


การปรับปรุงประสิทธิภาพตำแหน่งการจัดวางสินค้าในคลังสินค้า
กรณีศึกษา บริษัท เอบีซี (ประเทศไทย) จำกัด

ธนพรรณ รั้ววงศ์

งานนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน
คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา
มิถุนายน 2558
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์และคณะกรรมการสอบปากเปล่างานนิพนธ์ ได้พิจารณา
งานนิพนธ์ของ ธนพรรณ รักรวงศ์ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน
ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์



.....ที่ปรึกษาหลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เร้าชนชลกุล)

คณะกรรมการสอบปากเปล่า



.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.พอพันธ์ วัชจิตพันธ์)



.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เร้าชนชลกุล)

คณะโลจิสติกส์อนุมัติให้รับงานนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน
ของมหาวิทยาลัยบูรพา



.....คณบดีคณะโลจิสติกส์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานะ เขาวรัตน์)

วันที่ 30 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2558

ประกาศคุณูปการ

การศึกษาเรื่องการปรับปรุงประสิทธิภาพตำแหน่งการจัดวางสินค้าในคลังสินค้า
กรณีศึกษา บริษัท เอบีซี (ประเทศไทย) จำกัด สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลือจากผู้ช่วยศาสตราจารย์
ไพโรจน์ เร้าชนชกุล ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำคำปรึกษาในการจัดทำการศึกษาในครั้งนี้ ท่านได้
สละเวลาอันมีค่าในการให้ข้อเสนอแนะและเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยส่งผลให้สำเร็จลุล่วงไปได้
ด้วยดี ผู้ศึกษารู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้
อนึ่งผู้จัดทำมีความสำนึกในพระคุณของคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ให้การอบรมสั่งสอน
รวมทั้งวิทยากรต่าง ๆ ที่ได้ถ่ายทอดประสบการณ์ ความรู้ แก่ผู้ศึกษาและพระคุณบิดามารดาที่ได้
ให้การสนับสนุน อบรมสั่งสอนผู้ศึกษาอยู่ตลอดเวลา ขอขอบพระคุณต่อหน่วยงานต่าง ๆ ที่ให้การ
สนับสนุนข้อมูลในการจัดทำการศึกษาในครั้งนี้

ธนพรรณ รักวงศ์

56920023: สาขาวิชา: การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน; วท.ม. (การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน)

คำสำคัญ: แผนภูมิแกงปลา/ จำนวนสินค้าที่หาไม่พบ/ สถานที่เก็บสินค้า/ การเบิกจ่ายวัตถุดิบ
และสินค้า

ชนพรรณณ รัทวงศ์: การปรับปรุงประสิทธิภาพตำแหน่งการจัดวางสินค้าในคลังสินค้า
กรณีศึกษา บริษัท เอบีซี (ประเทศไทย) จำกัด (EFFICIENCY IMPROVEMENT OF LOCATION
ASSIGNMENT OF PRODUCTS IN A WAREHOUSE CASE STUDY ABC (THAILAND)
LIMITED). อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์: ไพโรจน์ ไร่ชนชลกุล, D.Eng., 49 หน้า. ปี พ.ศ. 2558

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พื้นที่ภายในคลังสินค้า และ
เสนอแนวทางการปรับปรุงวิธีการจัดเก็บ และวิธีค้นหาสินค้าในคลังสินค้าอย่างมีประสิทธิภาพ
โดยปรับปรุงวิธีการจัดเก็บ การเบิกจ่าย ค้นหาวัตถุดิบและสินค้าในคลังสินค้า และการเพิ่มพื้นที่
ในการจัดเก็บสินค้า จากการเก็บข้อมูลวัตถุดิบและสินค้าตัวอย่างพบว่าหาวัตถุดิบและสินค้าไม่พบ
ส่งผลให้จำนวนสินค้า Shortage ในช่วงเดือนสิงหาคม - กันยายน 2557 คิดเป็นร้อยละ 7.55%

งานวิจัยนี้ประยุกต์โดยวิธีแผนภูมิแกงปลาและปรับปรุงกระบวนการทำงานในการจัดเก็บ
การเบิกจ่ายการเพิ่มพื้นที่จัดเก็บวัตถุดิบและสินค้าใหม่ และเก็บข้อมูลผลการดำเนินงานในเดือน
ตุลาคม - พฤศจิกายน 2557 พบว่า ปัญหาการ Shortage ของวัตถุดิบและสินค้านี้ลดลงจากเดิมคิดเป็น
ร้อยละ 2.60% โดยลดลงจากก่อนการปรับปรุงคิดเป็นร้อยละ 4.95%

56920023: MAJOR: LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT;
M.Sc. (LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT)

KEYWORDS: FISH BONE/ STOARAGE/ STORAGE LOCATION/ RECEIPT ISSUE
MATERIAL

THANAPAN RUKWONG: EFFICIENCY IMPROVEMENT OF LOCATION
ASSIGNMENT OF PRODUCTS IN A WAREHOUSE CASE STUDY ABC (THAILAND)
LIMITED. ADVISOR: PAIROJ RAOTHANACHONKUN, D.Eng., 49 P. 2015.

This research was to improve efficiency for use area in warehouse and propose process for improve keep and found material in warehouse and increase area for keep material base on the sampling data the research found that the material shortage around 7.55% during August to September 2014.

The research applied the fish bone and improve process working for keep and issue material, increase area for keep material and new goods and keep data after improve during October to November found that problem with material shortage reduce from previous around 2.6%.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา	1
แนวทางปรับปรุง และแก้ไขปัญหา	2
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย.....	2
ขอบเขตของการวิจัย	3
นิยามศัพท์เฉพาะ	3
2 เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
ภาพรวมอุตสาหกรรมพลังงานน้ำมัน	4
กลยุทธ์การจัดเก็บสินค้าในคลังสินค้า	8
การกำหนดพื้นที่สำหรับจัดเก็บสินค้า.....	9
ระบบการควบคุมสินค้าคงคลัง	10
การจัดการคลังสินค้า.....	11
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	19
3 วิธีดำเนินการวิจัย	23
ลักษณะการวิจัยเพื่อใช้ปรับปรุงการปฏิบัติงานในคลังสินค้า.....	24
ขั้นตอนการวิจัย	25
กระบวนการศึกษาวิจัย.....	26
4 ผลการวิจัย.....	27
ปัญหาเกี่ยวข้องกับการปรับปรุงประสิทธิภาพตำแหน่งการจัดวางสินค้าใน คลังสินค้า	28

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
การศึกษาสภาพการดำเนินงานในคลังสินค้าเพื่อค้นหาปัญหา.....	28
วัตถุดิบที่เบิกแล้วไม่นำออกจากคลังสินค้า.....	29
การเบิกวัตถุดิบหรือสินค้า	29
การ Build Up วัตถุดิบ และสินค้า โดยไม่มีการเบิกจ่ายล่วงหน้า	30
สถานที่จัดเก็บในคลังสินค้าไม่เพียงพอ และไม่รองรับสินค้าบางประเภท	31
จำนวนวัตถุดิบและสินค้าที่ค้นหาไม่พบโดยกระทบต่อการเบิกและตรวจสอบสต็อก ใหม่ในเดือนสิงหาคมถึงกันยายน 2557	33
การวิเคราะห์ปัญหาด้วยผังก้างปลา.....	34
วิธีการแก้ไขปัญหา.....	35
จัดฝึกอบรมพนักงานคลังสินค้า.....	38
ปริมาณการจัดเก็บวัตถุดิบ และสินค้าในพื้นที่	38
วิธีการเบิกสินค้าจากผู้รับเหมาใช้วิธีถอดแบบจาก Drawing โครงสร้าง Fabrication	39
วิธีการเบิกสินค้าจากผู้รับเหมาใช้วิธีถอดแบบจาก Drawing โครงสร้าง Equipment	40
ผลการปรับปรุง.....	41
สรุปผลการปรับปรุง	44
5 สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ	45
สรุปกระบวนการวิจัย	45
ผลจากการปรับปรุงกระบวนการทำงาน และเพิ่มพื้นที่	46
ข้อเสนอแนะสำหรับผู้วิจัย	46
บรรณานุกรม.....	47
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	49

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4-1 จำนวนครั้งที่ผู้รับเหมาเบิกวัสดุดิบ และสินค้าไปแล้วฝากไว้ในคลังสินค้าเดือน สิงหาคม - กันยายน 2557.....	29
4-2 จำนวนครั้งที่ผู้รับเหมาทำการเบิกสินค้าเพื่อ Build Up โดยไม่มีการจัดทำใบเบิกใน เดือนสิงหาคม - กันยายน 2557.....	31
4-3 จำนวนครั้งที่สถานที่จัดเก็บในคลังสินค้าไม่เพียงพอและไม่รองรับสินค้าบางประเภท เดือนสิงหาคม - กันยายน 2557.....	32
4-4 จำนวนวัสดุดิบและสินค้าที่ค้นหาไม่พบก่อนปรับปรุง	33
4-5 แผนการปรับปรุงและแก้ไขปัญหาในการทำงาน	35
4-6 จำนวนครั้งที่ผู้รับเหมาเบิกวัสดุดิบหรือสินค้าไปแล้วไม่หยิบไปฝากไว้ในคลังสินค้า เดือนตุลาคม - พฤศจิกายน 2557.....	41
4-7 จำนวนครั้งที่ผู้รับเหมาทำการเบิกสินค้าเพื่อ Build Up โดยไม่มีการจัดทำใบเบิกใน เดือนสิงหาคม - กันยายน 2557.....	41
4-8 จำนวนครั้งที่สถานที่จัดเก็บในคลังสินค้าไม่เพียงพอและไม่รองรับสินค้าบางประเภท เดือนตุลาคม - พฤศจิกายน 2557.....	42
4-9 จำนวนวัสดุดิบ และสินค้าที่หาไม่พบ	42
4-10 สรุปผลการปรับปรุง	44

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2-1 ตัวอย่างคลังสินค้าสำหรับเก็บรักษา (Storage).....	12
2-2 ตัวอย่างคลังสินค้าสำหรับกระจายสินค้า (Distribution Centre).....	13
2-3 ตัวอย่างการให้บริการคลังสินค้าทัณฑ์บน (Bonded Warehouse).....	14
2-4 ตัวอย่างคลังสินค้าควบคุมอุณหภูมิแบบการแช่แข็ง (Frozen Storage)	15
2-5 ตัวอย่างคลังยุทธปัจจัย	15
2-6 ตัวอย่างคลังสินค้าประเภทไซโลและถัง (Silo & Tank)	16
2-7 ตัวอย่างสินค้าคงคลังสำรอง (Safety/ Buffer Stock).....	17
2-8 สินค้าระหว่างการขนส่ง (In-Transit)	18
2-9 ตัวอย่างสินค้าคงคลังสำรองของผู้จัดส่ง (Suppliers)	18
3-1 ลักษณะการวิจัยเพื่อใช้ปรับปรุงการปฏิบัติงานในคลังสินค้า	24
3-2 ขั้นตอนการวิจัย	25
4-1 กระบวนการทำงานในการจ่ายวัตถุดิบในคลังสินค้า	28
4-2 การนำสินค้าออกมาทำการ Build Up และ ไม่จัดเก็บเข้า Location เดิม.....	30
4-3 พื้นที่ในการเก็บสินค้า Fabrication	31
4-4 พื้นที่ที่ขยายสำหรับการเก็บสินค้า Fabrication.....	32
4-5 แผนผังก้างปลา.....	34
4-6 แผนผังคลังสินค้า	36
4-7 กระบวนการเบิกจ่ายวัตถุดิบ และสินค้า	36
4-8 ใบเบิกวัตถุดิบหรือสินค้าที่นำไป Build Up.....	37
4-9 แผนผังคลังสินค้าหลังปรับปรุงพื้นที่จัดเก็บสินค้า	38
4-10 Drawing ที่ผู้รับเหมาถอดแบบวัตถุดิบ และสินค้าประเภท Fabrication เพื่อใช้ในการเบิกสินค้าจากคลังสินค้า.....	39
4-11 Drawing ที่ผู้รับเหมาถอดแบบวัตถุดิบ และสินค้าประเภท Equipment เพื่อใช้ใน	40

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา

บริษัท เอบีซี (ประเทศไทย) จำกัด เป็นบริษัทชั้นนำที่ให้บริการในด้านอุตสาหกรรม น้ำมันก๊าซและพลังงานทดแทน บริษัท เอบีซี มีการทำงานทั้งบนบกในทะเลและต่างประเทศ สำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ที่ประเทศนอร์เวย์ และมีสาขาย่อยอยู่ในทวีปยุโรปและเอเชียด้วยกันทั้งหมด 4 สาขา ดำเนินธุรกิจด้านการประกอบ ติดตั้ง และบำรุง แทนชุดเจาะน้ำมันซึ่งบริษัท เอบีซี มีการดำเนินการจัดเก็บวัสดุคืบในคลังสินค้าทัณฑ์บนเพื่อส่งต่อไปให้บริษัทผู้รับเหมา ทำการประกอบเพื่อส่งกลับมายังบริษัท เอบีซี เพื่อติดตั้งและส่งออกไปยังลูกค้าในต่างประเทศ

ในปัจจุบันการจัดเก็บวัสดุคืบในคลังสินค้าของบริษัท เอบีซี (ประเทศไทย) จำกัด มีคลังสินค้าด้วยกันทั้งหมด 3 คลัง ซึ่งแบ่งเป็น คลังสินค้าต่างประเทศ 2 คลัง และคลังสินค้าภายในประเทศ 1 คลัง ใช้เป็นศูนย์ควบคุมเพื่อรับสินค้า จัดเก็บสินค้าและส่งต่อไปประกอบ และติดตั้งยังบริษัทรับเหมา ซึ่งทางบริษัท เอบีซี รับสินค้ามาจากต่างประเทศเป็นส่วนมาก และทำการซื้อวัสดุคืบภายในประเทศด้วยส่วนหนึ่ง เนื่องจากคลังสินค้าของบริษัทเป็นคลังสินค้าทัณฑ์บนทำให้ต้องมีการจัดเก็บสินค้าให้ถูกต้องตามหลักของกรมศุลกากร สำหรับการเบิกจ่ายวัสดุคืบนั้นทางบริษัทจะให้บริษัทผู้รับเหมาต่าง ๆ ที่ได้ทำสัญญาว่าจ้างไว้เป็นผู้มาเบิกวัสดุคืบ โดยแนบใบเบิกวัสดุคืบ และแบบของวัสดุคืบชิ้นนั้น ๆ มาด้วย ซึ่งวัสดุคืบ 1 ชนิด นั้น มีการจัดเก็บในหลายสถานที่ และมีจำนวนมากซึ่งทางบริษัทได้ทำการ Track การหยิบสินค้าจากรหัสวัสดุคืบ และเลข Material Control ตาม Drawing แต่เนื่องจากวัสดุคืบนั้นมีจำนวนมากทำให้การหยิบวัสดุคืบเพื่อเบิกจ่ายนั้นเกิดการผิดพลาดบ้าง และในบางครั้งผู้รับเหมาขอเบิกวัสดุคืบเกินจำนวนของ Drawing ทำให้ต้องนำวัสดุคืบมาคืนยังคลังสินค้า พนักงานคลังสินค้าจะทำการเก็บวัสดุคืบในสถานที่จัดเก็บของวัสดุคืบชนิดนั้น ๆ แต่เนื่องจากบางครั้งพนักงานไม่มีความชำนาญและไม่ได้ตรวจสอบ Label ก่อนที่จะจัดเก็บวัสดุคืบทำให้เก็บวัสดุคืบผิดตำแหน่ง และบางครั้งผู้รับเหมานำสินค้าไปแต่ไม่ได้ไปทำการประกอบซึ่งทำให้หายไปจากทั้งหน้างานและในคลังสินค้า ซึ่งทำให้เกิดปัญหาในการนับสต็อกสินค้าและการเบิกจ่ายวัสดุคืบในครั้งต่อไป ซึ่งทำให้เสียเวลา สินค้าไม่ครบหรือตรงตามจำนวนในที่จัดเก็บนั้น ๆ ซึ่งทางคลังสินค้าของบริษัท เอบีซี มีการลงบันทึกการรับและจ่ายวัสดุคืบในคลังสินค้าในระบบ SAP เป็นหลัก และทางพนักงานจะทำการตรวจนับวัสดุคืบซึ่งทางบริษัทได้แบ่งการตรวจนับออกเป็น 2 แบบ คือ

1. วิธีปิดบัญชีตรวจนับ คือ เลือกวันใดวันหนึ่งที่จะทำการปิดบัญชีแล้วห้ามมิให้มีการเบิกจ่ายเพิ่มเติม หรือเคลื่อนย้ายสินค้าคงคลังทุกรายการ วิธีนี้จะทำช่วงที่มีการ Audit จากกรมศุลกากร

2. วิธีเวียนกันตรวจนับ Store Helper จะมีหน้าที่ตรวจนับตามตารางเวรของแต่ละคน หลังจากเวลางานปกติ

อย่างไรก็ตามเมื่อเวลาที่สินค้าเข้ามาเป็นจำนวนมาก ทำให้การเช็คสต็อกได้ทั้งหมดนั้นเป็นเรื่องยากและไม่ทันเวลาทำให้เกิดปัญหาวัตถุดิบไม่ตรงตามจริงกับในคลังสินค้า และเมื่อ Export ข้อมูลจากระบบก็เกิดความคลาดเคลื่อนเช่นกัน

แนวทางปรับปรุง และแก้ไขปัญหา

ทางผู้วิจัยได้นำเสนอแผนต่อผู้บริหารเพื่อพิจารณาโดยกำหนดแผน ดังนี้

1. เช็ครหัสวัตถุดิบ และเลข Material Control ในระบบหรือ Inventory ก่อนที่จะนำสินค้าเข้าไปเก็บยังที่จัดเก็บหรือการเบิกจ่าย
2. ปรับปรุงสถานที่การจัดเก็บวัตถุดิบ และสินค้าในคลังสินค้าให้เหมาะสมกับการใช้งานจริงและเพิ่มพื้นที่ในการจัดเก็บ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พื้นที่ภายในคลังสินค้า
2. เพื่อเสนอแนวทางการปรับปรุงวิธีการจัดเก็บ และค้นหาสินค้าในคลังสินค้าอย่างมีประสิทธิภาพ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

1. สามารถปรับปรุงการจัดเก็บวัตถุดิบให้ถูกต้องตามตำแหน่งของวัตถุดิบนั้น ๆ เพื่อความถูกต้องในการตรวจสอบคลังสินค้า
2. สามารถลดระยะเวลาในการเบิกจ่ายวัตถุดิบเพื่อให้ทันตามความต้องการของหน่วยงาน สำหรับการประกอบและติดตั้ง
3. สามารถติดตาม และเช็ควัตถุดิบได้สะดวก รวดเร็ว และแม่นยำขึ้น ไม่ต้องใช้เวลานานในการติดตามวัตถุดิบ

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยเฉพาะการปรับปรุงประสิทธิภาพตำแหน่งการจัดวางวัตถุดิบในสินค้าคงคลัง ในขั้นตอนการค้นหาสินค้าเพื่อทำการเบิกจ่าย และเช็คสต็อกของคลังสินค้าที่ค้นหาไม่พบ และวางไม่ตรงตำแหน่ง ที่เกิดขึ้นในบริษัท เอบีซี (ประเทศไทย) จำกัด ทำการรวบรวมข้อมูล ครอบคลุมถึงการศึกษานโยบายในการปรับปรุงการจัดวางตำแหน่งวัตถุดิบ และปรับปรุงการจัดเก็บ และค้นหาสินค้าในพื้นที่จัดเก็บเพื่อการดำเนินการปรับปรุงที่ดี

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. คลังสินค้าทัณฑ์บน (Bonded Warehouse) หมายถึง คลังสินค้าทัณฑ์บนประเภท โรงผลิตสินค้า เป็นคลังสินค้าทัณฑ์บนประเภทหนึ่ง ซึ่งผู้ได้รับอนุมัติให้จัดตั้งคลังสินค้าทัณฑ์บนประเภทโรงผลิตสินค้า สามารถนำวัตถุดิบจากต่างประเทศ เข้ามาทำการผลิต หรือ ผสม หรือ ประกอบ เป็นสินค้าสำเร็จรูปส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ โดยงดเว้นการเก็บอากรขาเข้า และอากรขาออก แก่ของที่ปล่อยออกไปจากคลังสินค้าทัณฑ์บน เพื่อส่งออกนอกราชอาณาจักร ทั้งนี้ไม่ว่าจะส่งออกในสภาพเดิมที่นำเข้าหรือในสภาพที่ได้ผลิต หรือ ผสม หรือ ประกอบเป็นของอื่น
2. สถานที่เก็บสินค้า (Storage) หมายถึง ที่จัดเก็บสินค้าของวัตถุดิบนั้น ๆ
3. สินค้าที่ชำรุด (Damage Material) หมายถึง สินค้าที่ Supplier ส่งมาแล้วเกิดความเสียหาย
4. สินค้าที่ส่งไม่ครบ (Shortage Material) หมายถึง สินค้าที่ส่งมาแล้วไม่ครบตาม Invoice/ Packing list
5. วัตถุดิบ (Raw Material) หมายถึง สิ่งของหรือชิ้นส่วนที่ซื้อมาใช้ในการผลิต
6. ใบเบิกวัตถุดิบหรือสินค้า (Picking Slip) หมายถึง ใบเบิกวัตถุดิบหรือสินค้าที่ทางผู้รับเหมานำมาเบิก
7. การรับสินค้า (Good Receipt) หมายถึง การรับสินค้าจาก Supplier ที่จะต้องปฏิบัติในขณะที่สินค้าได้ส่งเข้ามายังคลังสินค้าเพื่อการจัดเก็บรักษา การดำเนินการวิธีในการรับต่อสินค้าที่ถูกส่งเข้ามาและถูกต้องแน่นอน
8. การจัดเก็บสินค้า (Put Away) หมายถึง การขนย้ายสินค้าจากพื้นที่รับสินค้าเข้าไปยังตำแหน่งเก็บที่ได้กำหนดไว้ล่วงหน้า และจัดวางสินค้านั้นไว้อย่างเป็นระเบียบรวมทั้งการบันทึกเอกสารเก็บรักษาที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 2

เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ผู้ศึกษาได้นำเอาแนวคิดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และเป็นประโยชน์ต่อการศึกษเพื่อหาแนวทางในการศึกษาหาวิธีการปรับปรุงประสิทธิภาพตำแหน่งการจัดวางสินค้าในคลังสินค้าโดยได้ทำการศึกษาแบ่งเป็น 6 หัวข้อด้วยกัน ได้แก่

1. ภาพรวมอุตสาหกรรมพลังงานน้ำมัน
2. กลยุทธ์การจัดเก็บสินค้าในคลังสินค้า
3. การกำหนดพื้นที่สำหรับจัดเก็บสินค้า
4. ระบบการควบคุมสินค้าคงคลัง
5. การจัดการคลังสินค้า
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ภาพรวมอุตสาหกรรมพลังงานน้ำมัน (กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน, 2556)

อุตสาหกรรมพลังงานน้ำมันถือได้ว่าเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทยนำเข้าน้ำมันเชื้อเพลิงมูลค่าทะลุ 1 ล้านล้านบาท โดยมูลค่าลดลง 3% จากช่วงเดียวกันของปีก่อน เหตุค่าเงินบาทเฉลี่ยแข็งค่าขึ้น ขณะที่แนวโน้มปี 2557 การใช้และนำเข้ายังคงสูงตามภาวะเศรษฐกิจและรถยนต์จดทะเบียนใหม่ที่ทะลักกว่า 1 ล้านคัน โดยเฉพาะ NGV สังก. ขยายปั๊ม สถานการณ์น้ำมันเชื้อเพลิงช่วง ม.ค. - พ.ย. 56 ปริมาณนำเข้าน้ำมันเชื้อเพลิง (น้ำมันดิบ น้ำมันสำเร็จรูป แอลพีจี) รวม 11 เดือน จำนวน 947 พันบาร์เรลต่อวัน คิดเป็นมูลค่า 1,044,789 ล้านบาท เมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปีก่อนปริมาณนำเข้าเพิ่มขึ้น 2% ขณะที่มูลค่านำเข้าลดลง 3% เนื่องจากค่าเงินบาทแข็งค่าเฉลี่ยมากกว่าปีที่ผ่านมา และแนวโน้มการนำเข้าน้ำมันฯ ปี 2557 น่าจะยังคงขยายตัวเพิ่มขึ้นตามทิศทางเศรษฐกิจ

สำหรับการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงภาพรวม 11 เดือน ปรับขึ้นเกือบทุกชนิดจากช่วงเดียวกันของปีก่อน โดยกลุ่มเบนซินเพิ่มขึ้น 8% ดีเซลเพิ่มขึ้น 2% แอลพีจีเพิ่มขึ้น 2% และ NGV เพิ่มขึ้น 11% โดยคาดว่าค่าใช้น้ำมันกลุ่มเบนซินทั้งปี 2556 จะอยู่ที่ 22.5 ล้านลิตรต่อวัน สูงกว่าปีก่อน 7% เนื่องจากยอดจดทะเบียนรถใหม่ 11 เดือนแรกปีนี้สูงถึง 1,016,775 คัน หรือเพิ่มขึ้น 34%

ทั้งนี้คาดว่า การใช้น้ำมันเชื้อเพลิงปี 2557 จะเพิ่มขึ้นเล็กน้อยตามทิศทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะการใช้ NGV น่าจะสูงขึ้นต่อเนื่องเพราะราคา NGV ยังคงต่ำทำให้ภาคขนส่งหันมาใช้มาก และรถใหม่มีการติดอุปกรณ์ใช้ NGV มากขึ้น โดยจะหารือกับ บมจ. ปตท. เพื่อพิจารณาเร่งขยายจำนวนปั๊ม NGV ให้มากขึ้น ส่วนแอลพีจีภาคขนส่งจำนวนปั๊ม พ.ย.อยู่ที่ 1,723 แห่ง ขยับจาก ค.ค. 21 แห่ง ซึ่งยังขยายตัวแต่เริ่มชะลอลง แต่การใช้ภาคขนส่งปีหน้าจะสูงมากน้อยเพียงใดคงต้องรอนโยบายจากรัฐบาลใหม่จะตัดสินใจปรับขึ้นราคาแอลพีจีขนส่งหรือไม่

ภาพรวมเศรษฐกิจปี 2556

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) รายงานอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจไทยปี 2556 คาดว่าในภาพรวมทั้งปีจะขยายตัวร้อยละ 3.0 โดยในช่วงไตรมาสแรกถึงไตรมาสที่สามภาวะเศรษฐกิจไทยมีอัตราการขยายตัวร้อยละ 3.7

สถานการณ์ด้านพลังงานปี 2556

1. การใช้การผลิต และการนำเข้าพลังงานเชิงพาณิชย์ขั้นต้น

การใช้พลังงานเชิงพาณิชย์ขั้นต้นในปี 2556 มีจำนวนทั้งสิ้น 2 ล้านบาร์เรล เทียบเท่าน้ำมันดิบต่อวันเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.2 เมื่อเทียบกับปี 2555

- ก๊าซธรรมชาติมีสัดส่วนการใช้มากที่สุด 917,015 บาร์เรล เทียบเท่าน้ำมันดิบต่อวัน (สัดส่วนร้อยละ 46) มีการใช้เพิ่มขึ้นร้อยละ 3.2 เมื่อเทียบกับปี 2555

- การใช้น้ำมันมีสัดส่วนรองลงมา 727,559 บาร์เรล เทียบเท่าน้ำมันดิบต่อวัน (สัดส่วนร้อยละ 36) มีการใช้เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.6 เมื่อเทียบกับปี 2555

- การใช้ถ่านหิน/ ลิกไนต์ 313,320 บาร์เรลเทียบเท่าน้ำมันดิบต่อวัน (สัดส่วนร้อยละ 16) มีการใช้ลดลงร้อยละ 4.4 เมื่อเทียบกับปี 2555

- การใช้ไฟฟ้าพลังน้ำ/ ไฟฟ้านำเข้า 46,635 บาร์เรล เทียบเท่าน้ำมันดิบต่อวัน (สัดส่วนร้อยละ 2) มีการใช้ลดลงร้อยละ 15.7 เมื่อเทียบกับปี 2555

2. มูลค่าการใช้พลังงาน

ในปี 2556 มีมูลค่าการใช้พลังงาน 2.13 ล้านล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปี 2555 ร้อยละ 0.9 ดังนี้

- น้ำมันสำเร็จรูป = 1,327,636 ล้านบาท

- ไฟฟ้า = 541,974 ล้านบาท

- ก๊าซธรรมชาติ = 121,147 ล้านบาท

- ถ่านหิน/ ลิกไนต์ = 25,315 ล้านบาท

- พลังงานทดแทน = 118,469 ล้านบาท

3. มูลค่าการนำเข้าพลังงาน

ในปี 2556 มีมูลค่าการนำเข้าพลังงาน 1.42 ล้านล้านบาท ลดลงจากปี 2555 ร้อยละ 2.0

ดังนี้

- น้ำมันดิบ = 1,073,000 ล้านบาท
- ก๊าซธรรมชาติ และ LNG = 146,944 ล้านบาท
- น้ำมันสำเร็จรูป = 134,306 ล้านบาท
- ถ่านหิน = 39,733 ล้านบาท
- ไฟฟ้า = 20,168 ล้านบาท

4. มูลค่าการส่งออกพลังงาน

ในปี 2556 มีมูลค่าการส่งออกพลังงาน 357,896 ล้านบาท ลดลงจากปี 2555 ร้อยละ 10.8

- น้ำมันสำเร็จรูป = 322,621 ล้านบาท
- น้ำมันดิบ = 30,927 ล้านบาท
- ไฟฟ้า = 4,348 ล้านบาท

5. สถิติพลังงานแต่ละชนิดในปี 2556

5.1 การจัดหาปิโตรเลียมจากแหล่งในประเทศ (รวมพื้นที่พัฒนาร่วมไทย-มาเลเซีย)

- ปริมาณผลิตก๊าซธรรมชาติ 1.374 ล้านล้านลูกบาศก์ฟุต
- ปริมาณผลิตน้ำมันดิบ และก๊าซธรรมชาติเหลว 88.7 ล้านบาร์เรล

5.2 ปริมาณสำรองปิโตรเลียม (รวมก๊าซธรรมชาติคอนเดนเสท และน้ำมันดิบ)

- ปริมาณสำรองที่พิสูจน์แล้ว ณ สิ้นปี 2555 (ประเมินในปี 2556) 2,007 ล้านบาร์เรล

เทียบเท่าน้ำมันดิบ

5.3 รายได้ของภาครัฐจากการจัดหาปิโตรเลียม 198,139 ล้านบาท ประกอบด้วย

- ค่าภาคหลวง 65,198 ล้านบาท (กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติจัดเก็บ)
- ภาษีเงินได้ปิโตรเลียม 110,620 ล้านบาท (กรมสรรพากรจัดเก็บ)
- ส่วนแบ่งกำไรจากพื้นที่พัฒนาร่วมไทย - มาเลเซีย (MTJA) 19,077 ล้านบาท
- ผลประโยชน์ตอบแทนพิเศษ 3,244 ล้านบาท

5.4 ปริมาณการนำเข้าน้ำมันดิบเฉลี่ย 0.87 ล้านบาร์เรลต่อวัน โดยมีราคาเฉลี่ย

น้ำมันดิบนำเข้าอยู่ที่ระดับ 110 ดอลลาร์สหรัฐต่อบาร์เรล

5.5 ปริมาณการใช้น้ำมันสำเร็จรูป

น้ำมันกลุ่มเบนซิน เฉลี่ย 22.4 ล้านลิตรต่อวัน

- น้ำมันแก๊สโซฮอล์เฉลี่ย 20.7 ล้านลิตรต่อวันเพิ่มขึ้นจากปี 2555 ซึ่งมีการใช้

เฉลี่ย 12.2 ล้านลิตรต่อวันเนื่องจากภายหลังที่มีการประกาศยกเลิกเบนซินออกเทน 91 ตั้งแต่เดือนเมษายน 2556 ทำให้มีการจำหน่ายน้ำมันเบนซินออกเทน 91 ภายในประเทศ

- น้ำมันเบนซิน (เบนซินออกเทน 95) เฉลี่ย 1.70 ล้านลิตรต่อวันเพิ่มขึ้นจากปี 2555 ซึ่งมีการใช้เฉลี่ยเพียง 0.12 ล้านลิตรต่อวัน

- น้ำมันดีเซล เฉลี่ย 57.2 ล้านลิตรต่อวันเพิ่มขึ้นจากปี 2555 ซึ่งมีการใช้เฉลี่ย 56.2 ล้านลิตรต่อวัน

แนวโน้มการใช้พลังงานปี 2557

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ (สศช.) คาดการณ์ภาวะเศรษฐกิจในปี 2557 ดังนี้

- เศรษฐกิจจะขยายตัวร้อยละ 4.0 - 5.0 โดยมีปัจจัยสนับสนุนจากการปรับตัวดีขึ้นของเศรษฐกิจโลกทำให้ภาคการส่งออกฟื้นตัวและจากการขยายตัวของเศรษฐกิจประเทศคู่ค้าที่สำคัญเช่น ญี่ปุ่น จีน และอาเซียน

- อัตราแลกเปลี่ยนเฉลี่ยในปี 2557 จะเคลื่อนไหวอยู่ในช่วง 31.5 - 32.5 บาทต่อดอลลาร์สหรัฐ

- ราคาน้ำมันดิบดูไบเฉลี่ยทั้งปี 2557 มีแนวโน้มอยู่ในช่วง 105 - 110 ดอลลาร์สหรัฐต่อบาร์เรลเทียบกับ 105 ดอลลาร์สหรัฐต่อบาร์เรลในปี 2556

ความต้องการพลังงานเชิงพาณิชย์ขั้นต้น

ในปี 2557 คาดว่าจะอยู่ที่ระดับ 2,055 เทียบเท่ากับบาร์เรลน้ำมันดิบต่อวันเพิ่มขึ้นจากปี 2556 ร้อยละ 2.5 ตามภาวะเศรษฐกิจที่คาดว่าจะมีการขยายตัวโดยในปี 2557 คาดว่าความต้องการน้ำมันเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.4 การใช้ก๊าซธรรมชาติเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.0 จากความต้องการเพื่อใช้ในการผลิตไฟฟ้าการใช้ถ่านหิน/ ถ่านหินใกล้เคียงกับปี 2556 ในขณะที่การใช้พลังงานน้ำ/ ไฟฟ้านำเข้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.0

น้ำมันสำเร็จรูป ในปี 2557 คาดว่าจะมีปริมาณการใช้เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.5

- การใช้ น้ำมันเบนซิน คาดว่าจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.6

- การใช้ น้ำมันดีเซล คาดว่าจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.6

- การใช้ น้ำมันเครื่องบิน คาดว่าจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.0 จากการขยายตัวของการเดินทางทางอากาศเพิ่มมากขึ้น

กลยุทธ์การจัดเก็บสินค้าในคลังสินค้า (Jerry, J., 1998)

โดยมีการจัดแบ่งรูปแบบในการจัดเก็บสินค้าออกเป็น 6 แนวคิด คือ

1. ระบบการจัดเก็บโดยไร้รูปแบบ (Information System) เป็นรูปแบบการจัดเก็บโดยไม่มี การบันทึกตำแหน่งในการจัดเก็บเข้าไปในระบบ และสินค้าทุกชนิดสามารถจัดเก็บไว้ในตำแหน่งใดก็ได้ในคลังสินค้า ซึ่งพนักงานที่ปฏิบัติงานในคลังสินค้านั้นจะเป็นผู้รู้ตำแหน่งในการจัดเก็บ รวมทั้งจำนวนสินค้าที่จัดเก็บ ซึ่งจะเห็นได้ว่ารูปแบบการจัดเก็บนี้เหมาะสำหรับคลังสินค้าที่มีขนาดเล็ก มีจำนวนสินค้าหรือ SKU น้อย และมีจำนวนตำแหน่งที่จัดเก็บสินค้าไม่มาก สำหรับในการทำงานจะมีการแบ่งพนักงานที่รับผิดชอบออกเป็น โชน พนักงานที่ปฏิบัติงานกำหนดการจัดเก็บสินค้าเองดังนั้นจึงไม่ได้มีแนวทางที่เหมือนกัน จึงอาจทำให้เกิดปัญหาการจัดเก็บหรือการหาสินค้านั้นไม่พบในวันที่พนักงานไม่มาทำงาน

2. ระบบจัดเก็บ โดยกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixed Location System) สินค้าทุกชนิดหรือทุก SKU นั้นมีตำแหน่งการจัดเก็บที่กำหนดไว้ตายตัว การจัดเก็บรูปแบบนี้เหมาะสำหรับคลังสินค้าขนาดเล็ก มีจำนวนพนักงานที่ปฏิบัติงานไม่มากและมีจำนวนสินค้าหรือจำนวน SKU ที่จัดเก็บน้อย แนวคิดการจัดเก็บสินค้านี้จะมีข้อจำกัดหากเกิดกรณีที่สินค้านั้นมีการสั่งซื้อเข้ามาที่ละมาก ๆ จนเกินจำนวนพื้นที่จัดเก็บ (Location) ที่กำหนดไว้ของสินค้าชนิดนั้นหรือในกรณีที่สินค้าชนิดนั้นมีการสั่งซื้อเข้ามาน้อยในช่วงเวลานั้น จะทำให้พื้นที่ที่เตรียมไว้สำหรับสินค้าชนิดนั้นว่าง โดยไม่สามารถใช้พื้นที่นั้นได้เต็มประสิทธิภาพ

3. ระบบการจัดเก็บโดยจัดเรียงตามรหัสสินค้า (Part Number System) รูปแบบการจัดเก็บ โดยใช้รหัสสินค้า (Part Number) มีแนวคิดใกล้เคียงกับการจัดเก็บแบบกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixed Location) โดยข้อแตกต่างนั้นจะอยู่ที่การเก็บแบบใช้รหัสสินค้า โดยจะมีลำดับการจัดเก็บเรียงกันเช่น รหัสสินค้าหมายเลข A123 นั้นจะถูกจัดเก็บก่อนรหัสสินค้าหมายเลข B123 เป็นต้น ซึ่งการจัดเก็บแบบนี้จะเหมาะกับบริษัทที่มีความต้องการส่งเข้า และนำออกของรหัสสินค้าที่มีจำนวนคงที่เนื่องจากการกำหนดตำแหน่งการจัดเก็บไว้แล้ว ในการจัดเก็บแบบใช้รหัสสินค้านี้จะทำให้พนักงานรู้ตำแหน่งของสินค้าได้ง่าย แต่จะไม่มี ความยืดหยุ่นในกรณีที่องค์กรหรือบริษัทนั้นกำลังเติบโตและมีความต้องการขยายจำนวน SKU ซึ่งจะทำให้เกิดปัญหาเรื่องพื้นที่ในการจัดเก็บ

4. ระบบการจัดเก็บสินค้าตามประเภทของสินค้า (Commodity System) เป็นรูปแบบการจัดเก็บสินค้าตามประเภทของสินค้าหรือประเภทสินค้า (Product Type) โดยจัดวางสินค้าในกลุ่มเดียวกันหรือประเภทเดียวกันไว้ ตำแหน่งที่ใกล้กันซึ่งรูปแบบการจัดเก็บสินค้าแบบนี้จัดอยู่ในรูปแบบ Combination System ซึ่งจะช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บสินค้าเน้นการใช้

พื้นที่จัดเก็บมากขึ้น และง่ายในการทำงานของพนักงานเนื่องจากทราบตำแหน่งในการจัดเก็บสินค้า แต่มีข้อเสียคือพนักงานจะต้องมีความรู้ในเรื่องสินค้า แต่ละชนิดที่จัดอยู่ในประเภทเดียวกัน ไม่เช่นนั้นอาจเกิดการนำสินค้าออกจากพื้นที่เก็บผิดชนิดได้

5. ระบบการจัดเก็บที่ไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัว (Random Location System) เป็นการ จัดเก็บสินค้าที่ไม่มีตำแหน่งตายตัว ทำให้สินค้าแต่ละชนิดสามารถถูกจัดเก็บไว้ตำแหน่งใดก็ได้ใน คลังสินค้า รูปแบบการจัดเก็บแบบนี้จำเป็นต้องมีระบบสารสนเทศในการจัดเก็บและติดตามข้อมูล ของสินค้าว่าจัดเก็บอยู่ในตำแหน่งใด โดยต้องมีการปรับปรุงข้อมูลอยู่ตลอดเวลาด้วยซึ่งในการ จัดเก็บแบบนี้จะเป็นรูปแบบที่ใช้พื้นที่จัดเก็บอย่างคุ้มค่า เพิ่มการใช้งานพื้นที่จัดเก็บและเป็นระบบที่ ถือว่ามีความยืดหยุ่นสูง เหมาะกับคลังสินค้าทุกขนาด

6. ระบบการจัดเก็บแบบผสม (Combination System) เป็นรูปแบบการจัดเก็บที่ ผสมผสานหลักการของรูปแบบการจัดเก็บ โดยตำแหน่งในการจัดเก็บนั้นจะมีการพิจารณาจาก เงื่อนไขหรือข้อจำกัดของสินค้าชนิดนั้น ๆ เช่น คลังสินค้านั้นมีสินค้าที่เป็นวัตถุดิบทรายหรือ สารเคมีต่าง ๆ รวมอยู่กับสินค้าอาหารจึงควรแยกการจัดเก็บสินค้าอันตราย และสินค้าเคมีดังกล่าว ให้อยู่ห่างจากสินค้าประเภทอาหาร และเครื่องคัมเป็นต้น รูปแบบการจัดเก็บแบบตำแหน่งตายตัว สำหรับพื้นที่ที่เหลือในคลังสินค้านั้นเนื่องจากการคำนึงถึงเรื่องการใช้งานพื้นที่จัดเก็บ ดังนั้นจึง จัดสินค้าที่เหลือแบบไม่มีกำหนดตำแหน่งตายตัว (Randomize) โดยรูปแบบการจัดเก็บแบบนี้เหมาะ สำหรับคลังสินค้าทุก ๆ แบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคลังสินค้าที่มีขนาดใหญ่และสินค้าที่จัดเก็บนั้นมี ความหลากหลาย

การกำหนดพื้นที่สำหรับจัดเก็บสินค้า (Ballou, H., 2004)

เป็นขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลที่แสดงปริมาณสินค้าทั้งหมดเพื่อนำมาคำนวณหาจำนวน พื้นที่การจัดเก็บสินค้า เพื่อจัดสรรสำหรับพื้นที่การใช้งาน เป็นขั้นตอนที่สำคัญเพราะหากคำนวณ ผิดพลาดก็จะเป็นการยากที่จะแก้ไขและจะเป็นปัญหาการบริหารจัดการคลังสินค้าในระยะยาว การวางแผนการใช้พื้นที่จัดเก็บสินค้า จะมีความแตกต่างกันไปตามลักษณะของสินค้าที่จะจัดเก็บสินค้า ดังนี้

1. การวางแผนพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้า

ในลักษณะของชนิดสินค้าที่จะนำมาจัดเก็บ โดยกำหนดผังแสดงพื้นที่ให้ชัดเจน เหมาะสมกับลักษณะหรือประเภทของคลังสินค้าจะช่วยให้การใช้พื้นที่จัดเก็บมีประสิทธิภาพสูงสุด พนักงานฝ่ายปฏิบัติการจะทำงานได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และแม่นยำ

2. การกำหนดพื้นที่สำหรับสนับสนุนการเก็บรักษาสินค้า

ได้แก่ พื้นที่รับสินค้า บรรจุหีบห่อ จ่ายสินค้า และพื้นที่อื่น ๆ เพื่อปฏิบัติการสนับสนุนการเก็บรักษาสินค้า ควรให้มีการวางผัง (Layout) อย่างเหมาะสม ตามสภาพ และความจำเป็นของพื้นที่

3. การกำหนดทิศทางการเก็บรักษาสินค้า

เป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่า การเลือกทิศทางที่เหมาะสมจะช่วยให้การใช้พื้นที่ รวมทั้งการเคลื่อนย้ายของสินค้าทั้งการนำเข้าเก็บและการนำออกไปจ่ายให้เกิดประโยชน์มากที่สุด การกำหนดทิศทางการเก็บรักษาจำเป็นต้องศึกษาถึงมาตรฐานของสินค้า พาเลท ชั้นวางสินค้า ช่องทางเดินมาตรฐานในการกำหนดทิศทางการเก็บรักษาจะต้องคำนึงถึงช่องทางเดินเป็นสำคัญ ควรกำหนดให้เป็นมาตรฐานให้การเดินของสิ่งต่าง ๆ ไปทางขวามือเป็นหลัก และไม่ควรเป็นช่องทางตัน

4. การกำหนดตำแหน่งของสินค้า

เป็นการกำหนดพื้นที่จัดเก็บสินค้า โดยบอกเป็นตำแหน่งที่เก็บของสินค้า กำหนดอยู่ในแผนผังพื้นที่ ติดไว้ที่ตัวชั้นวาง หัวเสา มักกำหนดเป็นตัวอักษร หรือหมายเลข อาจเรียกสถานที่วางหรือตำแหน่งเพื่อให้เข้าใจง่าย หรือสามารถหาข้อมูลได้ทันทีว่าตัวอักษร หมายเลข อยู่บริเวณใด การค้นหาหรือนำเข้าเก็บ และจ่ายออกจะทำได้สะดวกและรวดเร็ว

ระบบการควบคุมสินค้าคงคลัง (คมกถข สารรัตน์, 2554)

ภาระงานอันหนักประการหนึ่งของการบริหารสินค้าคงคลัง คือ การลงบัญชีและตรวจนับสินค้าคงคลัง เพราะแต่ละธุรกิจจะมีสินค้าคงคลังหลายชนิด แต่ละชนิดอาจมีความหลากหลาย เช่น ขนาดรูปร่าง สี ซึ่งทำให้การตรวจนับสินค้าคงคลังต้องใช้พนักงานจำนวนมากเพื่อให้ได้จำนวนที่ถูกต้องภายในระยะเวลาที่กำหนด เพื่อที่จะได้ทราบว่าชนิดสินค้าคงคลังที่เริ่มขาดมือต้องซื้อเพิ่ม และปริมาณการซื้อที่เหมาะสม ระบบการควบคุมสินค้าคงคลังที่มีอยู่ 3 วิธี คือ

1. ระบบสินค้าคงคลังอย่างต่อเนื่อง (Continuous Inventory System Perpetual System)

เป็นระบบสินค้าคงคลังที่มีวิธีการลงบัญชีทุกครั้งที่มีการรับและจ่ายของ ทำให้บัญชีคุมยอดแสดงยอดคงเหลือที่แท้จริงของสินค้าคงคลังอยู่เสมอ ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการควบคุมสินค้าคงคลัง รายการที่สำคัญที่ปล่อยให้ขาดมือไม่ได้ แต่ระบบนี้เป็นวิธีที่มีค่าใช้จ่ายด้านงานเอกสารค่อนข้างสูง และต้องใช้พนักงานจำนวนมากจึงดูแลการรับจ่ายได้ทั่วถึง

2. ระบบสินค้าคงคลังเมื่อสิ้นงวด (Periodic Inventory System) เป็นระบบสินค้าคงคลังที่มีวิธีการลงบัญชีเฉพาะในช่วงเวลาที่กำหนดไว้เท่านั้น เช่น ตรวจนับ และลงบัญชีทุกปลายสัปดาห์

หรือปลายเดือน เมื่อของถูกเบิกไปก็จะมีการสั่งซื้อเข้ามาเติมให้เต็มระดับที่ตั้งไว้ ระบบนี้จะเหมาะกับสินค้าที่มีการสั่งซื้อและเบิกใช้เป็นเวลาแน่นอน

3. ระบบการจำแนกสินค้าคงคลังเป็นหมวดเอบีซี (ABC) ระบบนี้เป็นวิธีการจำแนกสินค้าคงคลังออกเป็นแต่ละประเภท โดยพิจารณาปริมาณและมูลค่าของสินค้าคงคลังแต่ละรายการเป็นเกณฑ์เพื่อลดภาระในการดูแล ตรวจสอบ และควบคุมสินค้าคงคลังที่มีอยู่มากมาย ซึ่งถ้าควบคุมทุกรายการอย่างเข้มงวดเท่าเทียมกัน จะเสียเวลาและค่าใช้จ่ายมากเกินไป เพราะในบรรดาสินค้าคงคลังทั้งหลายของแต่ละธุรกิจจะมักเป็นไปตามเกณฑ์

การจัดการคลังสินค้า (จารุพงศ์ จีนาพันธ์, 2553)

การบริหารคลังสินค้ามีองค์ประกอบที่สำคัญหลายอย่างที่จะต้องนำมาใช้ร่วมกัน ซึ่งต้องอาศัยระบบการทำงานที่มีคุณภาพ ไม่ว่าจะเป็นระบบเทคโนโลยี อุปกรณ์เครื่องมือที่ทันสมัย และบุคลากรที่เป็นมืออาชีพ ซึ่งการบริหารและจัดการคลังสินค้าจำเป็นต้องมีพื้นฐานความรู้ในด้านต่าง ๆ ทั้งนี้พอจะสรุปโดยสังเขปได้ดังต่อไปนี้

1. ความหมายของคลังสินค้า

คลังสินค้า (Warehouse) นั้นมีความหมายตามพจนานุกรม หมายถึงสถานที่เก็บสินค้า สถานที่พักสินค้า โกดังสินค้า โรงพัสดุ ทั้งนี้คลังสินดียังรวมถึงสถานที่เก็บสินค้าประเภทต่าง ๆ เช่น คลังพัสดุ (Depot) คลังสินค้าประเภทแช่แข็ง (Frozen Warehouse) คลังสินค้าสำหรับกระจายสินค้า (Distribution Warehouse) คลังพลาสติก คลังยุทธปัจจัย แท็งก์เก็บสินค้าของเหลว (Liquid Tank) ฉางเก็บสินค้า (Silo) คลังสินค้าท่าเรือ (Wharf) คลังสินค้าประเภท ไอ.ซี.ดี. (ICD) และศูนย์เปลี่ยนถ่ายสินค้าหรือคลังสินค้าแบบครอสต์็อก (Cross - Dock Warehouse) เป็นต้น

นอกจากนี้ คลังสินค้าตามความหมายของระบบ โลจิสติกส์ ยังหมายถึงสถานที่ที่ใช้ในการเก็บรักษาสินค้าหรือวัตถุดิบให้อยู่ในสภาพที่ดี และมีคุณสมบัติที่พร้อมจะส่งมอบให้กับบุคคลองค์กร หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของระบบ โลจิสติกส์ คือ ตรงเวลา (Right Time) ตรงตามจำนวน (Right Quantities) และอยู่ในตำแหน่งหรือถูกส่งไปยังสถานที่ที่ถูกต้อง (Right Place)

จึงอาจกลุ่มโดยสรุปได้ว่า คลังสินค้าเป็นสถานที่ซึ่งใช้ในการเก็บพักสินค้า วัตถุดิบหรือวัสดุสิ่งของต่าง ๆชั่วคราวจนกว่าจะมีการเคลื่อนย้ายไปสู่ผู้ที่มีความต้องการไม่ว่าจะเพื่อการผลิตหรือเพื่อจำหน่าย แจกจ่าย หรือส่งมอบ

2. ประเภทของคลังสินค้า

การแบ่งประเภทของคลังสินค้าอาจแบ่งได้หลายลักษณะ ซึ่งอาจแบ่งตามลักษณะ

โครงสร้างภายนอกของคลังสินค้านั้น ๆ แบ่งตามลักษณะการใช้งานหรือตามภารกิจ ซึ่งโดยรวมแล้วสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

2.1 คลังสินค้าสำหรับเก็บรักษา (Storage)

คลังสินค้าประเภทนี้จะทำหน้าที่เป็นสถานที่เก็บรักษาสินค้าของผู้ผลิต (Suppliers) โดยพื้นที่ของคลังสินค้าจะมีไว้สำหรับการเก็บรักษาสินค้าสำเร็จรูปในระยะเวลาปานกลางหรือระยะเวลานาน โดยมีวัตถุประสงค์หลักๆ สำหรับการเก็บสินค้าเพื่อรอนำไปผลิตหรือรอการจัดจำหน่ายอาจตั้งอยู่ในพื้นที่ส่วนเดียวกันกับโรงงานผู้ผลิตหรืออยู่นอกโรงงานก็ได้ การจัดพื้นที่คลังสินค้าประเภทนี้จะมุ่งเน้นความเป็นระเบียบ การเข้าถึงพื้นที่จัดเก็บได้อย่างสะดวกและค้นหาได้ง่าย บางครั้งคลังสินค้าประเภทนี้อาจรวมถึงคลังกลางแจ้ง หรือคลังสินค้าที่มีรูปแบบพิเศษอื่นๆ ก็ได้ ซึ่งตัวอย่างของคลังสินค้าชนิดนี้ได้แสดงดังภาพที่ 2-1



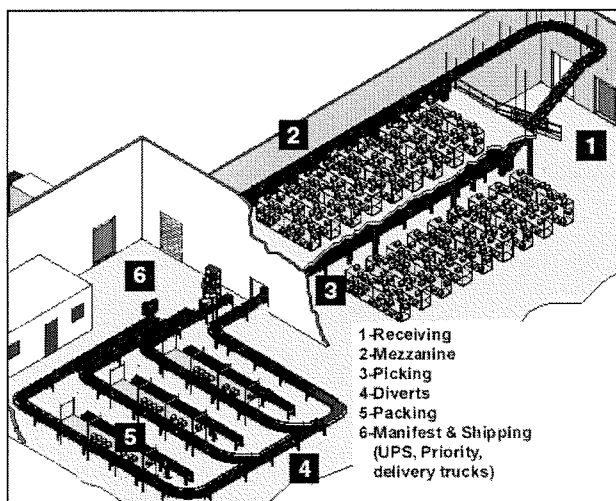
ภาพที่ 2-1 ตัวอย่างคลังสินค้าสำหรับเก็บรักษา (Storage) (ที่มา: www.itsfabry.com)

2.2 คลังสินค้าสำหรับกระจายสินค้า (Distribution Centre)

เป็นคลังสินค้าที่มีวัตถุประสงค์ในการรวบรวมสินค้าจากผู้ผลิตรายเดียวหรือหลายรายเพื่อรอการจัดส่ง โดยกิจกรรมที่เกิดขึ้นในคลังสินค้าประเภทนี้ จะเกี่ยวข้องกับกิจกรรมการรวบรวมสินค้า (Consolidate) โดยพนักงานในคลังสินค้าจะมีหน้าที่รวบรวมสินค้าให้ครบถ้วนหรือพอเพียงตามความต้องการของลูกค้าก่อนจัดส่งสินค้า จึงทำให้ระยะเวลาในการเก็บรักษาสินค้าในคลังสินค้าประเภทนี้มีระยะเวลาที่สั้น โดยวัตถุประสงค์หลักของคลังสินค้าสำหรับกระจายสินค้า คือ

- ก) เพื่อลดความรวดเร็วในการกระจายสินค้า
- ข) เพื่อลดต้นทุนในการจัดเก็บสินค้าโดยการผลิตแบบซีโรสต็อก
- ค) ใช้เป็นกลยุทธ์ในการกระจายสินค้า เพื่อให้ได้เปรียบคู่แข่งขึ้น โดยอาจจะตั้งคลังสินค้าใกล้กับลูกค้าเพื่ออำนวยความสะดวกและลดระยะเวลาในการจัดส่ง
- ง) ใช้เป็นศูนย์รวบรวมสินค้าหลาย ๆ ชนิดให้มีปริมาณมากพอที่จะบรรจุตู้สินค้าเพื่อความคุ้มค่ากับการบรรทุกในแต่ละเที่ยวของการขนส่ง

จากภาพที่ 2-2 แสดงให้เห็นรูปแบบของคลังสินค้าสำหรับกระจายสินค้า โดยสินค้าที่ถูกจัดส่งมาจากหลาย ๆ ที่จะถูกนำมาจัดเรียงใหม่เพื่อเตรียมจัดส่งให้กับลูกค้าในเส้นทางต่าง ๆ เพื่อลดต้นทุนในการจัดส่ง



ภาพที่ 2-2 ตัวอย่างคลังสินค้าสำหรับกระจายสินค้า (Distribution Centre)

(ที่มา: www.hyrol.com/web/)

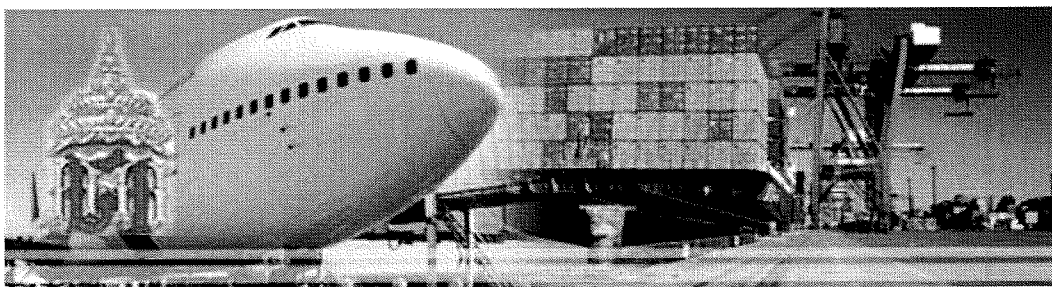
2.3 คลังสินค้าทัณฑ์บน (Bonded Warehouse)

เป็นคลังสินค้าที่อาจตั้งขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์อื่นเป็นหลักมากกว่าที่จะใช้เป็นที่เก็บรักษาสินค้า ซึ่งอาจมีลักษณะ ได้แก่

- ก) คลังสินค้าปลอดอากรซึ่งอาจตั้งขึ้น โดยอาศัยกฎหมายศุลกากร กฎหมายสรรพสามิต หรือกฎหมายอื่น ๆ เพื่อคนเว้นภาษีหรือค่าอากรขณะที่ยังเก็บ และชำระภาษีเมื่อมีการนำออกไปจำหน่าย
- ข) คลังสินค้าที่ทำหน้าที่เป็นตลาดกลางซึ่งไม่หวังผลทางธุรกิจ แต่มีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บสินค้าทางการเกษตรในระหว่างฤดูกาล หรือเพื่อพยุกราคาของสินค้า

ค) คลังสินค้าเพื่อการเก็บสินค้าที่มีการจำหน่ายหรือจำหน่าย หรือเพื่อขอโควตาต่าง ๆ ซึ่งจำเป็นต้องเก็บรักษาสินค้าไว้จนกว่าจะได้รับอนุญาตให้นำออกจำหน่าย

โดยส่วนใหญ่แล้วคลังสินค้าทัณฑ์บนมักมีวัตถุประสงค์ทางด้านภาษีเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ผลิตเพื่อการส่งออกซึ่งจะช่วยลดความยุ่งยากโดยตัดขั้นตอนการชำระภาษีเพราะสินค้าที่ผลิตได้จะถูกส่งออกไปต่างประเทศทั้งหมด จึงได้รับการยกเว้นภาษีนำเข้าวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต โดยจะมีเจ้าหน้าที่จากกรมศุลกากร หรือจากกรมสรรพสามิตมาประจำหน้าโรงงานเพื่อตรวจสอบสินค้าที่ผลิตได้ทั้งหมดถูกส่งออกไปยังต่างประเทศ จากภาพที่ 2-3 แสดงตัวอย่างคลังสินค้าทัณฑ์บน โดยอาศัยกฎหมายศุลกากร



ภาพที่ 2-3 ตัวอย่างการให้บริการคลังสินค้าทัณฑ์บน (Bonded Warehouse)

(ที่มา: www.customsclinic.org)

2.4 คลังสินค้าควบคุมอุณหภูมิ

ได้แก่คลังสินค้าซึ่งต้องมีการควบคุมอุณหภูมิ เช่นการแช่แข็ง (Frozen Storage) ซึ่งมักเป็นคลังที่เก็บสินค้าประเภทอาหาร หรือคลังสินค้าเก็บไวน์ เป็นต้น แต่ในบางอุตสาหกรรมอาจจำเป็นต้องใช้คลังสินค้าควบคุมอุณหภูมิสำหรับเก็บสารเคมีที่ต้องมีการควบคุมอุณหภูมิในการจัดเก็บ จากภาพที่ 2-4 แสดงตัวอย่างสินค้าควบคุมอุณหภูมิที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร ซึ่งวัตถุดิบที่ชำแหละแล้วจะถูกนำไปแช่แข็งเพื่อเตรียมจัดส่งต่อไป



ภาพที่ 2-4 ตัวอย่างคลังสินค้าควบคุมอุณหภูมิแบบการแช่แข็ง (Frozen Storage)
(ที่มา: www.henryhirst.com)

2.5 คลังยุทธปัจจัย

เป็นคลังสินค้าที่มีไว้เพื่อกิจการทหาร โดยเฉพาะ อาจเป็นคลังอาวุธหรือสินค้าอุปโภค - บริโภค ที่เตรียมไว้ใช้ในยามเกิดสงคราม เป็นต้น ซึ่งได้แสดงตัวอย่างดังภาพที่ 2-5



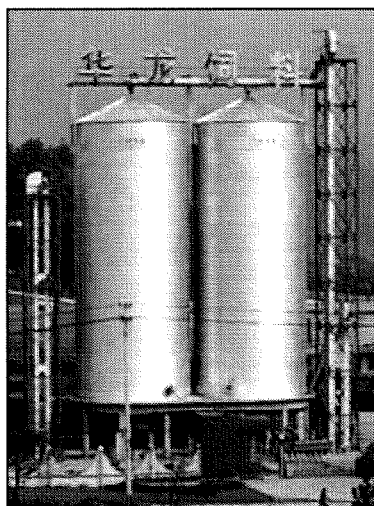
ภาพที่ 2-5 ตัวอย่างคลังยุทธปัจจัย (ที่มา: www.rta.mi.th)

2.6 คลังสินค้าเทกองหรือลาน

คลังสินค้าเทกองหรือลาน มักจะเป็นคลังสินค้าที่ไม่มีหลังคา ส่วนใหญ่ใช้ในการเก็บพืชผลทางการเกษตร หรือแร่ธาตุ ซึ่งทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ

2.7 คลังสินค้าประเภทไซโลและถัง (Silo & Tank)

มีลักษณะเป็นถังปิดมิดชิด โดยมีวัตถุประสงค์ในการเก็บสินค้าบางประเภท ซึ่งมีลักษณะเป็นผล เม็ด เกล็ด ผล ได้แก่พืชผลทางการเกษตร หรือสารเคมีซึ่งอาจจะมีสถานะเป็นของเหลวหรือเป็นก๊าซก็ได้ดังตัวอย่างในภาพที่ 2-6 ซึ่งตัวอย่างที่พบเห็นได้บ่อยก็คือถังเก็บปูนซีเมนต์ เป็นต้น



ภาพที่ 2-6 ตัวอย่างคลังสินค้าประเภทไซโลและถัง (Silo & Tank) (ที่มา: <http://imgghost.indiamart.com>)

3. ประเภทของสินค้าคงคลัง

วัตถุดิบหรือสินค้าที่ถูกเก็บไว้ในคลังสินค้าจะถูกเรียกว่าวัตถุดิบคงคลังหรือสินค้าคงคลัง ซึ่งโดยทั่วไปแล้วในกระบวนการบริหารคลังสินค้าจะทำการแบ่งประเภทของสินค้าคงคลังตามภารกิจของวัตถุดิบหรือสินค้านั้น ๆ ซึ่งได้แก่

3.1 สินค้าคงคลังหรือสินค้าหมุนเวียน (Current Stock)

เป็นการสำรองสินค้าหรือวัตถุดิบ เพื่อให้มีปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการทั้งเพื่อการผลิตและเพื่อการส่งมอบให้กับลูกค้า รวมถึงสินค้าที่ผลิตได้บางฤดูกาลเท่านั้น จึงจำเป็นต้องมีการเก็บรักษาไว้เพื่อจะได้มีสินค้าเพียงพอที่จะจำหน่ายได้ตลอดปี

3.2 สินค้าที่อยู่ระหว่างกระบวนการผลิต (Work - In - Process Stock)

คือ สินค้าที่ยังผลิตไม่เสร็จและอยู่ในขั้นตอนของการผลิต ซึ่งยังไม่พร้อมที่จะจำหน่าย สำหรับในบางแผนกสินค้าที่อยู่ระหว่างกระบวนการผลิตอาจเป็นเพียงชิ้นส่วนเล็ก ๆ เท่านั้น โดยทั่วไปจะทำการบันทึกสต็อกสินค้าที่อยู่ระหว่างกระบวนการผลิตตามการถือครองของแผนกต่าง ๆ ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง

3.3 สินค้าคงคลังสำรอง (Safety/ Buffer Stock)

เป็นการสำรองสินค้าซึ่งมีระยะเวลาในการส่งมอบ (Lead Time) เช่นสินค้าที่ต้องมีการนำเข้าจากต่างประเทศ สินค้าที่มีระยะเวลาในการผลิตที่ยาวนาน หรือสินค้าที่ผลิตตามฤดูกาล เป็นต้น จากภาพที่ 2-7 แสดงให้เห็นตัวอย่างสินค้าคงคลังสำรอง ซึ่งเป็นเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ โดยมีระยะเวลาในการส่งมอบประมาณ 45 วัน จึงต้องทำการสำรองสินค้าชนิดนี้เพื่อให้พอเพียงในการจำหน่าย



ภาพที่ 2-7 ตัวอย่างสินค้าคงคลังสำรอง (Safety/ Buffer Stock)

(ที่มา: วิจัยเรื่องการพัฒนาโปรแกรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารคลังสินค้า)

3.4 สินค้าระหว่างการขนส่ง (In - Transit)

เป็นสินค้าซึ่งอยู่ในระหว่างเส้นทางการขนส่ง หรืออยู่ระหว่างการเดินทางจากโรงงานของผู้ขายมายังโรงงานผลิต เช่น การขนส่งทางเรือซึ่งต้องใช้เวลาในการขนส่งจากผู้ผลิต ไปสู่ลูกค้า ซึ่งอยู่คนละส่วนของทวีป หรือเก็บรักษาไว้ ณ คลังสินค้า หรือศูนย์กระจายสินค้าก่อนทำการขนส่งจากโรงงานไปยังลูกค้า ซึ่งจากภาพที่ 2-8 แสดงให้เห็นตัวอย่างสินค้าที่อยู่ในตู้สินค้า (Container) ระหว่างการขนส่งทางเรือ



ภาพที่ 2-8 สินค้าระหว่างการขนส่ง (In-Transit) (ที่มา: www.customsclinic.org)

3.5 สินค้าคงคลังสำรองของผู้จัดส่ง (Suppliers)

เป็นสินค้าคงคลังสำรองที่ผู้ขายสินค้าได้เก็บสำรองไว้ให้กับผู้ผลิตซึ่งเป็นลูกค้าเพื่อป้องกันความแปรผันของออร์เดอร์ (Order) ฉุกเฉิน หรือเพื่อป้องกันการผลิตที่ไม่ทันรวมถึงเป็นการป้องกันการจัดส่งไม่ทัน ซึ่งถือเป็นต้นทุนของผู้ขาย (Suppliers) โดยทั่วไปค่าใช้จ่ายในการสำรองก็จะมีการบวกเข้าไปในต้นทุนสินค้า ซึ่งจะกลายเป็นต้นทุนของผู้ซื้อในที่สุด จากภาพที่ 2-9 แสดงให้เห็นตัวอย่างสินค้าคงคลังสำรองของผู้จัดส่งซึ่งเป็นวัตถุดิบที่ผู้จัดส่ง (Supplier) ทำการเก็บสำรองไว้



ภาพที่ 2-9 ตัวอย่างสินค้าคงคลังสำรองของผู้จัดส่ง (Suppliers)

(ที่มา: วิจัยเรื่องการพัฒนาโปรแกรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารคลังสินค้า)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เมธินี ศรีกาญจน์ (2555) ศึกษาเกี่ยวกับการปรับปรุงประสิทธิภาพตำแหน่งการจัดวางสินค้าในคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัทศรีไทยซูเปอร์แวร์จำกัด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของพื้นที่การจัดวางสินค้าภายในคลังสินค้า สภาพปัจจุบันตำแหน่งการจัดวางสินค้าภายในคลังสินค้าไม่เหมาะสม ทำให้การใช้รรถประโยชน์ของพื้นที่ไม่เต็มประสิทธิภาพ ซึ่งส่งผลให้การทำงานภายในคลังสินค้าเกิดความล่าช้า โดยงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ศึกษารูปแบบตำแหน่งการจัดวางสินค้าที่ส่งผลให้การดำเนินงานภายในคลังสินค้ามีประสิทธิภาพมากขึ้น และผู้วิจัยได้วิเคราะห์ตำแหน่งพื้นที่การจัดวางสินค้าใหม่ โดยมีการวัดประสิทธิภาพด้วยการใช้แบบจำลองของกระบวนการทำงานภายในคลังสินค้า โดยมุ่งเน้นการใช้ทรัพยากร 2 ชนิดด้วยกัน คือ การใช้งานของรถโฟล์คลิฟท์สามารถลดลงได้ 9.30% และการใช้งานของโซนพื้นที่การจัดวางสินค้าต่อเวลาที่สามารถลดลง 13.33%

จุฑาทิพย์ โต้วาศัย (2549) ศึกษาเกี่ยวกับการปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า กรณีศึกษา โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์บำรุงผม เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าโดยลดความผิดพลาด และเวลาในการทำงานของขั้นตอนการทำงานภายในคลังบรรจุภัณฑ์ที่โรงงานตัวอย่าง จากการศึกษาการทำงานในปัจจุบันพบว่ามีความผิดพลาดในหลายส่วน เช่น ส่งของผิดพลาดไม่ได้จำนวนตามที่ต้องการ เนื่องจากมีการทำงานซ้ำซ้อนกันภายในแผนก และมีการรองานจากขั้นตอนก่อนหน้าหรือจากแผนกอื่น ปัญหาที่พบอีกส่วนหนึ่ง คือ ความไม่ชัดเจนในการสื่อความหมายของรหัสบรรจุภัณฑ์ ทำให้เกิดความล่าช้าในการค้นหาบรรจุภัณฑ์และเกิดความผิดพลาดในการทำงาน โดยผู้วิจัยได้ปรับปรุงการทำงานโดยออกแบบลำดับขั้นตอนการทำงาน และวิธีปฏิบัติงาน ส่งผลให้ได้ระยะเวลาในการทำงานรวมลดลง 8.6% และเพิ่มความถูกต้องในการทำงาน 6.58% ได้ออกแบบรหัสบรรจุภัณฑ์ใหม่และกำหนดตำแหน่งการจัดวางบรรจุภัณฑ์ในคลังสินค้า เพื่อเพิ่มความสะดวกและความถูกต้อง

วรชน แสงศักดิ์ และธนัญญา วสุศรี (2555) ศึกษาเกี่ยวกับการจัดสรรพื้นที่การจัดวางสินค้าภายในคลังสินค้า โดยใช้แบบจำลองสถานการณ์ กรณีศึกษาอุตสาหกรรมอาหารกระป๋อง โดยกล่าวว่คลังสินค้าที่ประสบปัญหาการจัดวางสินค้าเนื่องด้วยพื้นที่ในการจัดวางสินค้าแต่ละประเภทนั้นไม่แน่นอนและมีการปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์ ในการศึกษาการจัดวางสินค้า 3 ประเภทเดิมที่มีการกำหนดพื้นที่การจัดวางสินค้าอย่างละเท่า ๆ กัน แต่ด้วยสินค้าประเภทที่ 1 มีปริมาณการสั่งซื้อที่สูงจำเป็นต้องใช้พื้นที่ในการจัดวางมากกว่าสินค้าประเภทอื่น ๆ ซึ่งทำให้ต้องนำสินค้าประเภทที่ 1 ไปวางในบริเวณพื้นที่ของสินค้าประเภทที่ 2 หรือบริเวณพื้นที่ของสินค้าประเภทที่ 3 เมื่อเกิดการวางสินค้าผิดพื้นที่การจัดวางดังกล่าวส่งผลให้การค้นหาสินค้าของพนักงานอาจเกิดความสับสน

เพิ่มเวลาและใช้ความชำนาญของพนักงานในการค้นหา ทำให้ต้องมีการจำลองการจัดสรรพื้นที่ในการจัดวางสินค้าภายในคลังสินค้า

สรินญา ราวิทิพย์ (2548) ศึกษาเกี่ยวกับการปรับปรุงตำแหน่งการจัดวางสินค้าเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในคลังสินค้า กรณีศึกษาธุรกิจค้าปลีก ในปัจจุบันเป็นยุคที่มีการมุ่งเน้นเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดการแข่งขันอย่างมากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในธุรกิจค้าปลีกซึ่งมีแนวโน้มการแข่งขันสูงมากขึ้น แนวทางในการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้มีความสะดวกรวดเร็วรวมทั้งสามารถช่วยลดเวลาและต้นทุนในการทำงานลงด้วยคลังสินค้าซึ่งเป็นสถานที่จัดเก็บสินค้ามีกิจกรรมในการทำงานมากมาย ดังนั้นผู้ประกอบการควรให้ความสำคัญในการหาแนวทางเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานซึ่งจะทำให้ช่วยลดต้นทุนการทำงานและเวลาในการทำงานของพนักงานในคลังสินค้าลงได้ แนวคิดในการวิจัยนี้เพื่อต้องการศึกษารูปแบบการจัดเก็บสินค้าและวิธีการหยิบสินค้าในองค์กร เพื่อนำมาพัฒนาปรับปรุงรูปแบบการจัดเก็บสินค้าที่จะส่งผลให้การดำเนินงานนั้นมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเพิ่มมากยิ่งขึ้น โดยลดเวลาในการปฏิบัติงานเพื่อนำเสนอเป็นแนวทางให้องค์กรสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปรับเปลี่ยน Location ในการจัดเก็บสินค้าตามยอดขายสินค้าหรือประเภทสินค้าที่เหมาะสมจะทำให้ช่วยลดพื้นที่ในการจัดเก็บลงจากเดิมได้ 14.28% จากการศึกษาพบว่าวิธีการจัดเก็บสินค้าแบบสุ่มโดยจะแยกตามประเภทสินค้า เป็นวิธีที่ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าได้อย่างคุ้มค่าที่สุด

ฉัตติที ว่องกิจเจริญ (2554) ศึกษาเกี่ยวกับการปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดเก็บวัตถุดิบในคลังสินค้า กรณีศึกษาบริษัท ไอเอสเอส ฟาซิลิตี้ เซอร์วิส จำกัด ในปัจจุบันธุรกิจต่าง ๆ มีการแข่งขันสูง ผู้ประกอบการแต่ละรายจะต้องมีกลยุทธ์ และเทคนิคต่าง ๆ มาช่วยลดต้นทุนขององค์กรกิจกรรมที่เกิดขึ้นในคลังสินค้าสามารถควบคุมและลดต้นทุนขององค์กรได้ ผู้ผลิตยังมองหาแนวทางในการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ และลดค่าใช้จ่ายจึงทำให้เกิดแนวคิดในงานวิจัย เพื่อต้องการศึกษารูปแบบการจัดเก็บวัตถุดิบในคลังสินค้าของบริษัท เพื่อพัฒนาปรับปรุงรูปแบบการจัดเก็บสินค้าที่จะส่งผลให้การดำเนินงานนั้นมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น

ชวการ ศรีรัตนประสิทธิ์ (2554) ศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบการจัดการคลังสินค้าโดยใช้นโยบายการจัดเก็บสินค้า นโยบายการหยิบสินค้า และนโยบายการจัดเส้นทางเดินร่วมกัน กรณีศึกษา บริษัท สันทราย สติล เซ็นเตอร์ จำกัด โดยได้ประยุกต์ใช้รูปแบบการจัดเก็บแบบตามกลุ่มสินค้า (ABC - Storage) ในการจัดเก็บซึ่งสินค้าที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันจะถูกจัดเก็บไว้ในพื้นที่เดียวกันตามหมายเลขกลุ่มที่ได้รับไว้ โดยกลุ่มสินค้าจะถูกจัดลำดับระยะห่างทางเข้า - ออก และห่างออกไปตามลำดับ ด้านการหยิบสินค้าได้ประยุกต์ใช้การหยิบสินค้าแบบ โซน (Zone Picking) ซึ่งพื้นที่ในการหยิบสินค้าจะถูกแบ่งออกเป็น โซนต่าง ๆ และพนักงานคลังจะสามารถหยิบสินค้าได้

ทีละโซน จากผลการศึกษา พบว่า การนำนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการหยิบสินค้ามาประยุกต์ใช้ สามารถช่วยลดระยะทางและระยะเวลาในการหยิบสินค้าได้สูงสุดร้อยละ 46.58 และร้อยละ 48.49 ตามลำดับ อีกทั้งยังสามารถลดต้นทุนรวมต่อปีได้สูงสุด 9,404.28 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 51.90

ทิพย์วัลย์ เอี่ยมปิยะกุล (2551) ศึกษาเกี่ยวกับการปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า กรณีศึกษาบริษัทให้บริการซ่อมอุปกรณ์สื่อสาร ปัญหาจากการดำเนินงาน ได้แก่ คลังอะไหล่มีวิธีการจัดเก็บและจัดวางไม่เหมาะสม กระบวนการเก็จ่ายอะไหล่ให้ช่างใช้เวลานาน และมีข้อผิดพลาดสูง ปรับปรุงโดยการจัดความสำคัญอะไหล่ด้วยวิธี ABC กำหนดปริมาณจัดเก็บสูงสุด - ต่ำสุด และวิธีการควบคุมการสั่งซื้ออะไหล่กลุ่ม A และกลุ่ม B ออกแบบแผนผังการจัดเก็บระบุตำแหน่งการจัดเก็บอะไหล่ และกำหนดรหัสระบุตำแหน่งการจัดเก็บ ผลการปรับปรุงทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการคลังอะไหล่ คือ อัตราหมุนเวียนอะไหล่คงคลังเพิ่มขึ้นจาก 2.18 เป็น 3.18 ต้นทุนการจัดเก็บลดลง เวลาเฉลี่ยในกระบวนการเบิกจ่ายอะไหล่ให้ช่างลดลงจาก 18 นาที เป็น 13 นาที และอัตราส่วนความผิดพลาดในการตรวจนับอะไหล่คอมพิวเตอร์ลดลงจาก 27.53% เป็น 18.56 %

อติญา ไกรสำโรง (2555) ศึกษาเกี่ยวกับการปรับปรุงระบบการจัดการคลังสินค้า โรงงานผลิตสี แก้ไขปัญหาขั้นตอนการเบิกจ่ายสินค้าสำเร็จรูปของ โรงงานกรณีศึกษา โดยการประยุกต์ใช้ระบบ Location Code และโปรแกรมระบบการจัดการคลังสินค้า (Warehouse Management System: WMS) เพื่อเป็นการเพิ่มศักยภาพในการเบิกจ่ายสินค้าสำเร็จรูปให้รวดเร็วมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังสามารถเพิ่มผลผลิตการเบิกจ่ายสินค้าให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้าได้รวดเร็วมากยิ่งขึ้น ผลจากการศึกษาแสดงให้เห็นว่าสามารถลดระยะเวลาในการรับใบกำกับสินค้าได้ที่ 37.5% ลดระยะเวลาในการจัดกลุ่มสินค้าอยู่ที่ 33.33% ลดการออกรายงานการนำสินค้าออกที่ 50% ลดระยะเวลาในการแยกสินค้าตามประเภทของลูกค้าอยู่ที่ 44.44% และลดระยะเวลาในการตรวจเช็คสินค้าขึ้นรถได้ที่ 27.78% ซึ่งโดยภาพรวมของการศึกษานี้สามารถช่วยลดเวลาได้ถึง 27.78% เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการทำงานแบบเก่าที่ใช้ในกระบวนการเบิกจ่ายสินค้าได้

ชยุต แก้วมหา (2551) ศึกษาเกี่ยวกับการศึกษาปัญหาในการจัดการคลังสินค้าในร้าน 7 - Eleven ในเขตบางเขน ในปัจจุบันมีการแข่งขันเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างรวดเร็วและตรงกับความต้องการให้มากที่สุด ทำให้ผู้ประกอบการทั้งหลายต่างริหาแนวทางหรือกลยุทธ์ต่าง ๆ เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและเพื่อให้สามารถตอบสนองกับความต้องการของลูกค้าได้อย่างรวดเร็วและเพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้ามากที่สุด จึงทำให้เกิดการแข่งขันขึ้นอย่างมากมาย จากความจำเป็นดังกล่าวทำให้ผู้ประกอบการที่อยู่ธุรกิจค้าปลีกนี้จำเป็นต้องหาแนวทางหรือกลยุทธ์ต่าง ๆ เพื่อเข้ามาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงานให้มาก

ที่สุด คือ ต้องช่วยทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น ช่วยลดเวลาในการทำงานให้สั้นลง ช่วยลดต้นทุนและที่สำคัญต้องช่วยทำให้สินค้าถึงมือของลูกค้าได้อย่างรวดเร็วตรงเวลา ตรงสถานที่ และตรงกับความต้องการของลูกค้ามากที่สุด ถือว่าเป็นเป้าหมายสำคัญขององค์กรในธุรกิจ คลังสินค้าหรือศูนย์กระจายสินค้านั้นเป็นสถานที่จัดเก็บสินค้าของธุรกิจค้าปลีกซึ่งในการทำงานได้มีการแบ่งเป็นแผนกต่าง ๆ หลายแผนกตามหน้าที่การทำงาน ทำให้มีกิจกรรมและจำนวนพนักงานที่ปฏิบัติงานอยู่มากมายในคลังสินค้า จึงทำให้คลังสินค้าหรือศูนย์กระจายสินค้านั้นเป็นส่วนหนึ่งของธุรกิจที่จะต้องมีความรู้ในการทำงานเกิดขึ้นจำนวนมาก ซึ่งเมื่อนำกิจกรรมต่าง ๆ ในคลังสินค้ามาพิจารณาไม่ว่าจะเป็น กระบวนการรับสินค้า (Receiving) การบันทึกรับสินค้าเข้าระบบ (Data) การจัดเก็บสินค้า (Storage) การหยิบสินค้า (Order Picking) และการจัดส่งสินค้า (Dispatching) นั้นจะพบว่ากิจกรรมในการหยิบสินค้า (Order Picking) นั้นเป็นกิจกรรมที่ทำให้มีต้นทุนในคลังสินค้าเกิดขึ้นสูงสุดซึ่งคิดเป็น 55% ของกิจกรรมที่เกิดขึ้นทั้งหมดในคลังสินค้าซึ่งกิจกรรมการหยิบสินค้านั้นเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญมากตัวหนึ่งในคลังสินค้าผู้ประกอบการธุรกิจค้าปลีกควรให้ความสำคัญและนำมาพิจารณาเพื่อหาแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้ดีขึ้น เพื่อลดต้นทุนในการทำงานรวมทั้งลดเวลาในการทำงานลงด้วย เพื่อให้สินค้าถึงมือลูกค้าได้อย่างรวดเร็วและตรงตามความต้องการมากขึ้น จากปัญหาดังกล่าวทำให้ผู้ศึกษาสนใจศึกษาความต้องการที่จะปรับปรุงประสิทธิภาพเรื่องการจัดวางสินค้าของคลังสินค้าของร้าน 7 - Eleven ในเขตบางเขน ซึ่งนอกจากจะต้องแก้ปัญหาที่พบในปัจจุบันแล้วยังต้องการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานในปัจจุบันให้ดีขึ้นกว่าเดิม ผู้วิจัยใช้เครื่องมือเป็นแบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผลการวิจัยพบว่า จากการศึกษาปัญหาในการจัดการคลังสินค้าของร้าน 7 - Eleven ในเขตบางเขน พบว่า ด้านการรับสินค้านั้นมีปัญหาบ่อย รองลงมา คือ ด้านการจัดเก็บสินค้า ด้านการนำออกจากที่เก็บ และด้านการจัดส่ง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการรับสินค้า ยังพบปัญหาที่ควรมีการปรับปรุงแก้ไข คือ การป้อนข้อมูลการรับสินค้าจากใบกำกับสินค้าไม่ตรงกัน สินค้าที่ส่งมาบางประเภทเสื่อมสลาย พนักงานที่รับสินค้าไม่รู้จักสินค้าและสินค้าที่ส่งมาบางตัวชำรุด ซึ่งแนวทางในการแก้ปัญหาและพัฒนาการจัดการคลังสินค้าของร้าน 7 - Eleven พบว่า ด้านการรับสินค้านั้นยังควรมีการแก้ไขปัญหาคือควรให้พนักงานเพิ่มความระมัดระวังในการตรวจสอบเอกสารให้ตรงกับความ เป็นจริง หากไม่ถูกต้องให้แจ้งผู้ที่เกี่ยวข้อง สินค้าที่ส่งมาบางประเภทเสื่อมสลาย ควรมีการประสานงานความร่วมมือกับบุคคลที่เกี่ยวข้องเมื่อพบปัญหา และควรดำเนินการตรวจสอบเช็คอย่างละเอียดทุกครั้งก่อนรับสินค้า และควรจัดฝึกอบรมพนักงาน จัดทำคู่มือการรับ - จ่ายสินค้าให้พนักงานถือปฏิบัติงานอย่างเคร่งครัด

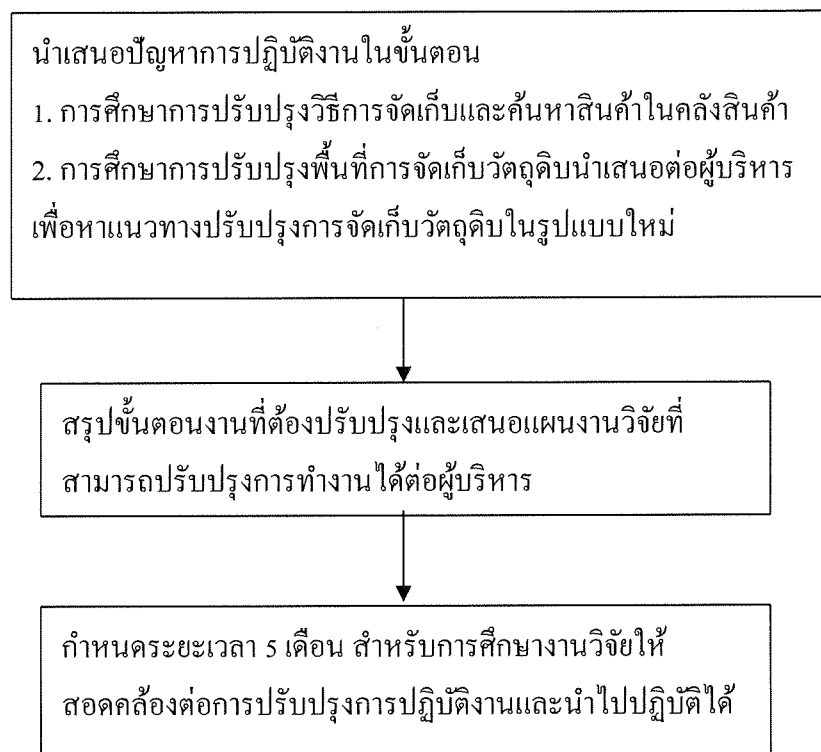
บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้ในครั้งนี้ เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการปรับปรุงประสิทธิภาพตำแหน่งการจัดวางสินค้าในคลังสินค้าเพื่อลดปัญหาวัตถุดิบไม่ตรงสถานที่จัดเก็บ การใช้พื้นที่ในคลังสินค้าให้เกิดประสิทธิภาพ โดยผู้ศึกษาได้เลือกทำการศึกษาดังกล่าวด้วยวิธีการควบคุมหรือจัดการด้วยการมองเห็น (Visual Control) และได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบการเก็บวัตถุดิบตามระบบในการควบคุมวัตถุดิบแบบเดิมและได้ทำการกำหนดการออกแบบระบบโดยใช้เลขการนำเข้าวัตถุดิบตามใบขน และการรันเลขในการควบคุมสินค้าของผู้รับเหมาในการควบคุมการรับและเบิกจ่ายวัตถุดิบในคลังสินค้าของบริษัทเอบีซี (ประเทศไทย) จำกัด

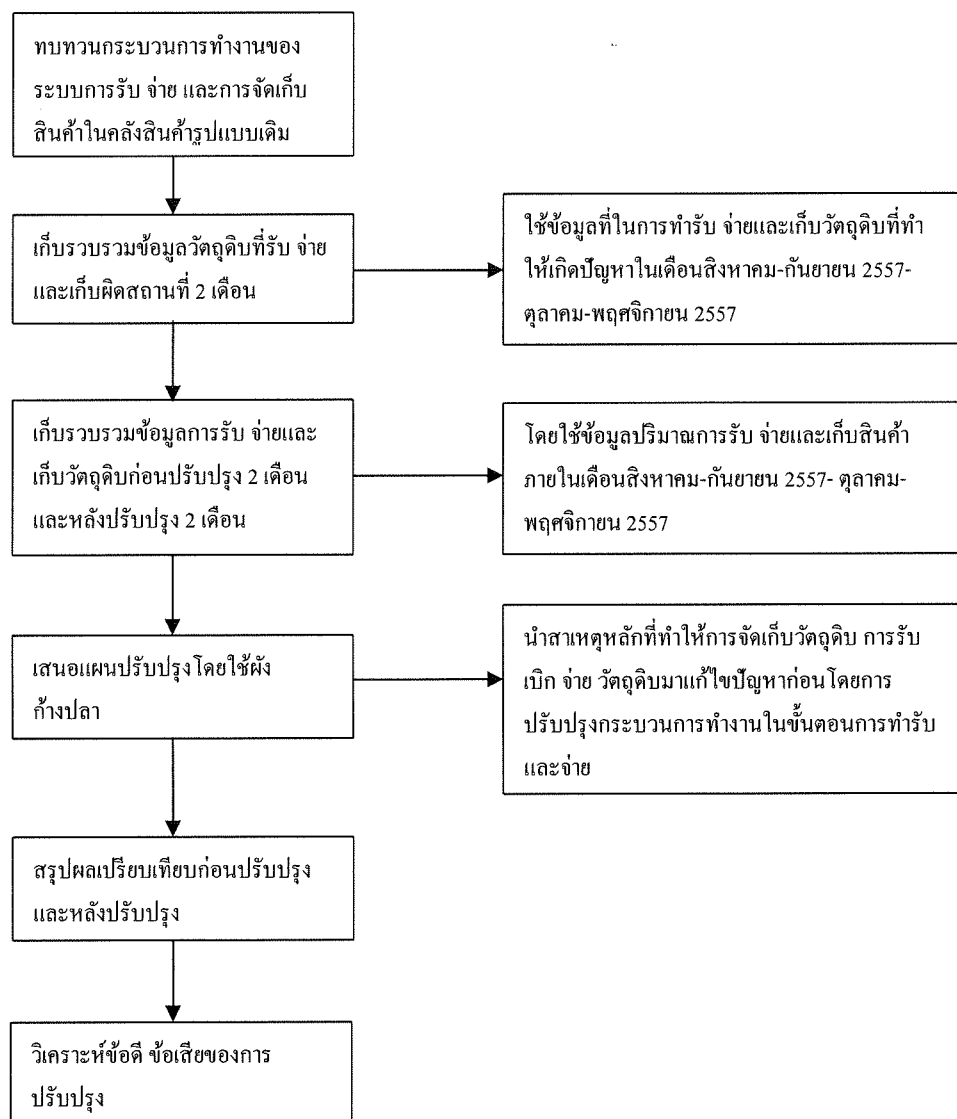
การเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ปัญหา กิจกรรมการจัดเก็บและการเบิกจ่ายวัตถุดิบเป็นงานหลักสำหรับคลังสินค้าเพื่อการเก็บรักษาวัตถุดิบ โดยทั่วไปการจัดเก็บวัตถุดิบเพื่อการนำไปประกอบและติดตั้งนั้นอาจพิจารณาเกี่ยวกับกลุ่มของวัตถุดิบ ราคา และพื้นที่การจัดเก็บซึ่งวัตถุดิบบางชนิดจำเป็นต้องเก็บในห้องเย็นและห้ามโดนน้ำ คลังสินค้าที่จัดเก็บวัตถุดิบเหล่านี้จำเป็นต้องคำนึงถึงการจัดเก็บไม่ให้วัตถุดิบปะปนเนื่องจากบริษัทเอบีซี (ประเทศไทย) จำกัด มีโครงการที่รับผิดชอบอยู่มากกว่า 1 โครงการ และควรคำนึงถึงความเสียหายเนื่องจากวัตถุดิบแต่ละประเภทมีความใกล้เคียงกันมาก มีจำนวนมาก วัตถุดิบเป็นชิ้นเล็ก และการค้นหาสินค้าไม่พบมีความสำคัญมากในการเรียกวัดวัตถุดิบเพื่อนำไปประกอบและติดตั้ง

ลักษณะการวิจัยเพื่อใช้ปรับปรุงการปฏิบัติงานในคลังสินค้า



ภาพที่ 3-1 ลักษณะการวิจัยเพื่อใช้ปรับปรุงการปฏิบัติงานในคลังสินค้า

ขั้นตอนการวิจัย



ภาพที่ 3-2 ขั้นตอนการวิจัย

จากภาพที่ 3-2 ขั้นตอนการวิจัย ทบทวนกระบวนการทำงานในรูปแบบเดิมและเริ่มเก็บรวบรวมข้อมูลการรับ เบิกวัตถุดิบและสินค้าโดยรันข้อมูลจากระบบ SAP ใน 2 เดือนแรก คือ เดือนสิงหาคม-กันยายน 2557 และหลังจากนั้น 2 เดือนคือเดือน ตุลาคม-พฤศจิกายน เก็บรวบรวมข้อมูลหลังจากที่แก้ไขปัญหากจากแผนภูมิก้างปลาโดยหาสาเหตุหลัก ๆ ที่ทำให้กระบวนการทำงานมีปัญหา นำสาเหตุมาหาแนวทางในการแก้ไขปัญหากโดยปรับปรุงกระบวนการทำงานใหม่ การเพิ่มพื้นที่ในการจัดเก็บวัตถุดิบและสินค้าเพื่อให้จ่ายต่อการเบิกจ่าย สะดวก รวดเร็ว

กระบวนการศึกษาวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นการกำหนดแผนการศึกษาวิจัย และลงมือปฏิบัติงานจริงเพื่อหาแนวทางปรับปรุงการปฏิบัติงานต่าง ๆ ดังนี้

1. เก็บรวบรวมข้อมูลวัตถุดิบในคลังสินค้าต่างประเทศที่ไม่ตรงตามตำแหน่งในการจัดเก็บเดือน สิงหาคม - กันยายน 2557 และเดือน ตุลาคม - พฤศจิกายน 2557 เพื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังดำเนินการ
2. เก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณการรับ และจัดเก็บวัตถุดิบก่อนปรับปรุง 2 เดือน และหลังปรับปรุง 2 เดือน โดยใช้ข้อมูลปริมาณการรับ และจัดเก็บวัตถุดิบในเดือน สิงหาคม - กันยายน 2557 และเดือน ตุลาคม - พฤศจิกายน 2557 เพื่อเปรียบเทียบก่อน และหลังปรับปรุงการดำเนินงาน
3. สรุปผลเปรียบเทียบการปรับปรุงระบบการควบคุมวัตถุดิบในการรับ และจ่าย โดยการรันเลข Shipment และ Material Control เพื่อง่ายต่อการเช็ควัตถุดิบในคลังสินค้า และระบบ SAP วิเคราะห์ข้อดี และข้อเสีย

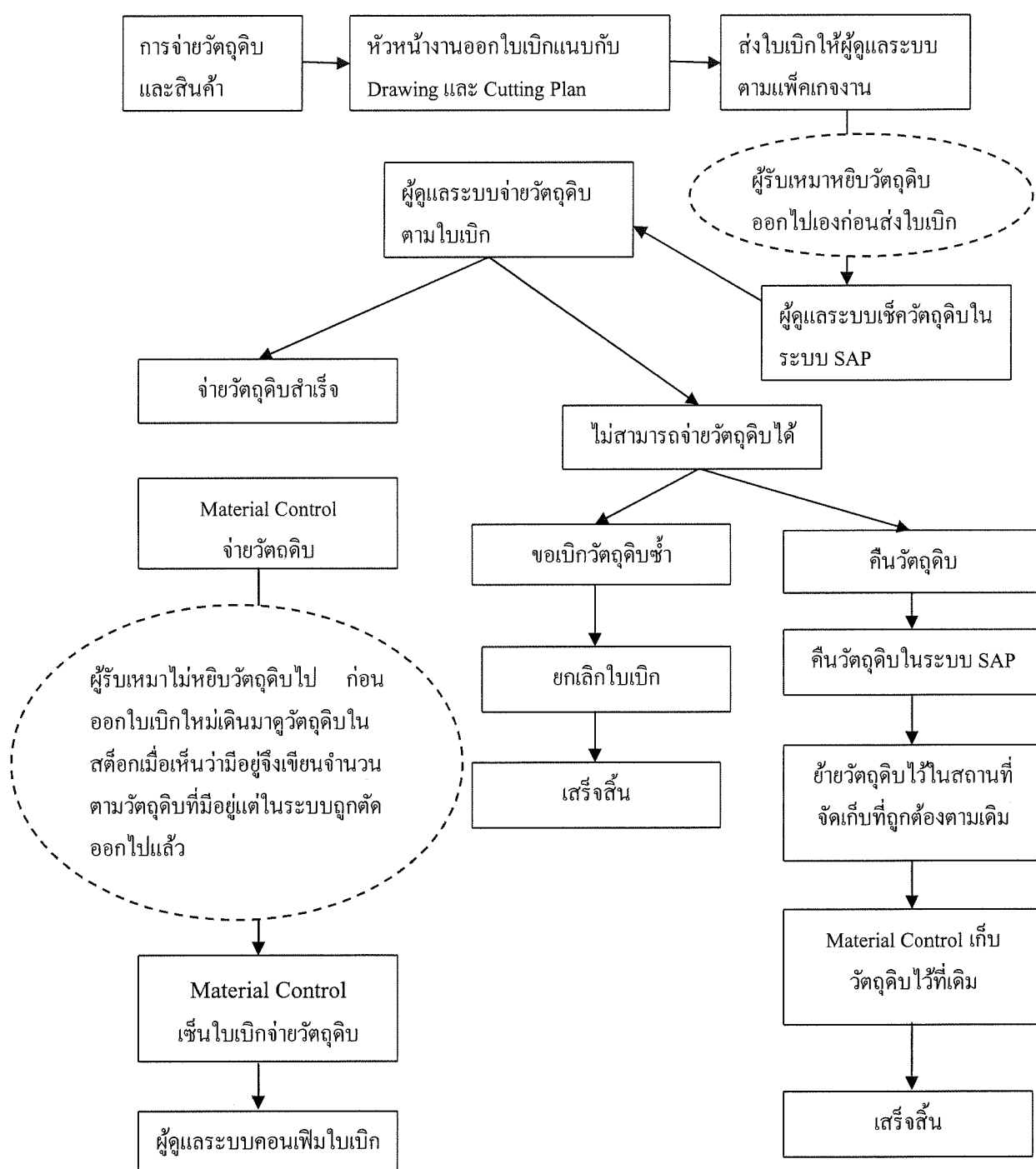
บทที่ 4

ผลการวิจัย

บริษัท เอบีซี (ประเทศไทย) จำกัด มีคลังสินค้าทั้งหมด 3 คลัง โดยแบ่งเป็นคลังสินค้านำเข้า 2 คลัง และคลังสินค้าภายในประเทศ 1 คลัง ซึ่งการควบคุมสต็อกนั้น ทางบริษัทฯ ได้ใช้ระบบ SAP ในการดำเนินการ การทำรับ การจ่าย การจัดเก็บสินค้า การย้ายสินค้าไปยังต่างสถานที่ และการ Re - Export ซึ่งในการดำเนินงานในปัจจุบัน ทางผู้จัดทำวิจัยพบว่าเกิดปัญหาเมื่อทำการดึงข้อมูลจากระบบ SAP กับการเช็คสต็อกจริงนั้น มีจำนวนที่แตกต่างกัน ซึ่งจะเกิดปัญหา และผลกระทบเมื่อกรมศุลกากรมาทำการ Audit คลังสินค้า เนื่องจากบริษัทฯ เป็นคลังสินค้าทัณฑ์บนต้องส่งรายงานกับกรมศุลกากรในการนำวัตถุดิบและสินค้าเข้า - ออกจากคลัง จึงได้ทบทวนกระบวนการทำงานในแต่ละขั้นตอนว่าขั้นตอนไหนที่ทำให้เกิดความผิดพลาดและส่งผลกระทบต่อ การเช็คสต็อกของคลังสินค้า ซึ่งสรุปความผิดพลาดได้หลัก ๆ 3 ประการ คือ

1. ผู้รับเหมาเบิกวัตถุดิบและสินค้าแล้วแต่ไม่นำออกจากคลังสินค้า ผักไว้ที่คลังสินค้า หรือหน้าคลังสินค้าทำให้ความดูแลตกมาอยู่
2. การ Build Up วัตถุดิบและสินค้าโดยไม่มี การเบิกจ่ายหรือแจ้งล่วงหน้า
3. สถานที่จัดเก็บวัตถุดิบและสินค้าไม่เพียงพอ และไม่รองรับความต้องการของสินค้า บางประเภทที่มีขนาดใหญ่

ปัญหาเกี่ยวข้องกับการปรับปรุงประสิทธิภาพตำแหน่งการจัดวางสินค้าในคลังสินค้า
การศึกษาสภาพการดำเนินงานในคลังสินค้าเพื่อค้นหาปัญหา



ภาพที่ 4-1 กระบวนการทำงานในการจ่ายวัสดุในคลังสินค้า

จากภาพที่ 4-1 จะพบว่า การดำเนินการในกิจกรรมคลังสินค้าพบว่า ทีมงานคลังสินค้าจ่าย วัสดุหรือสินค้าให้กับผู้รับเหมา ก่อน โดยอ้างว่า วัสดุหรือสินค้านี้จำเป็นเร่งด่วนมาก แล้วค่อย นำใบเบิกส่งให้กับทีมงานที่ดูแลระบบเพื่อทำการออกใบ Picking Slip และอีกปัญหาหนึ่งที่พบก็คือ การที่ผู้รับเหมาขอเบิกวัสดุหรือสินค้าแต่ไม่นำวัสดุหรือสินค้าไปหน้างานแต่ฝากไว้กับทาง คลังสินค้าก่อนซึ่งทำให้วัสดุหรือสินค้านั้นค้างอยู่ในสถานที่จัดเก็บและไม่ตรงกับระบบ เมื่อมี การขอเบิกวัสดุหรือสินค้านี้อีกครั้งหนึ่งส่งผลให้มีการเบิกวัสดุหรือสินค้าซ้ำทำให้สินค้าไม่ พอ (Shortage) ตามที่ต้องการเบิกและทีมงานที่ดูแลระบบต้องตรวจสอบเช็คสต็อกใหม่อีกครั้งเพื่อ ดูว่าวัสดุหรือสินค้านี้เคยมีผู้รับเหมาขอเบิกไปก่อนหน้านี้หรือไม่

วัสดุที่เบิกแล้วไม่นำออกจากคลังสินค้า

การจัดเก็บวัสดุเข้าคลังสินค้าเพื่อรอการเบิกจ่ายจากบริษัทผู้รับเหมา โดยบริษัท เอบีซี (ประเทศไทย) จำกัด ได้เป็นผู้ดำเนินการจัดเก็บวัสดุไว้ในคลังสินค้าผู้รับเหมาเบิกวัสดุหรือ สินค้าไปแล้วไม่หยิบไปฝากไว้ในคลังสินค้าก่อน ทำให้เมื่อมีการเบิกวัสดุหรือสินค้าขึ้นนี้เพิ่มอีก จำนวน ไม่ตรงในคลังสินค้า ผู้ออกไปเบิกให้ต้องมานั่งติดตามสินค้าหรือวัสดุในระบบ SAP ทำให้เสียเวลาในการเบิกจากการดำเนินการเดือนสิงหาคม - กันยายน 2557 มีจำนวนรวม 29 ชิ้น

ตารางที่ 4-1 จำนวนครั้งที่ผู้รับเหมาเบิกวัสดุ และสินค้าไปแล้วฝากไว้ในคลังสินค้าเดือน สิงหาคม - กันยายน 2557

Contractors raw material or product, then do not pick up

Name of Product	Aug'2014	Sep'2014	Total (Unit)
Equipment	4	6	10
Pipe	13	6	19
		Grand Total	29

การเบิกวัสดุหรือสินค้า

พบว่าโดยปกติการเบิกวัสดุหรือสินค้าทาง Material Control จะทำการจ่ายโดยให้ทาง ผู้รับเหมามารับวัสดุหรือสินค้าภายในคลังสินค้าเลย แต่บางครั้งการเบิกวัสดุหรือสินค้า จำนวนมากทำให้ผู้รับเหมาไม่สามารถหยิบไปได้หมด โดยทางผู้รับเหมาฝากวัสดุหรือสินค้าไว้ที่ คลังสินค้าก่อน ทำให้เมื่อมีการเบิกวัสดุหรือสินค้าที่มี Master Material ที่เหมือนกันอีกครั้งเกิด

ความผิดพลาดในจำนวนที่จะเบิกจริง เพราะทางผู้รับเหมาเดินไปดูที่ Location ก็เห็นว่าวัตถุดิบหรือสินค้ามีจำนวนเท่านี้และต้องการที่จะเบิกหมดซึ่งทำให้ตัวเลขวัตถุดิบหรือสินค้าผิดพลาดจากระบบซึ่งทำให้ทีมงานที่ดูแลระบบต้องมา Tracking วัตถุดิบและสินค้าตัวนี้อีกครั้งเพื่อดูว่าได้นำจ่ายไปที่ใดบ้างในจำนวนเท่าใด

การ Build Up วัตถุดิบ และสินค้าโดยไม่มีการเบิกจ่ายล่วงหน้า



ภาพที่ 4-2 การนำสินค้าออกมาทำการ Build Up และไม่จัดเก็บเข้า Location เดิม

เกิดจากทางทีมงาน Material Control ปล่อยให้ผู้รับเหมานำวัตถุดิบหรือสินค้ามาทำการ Build Up หน้าสถานที่ที่จัดเก็บเมื่อทำเสร็จผู้รับเหมาจะนำวัตถุดิบหรือสินค้าเก็บเข้าที่ตามเดิม ซึ่งในความเป็นจริงผู้รับเหมาวางกองทิ้งไว้หน้าที่ตั้งเก็บหรือบางชั้นที่สามารถเก็บได้ผู้รับเหมาเก็บผิดสถานที่ และบางครั้งก็ไม่เก็บสินค้าเข้า Location ทำให้หาวัตถุดิบไม่พบทำให้เสียเวลาในการเบิกจากการดำเนินการสิงหาคม - กันยายน 2557 มีจำนวนรวม 23 ครั้ง

ตารางที่ 4-2 จำนวนครั้งที่ผู้รับเหมาทำการเบิกสินค้าเพื่อ Build Up โดยไม่มีการจัดทำใบเบิกในเดือนสิงหาคม - กันยายน 2557

Contractors raw materials or products build up product.

Name of Product	Aug'2014	Sep'2014	Total
Equipment	2	1	3
Pipe	20	0	20
		Grand Total	23

สถานที่จัดเก็บในคลังสินค้าไม่เพียงพอ และไม่รองรับสินค้าบางประเภท

เกิดขึ้นโดยทางบริษัท เอบีซี (ประเทศไทย) จำกัด นำวัสดุคืบส่งไป Fabrication ยังบริษัทผู้รับเหมาข้างนอกเมื่อสินค้า Fabrication เสร็จเรียบร้อยแล้วนำมาส่งเกิดมีจำนวนมากทำให้สถานที่เก็บสินค้าไม่เพียงพอโดยทาง Material Control ได้จัดพื้นที่ไว้ในตอนแรก แต่เมื่อสินค้ามาส่งจำนวนมากทำให้ไม่สามารถแยกสินค้า Fabrication ได้ เมื่อผู้รับเหมาเบิกสินค้าทำให้หาสินค้าไม่พบ ในส่วนของสินค้า Equipment นั้น สินค้ามีขนาดใหญ่เกินกว่าจะเก็บในคลังสินค้าได้ ทำให้ต้องจัดพื้นที่ด้านนอกเพื่อเก็บสินค้าแทน ซึ่งมีจำนวนสินค้าที่หาไม่พบรวม 35 ครั้งในระยะเวลา 2 เดือน



ภาพที่ 4-3 พื้นที่ในการเก็บสินค้า Fabrication



ภาพที่ 4-4 พื้นที่ที่ขยายสำหรับการเก็บสินค้า Fabrication

ตารางที่ 4-3 จำนวนครั้งที่สถานที่จัดเก็บในคลังสินค้าไม่เพียงพอและไม่รองรับสินค้าบางประเภท
เดือนสิงหาคม - กันยายน 2557

Storage location warehouse is not enough and not compatible with certain products.

Name of Product	Aug'2014	Sep'2014	Total
Equipment	2	4	6
Fabrication	19	10	29
		Grand Total	35

จำนวนวัสดุดิบและสินค้าที่ค้นหาไม่พบโดยกระทบต่อการเบิกและตรวจสอบสต็อก ใหม่
ในเดือนสิงหาคมถึงกันยายน 2557

ตารางที่ 4-4 จำนวนวัสดุดิบและสินค้าที่ค้นหาไม่พบก่อนปรับปรุง

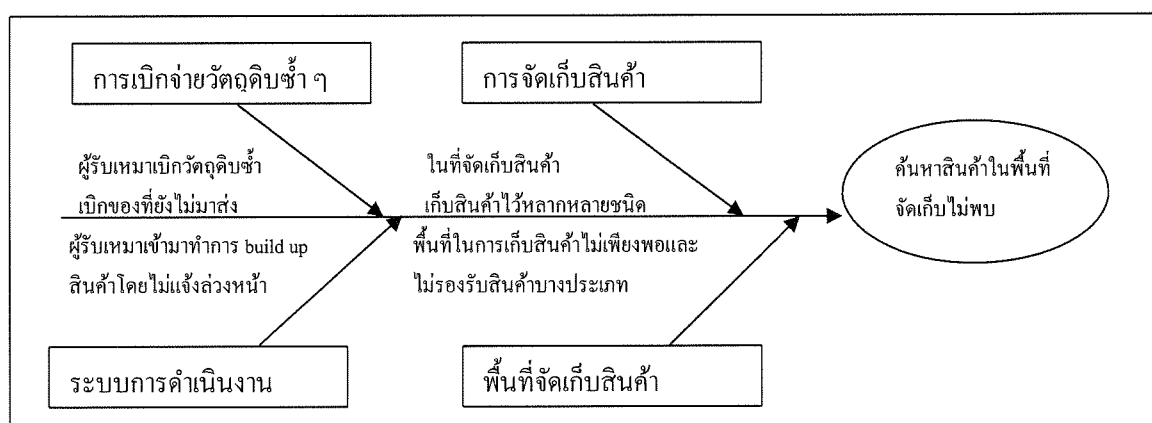
Materials or Products Shortage (Q'ty = Set)

Type	MIR No.	Material Description	Date	Total
EQ	ATH-EQ-001	V-UT-1234001A H2S REMOVAL BED	14-Aug-14	1
		V-UT-1234001B H2S REMOVAL BED	14-Aug-14	1
		V-UT-1234001C H2S REMOVAL BED	14-Aug-14	1
		V-UT-1234001D H2S REMOVAL BED	14-Aug-14	1
		V-UT-1234001E H2S REMOVAL BED	14-Aug-14	1
		V-UT-1234001F H2S REMOVAL BED	14-Aug-14	1
	M01-EQLCB002	HIGH PRESSURE FLARE K.O. DRUM	20-Aug-14	1
		LOW PRESSURE FLARE K.O. DRUM	20-Aug-14	1
	M01-EQLCB004	HIGH PRESSURE FLARE	19-Sep-14	1
	M14-EQLCB003	SKID-2 UQ-1261001 OIL/GAS CHEMICAL INJEC	19-Sep-14	1
		SKID-3 UQ-1263001 INJECTION WATER CHEMI.	19-Sep-14	1
		SKID-4 UQ-1261001 OIL/GAS CHEMICAL INJEC	19-Sep-14	1
		SKID-5 UQ-1261001 OIL/GAS CHEMICAL INJEC	19-Sep-14	1
		SKID-6 UQ-1261001 OIL/GAS CHEMICAL INJEC	19-Sep-14	1
		SKID-7 UQ-1262001 PRODUCED WATER CHEMI..	19-Sep-14	1
	M15-EQLCB005	COOLING WATER MAKE-UP PUMP	19-Sep-14	2
		HOT WATER MAKE-UP PUMP	19-Sep-14	2
EQ Total				19
FAB	MIR-PS-012	"PIPE SUPPORT_SE10-0362-I-B-255,3-230"	4-Sep-14	1
		PIPE SUPPORT_SE1-0130-I-B-600-1050	4-Sep-14	1
		PIPE SUPPORT_SE11-0067-I-B-239-900-450	4-Sep-14	1
		PIPE SUPPORT_SE2-0178-II-B-850	4-Sep-14	1
		PIPE SUPPORT_SE2-0179-II-850	4-Sep-14	1
		PIPE SUPPORT_SE2-0183-I-B-750	4-Sep-14	1
		PIPE SUPPORT_SE2-0184-I-B-763	4-Sep-14	1
		PIPE SUPPORT_SE4-0208-I-B-390-1000	4-Sep-14	1
		PIPE SUPPORT_SE6-0064-I-A-2000-750	4-Sep-14	1
		PIPE SUPPORT_SE7-0113-I-B-1190-900-220	4-Sep-14	1
	MIR-ST-008	5P_BLOCK 3_6400x20000x2800mm.	6-Aug-14	1
	MIR-ST-077	M01_EQUIPMENT_2300x4200x800mm	13-Aug-14	4
		M15_COLUMN	13-Aug-14	14
FAB Total				29
PIP	M01-PPLCB003	4.5/8 STUD BOLT 5/8IN,A193/B7-A194/2H	28-Aug-14	13
	M09-PPLCB002	4.5/8 STUD BOLT 5/8IN,A193/B7-A194/2H	26-Aug-14	20
	Return	12IN SPACER FF PROJ 600 NACE MR 0175	2-Sep-14	1
		14IN SPACER FF PROJ 600 NACE MR 0175	2-Sep-14	1
		16IN SPACER FF PROJ 600 NACE MR 0175	2-Sep-14	1
		18IN SPACER FF PROJ 600 NACE MR 0175	2-Sep-14	1
		24IN SPACER FF PROJ 150 NACE MR 0175	2-Sep-14	1
		24IN SPACER FF PROJ STD 600 MR 0175	2-Sep-14	1
PIP Total				39
Grand Total				87

จากการเก็บข้อมูลระหว่างการทำงานในเดือนสิงหาคมและกันยายนนั้นพบว่ามีการเบิกวัสดุคิบและสินค้าจากผู้รับเหมาซึ่งมีวัสดุคิบและสินค้าจำนวนหนึ่งเกิดการ Shortage ซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นจากการที่คลังสินค้ามีพื้นที่ไม่เพียงพอและการเก็บวัสดุคิบและสินค้านั้น ไม่แยกตามกลุ่มของวัสดุคิบและสินค้านั้น ๆ ทำให้หาของไม่พบ

การวิเคราะห์ปัญหาด้วยผังก้างปลา

จากการศึกษาสภาพการดำเนินงานของระบบเดิม ทำให้พบปัญหาของระบบและการทำงานโดยนำเสนอในรูปผังแสดงผลกระทบหรือแผนผังก้างปลา เพื่อหาสาเหตุที่แท้จริง (Root Cause) เพื่อหาแนวทางที่สามารถแก้ไข้ปัญหา



ภาพที่ 4-5 แผนผังก้างปลา

การวิเคราะห์โดยใช้แผนผังก้างปลา มาทบทวนสภาพการดำเนินการในคลังสินค้าเพื่อค้นหาปัญหาและปรับปรุงการดำเนินการระยะยาว

เมื่อค้นพบปัญหาในแต่ละกระบวนการทำงานแล้ว จึงได้ระดมความคิดเพื่อหาแนวทางใหม่มาประยุกต์ใช้ในการค้นหาแนวทางการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง แก้ไขปัญหา ด้วยการขจัดส่วนที่ไม่จำเป็นออก ด้วยการรวมกระบวนการเข้าด้วยกัน ด้วยการจัดลำดับกระบวนการทำงาน และการทำขั้นตอนให้เรียบง่าย กำหนดเป็นแผนการปรับปรุงกระบวนการทำงานและกำหนดผู้รับผิดชอบในงานต่าง ๆ ดังแสดงในตารางที่ 4-5

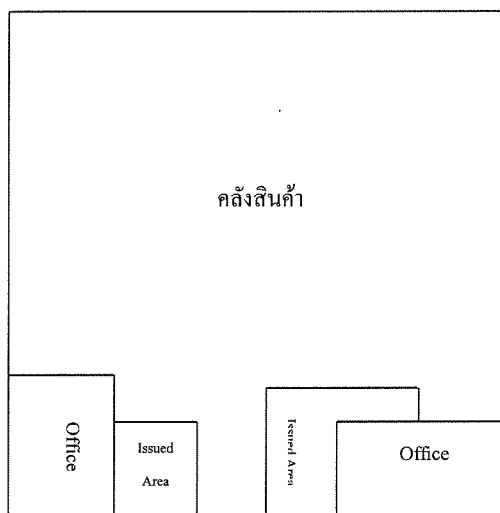
ตารางที่ 4-5 แผนการปรับปรุงและแก้ไขปัญหาในการทำงาน

ปัญหา	แผนการปรับปรุง	
	1	2
1. ระบบการดำเนินงาน	จัดกระบวนการในการทำงานใหม่ โดยให้ผู้รับเหมาทำ ใบเบิกเพื่อเบิกสินค้าไป Build up ชั่ง Shop ของ	จัดพื้นที่ในการ Build up สินค้าในคลังสินค้าโดยเฉพาะ
2. การจัดเก็บสินค้า	จำแนกสินค้าตามประเภทเพื่อเก็บไว้ในสถานที่เดียวกัน	เก็บสินค้าตามความเร่งด่วนของงานซึ่งสินค้าตัวไหนด่วนเอาไปไว้ที่โมดูลโดยไม่ผ่านคลังสินค้าก่อน
3. พื้นที่จัดเก็บสินค้า	ขยายพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าทั้งในและนอกคลังสินค้า	แยกสินค้าในการจัดเก็บเพื่อง่ายต่อการเบิกจ่ายแก่ผู้รับเหมา
4. การเบิกจ่ายวัสดุคืบช้าๆ	ทางคลังสินค้าไม่รับฝากวัสดุคืบที่ผู้รับเหมาได้ทำการเบิกไปแล้ว ผู้รับเหมาต้องนำไปไว้ที่ shop ของตนเอง	ทำรายการการเบิกจ่ายวัสดุคืบตัวที่เร่งด่วนเป็นรายวัน
5. พนักงานคลังสินค้าขาดความรู้ความสามารถในการจัดการคลังสินค้าและระบบ SAP	ส่งผู้ที่ขาดความรู้ความสามารถไปฝึกอบรมตามคอร์สที่ตรงกับการทำงานของบริษัทและจัด In house training โดยให้ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญด้าน SAP จากประเทศนอร์เวย์และสิงคโปร์มาฝึกอบรม	ฝึกอบรมโดยให้ผู้จัดการเป็นผู้ฝึกอบรมเบื้องต้น

วิธีการแก้ไขปัญหา

การแก้ปัญหการปรับปรุงประสิทธิภาพตำแหน่งการจัดวางสินค้าในคลังสินค้า

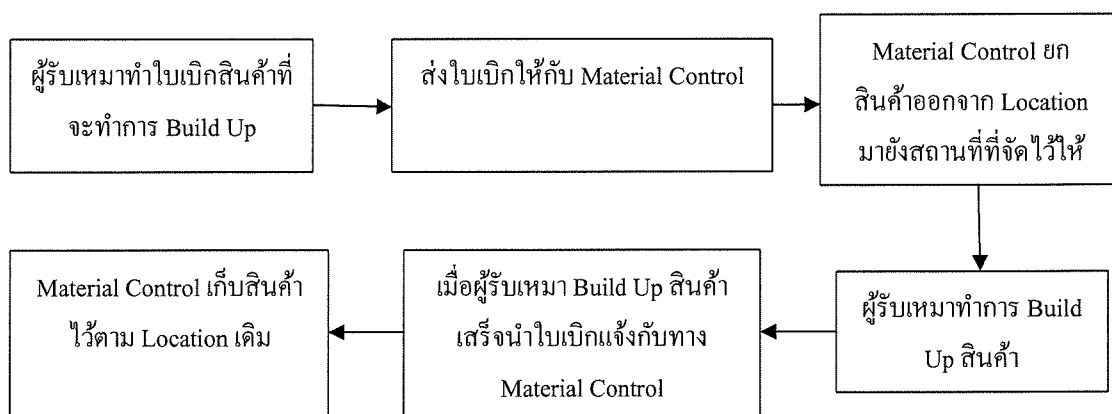
เมื่อมีการเบิกวัสดุคืบหรือสินค้าจากทางผู้รับเหมาทาง Material Control ให้ผู้รับเหมานำวัสดุคืบออกจากคลังสินค้าโดยทันที โดยนำวัสดุคืบไปไว้ที่ Shop ของผู้รับเหมา หรือถ้าทางผู้รับเหมาไม่สามารถนำวัสดุคืบหรือสินค้าไปได้ทันที ทางคลังสินค้าจะจัดพื้นที่และชิงเชือกบงบอกบริเวณสำหรับวางวัสดุคืบหรือสินค้าที่จ่ายแล้วไว้ยังหน้าทางเข้าคลังสินค้าโดยแบ่งให้ตามใบเบิกวัสดุคืบหรือสินค้านั้น ๆ เพื่อความถูกต้อง เรียบร้อย และป้องกันไม่ให้ผู้รับเหมาเดินเข้าไปถึงชั้นวางวัสดุคืบและสินค้าในคลังสินค้าเองได้ดังภาพที่ 4-6



ภาพที่ 4-6 แผนผังคลังสินค้า

ผู้รับเหมานำวัสดุหรือสินค้ามาทำการ Build up ในคลังสินค้าโดยไม่มีกร เบิกจ่ายล่วงหน้า

การปรับปรุงวิธีการแก้ปัญหาผู้รับเหมาต้องทำใบเบิกสินค้าที่จะทำการ Build Up มาให้ ทางคลังสินค้าก่อน และทางคลังสินค้าจะทำการเตรียมสินค้าออกมาไว้ในพื้นที่ที่กำหนดเพื่อให้ ผู้รับเหมานำวัสดุและสินค้าไปทำการ Build Up ยัง Shop ของผู้รับเหมา



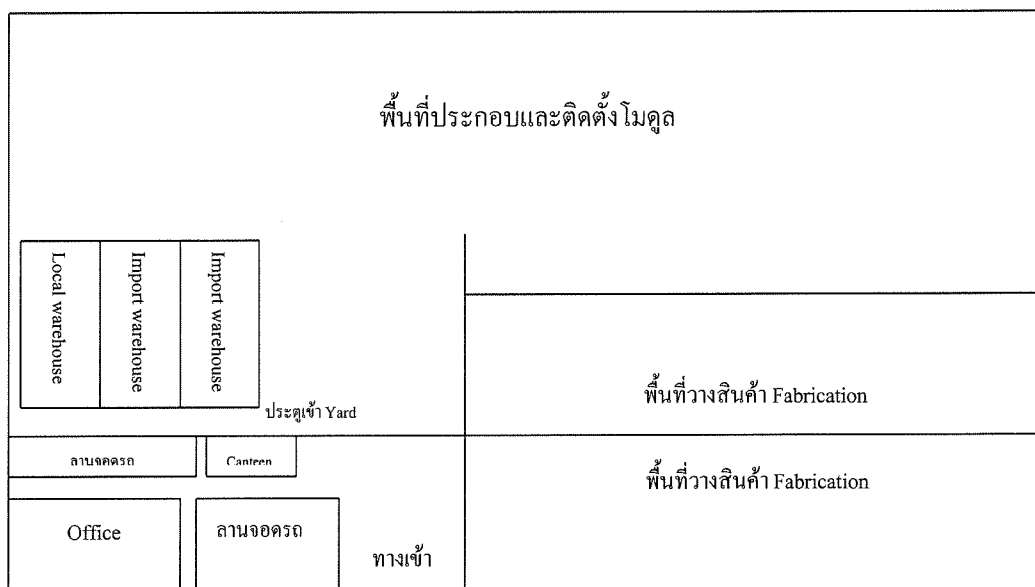
ภาพที่ 4-7 กระบวนการเบิกจ่ายวัสดุและสินค้า

MATERIAL ISSUING REPORT											
PROJECT NAME : _____						Warehouse Doc / Cont' No. : _____					
MODULE : M-01						Subcontractor : PHA					
DISCIPLINE : STR <input type="checkbox"/> Piping <input type="checkbox"/> Vessel <input type="checkbox"/> Plant <input type="checkbox"/> EQ <input type="checkbox"/> ELE <input checked="" type="checkbox"/> INS <input type="checkbox"/> Other <input type="checkbox"/>						Slip No. : MHR-0058		Date : 26/11/2014			
Item	PO No. / Item	Name / Size / Spec. / Description / Sch. / Rating	Plant Code / Tag No. / Master Mat	Asset No.	Request		Issue		DWG No. / Line No.	Cutting sheet No.	Remarks / Mat Control No.
					Qty	Unit	Qty	Unit			
1		Cup SQ Neck Bolt M3X20 SS316			1000	EA	1000	EA			
2		Flt Washer M8 SS316			1000	EA	1000	EA			
3		Spring Washer M8 SS316			1000	EA	1000	EA			
4		Hex Nut M8 SS316			1000	EA	1000	EA			
5											
6											
7											
8											
9											
10											
REQUESTED BY : NAME: DATE:			APPROVED BY : NAME: DATE:			ISSUED BY : NAME: DATE:			VERIFY BY : NAME: DATE:		RECEIVED BY : NAME: DATE:
Requester / Issuer / Receiver (Site)			Authorized master section Sign' (Plant Site)			Material control section (Warehouse)			Material control section (Warehouse)		User / Subcontractor

ภาพที่ 4-8 ใบเบิกวัสดุคืบหรือสินค้าที่นำไป Build Up

สถานที่จัดเก็บในคลังสินค้าไม่เพียงพอ และไม่รองรับสินค้าบางประเภท

เนื่องจากช่วงใกล้จบโครงการและติดช่วงสิ้นปีทำให้สินค้าเร่งส่งมาประกอบที่แหลมฉบังเป็นจำนวนมากซึ่งทางแหลมฉบังมี Module ทั้งหมด 3 โครงการที่กำลังดำเนินการอยู่และมีพื้นที่จำกัดในการวางสินค้า Fabrication และ Equipment ตัวใหญ่ ๆ ทางทีมงานคลังสินค้าได้เสนอขอขยายพื้นที่สำหรับเก็บสินค้า Fabrication ไว้เป็นสัดส่วน โดยแยกสินค้า Fabrication เป็น Pipe Support, Pipe spool, Structure เพื่อให้ง่ายต่อการเบิกจ่ายสินค้าโดยได้ขยายพื้นที่จัดเก็บไปยังสถานที่จอดรถของผู้รับเหมาและให้ผู้รับเหมานำรถไปจอดด้านนอกบริษัท ทำให้พื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าและพื้นที่การประกอบและติดตั้งโมดูลแบ่งกันออกโดยชัดเจนมากขึ้น ส่วนสินค้าที่เป็น Equipment นั้น ได้จัดให้มีการเก็บไว้ในพื้นที่ชั่วคราวด้านหน้าคลังสินค้าและมีการติดป้ายไว้ให้ชัดเจน



ภาพที่ 4-9 แผนผังคลังสินค้าหลังปรับปรุงพื้นที่จัดเก็บสินค้า

จัดฝึกอบรมพนักงานคลังสินค้า

เนื่องจากพนักงานภายในคลังสินค้านั้นมีความรู้ความสามารถไม่เพียงพอสำหรับการจัดการคลังสินค้าและระบบ SAP ที่ใช้ในการทำงาน ผู้วิจัยเห็นว่าควรจะหาคอร์สเพื่อศึกษาเพิ่มเติมในการจัดวาง การเบิก จ่าย ของวัตถุดิบและสินค้า และการใส่ใจศึกษาระบบ SAP ให้มากกว่าเดิม โดยจัด In house Training โดยนำผู้ที่มีความรู้จากสำนักงานใหญ่หรือเวิร์กช็อปหรือสิงคโปร์มาทำการฝึกอบรมยังประเทศไทย

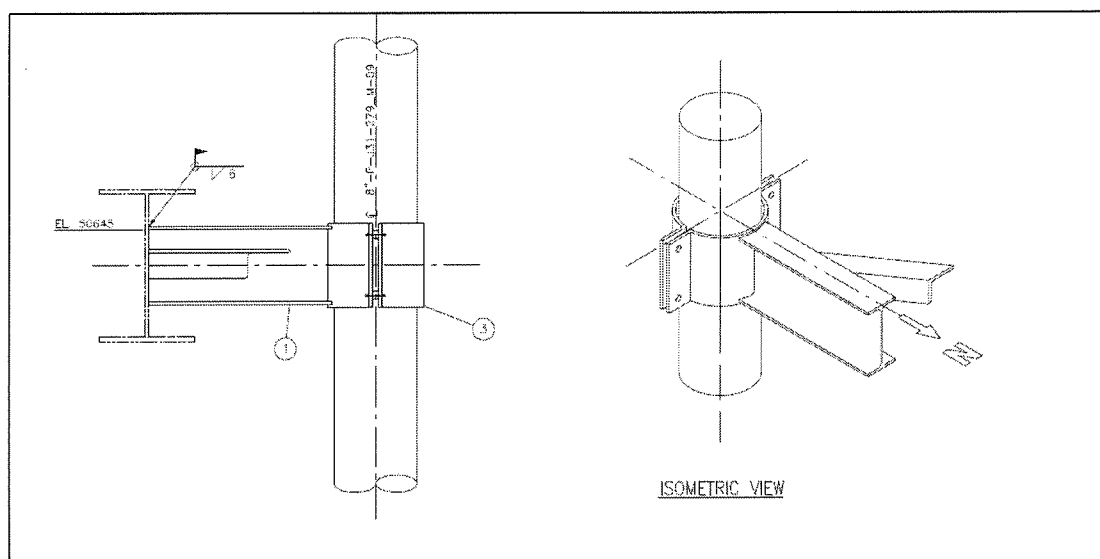
ปริมาณการจัดเก็บวัตถุดิบ และสินค้าในพื้นที่

เนื่องจากปริมาณสินค้าที่เป็นจำพวก Fabrication และ Equipment สินค้าบางชนิดมีขนาดที่ใหญ่ทำให้ไม่สามารถจัดเก็บสินค้าในคลังสินค้าได้ ทางคลังสินค้าต้องกำหนดพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าไว้ด้านนอกคลังสินค้า ซึ่งทำให้เวลาผู้รับเหมามาเบิกสินค้าจะหยิบกันไปได้ง่าย โดยที่พนักงานคลังสินค้าไม่สามารถมองเห็นหรือควบคุมได้

จากการเก็บข้อมูลปริมาณใบเบิกในเดือนสิงหาคมและกันยายน มีจำนวนทั้งหมด 64 ใบ วัตถุดิบทั้งหมด 1,152 ชิ้น ที่มีการทำจ่ายออกไป ซึ่งจากการเก็บข้อมูลพบว่าทางพนักงานคลังสินค้าไม่มีวิธีการจัดเก็บ ควบคุมวัตถุดิบและสินค้าได้ดีพอ เช่น เมื่อมีการเบิกวัตถุดิบหรือสินค้าที่เร่งด่วน แต่พนักงานคลังสินค้าไม่นำใบเบิกมาให้ทางฝั่งของระบบเพื่อทำการออกใบเบิกให้ โดยนำวัตถุดิบหรือสินค้าไปจ่ายให้กับผู้รับเหมาก่อนเลย แล้วค่อยนำใบเบิกมามอบให้กับทีมงานที่ดูแลระบบ

ซึ่งปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้ ทางผู้จัดทำวิจัยมีข้อเสนอแนะว่าควรจะทำงานให้เป็นไปตามขั้นตอนของบริษัทเพื่อไม่ให้เกิดความสับสนหรือการควบคุมสต็อกที่ผิดพลาด

วิธีการเบิกสินค้าจากผู้รับเหมาใช้วิธีถอดแบบจาก Drawing โครงสร้าง Fabrication

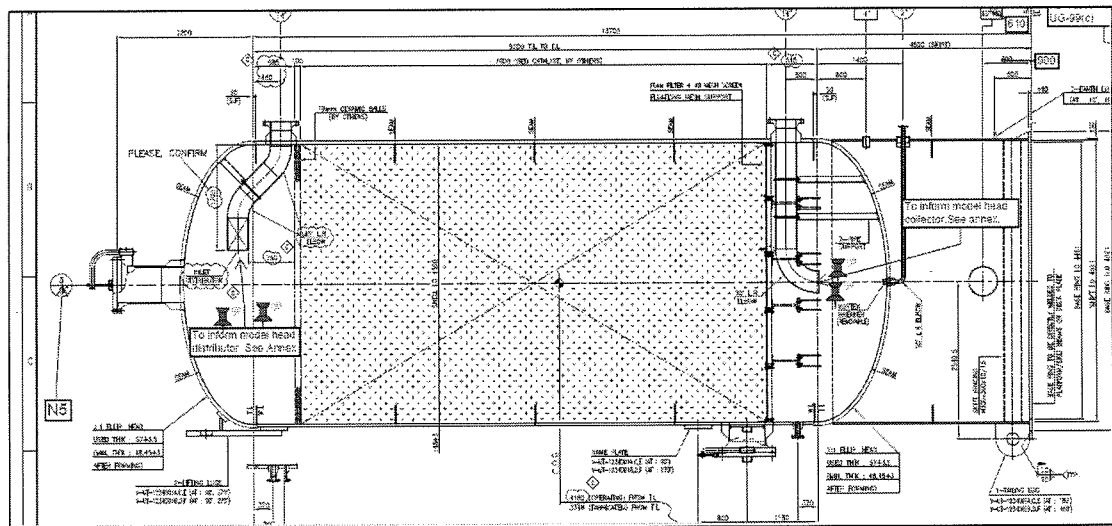


MATERIAL LIST				
ITEM	DESCRIPTION	QUANT.	UNIT	Weight(kg)
01	SHAPE: W-200 x 22,5 kg/m	0.50	m	11.25
02	SHAPE: L-3" x 3" x 3/8"	0.425	m	4.55
03	CLAMP: BR4-0001-II-8"	1	PC	15.53
04	PIPE: ϕ 3/4"-SCH-40-35mm	4	PC	0.24
05				
06				
07				
08				
09				
10				

ภาพที่ 4-10 Drawing ที่ผู้รับเหมาถอดแบบวัตถุดิบ และสินค้าประเภท Fabrication เพื่อใช้ในการเบิกสินค้าจากคลังสินค้า

การเบิกวัตถุดิบเพื่อนำมาทำเป็นตัวสินค้าทางหัวหน้างานจะทำการถอดแบบจาก Drawing ซึ่งจะทำให้ทราบว่าต้องเบิก Raw Material ตัวไหนบ้างเพื่อนำมาทำการประกอบกัน ทางหัวหน้างานก็จะส่งใบเบิกมายังคลังสินค้าเพื่อทำการเบิกวัตถุดิบไปทำการประกอบกันและจะสร้าง Ident Code สำหรับสินค้าที่ทำการประกอบกันเสร็จแล้วเพื่อนำมาทำการเบิกอีกครั้งหนึ่งเพื่อไปติดตั้งกับตัวโมดูลใหญ่อีกครั้งหนึ่ง

วิธีการเบิกสินค้าจากผู้รับเหมาใช้วิธีถอดแบบจาก Drawing โครงสร้าง Equipment



WIND	Moment (N-M)	734,389
	Shear (KN)	973
WAVEMOTION	Moment (N-M)	8,456,155

REFERENCE DRAWING		
No.	DRAWING No.	DESCRIPTION
1	I-DE-3010.OF-1234-540-WC7-002	DETAIL OF ORIENTATION
2	I-DE-3010.OF-1234-540-WC7-003	DETAIL OF BODY (1/2)
3	I-DE-3010.OF-1234-540-WC7-004	DETAIL OF BODY (2/2)
4	I-DE-3010.OF-1234-540-WC7-005	DETAIL OF MANHOLE (1/2)
5	I-DE-3010.OF-1234-540-WC7-006	DETAIL OF MANHOLE (2/2)
6	I-DE-3010.OF-1234-540-WC7-007	DETAIL OF NOZZLE (1/3)
7	I-DE-3010.OF-1234-540-WC7-008	DETAIL OF NOZZLE (2/3)
8	I-DE-3010.OF-1234-540-WC7-009	DETAIL OF NOZZLE (3/3)
9	I-DE-3010.OF-1234-540-WC7-011	DETAIL OF NAME PLATE
10	I-DE-3010.OF-1234-540-WC7-012	SHELL & HEAD LAYOUT DEVELOPMENT
11	I-DE-3010.OF-1234-540-WC7-013	DETAIL OF SUPPORT RING AND BEAM
12	I-DE-3010.OF-1234-540-WC7-014	DETAIL OF SUPPORT GRATING

GENERAL	
1. ALL WELDS SHALL BE CONTIGUOUS EXCEPTED AS NOTED.	
2. ALL DIMENSIONS ARE IN "MM" UNLESS OTHERWISE NOTED.	
3. ALL BOLT HOLES SHALL STRADDLE NORTH & SOUTH CENTER LINE OR NATURAL HORIZ. & VERT. CENTER LINE OF EQUIPMENT UNLESS OTHERWISE NOTED.	
4. ABOVE R.O.M IS ONLY FOR 1(O)E) SET.	
5. STAB BOLTS AND NUTS SHALL BE COATED WITH THERMO PLASTIC BARRIER COATING SYSTEM.	<p>6. FOR VERTICAL VESSEL MAIN ELEVATION IS DIAGRAMMATIC ONLY. FOR ORIENTATION OF NOZZLES, SEE PLANS.</p> <p>7. ALL REMOVABLE INTERNALS SHALL BE DESIGNED TO PASS THROUGH 24" MANHOLE.</p> <p>8. LIFTING LUGS TO SHELL WELDING SHALL BE TESTED BY MT OR PT.</p> <p>9. BEAM AND GRATING DESIGN CONDITION.</p> <ul style="list-style-type: none"> * PRESSURE DROP (bar) : 0.17 * VESSEL LOADING (kgs) : 144,000 <p>10. MATERIAL SHALL COMPLY WITH NACE MRO175/ISO 15156</p> <p>11. SPARE PARTS :</p>

ภาพที่ 4-11 Drawing ที่ผู้รับเหมาถอดแบบวัตถุดิบ และสินค้าประเภท Equipment เพื่อใช้ใน

การเบิกสินค้าจากคลังสินค้า

ในการเบิกวัสดุหรือสินค้านั้นทางหัวหน้างานของบริษัท เอบีซี (ประเทศไทย) จำกัด จะเป็นผู้ถอดแบบจาก Drawing เพื่อให้ผู้รับเหมานำมาเบิกวัสดุหรือสินค้ากับทางคลังสินค้า ซึ่งในใบเบิกแต่ละใบจะต้องแนบ Drawing หรือ Cutting Plan มาด้วยเสมอเพื่อให้ทีมงานของคลังสินค้าทราบได้ว่าต้องการเบิกวัสดุหรือสินค้าตัวไหน ทางทีมงานคลังสินค้าจะนำวัสดุไปเช็คสต็อกในระบบก่อนว่ามีของหรือไม่ ถ้ามีวัสดุทางทีมงานคลังสินค้าจะเดินไปยังสถานที่จัดเก็บวัสดุที่แสดงสถานที่ไว้ในระบบแล้วทำการเบิกตามจำนวนที่เขียนมาในใบเบิก

ผลการปรับปรุง

ตารางที่ 4-6 จำนวนครั้งที่ผู้รับเหมาเบิกวัสดุหรือสินค้าไปแล้วไม่หยิบไปฝากไว้ในคลังสินค้า
เดือนตุลาคม - พฤศจิกายน 2557

Contractors raw material or product, then do not pick up

Name of Product	Oct'2014	Nov'2014	Total (Unit)
Equipment	1	2	3
Pipe	4	5	9
		Grand Total	12

ตารางที่ 4-7 จำนวนครั้งที่ผู้รับเหมาทำการเบิกสินค้าเพื่อ Build Up โดยไม่มีการจัดทำใบเบิกใน
เดือนสิงหาคม - กันยายน 2557

Contractors raw materials or products build up product.

Name of Product	Oct'2014	Nov'2014	Total
Equipment	0	0	0
Pipe	3	7	10
		Grand Total	10

ตารางที่ 4-8 จำนวนครั้งที่สถานที่จัดเก็บในคลังสินค้าไม่เพียงพอและไม่รองรับสินค้าบางประเภท
เดือนตุลาคม - พฤศจิกายน 2557

Storage location warehouse is not enough and not compatible with certain products.

Name of Product	Oct'2014	Nov'2014	Total
Equipment	0	1	1
Fabrication	4	3	7
		Grand Total	8

สาเหตุที่ยังเกิด Shortage หลังปรับปรุงในเดือนตุลาคม และพฤศจิกายนรวม 30 ครั้ง
เนื่องจาก

ตารางที่ 4-9 จำนวนวัสดุดิบ และสินค้าที่หาไม่พบ

Type	MIR No.	Material Description	Date	Total
EQ	M19-PPLCB005	RJFC00020099-2 1/2IN 3/600lbs-2IN2500lbs	15-Oct-14	1
	M15-EQLCB011	HOT WATER CIRCULATION PUMP	20-Nov-14	3
	M15-EQLCB012	UTILITY HOT WATER HEATER	20-Nov-14	1
EQ Total				5
FAB	MIR-ST-044	3S_BLOCK 3_6450x27500x2750mm	3-Oct-14	1
	MIR-ST-047	4P_BLOCK 4_7900x20000x600mm	9-Oct-14	1
		4P_BLOCK 5_5200x20000x600mm	9-Oct-14	1
		6P_BLOCK 5_7900x23000x2800mm.	9-Oct-14	1
	MIR-PS-038	PIPE SUPPORT_GL3-0053-I-3IN	10-Nov-14	1
		PIPE SUPPORT_GL3-0054-I-3IN	10-Nov-14	1
		PIPE SUPPORT_GL3-0055-I-3IN	10-Nov-14	1
FAB Total				7
PIP	M09-PPLCB008	U-BOLT GR1 1IN SS400 / Nut Gr.8.8	21-Oct-14	3
	M14-PPLCB114	U-BOLT GR1 3/4IN SS400 / Nut Gr.8.8	19-Nov-14	7
PIP Total				10
Grand Total				22

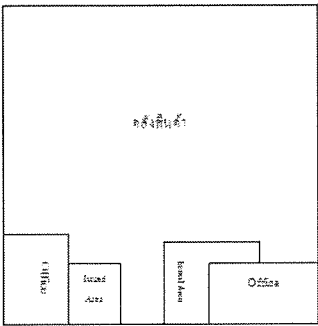
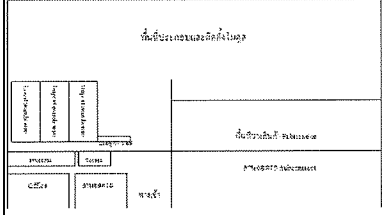
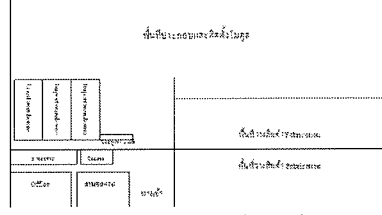
หลังการปรับปรุงกระบวนการทำงานและการเพิ่มพื้นที่ในการจัดเก็บ Material ส่งเข้ามาเป็นจำนวนมากเพราะใกล้ช่วงเทศกาลปีใหม่และใกล้ส่งออกโมดูลทำให้ต้องเร่งส่ง Material เข้ามาก่อนเพื่อรอการติดตั้งในทันทีทำให้ Material มีจำนวนมากเกินแต่จำนวนพนักงานเท่าเดิมและโครงการเร่งที่จะทำการส่งออก ทำให้ผู้รับเหมาต้องนำวัสดุดิบและสินค้าออกไปก่อนที่จะทำการส่ง

ใบเบิกและตัดสต็อกออกจากระบบ SAP ทำให้การรับ เบิก และจ่ายวัตถุดิบ ไม่ทันและเกิด Shortage เมื่อเช็ค Stock ในภายหลัง

จากการศึกษาดังกล่าวในข้างต้นทำให้ได้ผลการวิจัยเพื่อเสนอให้กับองค์กรในการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการการหยิบสินค้าดังนี้ ปรับเปลี่ยน Location ในการจัดเก็บสินค้าตามประเภทสินค้าที่เหมาะสมจะทำให้ช่วยลดพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าลงจากเดิมได้ และสามารถลดระยะทางเฉลี่ยที่ต้องใช้ในการหยิบสินค้าลดลงจากเดิมนอกจากนี้ เมื่อทดลองต่อโดยศึกษาระยะทางและเวลาที่สามารถลดลงได้จากการเปรียบเทียบรูปแบบการจัดเก็บเดิมและนำจำนวน SKU ใน Picking List มาพิจารณาดูจะพบว่า สามารถลดเวลาในการหยิบสินค้าลงได้และระยะทางที่ใช้ในการหยิบสินค้าลดลงจากเดิมเปรียบเทียบจำนวนความผิดพลาดของคลังสินค้าก่อนปรับปรุงจะพบว่าการเก็บวัตถุดิบหรือสินค้าตามกระบวนการทำให้เกิดความผิดพลาดน้อยลงและสามารถควบคุมสต็อกได้ง่ายขึ้น เมื่อเปรียบเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจะพบว่าการลดลงถึง 4.95% โดยในตอนแรกนั้นก่อนที่จะมีการปรับปรุงมีความผิดพลาดถึง 7.55% ซึ่งทำให้การทำงานของคลังสินค้าประหยัดเวลาในการนับสต็อก การหาวัตถุดิบ และสินค้า และการเบิกจ่ายสินค้าสามารถทำได้รวดเร็วขึ้น

สรุปผลการปรับปรุง

ตารางที่ 4-10 สรุปผลการปรับปรุง

การปรับปรุง	เดิม	ใหม่
- การจัดการทำงานใหม่	- ไม่มีการออกใบ MIR สำหรับการเบิกวัสดุคืบและสินค้าไปทำการ Build up - หาวัสดุคืบและสินค้า ไม่พบจำนวน 29 ชิ้น จากทั้งหมด 1,152 ชิ้น	- จัดกระบวนการทำงานใหม่ โดยให้ผู้รับเหมา Request MIR สำหรับวัสดุคืบหรือสินค้าที่ต้องการ Build up เพื่อแจ้งกับ Material control - หาวัสดุคืบและสินค้า ไม่พบจำนวน 12 ชิ้น จากทั้งหมด 1,152 ชิ้น
- การเบิกจ่ายวัสดุคืบและสินค้า	- ผู้รับเหมาเบิกวัสดุคืบและสินค้าแต่ไม่นำออกไปจากคลังสินค้า ทำให้เมื่อมาเบิกในครั้งต่อไป ผู้รับเหมาเห็นว่ามิของอยู่ที่จัดเก็บจึง Request มา ทำให้ระบบ SAP จำขของซ้ำ - หาวัสดุคืบและสินค้า ไม่พบจำนวน 23 ชิ้น จากทั้งหมด 1,152 ชิ้น	- ให้ผู้รับเหมานำวัสดุคืบและสินค้าออกไปไว้ยัง shop ตนเอง ถ้าไม่สามารถนำไปได้ทันทีทางคลังสินค้าจะจัดทำพื้นที่ในส่วนที่ผู้รับเหมาเบิกวัสดุคืบและสินค้าไว้ให้โดยแยกออกจากพื้นที่จัดเก็บวัสดุคืบและสินค้า โดยชัดเจน - จ่ายสินค้าตาม BOM - ชั่งชั่งสำหรับวัสดุคืบและสินค้าที่จ่ายให้แก่ผู้รับเหมาแล้ว - แบ่งพื้นที่สำหรับผู้รับเหมาและคลังสินค้าโดยชัดเจน ไม่ให้ผู้รับเหมาเดินเข้ามาหยิบวัสดุคืบและสินค้าเอง 
- พื้นที่ ไม่เพียงพอ	- พื้นที่ในการจัดเก็บวัสดุคืบและสินค้าในคลังสินค้าเดิมมีพื้นที่ไม่เพียงพอและไม่รองรับสินค้าขนาดใหญ่ 	- นำพื้นที่จอรอดมาเป็นสถานที่จัดเก็บสินค้า Fabrication และนำรถออกไปจอรอดฯพื้นที่บริษัท - แบ่งพื้นที่สำหรับเก็บสินค้า Fabrication และพื้นที่ประกอบและติดตั้ง โมดูล โดยชัดเจน 
- การอบรมบุคลากร	- บุคลากรมีความรู้ไม่เพียงพอ	- จัดฝึกอบรมให้มีความเชี่ยวชาญในด้านคลังสินค้าและระบบ SAP

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาการปรับปรุงประสิทธิภาพตำแหน่งการจัดวางสินค้าในคลังสินค้า กรณีศึกษาบริษัท เอบีซี (ประเทศไทย) จำกัด ในช่วงเดือนสิงหาคม - พฤศจิกายน 2557 เพื่อหาแนวทาง กระบวนการที่เหมาะสมในการจัดวางตำแหน่งวัสดุคิบหรือสินค้าเพื่อสะดวกแก่การจัดเก็บ การเบิก และการจ่ายวัสดุคิบหรือสินค้าให้มีประสิทธิภาพและรวดเร็วในการทำงาน ซึ่งมีเป้าหมายคือช่วยลดการ Shortage เมื่อทำการนับสต็อกสินค้าเวลาที่กรมศุลกากรมาขอตรวจเช็คคลังสินค้าทัณฑ์บนประจำปีและการจ่ายวัสดุคิบให้กับผู้รับเหมาเพื่อใช้ในการประกอบและติดตั้งในแต่ละวัน โดยคำนึงถึงความเหมาะสมและการนำไปประยุกต์ใช้จริงของผู้จัดการคลังสินค้าและพนักงานคลัง อีกทั้งเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกับคู่แข่งในธุรกิจเดียวกัน

สรุปกระบวนการวิจัย

การศึกษาวิจัยสามารถสรุปกระบวนการขั้นตอนศึกษาได้ดังนี้

1. ทบทวนสภาพการดำเนินงานของระบบการรับ และจัดเก็บของคลังสินค้า
2. เก็บรวบรวมข้อมูลการรับ และจ่ายสินค้าที่ทำให้เกิด Shortage โดยใช้ข้อมูล ในเดือนสิงหาคม - กันยายน 2557 และเดือนตุลาคม - พฤศจิกายน 2557
3. เก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณการรับ และจัดเก็บสินค้าก่อนปรับปรุง 2 เดือน และหลังปรับปรุง 2 เดือน โดยใช้ข้อมูลปริมาณการรับ และจัดเก็บสินค้าเดือนสิงหาคม - กันยายน 2557 และเดือนตุลาคม - พฤศจิกายน 2557
4. เก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนสินค้าในการทำรับและจ่ายที่ทำให้เกิด Shortage ก่อนปรับปรุง 2 เดือน และหลังปรับปรุง 2 เดือน โดยใช้ข้อมูลจำนวนการรับ และจ่ายเดือนสิงหาคม-กันยายน 2557 และเดือนตุลาคม - พฤศจิกายน 2557
5. เสนอแผนปรับปรุง โดยใช้วิธีแผนภูมิแกงปลา และเก็บข้อมูล
6. เปรียบเทียบผลจากการใช้แผนภูมิแกงปลาก่อน และหลังปรับปรุง
8. สรุปผลเปรียบเทียบผลก่อน และหลังปรับปรุง
9. วิเคราะห์ ข้อดี และข้อเสียของวิธีการปรับปรุง

จากการปรับปรุงวิธีการจัดเก็บและค้นหาสินค้าในพื้นที่จัดเก็บของคลังสินค้า ด้วยการใช่วิธีแผนภูมิแกงปลาเพื่อหาแนวทาง กระบวนการในการปรับปรุงการทำงานนั้นสรุปผลได้ดังนี้

ผลจากการปรับปรุงกระบวนการทำงาน และเพิ่มพื้นที่

หลังจากปรับปรุงกระบวนการทำงานใหม่ เห็นได้ว่าการปรับปรุงขั้นตอนการปฏิบัติงาน ในขั้นตอนการรับสินค้าโดยการรันเลขตาม Shipment No. และ Item ในใบขนสินค้า ทำให้การ Track หาวัตถุติบจากหน้างาน และในระบบทำได้ง่ายขึ้นและสะดวกต่อการติดตาม จากการเพิ่มพื้นที่ และแยกวัตถุติบ และสินค้าชนิดเดียวกันเก็บไว้ในสถานที่จัดเก็บเดียวกัน ทำให้การหาสินค้า ในการจ่ายเพื่อทำการประกอบ และติดตั้งทำได้ง่ายขึ้น และรวดเร็วกว่าเดิม ทำให้จำนวนวัตถุติบ และสินค้า ที่เกิดการ Shortage ลดจำนวนลง และเมื่อกรมศุลกากรเข้ามาตรวจเช็คคลังสินค้าทันสมัยบนทำให้ Tracking หาวัตถุติบ และสินค้าได้รวดเร็วและตรงตาม Stock จริงมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะสำหรับผู้วิจัย

ในส่วนของคลังสินค้า ควรมีการเตรียมความพร้อมในการรับสินค้าก่อนที่สินค้าจะมาถึง ยังคลังสินค้า โดยเฉพาะสินค้าที่เป็น Oversize Cargo ควรจัดเตรียมสถานที่ในการจัดเก็บให้พร้อม ควรจัดโซนในการเก็บสินค้าออกเป็นชนิด และแยกพื้นที่สำหรับโครงการที่บริษัทรับงานมา ซึ่งการจัดเก็บสินค้าก็ควรแบ่งแยกประเภทของสินค้าชนิดนั้น ๆ ไว้ด้วยกัน ไม่ควรรวมสินค้าจำนวน มาก ๆ ไว้ในสถานที่จัดเก็บเดียวกัน

บรรณานุกรม

- กรมธุรกิจพลังงาน. (2557). *สถานการณ์พลังงานปี 2556 และแนวโน้มปี 2557*. วันที่ค้นข้อมูล 30 ตุลาคม 2557, เข้าถึงได้จาก http://www.doeb.go.th/index_t.php
- คมกฤช สารรัตน์. (2554). *การจัดการสินค้าคงคลัง*. วันที่ค้นข้อมูล 15 พฤศจิกายน 2557, เข้าถึงได้จาก http://i-dear-club.blogspot.com/2011/01/blog-post_26.html
- คาโอรุ อิชิกาวา. (2486). *การสร้างแผนผังก้างปลา*. วันที่ค้นข้อมูล 23 ตุลาคม 2557, เข้าถึงได้จาก http://www.tgmbest.com/knowledge_base/5article/.../MBP_v.9-4.pdf
- จารุพงศ์ จินาพันธ์. (2553). *การพัฒนาโปรแกรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารคลังสินค้า*. วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ชยุต แก้วมหา. (2551). *การศึกษายปัญหาการจัดการคลังสินค้าในร้าน 7-eleven ในเขตบางเขน*. บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, สาขาบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.
- ณัติที ว่องกิจเจริญ. (2554). *การปรับปรุงประสิทธิภาพการจับเก็บวัตถุดิบในคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัท ไอเอสเอส ฟาซิลิตี้ เซอร์วิส จำกัด*. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ธนิต โสรัตน์. (2552). *Logistics Manual Warehouse & Distribution*. คู่มือการจัดการคลังสินค้าและการกระจายสินค้า, (หน้า 286-287). ม.ป.ท.
- เมธินี ศรีกาญจน์. (2555). *การปรับปรุงประสิทธิภาพตำแหน่งการจัดวางสินค้าในคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัทศรีไทยซูเปอร์แวร์ จำกัด (มหาชน) สาขาสุขสวัสดิ์*. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาการจัดการโลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- จุฑาทิพย์ โฉ้วคาศัย. (2549). *การปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า กรณีศึกษา โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์บำรุงผม*. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชวกร ศรีรัตนประสิทธิ์. (2554). *การศึกษารเปรียบเทียบการจัดการคลังสินค้าโดยใช้นโยบายการจัดเก็บสินค้า นโยบายการหยิบสินค้า และนโยบายการจัดเส้นทางเดินร่วมกัน กรณีศึกษา บริษัท สันทราย สตีล เซ็นเตอร์ จำกัด*. บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการ, มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง.

- ทิพย์วัลย์ เอี่ยมปิยะกุล. (2551). การปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า กรณีศึกษาบริษัท ให้บริการซ่อมอุปกรณ์สื่อสาร. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขา วิศวกรรมอุตสาหกรรม, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- วรรณ แสงศักดิ์ และธัญญา วสุศรี.(2555).การจัดสรรพื้นที่การจัดวางสินค้าภายในคลังสินค้า โดยใช้แบบจำลองสถานการณ์ กรณีศึกษาอุตสาหกรรมอาหารกระป๋อง.ใน *การประชุมวิชาการด้านการวิจัยดำเนินงานแห่งชาติ 6-7 กันยายน* (หน้า 49). กรุงเทพฯ:โรงแรม พูลแมน บางกอก คิง เพาเวอร์.
- สิตมณีส คณารัตน์, สุริยะศักดิ์ ถาวรวัฒนเจริญ และวิชัย จันทรักษา.(2553).การปรับปรุงพื้นที่การจัดเก็บยารถยนต์ในคลังสินค้า. ใน *การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ครั้งที่ 8 22-23 เมษายน* (หน้า 548-553). สงขลา: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- สรินญา ราวีทิพย์. (2548). *การปรับปรุงตำแหน่งการจัดวางสินค้าเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ในคลังสินค้า กรณีศึกษารัฐกิจค้าปลีก*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาการจัดการ โลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- อรณิชา อนุชิตชาญชัย. (2554). การปรับปรุงคลังสินค้าและระบบจัดเก็บ กรณีศึกษาผู้ให้บริการคลังสินค้า.ใน *การประชุมวิชาการช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี 2554, 20-21 ตุลาคม 2554*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร.
- อภิญา ไกรสำโรง. (2555). *การปรับปรุงระบบการจัดการคลังสินค้าโรงงานผลิตสี*. วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- James and Jerry. (1998). *The Warehouse Management Handbook the second edition: Stock Location Methodology*. Tompkins Press. Edwards Brothers, Inc., Ann Arbor, MI. USA. Retrieved October 14, 2013, from <http://share.psu.ac.th/blog/tip5s-eng/27147>
- Ronald H. Ballou. (2004). *Business Logistics/supply Chain Management: Planning, Organizing, and Controlling the Supply Chain*. Pearson Prentice Hall.

ต้นฉบับไม่ปรากฏ

ภาคผนวก