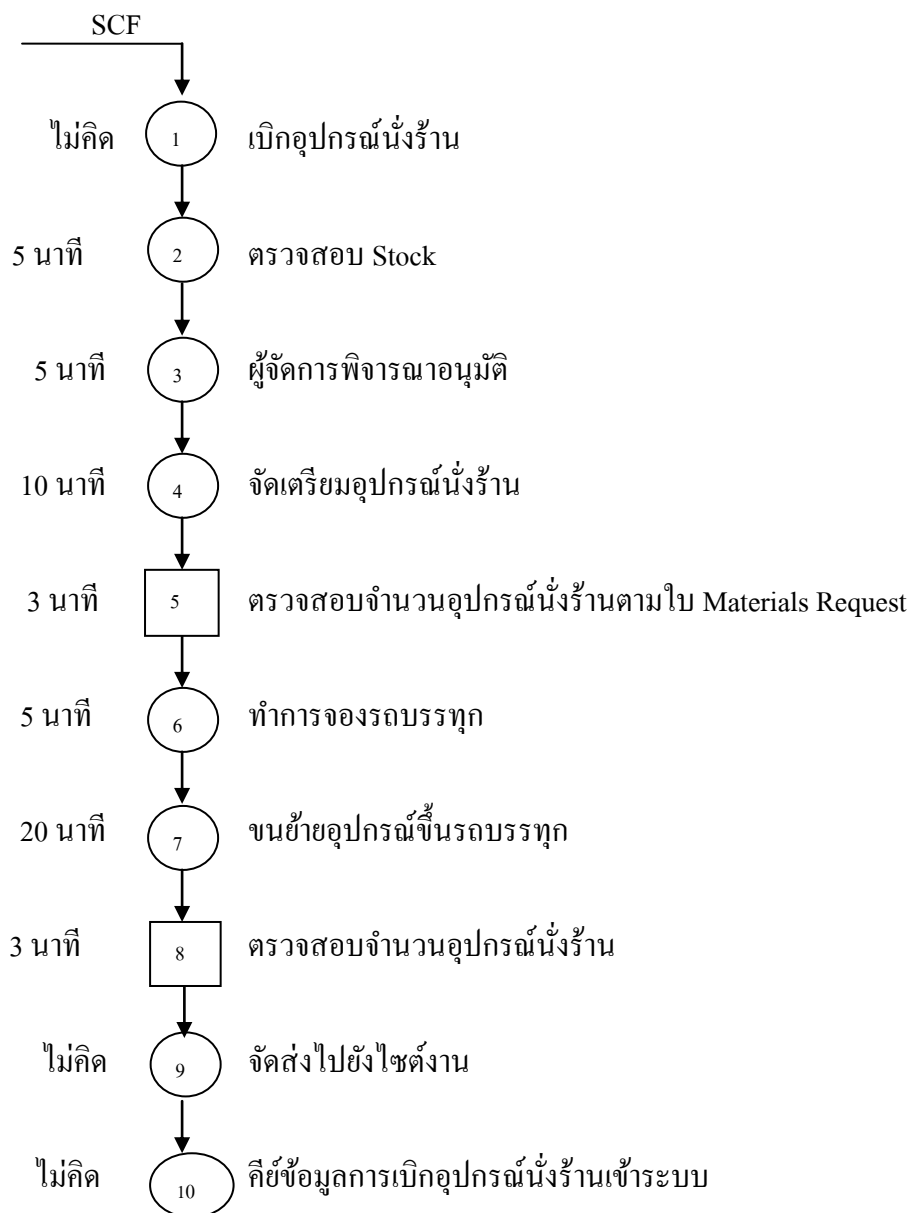
FROM				TO		LOAD BY		INSPECTED BY		APPROVED BY		SECURITY CHECK		SM Delivery No.:	
Location				Date										SM Request Ref.:	
Project No.				Time										Driver Name:	
Sender/Receiver				Name										Date:	
<input type="checkbox"/> Company Vehicle				Sign										Time:	
<input type="checkbox"/> External Vehicle															
ISSUED MATERIALS															
Item	Description			Size	Quantity	UNIT	Remark								
Notes:															
Request By :				Approved By:				Received By:							
Signature:				Signature:				Signature:							
Date:				Date:				Date:							

ภาพที่ 4-9 ตัวอย่างใบบันทึกการสัณค้ำเข้า-ออก (Scaffolding Materials Delivery Report)


การปรับปรุงกระบวนการทำงานภายในคณคัสนค้ำ

จากรูปที่ 4-10 เป็นแผนภูมิที่แสดงกระบวนการทำงานของแต่ละขั้นตอนที่เกิดขึ้นภายในคณคัสนค้ำ โดยเริ่มตั้งแต่การเบคอุปกรณ์นังร้าน พร้อมทั้งแสดงเวลาการปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอน

จนถึงขั้นตอนการจัดส่งอุปกรณ์นั่งร้านไปยังไซต์งานต่าง ๆ ดังนั้นแผนภูมิกิจกรรมในคลังสินค้านี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอเพื่อเป็นแนวทางในการมองภาพรวมขั้นตอนการปฏิบัติงาน เพื่อที่จะนำไปใช้เป็นข้อมูลในการประกอบการพิจารณา เปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุงขั้นตอนการปฏิบัติงาน ในคลังสินค้า เพื่อนำไปพิจารณาในการวางผังคลังสินค้าต่อไป



ภาพที่ 4-10 แผนภูมิกิจกรรมที่เกิดขึ้นในคลังสินค้า

	<i>Willich Services & Construction Co., Ltd.</i>	Document No.:	FO-SCF-02/01-English
		Revision No.:	02
		Effective Date:	20 October 2009
		Page 1 of 1	
SCAFFOLDING MATERIALS REQUEST			
Project Name / Location:		SMR No: (YY / XXXX)	
Project Number: Quotation No.:		SMR Date:	
Contract / Order Type: <input type="checkbox"/> Annual <input type="checkbox"/> Project / Maintenance <input type="checkbox"/> Other:		Contract No: PO No:	
Item	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY
Requested by: Signature: Date:		Approved by: (SCF Manager) Signature: Date:	

ภาพที่ 4-11 ใบเบิกอุปกรณ์นั่งร้าน (Materials Request)

ใบเบิกอุปกรณ์นั่งร้าน ใช้สำหรับการเบิกอุปกรณ์นั่งร้านจากแผนกสโตร์เพื่อนำไปติดตั้งให้แก่ลูกค้า ภายในใบเบิกอุปกรณ์จะระบุชนิด ขนาด และจำนวนที่ต้องการเบิก เป็นต้น

แผนภูมิการไหลของกระบวนการ							
		สรุปผล					
<input type="checkbox"/> วิธีการเดิม	<input type="checkbox"/> แบบคน	กิจกรรม(ขั้นตอน)		วิธีเดิม	วิธีที่เสนอ	ความแตกต่าง	
<input type="checkbox"/> วิธีการที่เสนอ	<input type="checkbox"/> แบบอุปกรณ์	การทำงาน	○	4			
		การขนส่ง	⇒	6			
ชื่อเรื่อง : กิจกรรมในคลังสินค้า		การตรวจสอบ	□	3			
แผนก : สโตร์		การคอก	▷	2			
เขียนโดย : อัครนรสวรรค์		การเก็บรักษา	▽	0			
วันที่ : 1 พฤศจิกายน 2558		ระยะทาง (เมตร)		175			
ระยะทาง(เมตร)	เวลา(นาที)	สัญลักษณ์				คำอธิบายการทำงาน	
-	ไม่คิด	●	⇒	□	▷	▽	ทำใบเบิกอุปกรณ์จากสโตร์
50	ไม่คิด	○	⇒	□	▷	▽	ส่งใบเบิกอุปกรณ์ให้แผนกสโตร์
-	5	○	⇒	■	▷	▽	แผนกสโตร์ตรวจสอบสต็อก
45	ไม่คิด	○	⇒	□	▷	▽	ส่งเอกสารให้ผู้จัดการเงินอนุมัติ
-	5	○	⇒	□	▷	▽	รอผู้จัดการเงินอนุมัติ
45	ไม่คิด	○	⇒	□	▷	▽	ส่งเอกสารให้สโตร์
-	10	●	⇒	□	▷	▽	ฝ่ายจัดเตรียมอุปกรณ์ แพ็คอุปกรณ์
-	5	●	⇒	□	▷	▽	จองรถบรรทุกจากฝ่าย FMA
-	3	○	⇒	■	▷	▽	ตรวจสอบจำนวนความใบเบิกอุปกรณ์
30	ไม่คิด	○	⇒	□	▷	▽	ส่งเอกสารจองรถ
-	ไม่คิด	○	⇒	□	▷	▽	รอรถบรรทุก
5	20	○	⇒	□	▷	▽	ขนย้ายอุปกรณ์ขึ้นรถบรรทุก
-	3	○	⇒	■	▷	▽	ตรวจสอบความถูกต้อง
-	ไม่คิด	○	⇒	□	▷	▽	จัดส่ง
-	ไม่คิด	●	⇒	□	▷	▽	บันทึกข้อมูล

ภาพที่ 4-12 แผนภูมิการไหลของกระบวนการปฏิบัติงาน โดยอาศัยแบบฟอร์ม

จากตารางแสดงให้เห็นว่า กิจกรรมที่เกิดในคลังสินค้า สรุปได้ว่า มีขั้นตอน การทำงาน 4 การขนส่ง 6 การตรวจสอบ 3 และ การรอกอย 2 มีระยะทางในการเคลื่อนย้ายเอกสารถึง 175 เมตร ใช้เวลาในการทำงานทั้งหมด 51 นาที ในที่นี้บางขั้นตอนไม่สามารถนำมาคิดเป็นเวลาได้เพราะว่ามีปัจจัยอื่น ๆ ทำให้เวลาคลาดเคลื่อนได้ เช่น การเบิกอุปกรณ์ การขนส่งเอกสารของแต่ละหน่วยงาน ดังนั้นเวลาที่ใช้ในแต่ละขั้นตอนเป็นเวลาในการทำงานจริงเท่านั้น

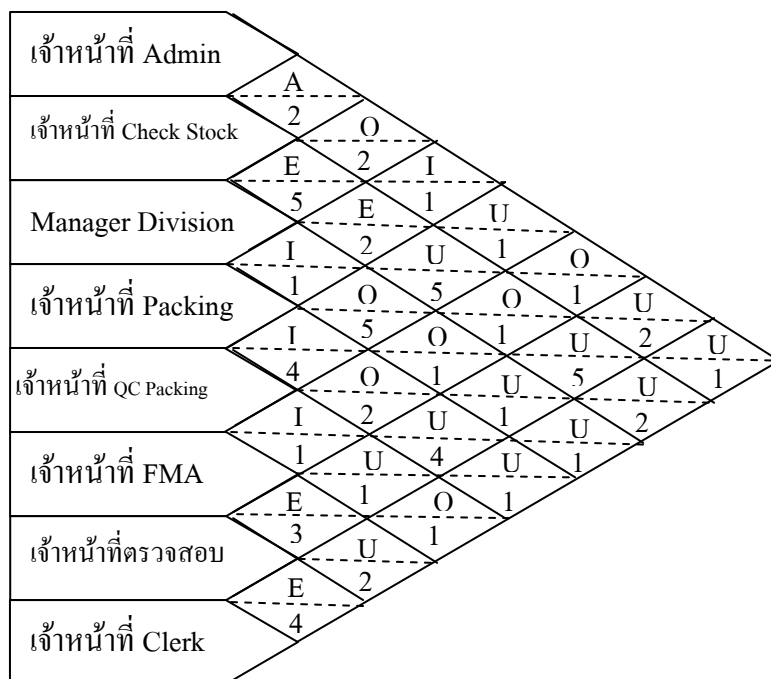
แผนภูมิความสัมพันธ์ของหน่วยงาน

การศึกษาหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการในคลังสินค้า เป็นการรวมหน้าที่หลักและความสัมพันธ์กับหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมทั้งหมดที่เกิดขึ้นในคลังสินค้า ซึ่งหน่วยทั้งหมดได้แก่

1. แผนกนั่งร้าน (SCF) เจ้าหน้าที่ธุรการ
2. แผนกสโตร์ (WHS) เจ้าหน้าที่ Check stock
3. ผู้จัดการแผนกนั่งร้าน
4. แผนกสโตร์ (WHS) เจ้าหน้าที่ Packing
5. หน่วยตรวจสอบความถูกต้อง
6. แผนก Facility Maintenance & Automotive (FMA)
7. หน่วยตรวจสอบความถูกต้องในการขนย้ายอุปกรณ์
8. หน่วยจัดส่งอุปกรณ์
9. แผนกสโตร์เจ้าหน้าที่ธุรการบันทึกข้อมูลการเบิกอุปกรณ์

หลังจากได้ข้อมูลข้างต้น ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการสร้างแผนภูมิความสัมพันธ์ของกิจกรรมซึ่งได้มีการแบ่งกิจกรรมเป็นหน่วยที่ทำการงานหลักและสนับสนุน พร้อมทั้งให้คะแนนระดับความสัมพันธ์ ของคู่กิจกรรมแต่ละคู่เพื่อให้ทราบว่าหน่วยใดควรอยู่ใกล้กัน เพื่อลดระยะทางและเวลาการทำงานให้น้อยลง โดยสามารถสรุปได้ดัง ภาพที่ 4-13 เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการวางผังคลังสินค้านั้นต่อไป สำหรับการจัดลำดับความสัมพันธ์หน่วยงานต่าง ๆ มีจำนวนความสัมพันธ์กัน ดังแสดงในตารางที่ 4-2 และตารางที่ 4-3 แสดงเหตุผลของความสัมพันธ์ ระหว่างหน่วยงานที่มีความสัมพันธ์ระดับ A ตารางที่ 4-4 แสดงเหตุผลของความสัมพันธ์ ระหว่างหน่วยงานที่มีความสัมพันธ์ระดับ E ตารางที่ 4-5 แสดงเหตุผลของความสัมพันธ์ ระหว่างหน่วยงานที่มีความสัมพันธ์ I

แผนภูมิความสัมพันธ์ (RELATIONSHIP CHART)



รหัส	เหตุผลสนับสนุนความสัมพันธ์
1	การไหลของงาน
2	มีการติดต่อสื่อสารกัน
3	ความสะดวก
4	แบ่งปันพื้นที่
5	ดูแลตรวจตรา

ค่า	ความสัมพันธ์
A	ต้องติดกัน
E	อยู่ใกล้กันที่สุด
I	ควรอยู่ใกล้กัน
O	ใกล้กันได้
U	ไม่จำเป็นต้องอยู่ใกล้กัน
X	ห้ามอยู่ใกล้กัน

ภาพที่ 4-13 แผนภูมิความสัมพันธ์กิจกรรม

ตารางที่ 4-2 แสดงผลระดับ ของความสัมพันธ์ของคู่อุปกรณ์

NO.	ระดับความสัมพันธ์					
	A	E	I	O	U	X
1	1-2	2-3	1-4	1-3	1-5	
2		2-4	3-4	1-6	1-7	
3		6-7	4-5	2-6	1-8	
4		7-8	5-6	3-5	2-5	
5				3-6	2-7	
6				4-6	2-8	
7				5-8	3-7	
8					3-8	
9					4-7	
10					4-8	
11					5-7	
12					6-8	

ตารางที่ 4-3 แสดงเหตุผล ของความสัมพันธ์ ระหว่างแผนกที่มีความสัมพันธ์ระดับ A

แผนก	ชื่อหน่วยงาน	เหตุผลของความสำคัญ
1-2	1 - เจ้าหน้าที่ Admin 2 - เจ้าหน้าที่ Check Stock	เขียนใบ Materials Request เพื่อเบิก อุปกรณ์ Check Stock ว่ามีอุปกรณ์ตามใบ เบิกหรือไม่

ตารางที่ 4-4 แสดงเหตุผล ของความสัมพันธ์ ระหว่างแผนกที่มีความสัมพันธ์ระดับ E

แผนก	ชื่อหน่วยงาน	เหตุผลของความสำคัญ
2-3	2 - เจ้าหน้าที่ Check Stock 3 - Manager Division	Check Stock ถ้ามีอุปกรณ์ ส่งเอกสารให้ผู้จัดการเซ็นอนุญาตให้เบิกอุปกรณ์ได้
2-4	2 - เจ้าหน้าที่ Check Stock 4 - เจ้าหน้าที่ Packing	Check Stock ถ้ามีอุปกรณ์ ส่งข้อมูลให้ Packing จัดเตรียมอุปกรณ์ตามใบ Materials Request
6-7	6 - เจ้าหน้าที่ FMA 7 - เจ้าหน้าที่ตรวจสอบจำนวน	จัดเตรียมรถบรรทุกไปรับอุปกรณ์นั่งร้าน ตรวจสอบจำนวนอุปกรณ์ที่ขนขึ้นรถ
7-8	7 - เจ้าหน้าที่ตรวจสอบจำนวน 8 - เจ้าหน้าที่ Clerk	ตรวจสอบจำนวนอุปกรณ์ที่ขนขึ้นรถ นำไป Materials Request มาบันทึกข้อมูล

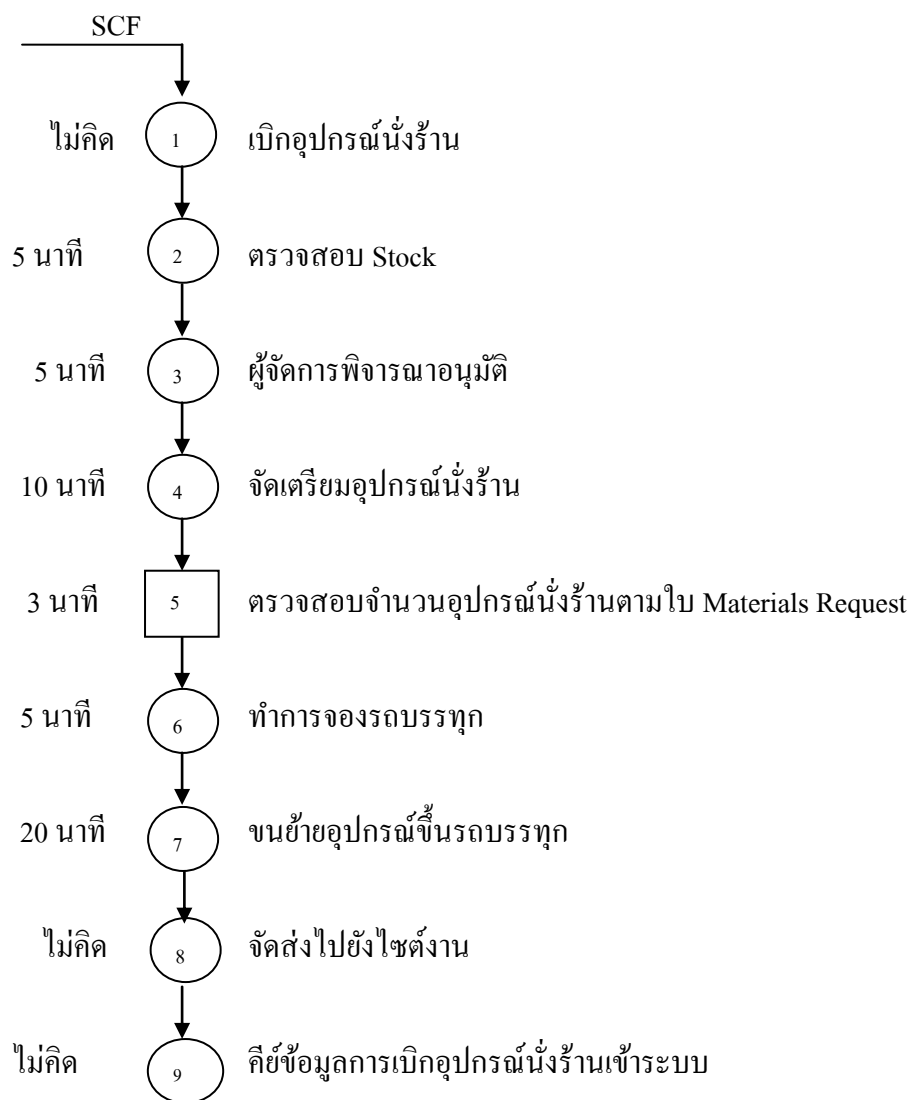
ตารางที่ 4-5 แสดงเหตุผล ของความสัมพันธ์ ระหว่างแผนกที่มีความสัมพันธ์ระดับ I

แผนก	ชื่อหน่วยงาน	เหตุผลของความสำคัญ
1-4	1 - เจ้าหน้าที่ Admin 4 - เจ้าหน้าที่ Packing	เตรียมเอกสารเบิกอุปกรณ์นั่งร้านส่งให้ Packing จัดเตรียมอุปกรณ์ตามใบ Materials Request
3-4	3 - Manager Division 4 - เจ้าหน้าที่ Packing	อนุมัติให้เบิกอุปกรณ์ จัดเตรียมอุปกรณ์ตามใบ Materials Request
4-5	4 - เจ้าหน้าที่ Packing 5 - เจ้าหน้าที่ตรวจสอบ Packing	จัดเตรียมอุปกรณ์ตามใบ Materials Request ตรวจสอบอุปกรณ์ตามใบ Materials Request
5-6	5 - เจ้าหน้าที่ตรวจสอบ Packing 6 - เจ้าหน้าที่ FMA	จัดเตรียมอุปกรณ์ตามใบ Materials Request จัดเตรียมรถบรรทุกอุปกรณ์นั่งร้าน

ผลการศึกษา

หลังจากที่ได้ทำการศึกษากิจกรรมที่เกิดขึ้นในคลังสินค้า เพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานในคลังสินค้า แผนภูมิที่แสดงการทำงานในแต่ละขั้นตอน โดยเริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการเบิกอุปกรณ์นั่งร้าน การจัดส่งเอกสารเอกสารต่าง ๆ ไปจนถึงการส่งอุปกรณ์ไปยังไซต้งาน พร้อมทั้งแสดงเวลาในการปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอน แผนภูมิกระบวนการทำงานในคลังสินค้า ผู้วิจัยได้นำเสนอเพื่อเป็นแนวทางในการมองภาพรวมการเปรียบเทียบกระบวนการทำงาน ก่อนและหลังการปรับปรุงขั้นตอนการปฏิบัติงานและการใช้เวลาในกระบวนการทั้งหมด เพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลในการประกอบการพิจารณาในการวางแผนผังครั้งสินค้าต่อไป

แผนภูมิกิจกรรมที่เกิดขึ้นในคลังสินค้า



ภาพที่ 4-14 การเปรียบเทียบแผนภูมิกระบวนการในคลังสินค้าก่อนและหลังการปรับปรุง

สรุปผล เมื่อเปรียบเทียบแผนภูมิการเปรียบเทียบแผนภูมิกระบวนการทำงานในคลังสินค้าก่อนและหลังปรับปรุงแล้วสามารถลดระยะเวลาและระยะทางการเคลื่อนย้ายเอกสารได้ 1 จุด ซึ่งจุดนี้คือจุดที่ตรวจสอบจำนวนอุปกรณ์นั่งร้านบนรถบรรทุกเป็นการตรวจสอบที่ซ้ำซ้อน

เพราะมีการตรวจสอบอุปกรณ์นั่งร้านที่ตรวจไว้แล้วหนึ่งครั้ง การตรวจสอบซ้ำสองจะทำให้เสียเวลาในการขนส่งอุปกรณ์ ซึ่งหลังจากปรับปรุงกระบวนการแล้วให้เหลือการตรวจสอบจำนวนอุปกรณ์เพียงรอบเดียว

ทางเลือกในการแก้ไขปัญหา

แผนภูมิการไหลของกระบวนการที่เกิดขึ้นในคลังสินค้า (หลังปรับปรุง) แบบที่ 1

แผนภูมิการไหลของกระบวนการ						
		สรุปผล				
<input type="checkbox"/> วิธีการเดิม	<input type="checkbox"/> แบบคน	กิจกรรม (ขั้นตอน)		วิธีเดิม	วิธีที่เสนอ	ความแตกต่าง
<input type="checkbox"/> วิธีการที่เสนอ	<input type="checkbox"/> แบบอุปกรณ์	การทำงาน	○	4	4	0
		การขนส่ง	⇨	6	6	0
ชื่อเรื่อง : กิจกรรมในคลังสินค้า		การตรวจสอบ	□	3	2	1
แผนก : สโตร์		การคอย	⊖	2	2	0
เขียนโดย : อักษร สวรรค์		การเก็บรักษา	▽	0	0	0
วันที่ : 1 พฤศจิกายน 2558		ระยะทาง (เมตร)		175	30	145
ระยะทาง(เมตร)	เวลา(นาที)	สัญลักษณ์				คำอธิบายการทำงาน
-	ไม่คิด	●	⇨	□	⊖	ทำใบเบิกอุปกรณ์จากสโตร์
5	ไม่คิด	○	■	□	⊖	ส่งใบเบิกอุปกรณ์ให้แผนกสโตร์
-	5	○	⇨	■	⊖	แผนกสโตร์ตรวจสอบสต็อก
10	ไม่คิด	○	■	□	⊖	ส่งเอกสารให้ผู้จัดการเซ็นอนุมัติ
-	5	○	⇨	□	⊖	รอผู้จัดการเซ็นอนุมัติ
5	ไม่คิด	○	■	□	⊖	ส่งเอกสารให้สโตร์
-	10	●	⇨	□	⊖	ฝ่ายจัดเตรียมอุปกรณ์ แยกอุปกรณ์
-	5	●	⇨	□	⊖	จองรถบรรทุกจากฝ่าย FMA
-	3	○	⇨	■	⊖	ตรวจสอบจำนวนตามใบเบิกอุปกรณ์
5	ไม่คิด	○	■	□	⊖	ส่งเอกสารจองรถ
-	ไม่คิด	○	⇨	□	⊖	รอรถบรรทุก
5	20	○	■	□	⊖	ขนย้ายอุปกรณ์ขึ้นรถบรรทุก
-	ไม่คิด	○	■	□	⊖	จัดส่ง
-	ไม่คิด	●	⇨	□	⊖	บันทึกข้อมูล

ภาพที่ 4-15 แผนภูมิการไหลของกระบวนการที่เกิดขึ้นในคลังสินค้า (หลังปรับปรุง) แบบที่ 1

แผนภูมิการไหลของกระบวนการทำงานในคลังสินค้า โดยอาศัยแบบฟอร์ม แบบที่ 1

สรุปผลจากการเปรียบเทียบแผนภูมิการไหลของกระบวนการทำงานในคลังสินค้า พบว่ากิจกรรมที่เกิดขึ้นในคลังสินค้าเท่าเดิม แต่สามารถระยะทางในกระบวนการจากเดิม 175 เมตร ลดลงเป็น 30 เมตร ทำให้ระยะทางในกระบวนการทำงานในคลังสินค้านี้ลดลง 145 เมตร คิดเป็น 82.86% ทำให้สามารถลดระยะทางการเคลื่อนย้ายที่สั้นลง ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้น และลดเวลาในกระบวนการทำงานจากเดิม 51 นาที ลดลงเป็น 48 นาที มีความแตกต่าง 3 นาที ดังนั้นเวลาการทำงานเร็วขึ้น คิดเป็น 5.88%

แผนภูมิการไหลของกระบวนการที่เกิดขึ้นในคลังสินค้า (หลังปรับปรุง) แบบที่ 2

แผนภูมิการไหลของกระบวนการ							
		สรุปผล					
<input type="checkbox"/> วิธีการเดิม	<input type="checkbox"/> แบบคน	กิจกรรม (ขั้นตอน)		วิธีเดิม	วิธีที่เสนอ	ความแตกต่าง	
<input type="checkbox"/> วิธีการที่เสนอ	<input type="checkbox"/> แบบอุปกรณ์	การทำงาน	○	4	4	0	
		การขนส่ง	⇨	6	6	0	
ชื่อเรื่อง : กิจกรรมในคลังสินค้า		การตรวจสอบ	□	3	2	1	
แผนก : สโตร์		การคอย	▷	2	2	0	
เขียนโดย : อัครสวรรณ		การเก็บรักษา	▽	0	0	0	
วันที่ : 1 พฤศจิกายน 2558		ระยะทาง (เมตร)		175	40	135	
ระยะทาง(เมตร)	เวลา(นาที)	สัญลักษณ์				คำอธิบายการทำงาน	
-	ไม่คิด	●	⇨	□	▷	▽	ทำใบเบิกอุปกรณ์จากสโตร์
5	ไม่คิด	○	⇨	□	▷	▽	ส่งใบเบิกอุปกรณ์ให้แผนกสโตร์
-	5	○	⇨	■	▷	▽	แผนกสโตร์ตรวจสอบสต็อก
5	ไม่คิด	○	⇨	□	▷	▽	ส่งเอกสารให้ผู้จัดการเซ็นอนุมัติ
-	5	○	⇨	□	●	▽	รอผู้จัดการเซ็นอนุมัติ
5	ไม่คิด	○	⇨	□	▷	▽	ส่งเอกสารให้สโตร์
-	10	●	⇨	□	▷	▽	ฝ่ายจัดเตรียมอุปกรณ์ แพ็คอุปกรณ์
-	5	●	⇨	□	▷	▽	จองรถบรรทุกจากฝ่าย FMA
-	3	○	⇨	■	▷	▽	ตรวจสอบจำนวนความใบเบิกอุปกรณ์
5	ไม่คิด	○	⇨	□	▷	▽	ส่งเอกสารจองรถ
-	ไม่คิด	○	⇨	□	●	▽	รอรถบรรทุก
20	20	○	⇨	□	▷	▽	ขนย้ายอุปกรณ์ขึ้นรถบรรทุก
-	ไม่คิด	○	⇨	□	▷	▽	จัดส่ง
-	ไม่คิด	●	⇨	□	▷	▽	บันทึกข้อมูล

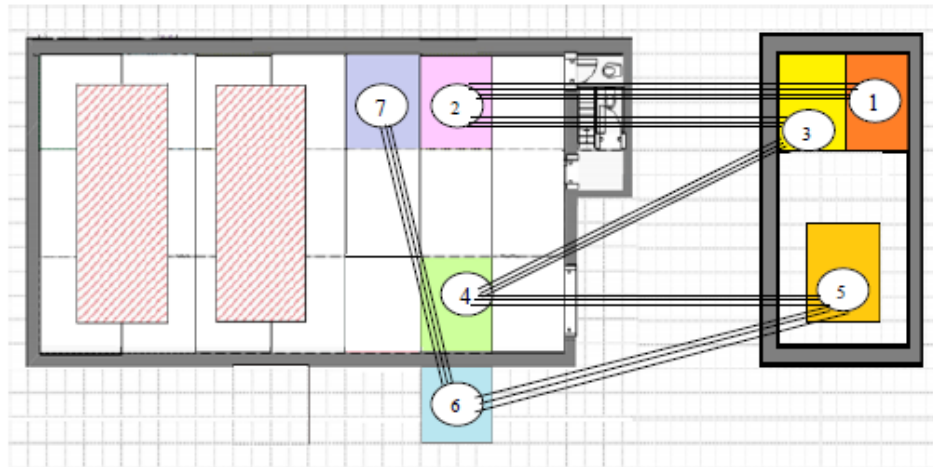
ภาพที่ 4-16 แผนภูมิการไหลของกระบวนการที่เกิดขึ้นในคลังสินค้า (หลังปรับปรุง) แบบที่ 2

แผนภูมิการไหลของกระบวนการทำงานในคลังสินค้า โดยอาศัยแบบฟอร์ม แบบที่ 2

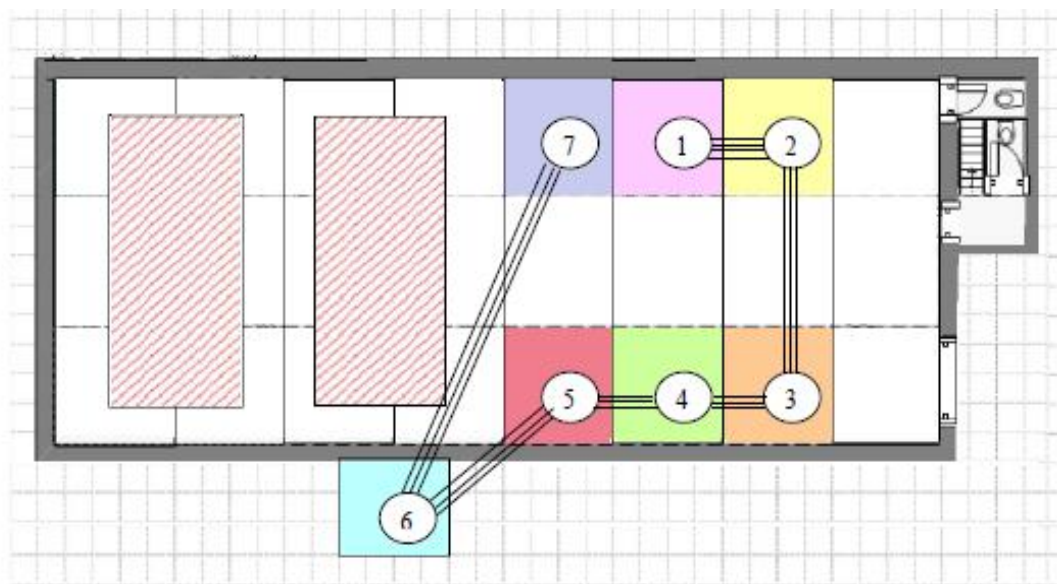
สรุปผลจากการเปรียบเทียบแผนภูมิการไหลของกระบวนการทำงานในคลังสินค้า พบว่า กิจกรรมที่เกิดขึ้นในคลังสินค้าเท่าเดิม แต่สามารถระยะทางในกระบวนการจากเดิม 175 เมตร ลดลงเป็น 40 เมตร ทำให้ระยะทางในกระบวนการทำงานในคลังสินค้านี้ลดลง 135 เมตร คิดเป็น 77.14% ทำให้สามารถลดระยะทางการเคลื่อนย้ายที่สั้นลง ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้น และลดระยะเวลาในกระบวนการทำงานจากเดิม 51 นาที ลดลงเป็น 48 นาที มีความแตกต่าง 3 นาที ดังนั้นเวลาการทำงานเร็วขึ้น คิดเป็น 5.88%

แผนภูมิความสัมพันธ์การไหลของกระบวนการทำงาน

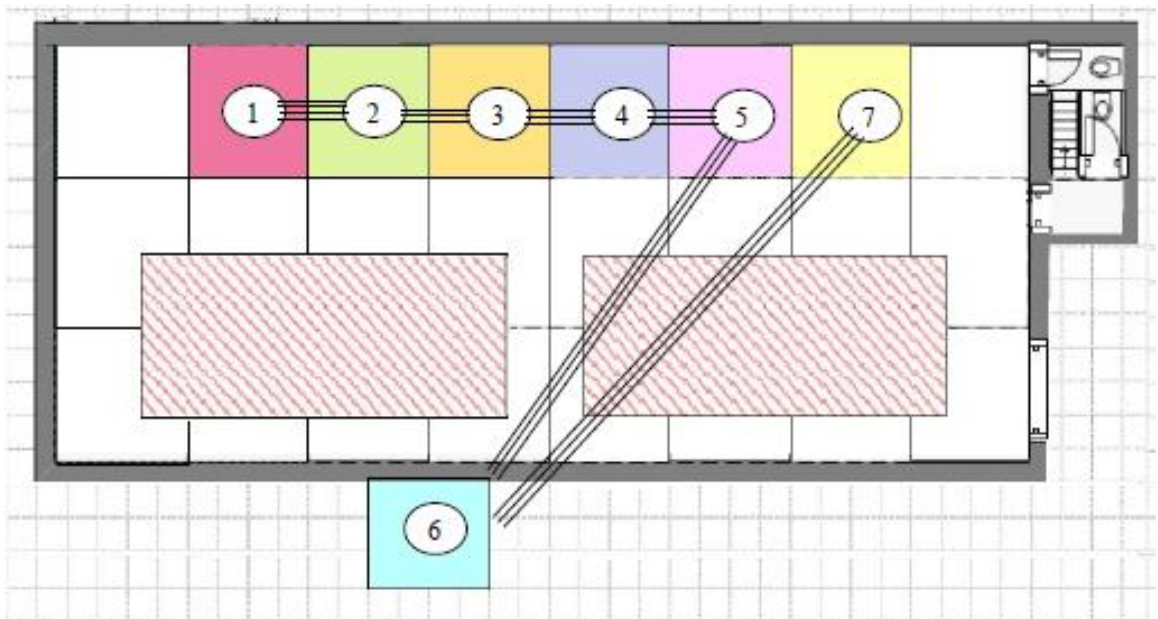
หลังจากที่เขียนแผนความสัมพันธ์การไหลของกระบวนการทำงานในคลังสินค้า เพื่อให้เห็นตำแหน่งการทำงานในคลังสินค้า ตั้งแต่การเบิกอุปกรณ์ การ Check Stock การตรวจสอบ ไปจนถึงการจัดส่ง โดยกำหนดเหตุผลที่สัมพันธ์กัน ในระดับจากมากไปน้อย โดยผู้วิจัยได้ศึกษา และสรุปดังนี้ ให้ค่า A ความสัมพันธ์กิจกรรมสินค้าระดับมากที่สุด (มี 4 เส้น) E มีความสัมพันธ์ของกิจกรรมคลังสินค้าระดับมาก (มี 3 เส้น) I มีความสัมพันธ์กิจกรรมคลังสินค้าระดับรอง (มี 2 เส้น) ส่วน O มีความสัมพันธ์กิจกรรมคลังสินค้าระดับกลาง (มี 1 เส้น) ส่วน U มีความสัมพันธ์กิจกรรมสินค้าระดับน้อย (ไม่มีเส้น) และ X มี ไม่มีความสัมพันธ์ในคลังสินค้า (เป็นเส้นหยัก) และในที่นี้ผู้วิจัยได้เลือกระดับความสำคัญหลัก ๆ เท่านั้น โดยมีหน่วยงานทั้งหมด 7 หน่วย ดังนั้น เพื่อให้มองเห็นแผนภูมิความสัมพันธ์การไหลยิ่งขึ้น ดังแสดงในรูปที่ 4-18 และรูปที่ 4-19 เป็นแผนภูมิความสัมพันธ์การไหลของกระบวนการทำงานในคลังสินค้า



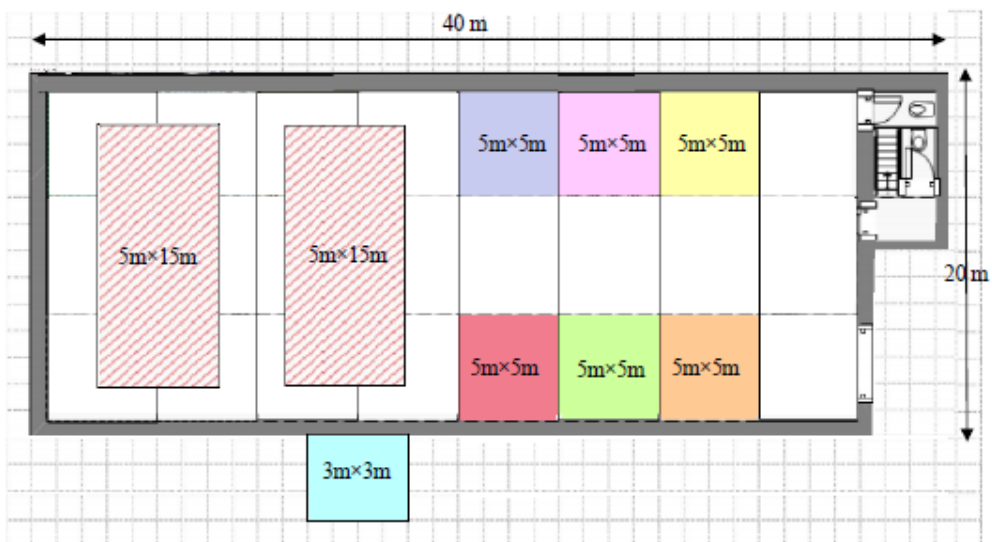
ภาพที่ 4-17 ความสัมพันธ์การไหลของกระบวนการทำงาน แบบปัจจุบัน



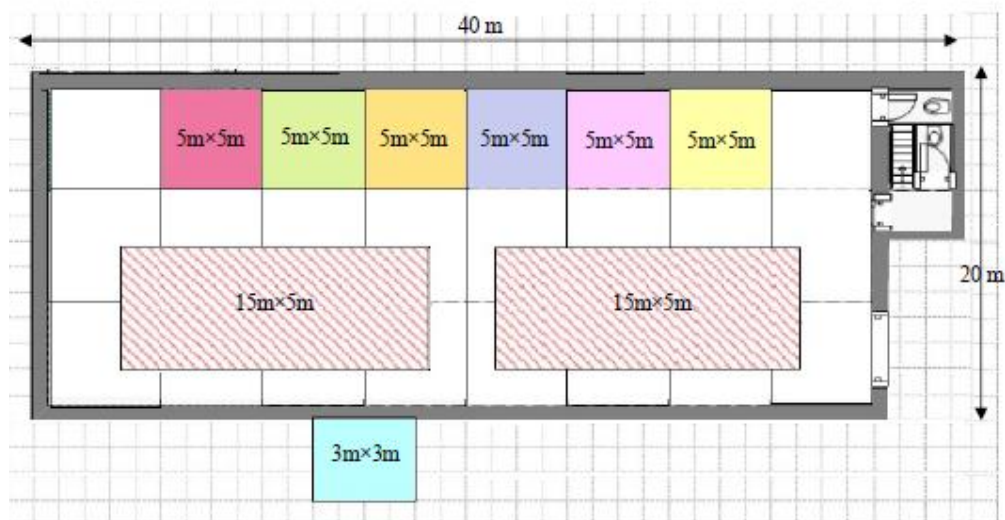
ภาพที่ 4-18 ความสัมพันธ์การไหลของกระบวนการทำงาน แบบที่ 1



ภาพที่ 4-19 ความสัมพันธ์การไหลของกระบวนการทำงาน แบบที่ 2



ภาพที่ 4-20 การออกแบบคลังสินค้าใหม่ แบบที่ 1



ภาพที่ 4-21 การออกแบบคลังสินค้าใหม่ แบบที่ 2

สรุปผลการปรับปรุงการไหลของกระบวนการทำงาน

ตารางที่ 4-6 สรุปผลการปรับปรุงการไหลของกระบวนการทำงาน

แบบ	ผลการปรับปรุง	
	ระยะทาง	ระยะเวลา
แบบที่ 1	145 เมตร	3 นาที
แบบที่ 2	135 เมตร	3 นาที

จากการศึกษาพบว่า การไหลของกระบวนการที่เกิดขึ้นในคลังสินค้า แบบที่ 1 สามารถลดระยะทางและระยะเวลาได้มากกว่า แบบที่ 2 จึงทำการเลือกแผนผังคลังสินค้า แบบที่ 1 มาใช้ในการปรับปรุงคลังสินค้าของบริษัท

ดังนั้นหลังจากที่ได้ทำการปรับปรุงกระบวนการทำงานในคลังสินค้าและการปรับปรุงแผนผังคลังสินค้าใหม่ดังภาพที่ 4-20 แล้วนั้นทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงดังนี้

1. การไหลของกระบวนการทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น การติดต่อสื่อสารที่รวดเร็ว
ขึ้น ลดการทำงานที่ซ้ำซ้อน มีการสนับสนุนแบ่งปันข้อมูลซึ่งกันและกัน พนักงานมีความใกล้ชิดกัน
มากขึ้น การทำงานมีความผิดพลาดน้อยลง
2. คลังสินค้ามีระเบียบมากขึ้น พนักงานค้นหาสินค้าได้ง่ายขึ้นและรวดเร็วขึ้น เกิด
ประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ
3. กระบวนการทำงานในคลังสินค้ามีระบบมากขึ้น ลดระยะเวลาการเคลื่อนย้ายข้อมูล
ได้มากขึ้น ขนส่งอุปกรณ์นั่งร้านได้เร็วขึ้น
4. สามารถใช้ประโยชน์จากพื้นที่ภายในคลังสินค้าได้มากขึ้น เนื่องจากมีการจัดอุปกรณ์
ที่มีระเบียบมากขึ้น

สรุปผลการปรับปรุง

ตารางที่ 4-7 สรุปผลการปรับปรุง

การปรับปรุง	แบบปัจจุบัน	แบบใหม่
1. อุปกรณ์ติดตั้งนั่งร้านจัด วางไม่เป็นระเบียบ ไม่มี แบบแผน	- ใช้เวลาในการค้นหา อุปกรณ์นาน ขนย้าย อุปกรณ์ยากเนื่องจากมี สิ่งกีดขวางทางเดิน	- นำทฤษฎี 5 ส มาช่วยในการจัด วางอุปกรณ์ให้มีระเบียบแบบแผน ขึ้น
2. ไม่มีระบบการ ตรวจสอบจำนวนอุปกรณ์ ติดตั้งนั่งร้านที่แม่นยำ	- มีอุปกรณ์ติดตั้ง นั่งร้านสูญหาย โดยไม่มี ผู้รับชอบ	- จัดทำใบบันทึกรายการสินค้าเข้า- ออก ของอุปกรณ์ติดตั้งนั่งร้าน มี ลายเซ็นรับรองทั้งผู้รับ-ผู้ส่ง สามารถตรวจสอบได้ ผู้เซ็นรับ จะต้องเป็นผู้รับผิดชอบเมื่อมี อุปกรณ์สูญหาย

ตารางที่ 4-7 (ต่อ)

การปรับปรุง	แบบปัจจุบัน	แบบใหม่
3. มีกระบวนการทำงานที่ซ้ำซ้อน	- มีการทำงานที่ซ้ำซ้อน ทำให้เสียเวลาในการทำงานโดยเปล่าประโยชน์	- ปรับปรุงการไหลของกระบวนการทำงานและวางแผนผังคลังสินค้าใหม่ เพื่อลดระยะเวลาและระยะทางในการแลกเปลี่ยนข้อมูลและเอกสาร

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาถึงปัญหาและกำหนดกลยุทธ์ในการแก้ไขปัญหาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานภายในคลังสินค้า ในช่วงเดือนกันยายน-พฤศจิกายน 2558 เพื่อหาแนวทางในการจัดระเบียบคลังสินค้า ลดกระบวนการทำงานที่ซ้ำซ้อน และจัดแผนผังคลังสินค้าใหม่ เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ติดตั้งร้าน และกระบวนการทำงานในคลังสินค้าต่าง ๆ ตั้งแต่การเบิกจ่าย ไปจนถึงการขนส่งอุปกรณ์ไปยังไซต์งาน ให้มีประสิทธิภาพและรวดเร็วขึ้น ซึ่งเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้คือ คลังสินค้ามีความเป็นระเบียบเรียบร้อย สามารถลดระยะเวลาและระยะทางการรับส่งเอกสารข้อมูลต่าง ๆ ระหว่างแผนก โดยคำนึงถึงการนำไปประยุกต์ใช้งานได้จริงของผู้จัดการคลังสินค้าและแผนกต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกัคลังสินค้า อีกทั้งเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกับคู่แข่งในธุรกิจเดียวกัน

จากการวางแผนผังคลังสินค้า ตามทฤษฎี การวางแผนโรงงาน ตามแนวทางของ “ขั้นตอนการวางแผนโรงงานอย่างมีระบบ” (Systematic Layout Planning: SLP) เพื่อนำผลที่ได้ไปประยุกต์ในการออกแบบผังคลังสินค้าโดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการ มาสรุปเปรียบเทียบวิธีการเดิมกับวิธีการใหม่ ผลที่ได้ สรุปในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5-1 แสดงการเปรียบเทียบแผนภูมิการไหลของกระบวนการทำงานภายในคลังสินค้า

กิจกรรม (ขั้นตอน)		วิธีเดิม	แบบที่ 1	แบบที่ 2
การทำงาน	○	4	4	4
การขนส่ง	➡	6	6	6
การตรวจสอบ	□	3	2	2
การคอย	D	2	2	2
การเก็บรักษา	▽	0	0	0
ระยะทาง (เมตร)		175	30	40
เวลา (นาที)		51	48	48

จากการปรับปรุงผังคลังสินค้าตามรูปแบบที่ 1 ของการวางผังคลังสินค้าอย่างมีระบบ โดยวัตถุประสงค์เพื่อลดความสูญเปล่าในกระบวนการทำงานในคลังสินค้า เพื่อรองรับต่อปริมาณอุปกรณ์นั่งร้านที่เพิ่มขึ้น สามารถช่วยแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นภายในคลังสินค้าโดยสามารถลดระยะทางในการรับส่งเอกสารข้อมูลจากเดิม 175 เมตร ลดลงเป็น 30 เมตร มีความแตกต่างเท่ากับ 145 เมตร คิดเป็น 82.86% และ ลดระยะเวลาในกระบวนการทำงานจากเดิม 51 นาที ลดลงเป็น 48 นาที มีความแตกต่าง 3 นาที ดังนั้นเวลาการทำงานเร็วขึ้น คิดเป็น 6.25% ทำให้สามารถลดระยะเวลาการทำงานและสามารถส่งอุปกรณ์ไปยังไซต์งานได้รวดเร็วขึ้น และจากการดำเนินการ 5 ส ทำให้คลังสินค้ามีระเบียบมากขึ้น สามารถเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ได้เร็วขึ้น

ข้อจำกัดของการศึกษา

หลังจากที่ปรับปรุงผังคลังสินค้าใหม่แล้วนั้นมีข้อจำกัดเชิงปฏิบัติ จะเป็นตัวกำหนดว่าผังคลังสินค้าใหม่นั้นสิ่งใดทำได้สิ่งใดทำไม่ได้ เปรียบเสมือนขอบเขตในการปรับปรุง ซึ่งในการปรับปรุงวางผังคลังสินค้าใหม่ครั้งนี้มีข้อจำกัดเชิงปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

1. การวางผังคลังสินค้าใหม่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของอาคารได้ เพราะเป็นคลังสินค้าที่สร้างไว้แล้ว ดังนั้นจึงมีข้อจำกัดเรื่องสถานที่ในการจัดวางพื้นที่แต่ละแผนภายในคลังสินค้า

2. การนำแผนกอื่นที่เกี่ยวข้องกับคลังสินค้าย้ายเข้ามาอยู่ในคลังสินค้าเพื่อการรับส่งเอกสารข้อมูลที่รวดเร็วขึ้น ก่อนข้างยากเนื่องด้วยความจำกัดของพื้นที่ภายในคลังสินค้า

ข้อเสนอแนะสำหรับผู้วิจัย

1. ในส่วนของคลังสินค้า ควรจัดให้มีการเปลี่ยนแปลงผังคลังสินค้าอย่างเหมาะสมกับสภาพปัจจุบันของคลังสินค้า โดยใช้หลักการวางผังคลังสินค้าอย่างมีระบบเพื่อก่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด
2. ควรมีการตรวจตราการจัดกิจกรรม 5 ส ภายในคลังสินค้า ทุก ๆ เดือน

บรรณานุกรม

- กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ. (2550). หลักการควบคุมคุณภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- จักรพงษ์ เกษตรเวทิน และสิริชัย ชลภักดิ์. (2552). การศึกษาแนวทางในการปรับปรุงผังโรงงานใหม่ กรณีศึกษาการผลิตยากันยุง. วิทยานิพนธ์ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- ชุมพล มณฑาทิพย์กุล. (2552) การจัดการคลังสินค้า. วันที่ค้นข้อมูล 15 ตุลาคม 2558, เข้าถึงได้จาก <http://www.logisticscorner.com/Docfiles/warehouse/warehousemgmt.pdf>.
- ไชยยศ ไชยมั่นคง และมยุขพันธ์ ไชยมั่งคง. (2552). “กลยุทธ์การขนส่ง”, บริษัทวิชั่น พรีเมส. นนทบุรี.
- ทวีศักดิ์ เทพพิทักษ์. (2552). การจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน. กรุงเทพฯ: เอ็กซ์เปอร์เน็ท.
- ธนิต ไสรัตน์. (2552). คู่มือการจัดการคลังสินค้าและการกระจายสินค้า. บริษัทที-เซิร์ฟ โลจิสติกส์. กรุงเทพฯ.
- ปฐมพงษ์ หอมศรี และจักรพรรด คงชนะ.(2557). การพัฒนาระบบการจัดการสินค้าคงคลัง: กรณีศึกษาบริษัทติดตั้งและบำรุงรักษาเครื่องจักรของโรงงาน SME. วารสารวิชาการคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ปีที่ 7 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม 2557 (หน้า 42-56).
ลำปาง: มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง.
- พรเทพ แก้วเชื้อ และวรินทร์ เกียรตินุกูล. (2554). การปรับปรุงผังโรงงาน กรณีศึกษา บริษัท Z จำกัด. ใน การประชุมวิชาการช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี 2554 , 20-21 ตุลาคม 2554. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร.
- มานนท์ จันทกริรมย์. (2554) , การศึกษาถึงปัญหาและกำหนดกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริการของอุตสาหกรรม EMS กรณีศึกษาบริษัท Trinity Electronics (Thailand) Ltd. จำกัด.บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการ โลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.
- เลิศพงษ์ เสกใจเสื่อ และฤกษ์วัลย์ จันทรส. (2555). การปรับปรุงผังบริษัทประกอบอุปกรณ์เสริมรถยนต์ด้วยหลักการออกแบบผังโรงงานอย่างเป็นระบบ (Layout Improvement of an Automotive Accessory Company Using Systematic Layout Planning). ใน การประชุมวิชาการช่างวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี พ.ศ. 2555, 17-19 ตุลาคม 2555. เพชรบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.

- แลมเบอร์ต, ดักลาส เอ็ม. (2547). การจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์. กรุงเทพฯ: ท็อป.
- แหวดาว สมานพันธ์ และนันทชัย กานตานันทะ. (2556). การปรับปรุงผังโรงงานเพื่อจัดสมดุลกำลังการผลิตโดยเทคนิคการจำลองแบบปัญหาในอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุกิจ สุวิริยะชัยกุล. (2555). ผังคลังสินค้าและการออกแบบ. บริษัทวี-เซอร์ฟ โลจิสติกส์. กรุงเทพฯ.
- สุทธิพงษ์ พรหมสุวรรณ. (2550). ทำการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดผังโรงงานกรณีศึกษา บริษัท เค เฟอ์นิเจอร์. บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการ โลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.