

การปรับปรุงผังและกระบวนการทำงานในคลังสินค้าของผู้ผลิตชิ้นส่วนป้อนโรงงานประกอบรถยนต์



นางสาวเพ็ญพิสิทธิ์ โตแย้ม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2558

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

IMPROVEMENTS OF WAREHOUSE LAYOUT AND WORK PROCESS FOR A FIRST TIER
AUTOMOTIVE PARTS MANUFACTURER



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering Program in Industrial Engineering

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2015

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การปรับปรุงผังและกระบวนการทำงานในคลังสินค้าของ
	ผู้ผลิตชิ้นส่วนป้อนโรงงานประกอบรถยนต์
โดย	นางสาวเพ็ญพิสิทธิ์ โตแย้ม
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ ดร. ปวีณา เชาวลิทวงศ์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ

.....คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุพจน์ เตชวรสินสกุล)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มาณพ เรี่ยวเดชะ)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร. ปวีณา เชาวลิทวงศ์)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นระเกณต์ พุ่มชูศรี)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ดร. สิริวิชญ์ สว่างนพ)

เพ็ญพิสิทธิ์ โตะแย้ม : การปรับปรุงผังและกระบวนการทำงานในคลังสินค้าของผู้ผลิตชิ้นส่วน
 ป้อนโรงงานประกอบรถยนต์ (IMPROVEMENTS OF WAREHOUSE LAYOUT AND
 WORK PROCESS FOR A FIRST TIER AUTOMOTIVE PARTS MANUFACTURER) อ.ที่
 ปริญญาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ. ดร. ปวีณา เชาวลิทวงศ์, 106 หน้า.

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อนำเสนอแนวทางการปรับปรุงกระบวนการจัดส่งชิ้นส่วนยาน
 ยนต์ประเภทเหล็กจากบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 1 (Tier 1) ป้อนเข้าสู่สายการประกอบรถยนต์ ซึ่ง
 เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการตอบสนองความต้องการลูกค้าที่มีระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just
 in time: JIT) ที่มีความเชื่อมโยงมายังผู้ผลิตชิ้นส่วนโดยตรงในการที่จะต้องส่งมอบชิ้นส่วนให้ลูกค้าต้อง
 ครบถ้วน และตรงเวลาตามที่ลูกค้ากำหนด จากการศึกษารูปแบบความต้องการของลูกค้า
 กระบวนการทำงานในปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา รวมทั้งคะแนนความพึงพอใจลูกค้าจากการ
 ประเมินในด้านการจัดส่ง พบว่ามีปัญหาที่กระบวนการจัดส่งสินค้าในจุดคลังสินค้าและจุดจัดส่ง คือ 1)
 เกิดความล่าช้าในการจัดส่งต่อรอบคำสั่งซื้อจากการจัดส่งสินค้าผิดพลาด 2) การกำหนดตำแหน่งการ
 จัดเก็บสินค้าในคลังสินค้ามีความไม่แน่นอน ไม่มีการแสดงสัญลักษณ์บ่งชี้ชนิดของสินค้าอย่างชัดเจน
 และ 3) ไม่มีมาตรฐานกระบวนการทำงานทั้งในฝ่ายคลังสินค้าและฝ่ายจัดส่งและมีการทำงานที่ไม่
 เชื่อมโยงกันระหว่างเอกสารบันทึกข้อมูลและการจัดส่งชิ้นส่วน ในงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอแนว
 ทางแก้ไขโดยการออกแบบแผนผังคลังสินค้าด้วยวิธีการแบ่งประเภทสินค้าจัดเก็บตามลักษณะบรรจุ
 ภัณฑ์ การจัดลำดับความสำคัญของสินค้าด้วยวิธี ABC Classification การนำข้อมูลพยากรณ์การขาย
 มาคำนวณพื้นที่จัดเก็บสินค้า นำไปสู่การออกแบบแผนผังคลังสินค้าโดยการลงรายละเอียดระบุ
 ตำแหน่งการจัดเก็บรายสินค้า พร้อมทั้งการออกแบบกระบวนการทำงานของฝ่ายคลังสินค้าและฝ่าย
 จัดส่งให้สอดคล้องกับแผนผังคลังสินค้าใหม่ ผลลัพธ์ของการปรับปรุงสามารถทดสอบประสิทธิภาพได้
 จากการประยุกต์ใช้งานจริงในส่วนของชิ้นส่วนประเภทบรรจุภัณฑ์กันชนท้าย มีผลทดสอบเวลาการ
 หยิบและจัดส่งสินค้าในช่วงเวลา 2 เดือนหลังการปรับปรุงที่สามารถส่งมอบสินค้าให้ลูกค้าได้ถูกต้อง
 และทันเวลาถูกรอบการจัดส่งคิดเป็นสัดส่วน 100% และการทดสอบจากการสอบถามความคิดเห็น
 ของผู้เชี่ยวชาญในกระบวนการจัดส่งซึ่งมีผลการให้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดไว้ มีความเป็นไปได้ใน
 การนำไปประยุกต์ใช้จริงกับชิ้นส่วนประเภทอื่น ๆ ดังนั้นผลการวิจัยนี้สามารถสรุปได้ว่าเป็นการศึกษา
 กระบวนการทำงานที่สามารถค้นหาสาเหตุของปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ปัญหาที่สามารถนำไป
 ประยุกต์กับการปฏิบัติงานจริงได้

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ

ลายมือชื่อนิสิต

สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก

ปีการศึกษา 2558

5670942621 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEYWORDS: CUSTOMER SATISFACTION / DELIVERY / WAREHOUSE

PENPISIT TOYAM: IMPROVEMENTS OF WAREHOUSE LAYOUT AND WORK PROCESS FOR A FIRST TIER AUTOMOTIVE PARTS MANUFACTURER. ADVISOR: ASSOC. PROF. PAVEENA CHAOVALITWONGSE, Ph.D., 106 pp.

This research proposes the guidelines for improving delivery process of automotive steel parts. The improving delivery process from the first tier manufacturer to the automotive assembly line is to be more effective for supporting customer’s needs. Since the customer’s automotive production is “Just in time” system, it is directly affected to the delivering part process of parts manufacturers. The parts manufacturers must delivery parts correctly, completely, and delivery on time that made the agreement with customer. From the study of the customer’s need pattern, the current working process of the manufacturer case study, and the customer’s satisfaction level, it can be concluded that there are the delivery process problems that are occurred at the warehouse and shipping: 1) delivery delays because of shipping error, 2) the instability of store location and also no clarification type of part by any symbol to 3) No standard working procedure for warehouse and shipping departments and existing the inconsistency of the recording document with the actual work. In this research, it proposes the countermeasure guideline by applying the design method for warehouse layout. This design method uses the part classification with its package characteristic and the prioritizing part with ABC Classification principle. Also, there is referring the sales forecast data for calculating the storage size of parts that is the information for leading to the detail of design. The detail of design is the creating procedure for specifying location of each part and also creating working process of warehouse and shipping department that is corresponding to the new warehouse layout. This design method researched is tested that it can support the delivery process to be more efficiency by the actual work of the rear bumper part. From the testing result of packaging part and delivery part in 2 months, the delivery part can be executed correctly and in time as the agreement with customer 100%. The delivery process efficiency evaluation from the experts’ opinion for is in the acceptable level defined and there is the possibility for applying this design method to the actual work with other parts. Therefore, it can conclude that from the study the factor of working procedure problem in delivery process, this research can propose the guideline that is able to solve the problems and also apply with the actual work.

Department: Industrial Engineering

Student's Signature

Field of Study: Industrial Engineering

Advisor's Signature

Academic Year: 2015

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากผู้วิจัยได้รับความรู้ เสนอแนะ แนวทางในการดำเนินงานวิจัย ตลอดจนช่วยตรวจสอบและให้คำแนะนำการแก้ไขวิทยานิพนธ์ ฉบับนี้จนสำเร็จไปได้ด้วยดีจาก รองศาสตราจารย์ ดร.ปวีณา เชาวลิทวงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รวมถึงคำแนะนำและข้อคิดจากประธานและคณะกรรมการในการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ได้แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานพ เรียวเดชะ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นระเกณต์ พุ่มชูศรี และ ดร.สิริวิชญ์ สว่างนพ ที่ให้คำแนะนำซึ่งทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ดร.ฉัตรแก้ว ฮาตระกูล ผู้อำนวยการฝ่ายโรงงาน ภาค 1 และ หัวหน้างาน รวมถึงพนักงานที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่เต็มใจให้ความร่วมมือและให้ข้อมูลต่าง ๆ ตลอดช่วงเวลาการทำวิทยานิพนธ์

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ บิดา มารดา และครอบครัว ที่คอยให้กำลังใจและสนับสนุน ทางด้านการศึกษาของผู้วิจัยเสมอมา ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชา ความรู้ให้ในทุก ๆ ด้าน และสุดท้ายขอขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกคน สำหรับการช่วยเหลือและให้กำลังใจที่ดีเสมอมา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญรูป	ญ
สารบัญตาราง.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	4
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย.....	4
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
1.6 ขั้นตอนการดำเนินงาน	5
1.7 แนวทางการดำเนินงาน	6
1.8 โครงสร้างของวิทยานิพนธ์.....	6
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
2.1 อุตสาหกรรมยานยนต์ (Automotive Industry).....	8
2.2 ความพึงพอใจลูกค้า (Satisfaction).....	11
2.3 คลังสินค้า (Warehouse).....	12
2.3 ระบบในการจัดเก็บสินค้า (Storage Assignment).....	17
2.4 แผนภูมิการไหลของสินค้าและข้อมูล (Material & Information Flow Chart: MIFC).....	19
2.5 การแบ่งกลุ่มสินค้าคงคลังตามความสำคัญ (ABC Classification).....	20

2.6 การออกแบบแผนผังคลังสินค้า (Warehouse Layout Design).....	23
2.7 แผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Process Chart)	27
2.8 การวัดประสิทธิภาพของคลังสินค้า (Performance Indicator).....	28
บทที่ 3 การศึกษาข้อมูลทั่วไปของบริษัทกรณีศึกษา	30
3.1 รูปแบบความต้องการของลูกค้า	31
3.1.1 ระบบการผลิตของลูกค้า.....	31
3.1.2 ลักษณะของชิ้นส่วนและรูปแบบบรรจุภัณฑ์.....	33
3.2 กระบวนการทำงานในปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา	34
3.2.1 แผนภูมิการไหลของสินค้าและข้อมูล	35
3.2.2 แผนผังคลังสินค้าในปัจจุบัน.....	37
3.2.3 ขั้นตอนการทำงานของฝ่ายขาย (Sales)	40
3.2.4 ขั้นตอนการทำงานของฝ่ายคลังสินค้า (Warehouse)	41
3.2.5 ขั้นตอนการทำงานของฝ่ายจัดส่ง (Shipping).....	42
3.2.6 ขั้นตอนการทำงานของฝ่ายผลิต (Production)	42
3.3 การประเมินการจัดส่ง	43
3.4 การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา.....	46
บทที่ 4 การปรับปรุงกระบวนการจัดส่ง.....	51
4.1 การออกแบบแผนผังคลังสินค้า.....	51
4.1.1 แบ่งประเภทสินค้าตามลักษณะบรรจุภัณฑ์	52
4.1.2 การจัดลำดับความสำคัญของสินค้าด้วยวิธี ABC Classification.....	54
4.1.3 การคำนวณพื้นที่จัดเก็บสินค้า.....	56
4.1.4 พื้นที่คลังสินค้าใหม่.....	58
4.1.5 กำหนดอุปกรณ์ที่ใช้ดำเนินงานในคลังสินค้า.....	59

4.1.6 ระบุตำแหน่งรายการสินค้า	61
4.2 การออกแบบกระบวนการทำงาน.....	63
4.2.1 กระบวนการทำงานของฝ่ายคลังสินค้า.....	64
4.2.2 กระบวนการทำงานของฝ่ายจัดส่ง.....	67
บทที่ 5 การทดสอบประสิทธิภาพ.....	71
5.1 การทดสอบจากการประยุกต์ใช้งานจริง	71
5.2 การทดสอบจากความคิดเห็นของผู้ใช้งาน.....	74
5.2.1 การคัดเลือกผู้ตอบแบบสอบถาม.....	75
5.2.2 กำหนดเกณฑ์การทดสอบ.....	75
5.2.3 ขั้นตอนการทดสอบ	76
5.3 การเปรียบเทียบแผนผังคลังสินค้าและกระบวนการทำงาน	77
บทที่ 6 สรุปผลงานวิจัยและข้อเสนอแนะ	80
6.1 สรุปผลงานวิจัย.....	80
6.2 ปัญหาและอุปสรรค.....	81
6.3 ข้อเสนอแนะ	82
รายการอ้างอิง	83
ภาคผนวก ก รายละเอียดข้อมูลรายการสินค้าและมาตรฐานบรรจุภัณฑ์.....	87
ภาคผนวก ข รายละเอียดความต้องการชิ้นส่วนรายเดือน.....	90
ภาคผนวก ค กราฟพาเรโต.....	97
ภาคผนวก ง รายละเอียดการแบ่งกลุ่มสินค้าแบบ ABC	99
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	106

สารบัญรูป

รูปที่ 1	Supply Chain - Conceptual Model (Robert J. Glushko, 2006).....	2
รูปที่ 2	กิจกรรมหลักภายในคลังสินค้า.....	14
รูปที่ 3	ประวัติกิจกรรมของคลังสินค้า	16
รูปที่ 4	หลักการของพาเรโต (Pareto’s Law).....	21
รูปที่ 5	รายละเอียดการออกแบบคลังสินค้าและปัญหาการดำเนินงาน	24
รูปที่ 6	ประวัติกิจกรรมของคลังสินค้าบริษัทกรณีศึกษา	31
รูปที่ 7	คัมบังเบิกของ (Part Withdraw Kanban).....	32
รูปที่ 8	การไหลของสินค้าและข้อมูล (Material Information Flow Chart: MIFC)	36
รูปที่ 9	แผนผังการจัดเก็บสินค้าในปัจจุบัน (ก่อนปรับปรุง).....	38
รูปที่ 10	ตัวอย่างระบบเครือข่าย (Website) ของลูกค้า	40
รูปที่ 11	ตัวอย่างการจัดส่งชิ้นงานไม่ครบตามจำนวนคำสั่งซื้อ	46
รูปที่ 12	ตัวอย่างการจัดชิ้นงานสลับข้างซ้าย – ขวา.....	47
รูปที่ 13	ตัวอย่างการจัดเก็บชิ้นส่วนในคลังสินค้า	47
รูปที่ 14	การจัดวางสินค้าในคลังสินค้า	48
รูปที่ 15	ตัวอย่างปัญหาในส่วนชิ้นส่วนประเภทโครงเหล็กกันชนท้าย	49
รูปที่ 16	พยากรณ์การขาย ปี พ.ศ. 2558.....	54
รูปที่ 17	หลักการจัดลำดับสินค้าแบบ ABC Classification	55
รูปที่ 18	พื้นที่คลังสินค้าใหม่	59
รูปที่ 19	การแบ่งโซนพื้นที่จัดเก็บ.....	59
รูปที่ 20	แผนผังการจัดเก็บสินค้า (หลังปรับปรุง)	62
รูปที่ 21	ตัวอย่าง Visual Control.....	63
รูปที่ 22	ตัวอย่าง Tag Card.....	66

รูปที่ 23	ตัวอย่าง Part Tag.....	68
รูปที่ 24	ตัวอย่าง Delivery Tag	68
รูปที่ 25	แผนผังการจัดเก็บบรรจุภัณฑ์กันชนท้าย	72
รูปที่ 26	การจัดเก็บชิ้นส่วนกันชนท้าย	73
รูปที่ 27	การเปรียบเทียบแผนผังคลังสินค้าก่อนและหลังการปรับปรุง.....	78
รูปที่ ค-1	กราฟพาเรโตของสินค้าประเภทบรรจุกล่องพลาสติกและตะกร้าเหล็ก	97
รูปที่ ค-2	กราฟพาเรโตของสินค้าประเภทบรรจุกล่องโครงเหล็กและกันชนท้าย	98



สารบัญตาราง

ตารางที่ 1	การแบ่งประเภทสินค้าคงคลังโดยใช้ระบบ ABC	21
ตารางที่ 2	สัญลักษณ์มาตรฐานในแผนภูมิกระบวนการไหล	27
ตารางที่ 3	ตัวอย่างลักษณะของชั้นส่วนและรูปแบบบรรจุภัณฑ์	33
ตารางที่ 4	ขนาดพื้นที่จัดเก็บสินค้า	39
ตารางที่ 5	วิธีการประเมินคะแนนความพึงพอใจลูกค้า	44
ตารางที่ 6	คะแนนความพึงพอใจลูกค้าด้านการจัดส่ง ปี พ.ศ. 2557	45
ตารางที่ 7	วิธีการคิดคะแนนจากลูกค้า	45
ตารางที่ 8	จำนวนปัญหาที่พบในกระบวนการเบิกสินค้าออกจากคลัง	47
ตารางที่ 9	สรุปจำนวนรายการในแต่ละประเภทสินค้า	53
ตารางที่ 10	การแบ่งกลุ่มสินค้าตามความถี่ในการเบิกจ่าย	56
ตารางที่ 11	จำนวนรายการแบ่งตามกลุ่ม ABC	56
ตารางที่ 12	การคำนวณพื้นที่จัดเก็บแบบการจัดเก็บบนพื้น	58
ตารางที่ 13	ผลการคำนวณพื้นที่จัดเก็บสินค้า	58
ตารางที่ 14	อุปกรณ์ที่ใช้ดำเนินงานในคลังสินค้า	60
ตารางที่ 15	แผนภูมิกระบวนการรับและจัดเก็บสินค้า	65
ตารางที่ 16	แผนภูมิกระบวนการหยิบสินค้า	67
ตารางที่ 17	แผนภูมิกระบวนการจัดส่งสินค้า	69
ตารางที่ 18	ผลการทดสอบเวลาการหยิบและจัดส่งสินค้า	74
ตารางที่ 19	รายละเอียดความเชี่ยวชาญของผู้เข้าร่วมตอบแบบสอบถาม	75
ตารางที่ 20	หัวข้อการทดสอบเพื่อการนำมาประยุกต์ใช้กับหน่วยงานจริง	76
ตารางที่ 21	ผลการทดสอบความคิดเห็นเพื่อการนำมาประยุกต์ใช้กับหน่วยงานจริง	77
ตารางที่ ก-1	สรุปรายการสินค้าตามประเภทและขนาดของบรรจุภัณฑ์	87

ตารางที่ ข-1 ความต้องการขึ้นส่วนรายเดือนของสินค้าประเภทบรรจุกล่องพลาสติก.....	90
ตารางที่ ข-2 ความต้องการขึ้นส่วนรายเดือนของสินค้าประเภทบรรจุตะกร้าเหล็ก	94
ตารางที่ ข-3 ความต้องการขึ้นส่วนรายเดือนของสินค้าประเภทบรรจุโครงเหล็ก	95
ตารางที่ ข-4 ความต้องการขึ้นส่วนรายเดือนของสินค้าประเภทกันชนท้าย.....	96
ตารางที่ ง-1 รายละเอียดการแบ่งกลุ่มสินค้าประเภทบรรจุกล่องพลาสติกแบบ ABC.....	99
ตารางที่ ง-2 รายละเอียดการแบ่งกลุ่มสินค้าประเภทบรรจุตะกร้าเหล็กแบบ ABC	103
ตารางที่ ง-3 รายละเอียดการแบ่งกลุ่มสินค้าประเภทบรรจุโครงเหล็กแบบ ABC	104



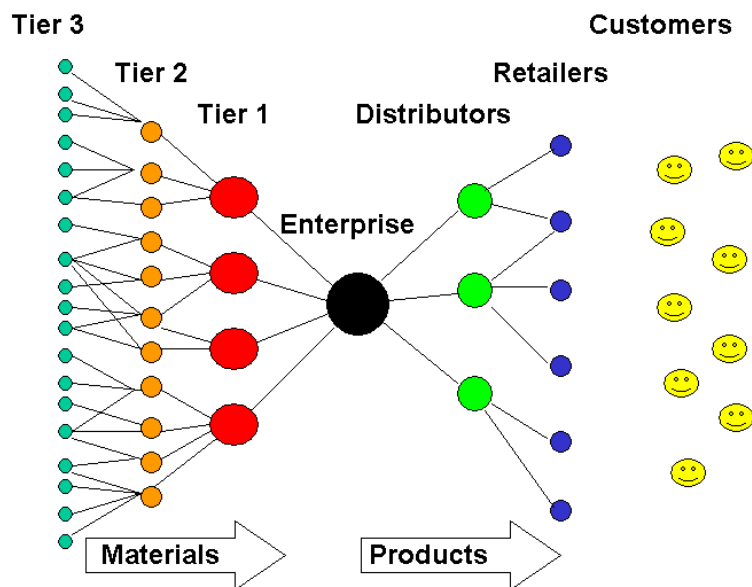
บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

เมื่อประเทศไทยก้าวเข้าสู่ประชาคมอาเซียน (ASEAN Community, AC) การมีตลาดร่วมอาเซียนจะทำให้มีการหมุนเวียนที่เป็นอิสระในด้านของ ผลิตภัณฑ์ การบริการ เงินลงทุน และทักษะของแรงงาน ธุรกิจอุตสาหกรรมมีความรุนแรงของการแข่งขันสูงมากขึ้น ส่งผลให้ทุกบริษัทต้องพยายามปรับปรุงระบบการบริหาร ระบบการผลิต ระบบการจัดส่งสินค้า ฯลฯ เพื่อพัฒนาให้ดำเนินธุรกิจอย่างมีประสิทธิภาพและมีแนวทางการดำเนินธุรกิจอย่างชัดเจน เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันและเพื่อความอยู่รอด โดยในการปรับปรุงและพัฒนาภายในบริษัทนั้นควรเริ่มต้นจากการจัดวางระบบการทำงานเป็นสำคัญที่ผู้บริหารควรคำนึงถึงเป็นอันดับแรก เพราะจะส่งผลต่อการถ่ายโอนข้อมูล วัตถุดิบ และสินค้าระหว่างฝ่ายต่าง ๆ ในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะส่งผลต่อศักยภาพของบริษัทในมุมมองของลูกค้าด้วยเช่นกัน

โรงงานกรณีศึกษาเป็นอุตสาหกรรมผลิตและจำหน่ายชิ้นส่วนยานยนต์ประเภทเหล็ก ตัวอย่างเช่น ก้านชน แม่แรง ถังน้ำมัน เป็นต้น เป็นหนึ่งในกลุ่มบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ชั้นนำของประเทศไทย มีฐานการผลิตครอบคลุมพื้นที่อุตสาหกรรมหลักที่สำคัญของประเทศไทย ได้แก่ แหลมฉบัง ระยอง นครนายก และสมุทรปราการ รวมไปถึงฐานการผลิตในต่างประเทศได้แก่ จีน อินเดีย อินโดนีเซีย ญี่ปุ่น มาเลเซีย อเมริกา และเวียดนาม พร้อมทั้งขยายการลงทุนไปในธุรกิจประเภทอื่นอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันกลุ่มบริษัทของโรงงานกรณีศึกษามีบริษัทในเครือรวมกว่า 40 บริษัท ครอบคลุมการผลิตเพื่ออุตสาหกรรมที่สำคัญของประเทศ เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ เครื่องจักรกลการเกษตร เครื่องใช้ไฟฟ้า โดยการเป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนเพื่อประกอบในภาคอุตสาหกรรมเหล่านี้ เช่น ชิ้นส่วนจากการปั๊มขึ้นรูป ชิ้นส่วนจากการประกอบ ชิ้นส่วนงานพลาสติกประเภทฉีดและเป่า อลูมิเนียมฉีดขึ้นรูป ระบบไฟสำหรับยานยนต์ แม่พิมพ์โลหะและพลาสติก อุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน รวมถึงเครื่องจักรในสายการผลิต โดยการทำงานของโรงงานกรณีศึกษาจะทำการส่งชิ้นส่วนสินค้าตรงสู่ยังสายการประกอบรถยนต์ของบริษัทผู้ประกอบรถยนต์หลายราย ซึ่งเรียกว่าเป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 1 (1st Tier หรือ Tier 1 หรือ Original Equipment Manufacturer, OEM) คือ เป็นผู้จัดหาหรือผู้ผลิตชิ้นส่วนและจัดส่งให้แก่โรงงานประกอบยานยนต์โดยตรง ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 Supply Chain - Conceptual Model (Robert J. Glushko, 2006)

จากรูปที่ 1 จะเห็นว่าในปัจจุบันมีผู้ประกอบการผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในลำดับที่ 1 (Tier 1) อยู่หลายรายด้วยกันที่ทำธุรกิจส่งชิ้นส่วนเข้าไปยังผู้ประกอบการรถยนต์ (Enterprise) และประกอบกับการที่ประเทศไทยก้าวเข้าสู่ประชาคมอาเซียน ทำให้ธุรกิจผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์มีการแข่งขันสูงมากยิ่งขึ้น ซึ่งการตอบสนองความต้องการของลูกค้าให้เกิดความพึงพอใจสูงสุดนั้นเป็นสิ่งสำคัญ ดังนั้นผู้ประกอบการจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพการบริการลูกค้า โดยเปรียบเทียบสิ่งที่คุณลูกค้าได้รับการบริการจากบริษัทกับความคาดหวังของลูกค้าที่แท้จริง ดังนั้น เป้าหมายการทำงานขององค์กร คือ การสร้างความพึงพอใจสูงสุดให้กับลูกค้า ซึ่งการวัดประสิทธิภาพจากการจัดส่งเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อความพึงพอใจของลูกค้าเป็นอย่างมาก กล่าวคือ ลูกค้าต้องได้รับสินค้าถูกต้อง ครบถ้วน และตรงตามเวลาที่กำหนด โดยบริษัทผู้ผลิตรถยนต์มีระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in time: JIT) จึงทำให้การจัดส่งชิ้นส่วนจากผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในลำดับที่ 1 มีความสำคัญอย่างมากในการจัดส่งชิ้นส่วนให้ถูกต้องและตรงเวลาตามที่ลูกค้าต้องการ ซึ่งถ้าชิ้นส่วนถูกจัดส่งตรงตามเวลาที่ลูกค้ากำหนดไว้ จะช่วยป้องกันให้โรงงานผลิตรถยนต์เกิดความสูญเสียจากการรอคอยชิ้นส่วนได้ และในทางกลับกันถ้าหากลูกค้าได้รับสินค้าที่ไม่ถูกต้องหรือไม่ได้รับสินค้าในเวลาที่ต้องการก็จะส่งผลเสียตามมา เช่น ลูกค้าไม่สามารถทำการผลิตได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะส่งผลไปถึงระบบห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) ด้วยเช่นกัน

ด้วยรูปแบบความต้องการของลูกค้า ทำให้บริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในลำดับที่ 1 ต้องมีการจัดเก็บสินค้าคงคลังเพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว โดยการเติมเต็มสินค้าอย่างต่อเนื่อง ภายใต้เงื่อนไขข้อกำหนดของลักษณะบรรจุภัณฑ์ที่ใช้บรรจุสินค้าในการจัดส่ง

เพื่อให้สินค้าสามารถเข้าถึงสายประกอบรถยนต์โดยตรง พร้อมให้พนักงานของลูกค้านำขึ้นส่วนออกมาทำการผลิตได้ทันที ตามจำนวนการผลิตในแต่ละรอบที่ลูกค้าผลิตรถยนต์รุ่นนั้น ๆ ที่เป็นเงื่อนไขสินค้ามีลักษณะการบรรจุที่ต่างกัน ต้องจัดเก็บและมีวิธีการหยิบต่างกัน ดังนั้นการจัดการคลังสินค้าและการจัดส่งจึงเป็นประเด็นหลักที่ควรให้ความสำคัญ โดยกระบวนการจัดส่งสินค้าของบริษัทที่ทำการศึกษประกอบด้วยกระบวนการทำงานของฝ่ายคลังสินค้าและฝ่ายจัดส่ง รวมขั้นตอนหลายอย่างเข้าด้วยกันมีหน้าที่ของการจัดการประกอบด้วย การเคลื่อนย้าย การรับสินค้า การจัดเก็บ การจัดวางผังคลังสินค้า การเลือกหยิบสินค้า และการจัดส่ง ภายใต้ข้อกำหนดของลักษณะบรรจุภัณฑ์ที่ใช้บรรจุสินค้าในการจัดส่ง เพื่อให้สินค้าสามารถเข้าถึงสายประกอบรถยนต์โดยตรง พร้อมให้พนักงานของลูกค้านำขึ้นส่วนออกมาทำการผลิตได้เลย ตามจำนวนการผลิตในแต่ละรอบที่ลูกค้าผลิตรถยนต์รุ่นนั้น ๆ ที่เป็นเงื่อนไขสินค้ามีลักษณะการบรรจุที่ต่างกัน ต้องจัดเก็บและมีวิธีการหยิบต่างกัน ซึ่งทั้งหมดนี้หากมีการจัดการเพิ่มความสะดวกในการจัดเก็บและเคลื่อนย้ายสินค้าเข้าออกคลังสินค้า จะช่วยพนักงานทำงานให้มีประสิทธิภาพจากการส่งสินค้าที่ถูกต้องและตรงเวลา เป็นอีกหนึ่งแนวทางที่ช่วยเพิ่มศักยภาพการทำงานของบริษัทได้ ด้วยเหตุนี้การจัดการคลังสินค้า และการจัดส่งจึงเป็นประเด็นหลักที่ควรให้ความสำคัญอย่างยิ่ง

เนื่องด้วยการแข่งขันที่สูงขึ้นทำให้ลูกค้ามีทางเลือกในการจัดซื้อชิ้นส่วนจากผู้ผลิตได้จากหลายบริษัท การที่จะให้ลูกค้ายังคงไว้วางใจและมอบหมายงานให้อย่างต่อเนื่องนั้น ผู้ผลิตชิ้นส่วนควรได้รับคะแนนการประเมินความพึงพอใจอยู่ระดับ 100% เพราะการจัดส่งสินค้าเป็นกระบวนการสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการประเมินความพึงพอใจลูกค้าโดยตรง ที่ต้องมีการจัดส่งชิ้นส่วนที่ถูกต้องครบถ้วน ตรงตามเวลาและเงื่อนไขที่ลูกค้ากำหนด เพื่อที่จะสามารถแข่งขันกับผู้ผลิตชิ้นส่วนรายอื่นได้ โดยจากการรวบรวมคะแนนประเมินรายเดือนภายในหนึ่งปี บริษัทได้รับคะแนนประเมินไม่ถึง 100% เป็นจำนวน 6 ครั้ง ซึ่งคะแนนในส่วนสถานะการจัดส่งนั้นได้รับการประเมินคะแนนเพียง 90% ทำให้บริษัทได้รับการประเมินจากลูกค้าว่าเป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนที่แย่ที่สุด (Worst Supplier) เป็นเหตุให้บริษัทต้องพิจารณาทบทวนหาสาเหตุที่เกิดขึ้น นำไปสู่การปรับปรุงในส่วนกระบวนการจัดส่งสินค้าจากบริษัทไปยังลูกค้า ซึ่งจากการวิเคราะห์การทำงานในเบื้องต้นนั้นพบปัญหา ดังนี้ 1) การจัดส่งสินค้าผิดพลาดทำให้เกิดความล่าช้าในการจัดส่งต่อรอบคำสั่งซื้อ 2) การกำหนดตำแหน่งการจัดเก็บสินค้าในคลังสินค้ามีความไม่แน่นอน ไม่มีการแสดงสัญลักษณ์บ่งชี้ชนิดของสินค้าอย่างชัดเจน และ 3) ไม่มีมาตรฐานกระบวนการทำงานทั้งในฝ่ายคลังสินค้าและฝ่ายจัดส่ง มีการทำงานที่ไม่เชื่อมโยงกันระหว่างเอกสารบันทึกข้อมูลและการจัดส่งของชิ้นงาน

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงต้องการมุ่งเน้นที่จะปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดส่งสินค้าเข้าสู่สายประกอบรถยนต์ ที่จะช่วยให้สามารถรองรับตามรูปแบบความต้องการของลูกค้าในปัจจุบันได้อย่างเหมาะสม โดยการศึกษากระบวนการไหลของข้อมูลและสินค้าภายในบริษัท บนพื้นฐานของความเป็น

จริงในปัจจุบัน เพื่อออกแบบแผนผังคลังสินค้าให้ครอบคลุมถึงขั้นตอนกระบวนการทำงานของฝ่ายคลังสินค้าและฝ่ายจัดส่ง สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว ได้รับการประเมินเป็นที่พึงพอใจจากลูกค้า ทำให้ลูกค้ามีความเชื่อมั่นและสร้างความน่าเชื่อถือของบริษัทที่มีต่อลูกค้า เป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจและโอกาสในการรับงานผลิตชิ้นส่วนรถยนต์รุ่นใหม่ของลูกค้าในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

ปรับปรุงกระบวนการจัดส่งชิ้นส่วนยานยนต์จากผู้ผลิตเข้าสู่สายการประกอบรถยนต์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการตอบสนองความต้องการลูกค้า

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

1. ศึกษาการประเมินคะแนนความพึงพอใจลูกค้าในด้านการจัดส่งเท่านั้น บนพื้นฐานข้อมูลของลูกค้าที่มีคำสั่งซื้อมากที่สุดในปี พ.ศ. 2558 โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ศึกษาเฉพาะกระบวนการจัดส่งชิ้นส่วนสำเร็จรูปของบริษัททฤษฎีศึกษาไปยังสายการประกอบรถยนต์ของลูกค้าเท่านั้น โดยไม่รวมถึงกระบวนการผลิต
- รูปแบบความต้องการของลูกค้าเป็นไปตามระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี
- รูปแบบการทำงานของบริษัททฤษฎีศึกษาเป็นไปตามระบบดึง
- ลักษณะสินค้าและบรรจุภัณฑ์เป็นไปตามข้อกำหนดของลูกค้า ตั้งแต่เริ่มขั้นตอนการนำนโยบายการสั่งซื้อเข้าสู่การผลิตเริ่มต้นแบบจำลองชิ้นส่วนรถยนต์รุ่นใหม่

2. ข้อมูลที่นำมาศึกษาเป็นข้อมูลการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า ซึ่งมีการพยากรณ์มาเป็นรายเดือนภายในหนึ่งปี ทำให้ผลการวิจัยตั้งอยู่บนขอบเขตของความต้องการของลูกค้าในปัจจุบัน

3. ออกแบบแผนผังคลังสินค้าและกระบวนการทำงาน โดยใช้ข้อมูลรายละเอียดสินค้า ดังนี้

- รายการสินค้า (Part No.)
- ประเภทบรรจุภัณฑ์
- จำนวนสินค้าในหน่วยคัมบัง
- ขนาดของบรรจุภัณฑ์ที่มีความแตกต่างกันตามขนาดของชิ้นงาน จำนวนสินค้าต่อหน่วย และประเภทบรรจุภัณฑ์
- ความถี่ในการหยิบจ่ายสินค้าเฉลี่ยเป็นรายเดือน

4. ออกแบบแผนผังคลังสินค้าและกระบวนการทำงาน จะถูกออกดำเนินการโดยอาศัยระบบคอมพิวเตอร์ในการคำนวณและออกแบบด้วยโปรแกรม Microsoft Office Excel และ Visio

5. ศึกษาประสิทธิภาพการจัดส่งจากการทดสอบประสิทธิภาพแผนผังคลังสินค้าและกระบวนการทำงานคือความถูกต้องและเวลาในการหยิบสินค้าจัดส่งได้ทันเวลา อ้างอิงตามเวลารอบรรับสินค้าจริง

6. ต้องการให้ผลการปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดส่งนี้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับหน้างานจริง ซึ่งจะเริ่มดำเนินการจากบางส่วนก่อนเพื่อทำการศึกษาประสิทธิภาพการจัดส่งในเบื้องต้น และนำไปใช้เป็นต้นแบบที่จะขยายผลไปยังส่วนผลิตภัณฑ์ประเภทอื่นในอนาคต

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. รูปแบบการไหลของสินค้าและข้อมูล จากการรับคำสั่งซื้อจากลูกค้าจนถึงการจัดส่งสินค้าไปยังลูกค้า ทำให้เข้าใจกระบวนการทำงานของลูกค้าและบริษัทกรณีศึกษาเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาอย่างแท้จริง

2. แบบจำลองแผนผังคลังสินค้าใหม่ แสดงรายละเอียดระบุพื้นที่จัดเก็บชิ้นส่วนชัดเจน

3. ขั้นตอนกระบวนการทำงานของฝ่ายคลังสินค้าและฝ่ายจัดส่ง ที่ช่วยลดความผิดพลาดในการจัดส่ง

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว ได้รับการประเมินเป็นที่พึงพอใจจากลูกค้า

2. ผู้บริหารไม่ต้องเสียเวลาในการแก้ไขปัญหาในส่วนการจัดส่ง ทำให้มีเวลาสำหรับการกำหนดนโยบาย วางแผนการบริหาร และเรื่องอื่น ๆ ได้มากขึ้น

3. แสดงศักยภาพทางด้านการจัดส่งสินค้า ที่ตรงตามแบบแผนความต้องการของลูกค้า สร้างความน่าเชื่อถือของบริษัทที่มีต่อลูกค้า เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจและโอกาสในการรับงานผลิตชิ้นส่วนรถยนต์รุ่นใหม่ของลูกค้าในอนาคต

1.6 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ศึกษากระบวนการจัดส่งชิ้นส่วน การไหลของสินค้าและข้อมูลระหว่างองค์กรกับลูกค้า และระหว่างฝ่ายภายในบริษัทกรณีศึกษา โดยศึกษาวิธีการดำเนินงานในปัจจุบันตั้งแต่การรับคำสั่งซื้อจากลูกค้าจนถึงการจัดส่งสินค้าไปยังลูกค้า

2. วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นและสาเหตุของการเกิดปัญหา

3. ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4. กำหนดวัตถุประสงค์ ขอบเขต และแนวทางการแก้ไขปัญหา

5. รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์และสร้างแบบจำลองแผนผังคลังสินค้า
6. จัดทำแบบจำลองแผนผังของคลังสินค้าและการระบุพื้นที่จัดเก็บชิ้นส่วนในคลังสินค้าใหม่
7. จัดทำมาตรฐานกระบวนการทำงานของฝ่ายคลังสินค้าและฝ่ายจัดส่ง

1.7 แนวทางการดำเนินงาน

แนวทางการแก้ปัญหาของวิทยานิพนธ์นี้ คือ ทำการศึกษาและวิเคราะห์การทำงานของฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดส่ง คือฝ่ายคลังสินค้าและฝ่ายจัดส่ง ศึกษาการทำงานของพนักงานในกระบวนการขายสินค้า วิธีการรับคำสั่งสินค้าจากลูกค้า ลักษณะของสินค้า ปริมาณการสั่งซื้อ และเงื่อนไขการจัดส่งสินค้า ศึกษาการไหลของสินค้า การจัดการคลังสินค้า โดยเทคนิคประวัติข้อมูล กิจกรรมคลังสินค้า และปรับปรุงคลังสินค้าโดยการวิเคราะห์ข้อมูลกิจกรรมคลังสินค้า ออกแบบจำลองแผนผังและการวางสินค้าในคลังสินค้าใหม่โดยใช้หลัก ABC Classification จัดประเภทของสินค้าตามประเภทบรรจุภัณฑ์ วิเคราะห์ขั้นตอนการปฏิบัติงาน กำหนดเครื่องมือในการทำงาน ออกแบบกระบวนการทำงาน ซึ่งเมื่อจัดทำแบบจำลองแผนผังคลังสินค้าและนำเสนอการออกแบบการทำงานสำหรับพนักงานในฝ่ายคลังสินค้าและฝ่ายจัดส่งแล้ว ทำการทดสอบประสิทธิภาพในบางส่วนที่นำมาปฏิบัติจริงเพื่อทำการวิเคราะห์ผล

1.8 โครงสร้างของวิทยานิพนธ์

บทที่	รายละเอียด
1 บทนำ	กล่าวถึงความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขตของงานวิจัย ขั้นตอนการดำเนินงาน แนวทางการดำเนินงาน ผลและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านการจัดการคลังสินค้าและการออกแบบแผนผังคลังสินค้า การวิเคราะห์แบบ ABC โดยวิเคราะห์จากการไหลของชิ้นส่วนและข้อมูลส่วนกิจกรรมในคลังสินค้าและการจัดส่ง
3 การศึกษาข้อมูลทั่วไปของบริษัทกรณีศึกษา	ศึกษาการทำงานของพนักงานฝ่ายขาย ฝ่ายจัดส่ง และคลังสินค้า โดยศึกษาการทำงานในกระบวนการขายสินค้า การรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า ลักษณะของสินค้า ปริมาณการสั่งซื้อ เงื่อนไขการจัดส่งสินค้า การไหลของสินค้า การจัดการคลังสินค้า พื้นที่จัดเก็บ วิธีการจัดเก็บสินค้า ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

บทที่	รายละเอียด
4 การดำเนินงานปรับปรุงกระบวนการจัดส่ง	วิเคราะห์ข้อมูลการจัดเก็บสินค้าภายในคลังสินค้า ทำการจัดประเภทของสินค้าตามประเภทบรรจุภัณฑ์ การใช้หลัก ABC Classification จัดกลุ่มความสำคัญของสินค้าภายในแต่ละประเภทบรรจุภัณฑ์ ออกแบบแผนผังพร้อมทั้งระบุตำแหน่งการวางสินค้าในคลังสินค้าใหม่ วิเคราะห์กิจกรรมคลังสินค้า ขั้นตอนการปฏิบัติงานจากแบบจำลองแผนผังคลังสินค้าใหม่ นำมาออกแบบกระบวนการทำงานของฝ่ายคลังสินค้าและฝ่ายจัดส่งให้ดำเนินงานสอดคล้องกัน
5 การทดสอบประสิทธิภาพ	วัดประสิทธิภาพการทำงานจากการทดลองนำผลที่ได้จากการดำเนินงานออกแบบแผนผังคลังสินค้าและกระบวนการทำงานมาปฏิบัติจริงในบางส่วน
6 สรุปผลงานวิจัยและข้อเสนอแนะ	สรุปผลการดำเนินงานวิจัย และเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงในอนาคต

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศไทยมีการเติบโตอย่างต่อเนื่องจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีจึงทำให้อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์มีการแข่งขันทางด้านบริการสูง เพื่อให้บริษัทสามารถแข่งขันด้านการตอบสนองความต้องการของลูกค้าให้เกิดความพึงพอใจสูงสุดได้นั้น ต้องมีการจัดส่งชิ้นส่วนให้ถูกต้องและตรงเวลาตามที่ลูกค้าต้องการ ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการทำงานของฝ่ายคลังสินค้าและฝ่ายจัดส่งเป็นประเด็นหลัก การจัดการคลังสินค้าจึงมีความสำคัญเพราะส่งผลโดยตรงกับความพร้อมในการจัดส่ง จากการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการรับสินค้า การจัดเก็บ การหยิบจ่าย และการจัดส่ง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการดำเนินงานในงานวิจัยการออกแบบคลังสินค้าสำเร็จรูปและการปรับปรุงกระบวนการทำงานของการจัดส่งสินค้า มีทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

2.1 อุตสาหกรรมยานยนต์ (Automotive Industry)

ปัจจุบันอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทยสร้างงานให้กับแรงงานจำนวนกว่า 100,000 คน มีผู้ผลิต 1,657 ราย และโรงงานรวม 2,237 แห่ง ซึ่งส่วนมากผู้ผลิตดังกล่าวจะกระจุกตัวอยู่ในเขตอุตสาหกรรมในกรุงเทพฯ และจังหวัดใกล้เคียง เช่น สมุทรปราการ ซึ่งพบว่ามีจำนวนของผู้ผลิตชิ้นส่วนตั้งโรงงานอยู่มากที่สุด รองลงมาคือ จังหวัดระยองและจังหวัดอื่น ๆ เช่น ฉะเชิงเทรา ชลบุรี เป็นต้น โดยโรงงานดังกล่าวมักตั้งอยู่ใกล้กับโรงงานผลิตรถยนต์ (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2558)

ลักษณะทางการตลาดของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทย โดยทั่วไปแล้วผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์จะมีตลาดในการจัดจำหน่ายชิ้นส่วนอยู่ 2 ตลาดหลัก ได้แก่

- 1) ตลาดชิ้นส่วนเพื่อนำไปใช้ประกอบยานยนต์ (Original Equipment Market: OEM) โดยผู้ผลิตต้องผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ป้อนให้กับโรงงานผลิตรถยนต์หรือรถจักรยานยนต์รุ่นใหม่ ๆ สำหรับค่ายานยนต์ที่เข้ามาตั้งฐานการผลิตในไทยเพื่อประกอบยานยนต์ทั้งยี่ห้อที่ส่งออกขายต่างประเทศและจำหน่ายภายในประเทศ โดยความต้องการซื้อชิ้นส่วนยานยนต์ในกลุ่มนี้ จะขึ้นอยู่กับปริมาณการผลิตรถยนต์และรถจักรยานยนต์ของแต่ละราย

- 2) ตลาดชิ้นส่วนทดแทน หรืออะไหล่ทดแทน (Replacement Equipment Market : REM) เป็นตลาดชิ้นส่วนอะไหล่เพื่อการทดแทนชิ้นส่วนเดิมที่เสีย หรือสึกหรอตามสภาพการใช้งาน ซึ่งชิ้นส่วนแต่ละชิ้นจะมีอายุการใช้งานที่แตกต่างกัน ผู้ผลิตที่ทำการผลิตเพื่อป้อนให้กับตลาดทดแทนนี้มี

ทั้งผู้ประกอบการขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก จึงทำให้ชิ้นส่วนที่ผลิตได้นั้นมีคุณภาพที่หลากหลายทั้งอะไหล่แท้ อะไหล่ปลอม และอะไหล่เทียม ซึ่งจะทำให้การจัดจำหน่ายให้กับศูนย์บริการอะไหล่ของค่ายยานยนต์ต่าง ๆ โดยปกติศูนย์บริการจะมีการจัดเก็บสต็อกอะไหล่ทดแทนไม่มากนัก จะเน้นเก็บเฉพาะอะไหล่ที่ใช้ในการซ่อมยานยนต์บ่อยครั้งเท่านั้น

กลุ่มกิจกรรมหลัก (Core activities) ภายใต้โครงสร้างของอุตสาหกรรมยานยนต์ ซึ่งเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมปลายน้ำ ได้แก่ ผู้ประกอบยานยนต์และผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ซึ่งผู้ประกอบการยานยนต์ ประกอบด้วย กลุ่มผู้ประกอบรถยนต์นั่งส่วนบุคคล กลุ่มผู้ประกอบรถจักรยานยนต์ และผู้ประกอบรถเพื่อการพาณิชย์ เป็นต้น ที่ส่วนใหญ่เป็นบริษัทต่างชาติ และบริษัทที่ร่วมทุนกับต่างชาติ ซึ่งกลุ่มนี้จะเป็นกลุ่มที่สำคัญในการกำหนดบทบาททิศทางในการผลิตของผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ทั้งหมดของไทย โดยจำแนกผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ตามลำดับชั้นของโครงสร้างการผลิตได้ ดังนี้

1) ผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 1 (First tier, Tier I) คือ ผู้จัดหาหรือผู้ผลิตชิ้นส่วนประเภทอุปกรณ์และจัดส่งให้แก่โรงงานประกอบยานยนต์โดยตรง เช่น เครื่องยนต์ เบรก ล้อรถยนต์ ระบบอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น ซึ่งต้องมีความสามารถทางเทคโนโลยีการผลิตชิ้นส่วนที่ได้มาตรฐานตามที่ผู้ประกอบรถยนต์กำหนด

2) ผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 2 (Second tier, Tier II) คือ ผู้จัดหาหรือผู้ผลิตชิ้นส่วนย่อย (Individual part) เพื่อจัดส่งให้แก่ผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 1 เช่น ผลิตภัณฑ์เครื่องจักรกลและโลหะการพลาสติก ยาง เหล็ก อิเล็กทรอนิกส์ แก้ว และกระจก เป็นต้น ซึ่งอาจได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากผู้ผลิตชิ้นส่วนในลำดับที่ 1

3) ผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 3 (Third tier, Tier III) คือ ผู้จัดหาและผู้ผลิตวัตถุดิบเพื่อจัดส่งให้แก่ผู้จัดหาวัตถุดิบในลำดับที่ 1 และ 2 (จักษ์ จันทรประทีน, 2550) (พัชรภรณ์ เนียมมณี และวลัยลักษณ์ อัครธีรวงศ์, 2556)

โดยบริษัทที่ทำการศึกษางานวิจัยเป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในกลุ่มตลาดชิ้นส่วนเพื่อนำไปใช้ประกอบยานยนต์ (Original Equipment Market: OEM) ในลำดับที่ 1 (First tier, Tier I) ที่ส่งชิ้นส่วนให้แก่ผู้ประกอบยานยนต์ภายใต้การผลิตในระบบแบบทันเวลาพอดี (Just in time: JIT) เป็นระบบการผลิตสินค้าที่สนองตอบชนิดและปริมาณของสินค้าในเวลาพอดี ซึ่งการที่จะผลิตสินค้าให้ทันตามความต้องการของลูกค้าพอดีนั้นต้องมีระบบการผลิตให้ทุกกระบวนการได้ผลงานผลิตเสร็จทันเวลา จึงทำให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ต้องป้อนชิ้นส่วนให้ทันเวลาตามกำหนดเช่นกัน ดังนั้นการทำงานตามระบบ JIT นั้นจึงเป็นความเกี่ยวข้องกันผ่านสายการผลิตไปถึงผู้ผลิตชิ้นส่วน ถ้าส่วนใดส่วนหนึ่งมีปัญหาติดขัดก็จะไม่สามารถผลิตสินค้าให้ลูกค้าได้ทันเวลาพอดี โดยระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีนี้จากการออกแบบการผลิตจะสมดุลกันในทุก ๆ จุดของกระบวนการผลิตสินค้าจะทำให้ไม่มีพัสดุดังคลั่งในคลังสินค้า ไม่มีชิ้นงานในระหว่างกระบวนการผลิต และไม่มีวัตถุดิบในคลังสินค้า

เพราะฉะนั้นผู้ผลิตชิ้นส่วนที่ส่งเข้าสู่สายการประกอบยานยนต์ต้องจัดส่งชิ้นส่วนให้ตรงตามที่โรงงานต้องการในเวลาที่กำหนดเช่นกัน โดย มังกร โรจน์ประภากร (2550) ได้กล่าวถึงการผลิตแบบ JIT ว่าเป็นระบบการผลิตที่มีกระบวนการในการปรับปรุงการเพิ่มผลผลิตการผลิตโดยการเน้นคุณภาพสูง ต้นทุนต่ำ และสร้างผลกำไร ระบบนี้จะมุ่งผลิตแต่สินค้าที่ลูกค้าต้องการโดยให้ความต้องการของลูกค้าเป็นตัวกำหนดปริมาณการผลิตและขับเคลื่อนความต้องการใช้วัตถุดิบผ่านกลไกของระบบคัมบัง (Kanban)

ระบบคัมบัง (Kanban) เป็นระบบที่ใช้เพื่อพัฒนาคุณภาพและควบคุมการไหลของงาน เป็นส่วนหนึ่งของระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี โดยได้รับการพัฒนาขึ้นมาเพื่อช่วยให้การทำงานมีการประสานงานกันอย่างมีประสิทธิภาพ คัมบัง หมายถึง บัตร แผ่นป้าย หรือสัญลักษณ์ที่สามารถบอกถึงการไหลของงาน ซึ่งได้ถูกออกแบบมาเพื่อควบคุมการปฏิบัติงานในโรงงาน ดังนี้

1) เพื่อออกคำสั่งสำหรับการผลิตและการขนย้าย บนคัมบังจะระบุว่าเป็นชิ้นส่วนอะไร จำนวนจัดส่งเท่าไร และจัดส่งเมื่อไร

2) ควบคุมการผลิตด้วยสายตา โดยคัมบังจะติดไปกับชิ้นงานหรือภาชนะที่ใส่ชิ้นงานตลอดเวลา จึงสามารถดูจากป้ายก็สามารถทราบถึงสถานะของจำนวนชิ้นส่วนคงคลัง ชิ้นส่วนซึ่งอยู่ระหว่างการผลิตและความคืบหน้าของการทำงาน

3) ป้องกันการผลิตเกินจำนวน เนื่องจากคัมบังจะติดไปกับชิ้นส่วนตลอดเวลา และคัมบังเท่านั้นที่จะสามารถแจ้งฝ่ายผลิตให้มีการผลิตและมีการขนย้ายจริง ๆ ขึ้นได้

4) สามารถชี้ให้เห็นถึงปัญหาเพื่อการแก้ไข โดยหากกระบวนการก่อนหน้าเกิดการหยุดทำการผลิตทุก ๆ ส่วนของการผลิตจะหยุด และการเบิกของจากคลังสินค้าจะทำการเบิกจ่ายไม่ได้ เมื่อชิ้นส่วนเกิดการสะสมมากขึ้นจึงทำให้ทราบได้ว่ากระบวนการทำงานก่อนหน้าภายในโรงงานนั้นมีปัญหา จากนั้นจึงต้องทำการแก้ไขปัญหาต่อไป

เมื่อคัมบังมีการนำไปใช้ระบบจะส่งสัญญาณการเติมเต็มไปยังแหล่งจัดส่งเพื่อให้ฝ่ายผลิตและฝ่ายจัดส่งตอบสนองต่อความต้องการอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งคัมบังจะติดไปกับภาชนะบรรจุวัตถุดิบ โดยคัมบังมีประโยชน์ต่อระบบการผลิต คือ ปรับปรุงการไหลเวียนวัตถุดิบระหว่างผู้ผลิตชิ้นส่วน คลังสินค้าและหน่วยงานผลิต ช่วยเพิ่มศักยภาพการควบคุมการไหลเวียนวัตถุดิบไปยังหน่วยงานที่ใช้วัตถุดิบนั้นโดยตรง ลดปัญหาการส่งวัตถุดิบล่าช้าหรือขาดส่งวัตถุดิบ เพราะมีเวลานำที่แน่นอนในการนำส่งวัตถุดิบ และช่วยลดจำนวนสินค้าคงคลังที่จัดเก็บไม่แบกรับภาระจัดเก็บวัตถุดิบเกินความต้องการใช้

2.2 ความพึงพอใจลูกค้า (Satisfaction)

มีผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญได้นิยามความหมายของคำว่า ความพึงพอใจ ไว้มากมายหลายท่าน ซึ่งก็มีนิยามแตกต่างกันไป ดังนี้

ความพึงพอใจ หมายถึง พอใจ ชอบใจ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2542)

ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้ที่มีความสุขหรือความพอใจเมื่อได้รับความสำเร็จหรือได้รับสิ่งที่ต้องการ (Quirk R., 1987)

ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ดีเมื่อประสบความสำเร็จ หรือได้รับสิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นเป็นความรู้สึกที่พอใจ (Hornby A. F., 2000)

ความพึงพอใจ ตามความหมายของพจนานุกรมทางด้านพฤติกรรมได้ให้ ความจำกัดความไว้ว่า หมายถึง ความรู้สึกที่ดีมีความสุข เมื่อคนเราได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย (Goals) ความต้องการ (Need) หรือแรงจูงใจ (Motivation) (Benjamin B Wolman, 1973)

โดยสรุปแล้วความพึงพอใจ หมายถึง ความพอใจ ชอบใจ และมีความสุข ที่ความต้องการหรือเป้าหมายที่ตั้งใจไว้บรรลุผลหรือสมหวังนั่นเอง

การศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจลูกค้า วีระรัตน์ กิจเลิศไพโรจน์ (2548) กล่าวว่า คุณภาพการบริการ หมายถึง ความพึงพอใจลูกค้าหรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ คุณภาพ หมายถึง การให้บริการได้ตรงตามที่ลูกค้าคาดหวัง โดยคุณภาพการบริการ คือ ประสิทธิภาพทั้งหมดที่ลูกค้าจะประเมินความพึงพอใจออกมาได้ โดยตัวชี้วัดเพื่อประเมินระดับขั้นความพึงพอใจของลูกค้านั้นต้องมาจากการต้องการคุณภาพที่ดีที่สุด ซึ่งสิ่งสำคัญที่ทำให้เกิดความพึงพอใจนั้น ผู้ผลิตจึงควรรู้ถึงความต้องการของลูกค้าอย่างแท้จริง (Exactly Wants) สิ่งที่ลูกค้ามีความชอบ (Preference) และสิ่งที่ลูกค้าชื่นชมยินดี (Delight) ลูกค้าที่รู้สึกชื่นชมยินดีคือ ภาวะที่ไม่ปรากฏความคาดหวังแต่จะกลายเป็นภาวะที่เกินความคาดหวัง (Zeithaml และคณะ, 1988) ในการวัดคุณภาพการบริการ ลูกค้าจะวัดจากองค์ประกอบ 5 ข้อ ตามเปอร์เซ็นต์ของความสำคัญตามความเห็นของผู้บริโภค คือ ภายภาพสิ่งสัมผัสได้ 11% ความเชื่อถือและไว้วางใจได้ 32% การตอบสนองความต้องการของลูกค้า 22% การรับประกัน 19% และการเอาใจใส่ลูกค้า 16% ซึ่งจากการศึกษาพบว่าการวัดคุณภาพการบริการที่เกี่ยวข้องกับการจัดส่ง คือ การตอบสนองความต้องการของลูกค้าเป็นความตั้งใจที่จะช่วยเหลือลูกค้า โดยให้บริการอย่างรวดเร็วตามเงื่อนไขหรือข้อกำหนดของสัญญาที่ตกลงไว้ รวมทั้งต้องมีความกระตือรือร้นเมื่อลูกค้าต้องการความช่วยเหลือ ต้องสอบถามการใช้บริการอย่างไม่ละเลย ซึ่งการตอบสนองความต้องการของลูกค้าจะต้องมาจากพนักงานและกระบวนการในการให้บริการที่มีประสิทธิภาพ

2.3 คลังสินค้า (Warehouse)

คลังสินค้า หมายถึง สิ่งปลูกสร้างที่มีไว้เพื่อใช้ในการพักและเก็บรักษาสินค้าในปริมาณที่มาก กิจกรรมของคลังสินค้าส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายสินค้าหรือวัตถุดิบ การจัดเก็บโดยไม่ให้สินค้าเสื่อมสภาพหรือแตกหักเสียหาย มีส่วนการทำงานรับสินค้าเข้ามาแล้ว ก็เก็บสินค้าไว้ และทำหน้าที่จัดสรรสินค้าก่อนส่งมอบตามคำสั่งซื้อ จึงมีขั้นตอนย่อยประกอบด้วย รับสินค้าเข้า จัดเก็บ จัดสินค้าตามใบสั่งซื้ออันเป็นขั้นตอน ที่ใช้เวลาและกำลังคนมากที่สุด ตรวจสอบ หีบห่อ และจัดส่ง โดยลักษณะทั่วไปของคลังสินค้า คืออาคารชั้นเดียวมีพื้นที่โล่งกว้างสำหรับเก็บสินค้ามีประตูขนาดใหญ่หลายประตูเพื่อสะดวกในการขนถ่ายสินค้า

นวรรตน์ สระบัว (2547) ได้กล่าวว่า คลังสินค้า (Warehouse) หมายถึง ตัวอาคารที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อให้เก็บรักษาสินค้า โดยมีหลังคาและฝาผนังทั้งสี่ด้าน หรือหมายถึงสิ่งปลูกสร้างที่มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการพักและเก็บรักษาสินค้าในปริมาณมาก

กมลชนก สุทธิวาหนฤพุดิ และคณะ (2546) ได้อธิบายความหมายคลังสินค้า คือ การจัดเก็บสินค้านาระหว่างจุดต่าง ๆ ของกระบวนการจัดส่ง ซึ่งสินค้าที่เก็บสามารถแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่

- 1) วัตถุดิบ (Raw materials) ส่วนประกอบ (Components) และชิ้นส่วนต่าง ๆ (Parts)
- 2) สินค้าสำเร็จรูป (Finished goods)

รัฐวุฒิ วงษ์วิทย์ (2550) ได้ให้ความหมายของการคลังสินค้า (Warehousing) ไว้ว่า การคลังสินค้า หมายถึง การจัดระเบียบในการเก็บ วาง และรักษาสินค้าอย่างเป็นระบบ มีระเบียบแบบแผน เพื่อป้องกันและรักษาสินค้าให้อยู่ในสภาพที่ดี สินค้ามีความพร้อมในการนำออกไปแจกจ่ายได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว ทันเวลา และด้วยค่าดำเนินงานที่ต่ำ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและกำไรให้กับกิจการ

สาธิต พะเนียงทอง (2548) ได้กล่าวถึงการจัดการโซ่อุปทานเชิงกลยุทธ์ โดยระบุว่า การบริการลูกค้าที่มีการประสานงานอย่างมีประสิทธิภาพระหว่างองค์กร การปฏิบัติงานของพนักงานที่กระชับ การมีสินค้าเพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า และระยะเวลาส่งมอบวัตถุดิบที่สั้น จะเป็นตัวผลักดันให้รายได้ของบริษัทเติบโต ทั้งยังช่วยลดค่าใช้จ่ายการดำเนินงานได้อย่างมหาศาล และได้ อธิบายการจัดการคลังสินค้า คือ การมีสต็อกสินค้าเพื่อทำให้บริการที่ดีแก่ลูกค้าสามารถตอบสนองความต้องการซื้อของลูกค้าได้อย่างรวดเร็วโดยการวางแผนความต้องการวัสดุ ความต้องการการกระจายสินค้า การเติมสินค้าคงคลังอย่างต่อเนื่อง และการบริหารสินค้าคงคลัง โดยมีความรู้พื้นฐานเบื้องต้นที่ควรรู้ในการจัดการคลังสินค้า กล่าวคือ การดำเนินคลังสินค้านั้นมีบทบาทสำคัญในระบบโลจิสติกส์งานของ เป็นจุดรวมของสินค้าก่อนกระจายไปยังลูกค้า เป็นจุดขนส่งสินค้าเข้าออก ซึ่งทั้งหมด

นี่เป็นการใช้ที่ดินเพราะต้องมีการพัฒนาที่ดินที่ต้องตั้งคลังสินค้า สำหรับการบริการนั้นจะเน้นการเคลื่อนไหลของสินค้ามากกว่าเน้นการเก็บด้วยความเร็วและการเคลื่อนที่อย่างมีประสิทธิภาพของสินค้า โดยใช้เวลาไม่นานและมีข้อมูลที่ต้องเกี่ยวกับสินค้าที่เก็บถือเป็นจุดมุ่งหมายของการจัดการพัสดุคลังที่ผู้บริหารทุกคลังสินค้าต้องการ ซึ่งหน้าที่คลังเก็บสินค้ามีหลัก 3 อย่างคือ การเคลื่อนย้าย การเก็บของ และการถ่ายโอนข่าวสาร

โดยวัตถุประสงค์ของการจัดการคลังสินค้า (Objective of Warehouse Management) คือ

- 1) ลดระยะทางในการปฏิบัติการในการเคลื่อนย้ายให้มากที่สุด
- 2) การใช้พื้นที่และปริมาตรในการจัดเก็บให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- 3) สร้างความมั่นใจว่าแรงงาน เครื่องมือ อุปกรณ์ สาธารณูปโภคต่าง ๆ มีเพียงพอและสอดคล้อง กับระดับของธุรกิจที่ได้วางแผนไว้

- 4) สร้างความพึงพอใจในการทำงานในแต่ละวันแก่ผู้เกี่ยวข้องในการเคลื่อนย้ายสินค้า ทั้งการรับเข้าและการจ่ายออก โดยใช้ปริมาณจากการจัดซื้อ และความต้องการในการจัดส่งให้แก่ลูกค้า เป็นเกณฑ์

- 5) เพื่อให้สามารถวางแผนได้อย่างต่อเนื่อง ในการควบคุมและรักษาระดับการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการบริการภายใต้ต้นทุนที่เกิดประสิทธิภาพคุ้มค่าในการลงทุนตามขนาดธุรกิจที่กำหนด

เมื่อกล่าวถึงประโยชน์และความจำเป็นของคลังสินค้า คือ

- 1) ทำให้ต้นทุนของสินค้าลดลงเพราะสามารถซื้อสินค้าเอาไว้ในช่วงต้นทุนถูก
- 2) เป็นการป้องกันสินค้าขาดมือ เนื่องจากการจัดเก็บสินค้าคงคลังไว้แล้ว
- 3) ช่วยลดปัญหาการขนส่งที่ไม่จำเป็น
- 4) สามารถผลิตได้ในปริมาณเกินกว่าความต้องการของลูกค้า อาจเพราะความต้องการของลูกค้าที่เกิดขึ้นตามฤดูกาล เพราะมีที่รองรับสินค้าไว้

- 5) ช่วยให้ได้ใช้สินค้านั้น ๆ ได้ทันเวลาตามความต้องการ เพราะว่าสินค้าจะถูกจัดเก็บไว้ตามปริมาณค่าเพื่อที่คำนวณไว้

- 6) สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค เพราะมีสินค้าสำรองไว้ให้ลูกค้า

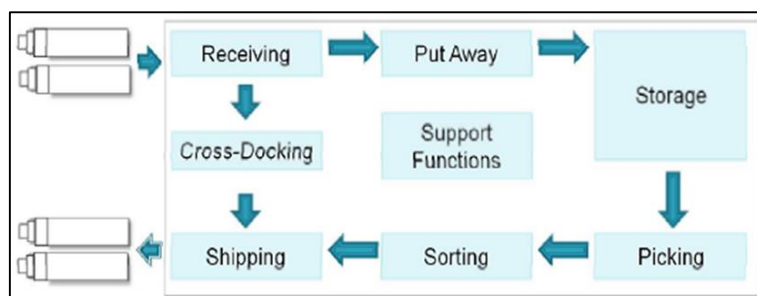
- 7) ช่วยให้การผลิตดำเนินไปได้อย่างปกติ

- 8) ช่วยเพิ่มเครดิตให้แก่อุตสาหกรรมที่มีต้นทุนต่ำ

- 9) ช่วยให้ราคาสินค้ามีเสถียรภาพมากขึ้น

คลังสินค้าเป็นส่วนที่มีความสำคัญต่อการดำเนินธุรกิจหลักและเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญอย่างยิ่งทั้งในด้านการจัดเก็บรักษาเพื่อรอการจัดส่งไปยังลูกค้า ซึ่งการบริหารคลังสินค้าให้มีประสิทธิภาพในการดำเนินนั้นจะต้องพิจารณากิจกรรมหลักในคลังสินค้า ดังต่อไปนี้ โดย Edward

H. Frazelle (2002) ได้อธิบายกิจกรรมในคลังสินค้าโดยแบ่งแต่ละหน้าที่งานประกอบด้วยงานหลัก ๆ ดังนี้ เช่น การรับชิ้นส่วน การตรวจสอบ การบรรจุสินค้าลงบรรจุภัณฑ์ การจัดเก็บ การหยิบ และการจัดส่ง ดังแสดงในรูปที่ 2 กิจกรรมหลักภายในคลังสินค้า ซึ่งกิจการต่าง ๆ เหล่านี้จะช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่บริษัทได้ด้วยเช่นกัน



รูปที่ 2 กิจกรรมหลักภายในคลังสินค้า

กิจกรรมของคลังสินค้าในด้านการปฏิบัติการทางคลังสินค้ามีกิจกรรมหลักที่สำคัญอยู่สี่ขั้นตอน คือ การรับสินค้าเข้าคลัง (Receiving) การนำสินค้าเข้าจัดเก็บ (Storing / Put Away) การหยิบสินค้า (Picking) และการจ่ายสินค้าออกจากคลัง (Shipping) ส่วนการคืนสินค้านั้นโดยทั่วไปจะจัดเข้าอยู่ในกิจกรรมรับสินค้า (จักษ์ จันทระประทีน, 2550) ซึ่งกิจกรรมของคลังสินค้าแบ่งตามหน้าที่งานประกอบด้วยงานหลัก ๆ 4 ขั้นตอน มีรายละเอียดพอสังเขปดังนี้

1) การรับสินค้า (Receiving) เป็นขั้นแรกของการจัดการงานคลังสินค้า เป็นการเปลี่ยนความรับผิดชอบต่อสินค้าจากการขนส่งมาเป็นคลังสินค้า เป็นการรับสินค้าเข้ามาในคลังสินค้าตามลำดับ ซึ่งมีความจำเป็นในการสร้างความมั่นใจว่าสินค้าที่ส่งไปนั้นได้รับมาจากฝ่ายผลิตอย่างถูกต้องตามปริมาณที่ต้องการ ซึ่งเป้าหมายของการปฏิบัติงานคลังสินค้าจะล้มเหลวลงทันทีเมื่อสินค้าที่ถูกต้องและจำนวนที่ถูกต้องไม่ได้รับเข้าคลังอย่างถูกต้อง พร้อมทั้งการรายงานที่ไม่ถูกต้อง โดยกิจกรรมภายในคลังสินค้าอาจจะมีการการแยกบรรจุล่วงหน้า (Prepackaging) ซึ่งจะทำเมื่อคลังสินค้าได้รับสินค้าจากฝ่ายผลิตในปริมาณที่มาก ทำให้ต้องมีการแยกสินค้าจัดเป็นกลุ่ม ๆ เพื่อให้สามารถจัดส่งไปใช้งานได้ง่ายหรือต้องไปจัดผสมเข้ากับสินค้าอื่น ๆ เพื่อจัดเป็นชุดตามรายการกลุ่มสินค้าเพื่อประกอบ (Bill of Material: BOM)

2) การจัดเก็บสินค้า (Storing / Put Away) คือ การนำสินค้าไปยังพื้นที่จัดเก็บ ประกอบด้วย การดูแลสินค้า การยืนยันตำแหน่งจัดเก็บ และการวางสินค้าในสถานที่ที่กำหนดไว้ ซึ่งรวมถึงการเก็บรักษา ควบคุมและป้องกันความสูญเสียและความเสียหายของสินค้า โดยการเก็บรักษา (Storage) นั้นจะเป็นกิจกรรมย่อยภายในการจัดเก็บสินค้า ซึ่งการเก็บรักษาสินค้าจะขึ้นกับขนาดของสินค้า ปริมาณที่ต้องจัดเก็บ และความยากง่ายในการดูแลสินค้านั้น ๆ ตลอดจนลักษณะพิเศษในแต่ละประเภทสินค้า มีข้อสังเกตในการปฏิบัติงานจัดเก็บ คือ

- ประเภทของสินค้าที่จัดเก็บ
- ขนาด รูปร่างของหน่วยสินค้าที่จัดเก็บ
- ลักษณะของคลังสินค้า
- นโยบาย และข้อจำกัดของคลังสินค้า

ซึ่งมีข้อแนะนำบางประการในการจัดเก็บสินค้า คือ

- ทำระบบตำแหน่งจัดเก็บให้ง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน
- ห้ามย้ายสินค้าโดยไม่มี การอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรบันทึกไว้
- บันทึกการจัดเก็บและหยิบสินค้าของตำแหน่งจัดเก็บทุกครั้งทันที
- แก้ไขและบันทึกข้อผิดพลาดของการจัดเก็บสินค้าในระบบทุกครั้ง ที่พบและทันที

3) การหยิบสินค้า (Picking) หรือ การหยิบสินค้าตามรายการ (Order Picking) คือ การนำสินค้าออกจากพื้นที่จัดเก็บตามที่ระบุไว้ตามใบสั่งงาน โดยสินค้าจะระบุที่อยู่อย่างชัดเจนเพื่อให้พนักงานหยิบจ่ายสามารถหาสินค้าได้ง่าย ซึ่งการหยิบสินค้านั้นเป็นขั้นตอนหนึ่งในกิจกรรมคลังสินค้าที่มีความผิดพลาดสูงและใช้เวลามาก ข้อแนะนำบางประการในการจัดเก็บสินค้าหยิบสินค้าหลายใบสั่ง (Orders) ในครั้งเดียว (ในกรณีมีใบสั่งหลายใบ) ควรหลีกเลี่ยงการใช้พนักงานในการนับ ถ้าทำได้จะมีระบบการวัดผลการทำงานด้านหยิบสินค้า ตามรูปแบบจัดวางการหยิบสินค้าตามกฎของพาเรโต (Pareto's Law) รวบรวมเป็นหน่วย ๆ

ภายในกระบวนการหยิบสินค้าอาจประกอบไปด้วย การบรรจุหีบห่อหรือการติดป้ายราคา (Packaging and Pricing) และ กระบวนการ คัดแยกและการรวมสินค้า (Sortation and Accumulation) ที่เป็นวิธีที่เหมือนในขั้นตอนการแยกบรรจุล่วงหน้าทีสินค้าแต่ละรายการจะถูกคัดแยกและบรรจุไว้เพื่อให้ง่ายและสะดวกต่อการใช้งาน

4) จ่ายสินค้า (Shipping) หรือการจัดกลุ่มและการจัดส่ง (Unitizing and Shipping) เป็นกระบวนการตรวจสอบความสมบูรณ์ว่าสินค้าที่เตรียมจัดส่งนั้นตรงตามใบสั่ง ซึ่งกิจกรรมพื้นฐานของงานจ่ายสินค้า คือ

- รวบรวม จัดห่อ ตามใบสั่ง
- ตรวจสอบเช็คและวางสินค้าตามใบสั่ง
- ตรวจสอบทานใบส่งสินค้ากับใบสั่งสินค้า
- ตรวจสอบดูความเรียบร้อยของพาหนะขนส่ง
- บรรจุสินค้าเข้าพาหนะขนส่ง
- ปลอ่ยพาหนะขนส่ง
- กิจกรรมบันทึกข้อมูล

ซึ่งสินค้าห้ามส่งออกจากคลังสินค้าจนกว่าเอกสารที่เกี่ยวข้องและข้อมูลได้ถูกบันทึกเข้าระบบอย่างสมบูรณ์บรรจุหีบห่อในบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม รวมถึงการจัดเตรียมเอกสาร การชั่งน้ำหนัก การรวบรวมรายการส่งสินค้าแยกตามผู้รับสินค้า และการขนส่งสินค้าขึ้นรถบรรทุก ซึ่งในกระบวนการนี้เป็นจุดที่จะเปลี่ยนการควบคุมและรับผิดชอบจากคลังสินค้าไปสู่ลูกค้า เป็นจุดสุดท้ายของกิจกรรมคลังสินค้า มีข้อควรสังเกต คือ

- คุณลักษณะของสินค้า เช่น ขนาด น้ำหนัก รูปร่าง การแตกหักง่าย อุปกรณ์บรรจุห่อหุ้มพิเศษที่มีผลต่อการจัดส่งออกจากคลังสินค้า
- จำนวนและประเภทของช่องขนานซาลา
- พื้นที่สำหรับการจัดส่งสินค้าออก
- ประเภทของขนานซาลา

เกริกศักดิ์ มากมูล (2555) ได้ศึกษาข้อมูลของกิจกรรมภายในคลังสินค้าจากในอดีตที่ผ่านมา ซึ่งการใ้ใช้เทคนิคที่เรียกว่า ประวัติกิจกรรมของคลังสินค้า (Warehouse Activity Profile) คือ การวิเคราะห์จากประวัติการดำเนินงานการขาย ซึ่งสะท้อนให้เห็นภาพกิจกรรมคลังสินค้าและการวางตำแหน่งการเก็บ กระบวนการไหลของงานและความต้องการด้านแรงงานและอุปกรณ์ คลังสินค้าเป็นส่วนที่มีความซับซ้อน ดังนั้นการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับคลังสินค้าโดยอาศัยเทคนิค Warehouse Activity Profile ดังแสดงในรูปที่ 3 ในการวิเคราะห์ต้องทำอย่างรอบคอบและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย โดยขั้นตอนแรกต้องเข้าใจในระบบทั้งหมดของคลังสินค้าก่อน แล้ววิเคราะห์รายละเอียดของคลังสินค้าในแต่ละกิจกรรม โดยใช้ข้อมูลประวัติกิจกรรมของคลังสินค้า ผลการวิเคราะห์จะช่วยให้ปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานและหาวิธีการเตรียมความพร้อมให้กับคลังสินค้าเพื่อการขยายตัวในอนาคต



รูปที่ 3 ประวัติกิจกรรมของคลังสินค้า

2.3 ระบบในการจัดเก็บสินค้า (Storage Assignment)

ระบบการจัดเก็บที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย โดยส่วนใหญ่แบ่งวิธีการจัดเก็บไว้ 3 แบบ ดังนี้

1) การจัดเก็บแบบสุ่ม (Random Storage) เป็นการจัดสินค้าเก็บสู่ตำแหน่งที่ใด ๆ ก็ตามในคลังสินค้าเมื่อตำแหน่งนั้น ๆ ว่าง โดยการจัดเก็บวิธีนี้มักใช้ร่วมกับระบบบริหารคลังสินค้า (Warehouse Management System) เพื่ออำนวยความสะดวกในการค้นหาและจดจำ ทั้งนี้การจัดเก็บแบบนี้จะมีข้อดีคือมีการใช้พื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ยืดหยุ่น แต่มักจะทำให้ระยะทางในการหยิบสินค้าเพิ่มขึ้นเนื่องจากการจัดเก็บไม่ได้คำนึงถึงการเคลื่อนไหวจากการจัดจ่ายสินค้า

2) การจัดเก็บแบบกำหนดพื้นที่ตายตัว (Dedicated / Fixed Storage) เป็นการจัดเก็บที่จำเพาะตำแหน่งที่เก็บว่าจะต้องเก็บเฉพาะสินค้าใด ๆ สินค้าหนึ่งเท่านั้น ไม่สามารถนำสินค้าอื่น ๆ มาเก็บแทนในตำแหน่งนั้นได้แม้จะเป็นตำแหน่งที่ว่างก็ตาม วิธีการนี้จะเป็นวิธีง่ายต่อการจดจำ เข้าถึง และไม่จำเป็นต้องใช้ระบบ แต่ก็เป็วิธีที่มีประสิทธิภาพในการใช้พื้นที่ต่ำและมักจะต้องกำหนดพื้นที่ให้เพียงพอต่อความต้องการจัดเก็บที่ค่าสูงสุดเพื่อให้เพียงพอต่อสินค้าแต่ละตัวเสมอ

3) การจัดเก็บแบบผสมหรือจัดเก็บแบบแบ่งกลุ่ม (Class-Based Storage) เป็นการนำการจัดเก็บสินค้าแบบที่ 1 และ 2 มาใช้ร่วมกัน กล่าวคือมีการแบ่งสินค้าออกตามการเคลื่อนไหวของสินค้า โดยอาศัยหลักการพาเรโต (Pareto's Method) แล้วแบ่งสินค้าออกเป็นกลุ่ม ๆ พื้นที่จัดเก็บเพียงแต่ในกลุ่มดังกล่าวจะสามารถเก็บสินค้าแบบสุ่มคือเก็บสินค้าใด ๆ ในกลุ่มเดียวกันเมื่อมีตำแหน่งว่าง ณ บริเวณนั้น โดยไม่จำเป็นว่าตำแหน่งดังกล่าวจะต้องเป็นสินค้าตัวเดิม ซึ่งวิธีการนี้ จะมีความยืดหยุ่นและประสิทธิภาพในการใช้พื้นที่มากกว่าแบบกำหนดพื้นที่ตายตัวแต่น้อยกว่าการจัดเก็บแบบสุ่ม แต่ก็จะมีระยะทางในการหยิบสินค้าดีกว่าแบบสุ่มเช่นกัน ทั้งนี้แม้วิธีการแต่ละแบบจะมีข้อดีข้อเสียต่างกัน แต่ก็ไม่สามารถสรุปเป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สุดได้กับสินค้าทุกชนิด เนื่องจากมีปัจจัยอื่น ๆ ที่ต้องพิจารณาประกอบด้วย

สอดคล้องกับการนำเสนอรูปแบบการจัดเก็บสินค้าของ Tompkins และ Smith (1998) แสดงแนวคิดกลยุทธ์ของการจัดเก็บสินค้าในคลังสินค้า ดังนี้

1) ระบบการจัดเก็บแบบไม่กำหนดตำแหน่งทางการหรือไม่มีรูปแบบตายตัว (Informal System) เป็นการจัดเก็บแบบไม่มีการกำหนดพื้นที่หรือตำแหน่งในการเก็บสินค้า ซึ่งสามารถวางสินค้าไว้ที่ชั้นวางใดก็ได้ ดังนั้นการจัดเก็บแบบนี้เหมาะกบคลังสินค้าที่มีขนาดเล็กและจำนวนรายการสินค้าไม่มาก เนื่องจากสะดวกในการจัดวางและใช้พื้นที่ได้เต็มประสิทธิภาพ แต่มีข้อเสียในกรณีพนักงานคนไหนนำสินค้าไปเก็บไม่มาทำงานพนักงานคนอื่น ๆ จะหาสินค้าได้ยากเนื่องจากไม่มีการกำหนดพื้นที่ตายตัว โดยภาพรวมแล้วข้อดีของการจัดวางแบบไม่มีรูปแบบตายตัวนั้นคือมีความ

ยืดหยุ่นสูง ใช้พื้นที่ได้เต็มประสิทธิภาพ แต่ข้อเสียที่พบคือ หาสินค้ายากกรณีพนักงานที่ทำประจำไม่มาหรือเป็นพนักงานใหม่

2) ระบบจัดเก็บแบบกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixed Location System) การจัดเก็บสินค้าแบบที่มีการกำหนดพื้นที่จัดเก็บไว้ตามรายการสินค้า มีข้อดีคือพนักงานสามารถรู้ตำแหน่งของการวางสินค้าได้ง่ายทั้งในส่วนของการจัดเก็บและหยิบสินค้าออกจากคลัง แต่การจัดเก็บแบบนี้เหมาะสำหรับคลังสินค้าที่มีรายการสินค้าไม่กี่รายการและจำนวนการสั่งแบบคงที่มากกว่า เนื่องจากปริมาณการสั่งไม่คงที่นั้นจะทำให้เกิดข้อเสีย เช่น หากมีการสั่งมากกว่าปกติจะทำให้จัดเก็บไม่เพียงพอและหากมีการสั่งสินค้าน้อยกว่าปกติจะทำให้พื้นที่ในคลังเหลือมากเกินไปทำให้เกิดพื้นที่สูญเปล่า

3) ระบบการจัดเก็บสินค้าแบบจัดเรียงตามรหัสสินค้า (Part Number System) ระบบการจัดเก็บสินค้าแบบจัดเรียงตามรหัสสินค้านั้นมีลักษณะใกล้เคียงกับระบบจัดเก็บแบบกำหนดตำแหน่งตายตัว แต่จะวางสินค้าเรียงตามหมายเลขของผลิตภัณฑ์โดยเลขตามหมวดตัวอักษรหรือตัวเลข เช่น หมวดรายการ A001, A002...ZXXX เป็นต้นซึ่งในการจัดเก็บแบบเรียงตามรหัสสินค้านี้จะเหมาะสำหรับสินค้าที่มีปริมาณการเรียกคงที่ พนักงานที่เป็นผู้ปฏิบัติงานในส่วนจัดเก็บจะสามารถรู้ตำแหน่งการจัดเก็บได้ง่าย แต่หากอนาคตมีการขยายตัวของโรงงานมีจำนวนรายการสินค้ามากขึ้นการจัดเก็บแบบเรียงตามรหัสสินค้าจะไม่เหมาะเนื่องจากจะมีปัญหาในเรื่องของพื้นที่ในการจัดเก็บ สำหรับข้อดีในการจัดเก็บแบบนี้คือง่ายต่อการค้นหาสินค้าและการหยิบสินค้า ส่วนข้อเสียคือการใช้พื้นที่จัดเก็บไม่เกิดประโยชน์สูงสุดและไม่รองรับการเติบโตของโรงงาน

4) ระบบการจัดเก็บสินค้าตามประเภทของสินค้า (Commodity System) เป็นรูปแบบการจัดเก็บแบ่งกลุ่มตามประเภทสินค้าโดยมีลักษณะคล้ายกับการจัดวางตามห้างสรรพสินค้าโดยจัดวางสินค้ากลุ่มเดียวกันไว้ตำแหน่งใกล้เคียงกัน ซึ่งจะช่วยให้เรื่องของการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พื้นที่จัดเก็บได้มากขึ้นและง่ายในการหยิบสินค้าของพนักงาน แต่พนักงานต้องระวังในการหยิบสินค้าผิดเนื่องจากสินค้านี้มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ข้อดีคือสินค้าถูกแบ่งกลุ่มตามประเภทจึงทำให้หยิบสินค้าง่าย แต่ข้อเสียคือพนักงานต้องมีความรู้ความชำนาญและอาศัยการชี้บ่งและประสบการณ์ในการหยิบสินค้าให้ถูกต้องตามต้องการ

5) ระบบการจัดเก็บที่ไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัว (Random Location System) เป็นการจัดเก็บโดยที่ไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัว คือสามารถจัดเก็บสินค้าในตำแหน่งใดก็ได้ที่มีช่องว่าง ระบบนี้มีข้อดีคือในส่วนของการใช้พื้นที่ในคลังสินค้าสามารถจัดเก็บสินค้าได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ แต่อย่างไรก็ตามต้องมีการนำเอาระบบสารสนเทศมาช่วยในการจัดการข้อมูลคลังสินค้าถึงจะทำให้การจัดเก็บแบบลักษณะนี้ได้ผลสูงสุด โดยต้องมีการปรับปรุงข้อมูลในระบบอยู่ตลอดเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงข้อมูล

6) ระบบการจัดเก็บแบบผสม (Combination System) การจัดเก็บแบบผสมนั้นเป็นการรวมเอาการจัดเก็บในแต่ละแบบที่กล่าวไปข้างต้น โดยพิจารณารูปแบบการจัดเก็บตามเงื่อนไขและข้อจำกัดของสินค้าแต่ละประเภท เช่น กลุ่มสินค้าอันตรายจะจัดเก็บร่วมกับสินค้าอันตรายด้วยกัน และหากมีพื้นที่เพียงพอจะจัดเก็บแบบกำหนดพื้นที่ตายตัวก่อนและหากมีการจัดเก็บสินค้าที่มากกว่าพื้นที่ที่กำหนดไว้ก็จะจัดเก็บแบบไม่กำหนดรูปแบบในส่วนของสินค้าที่เกิน ซึ่งการจัดเก็บลักษณะนี้เหมาะกับการจัดเก็บสินค้าทุกชนิดและเหมาะกับคลังสินค้าทุกขนาด ซึ่งข้อดีคือมีความยืดหยุ่นสูงปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม ส่วนข้อเสียคือพื้นที่จัดเก็บมีความไม่แน่นอนเปลี่ยนแปลงไปมาและพนักงานที่จัดเก็บงานและหยิบงานอาจจะเกิดความสับสน

2.4 แผนภูมิการไหลของสินค้าและข้อมูล (Material & Information Flow Chart: MIFC)

แผนภูมิการไหลของสินค้าและข้อมูลเป็นเครื่องมือในการสำรวจสภาพปัจจุบัน ที่ใช้ในการวิเคราะห์กระบวนการผลิตโดยศึกษาการไหลของวัตถุดิบและข้อมูลในระบบการผลิต จัดทำเพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงระบบการผลิตให้เป็นการผลิตแบบดึงไปสู่ระบบการผลิตแบบทันเวลา เพื่อปรับความสมดุลของปริมาณงานให้มีรอบเวลาที่ใกล้เคียงกับการกำหนดรอบเวลาการผลิตตามความต้องการของลูกค้า ซึ่งเป็นระบบที่ผลิตสินค้าที่ต้องการ ตามจำนวนที่ต้องการ ในเวลาที่ต้องการ โดยทำให้เวลานำ (Lead Time) สั้นที่สุด และใช้คนน้อยที่สุด ซึ่งมีข้อดีในเรื่องของการลดความสูญเปล่าในเรื่องของการผลิตมากเกินไป ซึ่งนำไปสู่การเก็บสินค้าคงคลังที่มากเกินไปและความสูญเปล่าตัวอื่น ๆ จากกระบวนการผลิตที่มีการนำคัมบัง (Kanban) มาใช้สื่อสารความต้องการของลูกค้าไปยังสายการผลิตได้โดยตรง ทำให้กระบวนการผลิตมีการไหลของวัตถุดิบและชิ้นส่วนในกระบวนการอย่างต่อเนื่อง มีการคำนวณระดับคลังสินค้าที่เหมาะสมและผลิตแบบเติมเต็มซึ่งจะผลิตเฉพาะสินค้าที่ถูกดึงไปเท่านั้น จะส่งผลให้เวลานำรวมลดลงในที่สุด

การเขียน MIFC เริ่มจากการศึกษาการไหลของข้อมูล (แสดงโดยเส้นประ) โดยเริ่มพิจารณาจากข้อมูลที่ลูกค้าส่งมาให้ว่ามีลักษณะเป็นอย่างไร ความถี่ในการส่ง รูปแบบที่ส่งเป็นอย่างไร ส่งที่ไหนเวลาใด โดยจะแสดงด้วยสัญลักษณ์ที่เป็นมาตรฐานเพื่อให้ผู้ที่อ่าน MIFC สามารถเข้าใจได้ตรงกัน จากข้อมูลของลูกค้าฝ่ายขายจะเป็นผู้รับข้อมูล แล้วมีกระบวนการแปลงข้อมูลนั้นเป็นเอกสารที่ใช้ภายในผ่านระบบ SAP จากนั้นจะแสดงเส้นทางของข้อมูลว่าถูกส่งไปยังหน่วยงานใดบ้างและแต่ละหน่วยงานมีกระบวนการอย่างไร ใช้ระยะเวลาเท่าไร จนกระทั่งข้อมูลลูกค้าถูกแปลงเป็นคำสั่งในการผลิตและคำสั่งในการจัดส่ง

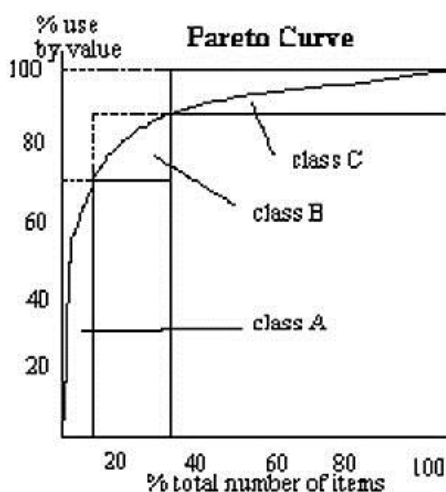
หลังจากนั้นจะเป็นช่วงของการไหลของวัตถุดิบและชิ้นส่วนในกระบวนการ ซึ่งแสดงด้วยเส้นทึบ เมื่อได้รับคำสั่งในการจัดส่ง และคำสั่งผลิตจะมีการเคลื่อนที่ของวัตถุดิบผ่านกระบวนการต่าง ๆ จนไปถึงจุดที่การส่งมอบสินค้าให้ลูกค้าในกรณีที่ข้อมูลคำสั่งในการจัดส่ง และสิ้นสุดที่คลังสินค้า

ในกรณีที่เป็นข้อมูลคำสั่งผลิต สรุปได้ว่าการเขียนภาพการไหลของสินค้าและข้อมูล (MIFC) สามารถทำให้เข้าใจกระบวนการผลิตที่ง่ายขึ้นและสามารถเข้าใจว่าปัญหาที่เกิดขึ้นที่จุดใดบ้าง ทำให้ง่ายต่อการปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้เวลานำรวม (Total Lead Time) ลดลงและลดจำนวนสินค้าคงคลังได้ (สถาบันยานยนต์, 2553)

2.5 การแบ่งกลุ่มสินค้าคงคลังตามความสำคัญ (ABC Classification)

ในการจำแนกความสำคัญของกลุ่มพัสดุนั้นถือว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการเริ่มปรับปรุงแก้ปัญหาภายในคลังสินค้า เพื่อที่จะได้ทราบว่าสินค้านำรายการใดบ้างที่มีความสำคัญเป็นอันดับต้น ๆ หรือที่เรียกว่า ABC Classification ซึ่งสินค้ากลุ่ม A นั้นคือสินค้าที่มีความสำคัญที่สุด โดยจะต้องมีการควบคุมและติดตามที่เข้มงวดกว่าสินค้าคงคลังกลุ่ม B และ C แต่ไม่ได้หมายความว่ากลุ่ม B และ C จะไม่มีความสำคัญเลย เพียงแต่สำคัญรองลงมาเท่านั้นและยังคงต้องมีการควบคุมเช่นกันแต่ความเข้มงวดก็รองลงมาจากกลุ่ม A

โดยในงานวิจัยของ ทิพย์วัลย์ เอี่ยมปิยะกุล (2551) ได้กล่าวถึงทฤษฎีของการแยกกลุ่มสินค้าคงคลังตามลำดับความสำคัญ ซึ่งระบบนี้นำมาใช้ในการจำแนกความสำคัญของสินค้าคงคลังบางชนิด เพื่อให้ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของคลังสินค้าต่ำที่สุด ซึ่งในแต่ละบริษัทนั้นมีจำนวนสินค้าคงคลังมากมายหลายชนิด ถ้าให้ความสนใจควบคุมคลังเหล่านี้แลลดใกล้ขีดทั้งหมดจะทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและเสียเวลาเป็นอย่างมาก ดังนั้นจึงได้มีวิธีการที่จะจัดกลุ่มสินค้าคงคลังเหล่านี้ให้เป็นกลุ่ม เพื่อให้สะดวกต่อการจัดการกลุ่มสินค้าคงคลังเหล่านี้ด้วยวิธีการวิเคราะห์แบบ ABC Classification ที่เป็นวิธีการจัดกลุ่มความสำคัญของสินค้าคงคลังโดยใช้มิติของมูลค่าของสินค้าคงคลังมาเป็นตัววัดในการจัดกลุ่ม ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมมากในการแบ่งกลุ่มสินค้าคงคลัง โดยมีพื้นฐานจากหลักพาเรโต (Pareto's Law) ทั้งนี้การกำหนดขอบเขตการแบ่งกลุ่ม A B และ C ไม่มีกฎใด ๆ ที่ใช้เป็นตัวกำหนดการตัดสินใจ ซึ่งมีแนวทางที่ใช้กันทั่วไปในการแบ่งกลุ่มสินค้าคงคลัง คือ กลุ่ม A จะมีมูลค่าประมาณ 70 – 80 เปอร์เซ็นต์ของมูลค่าทั้งหมด คิดเป็นจำนวนรายการประมาณ 15 – 30 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนรายการทั้งหมด กลุ่ม B จะมีมูลค่า 15 – 25 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นจำนวนรายการ 20 - 35 เปอร์เซ็นต์ และกลุ่ม C จะมีมูลค่า 5 – 15 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นจำนวนรายการ 50 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนรายการทั้งหมด ดังแสดงในรูปที่ 4



รูปที่ 4 หลักการของพาเรโต (Pareto's Law)

เช่นเดียวกับ Tompkins และ Smith (1998) กล่าวถึงเกณฑ์ ABC Classification หรือ หลักการของพาเรโต (Pareto's Law) ว่าเป็นเกณฑ์ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในการจัดตำแหน่ง การวางสินค้า โดยจะจัดกลุ่มตามการเคลื่อนไหว (Movement) ของสินค้า จะพบว่า มีสินค้า 20% ของจำนวนสินค้าทั้งหมด ที่มีการเคลื่อนไหวมากถึง 80% ซึ่งสินค้าที่จัดอยู่ในกลุ่ม A จะประกอบด้วย สินค้าเพียงไม่กี่ประเภทหรือมีจำนวน SKU (Stock Keeping Unit) น้อยแต่มีการเคลื่อนไหวมากที่สุด ส่วนสินค้าที่มีการเคลื่อนไหวรองลงไปจะได้รับความสำคัญน้อยลงเป็น B และ C ตามลำดับ ดังตาราง ที่ 1 โดยการแบ่งกลุ่มสินค้าแบบ ABC เป็นวิธีการแบ่งกลุ่มสินค้าเป็น 3 กลุ่ม โดยพิจารณาจากข้อมูล ความถี่ในการหมุนเวียนสินค้าเข้าและออกคลังสินค้า ซึ่งแบ่งกลุ่มสินค้าตามที่มีการหมุนเวียนสูง (Fast Moving) ปานกลาง (Medium Moving) และต่ำ (Slow Moving) กำหนดให้แทนด้วยกลุ่ม A B และ C ตามลำดับ จากนั้นสามารถทำการแบ่งพื้นที่สำหรับการจัดเก็บสินค้าเป็น 3 โซน (Zone) เพื่อรองรับ ปริมาณสินค้าแต่ละกลุ่มที่ได้แบ่งไว้และต้องสำรองพื้นที่ไว้สูงสุดสำหรับแต่ละโซน ช่วยในการจัดเก็บ สินค้าให้เต็มพื้นที่และพนักงานคลังสินค้าสามารถทราบตำแหน่งและจำนวนสินค้าในคลังสินค้าได้ อย่างถูกต้องและแม่นยำ

ตารางที่ 1 การแบ่งประเภทสินค้าคงคลังโดยใช้ระบบ ABC

สินค้ากลุ่ม	รายการสินค้า	การหมุนเวียนสินค้า
A	20 %	80%
B	25 - 30 %	15%
C	50 - 55 %	5%

จากแนวทางข้างต้นสามารถนำระบบ ABC Classification มาประยุกต์ใช้กับการจัดการใน ระบบสินค้าคงคลัง เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบสินค้าคงคลัง เช่น ความสูญเสียเนื่องจากการตรวจ

นับสินค้า ความเที่ยงตรงในการตรวจนับ หรือมีสถานที่จัดเก็บไม่เพียงพอ เป็นต้น ซึ่งนอกจากจะพิจารณาจากมูลค่าแล้ว ยังสามารถแบ่งความสำคัญของสินค้าและวัตถุดิบคงคลังได้ตามการพิจารณาในมิติอื่น ๆ ด้วย เช่น

- 1) Annual Dollar Usage คือ การใช้ปริมาณมูลค่าที่ใช้ในรอบปีเป็นตัวแบ่งกลุ่ม โดยจะให้ความสำคัญกับชนิดของสินค้าและวัตถุดิบที่ก่อให้เกิดมูลค่าในรอบปีที่สูงกว่า
- 2) Unit Cost คือ การใช้มูลค่าต่อหน่วยของสินค้าและวัตถุดิบเป็นตัวแบ่งกลุ่ม โดยจะให้ความสำคัญกับชนิดสินค้าและวัตถุดิบที่มีมูลค่าต่อหน่วยที่สูงกว่า
- 3) Lead Time คือ การใช้ช่วงเวลาที่ใช้ในการสั่งซื้อหรือรอการผลิตของสินค้าและวัตถุดิบเป็นตัวแบ่ง โดยมักให้ความสำคัญกับชนิดสินค้าและวัตถุดิบที่มีช่วงเวลานานกว่า
- 4) Cost of a stock out คือ การใช้มูลค่าของความเสียหาย เนื่องจากสินค้าไม่เพียงพอต่อความต้องการในการจัดส่งเป็นตัวแบ่งกลุ่ม โดยจะให้ความสำคัญกับมูลค่าของความเสียหายอันเนื่องมาจากสินค้าคงคลังขาดมือ
- 5) Scarcity คือ การใช้ความหายากของสินค้าเป็นตัวแบ่ง โดยจะให้ความสำคัญกับสินค้าและวัตถุดิบที่หายาก ซึ่งอาจจะใช้เกณฑ์การให้คะแนนความหายากในการหาสินค้าและวัตถุดิบเพื่อใช้ในการตัดสินใจ

โดยวิธีการจัดกลุ่มสินค้าตามลำดับความสำคัญ (ABC Classification Technique) มีเทคนิคที่ช่วยให้การดำเนินงานได้ง่ายขึ้น ดังขั้นตอนต่อไปนี้

- 1) จัดข้อมูลของสินค้าคงคลังโดยมีรายละเอียดเป็นจำนวนที่ต้องการต่อปี หรือราคาต่อหน่วยของสินค้าคงคลังแต่ละชนิด
- 2) คำนวณหาปริมาณหรือจำนวนเงินของสินค้าคงคลังที่หมุนเวียนในในรอบปี สำหรับสินค้าแต่ละชนิด
- 3) จัดเรียงลำดับข้อมูลที่ได้ใหม่ โดยอาศัยปริมาณหรือจำนวนเงินที่หมุนเวียนเข้าออกคลังสินค้าตามที่คำนวณได้ใน ข้อ 2 เรียงลำดับจากมากไปน้อย
- 4) คำนวณหาค่าเปอร์เซ็นต์ของจำนวนปริมาณหน่วยสะสมในแต่ละชนิดของสินค้าคงคลัง หรือจำนวนเงินสะสมของสินค้าคงคลังที่หมุนเวียนในคลังสินค้า
- 5) นำเอาค่าเปอร์เซ็นต์ในข้อ 4 มาเขียนกราฟพาเรโต แล้วแบ่งกลุ่มของสินค้าคงคลังรายชนิดเป็นกลุ่ม A B และ C ตามความเหมาะสม โดยกลุ่ม A คือ สินค้าที่มีปริมาณหรือมูลค่าการใช้งานสูง กลุ่ม B คือ สินค้าที่มีปริมาณหรือมูลค่าการใช้งานปานกลาง กลุ่ม C คือ สินค้าที่มีปริมาณหรือมูลค่าการใช้งานต่ำ

สรุปวัตถุประสงค์ในการจำแนกกลุ่มสินค้าคงคลังตามหลัก ABC Classification นั้นก็เพื่อที่จะกำหนดความสำคัญของสินค้าคงคลังโดยกลุ่ม A เป็นกลุ่มที่มีมูลค่าการใช้รอบปีสูง จึงเป็น

กลุ่มที่ต้องควบคุมและดูแลอย่างใกล้ชิด ส่วนกลุ่ม B และ C เป็นกลุ่มที่ต้องดูแลและควบคุมเหมือนกัน แต่นโยบายที่ใช้ในการควบคุมสินค้าคงคลังจะไม่เหมือนกัน ความเข้มงวดกวนขันแตกต่างกัน ตามลำดับความสำคัญ ซึ่งในส่วนของการจำแนกกลุ่มสินค้าคงคลังตามหลัก ABC นั้นสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดวางสินค้าตามความถี่ในการเข้าออกคลังสินค้า เช่น สินค้าใดมีความถี่ในการเข้าออกบ่อย ๆ ให้จัดวางไว้ใกล้ประตูทางออกเพื่อลดระยะทางในการจัดเก็บสินค้า เป็นต้น

ซึ่งผู้วิจัยได้นำเทคนิคการแบ่งกลุ่มสินค้าคงคลังตามความสำคัญ ABC Classification นี้มาใช้ในงานวิจัย โดยใช้เงื่อนไขในเรื่องของความถี่เป็นจำนวนครั้งในการเข้าออกในคลังสินค้ามาเป็นเกณฑ์การจัดวางสินค้าในคลังสินค้าใหม่

2.6 การออกแบบแผนผังคลังสินค้า (Warehouse Layout Design)

การจัดผังในคลังสินค้าเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งในการบริหารคลังสินค้า เนื่องจากเป็นการตัดสินใจที่มีการลงทุนและส่งผลในระยะยาวเช่นเดียวกับการเลือกสถานที่จัดตั้งคลังสินค้า นอกจากนี้การจัดผังคลังสินค้ายังส่งผลต่อประสิทธิภาพของการจัดการภายในคลังสินค้าและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานอีกด้วย ในการเลือกรูปแบบการจัดผังคลังสินค้าที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพนั้นควรพิจารณาถึงปัจจัยต่าง ๆ ประกอบกัน เช่น ขนาดพื้นที่ของคลังสินค้า ความสะดวกรวดเร็วในการเลือกหยิบสินค้า ซึ่งประสิทธิภาพของการจัดผังคลังสินค้านั้นสามารถวัดได้จากการใช้พื้นที่จำกัดในการจัดเก็บสินค้าให้ได้ในปริมาณมาก ความสามารถในการหาสินค้าที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว และระยะเวลาที่รถบรรทุกใช้ในการรอและขนถ่ายสินค้าที่มารับ (คำนาย อภิปรัชญาสกุล, 2547)

Gu และคณะ (2007) ได้นำเสนอบทความวิจัยในเรื่อง “Research on warehouse operation: A comprehensive review” ซึ่งเป็นการรวมเอาบทความเกี่ยวกับการจัดการคลังสินค้าหลาย ๆ บทความ มาทำการสรุปและนำเสนอเกี่ยวกับปัญหาในการดำเนินการคลังสินค้าและวิธีการแก้ไขของนักวิจัยแต่ละคนว่ามีการนำเอาเครื่องมือและวิธีการจัดการอย่างไรมาใช้ในการแก้ปัญหา โดยกล่าวถึงตั้งแต่ในส่วนของการรับสินค้า การจัดเก็บสินค้า การจัดสินค้าตามใบสั่งซื้อ จนถึงการนำของออกจากคลังสินค้า ซึ่งบทความนี้มีจุดประสงค์เพื่อต้องการให้ผู้ที่อ่านนั้นสามารถนำเอารูปแบบไปประยุกต์ใช้และช่วยในการสนับสนุนการตัดสินใจในขั้นตอนการแก้ปัญหาและสามารถเอาไว้ให้ผู้ที่สนใจศึกษาเกี่ยวกับการคลังสินค้าไว้ศึกษาในอนาคต ซึ่งในส่วนนี้ได้สรุปเกี่ยวกับกรอบการจัดการคลังสินค้า ดังแสดงรายละเอียดของการออกแบบคลังสินค้าและรายละเอียดในการสนับสนุนการตัดสินใจแก้ปัญหาในรูปแบบที่ 5 ได้ทำการสรุปออกมานั้นเป็นการชี้แนะแนวทางและช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในการแก้ปัญหาภายในคลังสินค้าที่สามารถนำไปใช้ได้จริง

สามารถนำมาประยุกต์กับงานวิจัยนี้โดยการเลือกวิธีการตัดสินใจค้นหาปัญหา ตัวอย่างเช่น การศึกษาการไหลของวัสดุ (Material Flow) ที่ศึกษาในส่วนโครงสร้างโดยรวม (Overall Structure)

นำมาซึ่งการออกแบบคลังสินค้า (Warehouse Design) หรือการกำหนดรายการสินค้าและพนักงาน ให้แบ่งพื้นที่รับผิดชอบเป็นโซน (Zoning) นำมาซึ่งวิธีการดำเนินงานภายในคลังสินค้า (Warehouse Operation)

Description of warehouse design and operation problems		Decisions	
Design and operation problems		Decisions	
Warehouse design	Overall structure	<ul style="list-style-type: none"> • Material flow • Department identification • Relative location of departments 	
	Sizing and dimensioning	<ul style="list-style-type: none"> • Size of the warehouse • Size and dimension of departments 	
	Department layout	<ul style="list-style-type: none"> • Pallet block-stacking pattern (for pallet storage) • Aisle orientation • Number, length, and width of aisles • Door locations 	
	Equipment selection	<ul style="list-style-type: none"> • Level of automation • Storage equipment selection • Material handling equipment selection (order picking, sorting) 	
	Operation strategy	<ul style="list-style-type: none"> • Storage strategy selection (e.g., random vs. dedicated) • Order picking method selection 	
Warehouse operation	Receiving and shipping	<ul style="list-style-type: none"> • Truck-dock assignment • Order-truck assignment • Truck dispatch schedule 	
	Storage	SKU-department assignment	<ul style="list-style-type: none"> • Assignment of items to different warehouse departments • Space allocation
		Zoning	<ul style="list-style-type: none"> • Assignment of SKUs to zones • Assignment of pickers to zones
		Storage location assignment	<ul style="list-style-type: none"> • Storage location assignment • Specification of storage classes (for class-based storage)
	Order picking	Batching	<ul style="list-style-type: none"> • Batch size • Order-batch assignment
		Routing and sequencing	<ul style="list-style-type: none"> • Routing and sequencing of order picking tours • Dwell point selection (for AS/RS)
		Sorting	<ul style="list-style-type: none"> • Order-lane assignment

รูปที่ 5 รายละเอียดการออกแบบคลังสินค้าและปัญหาการดำเนินงาน

เช่นเดียวกับ Garcia (2004) นำเสนอวิธีการปรับปรุงการดำเนินงานภายในคลังสินค้า โดยนำแนวความคิดและเทคนิคการผลิตแบบดึงมาประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงคลังสินค้า เพื่อต้องการเพิ่มประสิทธิภาพในการไหลของวัสดุ ด้วยวิธีการสั่งมาเติมเต็มก่อนที่สินค้าจะถูกจัดส่งไปยังลูกค้า โดยเริ่มตั้งแต่การเขียนแผนผังสายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping) ในสภาพปัจจุบันเพื่อให้สามารถนำไปปรับปรุงพัฒนาต่อได้ง่าย ซึ่งมีแนวความคิดในการลดการเคลื่อนย้ายวัสดุที่มีการเคลื่อนย้ายมากเกินไป ลดเวลาในการค้นหาสินค้า จนถึงการปรับปรุงประสิทธิภาพคลังสินค้าด้วยเทคนิคอื่น ๆ เช่น การวิเคราะห์การไหลของวัสดุ การปรับปรุงคุณภาพ เป็นต้น โดยมีหัวข้อหลักในการปรับปรุงเพื่อลดเวลานำในการทำงานในคลังสินค้านี้

- 1) ลดเวลาการเคลื่อนย้ายวัสดุในการหยิบสินค้า การจัดเก็บ และการวางสินค้าบนพาเลท
- 2) เพิ่มความน่าเชื่อถือในการตรวจสอบโดยใช้เครื่องมือตรวจจับความผิดปกติอัตโนมัติ

- 3) ลดเวลาในการขนย้ายสินค้าขึ้นรถบรรทุก
- 4) ลดเวลาที่ใช้ในการตรวจสอบสินค้าในคลังสินค้า
- 5) การปรับปรุงกระบวนการสั่งงานและการสอบกลับ
- 6) ลดการขนถ่ายลำเลียงสินค้า
- 7) การจัดการวัสดุคงคลังอย่างเป็นระบบ
- 8) การฝึกอบรมข้ามสายงาน
- 9) การติดตามคุณภาพและการสอบกลับ

ซึ่งแนวความคิดและวิธีการดังที่กล่าวมานี้สามารถแสดงให้เห็นได้ว่างานวิจัยนี้สามารถลดเวลาในการทำงานในคลังสินค้า การจัดการต่าง ๆ ภายในคลังสินค้า และเวลาในการค้นหาสินค้า ได้ถึง 50% เป็นประโยชน์ในการหาแนวทางการแก้ปัญหาของงานวิจัยได้

งานวิจัยของปณิกา ไชยตะมาตร์ (2543) เรื่องการปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการการคลังสินค้าสำเร็จรูปของโรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้า มีวิธีที่ใช้ในการปรับปรุง 3 แนวทางหลักได้แก่

1) การออกแบบแผนผังจัดเก็บ โดยแบ่งเป็น การออกแบบขนาดพื้นที่คลังสินค้า การออกแบบวิธีการจัดวางสินค้า และการออกแบบรหัสชี้ตำแหน่งจัดเก็บ

2) การวางแผนและกำหนดตำแหน่งจัดเก็บ พร้อมพัฒนาโปรแกรมช่วยกำหนดตำแหน่งจัดเก็บโดยพิจารณา ความเหมือนของประเภทสินค้า (Category) ประเภทของคลัง (Case Type) และรุ่นของสินค้า (Item)

3) จัดทำวิธีการปฏิบัติงานที่สอดคล้องกับระบบที่จัดทำขึ้น โดยจัดทำวิธีการปฏิบัติงานในส่วนของ การรับสินค้าเข้าจัดเก็บและการตรวจนับสินค้าคงคลัง และการออกแบบรายงานแผนผังคลังสินค้า และการจัดเก็บ (Layout and Housekeeping Report) นำไปใช้เป็นเครื่องมือในการติดตามผลการดำเนินงาน

ซึ่งผลการดำเนินงานปรับปรุงสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการการคลังสินค้า คือ อัตราส่วนจำนวนสินค้าที่หยิบได้ถูกต้องเพิ่มขึ้น 1.87% อัตราส่วนความผิดพลาดในการตรวจนับสินค้าลดลง 1.11% และเวลาเฉลี่ยในการนำสินค้าออกลดลง 43%

งานวิจัยของรัฐวุฒิ วงษ์วิทย์ (2550) เรื่องการปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานคลังพัสดุ: กรณีศึกษาหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ เป็นวิทยานิพนธ์ที่ศึกษาการดำเนินงานของคลังพัสดุที่พบปัญหา คือ การขาดระเบียบในการจัดเก็บและจัดวางพัสดุในคลังพัสดุ รวมถึงขาดการดูแลรักษาพัสดุอย่างเป็นระบบ และกระบวนการรับและจัดเก็บพัสดุ กระบวนการเบิกจ่ายพัสดุ และกระบวนการตรวจนับพัสดุ เป็นไปอย่างล่าช้าและมีข้อผิดพลาด โดยเริ่มทำการปรับปรุงด้วยกิจกรรม 5ส หลังจากนั้นทำการแบ่งกลุ่มความสำคัญของพัสดุด้วยการพิจารณาจากหลายปัจจัย ซึ่งมีการนำวิธีการปรับปรุงมาใช้ 4 แนวทาง คือ

- 1) การวางนโยบายในการควบคุมปริมาณพัสดุ ด้วยการกำหนดปริมาณการจัดเก็บสูงสุดและต่ำสุดของพัสดุ
- 2) การปรับปรุงผังการจัดเก็บและระบบตำแหน่งจัดเก็บ ด้วยการออกแบบแผนผังการจัดเก็บ
- 3) การวางแผนและกำหนดตำแหน่งจัดเก็บ ด้วยการกำหนดตำแหน่งจัดเก็บและรหัสแสดงตำแหน่งจัดเก็บ
- 4) การจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับช่วยในการบันทึกข้อมูลการจ่ายและกำหนดตำแหน่งจัดเก็บ ด้วยการพัฒนาโปรแกรมเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังพัสดุเฉพาะงานเบิกจ่าย

ซึ่งสามารถนำมาเป็นแนวทางในการวิจัยนี้ได้เนื่องจากปัญหาที่พบในบริษัทมีลักษณะคล้ายคลึงกัน วิธีการที่นำมาใช้แก้ปัญหานั้นตรงกับหลักการของงานวิจัยที่ดำเนินการอยู่ ซึ่งในส่วนของตัวชี้วัดของวิทยานิพนธ์นั้นวัดจากอัตราส่วนการหยิบพัสดุได้ถูกต้องเพิ่มขึ้น เวลาเฉลี่ยของกระบวนการรับและจัดเก็บพัสดุลดลง ผลการปรับปรุงทำให้เพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานของคลังพัสดุ คือ อัตราส่วนในการทำใบหยิบของได้ถูกต้องเพิ่มขึ้น 1.40% อัตราส่วนการหยิบพัสดุได้ถูกต้องเพิ่มขึ้น 1.31% เวลาเฉลี่ยของกระบวนการรับและจัดเก็บพัสดุลดลง 4.03% เวลาเฉลี่ยของกระบวนการเบิกจ่ายพัสดุลดลง 37.95% และเวลาเฉลี่ยของกระบวนการตรวจนับพัสดुकคลังลดลง 40.93%

งานวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการทำงานของคลังอะไหล่เพื่อการส่งออกของบริษัทผลิตเครื่องจักรกลทางการเกษตร (เกริกศักดิ์ มากมูล, 2555) ทำการศึกษาความต้องการในการบรรจุชิ้นส่วนอะไหล่สำหรับงานส่งออกที่แตกต่างกัน ดังนั้นกระบวนการส่งออกชิ้นส่วนอะไหล่จึงต้องถูกแยกกระบวนการบรรจุภัณฑ์จากอะไหล่ส่งในประเทศที่มีอยู่และต้องใช้สายบรรจุภัณฑ์ใหม่ซึ่งแตกต่างในด้านมิติของพื้นที่และกระบวนการทำงาน เพื่อการออกแบบสายบรรจุภัณฑ์ใหม่ผู้วิจัยได้วิเคราะห์สภาพปัจจุบันของคลังสินค้าโดยอาศัยประวัติกิจกรรมของคลังสินค้า (Warehouse Activity Profile) ซึ่งเป็นการทำเหมืองข้อมูล (Data mining) ของกิจกรรมภายในคลังสินค้าเพื่อค้นหาลักษณะเฉพาะตัวของคลังสินค้าที่ซ่อนอยู่ในข้อมูลต่าง ๆ และนำไปใช้ปรับปรุงการดำเนินงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการทรัพยากรในคลังสินค้า มีวัตถุประสงค์ของงานวิจัยคือการออกแบบขั้นตอนการทำงานและพื้นที่สำหรับการส่งออกชิ้นส่วนอะไหล่ในคลังสินค้าเรื่องจักรกลการเกษตร ผลจากการศึกษาประวัติกิจกรรมคลังสินค้าพบว่าสามารถเพิ่มพื้นที่ในสายการบรรจุภัณฑ์ใหม่เพื่อรองรับกระบวนการทำงานโดยใช้วิธีการและได้มาซึ่งผลลัพธ์ดังต่อไปนี้ คือ

- 1) การกำจัดสินค้าที่ไม่มีการเคลื่อนไหวภายในระยะเวลา 5 ปี สามารถเพิ่มพื้นที่ได้ 563.9 ตารางเมตร



2) การปรับพื้นที่ในการจัดเก็บชิ้นส่วนขนาดกลาง สามารถเพิ่มการจัดเก็บชิ้นส่วนขนาดกลาง ให้มีพื้นที่วางสินค้าได้อีก 1,120 ตำแหน่ง หรือคิดเป็น 16% ของพื้นที่

2.7 แผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Process Chart)

การวิเคราะห์การไหลของวัสดุ เพื่อจะให้ได้ลำดับขั้นตอนการเคลื่อนย้ายวัสดุที่ดีที่สุด ตลอดจนขั้นตอนของกระบวนการที่เกี่ยวกับความเข้มการไหลและขนาดของการเคลื่อนย้ายการไหลของวัสดุที่มีประสิทธิภาพ หมายถึง วัสดุที่ไหลผ่านขบวนการต้องเป็นระบบทางตรง ไม่เป็นระบบทางอ้อม หรือวกวนไปมา หรือไหลย้อนกลับ การวิเคราะห์การไหลของวัสดุเป็นหัวใจสำคัญของการวางแผนผังโรงงาน นั่นคือ การเคลื่อนที่ของวัสดุเป็นส่วนสำคัญของขบวนการ โดยเฉพาะเมื่อวัสดุนั้นมีขนาดใหญ่ น้ำหนักมาก หรือมีจำนวนมาก (ชัยนันท ศรีสุภินานนท์, 2541)

ในขั้นตอนการออกแบบกระบวนการทำงาน จันทรศิริ สิงห์เถื่อน (2551) ใช้แผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Process Chart) เป็นเครื่องมือในการแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานในกระบวนการทำงานต่าง ๆ โดยแผนภูมินี้ใช้วิเคราะห์ขั้นตอนการไหล (Flow) ของวัตถุดิบ ชิ้นส่วนพนักงาน และอุปกรณ์ที่เคลื่อนไปในกระบวนการพร้อม ๆ กับกิจกรรมต่าง ๆ โดยใช้สัญลักษณ์มาตรฐาน 5 ตัว ซึ่งกำหนดโดย ASME (American Society for Mechanical Engineers) ในสหรัฐอเมริกา ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สัญลักษณ์มาตรฐานในแผนภูมิกระบวนการไหล

สัญลักษณ์	ชื่อเรียก	คำจำกัดความโดยย่อ
	การปฏิบัติงาน (Operation)	<ul style="list-style-type: none"> - การเปลี่ยนคุณสมบัติทางเคมีหรือฟิสิกส์ของวัตถุ - การประกอบชิ้นส่วน หรือการถอดสว่นประกอบออก - การเตรียมวัตถุเพื่องานขั้นตอนต่อไป - การวางแผน การคำนวณ การให้คำสั่ง หรือการรับคำสั่ง
	การตรวจสอบ (Inspection)	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบคุณลักษณะของวัตถุ - ตรวจสอบคุณภาพหรือปริมาณ
	การเคลื่อน (Transportation)	<ul style="list-style-type: none"> - การเคลื่อนวัตถุจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง - พนักงานกำลังเดิน
	การคอย (Delay)	<ul style="list-style-type: none"> - การเก็บวัสดุชั่วคราวระหว่างการปฏิบัติงาน - การคอยเพื่อให้งานขั้นตอนต่อไปเริ่มต้น
	การเก็บ (Storage)	<ul style="list-style-type: none"> - การเก็บวัสดุไว้ในสถานที่ถาวรซึ่งต้องอาศัยคำสั่งในการเคลื่อนย้าย - การเก็บชิ้นส่วนที่รอเป็นเวลานาน

ซึ่งเมื่อได้กระบวนการทำงานแล้วนั้น สามารถนำไปวัดประสิทธิภาพการทำงานของแผนผังคลังสินค้าได้ เป็นการประเมินกระบวนการว่ามีความสูญเสียเกิดขึ้นหรือไม่ ในเรื่องของเวลาการทำงานและความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น

งานวิจัยของ สรวุธ เดชอินทรนารักษ์ (2553) เรื่อง การปรับปรุงประสิทธิภาพของกระบวนการไหลของสินค้าออกจากคลังสินค้า ได้ปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานในกิจกรรมกระบวนการไหลของสินค้าที่ประกอบด้วยขั้นตอนการหยิบสินค้าออกจากคั้งสินค้า การจัดเตรียมสินค้า การแพ็คเกจสินค้า และการยกสินค้าขึ้นรถบรรทุก โดยมีปัญหาความไม่สัมพันธ์กันของแต่ละช่วงเวลาของภาระงานกับจำนวนพนักงานที่รับผิดชอบ ทำให้เกิดการใช้ทรัพยากรแรงงานเกินความจำเป็น ซึ่งได้ใช้ความรู้ในด้านการจัดการกระบวนการไหลของสินค้าออกจากคลังสินค้าและการจัดการกระบวนการไหลของสินค้าและวัสดุมาทำการออกแบบโครงสร้างกลุ่มงาน และใช้มาตรฐานเวลาครบรอบปริมาณคำสั่งซื้อ และแผนภูมิควบคุมเวลาจัดส่งสินค้ามาเป็นข้อมูลในการประเมินจำนวนพนักงานและจัดตารางการปฏิบัติงานของพนักงาน พร้อมทั้งการศึกษาแนวทางการออกแบบเครื่องมือควบคุมเวลา ซึ่งงานวิจัยนี้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและควบคุมเวลาในการส่งมอบสินค้าระหว่างกระบวนการได้

2.8 การวัดประสิทธิภาพของคลังสินค้า (Performance Indicator)

ในส่วนของการวัดประสิทธิภาพคลังสินค้านั้นถือว่าเป็นตัวชี้วัดที่มีความสำคัญต่อการบริหารจัดการคลังสินค้าเพื่อให้ทราบว่ปัจจุบันยังมีตรงส่วนไหนที่ต้องทำการปรับปรุงและพัฒนาซึ่งในส่วนของการวัดประสิทธิภาพนั้นก็มีการศึกษา ทิพย์วัลย์ เอี่ยมปิยะกุล (2551) ได้กล่าวถึงกิจกรรมภายในคลังสินค้าที่ใช้วัดผลการปฏิบัติงาน ดังนี้

- 1) การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ (Space Utilization) เป็นการเปรียบเทียบในส่วนของพื้นที่สำรองพื้นที่เข้ากับพื้นที่ที่ถูกใช้จริง
- 2) การปฏิบัติตามใบสั่ง (Order Fulfillment) พิจารณางานที่เสร็จตรงเวลากับงานที่ไม่เสร็จ โดยจำนวนรวมของใบสั่งเทียบกับงบประมาณของเดือนที่ได้ตั้งไว้กับความเป็นจริง ความแปรปรวน
- 3) ความถูกต้องของสินค้าคงคลัง (Inventory Accuracy) คือ เปรียบเทียบปริมาณที่บันทึกไว้กับจำนวนที่นับจริงว่ามียอดขาดหรือเกิน
- 4) จำนวนพัสดุที่จัดเก็บ (Total Throughput) สามารถวัดได้จากปริมาณ พาเลต หรือกล่องที่จัดเก็บไว้ในคลังสินค้า
- 5) การขนส่ง (Transportation) หมายถึง จำนวนที่ส่งออกไป คิดค่าใช้จ่ายต่อการส่ง 1 ครั้ง เป็นค่าใช้จ่ายต่อหน่วยที่ส่งออกไป การหยิบที่ตรงเวลากับรถบรรทุกที่มารับ

และค่านาย อภิปรัชญาสกุล (2553) ได้เขียนถึงในส่วนของการวัดประสิทธิภาพของคลังสินค้า ซึ่งสามารถสรุปในมิติของอัตราส่วนต่าง ๆ ได้ดังนี้

1) อัตราส่วนผลิตผล (Productivity Ratio) ซึ่งเป็นอัตราส่วนของผลผลิตที่ได้ (Output) ต่อปัจจัยการผลิต (Input) เช่น จำนวนสินค้าที่พนักงานสามารถขนได้ต่อชั่วโมงการทำงาน เป็นต้น

2) อัตราส่วนการใช้ประโยชน์ (Utilization Ratio) ซึ่งเป็นอัตราส่วนของกำลังการผลิตที่ใช้ไป (Used Capacity) ต่อกำลังผลิตที่มีอยู่ (Availability Capacity) ถ้าเปรียบเทียบกับคลังสินค้าก็คือ จำนวนชั่วโมงแรงงานที่ใช้ไปต่อจำนวนชั่วโมงแรงงานทั้งหมด จำนวนชั้นวางสินค้าที่ใช้ไปต่อจำนวนชั้นวางสินค้าทั้งหมด จำนวนปริมาตรคลังสินค้าที่ใช้ต่อปริมาตรทั้งหมดที่มี

3) อัตราส่วนของผลผลิตที่ได้จริง (Actual Output) เป็นอัตราส่วนของผลผลิตที่ได้จริงต่อผลผลิตที่เป็นค่ามาตรฐาน เช่น จำนวนพาเลทสินค้าที่ยกได้จริงต่อจำนวนพาเลทที่ยกได้ตามมาตรฐานในเวลาเดียวกัน อัตราผลตอบแทนต่อสินทรัพย์ที่เกิดขึ้นจริงต่ออัตราผลตอบแทนต่อสินทรัพย์ที่กำหนดไว้ในงานวิจัยนี้ทำการวัดประสิทธิภาพของคลังสินค้า จากการนำไปใช้จริงในบางส่วนของ การออกแบบแผนผังคลังสินค้าใหม่ และออกแบบกระบวนการทำงานของฝ่ายคลังสินค้าและฝ่ายจัดส่งให้สอดคล้องกัน ซึ่งทั้งหมดนี้ถูกสร้างขึ้นโดยคำนึงถึงการนำไปใช้งานจริงตามรูปแบบความต้องการลูกค้าในปัจจุบัน

บทที่ 3

การศึกษาข้อมูลทั่วไปของบริษัทกรณีศึกษา

เนื่องจากปัญหาการขาดประสิทธิภาพในการจัดส่งและจากการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาแล้วนั้น พบว่ามีเทคนิคที่เรียกว่าประวัติกิจกรรมของคลังสินค้า (Warehouse Activity Profile) มาใช้ในการศึกษาข้อมูลของกิจกรรมภายในคลังสินค้าจากอดีตที่ผ่านมา ซึ่งจะช่วยในการปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานและช่วยหาวิธีแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในคลังสินค้าได้ จากการวิเคราะห์รายละเอียดของคลังสินค้าในแต่ละกิจกรรมโดยใช้ประวัติกิจกรรมของคลังสินค้าเป็นข้อมูล ซึ่งทั้งหมดนี้ต้องเริ่มต้นจากการเข้าใจระบบทั้งหมดในคลังสินค้าก่อน เพราะการจัดการคลังสินค้าที่มีประสิทธิภาพนั้นจำเป็นการเข้าใจรูปแบบและลักษณะของคลังสินค้า จากเทคนิคที่นิยมใช้ในการหา รูปแบบและลักษณะเฉพาะตัวดังกล่าว คือ ประวัติกิจกรรมของคลังสินค้า ซึ่งเป็นการทำเหมืองข้อมูล (Data mining) ของคลังสินค้า อาทิเช่น รูปแบบความต้องการของลูกค้า ลักษณะพิเศษเฉพาะตัวของสินค้าในการหยิบและจัดส่ง รวมไปถึงช่องทางการกระจายสินค้า ที่จะนำไปสู่การปรับปรุงคลังสินค้าที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ผู้วิจัยจึงได้นำเทคนิคประวัติกิจกรรมของคลังสินค้านี้มาประยุกต์ใช้กับคลังสินค้าของบริษัทกรณีศึกษา เริ่มต้นทำการศึกษาข้อมูลและสำรวจสภาพการปฏิบัติงานจริงของบริษัทกรณีศึกษา ในกระบวนการจัดส่งสินค้าที่ประกอบไปด้วยการทำงานของฝ่ายขาย ฝ่ายคลังสินค้า และฝ่ายจัดส่ง ดังแสดงในรูปที่ 6 เพื่อให้เข้าใจถึงรูปแบบความต้องการของลูกค้าและเข้าใจรูปแบบการทำงานของ บริษัทกรณีศึกษา โดยการเก็บข้อมูลเพื่อนำมาใช้วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา เป็นการศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญประกอบไปด้วย การศึกษารูปแบบความต้องการของลูกค้า ในส่วนระบบการผลิตของลูกค้า และลักษณะของชิ้นงานและรูปแบบบรรจุภัณฑ์ การพยากรณ์ความต้องการสินค้าจากลูกค้า และศึกษากระบวนการทำงานในปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา ในส่วนของแผนภูมิการไหลของสินค้า และข้อมูล (MIFC) สถิติความถี่การหยิบจ่ายสินค้า รูปแบบการวางแผนผังคลังสินค้าในปัจจุบัน ขั้นตอนการทำงานโดยละเอียดของฝ่ายขาย ฝ่ายคลังสินค้า ฝ่ายจัดส่ง ฝ่ายผลิต และการประเมินการจัดส่งจากลูกค้า ซึ่งในแต่ละส่วนของกระบวนการทำงานจะแสดงรูปแบบและความสำคัญของข้อมูลที่ใช้ศึกษา นำผลมาวิเคราะห์และสรุปสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นภายในคลังสินค้าเพื่อนำไปดำเนินงานแก้ไขในขั้นตอนต่อไป



รูปที่ 6 ประวัติกิจกรรมของคลังสินค้าบริษัทกรณีศึกษา

3.1 รูปแบบความต้องการของลูกค้า

ก่อนการศึกษากระบวนการทำงานของบริษัทกรณีศึกษาที่เริ่มกระบวนการผลิตจากการรับคำพยากรณ์คำสั่งซื้อลูกค้า ควรทำการรูปแบบความต้องการของลูกค้าก่อนเพื่อให้ทราบถึงระบบการผลิตของลูกค้าพร้อมทั้งลักษณะชิ้นส่วนที่ลูกค้าต้องการและรูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่มีความพิเศษเป็นเอกลักษณ์เฉพาะแตกต่างจากลูกค้ารายอื่น ซึ่งถ้าเข้าใจรูปแบบความต้องการของลูกค้าแล้วจะทำให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนสามารถวางแผนปรับปรุงกระบวนการผลิตของตนเองให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้าได้มากขึ้น โดยผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลสินค้าที่ลูกค้าจัดซื้อจากบริษัทกรณีศึกษา ตั้งแต่ข้อมูลในช่วงเริ่มต้นกระบวนการออกแบบและพัฒนาผลิตชิ้นส่วนของรถยนต์รุ่นใหม่ในส่วนข้อมูลของบรรจุภัณฑ์ (Package Information) จนถึงกระบวนการจัดส่งชิ้นส่วนในปัจจุบัน จากการสำรวจ สังเกต จดบันทึก และถ่ายภาพ โดยนำข้อมูลและรายละเอียดทั้งหมดที่ได้มานั้นมาตรวจสอบความสมบูรณ์อีกครั้งด้วยการสอบถามจากผู้จัดการฝ่ายขายและโลจิสติกส์ที่เป็นผู้บริหารฝ่ายขาย ฝ่ายคลังสินค้า และฝ่ายจัดส่งแล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ประเด็น ดังนี้



3.1.1 ระบบการผลิตของลูกค้า

การผลิตรถยนต์ของลูกค้าที่ทำการศึกษามีเทคนิคการผลิตแบบระบบทันเวลาพอดี (Just in Time: JIT) มีเป้าหมายเพื่อให้เกิดการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ยานยนต์ที่ต่างกัน จึงใช้การผลิตแบบระบบ JIT เพื่อบอกความต้องการชิ้นส่วนที่ต้องใช้มาซึ่งผู้ผลิตชิ้นส่วนว่าต้องเตรียมการผลิตอย่างไรให้ได้ซึ่งตามความต้องการ โดยให้การผลิตเป็นไปอย่างต่อเนื่องไม่หยุดสายการผลิต ซึ่งต้องพิจารณาถึงความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับลักษณะของชิ้นส่วน ขนาดของชิ้นส่วน ที่เป็นลักษณะเฉพาะตัวของแต่ละผู้ผลิตชิ้นส่วน จึงเป็นที่มาของการศึกษางานวิจัยนี้

ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์รูปแบบความต้องการของลูกค้า นำมาจากคำสั่งซื้อผ่านเว็บไซต์ของลูกค้า มีการแยกการสั่งซื้อตามจุดรับสินค้าทั้ง 6 จุด คือ IMCT, GW, KD, TID, SUTG และ IEMT โดยการสั่งซื้อของจุด GW และ KD จะรวมอยู่กับจุด IMCT ซึ่งทุกจุดมีการสั่งซื้อที่เป็นอิสระต่อกัน เนื่องจากการผลิตรถยนต์ที่ต่างกันตามสถานที่รับสินค้าหรือบางทีเป็นการจัดส่งชิ้นงานออกต่างประเทศ ลักษณะความต้องการของสินค้าแต่ละชนิดไม่เกิดรูปแบบของฤดูกาลและไม่เกิดรูปแบบของแนวโน้ม

มีการสั่งที่ไม่สม่ำเสมอในแต่ละเดือน ทางฝ่ายผลิตจึงเตรียมแผนการผลิตตามแผนพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า ซึ่งมีความไม่แน่นอนเกิดขึ้น พร้อมทั้งมีการยืนยันคำสั่งซื้อล่วงหน้าเพียง 1 วัน จึงทำให้โรงงานต้องมีคลังสินค้าเพื่อสำรองสินค้ารอการจัดส่งในปริมาณตามที่ตกลงร่วมกับลูกค้า เป็นข้อกำหนดว่าต้องสำรองสินค้าให้เพียงพอกับความต้องการ 2 วัน

ภายในบริษัทกรณีศึกษา มีรูปแบบการผลิตโดยใช้ระบบการผลิตแบบดึง (Pull System) ซึ่งเป็นระบบที่ป้องกันการผลิตมากเกินไปจะนำเอาคัมบัง (Kanban) ซึ่งเป็นเครื่องมือทางสายตา (Visual Tool) ตัวหนึ่งที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูลในการดึงสินค้าหรือสั่งผลิต การไหลของข้อมูลจะเริ่มจากการดึงสินค้าออกจากคลังสินค้าเพื่อนำไปส่งมอบให้ลูกค้าตามความต้องการจริง เมื่อสินค้าถูกดึงไปใบคัมบังเบิกของ (Part Withdraw Kanban) สีขาว ดังรูปที่ 7 ที่ติดอยู่กับสินค้าจะถูกปลดออกแล้วนำย้อนกลับไปดึงสินค้าจากสายการผลิต (Production Line) ตามใบคัมบังที่หลุดออกมา และเมื่อสินค้าถูกดึงจากสายการผลิตก็จะมีใบคัมบังสั่งผลิต (Production Instruction Kanban) หลุดออกและย้อนกลับไปสั่งให้กระบวนการทำการผลิตสินค้าตามรุ่นที่ถูกดึงไป ในจำนวนที่ถูกดึงไปมาเติมให้เต็มในสโตร์ดั้งเดิม ลักษณะนี้เรียกว่าระบบการผลิตแบบดึง คัมบังจะถูกดึงออกมาก่อนจัดส่งสินค้าขึ้นรถ และถูกคัดแยกมาอยู่ใน Waiting Post เพื่อให้ง่ายต่อการจัดลำดับการจัดส่ง โดยคัมบังจะรอคอยรอบเวลาที่จะถูกจัดส่งในรอบต่อไป

 PW KANBAN(คัมบังเบิกของ)		
MATERIAL No.	Picture : 12/12/14	CUSTOMER
10052424		ISUZU
PART NO :	RH	QTY. / PACK
8981046414		15 Pcs.
PART NAME :	MODEL	SECTION CODE
PNL ASM;DASH SIDE	RT50	P107
	W/H CODE	T/A ADDRESS
	W102	ASS'Y 4
		LINE UB
		W/H
		ISUZU

รูปที่ 7 คัมบังเบิกของ (Part Withdraw Kanban)

รูปแบบความต้องการของลูกค้าจะมีการสั่งซื้อที่เหมาะสมกับรอบการผลิตรถยนต์รุ่นนั้น ๆ โดยส่วนใหญ่จะเป็นการสั่งซื้อเพื่อให้พอดีกับรอบการผลิต (Lot) ที่ลูกค้าจะผลิตตามความแตกต่างของสีรถ ตัวเลือกของรุ่นรถ เป็นต้น เป็นการผลิตแบบ Small Lot ตามการผลิตที่ต้องการความรวดเร็วและต่อเนื่อง โดยคำสั่งซื้อจากลูกค้าจะสั่งขึ้นส่วนในแต่ละรอบจัดส่งให้ตรงกับจำนวนต่อหน่วยคัมบัง จะเห็นว่าใน 1 หน่วยบรรจุภัณฑ์จะมีชิ้นส่วนบรรจุ 15 ชิ้น ซึ่งชิ้นส่วนจะเต็มบรรจุภัณฑ์เป็นสัดส่วนพอดีกับจำนวนรถยนต์ในรอบการผลิต โดยจะมีบางครั้งที่การสั่งซื้อชิ้นส่วนจะเรียกชิ้นงาน

ไม่เป็นสัดส่วนกับจำนวนในคัมบัง เช่น ในกรณีเป็นชิ้นส่วนสำรอง จึงเป็นประเด็นที่พนักงานควรให้ความระมัดระวังในการหยิบสินค้า

3.1.2 ลักษณะของชิ้นส่วนและรูปแบบบรรจุภัณฑ์

เนื่องจากความหลากหลายในอุตสาหกรรมรถยนต์ รถยนต์หนึ่งคันประกอบด้วยชิ้นส่วนจำนวนมากมายหลายชิ้น จึงทำให้มีรายการชิ้นส่วนจำนวนมากและมีหลายประเภทตามรุ่นของรถยนต์ที่ผลิต เมื่อศึกษาถึงลักษณะเฉพาะของแต่ละรายการชิ้นส่วนและบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในการบรรจุชิ้นส่วนเพื่อขนส่งไปยังลูกค้า ประกอบกับข้อจำกัดการนำเข้าพื้นที่ประกอบรถยนต์นั้น พบว่าสามารถแบ่งประเภทตามบรรจุภัณฑ์ที่ใช้บรรจุชิ้นส่วน มีหลากหลายชนิดซึ่งมีขนาดความกว้าง ยาว และสูงแตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับขนาดของชิ้นส่วนและตามที่ถูกค้ำเป็นผู้กำหนดลักษณะของบรรจุภัณฑ์ ที่มาจากการออกแบบตั้งแต่เริ่มต้นกระบวนการผลิต

ชิ้นส่วนแต่ละรายการมีการกำหนดมาตรฐานของบรรจุภัณฑ์ตามลักษณะการใช้งานในสายการประกอบรถยนต์ของลูกค้า ซึ่งมีขนาดของชิ้นงานและบรรจุภัณฑ์ที่ต่างกัน ทำให้การใช้เครื่องมือในการขนย้ายก็แตกต่างกัน ตัวอย่างการแบ่งลักษณะของชิ้นส่วนและรูปแบบบรรจุภัณฑ์ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ตัวอย่างลักษณะของชิ้นส่วนและรูปแบบบรรจุภัณฑ์

ลักษณะชิ้นส่วน		รูปแบบบรรจุภัณฑ์	
ขนาด	รูปประกอบ	ประเภท	รูปประกอบ
เล็ก		กล่องพลาสติก	
กลาง		ตะกร้าเหล็ก	
ใหญ่		โครงเหล็ก	
กันชนท้าย		โครงเหล็กกันชนท้าย	

1) ชิ้นงานขนาดเล็ก จะบรรจุรวมกันในกล่องพลาสติก มาตรฐานน้ำหนักรวมไม่เกิน 25 กิโลกรัมต่อกล่อง เพื่อให้พนักงานยกโดยไม่ใช้เครื่องทุ่นแรง สินค้าต้องมีน้ำหนักไม่เกินตามที่กฎกระทรวงแรงงานกำหนด เรื่องกำหนดอัตราน้ำหนักที่นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานได้ พ.ศ. 2547 (อัจฉรา เดชเมณี, 2555) ซึ่งจะไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพและเพื่อความปลอดภัยของลูกค้า โดย

ขั้นตอนการจัดเก็บและขนส่งนั้นกล่องพลาสติกจะบรรจุบนพาเลทพลาสติกอีกครั้ง เพื่อความสะดวกในการจัดเก็บและขนย้ายในจำนวนมาก

2) ชั้นส่วนขนาดกลาง ชั้นส่วนขนาดกลางที่สามารถวางซ้อนทับกันได้ ไม่ทำให้เกิดความเสียหายต่อชั้นส่วน จะมีรูปแบบการบรรจุชั้นส่วนรวมกันลงในตะกร้าเหล็ก โดยตะกร้าเหล็กมีความสูงไม่เกิน 0.75 เมตร ซึ่งจะมีความสูงไม่มากนักเพื่อให้พนักงานประกอบรถยนต์สามารถหยิบชั้นส่วนออกมาได้ง่าย

3) ชั้นส่วนขนาดใหญ่ เป็นชั้นส่วนที่หยิบได้ยากหากบรรจุรวมกันหลายชั้น หรือเป็นชั้นงานโชว์ผิวงานที่เมื่อนำไปประกอบรถยนต์แล้วจะเห็นชั้นงานนี้จากภายนอกชัดเจน ต้องการความระมัดระวังเป็นพิเศษเพื่อไม่ให้เกิดรอยขีดข่วน มีการออกแบบให้ใช้โครงเหล็กที่มีช่องบรรจุชั้นส่วนตามลักษณะของชั้นงานโดยเฉพาะ ซึ่งโครงเหล็กจะช่วยลดการเสียดสีของชั้นงานและป้องกันการเกิดความเสียหายระหว่างการจัดส่ง

4) ชั้นส่วนกันชนท้าย ทำการบรรจุบนโครงเหล็กขนาดใหญ่เช่นเดียวกับชั้นส่วนขนาดใหญ่ แต่ที่โครงเหล็กมีการออกแบบมาโดยเฉพาะ โดยสาเหตุที่แยกประเภทของกันชนท้ายเพราะเป็นชั้นงานที่มีราคาสูง เป็นชั้นงานโชว์ผิว จึงต้องมีการป้องกันเป็นพิเศษในกระบวนการจัดส่ง ซึ่งรูปแบบบรรจุภัณฑ์ทั้งหมดนี้ จะถูกออกแบบมาพร้อมกับการออกแบบชั้นส่วนรถยนต์ ตั้งแต่ตอนเริ่มต้นกระบวนการผลิตรถยนต์รุ่นใหม่ที่เป็นข้อกำหนดของลูกค้า เกี่ยวเนื่องกับขนาดของสายการประกอบรถยนต์จะมีการระบุตำแหน่งการวางของชั้นส่วนทุกรายการ ซึ่งถ้าผู้ผลิตชั้นส่วนบรรจุสินค้าลงผิดประเภทบรรจุภัณฑ์จะเกิดปัญหาเมื่อถูกส่งเข้าสายการประกอบรถยนต์

3.2 กระบวนการทำงานในปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา

หลังจากการวิเคราะห์ข้อมูลรูปแบบความต้องการของลูกค้าในส่วนของการผลิตของลูกค้าและลักษณะของชั้นส่วนและรูปแบบบรรจุภัณฑ์แล้วนั้น ขั้นตอนต่อไปคือการวิเคราะห์กระบวนการทำงานในปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา ที่จะเป็นส่วนประกอบให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลในอดีตของคลังสินค้าได้ดียิ่งขึ้น ช่วยให้เราไปถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและยังมีประโยชน์ในการหาแนวทางการปรับปรุงการจัดวางตำแหน่งของสินค้าให้ถูกต้องตามหลักของการแบ่งกลุ่มสินค้าที่มีการเคลื่อนไหวบ่อย ๆ เพื่อให้การบริหารจัดการคลังสินค้ามีประสิทธิภาพมากขึ้น ช่วยสร้างความพึงพอใจให้ลูกค้าได้มากขึ้นด้วยเช่นกัน

ผู้วิจัยทำการสำรวจสภาพการทำงานในปัจจุบัน ศึกษาลำดับขั้นตอนของการปฏิบัติงานของบริษัท โดยใช้เครื่องมือแผนภูมิการไหลของสินค้าและข้อมูล (Material Information Flow Chart: MIFC) เพื่อให้สอดคล้องกับการผลิตของลูกค้าในแบบทันเวลาพอดี (Just in time: JIT) บริษัทจึงมีการปรับปรุงระบบไปสู่การผลิตแบบระบบดึง โดยมีการนำคัมบังมาใช้ในการสื่อสารระหว่างฝ่าย

คลังสินค้าและฝ่ายผลิตโดยตรง ให้ผลิตสินค้าตามจำนวนและในเวลาตามความต้องการของลูกค้า มีการผลิตแบบเติมเต็มที่คลังสินค้าซึ่งจะผลิตเฉพาะสินค้าที่ถูกต้องออกไปเท่านั้น

3.2.1 แผนภูมิการไหลของสินค้าและข้อมูล

การศึกษาข้อมูลเริ่มจากการศึกษาเส้นทางการไหลของข้อมูล (แสดงในเส้นประ) ว่าถูกส่งไปยังฝ่ายใดบ้างและแต่ละฝ่ายมีกระบวนการทำงานอย่างไร จนกระทั่งข้อมูลถูกแปลงเป็นคำสั่งในการผลิตและคำสั่งในการจัดส่ง หลังจากนั้นจะเป็นการไหลของชิ้นส่วน (แสดงในเส้นทึบ) ที่ผ่านกระบวนการต่าง ๆ จนไปถึงจุดที่การส่งมอบสินค้าให้ลูกค้า สามารถเขียนกระบวนการทำงานตั้งแต่รับคำสั่งซื้อจากลูกค้าไปจนถึงการจัดส่งสินค้าไปยังลูกค้า ผ่านฝ่ายขาย ฝ่ายจัดส่ง คลังสินค้า และฝ่ายผลิต มีระบบการทำงานของบริษัทในปัจจุบันในรูปแบบ MIFC โดยจะแสดงด้วยสัญลักษณ์ที่เป็นมาตรฐาน เพื่อให้ผู้ที่อ่าน MIFC สามารถเข้าใจได้ตรงกัน ดังแสดงในรูปที่ 8

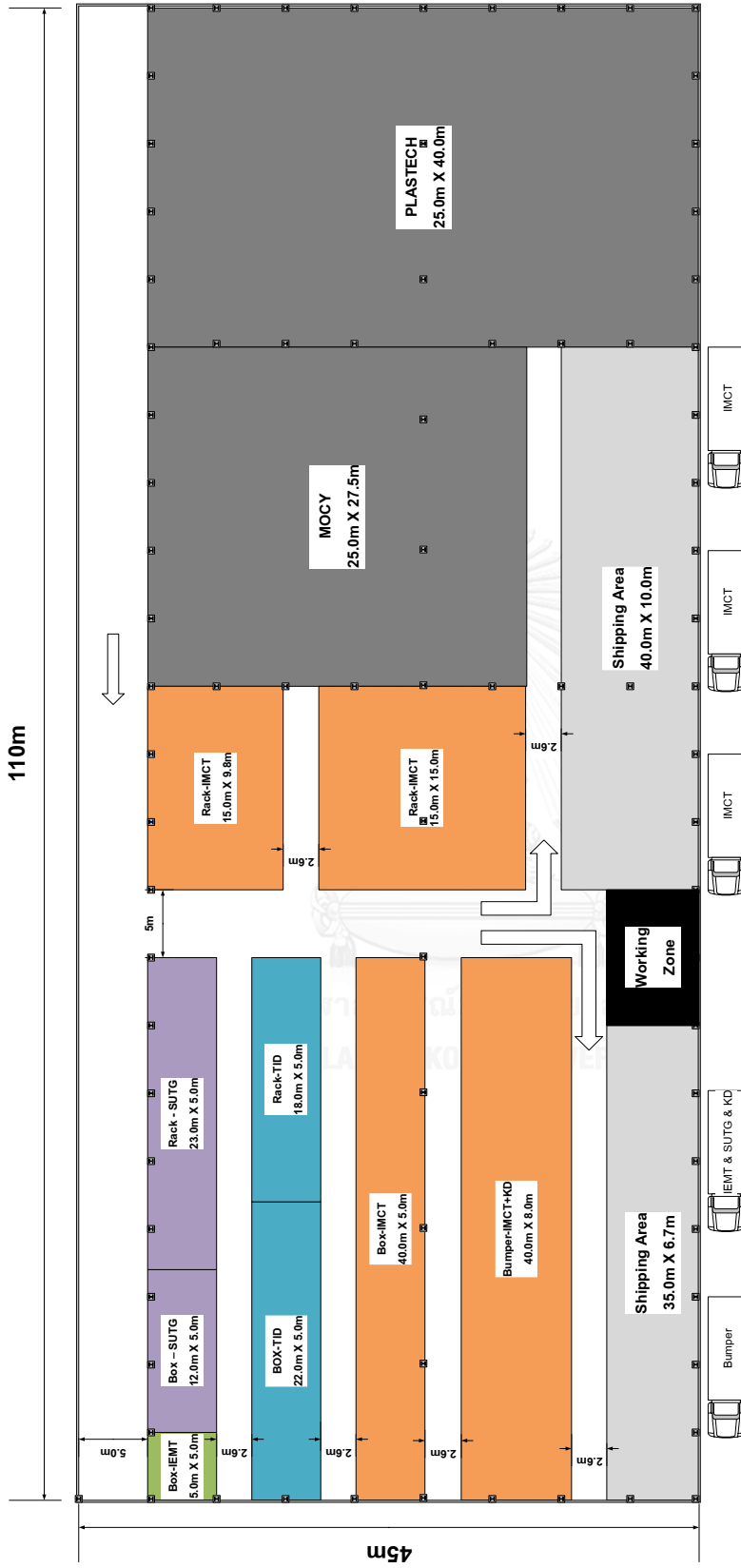


เมื่อได้ผลการวิเคราะห์กระบวนการทำงานในปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษาที่แสดงออกมาเป็นแผนภูมิการไหลของสินค้าและข้อมูลแล้ว สามารถนำแผนภูมินี้ไปช่วยในการสำรวจการทำงานที่หน้างานจริง ติดตามขั้นตอนการไหลของข้อมูลและชิ้นส่วนจริง เพื่อทำการศึกษารายละเอียดขั้นตอนการทำงานของพนักงานในแต่ละฝ่ายต่อไป

3.2.2 แผนผังคลังสินค้าในปัจจุบัน

เนื่องจากคลังสินค้าเป็นส่วนที่มีความสำคัญต่อการดำเนินธุรกิจและเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในด้านการจัดเก็บและรักษาสินค้าเพื่อรอการจัดส่งไปยังลูกค้า ซึ่งการบริหารคลังสินค้าให้มีประสิทธิภาพในการดำเนินงานนั้น จะต้องพิจารณาถึงกิจกรรมหลักภายในคลังสินค้า ซึ่งจากการศึกษาแผนภูมิการไหลของสินค้าและข้อมูลจะเห็นว่ากระบวนการจัดส่งนั้นประกอบไปด้วยการทำงานของฝ่ายจัดส่งและฝ่ายคลังสินค้า เมื่อศึกษาลงรายละเอียดการเคลื่อนไหวของสินค้าพบว่าการเคลื่อนไหวส่วนใหญ่อยู่ในกิจกรรมของฝ่ายคลังสินค้า ผู้วิจัยจึงทำการศึกษารายละเอียดกิจกรรมของฝ่ายคลังสินค้า นำเสนอออกมาในรูปแบบแผนผังคลังสินค้าในปัจจุบัน ดังแสดงในรูปที่ 9

พื้นที่คลังสินค้าในปัจจุบันนั้นแบ่งพื้นที่จัดเก็บสินค้าตามจุดส่งสินค้า แผนผังการจัดเก็บสินค้าในปัจจุบัน (ก่อนปรับปรุง) โดยคลังสินค้ามีเนื้อที่ในการเก็บสินค้า 4,950 ตารางเมตร มีพื้นที่ใช้พื้นที่ร่วมกับบริษัทในเครือ โดยขอบเขตงานวิจัยสนใจเฉพาะในส่วนของการจัดเก็บสินค้าของลูกค้าที่ทำการศึกษานั้น เป็นระบบการจัดเก็บแบบผสม (Combination System) ระหว่างระบบการจัดเก็บสินค้าตามประเภทสินค้า (Commodity System) กับระบบการจัดเก็บแบบไม่กำหนดตำแหน่งทางการหรือไม่มีรูปแบบตายตัว (Informal System) ซึ่งแบ่งพื้นที่เป็นโซนจัดเก็บสินค้าตามจุดรับสินค้าของลูกค้า ออกเป็น 4 โซน คือ พื้นที่จัดเก็บของจุดส่ง IEMT, SUTG, TID และ IMCT ซึ่งในพื้นที่ของ IMCT จะจัดเก็บสินค้าของจุดส่ง GW และ KD ร่วมด้วย โดยภายในแต่ละโซนจะจัดวางสินค้าประเภทเดียวกันไว้ใกล้กัน ซึ่งจะจัดเก็บสินค้าที่จะจัดส่งไปยังจุดรับสินค้าเดียวกันไว้ด้วยกันและถ้ามีพื้นที่จัดเก็บเพียงพอก็จะเก็บสินค้าบนพื้นที่นั้น หรือในกรณีที่สินค้ามีจำนวนมากกว่าพื้นที่ที่เตรียมไว้ก็จะนำไปเก็บในพื้นที่อื่น โดยการจัดเก็บในปัจจุบันมีข้อดีคือสามารถวางสินค้าได้อย่างยืดหยุ่นโดยใช้พื้นที่ได้เต็มประสิทธิภาพ แต่มีข้อเสียคือพนักงานค้นหาสินค้าได้ยาก เช่น ในกรณีเป็นพนักงานใหม่แสดงขนาดพื้นที่จัดเก็บสินค้า ดังตารางที่ 4



รูปที่ 9 แผนผังการจัดเก็บสินค้าในปัจจุบัน (ก่อนปรับปรุง)

รายละเอียดวิธีการการรับสินค้าเข้าจัดเก็บในคลังสินค้าจากจุดรับสินค้าบนพื้นที่ข้างนอก คลังสินค้า เข้ามาจัดเก็บภายในแต่ละโซนที่ถูกจัดสรรให้จัดเก็บสินค้าบนพื้น มีการแบ่งพื้นที่ภายใน โซนเป็นชั้นงานในกล่องพลาสติก ชั้นงานในตะกร้าเหล็กรวมกันกับโครงเหล็ก และชั้นงานกันชนท้าย มีรายละเอียดดังนี้

1) พื้นที่จัดเก็บชั้นส่วนประเภทบรรจุภัณฑ์กล่องพลาสติก เนื่องจากมีขนาดเล็กต้องวาง จัดเก็บบนพาเลท ขนาดกว้าง 1.2 เมตร ยาว 1.2 เมตร ซึ่งลักษณะการจัดส่งงานมาจากฝ่ายผลิตจะ รวบรวมหลายรายการมาในพาเลทเดียวกัน

2) พื้นที่จัดเก็บชั้นส่วนประเภทบรรจุภัณฑ์ตะกร้าเหล็กและโครงเหล็ก จะจัดเก็บรวม รายการภายในโซนแต่ละรายการลูกค้า ไม่ได้มีการระบุตำแหน่งการจัดเก็บที่ชัดเจน และในส่วนของแสดง สัญลักษณ์บ่งชี้มีเพียงในบางรายการเท่านั้นซึ่งมีการจัดเก็บรายการสินค้าที่ไม่ตรงกับป้ายแสดง สัญลักษณ์บ่งชี้

ตารางที่ 4 ขนาดพื้นที่จัดเก็บสินค้า

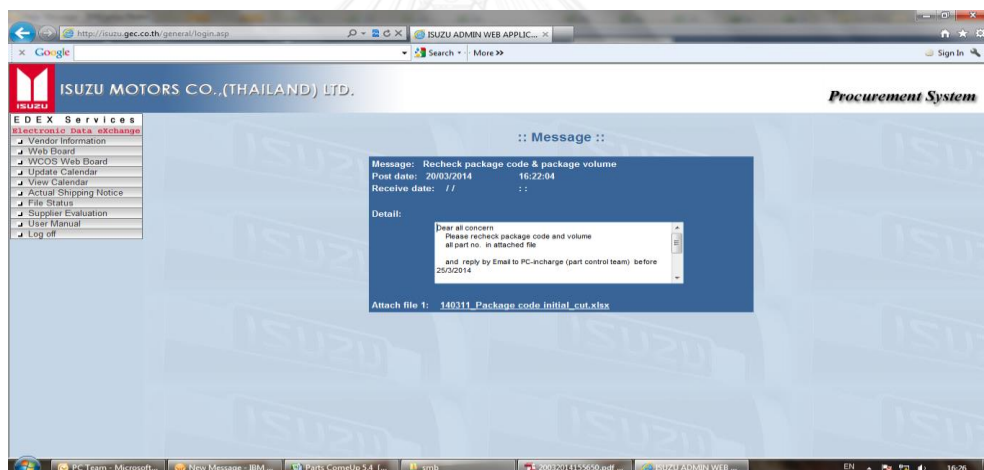
พื้นที่โซน จุดรับสินค้า	ประเภทสินค้าที่จัดเก็บ	ขนาดพื้นที่ (ตารางเมตร)
IEMT	กล่องพลาสติก	25.0
SUTG	กล่องพลาสติก, ตะกร้าเหล็ก, โครงเหล็ก	175.0
TID	กล่องพลาสติก, ตะกร้าเหล็ก	200.0
IMCT, Gw, KD	กล่องพลาสติก, ตะกร้าเหล็ก, โครงเหล็ก, กันชนท้าย	892.0
พื้นที่จัดส่ง		634.5
พื้นที่ทำงาน		67.0
พื้นที่ทางเดิน		1,336.0
พื้นที่บริษัทในเครือ		1,687.5

การทำงานของแต่ละฝ่ายในปัจจุบันที่สรุปเป็นแผนภาพการไหลของสินค้าและข้อมูลนั้น สามารถทำให้เข้าใจกระบวนการทำงานได้ง่ายขึ้น เมื่อเข้าใจการทำงานของตนเองและความต้องการ ของลูกค้าแล้ว นำมาใช้ในการวิเคราะห์ว่าปัญหาเกิดขึ้นที่จุดใดบ้าง เพื่อหาแนวทางในการปรับปรุง แก้ไขระบบการจัดส่งสินค้าให้เป็นไปตามระบบทันเวลาพอดีของลูกค้า ด้วยการผลิตแบบดึงที่ป้องกันการ ผลิตมากเกินไป ช่วยลดความสูญเปล่าการจัดเก็บสินค้าคงคลัง เมื่อได้มาซึ่งแผนภูมิการไหลของ

สินค้าและข้อมูลและแผนผังคลังสินค้าในปัจจุบัน ที่เป็นการแสดงขั้นตอนการทำงานในปัจจุบันแล้ว หลังจากนั้นทำการสำรวจหน้างานจริงของกระบวนการจัดส่ง การเริ่มต้นกระบวนการทำงานนั้นเริ่มจากการที่ลูกค้าทำการสั่งซื้อชิ้นส่วนผ่านทางเว็บไซต์ของลูกค้าว่ามีสินค้าชนิดใดบ้าง จำนวนเท่าไร ส่งมอบที่จุดใด และเมื่อไร โดยสามารถทำการศึกษาขอบเขตของหน้าที่การทำงานในแต่ละฝ่ายภายในบริษัทได้ดังหัวข้อต่อไป

3.2.3 ขั้นตอนการทำงานของฝ่ายขาย (Sales)

การทำงานของฝ่ายขายมีวิธีในการรับคำสั่งซื้อสินค้าแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ การส่งผ่านทาง การถ่ายโอนข้อมูลในระบบเครือข่าย (Website) ของลูกค้า ดังแสดงในรูปที่ 10 โดยเจ้าหน้าที่ของลูกค้าจะทำการบันทึกข้อมูลลงในเว็บไซต์ของบริษัท นับว่าเป็นการทำงานที่มีความแม่นยำสูง เนื่องจากข้อมูลชิ้นส่วนการผลิตจะถูกสร้างจากข้อมูลการผลิตรถยนต์ของลูกค้าโดยตรง และ การส่งผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ที่เป็นวิธีการที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบันเนื่องจากสะดวกและสามารถแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลในทราบได้อย่างรวดเร็ว



รูปที่ 10 ตัวอย่างระบบเครือข่าย (Website) ของลูกค้า

โดยคำสั่งซื้อสินค้ามีรูปแบบคำสั่งซื้อสินค้าแตกต่างกันตามการส่งข้อมูลจากจุดรับสินค้าของลูกค้ามายังผู้ผลิตชิ้นส่วน แบ่งออกเป็น 3 แบบ คือ

- 1) พยากรณ์การสั่งซื้อ (Forecast) ส่งผ่านทาง การถ่ายโอนข้อมูลในระบบเครือข่าย (Website) ของลูกค้า มีการปรับปรุงแก้ไขทุกสัปดาห์ ข้อมูลจะถูกส่งมาล่วงหน้า 12 สัปดาห์ นับจากสัปดาห์ที่เปิดดูข้อมูล ในการพยากรณ์ 6 สัปดาห์แรกเป็นจำนวนสั่งซื้อรายวัน และ 6 สัปดาห์ต่อไปเป็นจำนวนสั่งซื้อรวมรายสัปดาห์ ฝ่ายขายส่วนติดต่อลูกค้าดาวน์โหลดข้อมูลและทำการแปลงข้อมูลผ่านโปรแกรม SAP ในการ Transaction Inbound ให้ฝ่ายผลิตรับทราบพยากรณ์การสั่งซื้อเพื่อนำไปเป็นข้อมูลในการวางแผนกำลังการผลิตและจำนวนคน

2) คำสั่งซื้อสินค้า (Order) ส่งผ่านทางออนไลน์ข้อมูลในระบบเครือข่าย (Website) ของลูกค้าเช่นเดียวกับพยากรณ์การสั่งซื้อ มีการปรับปรุงแก้ไขทุกวัน (Daily order) ข้อมูลจะถูกส่งมาล่วงหน้า 2 วัน นับจากสัปดาห์ที่เปิดดูข้อมูล ฝ่ายขายส่วนติดต่อลูกค้าจะทำการดาวน์โหลดแปลงข้อมูลผ่านโปรแกรม SAP ในการยืนยันคำสั่งซื้อ และแปลงข้อมูลผ่านโปรแกรม Print Tool ที่ได้รับการติดตั้งจากลูกค้า เรียงข้อมูลตามจุดส่ง ชื่อสินค้า จำนวน และวันที่เรียกสินค้า หลังจากนั้นฝ่ายขายส่วนโลจิสติกส์ ทำหน้าที่เปิดคำสั่งซื้อจากโปรแกรม SAP แบ่งการจัดส่งสินค้าแยกตาม ช่วงเวลาจัดส่ง จุดส่งสินค้า และประเภทของสินค้า จัด Outbound สร้างใบส่งสินค้า (Delivery Note) รวมถึงออกเอกสารรายการจัดขึ้นส่วนส่งลูกค้า หลังจากนั้นเปิดโปรแกรม Print Tool เพื่อพิมพ์เอกสาร Part Tag และ Delivery Tag และทำการจองรถรับสินค้ากับบริษัทภายนอกตามรอบเวลาการจัดส่ง

3) แผนรอบเวลาจัดส่ง (Plan due date & time) ส่งผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) มีการปรับปรุงแก้ไขทุกวัน เป็นแผนรอบเวลาในการส่งงานตามจุดรับสินค้า แสดงวันที่ เวลา และรุ่นรถที่ผลิต การระบุรายละเอียดของสินค้าในแต่ละรอบการจัดส่งนั้นจะนำไปใช้เป็นฐานข้อมูลในการกำหนดทำงานของฝ่ายคลังสินค้าและฝ่ายจัดส่ง เพื่อนำไปใช้คำนวณปริมาณภาระงานที่จำเป็นของแต่ละกิจกรรม โดยข้อมูลที่สำคัญประกอบด้วย

- สถานที่รับสินค้า (Plant – Dock)
- ชื่อสินค้า (Part Name) และรหัสสินค้า (Part No.) แสดงชื่อและรหัสที่ใช้ในการสื่อสารเรียกสินค้านี้ระหว่างบริษัทและลูกค้า
- จำนวน (Quantity) แสดงข้อมูลจำนวนชิ้นที่ต้องการ
- วันที่รับสินค้า (Due date) แสดงเวลาที่ต้องส่งสินค้าให้ถึงลูกค้า

ฝ่ายขายส่วนติดต่อลูกค้าทำหน้าที่ออกแผนจัดส่งงานตามรอบรถและเอกสารรายการจัดขึ้นส่วนส่งลูกค้า ซึ่งเป็นการจัดตามความต้องการของลูกค้าแบ่งการจัดส่งสินค้าแยกตามช่วงเวลาจัดส่ง จุดส่งสินค้า และประเภทของสินค้า จัดพิมพ์เอกสารแผนรอบเวลาในการส่งงานเข้าลูกค้า ในทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงจะส่งให้แผนกจัดส่ง ซึ่งจะเห็นว่าการดำเนินงานทั้งหมดของฝ่ายขายนั้นจะขึ้นอยู่กับคำสั่งซื้อของลูกค้า ดังนั้นการทำงานของฝ่ายขายจึงไม่นำมาเป็นขอบเขตของงานวิจัยนี้

3.2.4 ขั้นตอนการทำงานของฝ่ายคลังสินค้า (Warehouse)

มีหน้าที่รับสินค้ามาจากฝ่ายผลิต จัดงานตามแผนจัดขึ้นส่วนส่งลูกค้าแล้วส่งสินค้าเข้าพื้นที่เตรียมจัดส่ง เมื่อสินค้าถูกดึงออกจากคลังสินค้าจะทำการส่งใบคัมบังไปที่ฝ่ายผลิตเพื่อทำการผลิตมาเพิ่มเติม การศึกษากิจกรรมหลักของฝ่ายคลังสินค้ามีกระบวนการทำงานทั้งหมด ดังขั้นตอน

1) การรับสินค้า (Receiving) คือ การรับสินค้าจากฝ่ายผลิต เมื่อสินค้าผ่านการตรวจสอบคุณภาพ จะมีการสแกนบาร์โค้ดที่ Part Tag เพื่อบันทึกข้อมูลสินค้าและจำนวนเข้าโปรแกรม SAP

โดยสินค้าจะขนส่งโดยรถบรรทุกพ่วงขนาด กว้าง 2.1 ยาว 4.6 สูง 2.3 เมตร ขนสินค้าจากฝ่ายผลิตมาส่งที่คลังสินค้าทุก 15 นาที เมื่อรถบรรทุกพ่วงมาถึงคลังสินค้าจะมีพนักงานใช้รถโฟร์คลิฟนำสินค้าลงจากรถบรรทุกพ่วงส่งเข้าคลังสินค้า ให้ตรงตามพื้นที่ในแต่ละส่วนลูกค้า

2) การจัดเก็บสินค้า (Put away) คือ การนำสินค้าเข้าเก็บตามพื้นที่รายลูกค้า ซึ่งถ้าหากพื้นที่จัดเก็บไม่เพียงพอ พนักงานจะหาที่เหมาะสมกับขนาดของสินค้าในการจัดเก็บ

3) การหยิบจ่ายสินค้า (Picking) คือ การหยิบสินค้าตามใบสั่งงาน โดยจะมีพนักงานจัดสินค้าตามเอกสารรายการจัดขึ้นส่วนส่งลูกค้า ซึ่งกระบวนการหยิบจ่ายสินค้าเป็นกิจกรรมการทำงานที่ใช้เวลานานที่สุดในคลังสินค้า โดยแบ่งพนักงาน ในการหยิบสินค้าแยกกันตามประเภทสินค้า คือ พนักงานตรวจสอบรหัสขึ้นงานและหยิบในจำนวนที่ตรงตามเอกสารรายการจัดขึ้นส่วนส่งลูกค้า ดึง Tag Card ส่วนที่ 2 เก็บไว้ และทำการขนย้ายสินค้าไปยังพื้นที่จัดส่งแยกตามรายลูกค้า โดยสินค้าประเภทกล่องพลาสติก พนักงานจะพิจารณาหยิบสินค้ารวมหลาย ๆ รอบรถ โดยใช้รถลากพาเลทไปหยิบขึ้นงานตามรายการ ในจำนวนที่สามารถบรรทุกได้เต็มพาเลทแต่ความสูงรวมไม่เกิน 2 เมตร และสินค้าประเภทตะกร้าเหล็กและโครงเหล็ก พนักงานใช้รถโฟร์คลิฟขนย้าย

3.2.5 ขั้นตอนการทำงานของฝ่ายจัดส่ง (Shipping)

ทำหน้าที่จัดเรียงเอกสาร Delivery Tag, Part Tag และ Delivery Note เข้าด้วยกันแยกตามรอบเวลาจัดส่ง ส่งแผนรายการจัดขึ้นส่วนส่งลูกค้าให้กับฝ่ายคลังสินค้า และบริษัทรถภายนอกเพื่อจัดรถมารับสินค้าตามรอบเวลาที่กำหนด เมื่อถึงรอบเวลาจัดส่งทำการจัดขึ้นงานขึ้นรถ ซึ่งกิจกรรมหลักของฝ่ายจัดส่ง คือ การจัดกลุ่มและการจัดส่งสินค้า (Unitizing and Shipping) โดยนำสินค้าที่จัดส่งมาจัดกลุ่มตามรอบส่งเพื่อรอรถมารับสินค้า พนักงานฝ่ายจัดส่งจะจัดสินค้าตามรอบส่ง ตรวจสอบความถูกต้องของขึ้นงานกับ Tag Card ที่ติดมากับขึ้นงาน ดึงใบคัมบังออกเพื่อนำไปส่งให้ฝ่ายผลิตผลิตงานมาเติมเต็ม ประทับตราบน Part Tag เพื่อยืนยันความถูกต้องแล้วนำติดกับภาชนะสินค้า และ Delivery Tag ติดที่เอกสารใบส่งสินค้า เมื่อรถรับสินค้ามาถึง พนักงานใช้รถโฟร์คลิฟทำการขนย้ายสินค้าขึ้นรถ พร้อมกับส่งใบ Delivery Note ให้คนขับรถนำไปพร้อมกับสินค้า

3.2.6 ขั้นตอนการทำงานของฝ่ายผลิต (Production)

ฝ่ายผลิตจะวางแผนการผลิตในส่วนประสิทธิภาพการผลิต (Production Capacity) กำลังคน (Manpower) จากข้อมูลพยากรณ์การสั่งซื้อ (Forecast) ที่สามารถเปิดดูได้จากโปรแกรม SAP โดยจะทำการผลิตเมื่อได้รับใบคัมบังส่งผลิตจากคลังสินค้า เมื่อผลิตขึ้นส่วนเสร็จจะส่งเข้าฝ่ายควบคุมคุณภาพ (Quality Control) ตรวจสอบเช็คคุณภาพ โดยขึ้นส่วนที่คุณภาพไม่ผ่านจะถูกตีกลับฝ่ายผลิต และขึ้นส่วนที่ผ่านการประกันคุณภาพจะถูกส่งไปจัดเก็บที่คลังสินค้า ทำการรับจำนวนสินค้าเข้าคลังสินค้าผ่านระบบ SAP จะสแกนใบคัมบังที่ฝ่ายควบคุมคุณภาพ ก่อนที่สินค้าจะเคลื่อนย้ายไปที่

คลังสินค้า ซึ่งการทำงานของฝ่ายผลิตและควบคุมคุณภาพนี้จะดำเนินงานตามใบคัมบัง เพื่อนำชิ้นส่วนไปเติมเต็มที่คลังสินค้าทดแทนที่จัดส่งออกไปแล้ว การดำเนินงานวิจัยนี้จึงไม่ทำการศึกษาถึงกระบวนการผลิตและการตรวจสอบคุณภาพ

จากการสำรวจการทำงานในปัจจุบันของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องภายในบริษัทกรณีศึกษาแล้วนั้นสามารถทำให้เข้าใจกระบวนการทำงานได้ง่ายขึ้น ซึ่งเมื่อถ้าเกิดความผิดพลาดในการจัดส่งสินค้าไปยังลูกค้าแล้วนั้น ข้อมูลนี้จะช่วยในการวิเคราะห์หาว่าปัญหาอาจจะเกิดขึ้นได้ที่จุดใดบ้าง

3.3 การประเมินการจัดส่ง

ในการส่งมอบสินค้านั้นจากที่กล่าวมาว่าเวลาที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in time) ของลูกค้า ที่มีลักษณะการทำงานของพนักงานแบบต่อเนื่อง มีขั้นตอนการทำงานต่อเวลาที่ชัดเจนสม่ำเสมอ รวมทั้งมีนโยบายการเก็บสินค้าคงคลังในจำนวนเพียงพอต่อการผลิตในช่วงเวลาที่กำหนด เพื่อเป็นการสร้างมาตรฐานในการจัดการคลังสินค้าของลูกค้าเอง สามารถใช้เป็นมาตรฐานในการควบคุมสินค้าคงคลังด้วยตาเปล่าและสามารถตรวจพบความผิดปกติได้ง่าย ทั้งนี้ยังเกี่ยวข้องกับผู้ผลิตชิ้นส่วนในการจัดส่งสินค้าตามเกณฑ์มาตรฐานที่ใช้ในการประเมินความพึงพอใจอีกด้วย เพราะการจัดส่งสินค้าที่ไม่ตรงตามที่กำหนดจะมีผลกระทบต่อการทำงานของลูกค้า ในขั้นร้ายแรงอาจเกิดความเสียหายในการหยุดสายการผลิต (Short Line) ซึ่งในทางตรงกันข้ามนั้นถ้าผู้ผลิตชิ้นส่วนสามารถจัดส่งสินค้าได้ตรงตามข้อกำหนดจะสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า ซึ่งจะเห็นได้ว่าการส่งมอบสินค้าให้ทันเวลา (Delivery on time) นั้นเป็นหัวใจสำคัญในการจัดส่งสินค้า

จากการพิจารณาเกณฑ์การประเมินคะแนนจากลูกค้า แบ่งสัดส่วนออกเป็น 4 ส่วน ตามหลักการประเมินคะแนนความพึงพอใจ คือ ดังตารางที่ 5

- 1) ความเที่ยงตรงในการจัดส่งชิ้นส่วนครบตามที่กำหนด (Delivery Status) หมายถึง ลูกค้าได้รับสินค้าตรงเวลาตามรอบคำสั่งซื้อ อัตราส่วน 20%
- 2) ประสิทธิภาพในการติดต่อประสานงานกับผู้ผลิต (Cooperate) หมายถึง ผู้ผลิตชิ้นส่วนให้ความร่วมมือตอบรับคำสั่งซื้อและรายงานปัญหาที่เกิดขึ้น อัตราส่วน 30%
- 3) ความถูกต้องในการจัดส่งชิ้นส่วนครบตามที่กำหนด (Part Accuracy) หมายถึง ลูกค้าได้รับสินค้าถูกต้องครบตามจำนวนต่อรอบคำสั่งซื้อสินค้า อัตราส่วน 20%
- 4) ภาชนะบรรจุชิ้นส่วนถูกต้องตามมาตรฐานที่กำหนด (Package Status) หมายถึง ภาชนะบรรจุสินค้าถูกต้องตามมาตรฐานการจัดส่งชิ้นส่วน (Part delivery standard) ที่ลูกค้ากำหนด อัตราส่วน 30%

ตารางที่ 5 วิธีการประเมินคะแนนความพึงพอใจลูกค้า

หัวข้อการประเมิน	วิธีการประเมินผล	อันดับ	คะแนน
อัตราการจัดส่งตรงเวลา	$\frac{(\text{จำนวนสั่งซื้อทั้งหมด} - \text{จำนวนล่าช้า})}{\text{จำนวนสั่งซื้อทั้งหมด}} \times 100$	<97.6%	5
		97.6 – 99.6%	12
		99.7%	14
		99.8%	16
		99.9%	18
		100%	20
ความร่วมมือ	หัก 1/2/3 คะแนนต่อวันต่อรอบจัดส่ง	-	30
ความถูกต้องของการจัดส่งสินค้า	หัก 1 คะแนนต่อวันต่อรอบจัดส่ง	-	20
สถานะภาพขนบรรจุ	หัก 1 คะแนนต่อวันต่อรอบจัดส่ง	-	30

ตารางคะแนนความพึงพอใจลูกค้าด้านการจัดส่ง ปี พ.ศ. 2557 ดังแสดงในตารางที่ 6 อธิบายถึงคะแนนในแต่ละส่วน คะแนนรวม อันดับของบริษัทกรณีศึกษาจากจำนวนผู้ผลิตชิ้นส่วนทั้งหมด และคะแนนเฉลี่ยของผู้ผลิตชิ้นส่วน การจัดส่งชิ้นส่วนไปยังลูกค้านั้นได้รับการประเมินคะแนน พบว่าบริษัทกรณีศึกษามีคะแนนต่ำ อยู่ในอันดับกลางของกลุ่มผู้ผลิตชิ้นส่วนทั้งหมด ถูกหักคะแนนถึง 6 ครั้งภายในหนึ่งปี ซึ่งผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ส่วนมากจะได้รับคะแนนเต็ม 100% คิดเป็นร้อยละ ในส่วนอัตราการจัดส่งตรงเวลา ตัดคะแนนความล่าช้าเมื่อส่งชิ้นงานไม่ครบต้องส่งชิ้นงานที่ขาดไปก็บรรจบรถถัดไป และในส่วนความร่วมมือ ตัดคะแนนการตอบรับการสำรวจกำลังการผลิตล่าช้า ไม่แจ้งล่วงหน้า กรณีชิ้นส่วนไม่เพียงพอจัดส่ง สินค้าขาดส่งทำให้สายการประกอบรถยนต์มีปัญหา โดยมีวิธีการคิดคะแนนจากลูกค้า ดังแสดงในตารางที่ 7 อธิบายถึงวิธีการคิดคะแนน การตัดคะแนนเมื่อเกิดข้อผิดพลาด และปัญหาที่เกิดขึ้น

ตารางที่ 6 คะแนนความพึงพอใจลูกค้าด้านการจัดส่ง ปี พ.ศ. 2557

Month 2014	Delivery Status	Cooperate	Part Accuracy	Package Status	Total	Rank	No. all Supplier	Score Average
	20%	30%	20%	30%	100%			
1	18	30	20	30	98	196	212	99.94
2	20	30	20	30	100	1	212	99.98
3	20	30	20	30	100	1	213	99.79
4	20	30	20	30	100	1	203	99.92
5	20	30	20	30	100	1	203	99.96
6	20	30	20	30	100	1	209	99.95
7	20	28	20	30	98	194	208	99.88
8	20	30	20	30	100	1	208	99.92
9	20	28	20	30	98	196	210	99.87
10	20	26	20	30	96	199	210	99.88
11	18	30	20	30	98	196	210	99.97
12	20	29	20	30	99	185	211	99.92

ตารางที่ 7 วิธีการคิดคะแนนจากลูกค้า

Evaluation Items	Evaluation Method	Problem
Delivery Status	On due delivery ratio $= \frac{(Total\ order\ no. - Delay\ order) \times 100}{Total\ order\ no.}$	- ตัด Delay ส่งงานขาด
Cooperation	Minus 1 / 2 / 3 points per day per time	- Part short ทำให้ไลน์ผลิตมีปัญหา - สินค้าไม่ครบ ไม่แจ้งล่วงหน้า - ตอบ Survey ล่าช้า

การประเมินคะแนนจากลูกค้าพบปัญหาการจัดส่งชิ้นส่วนไม่ครบตามจำนวนที่ต้องการทำให้ต้องจัดส่งชิ้นส่วนที่ขาดไปพร้อมกับรถรับสินค้ารอบถัดไป จึงถูกหักคะแนนสถานะการจัดส่งที่มีความล่าช้าในการจัดส่งให้ครบตามจำนวนที่ต้องการ และปัญหาในสถานการณ์ให้ความร่วมมือถูกหักคะแนนจากปัญหาการจัดส่งชิ้นส่วนไม่ทันรอบการประกอบรถยนต์ทำให้สายการประกอบมีปัญหา โดยเมื่อไม่

มีสินค้าเพียงพอต่อการจัดส่งไม่มีการแจ้งไปยังลูกค้าล่วงหน้า รวมถึงการตอบรับคำสั่งซื้อล่วงหน้า ในช่วงวันหยุดต่อเนื่องนั้นล่าช้า ซึ่งผลกระทบต่อองค์กรที่เกิดขึ้นนั้นเนื่องจากเป็นองค์กรที่ผลิตชิ้นส่วนส่งผู้ประกอบการโดยตรง เมื่อเกิดความผิดพลาดในการให้ความร่วมมือติดต่อประสานงาน หรือความผิดพลาดในการจัดส่ง อาจส่งผลให้กระบวนการผลิตของลูกค้าไม่สามารถผลิตได้อย่างต่อเนื่อง เสียเวลาทำงานในการเข้าไปตอบปัญหากับลูกค้า อาจมีการเลื่อนชำระเงินออกไปจากเดิม หรือการจ่ายเงินชดเชยให้แก่ลูกค้าเนื่องจากสินค้าไม่เพียงพอสำหรับการส่งมอบ ส่งผลให้สูญเสียภาพพจน์ความน่าเชื่อถือทางธุรกิจขององค์กร อาจพลาดโอกาสในการรับงานรุ่นต่อไป

3.4 การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา

การได้รับการประเมินคะแนนด้านการจัดส่งจากลูกค้าในเรื่องปัญหาการจัดส่งที่สินค้าผิดพลาดและปัญหาการยืนยันตอบรับคำสั่งซื้อล่าช้า เป็นปัญหาในการขาดประสิทธิภาพในการดำเนินงานทางด้านการจัดส่งสินค้าที่มาจากกรณีไม่มีแบบแผนการทำงาน ถูกนำมาวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น โดยการระบุปัญหาในด้านของมิติฝ่ายปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องในกระบวนการจัดส่งสินค้า ดังนี้

1) ฝ่ายคลังสินค้า ตัวอย่างการจัดเก็บชิ้นส่วนในคลังสินค้า การพบปัญหาการจัดส่งสินค้าผิดพลาด การจัดสินค้าเตรียมส่ง ไม่ครบจำนวน ผิดรายการ Part No. ผิดข้างซ้าย-ขวา โดยปัจจุบันคลังสินค้ามีพื้นที่การจัดวางสินค้าที่ไม่ได้แบ่งขอบเขตในจุดต่าง ๆ ดังรูปที่ 11 ภาชนะที่บรรจุสินค้าในแต่ละรุ่นรถยนต์มีสีเหมือนกัน ขนาดใกล้เคียงกัน และชิ้นงานบางชนิดที่แบ่งเป็นข้างซ้าย-ขวา จะมีลักษณะคล้ายคลึงกันมาก ดังรูปที่ 12 ซึ่งพบว่าไม่มีการแสดงสัญลักษณ์บ่งชี้ชนิดของสินค้าอย่างชัดเจน และไม่มีการตรวจสอบความถูกต้องเมื่อมีการรับและเบิกสินค้าเข้าออกคลังสินค้า เช่นตัวอย่างชิ้นงานไม่ครบหรือชิ้นงานผิดข้าง โดยการเก็บข้อมูลปัญหาที่พบในกระบวนการเบิกสินค้าออกจากคลัง ในปีพ.ศ. 2557 ดังแสดงในตารางที่ 8 และการสำรวจสภาพการจัดเก็บสินค้าในปัจจุบัน ดังแสดงในรูปที่ 13



รูปที่ 11 ตัวอย่างการจัดส่งชิ้นงานไม่ครบตามจำนวนคำสั่งซื้อ



รูปที่ 12 ตัวอย่างการจัดชิ้นงานสลักข้างซ้าย - ขวา

ตารางที่ 8 จำนวนปัญหาที่พบในกระบวนการเบิกสินค้าออกจากคลัง

ปัญหาที่พบในกระบวนการเบิกสินค้าออกจากคลัง	จำนวน (ครั้ง)
ชิ้นงานไม่ครบ	27
ชิ้นงานเกิน	19
ชิ้นงานสลักข้าง ซ้าย-ขวา	1
ชิ้นงานผิด Part No.	2



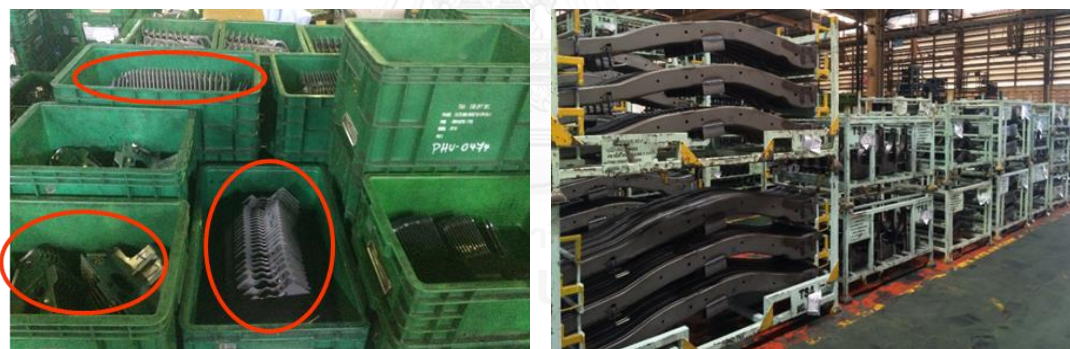
รูปที่ 13 ตัวอย่างการจัดเก็บชิ้นส่วนในคลังสินค้า

จากการสำรวจสภาพการจัดเก็บสินค้าในปัจจุบัน ที่มีการจัดเก็บแบ่งตามจุดรับสินค้าของลูกค้าเป็น 4 โซน คือ พื้นที่จัดเก็บของจุดส่ง IEMT, SUTG, TID และ IMCT นั้นพบว่า ภายในแต่ละโซนจะจัดวางสินค้าประเภทเดียวกันไว้ใกล้กันซึ่งถึงแม้จะมีการระบุตำแหน่งตามรายการสินค้าแต่การจัดเก็บจริงนั้นสินค้านั้นมักจะจัดเก็บไม่ตรงตามจุดที่กำหนด หรือเมื่อพื้นที่จัดเก็บไม่เพียงพอที่จะจัดเก็บในตำแหน่งใดก็ได้ ซึ่งพนักงานที่ทำงานมาในระยะเวลาอันยาวนานแล้วจะเริ่มมีความชำนาญกับพื้นที่จัดเก็บสินค้าภายในคลังสินค้า เกิดเป็นความคุ้นเคยจนสามารถจำพื้นที่ช่องจัดเก็บสินค้าได้ ทำให้เกิดปัญหาในกรณีเมื่อพนักงานที่นำสินค้าไปเก็บไม่มาทำงาน หรือพนักงานใหม่มาทำงาน หรือพนักงานคนอื่น ๆ จะเข้าไปหยิบสินค้าจะใช้เวลาในการค้นหาสินค้านาน เกิดเป็นข้อเสียในการจัดเก็บสินค้าที่เป็นแบบ

หมวดหมู่ตามจุดรับส่งสินค้า ซึ่งภายในแต่ละจุดรับส่งสินค้ามีการแบ่งพื้นที่จัดเก็บให้กับชั้นส่วนประเภทบรรจุภัณฑ์กล่องพลาสติกและพื้นที่จัดเก็บชั้นส่วนประเภทบรรจุภัณฑ์ตะกร้าเหล็กรวมกับโครงเหล็กดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) พื้นที่จัดเก็บชั้นส่วนประเภทบรรจุภัณฑ์กล่องพลาสติก ที่จัดวางบนพาเลท ซึ่งลักษณะการจัดส่งงานมาจากฝ่ายผลิตจะรวบรวมหลายรายการมาในพาเลทเดียวกัน ซึ่งถ้าจัดเก็บเช่นนี้จะทำให้สับสนตอนหยิบสินค้าเพื่อจัดส่ง อาจเกิดปัญหาการจัดส่งชั้นส่วนผิดรายการ

2) พื้นที่จัดเก็บชั้นส่วนประเภทบรรจุภัณฑ์ตะกร้าเหล็กและโครงเหล็ก จะจัดเก็บรวบรวมรายการภายในโซนแต่ละรายการลูกค้า ไม่ได้มีการระบุตำแหน่งการจัดเก็บที่ชัดเจน และในส่วนของแสดงสัญลักษณ์บ่งชี้มีในบางรายการเท่านั้น และมีการจัดเก็บรายการสินค้าที่ไม่ตรงกับป้ายแสดงสัญลักษณ์บ่งชี้ บางครั้งจัดเก็บปะปนกันในส่วนชั้นงานที่ลักษณะคล้ายกันแต่มีจุดแตกต่างเล็กน้อยในส่วนที่เป็นชั้นงานข้างซ้ายขวาซึ่งผู้จัดเก็บและหยิบสินค้าจะเป็นคนเดียวกันและใช้วิธีการจำตำแหน่งในการจัดเก็บด้วยตนเอง ทำให้เกิดความผิดพลาดสูงเสี่ยงต่อการหยิบชั้นงานผิดช่อง ซึ่งมีตัวอย่างการเกิดปัญหาในกรณีดังกล่าวมา แสดงในรูปที่ 14 รูปซ้าย คือ การวางสินค้าหลายรายการบนพาเลทเดียวกัน รูปขวา คือ ไม่มีระบุความชัดเจนของจุดวางสินค้า



รูปที่ 14 การจัดวางสินค้าในคลังสินค้า

3) พื้นที่จัดเก็บชั้นส่วนประเภทโครงเหล็กกันชนท้าย ที่มีการจัดส่งไปยังจุดรับส่งสินค้าของลูกค้า 2 ที่ ได้แก่ GW และ IMCT นั้น ต้องมีการแยกประเภทชั้นส่วนประเภทโครงเหล็กกันชนท้ายออกมาเนื่องจากชั้นส่วนมีขนาดใหญ่ มีราคาต่อชิ้นสูง และเป็นชั้นงานกันชนท้ายที่ติดตั้งกับภายนอกรถยนต์ ทำให้ชั้นส่วนชนิดนี้เป็นกรณีที่ต้องระมัดระวังในการจัดเก็บและขนส่งเป็นพิเศษ ซึ่งจากการทำงานที่ผ่านมาในปีพ.ศ. 2557 พบปัญหาที่ถูกรายงานมาจากลูกค้าว่าชั้นส่วนประเภทโครงเหล็กกันชนท้ายนี้มีปัญหาผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากกระบวนการขนส่ง คือ การจัดส่งให้ลูกค้าผิดรายการตามที่ลูกค้าต้องการถึง 11 ครั้ง ดังรูปที่ 15 แสดงตัวอย่างก็รายงานปัญหาจากลูกค้าในส่วนชั้นส่วนประเภทโครง

เหล็กกันชนท้าย ที่มีการแจ้งว่าปัญหาเกิดขึ้นที่จุดรับสินค้าใด บอกรายชื่อผู้ผลิตชิ้นส่วนนั้น วันที่จัดส่ง เวลาจัดส่ง เลขที่คำสั่งซื้อ รหัสรายการสินค้า ชื่อรายการสินค้า และจำนวนที่เกิดปัญหา



รูปที่ 15 ตัวอย่างปัญหาในส่วนชิ้นส่วนประเภทโครงเหล็กกันชนท้าย

ผลการสำรวจพื้นที่และปัญหาการรายงานความผิดพลาดจากลูกค้านั้นทำให้เห็นถึงข้อเสียของการจัดเก็บแบบแบ่งพื้นที่ตามจุดรับสินค้า คือ ระยะทางการเดินเข้าถึงพื้นที่ในแต่ละรายการสินค้าเพื่อจัดเก็บและเบิกจ่ายสินค้านั้นไม่สอดคล้องกับควมถี่ในการเข้าออกของสินค้า ทำให้ใช้เวลาในการทำงานมาก ระยะทางรวมในการเดินของพนักงานก็เหมือนกัน จึงเป็นจุดข้อเสียที่ทำให้เห็นว่าตำแหน่งการจัดวางสินค้าในคลังสินค้านั้นถือว่าเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการปฏิบัติงานของพนักงานให้มีประสิทธิภาพ

ส่วนฝ่ายขาย ปัญหาการยืนยันตอบรับคำสั่งซื้อล่าช้า เนื่องจากคลังสินค้ามีการรับสินค้าจากฝ่ายผลิตโดยไม่มีการตรวจสอบจำนวน และการจัดเก็บสินค้าในคลังสินค้ามีความไม่แน่นอนไม่สามารถตรวจสอบจำนวนสินค้าทั้งหมดที่แท้จริงได้ว่าตรงกับจำนวนในระบบหรือไม่ ส่งผลให้ จำนวนสินค้าจริงกับในระบบไม่ตรงกัน ปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นประจำ เช่น ในระบบมีจำนวนสินค้าเพียงพอ ฝ่ายขายทำการยืนยันกับลูกค้า แต่เมื่อถึงเวลาจัดส่งสินค้าเตรียมส่ง พบว่าสินค้ามีไม่เพียงพอ จึงทำให้จัดส่งล่าช้า หรือ ระบบตรวจสอบแล้วพบว่าไม่มีสินค้าที่ต้องการ เกิดการสั่งผลิตมาใหม่ แต่เมื่อไปตรวจสอบสินค้าจริงในคลังสินค้าพบว่าไม่มีสินค้าที่ต้องการ สินค้าที่สั่งผลิตมาใหม่ก็เกินความต้องการ จะเกิดเป็นสินค้าค้างสต็อกได้ ซึ่งปัญหาทั้งหมดนี้ จะทำให้ฝ่ายขายเสียเวลาตรวจสอบข้อมูลก่อนยืนยันตอบรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า ส่งผลให้การยืนยันคำสั่งซื้อจากลูกค้าล่าช้าและได้รับการประเมินคะแนนความพึงพอใจลูกค้าในส่วนการให้ความร่วมมือไปด้วย

จากการศึกษาข้อมูลทั่วไปของบริษัทกรณีศึกษาในปัจจุบันทั้งหมดนี้ พบว่ารูปแบบความต้องการของลูกค้าเป็นคำสั่งซื้อสินค้าที่สั่งในจำนวนที่เป็นสัดส่วนกับจำนวนหน่วยคัมบังต่อบรรจุภัณฑ์

ซึ่งพอดีกับจำนวนรถยนต์ในแต่ละรอบการผลิตของลูกค้า โดยลักษณะของแต่ละบรรจุภัณฑ์ถูกออกแบบตามขนาดของสินค้าที่เหมาะสมกับการนำเข้าสู่สายประกอบรถยนต์ ซึ่งจากการวิเคราะห์แผนภูมิการไหลของสินค้าและข้อมูล (MIFC) รูปแบบการวางผังคลังสินค้าในปัจจุบัน และการประเมินคะแนนจากลูกค้าด้านการจัดส่ง พบว่ากระบวนการจัดส่งสินค้าในปัจจุบันมีปัญหาที่จุดคลังสินค้าและจุดจัดส่ง สามารถสรุปสาเหตุของปัญหา คือ

- 1) การจัดส่งสินค้าผิดพลาด ทำให้เกิดความล่าช้าในการจัดส่งต่อรอบคำสั่งซื้อ
- 2) การกำหนดตำแหน่งการจัดเก็บสินค้าในคลังสินค้ามีความไม่แน่นอน ไม่มีการแสดงสัญลักษณ์บ่งชี้ชนิดของสินค้าอย่างชัดเจน
- 3) ไม่มีมาตรฐานกระบวนการทำงานทั้งในฝ่ายคลังสินค้าและฝ่ายจัดส่ง และมีการทำงานที่ไม่เชื่อมโยงกันระหว่างเอกสารบันทึกข้อมูลและการจัดส่งสินค้า

ดังนั้นกระบวนการจัดส่งสินค้าควรที่จะต้องมึผลลัพธ์ในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดส่ง โดยต้องแก้ปัญหาการจัดส่งสินค้าผิดพลาด ไม่ครบจำนวน หรือไม่ตรงตามเวลาที่ลูกค้ากำหนด และต้องมีกระบวนการทำงานของฝ่ายคลังสินค้าและฝ่ายจัดส่งอย่างเป็นขั้นตอนเพื่อใช้เป็นแบบแผนในการปฏิบัติงาน ในส่วนของการพิจารณาข้อมูล ดังนี้

- 1) การแบ่งประเภทสินค้าตามลักษณะบรรจุภัณฑ์
- 2) การจัดลำดับความสำคัญของสินค้า
- 3) การคำนวณพื้นที่จัดเก็บสินค้า
- 4) การออกแบบแผนผังคลังสินค้า
- 5) การออกแบบกระบวนการทำงาน

บทที่ 4

การปรับปรุงกระบวนการจัดส่ง

จากการวิเคราะห์ปัญหาที่พบและได้ข้อสรุปของสาเหตุที่เกิดขึ้นแล้วนั้น ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถนำมาประยุกต์กับปัญหาที่พบภายในบริษัทได้ ซึ่งเป้าหมายการตอบสนองความต้องการของลูกค้าเพื่อบรรลุความพึงพอใจของลูกค้านั้นควรมีการเคลื่อนไหวของสินค้าที่รวดเร็ว ซึ่งมาจากการจัดเก็บในสถานที่ที่เหมาะสม แต่ในสถานที่ที่เหมาะสมนั้นผู้วิจัยได้ ทำการศึกษาการพัฒนาพื้นที่การจัดเก็บสินค้าของชั้นส่วนยานยนต์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน พร้อมทั้งพัฒนาระบบการจัดเก็บและการเบิกจ่ายสินค้าให้มีความเหมาะสม โดยมุ่งเน้นศึกษาคล้งสินค้าสำหรับจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูป (Finished Goods) เพื่อรอจำหน่ายนั้น มีแนวทางการดำเนินงานแก้ไขปัญหาในแนวคิดหลักของการออกแบบแผนผังคล้งสินค้าและออกแบบกระบวนการทำงานให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้าให้มากที่สุด ซึ่งข้อมูลที่จำเป็นต้องนำไปใช้ในปรับปรุงในส่วนของแผนผังคล้งสินค้าและปรับปรุงภาระงาน คือ โดยใช้หลักการจัดกลุ่มสินค้าแบบ ABC (ABC Classification) เพื่อมุ่งไปสู่เป้าหมายการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและการจัดการสินค้าให้ได้ถูกต้องและรวดเร็วยิ่งขึ้น ดังนั้นการปรับปรุงกระบวนการจัดส่งจะประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ การออกแบบแผนผังคล้งสินค้าและการออกแบบกระบวนการทำงาน

4.1 การออกแบบแผนผังคล้งสินค้า

จากการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาในงานวิจัยนี้และจากการวิเคราะห์แผนภูมิการไหลของสินค้าและข้อมูลแล้วนั้น เนื่องจากการวางชั้นส่วนรอจัดส่งภายในคล้งสินค้านั้นเป็นการจัดวางแบบแบ่งตามจุดรับสินค้าตามที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 3 โดยภายในแต่ละพื้นที่จะจัดเป็นชั้นส่วนรวมกันตามประเภทสินค้า แต่ไม่ได้มีการกำหนดจุดจัดเก็บที่ชัดเจนหรือในบางพื้นที่มีการกำหนดพื้นที่จัดเก็บรายสินค้าแต่ก็ยังมีการจัดเก็บไม่ตรงจุดที่กำหนด โดยพนักงานที่ทำงานมาระยะหนึ่งแล้วจะเริ่มมีความชำนาญกับตำแหน่งการจัดเก็บจะจำพื้นที่ช่องจัดเก็บสินค้าได้ซึ่งมาจากความคุ้นเคยที่สามารถจดจำได้ ซึ่งมีข้อเสียคือทำให้การหยิบจ่ายสินค้ามีความผิดพลาดและล่าช้าในกรณีที่พนักงานที่หยิบสินค้าเป็นคนละคนกับผู้จัดเก็บ และข้อเสียของการจัดเก็บแบบแบ่งพื้นที่ตามจุดรับสินค้านั้นส่งผลในเรื่องของการใช้อุปกรณ์ขนย้ายที่ต้องใช้ในการจัดเก็บและหยิบขึ้นส่วนเข้าออกคล้งสินค้าตามความหลากหลายของลักษณะบรรจุภัณฑ์ที่แตกต่างกันภายในแต่ละพื้นที่ และส่งผลต่อระยะทางการเดินและเวลาที่ใช้ เนื่องจากการจัดเก็บไม่สอดคล้องกับความถี่ในการเข้าออกคล้งสินค้า ทำให้พนักงานที่ทำหน้าที่หยิบจ่ายสินค้าต้องใช้เวลาในการทำงานมากขึ้นและระยะทางในการเดินแต่ละวันก็มากด้วยเช่นกัน ดังนั้น

ตำแหน่งการจัดวางชิ้นส่วนภายในคลังสินค้านั้นถือว่าเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการปฏิบัติงานของพนักงาน เพื่อให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพ

ในงานวิจัยการปรับปรุงผังและกระบวนการทำงานในคลังสินค้าของผู้ผลิตชิ้นส่วนป้อนโรงงานประกอบรถยนต์นี้ มีแนวคิดที่ว่า การแก้ปัญหาด้วยการออกแบบแผนผังคลังสินค้าใหม่จะช่วยลดความผิดพลาดในกระบวนการจัดส่ง โดยอาศัยหลักการพื้นฐานจากแผนภูมิการไหลของสินค้าและข้อมูลเป็นตัวกำหนดการไหลของงานผ่านกระบวนการทำงานของฝ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และใช้เป็นข้อมูลที่บอกถึงตำแหน่งการจัดวางสินค้าว่าจะไรควรอยู่ตรงไหนหรือใช้อุปกรณ์อะไรในการขนย้ายและจัดเก็บ ซึ่งแนวทางการดำเนินงานส่วนการออกแบบแผนผังคลังสินค้าโดยการแบ่งประเภทสินค้าตามลักษณะบรรจุภัณฑ์และแบ่งกลุ่มสินค้าตามลำดับความสำคัญ ABC โดยใช้เงื่อนไขลำดับความถี่เข้าออกคลังสินค้าจากคำพยากรณ์การสั่งซื้อจากลูกค้า เป็นแนวคิดหลักที่จะช่วยให้มุ่งไปสู่การแก้ปัญหาโดยมีลำดับการออกแบบให้ได้มาซึ่งแผนผังคลังสินค้าใหม่ ให้เป็นแผนผังคลังสินค้าที่เหมาะสมกับความต้องการของลูกค้าในปัจจุบัน โดยมีประสิทธิภาพในการใช้ระยะทางการไหลที่น้อยที่น้อยลง ช่วยลดเวลาในกระบวนการจัดส่ง ซึ่งมีวิธีการตามขั้นตอนต่อไปนี้

4.1.1 แบ่งประเภทสินค้าตามลักษณะบรรจุภัณฑ์

จากการวิเคราะห์รูปแบบความต้องการของลูกค้าทำให้เข้าใจระบบการประกอบรถยนต์แบบระบบทันเวลาพอดี ทำให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนต้องตอบสนองความต้องการชิ้นส่วนได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน และตรงเวลาด้วยการผลิตสินค้าแบบระบบดึงเพื่อให้มีสินค้าจัดเก็บในคลังสินค้าเพื่อรอส่งเพียงพอดีตามความต้องการที่กำหนดไว้ 2 วัน พร้อมทั้งการวิเคราะห์ลักษณะของชิ้นส่วนและรูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่ทำให้ทราบถึงข้อจำกัดด้านการจัดส่งชิ้นส่วนเข้าสายประกอบรถยนต์โดยตรงทั้งในด้านของขนาด ปริมาณ ความปลอดภัย และเครื่องมือที่ใช้ในการจัดส่งชิ้นส่วน ซึ่งเป็นลักษณะพิเศษแตกต่างจากการจัดเก็บสินค้าที่มีลักษณะบรรจุภัณฑ์ที่คล้ายคลึงกันทั้งโรงงานนำมาซึ่งการแบ่งประเภทสินค้าตามลักษณะบรรจุภัณฑ์เพื่อแยกส่วนการจัดเก็บ ให้ใช้พื้นที่และเครื่องมือขนย้ายได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ซึ่งการแบ่งแยกการจัดเก็บตามประเภทของบรรจุภัณฑ์ มีข้อดี คือ เป็นการกำหนดพื้นที่โซนจัดเก็บสินค้าประเภทเดียวกันให้พนักงานสามารถใช้เครื่องมือในการขนย้ายได้อย่างชัดเจน เช่น รถลากพาเลท จะถูกใช้งานในพื้นที่จัดเก็บกล่องพลาสติกเท่านั้น

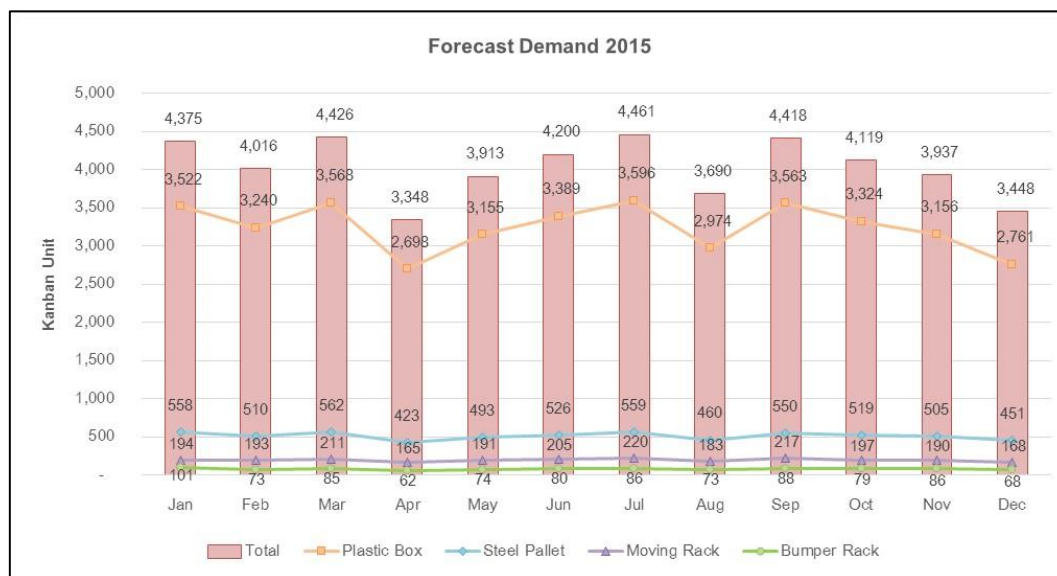
ขั้นตอนการแบ่งประเภทสินค้าตามลักษณะบรรจุภัณฑ์ เริ่มต้นจากการนำคำพยากรณ์ความต้องการสินค้าจากทุกจุดส่งของลูกค้ามารวมกัน โดยวิธีการคำนวณจะคำนวณตามหน่วยสินค้าต่อคัมบัง เพื่อแบ่งพื้นที่การจัดเก็บแยกตามประเภทบรรจุภัณฑ์ให้ง่ายต่อการใช้เครื่องมือจัดเก็บและขนย้ายภายในบริเวณพื้นที่นั้น สามารถแบ่งประเภทสินค้าตามชนิดของบรรจุภัณฑ์ที่ใช้บรรจุสินค้าออกเป็น 4 ประเภท คือ 1) บรรจุภัณฑ์กล่องพลาสติก (Plastic Box) 2) บรรจุภัณฑ์ตะกร้าเหล็ก (Steel Pallet)

3) บรรจุกฎบัตรโครงเหล็ก (Moving Rack) และ 4) บรรจุกฎบัตรกันชนท้าย (Bumper Rack) สรุปจำนวนรายการในแต่ละประเภทสินค้าสามารถแบ่งกลุ่มขึ้นส่วนทั้งหมด 192 รายการ ออกเป็น 4 ชนิดตามประเภทบรรจุกฎบัตร ดังแสดงในตารางที่ 9 สรุปจำนวนรายการในแต่ละประเภทสินค้า และแสดงรายละเอียดข้อมูลรายการสินค้าและมาตรฐานบรรจุกฎบัตรในภาคผนวก ก - รายละเอียดข้อมูลรายการสินค้าและมาตรฐานบรรจุกฎบัตร แสดงให้เห็นว่าขึ้นส่วนบางรายการถูกจัดส่งไปยังจุดรับสินค้าของลูกค้าร่วมกันหลายที่ ดังนั้นการจัดเก็บที่แบ่งพื้นที่ตามจุดส่งสินค้าจะทำให้การหยิบจัดส่งมีเส้นทางการเดินออกนอกบริเวณที่พนักงานรับผิดชอบ

ตารางที่ 9 สรุปจำนวนรายการในแต่ละประเภทสินค้า

จุดส่งสินค้า	จำนวนรายการ				รวม
	กล่องพลาสติก	ตะกร้าเหล็ก	โครงเหล็ก	กันชนท้าย	
IMCT, GW, KD	64	8	31	10	113
SUTG	4	6	5	-	26
TID	24	6	-	-	30
IEMT	12	-	-	-	12
IMCT, GW, KD และ SUTG	11	-	-	-	11
IMCT, GW, KD และ TID	7	4	-	-	11
รวม	122	24	36	10	192

การวิเคราะห์ค่าพยากรณ์การขายปี พ.ศ. 2558 ดังแสดงรูปที่ 16 และรายละเอียดความต้องการขึ้นส่วนรายเดือน ในภาคผนวก ข ซึ่งจะเห็นว่าจำนวนขึ้นส่วนที่ต้องในแต่ละเดือนมีจำนวนใกล้เคียงกันมีความแปรปรวนเล็กน้อย สามารถนำมาใช้เป็นฐานข้อมูลคำนวณปริมาณการหมุนเวียนสินค้าเข้าออกสินค้า สำหรับการจัดลำดับความสำคัญของสินค้าและการกำหนดปริมาณจัดเก็บในลำดับต่อไป

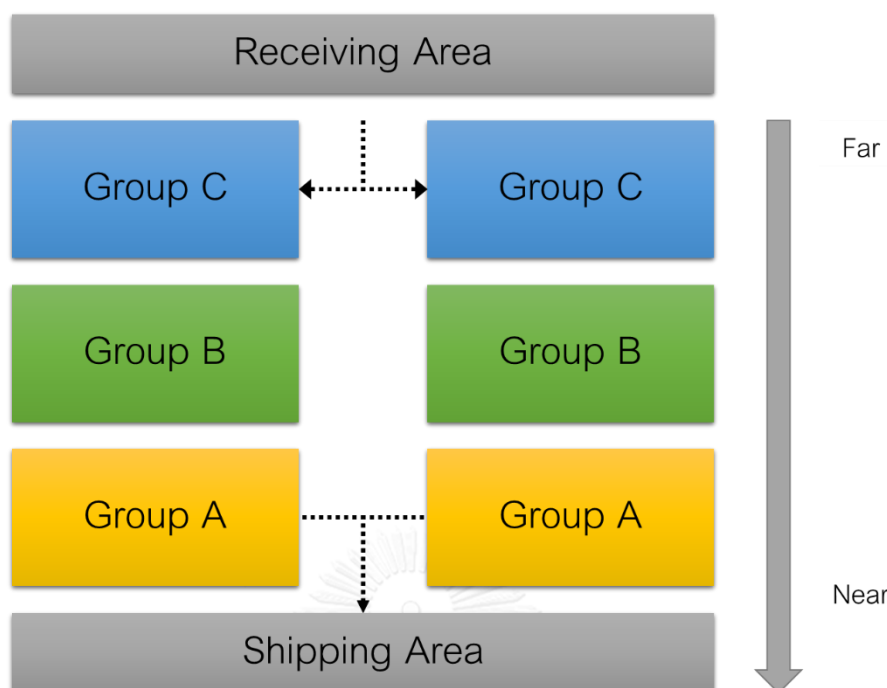


รูปที่ 16 พยากรณ์การขาย ปี พ.ศ. 2558

4.1.2 การจัดลำดับความสำคัญของสินค้าด้วยวิธี ABC Classification

เนื่องจากคลังสินค้ามีปริมาณสินค้าหลากหลายชนิดและเป็นจำนวนมาก ต้องออกแบบสถานที่โครงสร้างอาคารให้เป็นคลังสินค้า โดยจัดแบ่งประเภทสินค้าเป็นโซน (Zone) ตามลักษณะของภาชนะบรรจุ ออกเป็น 4 โซน คือ กล่องพลาสติก ตะกร้าเหล็ก โครงเหล็ก และกันชนท้าย เพื่อจะสามารถจัดทำการเก็บสินค้าเป็นแถวได้อย่างแม่นยำ ซึ่งการจัดแบ่งกลุ่มสินค้าจึงเป็นเรื่องที่สำคัญสำหรับปรับปรุงเรื่องระยะทางในการเบิกจ่ายสินค้าสำหรับแผนผังคลังสินค้าใหม่ ทฤษฎีการวิเคราะห์แบบ ABC Classification เป็นแนวคิดที่ให้ความสำคัญกับสินค้าตามกลุ่มสินค้าโดยการจัดลำดับ จึงถูกนำมาใช้ในการปรับปรุงโดยมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาในเรื่องของความถี่ในการจัดเก็บและเบิกจ่ายสินค้าเป็นเกณฑ์ เนื่องจากต้องการปรับปรุงในส่วนของการลดระยะทางและลดเวลาในการเบิกจ่ายสินค้า โดยสาเหตุที่ใช้ความถี่ในการเข้าออกคลังสินค้าเป็นเกณฑ์หลักในการจัดกลุ่มสินค้า เนื่องจากความถี่ในการเบิกจ่ายและจัดเก็บนั้นมีผลต่อเวลาในการทำงานของพนักงานโดยตรง ซึ่งหากจัดวางสินค้าที่มีความเคลื่อนไหวถี่ไว้ห่างจากจุดส่งสินค้าจะทำให้พนักงานใช้เวลาในการทำงานมากขึ้น เนื่องจากต้องเดินในระยะที่ไกลขึ้น

เพื่อให้การดำเนินงานภายในคลังสินค้ามีประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถลดระยะทางการเคลื่อนย้ายสินค้าให้สั้นลงในขั้นตอนการเบิกจ่าย ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ทฤษฎีการจัดลำดับความสำคัญของสินค้าแบบ ABC Classification มาใช้ในการปรับปรุง โดยมีหลักการพิจารณาสินค้าที่มีความถี่ในการสั่งซื้อสูงให้วางไว้ใกล้กับจุดจัดส่ง (Shipping Area) ส่วนสินค้าที่มีความถี่ในการสั่งซื้อรองมาให้วางห่างออกไปตามลำดับ ดังรูปที่ 17 แสดงหลักการที่สำคัญของการจัดลำดับสินค้า คือสินค้าที่มีความถี่ในการเบิกจ่ายบ่อยเก็บไว้ใกล้จุดจัดส่งสินค้าเพื่อลดระยะทางในการเดินทำให้จัดงานได้เร็วขึ้น



รูปที่ 17 หลักการจัดลำดับสินค้าแบบ ABC Classification

การจัดรูปแบบในการจัดเก็บสินค้าสามารถแบ่งกลุ่มสินค้าได้ออกเป็น 3 กลุ่ม ซึ่งเมื่อทำการจัดกลุ่มตามอัตราการหมุนเวียนสินค้าเข้าออก โดยใช้ปริมาณการสั่งซื้อในเดือนแต่ละเดือนในการพิจารณาจัดลำดับสินค้า ซึ่งสินค้าที่ลูกค้าสั่งมากและบ่อยครั้งมีการหยิบจ่ายบ่อยจะจัดสินค้านั้นอยู่ในกลุ่ม A สินค้าที่มีปริมาณการขายรองลงมาหรือนาน ๆ หยิบจ่ายให้จัดอยู่ในกลุ่ม B และ C ตามลำดับการแบ่งประเภทสินค้า ABC ตามอัตราการหมุนเวียนสินค้าเข้าออก พิจารณาตามความถี่ในการหยิบจ่าย โดยยึดหลักสินค้าหยิบจ่ายบ่อยให้วางใกล้จุดจัดส่ง (กลุ่ม A) และสินค้านานๆ หยิบจ่ายให้วางไกล (กลุ่ม B-C) เพื่อช่วยลดระยะทางในการเดินจ่ายสินค้าของพนักงานทำให้สามารถจัดงานได้ง่ายขึ้น จาก การเตรียมข้อมูลพยากรณ์ความต้องการสินค้าของปี พ.ศ. 2558 นั้น โดยการจัดแบ่งโซนสินค้าตามประเภทบรรจุภัณฑ์ สามารถนำมาวิเคราะห์ด้วยกราฟพาเรโต (Pareto Chart) คำนวณอัตราร้อยละสะสม ดังแสดงในภาคผนวก ค ใช้พิจารณากำหนดกลุ่มสินค้าเพื่อระบุพื้นที่จัดเก็บสินค้าได้อย่างแม่นยำ

ซึ่งพบว่าในโซนของโครงเหล็กกันชนท้ายที่มีเพียง 10 รายการนั้น สามารถจัดเรียงตามความถี่ในแถวแนวนอนเดียวกันได้เลยโดยไม่ต้องจัดลำดับความสำคัญ ABC ส่วนในสินค้าประเภทอื่น ๆ สามารถสรุปออกมาเป็นการแบ่งกลุ่มสินค้าตามความถี่ในการเบิกจ่าย ดังตารางที่ 10 และจำนวนรายการแบ่งตามความถี่ในการเบิกจ่ายสินค้าแบบ ABC ดังตารางที่ 11 และสามารถสรุปรายละเอียดการแบ่งกลุ่มสินค้าแบบ ABC ดังแสดงในภาคผนวก ง

ตารางที่ 10 การแบ่งกลุ่มสินค้าตามความถี่ในการเบิกจ่าย

กลุ่ม	ความหมายการเบิกจ่าย	ความถี่ในการเบิกจ่าย (หน่วยคัมบัง / เดือน)		
		กล่องพลาสติก	ตะกร้าเหล็ก	โครงเหล็ก
A	บ่อย ๆ	> 2000	> 650	> 200
B	ปานกลาง	2000 - 700	650 - 250	200 - 100
C	นาน ๆ ครั้ง	< 700	< 250	< 100

ตารางที่ 11 จำนวนรายการแบ่งตามกลุ่ม ABC

กลุ่ม	จำนวนรายการในการเบิกจ่ายสินค้า			รวมรายการ
	กล่องพลาสติก	ตะกร้าเหล็ก	โครงเหล็ก	
A	3	6	5	14
B	39	13	4	56
C	80	5	27	112
รวม	122	24	36	182

สามารถนำข้อมูลสินค้าแต่ละรายการที่ได้แบ่งกลุ่ม ABC ไปทำการออกแบบแผนผังคลังสินค้าให้เหมาะสมกับความถี่การนำสินค้าเข้าออกคลังสินค้า โดยสินค้าที่จัดอยู่ในกลุ่ม A นั้นเป็นสินค้าที่บริษัทควรให้ความสำคัญสังเกตการณ์ปริมาณสินค้าคงคลังอย่างใกล้ชิดเพราะเป็นสินค้าที่ขายดีและควรจัดตำแหน่งจัดเก็บให้สะดวกต่อการจัดเก็บและหยิบมากที่สุด ใกล้พื้นที่เตรียมจัดส่ง เพื่อลดเวลาในการค้นหาสินค้า ลดระยะทางเคลื่อนย้าย สามารถตอบสนองความต้องการลูกค้าได้ถูกต้องและรวดเร็ว

4.1.3 การคำนวณพื้นที่จัดเก็บสินค้า

การจัดเก็บสินค้าแบบกำหนดพื้นที่ตายตัว (Fixed Storage) เป็นการจัดเก็บที่ระบุตำแหน่งว่าต้องเก็บสินค้ารายการใด ๆ ในเฉพาะพื้นที่ที่กำหนดไว้เท่านั้น จะไม่นำสินค้ารายการอื่นมาเก็บแทนที่ในตำแหน่งนั้นแม้จะเป็นที่ว่างก็ตาม เพื่อง่ายต่อการเข้าถึง จัดจำได้ง่าย จากการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บสินค้ามีทางเลือกในการจัดการคลังสินค้าเป็นการวางสินค้าแบบ Block Stack เป็นรูปแบบการวางสินค้าแบบพื้นฐานวางชั้นงานเป็นพื้นโดยไม่ใช้ชั้นวาง และจัดเป็นแบ่งเป็นช่องสำหรับทางเดิน เหมาะกับสินค้าที่มีการเคลื่อนไหวเข้าออกเร็ว ที่สามารถนำมาประยุกต์กับงานวิจัยนี้ได้ด้วยการคำนวณพื้นที่จัดเก็บสินค้าที่ต้องใช้เบื้องต้นด้วยวิธีการแบบ Floor Stack ที่เป็นการจัดวางสินค้าบนพื้นเช่นกัน คำนวณพื้นที่ที่ต้องใช้เบื้องต้นด้วยการจัดวางสินค้าทั้งหมดบนพื้นแบ่งออกเป็น

ช่องจัดเก็บ ด้วยการคำนวณปริมาณจัดเก็บในแกนแนวตั้งและแนวลึกของแต่ละช่อง (Bartholdi III และ Hackman, 2011) โดยการกำหนดความสูง (Stack height) ตามมาตรฐานความปลอดภัยของที่ช่วยป้องกันการเกิดอุบัติเหตุและความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับชิ้นงาน และความลึกของช่องจัดเก็บ (Lane depth) ซึ่งต้องตัดสินใจเลือกระหว่างการจัดเก็บจำนวนมากในแนวลึก ที่มีข้อเสียในการหยิบที่ยากกว่าการจัดเก็บสินค้าที่ตื้นแต่สามารถหยิบได้สะดวกกว่า สามารถคำนวณจำนวนจัดเก็บในแนวลึกได้จากสมการ

$$\text{Lane depth} = \sqrt{\frac{a}{2} \left(\frac{1}{n}\right) \left(\sum_{i=1}^n \frac{q_i}{z_i}\right)}$$

กำหนดตัวแปรต่าง ๆ ดังนี้

a	คือ	ความกว้างทางเดินระหว่างช่อง
n	คือ	จำนวนรายการสินค้าที่จัดเก็บ
q	คือ	จำนวนสินค้าที่ต้องการจัดเก็บ
z	คือ	จำนวนชั้นของสินค้าที่วางซ้อนกันในแนวตั้ง

หลังจากทำการคำนวณความลึกของแต่ละช่องจัดเก็บเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการคำนวณพื้นที่จัดเก็บสินค้าทั้งหมดแล้วนั้น ดำเนินการแบ่งโซนจัดเก็บตามประเภทบรรจุภัณฑ์ โดยคำนวณพื้นที่จัดเก็บจากจำนวนสินค้าที่ต้องการเฉลี่ยรายวัน บวกค่าเผื่อของจำนวนสินค้าในแต่ละวันด้วยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ $2sd$ เพื่อเป็นค่าเผื่อสำหรับความแปรผันของความต้องการของลูกค้า และต้องจัดเก็บสินค้าในจำนวนเพียงพอต่อการจัดส่งในระยะเวลา 2 วัน ตามข้อตกลงกับลูกค้า ซึ่งพื้นที่จัดเก็บสินค้านี้ต้องมีพื้นที่ทางเดินจึงกำหนดค่าประสิทธิภาพการใช้พื้นที่ (Space Utilization) เท่ากับ 0.5 จากตัวอย่างกรณีศึกษาการจัดเก็บแบบโครงเหล็กจัดวางพาเลทสินค้า (Selective Pallet Racking) (SSI-Schaefer, 2016) ที่จะเสียประสิทธิภาพการจัดเก็บไป 30% ซึ่งนำมาประยุกต์กับงานวิจัยในการจัดเก็บบนพื้นซึ่งต้องสูญเสียพื้นที่ทางเดินเพื่อการเข้าถึงสินค้ามากกว่า จึงกำหนดค่าประสิทธิภาพการใช้พื้นที่ในงานวิจัยนี้เท่ากับ 0.5 เป็นค่าเริ่มต้นในการเผื่อประสิทธิภาพการใช้งานของพื้นที่ที่สูญเสียไปสำหรับทางเดิน คำนวณการพื้นที่เบื้องต้นในแต่ละโซนที่ต้องใช้วางสินค้าบนพื้นทั้งหมดโดยไม่มีภาระซ้อนจำนวนในแนวตั้ง ได้ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 การคำนวณพื้นที่จัดเก็บแบบการจัดเก็บบนพื้น

ประเภท บรรจุภัณฑ์	จำนวนเฉลี่ย (คัมบัง)	จำนวนค่าเมื่อ (คัมบัง)	จำนวนจัดเก็บ รายวัน (คัมบัง)	จำนวนจัดเก็บ 2 วัน (คัมบัง)	ค่าเมื่อ ทางเดิน (%)	พื้นที่จัดเก็บ ทั้งหมด (ตร.ม.)
กล่องพลาสติก	3246	26	3298	6596	0.5	13192
ตะกร้าเหล็ก	510	11	532	1064	0.5	2128
โครงเหล็ก	195	7	209	418	0.5	836
กันชนท้าย	80	8	96	192	0.5	384

เมื่อได้ข้อกำหนดการจัดเก็บในแนวตั้ง จำนวนจัดเก็บในแนวลึก และพื้นที่จัดเก็บสินค้าทั้งหมดบนพื้นแล้ว นำมาประมวลผลกับจำนวนสินค้าในแต่ละรายการที่รูปแบบบรรจุภัณฑ์สามารถวางซ้อนกันในแนวตั้งได้ ประยุกต์กับการจัดวางสินค้าแบบกลุ่มแบ่งเป็นช่องทางเดินภายในโซน (Block Stack) คำนวณหาพื้นที่จัดเก็บและพื้นที่ทางเดิน ด้วยข้อมูลความกว้างยาวและการซ้อนกันในแนวตั้งที่เป็นค่าเฉลี่ยของสินค้าในแต่ละโซนดังแสดงในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ผลการคำนวณพื้นที่จัดเก็บสินค้า

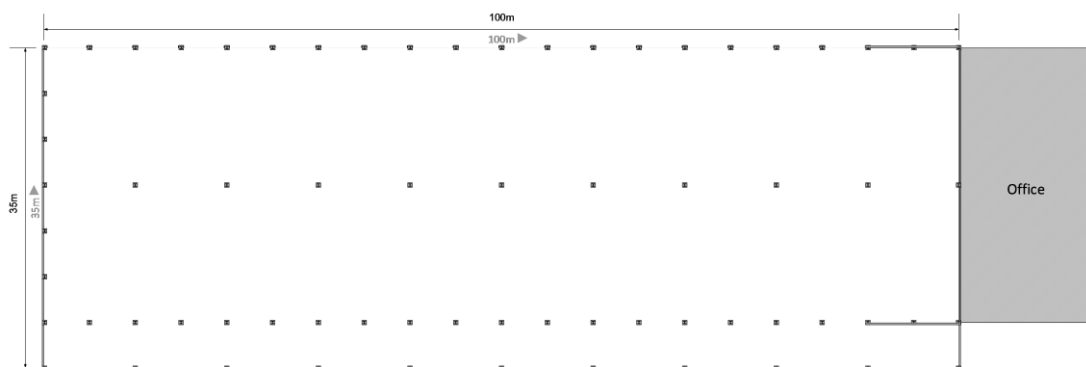
ประเภท บรรจุภัณฑ์	พื้นที่จัดเก็บ				พื้นที่ทางเดิน				พื้นที่รวม (ตร.ม.)
	จำนวน กลุ่ม	กว้าง (เมตร)	จำนวน กลุ่ม	ยาว (เมตร)	จำนวน ช่อง	กว้าง (เมตร)	จำนวน ช่อง	ยาว (เมตร)	
กล่องพลาสติก	3	8.1	7	3.0	2	1.5	5	1.5	772
ตะกร้าเหล็ก	2	11.6	4	4.6	3	2.5	2	2.5	710
โครงเหล็ก	2	11.2	3	4.5	3	2.5	5	2.5	772
กันชนท้าย	2	12.1	1	17.4	2	2.5	2	2.5	653
พื้นที่ทั้งหมด									2907

เมื่อคำนวณพื้นที่จัดเก็บสินค้าในเบื้องต้นต้องใช้พื้นที่ในแต่ละโซน ใช้พื้นที่ทั้งหมดประมาณ 2,907 ตารางเมตร โดยจะนำไปเป็นค่าเริ่มต้นในการจัดสรรพื้นที่ตามแต่ละโซนประเภทบรรจุภัณฑ์เพื่อระบุตำแหน่งการจัดเก็บรายสินค้าในขั้นตอนถัดไป

4.1.4 พื้นที่คลังสินค้าใหม่

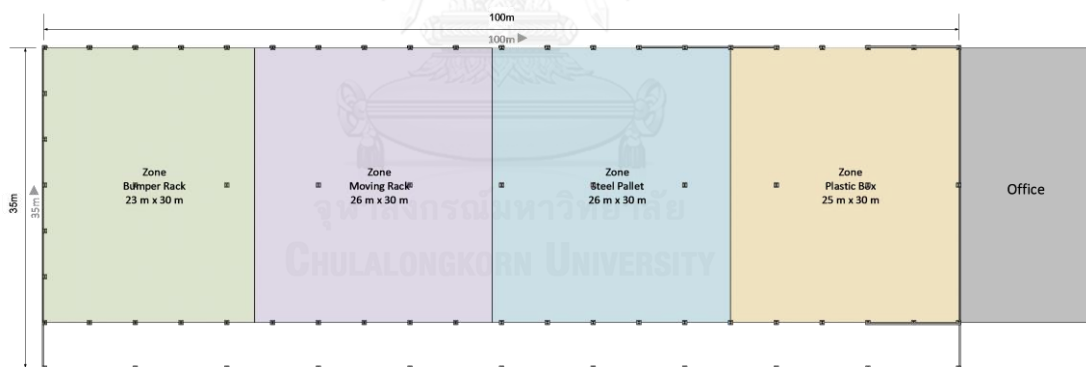
การออกแบบแผนผังคลังสินค้ามีแผนดำเนินการเนื่องด้วยบริษัทมีการขยายตัวทางด้านการผลิต จึงมีนโยบายปรับปรุงพื้นที่เพื่อเพิ่มไลน์ผลิตให้รองรับความต้องการลูกค้าของรถยนต์รุ่นใหม่ จึงต้องย้ายคลังสินค้าไปยังพื้นที่ว่างซึ่งถือเป็นโอกาสให้คลังสินค้าจะทำการปรับปรุงการจัดเก็บให้เหมาะสมและเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดส่ง โดยมีการกำหนดเงื่อนไขในการจัดวางแผนผังคลังสินค้า

ใหม่เป็นดังนี้ คลังสินค้าที่ใหม่มีพื้นที่วาง 3,500 ตารางเมตร ขนาดกว้าง 35 เมตร ยาว 100 เมตร และพื้นที่บริเวณสำนักงานที่มีโครงสร้างอยู่แล้ว 450 ตารางเมตร ขนาดกว้าง 15 เมตร ยาว 30 เมตร มีโครงสร้างอาคารประกอบด้วยเสา ดังแสดงในรูปที่ 18



รูปที่ 18 พื้นที่คลังสินค้าใหม่

โดยทำการจัดแบ่งพื้นที่จัดเก็บเป็นโซนตามลักษณะของภาชนะบรรจุกล่องพลาสติก ตะกร้าเหล็ก โครงเหล็ก และกันชนท้าย จัดเก็บอยู่บริเวณด้านหน้าที่ใกล้สำนักงานเรียงตามขนาดจากเล็กไปใหญ่เพื่อให้สังเกตการณ์ได้ง่าย ตามที่ได้คำนวณพื้นที่จัดเก็บสินค้าเบื้องต้นแล้วนั้น โดยแบ่งพื้นที่ที่เหลือสำหรับพื้นที่รับสินค้าและเตรียมจัดส่งสินค้า แสดงการแบ่งโซนดังรูปที่ 19



รูปที่ 19 การแบ่งโซนพื้นที่จัดเก็บ

4.1.5 กำหนดอุปกรณ์ที่ใช้ดำเนินงานในคลังสินค้า

กำหนดอุปกรณ์ในการดำเนินงานในคลังสินค้า ด้วยการประยุกต์ใช้อุปกรณ์ที่มีอยู่แล้ว จากกิจกรรมในกระบวนการขายสินค้าของบริษัทกรณีศึกษานั้น พบว่ามีการขนย้ายสินค้าในทุกกิจกรรมซึ่งมีอุปกรณ์เพื่อช่วยในการปฏิบัติงาน ดังตารางที่ 14 โดยประกอบด้วย

1) รถโฟล์คลิฟ (Forklift) ขนาด 5 ตัน ความกว้าง 1.2 เมตร สำหรับการขนย้ายสินค้าประเภทกล่องพลาสติกที่วางบนพาเลท ตะกร้าเหล็ก โครงเหล็ก และกันชนท้าย เพื่อขนย้ายเปลี่ยนสถานที่และจัดเก็บภายในคลังสินค้า

2) รถลากพาเลท (Hand Pallet Truck) สำหรับการขนย้ายพาเลทพลาสติก ไปยังจุดต่าง ๆ ภายในคลังสินค้าเหมาะสำหรับพื้นที่แคบ

3) พาเลทพลาสติก (Plastic Pallet) ใช้ในการวางกล่องพลาสติกที่มีจำนวนสิ่งชื้อน้อยเพื่อจัดเก็บภายในคลังสินค้าและสำหรับการขนย้าย

4) รางเหล็ก C channel ใช้สำหรับเป็นรางจัดเก็บกันชนท้ายและโครงเหล็กในแนวยาว

5) ลูกกลิ้งลำเลียง (Roller Conveyor) ใช้สำหรับจัดเก็บกล่องพลาสติกเพื่อความสะดวกในหยิบจ่าย โดยประโยชน์ของรางเหล็กและลูกกลิ้งลำเลียง คือ การเคลื่อนให้สินค้าเลื่อนจากฝั่งรับเข้ามาที่ฝั่งจ่ายสินค้า เพื่อที่เวลาพนักงานหยิบงานจะได้หยิบสินค้าได้ง่ายโดยการเคลื่อนย้ายบนราง

ตารางที่ 14 อุปกรณ์ที่ใช้ดำเนินงานในคลังสินค้า

อุปกรณ์	รูปภาพ	ลักษณะการใช้งาน
รถโฟร์คลิฟ (Forklift) ขนาด 5 ตัน		ขนย้ายสินค้าประเภทกล่องพลาสติกบนพาเลทพลาสติก, ตะกร้าเหล็ก, โครงเหล็ก เพื่อขนย้ายเปลี่ยนสถานที่และจัดเก็บภายในคลังสินค้า
รถลากพาเลท (Hand Pallet Truck)		ขนย้ายพาเลทพลาสติก ไปยังจุดต่าง ๆ ภายในคลังสินค้า
พาเลทพลาสติก (Plastic Pallet) ขนาด 1.1 x 1.1 เมตร		ใช้ในการวางกล่องพลาสติกเพื่อการขนย้ายเปลี่ยนสถานที่และจัดเก็บภายในคลังสินค้า
รางเหล็ก C channel		ใช้สำหรับเป็นรางจัดเก็บโครงเหล็ก และกันชนท้ายในแนวยาว
ลูกกลิ้งลำเลียง (Roller Conveyor)		ใช้สำหรับจัดเก็บกล่องพลาสติกเพื่อความสะดวกในหยิบจ่าย

4.1.6 ระบุตำแหน่งรายการสินค้า

เมื่อพิจารณาการออกแบบแผนผังคลังสินค้าตามขั้นตอนที่กล่าวมา จากการแบ่งประเภทสินค้าตามลักษณะบรรจุภัณฑ์ การจัดลำดับความสำคัญของสินค้าตามอัตราการหมุนเวียนสินค้าเข้าออกด้วยวิธีการจัดกลุ่ม ABC Classification การคำนวณพื้นที่จัดเก็บ นำข้อมูลมาทำการระบุตำแหน่งรายการสินค้า นำข้อมูลขึ้นส่วนแต่ละรายการที่ได้แบ่งโซนตามประเภทบรรจุภัณฑ์และแบ่งกลุ่ม ABC ไว้มาทำการออกแบบรูปแบบแผนผังคลังสินค้าให้เหมาะสมกับความถี่ในการเข้าออกคลังสินค้า โดยให้ขึ้นส่วนที่อยู่ในกลุ่ม A หรือขึ้นส่วนที่มีความถี่เข้าออกคลังสินค้าสูงสุด วางไว้ใกล้กับบริเวณพื้นที่จัดส่งเพื่อลดระยะทางในการเคลื่อนย้าย แล้วจึงวางสินค้าในกลุ่ม B ซึ่งมีความถี่ในการเข้าออกคลังสินค้าน้อยลงมา และสินค้ากลุ่ม C จะวางไว้ไกลจากจุดส่งสินค้ามากที่สุด ซึ่งรายละเอียดการระบุตำแหน่งรายการสินค้าในแต่ละประเภทบรรจุภัณฑ์นั้น จะพิจารณาที่ขนาดความยาวและความสูงของประเภทบรรจุภัณฑ์ โดยให้ความสำคัญระหว่างความลึกของแต่ละแถวและความสูงของการวางซ้อนกันตามมาตรฐานความปลอดภัย ซึ่งเป็นการเลือกอย่างใดอย่างหนึ่งตามความเหมาะสมของแต่ละรายการสินค้าที่จะสัมพันธ์กับพื้นที่จัดเก็บ

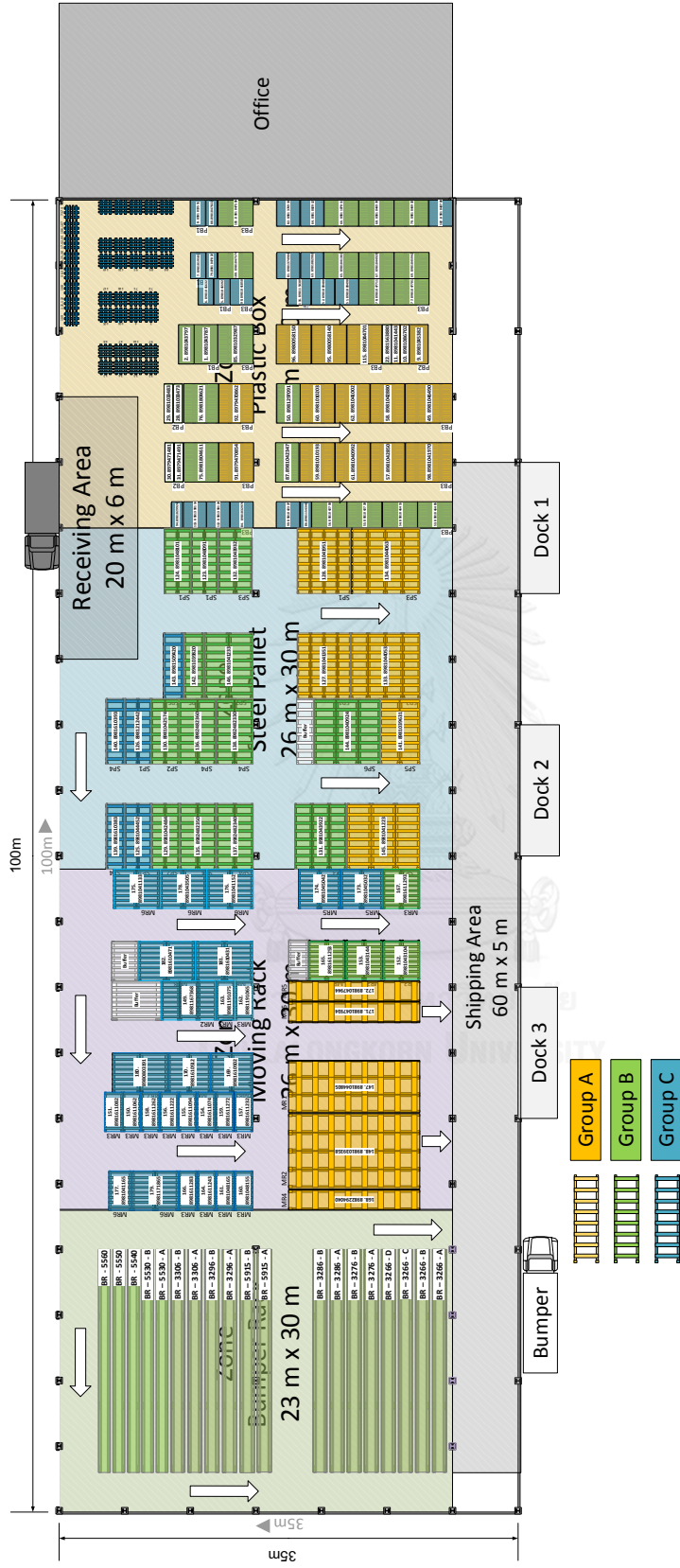
สามารถแสดงการออกแบบพื้นที่การจัดเก็บสินค้า ได้ผลลัพธ์ดังรูปที่ 20 แผนผังคลังสินค้า (หลังการปรับปรุง) แสดงการแบ่งกลุ่มสินค้า ABC โดย กลุ่ม A สีส้ม กลุ่ม B สีเขียว และกลุ่ม C สีฟ้า มีการออกแบบผังการวางสินค้าแต่ละประเภทบรรจุภัณฑ์ ดังนี้

1) บรรจุภัณฑ์กล่องพลาสติก แบ่งเป็น สินค้ากลุ่ม A-B จัดเก็บบนรางลูกกลิ้งลำเลียง ยาว 3 เมตร และ 2 เมตร และสินค้ากลุ่ม C เนื่องจากมีจำนวนจัดเก็บน้อยจึงจัดเก็บบนพาเลทพลาสติก ขนาดกว้าง 1.1 เมตร ยาว 1.1 เมตร

2) บรรจุภัณฑ์ตะกร้าเหล็ก จัดเก็บแบบ Floor Stack วางบนพื้นคลังสินค้า แบ่งเป็นกลุ่ม Block ตามรายการสินค้า Part No. กำหนดระยะห่างระหว่างแถว 0.2 เมตร



3) บรรจุภัณฑ์โครงเหล็ก แบ่งเป็น สินค้ากลุ่ม A จัดเก็บบนรางลูกกลิ้งเพื่อง่ายในการหยิบในแนวลึกเนื่องจากมีการสั่งซื้อในจำนวนมาก และสินค้ากลุ่ม B-C จัดเก็บแบบ Floor Stack แบ่งเป็น Block ตามกลุ่ม Part No. เช่นเดียวกับบรรจุภัณฑ์ตะกร้าเหล็ก กำหนดระยะห่างระหว่างแถว 0.2 เมตร

4) บรรจุภัณฑ์กันชนท้าย จัดเก็บบนรางเหล็ก C channel เป็นแนวยาว 10 เมตร เรียงลำดับกันตามความถี่เข้าออกคลังสินค้า กำหนดระยะห่างระหว่างแถว 0.2 เมตร



รูปที่ 20 แผนผังการจัดเก็บสินค้า (หลังปรับปรุง)

เมื่อพิจารณาแผนผังในรูปที่ 20 แผนผังการจัดเก็บสินค้า (หลังปรับปรุง) จะเห็นว่าการบริเวณพื้นที่รับสินค้าจากฝ่ายผลิต (Receiving Area) มีขนาดกว้าง 6 เมตร ยาว 20 เมตร โดยรถบรรทุกจะมาส่งสินค้าทุก ๆ 15 นาที มีปริมาตรพื้นที่ของรถพ่วงบรรทุกขนาด ขนาด กว้าง 2.1 เมตร ยาว 4.6 เมตร สูง 2.3 เมตร และพื้นที่เตรียมจัดส่งสินค้า (Shipping Area) มีขนาดกว้าง 5 เมตร ยาว 60 เมตร สำหรับจัดเตรียมชิ้นส่วนตามรถบรรทุก โดยพื้นที่การจัดเก็บสินค้าแต่ละรายการจะมีป้ายบ่งชี้ (Visual Control) ดังตัวอย่างแสดงในรูปที่ 21 บอกว่าช่องนี้ต้องจัดเก็บสินค้าใด แสดงชื่อช่องจัดเก็บสินค้า Location ชื่อลูกค้า ชื่อรุ่นสินค้า จำนวนวันทำงานต่อเดือน ชื่อรหัสสินค้า ชื่อรายการสินค้า จำนวนสินค้าต่อหน่วยบรรจุภัณฑ์ จำนวนคัมบังที่ต้องจัดเก็บในช่องให้เพียงพอต่อความต้องการ รูปตัวอย่างชิ้นส่วน และรูปตัวอย่างบรรจุภัณฑ์

LOCATION	CUSTOMER	MODEL	WORKING DAY
BR-5530	ISUZU	RT50	21
PART NO.		PART NAME	
8982225530		BAR;REAR END BUMPER IMPACT(5530)(KD)	
MATERIAL NO.	PACKING QTY.	TOTAL KANBAN	VOLUME MONTH
10043084	5	147	147
PACKING PIC.		VOLUME DAY	
		7	
Bumper Rack		MAX [2 DAYS]	MIN [1 DAY]
LINE PROD.		14	7
UB 2		COLUMN	ROW
	A		

รูปที่ 21 ตัวอย่าง Visual Control

4.2 การออกแบบกระบวนการทำงาน

เมื่อได้แผนผังคลังสินค้าใหม่แล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการออกแบบกระบวนการทำงานให้สอดคล้องเหมาะสมกับแผนผังคลังสินค้าให้มากที่สุด จุดประสงค์เพื่อมุ่งเน้นให้ส่งเสริมการประสานงานกันระหว่างฝ่ายที่เกี่ยวข้องในการจัดส่งชิ้นส่วน ซึ่งถูกแบ่งออกเป็น 2 ฝ่ายคือ ฝ่ายคลังสินค้าและฝ่ายจัดส่ง โดยการใช้โปรแกรม SAP เข้ามาช่วยในการส่งต่อข้อมูลภายในบริษัท โดยรายละเอียดการปฏิบัติงานย่อมแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับประเภทของสินค้า จากการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการไหลของสินค้าและข้อมูลและ แผนภูมิกระบวนการไหล (Flow

Process Chart) มาแล้วนั้น กระบวนการในขั้นตอนของการออกแบบกระบวนการทำงานจะดำเนินการโดยนำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้ไปประกอบกับการออกแบบแผนผังคลังสินค้าใหม่ ให้มีความเหมาะสมกับพื้นที่และปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยการออกแบบกระบวนการทำงานนี้จะออกแบบให้มีความเหมาะสมกับแผนผังคลังสินค้าให้มากที่สุดในด้านพื้นที่และความสะดวกในการขนย้ายสินค้าเข้าออก

ในขั้นตอนนี้จะทำการศึกษาและออกแบบกระบวนการทำงานโดยละเอียดในส่วนของสินค้าประเภทบรรจุภัณฑ์กันชนท้ายนั้น ประกอบด้วย 1) กระบวนการรับสินค้าเข้าคลังสินค้าและนำไปจัดเก็บ 2) กระบวนการหยิบสินค้าเตรียมจัดส่ง และ 3) กระบวนการจัดส่ง จะทำให้เห็นว่าในแต่ละคำสั่งซื้อที่ถูกดำเนินงานนั้นมีฝ่ายใดบ้างที่รับผิดชอบในแต่ละขั้นตอน ใช้เป็นตัวกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบช่วยให้พนักงานมีแบบแผนในการทำงาน ช่วยลดความผิดพลาด และสามารถช่วยค้นหาสาเหตุจากขั้นตอนการทำงานในกรณีที่เกิดความผิดพลาดในการจัดส่ง สามารถสร้างแผนภูมิกระบวนการทำงาน (Flow Process Chart) แสดงการไหลของชิ้นส่วน พนักงาน และอุปกรณ์ที่เคลื่อนไปในการบวนการพร้อม ๆ กับกิจกรรมต่าง ๆ โดยใช้สัญลักษณ์ตามมาตรฐาน ASME แบ่งเป็นกระบวนการทำงานของฝ่ายคลังสินค้าและฝ่ายจัดส่ง ดังนี้

4.2.1 กระบวนการทำงานของฝ่ายคลังสินค้า



แบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) กระบวนการรับสินค้าเข้าคลังสินค้าและนำไปจัดเก็บ และ 2) กระบวนการหยิบสินค้าเตรียมจัดส่ง โดยขั้นตอนการรับสินค้าเข้าคลังสินค้านั้นเริ่มจากฝ่ายผลิตที่ทำการผลิตชิ้นส่วนตามที่ได้รับคำสั่งผลิตตามใบคัมบังที่คลังสินค้าได้ดึงสินค้าไปจัดส่งให้ลูกค้าแล้วนั้น สินค้าที่ผ่านการตรวจคุณภาพตามมาตรฐานที่ตกลงไว้กับลูกค้าจะมีใบป้ายบ่งชี้คุณลักษณะของชิ้นงาน Tag card และใบคัมบังติดอยู่ที่ภาชนะบรรจุภัณฑ์ สินค้าจะถูกส่งมายังคลังสินค้า จากนั้นพนักงานฝ่ายคลังสินค้านำสินค้าลงจากรถบรรทุกพวงโดยใช้รถโฟร์คลิฟต์ตักสินค้ามาวางในพื้นที่รับสินค้า (Receiving Area) จากนั้นพนักงานจะตรวจสอบความถูกต้องของชื่อรายการสินค้าและจำนวนสินค้าภายในบรรจุภัณฑ์ว่าตรงกับใบคัมบังที่แนบมาหรือไม่ เมื่อพบว่ามีความถูกต้องแล้วจึงสแกนบาร์โค้ดที่ใบคัมบังเป็นการแสดงว่าได้รับสินค้านี้เข้าคลังสินค้าแล้ว ซึ่งข้อมูลจะเชื่อมโยงกันผ่านระบบ SAP ที่จะทำการตัดตัวเลขจำนวนสินค้าถ่ายโอนจากฝ่ายผลิตมายังฝ่ายคลังสินค้า แล้วพนักงานดึง Tag Card ส่วนที่ 1 เก็บไว้เป็นหลักฐานว่าได้รับสินค้าเข้าคลังสินค้าแล้ว พร้อมทั้งประทับตรา “Received” ที่ Tag Card ในส่วนที่ 2 และ 3 ซึ่งถ้ามีความผิดพลาดในส่วนนี้กรณีชิ้นส่วนและชื่อรายการสินค้าและคัมบังไม่ตรงกัน เป็นความผิดพลาดของฝ่ายตรวจสอบคุณภาพ พนักงานต้องแจ้งให้หัวหน้างานทราบเพื่อดำเนินการแก้ไข รายละเอียดแผนภูมิกระบวนการรับและจัดเก็บสินค้า ดังแสดง

ในตารางที่ 15 จากแผนภูมิกระบวนการทำงานพบว่า มีขั้นตอนดำเนินงาน 4 งาน ขั้นตอนเคลื่อนย้าย 2 งาน ไม่มีขั้นตอนต้องรอ ขั้นตอนการตรวจสอบ 1 งาน และขั้นตอนจัดเก็บ 1 งาน

ตารางที่ 15 แผนภูมิกระบวนการรับและจัดเก็บสินค้า

ขั้นตอน	รายละเอียดของการทำงาน	สัญลักษณ์					อุปกรณ์ที่ใช้
		○	⇒	D	□	▽	
1	นำชิ้นส่วนลงจากรถบรรทุกพ่วง	○	⇒	D	□	▽	รถโฟล์คลิฟ
2	วางสินค้าในพื้นที่รับสินค้า	●	⇒	D	□	▽	รถโฟล์คลิฟ
3	ตรวจสอบความถูกต้องของรายการและจำนวนสินค้ากับใบคัมบังที่ติดมากับบรรจุภัณฑ์	○	⇒	D	■	▽	-
4	สแกนบาร์โค้ดที่ใบคัมบัง รับสินค้าเข้าคลังสินค้า จัดเก็บข้อมูลเข้าระบบ SAP	●	⇒	D	□	▽	คอมพิวเตอร์
5	ตั้ง Tag Card ส่วนที่ 1 เก็บไว้เป็นหลักฐานการรับสินค้า	●	⇒	D	□	▽	-
6	ประทับตรา "Received" ที่ Tag Card ส่วนที่ 2 และ 3	●	⇒	D	□	▽	ตราประทับ "Received"
7	ย้ายสินค้าเข้าช่องที่กำหนด	○	⇒	D	□	▽	รถโฟล์คลิฟ
8	จัดเก็บสินค้า	○	⇒	D	□	▽	
	รวมขั้นตอนการทำงาน	4	2	0	1	1	-

ขั้นตอนสุดท้ายในการทำงานของพนักงานฝ่ายคลังสินค้าในกระบวนการรับและจัดเก็บสินค้า คือ การนำสินค้าไปจัดเก็บเข้าช่องที่กำหนด โดยช่องจัดเก็บที่กำหนดนี้จะระบุอยู่ในช่อง Location บน Tag Card ดังแสดงตัวอย่างป้ายแสดงรายการของชิ้นงาน Tag Card ในรูปที่ 22 ซึ่งข้อมูลสำคัญต่าง ๆ จะปรากฏอยู่บน Tag Card ประกอบด้วย วันที่ผลิต สายการผลิต ชื่อรหัสสินค้า ชื่อรายการสินค้า บาร์โค้ด ชื่อลูกค้า ชื่อรุ่นสินค้า ชื่อรายการสินค้า จำนวนสินค้าต่อหน่วยบรรจุภัณฑ์ พร้อมทั้งช่องสำหรับลงลายมือชื่อแสดงผู้รับผิดชอบจากฝ่ายต่าง ๆ

THAI SUMMIT AUTOMOTIVE CO.,LTD.			THAI SUMMIT AUTOMOTIVE CO.,LTD.			THAI SUMMIT AUTOMOTIVE CO.,LTD.		
TAG CARD BATCH NO. 0002782143 SEQ. 1 / 1			TAG CARD BATCH NO. 0002782143 SEQ. 1 / 1			TAG CARD BATCH NO. 0002782143 SEQ. 1 / 1		
PRODDATE: 08.05.2016 PLANT: 2110 TS AUTO-THHWH			PRODDATE: 08.05.2016 PLANT: 2110 TS AUTO-THHWH			PRODDATE: 08.05.2016 PLANT: 2110 TS AUTO-THHWH		
								
1005242500027821430010010000150006			1005242500027821430010010000150006			1005242500027821430010010000150006		
CUSTOMER: ISUZU	MODEL: RT50		CUSTOMER: ISUZU	MODEL: RT50		CUSTOMER: ISUZU	MODEL: RT50	
PIN: 8982225530	MAT.NO.: 10052425		PIN: 8982225530	MAT.NO.: 10052425		PIN: 8982225530	MAT.NO.: 10052425	
PNAME: BAR;REAR END BUMPER IMPACT(5530)(KD)			PNAME: BAR;REAR END BUMPER IMPACT(5530)(KD)			PNAME: BAR;REAR END BUMPER IMPACT(5530)(KD)		
PROD.NO.: 32110459071	QUANTITY(PCS):		PROD.NO.: 32110459071	QUANTITY(PCS):		PROD.NO.: 32110459071	QUANTITY(PCS):	
SENDER: 21103104	5		SENDER: 21103104	5		SENDER: 21103104	5	
RECEIVER: W102	ADD:	ID:	RECEIVER: W102	ADD:	ID:	RECEIVER: W102	ADD:	ID:
GRADE/COLOR:			GRADE/COLOR:			GRADE/COLOR:		
SENDER	RECEIVER	RESULT CHECK	SENDER	RECEIVER	RESULT CHECK	SENDER	RECEIVER	RESULT CHECK
PROD.STORE	WHL.PROD.	QA: / /	PROD.STORE	WHL.PROD.	QA: / /	PROD.STORE	WHL.PROD.	QA: / /
PLAN.CODE:	DELIVERY DATE: / /		PLAN.CODE:	DELIVERY DATE: / /		PLAN.CODE:	DELIVERY DATE: / /	
LOCATION: D_08.01.2015	T_09:53:20	TIME: :	LOCATION: D_08.01.2015	T_09:53:20	TIME: :	LOCATION: D_08.01.2015	T_09:53:20	TIME: :

รูปที่ 22 ตัวอย่าง Tag Card

พนักงานในแต่ละโซนจะมารับสินค้าจากจุดรับสินค้าไปจัดเก็บตามช่องต่าง ๆ ในโซนของตนเอง เช่น โซนจัดเก็บกล่องพลาสติก พนักงานใช้รถลากพาเลทนำพาเลทที่บรรจุชิ้นส่วนรวมบนพาเลทหลายรายการไปแยกจัดเก็บตามช่องที่กำหนด โดยหนึ่งรอบจะเคลื่อนย้ายได้หนึ่งพาเลท โซนตะกร้าเหล็ก โครงเหล็ก และโครงเหล็กกันชนท้าย พนักงานใช้รถโฟล์คลิฟนำสินค้าเข้าจัดเก็บตามช่องที่ปรากฏบน Tag Card และเมื่อสิ้นสุดวันพนักงานรวบรวมใบ Tag Card ส่วนที่ 1 ที่ดึงเก็บไว้ นำส่งให้หัวหน้างานผ่านคลังสินค้าเพื่อไว้สำหรับสอบกลับกรณีมีปัญหาผิดพลาดเกิดขึ้น

การทำงานในกระบวนการหยิบสินค้าเตรียมจัดส่งนั้นเริ่มต้นจากพนักงานได้รับเอกสารรายการจัดชิ้นส่วนส่งลูกค้ามาจากฝ่ายจัดส่ง ซึ่งเอกสารนี้จะมีการยืนยันคำสั่งซื้อจากลูกค้าล่วงหน้าก่อนถึงกำหนดจัดส่ง 1 วัน โดยรายละเอียดการจัดสินค้าจะแบ่งตามจุดรับสินค้าของลูกค้า และเรียงลำดับตามเวลารอบรถมารับสินค้า แจกจ่ายให้กับพนักงานในแต่ละโซนที่จะต้องหยิบสินค้าตามที่ลูกค้าต้องการ จากนั้นพนักงานจะเข้าไปหยิบสินค้าตามที่ระบุในใบรายการจัดชิ้นส่วนส่งลูกค้า เช่น ในโซนจัดเก็บกล่องพลาสติก พนักงานจะใช้รถลากพาเลทเข้าไปในพื้นที่คลังสินค้าแล้วไล่เรียงหยิบชิ้นส่วนในรายการตามที่ใบจัดสินค้าระบุจนครบตามเอกสารในใบรายการจัดชิ้นส่วนส่งลูกค้า ซึ่งทุกครั้งเข้าไปหยิบสินค้าถ้าสินค้าบรรจุเต็มพาเลทพนักงานก็จะลากพาเลทพร้อมกับชิ้นส่วนที่หยิบเสร็จแล้วออกมาวางในพื้นที่เตรียมจัดส่ง (Shipping Area) เพื่อรับการตรวจสอบ 100% ก่อนจัดส่ง หรือในโซนตะกร้าเหล็ก โครงเหล็ก และโครงเหล็กกันชนท้าย พนักงานจะใช้รถโฟล์คลิฟเข้าไปหยิบชิ้นส่วนตามที่ต้องการ แล้วนำออกมาวางในพื้นที่เตรียมจัดส่งเช่นกัน เมื่อได้สินค้ามาครบตามรอบรถรับสินค้าแล้ว พนักงานทำการตรวจสอบรายการสินค้าและจำนวนที่ใบคัมบังที่ติดอยู่กับบรรจุภัณฑ์ให้ตรงตามเอกสารใบรายการจัดชิ้นส่วนส่งลูกค้า แล้วทำการสแกนบาร์โค้ดที่ใบคัมบังเป็นการโอนย้ายตัวเลขจำนวนสินค้าจากคลังสินค้าเข้าสู่กระบวนการขายในระบบ SAP เพื่อให้ฝ่ายขายออกเอกสารใบแจ้งราคาสินค้าและใบกำกับภาษี (Invoice) ต่อไป และดึงใบคัมบังทั้งหมดออกจากบรรจุภัณฑ์เพื่อนำส่งให้ฝ่ายผลิต ผลิตสินค้ามาเติมเต็มในคลังสินค้ารอขายในรอบถัดไป โดยการยืนยันว่าสินค้าได้ถูก

นำออกจากคลังสินค้าไปแล้วนั้น พนักงานจะดึง Tag Card ในส่วนที่ 2 ออกเก็บไว้เป็นหลักฐาน จากนั้นพนักงานก็จะเริ่มหยิบสินค้าตามใบสั่งจัดสินค้าในรอบรถถัดไปและวนซ้ำขั้นตอนเดิมจนครบ เมื่อสิ้นสุดวันในแต่ละวันพนักงานรวบรวม Tag Card ส่วนที่ 2 จัดส่งให้หัวหน้างาน เพื่อไว้สำหรับสอบกลับกรณีมีปัญหาผิดพลาดเกิดขึ้น รายละเอียดแผนภูมิกระบวนการรับและจัดเก็บสินค้า ดังแสดงในตารางที่ 16 จากแผนภูมิกระบวนการทำงานพบว่า มีขั้นตอนดำเนินงาน 4 งาน ขั้นตอนเคลื่อนย้าย 1 งาน ไม่มีขั้นตอนต้องรอ ขั้นตอนการตรวจสอบ 1 งาน และไม่มีขั้นตอนจัดเก็บ

ตารางที่ 16 แผนภูมิกระบวนการหยิบสินค้า

ขั้นตอน	รายละเอียดของการทำงาน	สัญลักษณ์					อุปกรณ์ที่ใช้
		○	⇒	D	□	▽	
1	รับเอกสาร รายการจัดชิ้นส่วนส่งลูกค้า จากฝ่ายจัดส่ง (ล่วงหน้า 1 วัน)	○	⇒	D	□	▽	-
2	หยิบชิ้นส่วนจากจุดจัดเก็บสินค้าตามรอบจัดส่ง	●	⇒	D	□	▽	-
3	นำสินค้าไปวางในพื้นที่เตรียมจัดส่ง (Shipping Area) แยกตามจุดรับสินค้า	○	⇒	D	■	▽	รถโฟล์คลิฟ
4	ตรวจสอบรายการสินค้าและจำนวนให้ตรงกับที่ต้องการ	●	⇒	D	□	▽	-
5	สแกนบาร์โค้ดที่ใบคัมบังเข้าระบบ SAP	●	⇒	D	□	▽	คอมพิวเตอร์
6	ตั้ง Tag Card ส่วนที่ 2 เก็บไว้เป็นหลักฐานการนำสินค้าออกจากคลังสินค้า	●	⇒	D	□	▽	-
	รวมขั้นตอนการทำงาน	4	1	0	1	0	-



4.2.2 กระบวนการทำงานของฝ่ายจัดส่ง

กระบวนการทำงานของฝ่ายจัดส่งเริ่มต้นเมื่อได้รับข้อมูลจากฝ่ายขายในส่วนของ Part Tag Delivery Tag และ Delivery Note ดังตัวอย่างในรูปที่ 23 และ 24 มีรายละเอียดดังนี้


1) Part Tag ติดที่บรรจุภัณฑ์ แสดงรายละเอียดจุดรับสินค้าของลูกค้า ชื่อผู้ผลิตชิ้นส่วน เลขคำสั่งซื้อ รหัสสินค้า ชื่อรายการสินค้า วันที่กำหนดส่ง จำนวนชิ้นส่วนต่อบรรจุภัณฑ์ บาร์โค้ดสำหรับลูกค้าใช้ในการรับสินค้า ประเภทบรรจุภัณฑ์ และสถานที่จัดเก็บสินค้าของลูกค้า

2) Delivery Tag แสดงรายละเอียดเช่นเดียวกับ Part Tag แต่แตกต่างกันที่ใบ Delivery Tag จะติดไปกับเอกสารใบส่งของ (Delivery Note)

3) Delivery Note หรือใบส่งของ ที่แสดงรายการที่รวบรวมรายการสินค้าทั้งหมดที่ทำการจัดส่งในแต่ละรอบรถรับสินค้า

PART TAG (Emergency)				07/07/16	P.C = 1	
Rec.Plant/Doc. TID 01	Vendor Vendor Name TSAT THAI SUMMIT AUTOMOTI	Consignee TID				
Order No. DSG7801034	Part-No. 8972360820	Cond. 1				
Due-Date 07/07/16	Order Qty 120	N/C	Pilot	 * 8 9 7 2 3 6 0 8 2 0 *		
Part Name PLATE ASM;FRT S/		BOX 1 / 1	Package PTB			NF 120
DC SP TID TID						
ISUZU MOTORS CO., (THAILAND) LTD.				Filename : IMF1607072.TXT		

รูปที่ 23 ตัวอย่าง Part Tag

DELIVERY TAG (Emergency)				07/07/16	P.C = 1
Rec.Plant / Doc. TID 01	Vendor Vendor Name TSAT THAI SUMMIT AUTOMOTI	New Code		Consignee TID	
Order No. DSG7801034	Part-No. 8972360820	Cond. 1		 * D S G 7 8 0 1 0 3 4 *	
Due-Date 07/07/16	Order Qty 120				
Part Name PLATE ASM;FRT S/		Due-Time			
DC SP TID TID					
ISUZU MOTORS CO., (THAILAND) LTD.				Filename : IMF1607072.TXT	

รูปที่ 24 ตัวอย่าง Delivery Tag

พนักงานฝ่ายจัดส่งทำการเรียงลำดับเอกสาร Part Tag และ Delivery Tag แขนบรวมเข้ากับ Delivery Note แยกตามจุดรับสินค้าและตามรอบการรถจัดส่งเพื่อนำไปติดที่บรรจุภัณฑ์ก่อนทพการจัดส่ง จากนั้นฝ่ายจัดส่งจะส่งใบเอกสารรายการจัดชิ้นส่วนส่งลูกค้าให้กับฝ่ายคลังสินค้า ซึ่งจะส่งให้ล่วงหน้า 1 วันก่อนรอบส่งสินค้า และฝ่ายจัดส่งจะรอสินค้าที่ฝ่ายคลังสินค้าไปหยิบมาวางไว้ในพื้นที่เตรียมจัดส่ง (Shipping Area) เมื่อสินค้ามาถึงบริเวณนี้แล้วพนักงานฝ่ายจัดส่งจะทำการตรวจสอบ

ขั้นตอนสุดท้าย 100% ก่อนจัดส่ง โดยตรวจสอบความถูกต้องของรายการสินค้าและจำนวนว่าตรงกับ Part Tag หรือไม่ หากตรงกันพนักงานเย็บ Part Tag ติดกับ Tag Card ของแต่ละบรรจุภัณฑ์ และประทับตรา “ตรวจสอบแล้ว” บน Tag Card และ Part Tag พร้อมทั้งนำ Delivery Tag แนบติดกับ Delivery Note เมื่อรถรับสินค้ามาถึงพนักงานใช้รถโฟร์คลิฟตักสินค้าขึ้นรถและส่งใบส่งของ Delivery Note ให้พนักงานขับรถนำไปส่งลูกค้า ขั้นตอนกระบวนการทำงานของฝ่ายจัดส่งโดยละเอียด ดังแสดงในตารางที่ 17 จากแผนภูมิกระบวนการทำงานพบว่า มีขั้นตอนดำเนินงาน 6 งาน ขั้นตอนเคลื่อนย้าย 1 งาน ขั้นตอนต้องรอ 2 งาน ขั้นตอนการตรวจสอบ 1 งาน และไม่มีขั้นตอนจัดเก็บ

ตารางที่ 17 แผนภูมิกระบวนการจัดส่งสินค้า

ขั้นตอน	รายละเอียดของการทำงาน	สัญลักษณ์					อุปกรณ์ที่ใช้
		○	⇨	D	□	▽	
1	จัดเรียงเอกสาร Part Tag, Delivery Tag และ Delivery Note แยกตามจุดจัดส่งและแยกตามรอบเวลาจัดส่ง	●	⇨	D	□	▽	-
2	ส่งเอกสาร รายการจัดขึ้นส่วนส่งลูกค้าให้กับฝ่ายคลังสินค้า (ล่วงหน้า 1 วัน)	○	⇨	D	□	▽	-
3	รอสินค้าที่พื้นที่เตรียมจัดส่ง	○	⇨	●	□	▽	-
4	ตรวจสอบความถูกต้องของรายการสินค้าและจำนวนชิ้นงาน กับ Part Tag	○	⇨	D	■	▽	-
5	เย็บ Part Tag ติดกับ Tag Card	●	⇨	D	□	▽	-
6	ประทับตรา “ตรวจสอบแล้ว” บน Tag Card ส่วนที่ 3 และ Part Tag	●	⇨	D	□	▽	ตราประทับ “ตรวจสอบแล้ว”
7	นำใบ Delivery Tag แนบกับใบ Delivery Note	●	⇨	D	□	▽	-
8	รอรถรับสินค้ามาถึง	○	⇨	●	□	▽	-
9	Load สินค้าขึ้นรถบรรทุก	○	⇨	D	□	▽	รถโฟร์คลิฟ
10	ส่งใบ Delivery Note ให้กับพนักงานขับรถรับสินค้านำไปพร้อมสินค้า	●	⇨	D	□	▽	-
	รวมขั้นตอนการทำงาน	6	1	2	1	0	

การออกแบบกระบวนการทำงานแบ่งแยกตามกิจกรรมภายในฝ่ายคลังสินค้าและจัดส่ง ออกเป็นกิจกรรมย่อย ๆ ได้ดังนี้ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน 14 งาน ขั้นตอนการเคลื่อนย้าย 3 งาน

ขั้นตอนการรอ 2 งาน ขั้นตอนการตรวจสอบ 3 งาน และขั้นตอนการจัดเก็บ 1 งาน เป็นรายละเอียดที่ทำให้เข้าใจขั้นตอนการทำงานของแต่ละฝ่ายได้อย่างชัดเจน สามารถนำไปใช้เป็นต้นแบบการทำงานให้กับพนักงานใหม่ หรือวิเคราะห์ปรับปรุงการลดขั้นตอนการปฏิบัติงานในอนาคตได้เช่นกัน



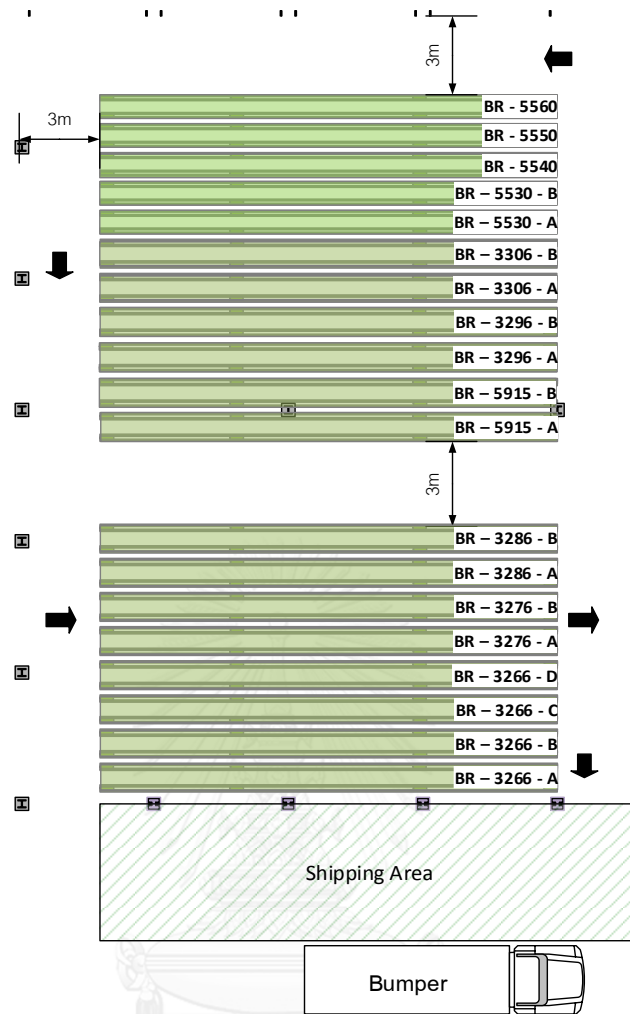
บทที่ 5

การทดสอบประสิทธิภาพ

เมื่อได้แผนผังคลังสินค้าและกระบวนการทำงานใหม่แล้ว ขั้นตอนต่อไป คือ การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการทำงานของแผนผังที่วางและประเมินผลการทำงานในแต่ละกระบวนการทำงาน ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่จะพิจารณาได้ว่าในกระบวนการเกิดความสูญเสียหรือไม่ ซึ่งจะเริ่มการทดสอบประสิทธิภาพการดำเนินงานด้วยการวัดประสิทธิภาพจากการปรับปรุงจริงและการนำไปประยุกต์ใช้กับชิ้นส่วนประเภทอื่น จากการออกแบบแผนผังคลังสินค้าและกระบวนการทำงานเพื่อส่งเสริมให้พนักงานได้ปฏิบัติงานได้ถูกต้องและรวดเร็วขึ้น เนื่องจากความถูกต้องและเวลาเป็นส่วนสำคัญที่จะวัดประสิทธิภาพการจัดส่ง ผู้วิจัยทำการประยุกต์ใช้แผนผังคลังสินค้าในโซนจัดเก็บชิ้นส่วนประเภทบรรจุภัณฑ์โครงเหล็กกันชนท้าย นำมาซึ่งการวิเคราะห์และประเมินการทดสอบประสิทธิภาพการปรับปรุง ทำให้เห็นแนวโน้มที่ประสิทธิภาพการจัดส่งจะดีขึ้น

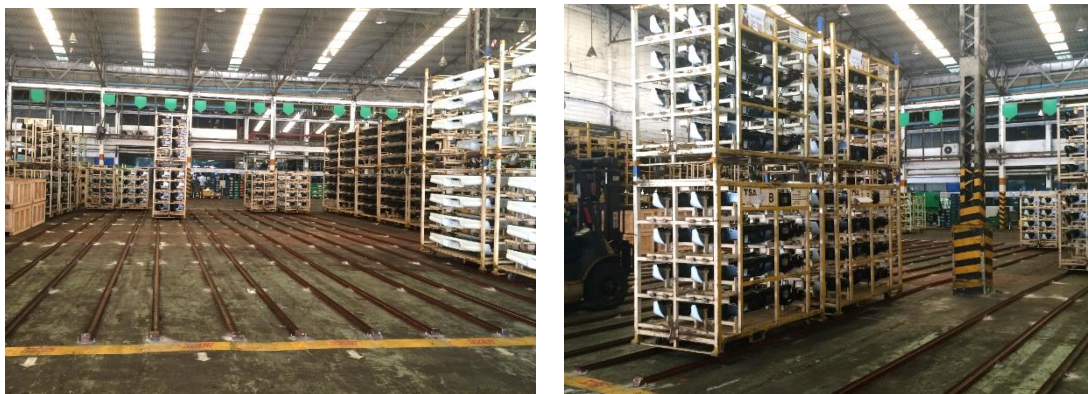
5.1 การทดสอบจากการประยุกต์ใช้งานจริง

ในส่วนการปรับปรุงที่กล่าวไปแล้วนั้น ผู้วิจัยทำขยายผลการประยุกต์ใช้แผนผังคลังสินค้าในโซนจัดเก็บโครงเหล็กกันชนท้าย เนื่องจากมีจำนวนรายการน้อยไม่หลากหลายชนิดกว่าชิ้นส่วนประเภทอื่น โครงเหล็กกันชนท้ายเป็นชิ้นส่วนที่มีขนาดใหญ่ทำให้การเคลื่อนย้ายจากคลังสินค้าเก่าไปคลังสินค้าใหม่ทำได้ง่าย การปรับปรุงการจัดเก็บโดยใช้รางเหล็ก C channel สามารถประกอบติดตั้งกับพื้นได้งายโดยทีมงานปรับปรุงของโรงงานไม่ต้องจ้างผู้รับเหมาภายนอกเข้ามาทำการปรับปรุง ในส่วนรายละเอียดการใช้อุปกรณ์เคลื่อนย้ายไม่ซับซ้อนเพราะใช้เพียงรถโฟล์คลิฟ โดยรถโฟล์คลิฟหนึ่งคันสามารถเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนกันชนได้จำนวน 2 คัมบัง นำการออกแบบแผนผังในโซนโครงเหล็กกันชนท้ายนี้มากำหนดพื้นที่จริง เพื่อสร้างระบบการจัดวางสินค้าแยกตามรายการ Part No. ของสินค้า โดยระบุช่องจัดเก็บของชิ้นส่วนแต่ละรายการอย่างชัดเจน ซึ่งมีจำนวน 10 รายการ ดังรูปที่ 25



รูปที่ 25 แผนผังการจัดเก็บบรรจุภัณฑ์กันชนท้าย

รายละเอียดการจัดวางสินค้าบนพื้นที่จริงในคลังสินค้าของส่วนโครงเหล็กกันชนท้าย คือ จัดวางสินค้าตามโซนพื้นที่ที่ได้แบ่งไว้ทางด้านซ้ายของคลังสินค้ากว้าง 23 เมตร ยาว 30 เมตร ติดตั้งรางเหล็ก C channel ขนาดยาว 10 เมตร จำนวน 19 ช่อง โดยใน 1 ช่องจะกว้างตามขนาดความยาวของโครงเหล็กกันชนท้าย สามารถจัดเก็บได้จำนวน 18 คัมบัง โดยวางซ้อนได้ 2 ชั้น ความสูงไม่เกิน 4 เมตร ตามมาตรฐานความปลอดภัย ดังรูปที่ 26 กำหนดให้รายการที่มีจำนวนการสั่งซื้อจากมากไปน้อยอยู่ใกล้ทางออก (Shipping Area) ตามลำดับ กำหนดชื่อแถวขึ้นต้นด้วยตัวอักษรโซนและตามด้วยหมายเลข 4 หลักสุดท้ายของรหัสสินค้า การทำงานของพนักงานฝ่ายคลังสินค้าจะนำสินค้าเข้าจัดเก็บตามช่องรหัสสินค้าจากด้านหลังของรางเหล็กและดันให้โครงเหล็กไปสุดที่ปลายรางเหล็กอีกด้าน เพื่อพร้อมรอหยิบสินค้าจัดส่ง



รูปที่ 26 การจัดเก็บชิ้นส่วนกันชนท้าย

เกณฑ์การประเมินที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพแผนผังคลังสินค้าและกระบวนการทำงานคือความถูกต้องและเวลาในการหยิบสินค้าจัดส่งได้ทันเวลา อ้างอิงตามเวลารอบรถรับสินค้า ทำการบันทึกเวลาที่ใช้ในการหยิบ จัดเตรียมสินค้าแบ่งออกตามรอบรถรับสินค้า ก่อนที่รถรับสินค้าจะมาถึง และเวลาในการทำงานของฝ่ายจัดส่งในการตรวจสอบและนำสินค้าขึ้นรถเพื่อนำมาเป็นฐานข้อมูล ฝ่ายขายจะให้ข้อมูลเอกสารรายการจัดส่งชิ้นส่วนให้ลูกค้าแก่ฝ่ายจัดส่ง เวลา 15:00 น. สำหรับคำสั่งซื้อของวันถัดไปตั้งแต่วันเวลาเที่ยงคืนเป็นต้นไป จากการเก็บข้อมูลเวลาในการหยิบและจัดส่งของช่วงเวลาในกะ 01 (8.00 – 20:00) ทำการจัดสินค้าในช่วงเวลารถมารับสินค้า (10:00 – 22:00) ซึ่งมีรอบการจัดส่งมากกว่าช่วงกะ 02 มีการส่งชิ้นส่วนไปยังจุดรับ GW และ IMCT แสดงเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดกระบวนการหยิบชิ้นส่วนมาเตรียมจัดส่ง โดยจุดรับ GW มีรูปความต้องการชิ้นส่วนที่เหมือนกันทุกรอบ ดังนั้นเวลาที่ใช้ในการหยิบและจัดส่งจะใกล้เคียงกัน

การศึกษากระบวนการจัดส่งสินค้าของบริษัทกรณีศึกษาในส่วนของสินค้าประเภทกันชนท้ายที่จัดส่งไปยังจุดรับสินค้า GW และ IMCT นั้น ได้เริ่มทำการทดลองใช้งานจริงและจับเวลาในขั้นตอนต่าง ๆ ตั้งแต่เดือน เมษายน พ.ศ.2559 ที่ผ่านมามีตัวอย่างผลการทดสอบเวลาการหยิบและจัดส่งสินค้า ดังแสดงในตารางที่ 18 ที่ทำการดำเนินงานตามแผนกระบวนการที่กำหนดในช่วงระยะเวลาการทำงานของกะ 01 ภายใน 1 วัน โดยกำหนดให้รถรับสินค้ามีเวลาในการขึ้นของคันละ 30 นาที ต่อรอบจัดส่งนับจากเวลารถรับสินค้ามาถึงบริษัท

ตารางที่ 18 ผลการทดสอบเวลาการหยิบและจัดส่งสินค้า

จุดรับ สินค้า	เวลาที่ใช้ใน กระบวนการหยิบ			รอบเวลา รถรับสินค้ามาถึง	เวลาที่ใช้ ในกระบวนการ การจัดส่ง	เวลารถรับสินค้า ออกจากบริษัท	สถานะ การจัดส่ง
	เริ่มต้น	เวลาที่ใช้	สิ้นสุด				
IMCT	8:30:00	0:31:09	9:01:09	10:30	0:13:40	10:48	On time
IMCT	9:07:43	0:18:58	9:26:41	11:00	0:11:22	11:17	On time
GW	9:33:41	0:15:05	9:48:46	11:30	0:09:20	11:44	On time
GW	10:23:23	0:14:08	10:37:31	13:00	0:08:53	13:16	On time
GW	10:43:26	0:15:29	10:58:55	14:00	0:09:51	14:18	On time
GW	11:06:53	0:13:53	11:20:46	16:00	0:08:16	16:17	On time
IMCT	11:28:18	0:14:11	11:42:29	17:30	0:09:43	17:46	On time
GW	13:00:00	0:13:43	13:13:43	18:00	0:08:34	18:17	On time
IMCT	13:23:19	0:24:29	13:47:48	18:30	0:13:57	18:48	On time
IMCT	13:53:19	0:12:41	14:06:00	20:30	0:08:53	20:44	On time
GW	14:14:00	0:16:20	14:30:20	22:00	0:11:10	22:19	On time
							100%

ผลการประเมินการจัดส่ง สามารถค้นหาช่องจัดเก็บสินค้าได้อย่างรวดเร็ว หยิบขึ้นส่วนกันชนท้ายได้ถูกต้องตามรายการที่ต้องการ และใช้เวลาในการหยิบขึ้นส่วนได้เสร็จทันก่อนรถมารับ และในขั้นตอนการจัดส่งพนักงานฝ่ายจัดส่งใช้เวลาในการตรวจสอบและขนย้ายสินค้าขึ้นรถภายในเวลาที่กำหนด 30 นาที ทำให้รถรับสินค้าออกจากบริษัทได้ทันเวลาทุกคัน 100% แสดงให้เห็นว่าการจัดแผนผังคลังสินค้าและการออกแบบกระบวนการทำงานสามารถช่วยลดความผิดพลาดและใช้เวลารวดเร็วกว่าเดิม อ้างอิงจากการประเมินคะแนนด้านการจัดส่งหัวข้ออัตราการจัดส่งตรงเวลา มีการจัดส่งขึ้นส่วนครบตามที่กำหนด ได้รับสินค้าตรงเวลาตามรอบคำสั่งซื้อ ซึ่งมีความหมายเป็นนัยสำคัญว่าการจัดส่งมีประสิทธิภาพดีขึ้น ภายใต้รูปแบบความต้องการของลูกค้าในสภาวะปัจจุบัน ซึ่งหากทำการขยายผลไปยังขึ้นส่วนประเภทบรรจุภัณฑ์อื่น ๆ การเก็บข้อมูลเวลาจัดส่งจะสมจริงยิ่งขึ้น ส่งผลให้แนวโน้มของการประเมินคะแนนลูกค้าก็จะมีประสิทธิภาพดีขึ้นด้วย

5.2 การทดสอบจากความคิดเห็นของผู้ใช้งาน

จากการออกแบบแผนผังคลังสินค้าและกระบวนการทำงานเพื่อให้การดำเนินการจัดส่งอย่างมีประสิทธิภาพแล้วนั้น การนำมาประยุกต์ใช้กับหน่วยงานจริงสามารถวัดประสิทธิภาพการใช้งานได้ในส่วนหนึ่ง ซึ่งด้วยข้อกำหนดต่าง ๆ เช่น การทำงานจัดส่งสินค้าไปยังลูกค้าอย่างต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง ทำให้จำนวนพนักงานที่ต้องใช้ในการขนย้ายขึ้นส่วนมีจำกัด สำหรับส่วนที่เหลือในประเภท

บรรจุกฎอื่น ๆ นั้น จะทำการทดสอบจากความคิดเห็นของผู้ใช้เป้าหมายของกระบวนการจัดส่ง โดย จะทำการทดสอบจากการพิจารณาแผนผังคลังสินค้าและกระบวนการทำงานที่ถูกจัดทำขึ้นมาใหม่ว่า สามารถช่วยแก้ไขปัญหาด้านการจัดส่งสินค้าได้หรือไม่ บนพื้นฐานจากการพิจารณาสาเหตุที่แท้จริง ของปัญหาในปัจจุบันแล้วกำหนดเกณฑ์ของการทดสอบเพื่อใช้ในการประเมินว่าผลของงานวิจัย สามารถผ่านเกณฑ์การทดสอบหรือไม่อย่างไร ซึ่งการดำเนินการทดสอบนี้จะประกอบไปด้วย การ คัดเลือกผู้ตอบแบบสอบถาม การกำหนดเกณฑ์ทดสอบ ขั้นตอนการทดสอบ และสรุปผลการทดสอบ ดังนี้

5.2.1 การคัดเลือกผู้ตอบแบบสอบถาม

เพื่อให้ทำให้การทดสอบมีประสิทธิภาพ จึงมีการคำนึงถึงการคัดเลือกผู้เข้าร่วมทำ แบบสอบถาม ดังนั้นในการทดสอบประสิทธิภาพจากความคิดเห็นของผู้ใช้งานจึงได้ขอความร่วมมือ จากบุคลากรในโรงงานกรณี โดยคัดเลือกจากความเชี่ยวชาญทางอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่ ทำการจัดส่งป้อนชิ้นส่วนให้โรงงานประกอบรถยนต์โดยตรง ในแต่ละด้านที่เกี่ยวข้องในส่วน กระบวนการจัดส่ง เพื่อให้ได้การทดสอบที่มีประสิทธิภาพ โดยผู้เข้าร่วมทำการทดสอบมีรายละเอียด ดังตารางที่ 19

ตารางที่ 19 รายละเอียดความเชี่ยวชาญของผู้เข้าร่วมตอบแบบสอบถาม

ลำดับ	ตำแหน่ง	ความเชี่ยวชาญ			จำนวน (คน)
		การติดต่อประสานงาน กับลูกค้า	การจัดเก็บใน คลังสินค้า	การจัดส่ง	
1	ผู้อำนวยการ	✓	✓	✓	1
2	ผู้จัดการทั่วไป	✓	✓	✓	1
3	ผู้จัดการ	✓	✓		1
4	ผู้จัดการ		✓	✓	1
5	เจ้าหน้าที่	✓	-	-	1
6	พนักงาน	-	✓	-	1
7	พนักงาน	-	-	✓	1

5.2.2 กำหนดเกณฑ์การทดสอบ

โดยในการทดสอบนี้จะเป็นการสัมภาษณ์ขอความคิดเห็นจากผู้ตอบแบบสอบถาม ว่าผลการ ประเมินการจัดส่งสินค้าจากการปรับปรุงผังคลังสินค้าและกระบวนการทำงานใหม่ที่นำเสนอานั้น จะต้องอยู่ในเกณฑ์ที่ผู้ประเมินที่มีประสบการณ์จะยอมรับได้ในแต่ละหัวข้อของการนำแผนผัง

คลังสินค้าที่ออกแบบมานั้นไปประยุกต์ใช้จริง ซึ่งต้องมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง (3) หรือมากกว่านั้น

5.2.3 ขั้นตอนการทดสอบ

การทดสอบมีรายละเอียดขั้นตอนดังนี้

1) สร้างแบบสอบถาม โดยแบบสอบถามนี้จะถูกแบ่งออกเป็นเรื่องกระบวนการจัดเก็บสินค้า ภายในคลังสินค้าและกระบวนการจัดส่งสินค้า ในแบบสอบถามจะมีการให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคะแนนตามระดับความเห็นด้วย คือ ดีมาก (5 คะแนน), ดี (4 คะแนน), ปานกลาง (3 คะแนน), พอใช้ (2 คะแนน) และควรปรับปรุง (1 คะแนน) ตามหัวข้อที่ต้องคำนึงถึงเพื่อการนำมาประยุกต์ใช้กับงานจริงในอนาคต มีหัวข้อดังแสดงในตารางที่ 20

2) อธิบายการปรับปรุงผังและกระบวนการทำงานให้ผู้เชี่ยวชาญเข้าใจถึงที่มาและความสำคัญจากปัญหาที่เคยเกิดขึ้น ผลจากการวิเคราะห์ที่ได้มาซึ่งแผนผังคลังสินค้าและกระบวนการทำงาน รวมถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากการปรับปรุง

3) อธิบายหัวข้อที่ใช้การทดสอบในแบบสอบถาม เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญเข้าใจความหมายที่ต้องการจะสื่อได้ตรงกัน

4) ให้ผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสอบถามตามความคิดเห็น

5) รวบรวมคะแนนผลการทดสอบความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละหัวข้อและหาค่าเฉลี่ย ตารางที่ 20 หัวข้อการทดสอบเพื่อการนำมาประยุกต์ใช้กับหน้างานจริง

หัวข้อที่	หัวข้อการทดสอบเพื่อการนำมาประยุกต์ใช้กับหน้างานจริง
1	ท่านคิดว่ามีโอกาสที่จะเลือกใช้วิธีการปรับปรุงผังและกระบวนการทำงานในคลังสินค้าที่นำเสนอในงานวิจัยนี้กับหน้างานจริงได้
2	ท่านคิดว่าข้อมูลคำพยากรณ์ความต้องการของลูกค้ามีความเพียงพอต่อการเตรียมพื้นที่จัดเก็บสินค้า
3	ท่านคิดว่าแผนผังคลังสินค้าที่ออกแบบมีความเหมาะสมกับความต้องการของลูกค้าในปัจจุบันและควรนำมาใช้กับหน้างานจริง
4	ท่านคิดว่ากระบวนการทำงานของฝ่ายคลังสินค้าและฝ่ายจัดส่ง สามารถช่วยให้พนักงานเข้าใจวิธีการทำงานได้ง่าย เหมาะแก่การนำมาใช้งานจริง
5	ท่านคิดว่าการปรับปรุงผังและกระบวนการทำงานนี้จะส่งผลให้ลูกค้ามีความพึงพอใจมากขึ้น

5.2.4 สรุปผลการทดสอบ

ผลการให้คะแนนจากผู้เชี่ยวชาญตามความคิดเห็นของแต่ละท่าน ดังแสดงในตารางที่ 21 พบว่าคะแนนเฉลี่ยในแต่ละหัวข้อมีความมากกว่า 3 หมายความว่าผลการให้คะแนนการทดสอบความ

คิดเห็นอยู่ในเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่าการนำผลจากงานวิจัยนี้ไปปรับปรุงมีโอกาสที่จะนำไปประยุกต์ใช้กับหน่วยงานจริงได้ แต่อย่างไรก็ตามเมื่อวิเคราะห์ผลการทดสอบจะพบว่าผลการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญระดับบริหารนั้นมีความเห็นด้วยกับงานวิจัยนี้เป็นอย่างมาก แต่คะแนนในส่วนของผู้เชี่ยวชาญที่ไม่ใช่ระดับบริหารยังมีคะแนนที่ไม่สูงมากนัก อาจเกิดจากการสื่อสารถึงการอธิบายการปรับปรุงฝั่งและกระบวนการทำงานให้ผู้เชี่ยวชาญได้เข้าใจถึงที่มาและความสำคัญจากปัญหาที่เคยเกิดขึ้นในภาพรวม และผลจากการวิเคราะห์ที่ได้มาซึ่งแผนผังคลังสินค้าและกระบวนการทำงานนั้น รวมถึงประโยชน์ที่จะได้รับการปรับปรุงอาจจะยังไม่เป็นเป็นรูปธรรม ซึ่งอาจจะต้องเพิ่มเติมในส่วนที่เห็นผลเกี่ยวข้องกับผู้เชี่ยวชาญโดยตรงที่จะสามารถนำผลการปรับปรุงนี้มาประยุกต์ใช้กับหน่วยงานจริงในอนาคตได้

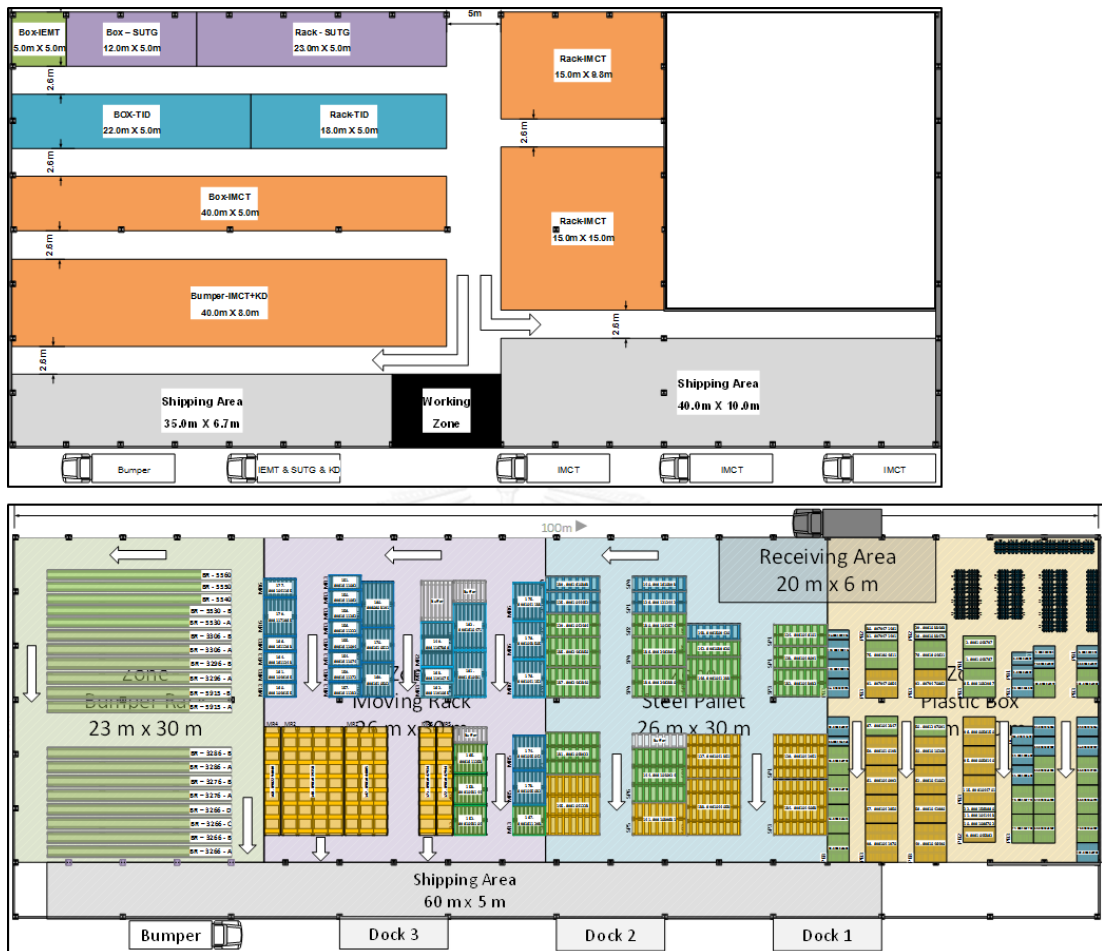
ตารางที่ 21 ผลการทดสอบความคิดเห็นเพื่อการนำมาประยุกต์ใช้กับหน่วยงานจริง

หัวข้อ ที่	การทดสอบเพื่อการนำมาประยุกต์ใช้ กับหน่วยงานจริง	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ						คะแนน เฉลี่ย	
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6		คนที่ 7
1	ท่านคิดว่ามีโอกาสนี้ที่จะเลือกใช้วิธีการปรับปรุงฝั่งและกระบวนการทำงานในคลังสินค้าที่นำเสนอในงานวิจัยนี้กับหน่วยงานจริงได้	5	4	4	4	4	3	3	3.86
2	ท่านคิดว่าข้อมูลคำพยากรณ์ความต้องการของลูกค้ามีความเพียงพอต่อการเตรียมพื้นที่จัดเก็บสินค้า	4	4	3	2	5	3	3	3.43
3	ท่านคิดว่าแผนผังคลังสินค้าที่ออกแบบมีความเหมาะสมกับความต้องการของลูกค้าในปัจจุบันและควรนำมาใช้กับหน่วยงานจริง	5	4	4	2	3	4	3	3.57
4	ท่านคิดว่ากระบวนการทำงานของฝ่ายคลังสินค้าและฝ่ายจัดส่ง สามารถช่วยให้พนักงานเข้าใจวิธีการทำงานได้ง่าย เหมาะแก่การนำมาใช้งานจริง	4	3	3	4	3	4	4	3.57
5	ท่านคิดว่าการปรับปรุงฝั่งและกระบวนการทำงานนี้จะส่งผลให้ลูกค้ามีความพึงพอใจมากขึ้น	5	4	4	3	4	3	3	3.71
คะแนนเฉลี่ย		4.6	3.8	3.6	3.0	3.8	3.4	3.2	3.63

5.3 การเปรียบเทียบแผนผังคลังสินค้าและกระบวนการทำงาน

ในส่วนของการจัดเก็บชิ้นส่วนประเภทบรรจุภัณฑ์กล่องพลาสติก ตระกร้าเหล็ก และโครงเหล็กนั้น เนื่องจากยังไม่มีมีการปรับปรุงจริงที่หน่วยงาน แต่สามารถนำผลของการออกแบบแผนผัง

คลังสินค้าใหม่ นำมาเปรียบเทียบกับแผนผังคลังสินค้าเดิมได้ดังแสดงในรูปที่ 27 อธิบายความแตกต่างหลังการปรับปรุงได้ดังนี้



รูปที่ 27 การเปรียบเทียบแผนผังคลังสินค้าก่อนและหลังการปรับปรุง

1) การจัดเก็บสินค้าจากเดิมที่จัดเก็บรวมกันภายในโซนที่แบ่งตามจุดรับสินค้าของลูกค้า เปลี่ยนมาจัดเก็บด้วยการแบ่งโซนตามประเภทบรรจุภัณฑ์ เพื่อให้ง่ายในการจัดสรรพื้นที่ใช้สำหรับระบุแต่ละรายการสินค้าและการใช้อุปกรณ์ในการขนย้ายและจัดเก็บชนิดเดียวกัน

2) การจัดเก็บสินค้าประเภทโครงเหล็กกันชนท้าย จากเดิมที่มีการจัดเก็บบนพื้นธรรมดา ต้องใช้พื้นที่ในการเข้าถึงชิ้นส่วน ปรับปรุงให้ใช้รางเหล็ก C channel เข้ามาช่วยในการเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนได้แบบเข้าหนึ่งทาง ออกอีกหนึ่งทาง เพื่อให้ใช้พื้นที่ได้ประสิทธิภาพมากขึ้น ไม่ต้องสูญเสียพื้นที่ที่จะต้องให้รถโฟล์คลิฟเข้าไปหยิบชิ้นส่วนตรงกลาง

3) การจัดเก็บสินค้าประเภทโครงเหล็กและตะกร้าเหล็ก จากเดิมที่จัดเก็บวางบนพื้นรวมกันภายในโซนที่แบ่งตามจุดรับสินค้าของลูกค้า นำมารวมแล้วแยกประเภทจัดเก็บตามลักษณะบรรจุภัณฑ์เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าถึงสินค้าและจัดกลุ่มการวางสินค้าในขนาดใกล้เคียงกันไว้ในระยะใกล้กัน

โดยให้ชิ้นส่วนในบรรจุภัณฑ์โครงเหล็กที่มีความถี่ในการขายเป็นจำนวนมากต่อวันในกลุ่ม A (สีเหลือง) จัดเก็บบนรางลูกกลิ้งแบบเข้าหนึ่งทาง ออกหนึ่งทาง เพื่อให้เห็นวันที่รับเข้าสินค้าเข้าคลังสินค้าที่ Tag Card ได้อย่างชัดเจน พนักงานจะได้หยิบชิ้นส่วนที่ผลิตมาก่อนนำออกไปจัดส่งก่อน ซึ่งถ้าเป็นชิ้นส่วนที่มีการจัดเก็บบนรางลูกกลิ้งที่มากกว่าหนึ่งราง จะมีการนำชิ้นส่วนเข้าคลังสินค้าเพื่อจัดเก็บในปริมาณที่พอดีหรือใกล้เคียงกับชิ้นส่วนที่นำออกไปจัดส่ง ซึ่งเมื่อดูที่วันที่บน Tag Card แล้วจะไม่ทำให้พนักงานสับสนในการหยิบจ่าย โดยการขนย้ายใช้รถโฟล์คลิฟมีจำนวนขนย้ายต่อรอบขึ้นกับขนาดของภาชนะบรรจุ

4) การจัดเก็บสินค้าประเภทกล่องพลาสติก จากเดิมที่จัดเก็บรวมหลายรายการสินค้าบนพาเลทเดียวกันเนื่องจากชิ้นงานที่ขนย้ายมาจากฝ่ายผลิตจะเป็นการวางกล่องพลาสติกหลายรายการที่ผลิตเสร็จพร้อมกันแต่อาจจะผลิตออกมาเป็นจำนวนที่จัดเก็บไม่เต็มพาเลท เพื่อให้การขนย้ายนั้นสามารถขนย้ายได้ในปริมาณมากต่อรอบจัดส่งทำให้พนักงานฝ่ายควบคุมคุณภาพหลังจากตรวจสอบคุณภาพแล้วจะบรรจุกล่องพลาสติกหลายรายการบนพาเลทเดียวกันออกมา ซึ่งเมื่อชิ้นส่วนมาถึงที่คลังสินค้าแล้วบางครั้งพนักงานไม่ได้ตรวจสอบรายละเอียดทำให้นำชิ้นส่วนไปจัดเก็บโดยไม่แยกรายการสินค้าออกจากกัน เมื่อถึงเวลาหยิบจ่ายจึงเกิดข้อผิดพลาดในการหยิบชิ้นส่วนผิด ไม่ตรงตามทีลูกค้าต้องการ โดยการปรับปรุงในงานวิจัยนี้จึงพิจารณาความสำคัญในจุดนี้ด้วย เนื่องจากมีความหลากหลายของรายการสินค้า ซึ่งสามารถแบ่งประเภทบรรจุภัณฑ์ออกได้เป็น 4 แบบ สามารถวางซ้อนกันในแนวสูงได้ไม่เกิน 1.5 เมตร ตามมาตรฐานความปลอดภัยและเพื่อให้พนักงานหยิบกล่องสินค้าได้สะดวกในระดับที่ไม่สูงเกินไป กำหนดให้มีกล่องพลาสติกมีการวางซ้อนทับกันดังนี้ PB1 วางซ้อนกันได้ 9 กล่อง PB2 วางซ้อนกันได้ 12 กล่อง PB3 วางซ้อนกันได้ 6 กล่อง และ PB4 วางซ้อนกันได้ 5 กล่อง ซึ่งจะเห็นว่าแม้ปริมาณการจัดเก็บของชิ้นส่วนแบบบรรจุกล่องพลาสติกประเภท PB2 จะมีจำนวนมาก แต่สามารถวางซ้อนกันได้ถึง 12 ชั้น ทำให้ไม่เปลืองพื้นที่ในการจัดเก็บในแนวลึก

5) พื้นที่รับสินค้า (Receiving Area) จากแผนผังคลังสินค้าเดิมที่ไม่มีพื้นที่การรับสินค้าที่ระบุตำแหน่งชัดเจน เป็นการจอดรถบรรทุกพ่วงริมทางเท้าและใช้รถโฟล์คลิฟตักชิ้นงานเข้ามาในคลังสินค้า ปรับปรุงเป็นการจัดพื้นที่ขนาดกว้าง 6 เมตร ยาว 20 เมตร สำหรับพักสินค้าลงจากรถบรรทุกพ่วงที่มาส่งรอพนักงานมานำไปจัดเก็บแยกตามโซนจัดเก็บสินค้า

6) พื้นที่จัดส่งสินค้า (Shipping Area) และ จุดจอดรถรับสินค้า (Dock) จากแผนผังเดิมที่กำหนดจุดจอดรถรับสินค้าแยกตามจุดรับสินค้าของลูกค้า ปรับปรุงเป็นการระบุจุดจอดรถรับสินค้าสำหรับชิ้นส่วนกันชนท้ายเท่านั้น เพราะมีการจัดส่งอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ทำให้สามารถระบุพื้นที่สำหรับเตรียมสินค้าไว้ได้เลย สำหรับชิ้นส่วนประเภทอื่น ๆ จะจัดส่งสินค้าได้ที่ Dock 1 – 3 หมุนเวียนตามรอบเวลารถรับสินค้า

บทที่ 6

สรุปผลงานวิจัยและข้อเสนอแนะ

ในบทนี้จะทำการสรุปผลการดำเนินงานในการปรับปรุงแผนผังคลังสินค้าและกระบวนการทำงานภายในกระบวนการจัดส่งสินค้าเพื่อรองรับความต้องการของลูกค้าในปัจจุบัน และได้เสนอแนวทางจากการศึกษางานวิจัยและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

6.1 สรุปผลงานวิจัย

การวิจัยของวิทยานิพนธ์นี้ได้ออกแบบแผนผังคลังสินค้าและกระบวนการทำงานของฝ่ายคลังสินค้าและฝ่ายจัดส่ง เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดส่งชิ้นส่วนยานยนต์เข้าสู่สายการประกอบรถยนต์ โดยกระบวนการจัดส่งสินค้าของบริษัทกรณีศึกษาเป็นการจัดส่งชิ้นส่วนเข้าสู่สายการประกอบรถยนต์โดยตรง จากการศึกษาสภาพการทำงานจริงหน้างานและการสอบถามรายละเอียดการทำงานจากพนักงานและหัวหน้างานของฝ่ายขาย ฝ่ายคลังสินค้า และฝ่ายจัดส่ง ซึ่งเป็นฝ่ายที่มีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดส่งทั้งสิ้น

ผู้วิจัยได้เสนอการใช้เทคนิคประวัติกิจกรรมคลังสินค้า (Warehouse Activity Profile) เพื่อการวิเคราะห์ลักษณะการดำเนินงานของบริษัทกรณีศึกษา เพื่อนำมาซึ่งการค้นหาค้นหาปัญหาของคลังสินค้าในปัจจุบันที่เกิดขึ้น จากการวิเคราะห์พบว่าคลังสินค้าสะท้อนธรรมชาติของธุรกิจผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ลำดับที่ 1 (Tier 1) ที่ทำธุรกิจผลิตและจัดส่งชิ้นส่วนยานยนต์ตรงเข้าสู่สายการประกอบรถยนต์โดยตรง ซึ่งมักจะมีปัญหาการจัดส่งชิ้นส่วนไม่ถูกต้องหรือไม่ทันเวลาตามที่ลูกค้ากำหนด เมื่อพิจารณาปัญหาภายในกระบวนการจัดส่ง พบว่ามีการกำหนดตำแหน่งการจัดเก็บสินค้าในคลังสินค้ามีความไม่แน่นอน ไม่มีการแสดงสัญลักษณ์บ่งชี้ชนิดของสินค้าอย่างชัดเจน การจัดส่งสินค้าผิดพลาดทำให้เกิดความล่าช้าในการจัดส่งต่อรอบคำสั่งซื้อ และไม่มีมาตรฐานกระบวนการทำงานทั้งในฝ่ายคลังสินค้าและฝ่ายจัดส่ง นำไปสู่การออกแบบแผนผังคลังสินค้าและกระบวนการทำงานใหม่

งานวิจัยนี้ได้นำเสนอแนวทางการปรับปรุงกระบวนการจัดส่งชิ้นส่วนยานยนต์จากผู้ผลิตเข้าสู่สายการประกอบรถยนต์ ให้ดำเนินการจัดส่งชิ้นส่วนได้อย่างมีประสิทธิภาพดีขึ้น ซึ่งสิ่งที่ได้จากการศึกษาคือ แผนภูมิการไหลของสินค้าและข้อมูล ถูกสร้างขึ้นเพื่อช่วยให้เห็นการเชื่อมโยงกันของข้อมูลและการไหลของชิ้นส่วนผ่านฝ่ายที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะฝ่ายคลังสินค้าและฝ่ายจัดส่งที่ทำการจัดเก็บและจัดส่งชิ้นส่วนเป็นจุดที่มักเกิดปัญหา นำไปสู่การออกแบบแผนผังคลังสินค้าใหม่ และออกแบบกระบวนการทำงานของฝ่ายคลังสินค้าและฝ่ายจัดส่งให้สอดคล้องกัน ทั้งหมดนี้ถูกสร้างขึ้นโดยคำนึงถึงการนำไปใช้งานจริงตามรูปแบบความต้องการลูกค้าในปัจจุบัน

ซึ่งแผนผังคลังสินค้าและกระบวนการทำงานที่ได้นี้ได้มีการทดสอบประสิทธิภาพในด้านความถูกต้องและตรงเวลา สรุปการควบคุมการทำงานในแต่ละกระบวนการตามขั้นตอนและวิธีการที่สามารถแสดงผลการทำงานในขั้นตอนการรับ จัดเก็บ และหยิบสินค้า ตามแผนภูมิกระบวนการทำงานของแต่ละฝ่าย ทำให้มีการส่งมอบสินค้าถึงลูกค้าได้ตรงตามเวลา ซึ่งการจัดการแก้ปัญหาความล่าช้าหรือความผิดพลาดได้มีการกำหนดวิธีปฏิบัติงานให้กับพนักงานผู้รับผิดชอบ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้าอย่างเป็นเวลาตลอดทุกรอบการจัดส่ง สามารถแก้ไขปัญหาที่เป็นสาเหตุให้ได้รับการประเมินความพึงพอใจต่ำ ซึ่งผลการทดสอบทำให้เห็นว่างานวิจัยนี้ควรค่าแก่การนำไปประยุกต์ใช้กับหน่วยงานจริงกับชิ้นส่วนประเภทบรรจุภัณฑ์อื่น ๆ ด้วย จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดส่งชิ้นส่วนยานยนต์จากผู้ผลิตเข้าสู่สายการประกอบรถยนต์ ให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว ทำให้ได้รับการประเมินเป็นที่พึงพอใจจากลูกค้า ส่งผลให้ผู้บริหารไม่ต้องเสียเวลาในการแก้ไขปัญหาในส่วนการจัดส่ง ทำให้มีเวลาสำหรับการกำหนดนโยบาย วางแผนการบริหาร และเรื่องอื่น ๆ ได้มากขึ้น และผลที่ได้ในระยะยาวคือบริษัทสามารถแสดงศักยภาพทางด้านการจัดส่งสินค้า ที่ตรงตามแบบแผนความต้องการของลูกค้า สร้างความน่าเชื่อถือของ บริษัทที่มีต่อลูกค้า เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจและโอกาสในการรับงานผลิตชิ้นส่วนรถยนต์รุ่นใหม่ของลูกค้าในอนาคต

6.2 ปัญหาและอุปสรรค

1) การศึกษาข้อมูลรูปแบบความต้องการของลูกค้าและรูปแบบการทำงานของบริษัท กรณีศึกษาในปัจจุบันทำได้ยาก เนื่องจากไม่มีการเก็บข้อมูลเก่าอย่างเป็นแบบแผน ซึ่งในแต่ละฝ่ายมีการทำงานที่เชื่อมโยงกันแต่ไม่ได้ทำการบันทึกการถ่ายโอนข้อมูลและสินค้าอย่างเป็นระบบ ทำให้แต่ละฝ่ายจะรับทราบข้อมูลเฉพาะฝ่ายตัวเองเท่านั้น เป็นผลให้การรวบรวมข้อมูลเพื่อศึกษาเป็นไปได้อย่าง ซึ่งต้องศึกษารายละเอียดในมิติของลูกค้าคือระบบการผลิตของลูกค้า และลักษณะพิเศษเฉพาะตัวของชิ้นส่วนและรูปแบบบรรจุภัณฑ์ และในมิติของบริษัทกรณีศึกษาคือการวิเคราะห์หาความเชื่อมโยงภายในแผนภูมิการไหลของสินค้าและข้อมูลภายในบริษัท วิเคราะห์แผนผังคลังสินค้าและหน้าที่ในส่วนขั้นตอนการทำงานของแต่ละฝ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในกระบวนการจัดส่ง ซึ่งยังไม่เคยมีการศึกษาอย่างจริงจัง

2) ในความเป็นจริงรูปแบบความต้องการของลูกค้ามีความยืดหยุ่นสูง ไม่สามารถคาดการณ์เองได้ จึงต้องอาศัยการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าเป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษา ซึ่งการพยากรณ์ความต้องการจากลูกค้าจะมีการพยากรณ์ล่วงหน้าให้เป็นข้อมูลความต้องการรายเดือนภายในหนึ่งปีเท่านั้น ทำให้การดำเนินงานวิจัยอยู่บนขอบเขตของความต้องการของลูกค้าในปัจจุบันซึ่งมีรายละเอียดเพียงหนึ่งปี

3) การวัดประสิทธิภาพแผนผังคลังสินค้าใหม่ มีข้อจำกัดในการขนย้ายชิ้นส่วนเปลี่ยนตำแหน่งจัดเก็บ ซึ่งการดำเนินงานจริงยังไม่สามารถทำได้ทุกส่วน ทำให้ต้องศึกษาเพียงบางส่วนเท่านั้น เนื่องจากจำนวนพนักงานที่ต้องใช้ในการขนย้ายชิ้นส่วนมีจำกัดเพราะมีการทำงานจัดส่งสินค้าไปยังลูกค้าอย่างต่อเนื่อง

6.3 ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากการดำเนินงานวิจัยนี้ เป็นการกำหนดวิธีการแก้ปัญหาบนขอบเขตของความต้องการของลูกค้าในปัจจุบัน ซึ่งความต้องการของลูกค้ามีความแปรผันตามสภาพเศรษฐกิจและกำลังซื้อรถยนต์ของผู้บริโภค การกำหนดค่าเพื่อสำหรับความต้องการในขั้นตอนการคำนวณพื้นที่จัดเก็บสินค้าที่กำหนดไว้ที่อาจไม่เหมาะสมกับความต้องการในอนาคต จึงควรมีการวิเคราะห์ความต้องการของลูกค้าอย่างต่อเนื่อง เพื่อวัดประสิทธิภาพของกระบวนการการจัดส่งสินค้าว่าดีเพียงพอต่อการประเมินคะแนนความพึงพอใจลูกค้าหรือไม่

สำหรับกระบวนการทำงานที่ออกแบบมาให้สอดคล้องกับแผนผังคลังสินค้าใหม่นั้น ควรมีการพัฒนาความสามารถของพนักงานที่ปฏิบัติงานในฝ่ายคลังสินค้าและฝ่ายจัดส่งด้วย โดยควรมีการจัดฝึกอบรมขั้นตอนการทำงานและมาตรฐานความปลอดภัยที่ควรคำนึงถึงแก่พนักงานปัจจุบันและพนักงานที่เข้าใหม่ เพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพ ลดปัญหาความผิดพลาดที่เกิดจากบุคคล

รายการอ้างอิง

- John J Bartholdi III และ Steven T Hackman. (2011). Warehouse & distribution science: release 0.92. Atlanta, GA, *The Supply Chain and Logistics Institute, School of Industrial and Systems Engineering, Georgia Institute of Technology.*
- Benjamin B Wolman. (1973). *Dictionary of Behavioral Science*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Edward H. Frazelle. (2002). *World-Class Warehousing and Material Handling*. New York: McGraw Hill.
- Frank J Garcia. (2004). Beyond special and differential treatment. *Boston College International and Comparative Law Review*, 27, 291-317.
- Jinxiang Gu และคณะ. (2007). Research on warehouse operation: A comprehensive review. *European journal of operational research*, 177(1), 1-21.
- Hornby A. F. (2000). *Advance learner's dictionary*. London, England: Oxford University.
- Quirk R. (1987). *Longman dictionary of contemporary English*. London, England: Richard Clay Ltd.
- Robert J. Glushko. (2006). Models of Business Organization. Retrieved 6 February 2015 <http://courses.ischool.berkeley.edu/i243/s06/lectures/20060206/243-20060206.htm>
- SSI-Schaefer. (2016). Storage & Distribution. from SSI-Schaefer <http://www.ssi-schaefer.co.th>
- James A Tompkins และ Jerry D Smith. (1998). *The warehouse management handbook*: Tompkins press.
- Valarie A Zeithaml และคณะ. (1988). Communication and control processes in the delivery of service quality. *The Journal of Marketing*, 35-48.

ภาษาไทย

- กมลชนก สุทธิวาทีนฤพุมิ และคณะ. (2546). การจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์. กรุงเทพมหานคร: แมคกรอ-ฮิล อินเทอร์เน็ตเซ็นแนล.
- เกริกศักดิ์ มากมูล. (2555). การพัฒนากระบวนการทำงานของคลังอะไหล่เพื่อการส่งออกของ บริษัทผลิตเครื่องจักรกลทางการเกษตร. (วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต), สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ค่านาย อภิปรัชญาสกุล. (2547). การจัดการคลังสินค้า. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ตำรวจ.
- ค่านาย อภิปรัชญาสกุล. (2553). โลจิสติกส์และการจัดการซัพพลายเชน: กลยุทธ์สำหรับลดต้นทุนและเพิ่มกำไร. กรุงเทพมหานคร: โฟกัสมีเดีย แอนด์ พับลิชซิง จำกัด.
- จักษ์ จันทรประทีน. (2550). การพัฒนาระบบการจัดการคลังสินค้าโดยวิธีปฏิบัติการแบบประสานปรองดองของธุรกิจ. (วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต), สาขาวิชาการจัดการด้านโลจิสติกส์ (สหสาขาวิชา) บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จันทร์ศิริ สิงห์เถื่อน. (2551). เอกสารประกอบการสอนเรื่อง การวิเคราะห์กระบวนการ Process Analysis (pp. 1-29). ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชัยนนท์ ศรีสุภินานนท์. (2541). การออกแบบผังโรงงานเพื่อเพิ่มผลผลิต. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- ทิพย์วัลย์ เอี่ยมปิยะกุล. (2551). การปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า: กรณีศึกษาบริษัทให้บริการซ่อมอุปกรณ์สื่อสาร. (วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต), สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นวรรตน์ สระบัว. (2547). การออกแบบและการจัดการคลังสินค้า. กรุงเทพมหานคร: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ปณิกา ไชยตะมาตร์. (2543). การปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า. (วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต), สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พัชราภรณ์ เนียมมณี และวลัยลักษณ์ อัครธีรวงศ์. (2556). การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความเสี่ยงของโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมยานยนต์
- มังกร โรจน์ประภากร. (2550). ระบบการผลิตแบบโตโยต้า. กรุงเทพมหานคร: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

- รัฐวุฒิ วงษ์วิทย์. (2550). การปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานคลังพัสดุ:กรณีศึกษาหน่วยงาน
รัฐวิสาหกิจ. (วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต), สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะ
วิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2542). ความพึงพอใจ พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542.
กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์นานมีบุ๊คส์.
- วีระรัตน์ กิจเลิศไพโรจน์. (2548). การตลาดธุรกิจบริการ (*Service marketing*). กรุงเทพมหานคร: ซี
เอ็ดดูเคชั่น.
- สถาบันยานยนต์. (2553). Material & Information Flow Chart: MIFC. from สถาบันยานยนต์
<http://data.thaiauto.or.th>
- สรารุช เดชอินทรนารักษ์. (2553). การปรับปรุงประสิทธิภาพของกระบวนการไหลของสินค้าออกจาก
คลังสินค้า. (วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต), สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะ
วิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สาธิต พะเนียงทอง. (2548). การจัดการโซ่อุปทานเชิงกลยุทธ์. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2558). คลังข้อมูลอุตสาหกรรมยานยนต์และ
ชิ้นส่วนยานยนต์. Retrieved 25 พฤษภาคม 2558
<http://www.nstda.or.th/industry/autoparts-industry>
- อัจฉรา เดชมณี. (2555). พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ. ศ. 2541 กฎกระทรวงและประกาศที่
เกี่ยวข้อง. กรุงเทพมหานคร: เอช อาร์ เซ็นเตอร์.



ภาคผนวก ก

รายละเอียดข้อมูลรายการสินค้าและมาตรฐานบรรจุภัณฑ์

เนื่องจากความหลากหลายในอุตสาหกรรมรถยนต์ จะมีรายชิ้นส่วนจำนวนมากและมีหลายประเภทตามรุ่นของรถยนต์ที่ผลิต จากการศึกษาลูกค้ำที่มียอดขายสูงสุด พบว่ามีสินค้าที่จะทำการจัดส่งจำนวน 192 รายการ เมื่อศึกษาถึงลักษณะเฉพาะของชิ้นส่วน ข้อจำกัด และบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในการบรรจุชิ้นส่วนเพื่อขนส่งไปยังลูกค้ำนั้น สามารถแบ่งประเภทตามบรรจุภัณฑ์ที่ใช้บรรจุสินค้า มีหลายชนิดซึ่งมีขนาดความกว้าง ยาว และสูงแตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับขนาดของสินค้าและตามที่ถูกค้ำเป็นผู้กำหนดลักษณะของบรรจุภัณฑ์ ที่มาจากการออกแบบ ชิ้นส่วนที่มีขนาดเล็กมักจะบรรจุลงกล่องพลาสติก สามารถแบ่งขนาดสินค้าตามกลุ่มทั้งหมด 192 รายการ ออกเป็น 4 ชนิด คือ (ภาคผนวก - ข้อมูลรายการสินค้าและมาตรฐานบรรจุภัณฑ์)









ตารางที่ ก-1 สรุปรายการสินค้าตามประเภทและขนาดของบรรจุภัณฑ์

ประเภท		ขนาด (มิลลิเมตร)			รูป	จำนวนรายการ	รวมรายการ
		กว้าง	ยาว	สูง			
บรรจุภัณฑ์ กล่องพลาสติก (Plastic Box)	PB1	250	800	170		8	122
	PB2	290	400	130		40	
	PB3	370	590	280		67	
	PB4	400	600	300		7	
บรรจุภัณฑ์ ตะกร้าเหล็ก (Steel Pallet)	SP1	800	700	550		6	24

ตารางที่ ก-1 สรุปรายการสินค้าตามประเภทและขนาดของบรรจุภัณฑ์ (ต่อ)

ประเภท	ขนาด (มิลลิเมตร)			รูป	จำนวน รายการ	รวม รายการ	
	SP2	860	600	910		2	
	SP3	1100	750	500		4	
	SP4	1200	550	600		6	
	SP5	1320	490	359		3	
	SP6	1480	650	750		1	
	SP7	1650	550	480		2	
	บรรจุภัณฑ์ โครงเหล็ก (Moving Rack)	MR1	1116	892	1028		
MR2		1180	1148	1644		2	

ตารางที่ ก-1 สรุปรายการสินค้าตามประเภทและขนาดของบรรจุภัณฑ์ (ต่อ)

ประเภท	ขนาด (มิลลิเมตร)			รูป	จำนวน รายการ	รวม รายการ			
	MR3	1192	980	985		18			
	MR4	1286	750	1068		1			
	MR5	1410	830	1080		6			
	MR6	1560	950	1140		5			
	MR7	1930	980	1540		1			
	MR8	1985	830	1143		2			
	บรรจุภัณฑ์ กันชนท้าย (Bumper Rack)	BR1	1930	1100	1868			6	10
		BR2	1910	900	1610			4	

ภาคผนวก ข
รายละเอียดความต้องการขึ้นส่วนรายเดือน

ตารางที่ ข-1 ความต้องการขึ้นส่วนรายเดือนของสินค้าประเภทบรรจุกล่องพลาสติก

ลำดับที่	รายการสินค้า	ประเภทบรรจุภัณฑ์	ความถี่การหยิบจ่ายสินค้ารายวัน (คัมบัง)												
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	เฉลี่ย
1	8981043787	PB1	73	42	48	35	41	45	50	41	50	45	47	40	47
2	8981043797	PB1	39	42	48	35	41	45	50	41	50	45	47	40	44
3	8981043804	PB1	24	14	14	11	13	13	13	10	12	12	13	12	14
4	8981043814	PB1	15	14	14	11	13	13	13	10	12	12	13	12	13
5	8981045592	PB1	16	18	19	16	18	20	21	18	21	20	22	17	19
6	8981045632	PB1	16	18	19	16	18	20	21	18	21	20	22	17	19
7	8981019581	PB1	16	18	19	16	18	20	21	18	21	20	9	7	17
8	8981019551	PB1	16	18	19	16	18	20	21	18	21	20	9	7	17
9	8981045382	PB2	125	125	136	101	120	128	137	112	135	126	109	97	121
10	8981086702	PB2	117	63	67	52	62	68	72	59	71	67	69	59	69
11	8981041443	PB2	117	63	67	52	62	68	72	59	71	67	40	37	65
12	8981270770	PB2	18	16	20	13	16	17	19	16	20	17	19	17	18
13	8981194282	PB2	3	1	2	1	1	3	2	2	3	2	3	1	3
14	8979465511	PB2	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	2	3
15	8979465471	PB2	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4
16	8981019701	PB2	10	12	13	10	12	13	14	11	13	13	6	6	12
17	8981034472	PB2	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4
18	8981600700	PB2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
19	8981600830	PB2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
20	8981658501	PB2	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	2	2	3
21	8981658511	PB2	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	2	2	3
22	8981563880	PB2	38	39	47	51	55	64	66	62	69	67	51	51	56
23	8981672230	PB2	14	12	9	10	11	8	7	6	7	7	7	6	9
24	8981513820	PB2	5	5	8	4	4	6	8	5	7	5	7	5	6
25	8981845290	PB2	6	6	7	5	5	6	6	4	6	5	6	5	6
26	8981320991	PB2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
27	8981194312	PB2	3	1	2	1	1	3	2	2	3	2	3	1	3
28	8981033473	PB2	35	38	44	30	35	38	42	36	43	38	29	26	37

ตารางที่ ข-1 ความต้องการชิ้นส่วนรายเดือนของสินค้าประเภทบรรจุกล่องพลาสติก (ต่อ)

ลำดับที่	รายการสินค้า	ประเภท บรรจุภัณฑ์	ความต้องการหยิบจ่ายสินค้ารายวัน (คัมบัง)												
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	เฉลี่ย
29	8981033483	PB2	35	38	44	30	35	38	42	36	43	38	29	26	37
30	8979471481	PB2	36	35	38	29	34	37	38	35	41	38	34	30	36
31	8979471491	PB2	41	40	46	33	38	43	45	39	48	43	40	34	41
32	8981252540	PB2	22	20	22	15	18	20	22	19	23	19	20	19	20
33	8980774010	PB2	23	18	23	16	18	20	20	18	22	21	19	17	20
34	8981023581	PB2	16	13	16	9	11	16	19	16	19	16	17	15	16
35	8981934140	PB2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
36	8981246711	PB2	8	7	7	5	6	6	7	5	6	6	6	6	7
37	8981246721	PB2	8	7	7	5	6	6	7	5	6	6	6	6	7
38	8981039680	PB2	5	9	7	5	6	6	6	6	6	5	6	6	7
39	8981836220	PB2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
40	8982050500	PB2	2	3	4	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2
41	8981035611	PB2	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
42	8981595621	PB2	5	5	8	4	4	6	8	5	7	5	7	5	6
43	8981595631	PB2	2	3	4	2	2	3	4	2	4	2	4	2	3
44	8981595642	PB2	5	5	8	4	4	6	8	5	7	5	7	5	6
45	8981320491	PB2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
46	8980821750	PB2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
47	8982284312	PB2	18	19	24	18	21	23	24	20	24	23	11	12	20
48	8982384491	PB2	18	19	24	18	22	23	24	20	24	23	11	12	20
49	8981046490	PB3	184	96	104	79	96	105	115	93	111	102	134	110	111
50	8981297091	PB3	47	48	53	39	47	51	54	46	54	51	54	47	50
51	8981809490	PB3	27	28	31	23	27	29	31	25	31	28	30	26	29
52	8981809480	PB3	27	28	31	23	27	29	31	25	31	28	30	26	29
53	8981046405	PB3	40	42	47	34	41	44	48	40	48	44	46	40	43
54	8981046415	PB3	40	42	47	34	41	44	48	40	48	44	46	40	43
55	8981042730	PB3	40	39	43	33	38	40	42	35	42	40	41	36	39
56	8981042750	PB3	40	39	43	33	38	40	42	35	42	40	41	36	39
57	8981042850	PB3	80	78	87	65	75	80	84	71	84	80	81	72	78
58	8981042880	PB3	80	78	87	65	75	80	84	71	84	80	81	72	78
59	8981010193	PB3	80	78	87	65	75	80	84	71	84	80	64	58	76
60	8981010203	PB3	80	78	87	65	75	80	84	71	84	80	64	58	76

ตารางที่ ข-1 ความต้องการชิ้นส่วนรายเดือนของสินค้าประเภทบรรจุกล่องพลาสติก (ต่อ)

ลำดับที่	รายการสินค้า	ประเภท บรรจุภัณฑ์	ความต้องการหยิบจ่ายสินค้านรายวัน (คัมบัง)												
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	เฉลี่ย
61	8981040992	PB3	80	78	87	65	75	80	84	71	84	80	77	67	78
62	8981041002	PB3	80	78	87	65	75	80	84	71	84	80	77	67	78
63	8981082902	PB3	24	27	29	24	27	30	32	27	32	30	32	25	29
64	8981082912	PB3	24	27	29	24	27	30	32	27	32	30	32	25	29
65	8981041361	PB3	36	35	39	29	34	37	39	32	39	36	35	30	36
66	8981107011	PB3	36	35	39	29	34	37	39	32	39	36	29	26	35
67	8981044920	PB3	36	35	39	29	34	37	39	32	39	36	37	32	36
68	8981044970	PB3	36	35	39	29	34	37	39	32	39	36	37	32	36
69	8981045942	PB3	40	39	43	33	38	40	42	35	42	40	32	29	38
70	8981044932	PB3	40	39	43	33	38	40	42	35	42	40	41	36	39
71	8981355454	PB3	8	9	10	8	9	10	11	9	11	10	11	8	10
72	8981355464	PB3	8	9	10	8	9	10	11	9	11	10	11	8	10
73	8981288940	PB3	4	4	5	4	4	5	5	4	5	5	5	4	5
74	8981288930	PB3	4	4	5	4	4	5	5	4	5	5	5	4	5
75	8981804611	PB3	55	56	62	45	54	58	63	51	62	57	56	48	56
76	8981804621	PB3	55	56	62	45	54	58	63	51	62	57	56	48	56
77	8981047701	PB3	40	35	39	30	35	38	40	34	41	38	39	34	38
78	8981047711	PB3	40	35	39	30	35	38	40	34	41	38	39	34	38
79	8981047832	PB3	15	13	15	11	14	14	16	13	16	14	15	13	15
80	8981047822	PB3	15	13	15	11	14	14	16	13	16	14	15	13	15
81	8981374904	PB3	23	21	20	17	19	20	21	16	20	19	19	17	20
82	8981374914	PB3	23	21	20	17	19	20	21	16	20	19	19	17	20
83	8981033052	PB3	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1
84	8981032976	PB3	32	29	28	25	31	31	33	25	30	30	22	20	28
85	8981032987	PB3	50	55	64	44	50	56	61	52	63	55	42	37	53
86	8981154346	PB3	16	17	18	12	15	15	15	12	14	14	14	13	15
87	8981042347	PB3	59	37	43	29	34	38	41	35	42	37	39	34	39
88	8981200801	PB3	8	9	10	8	9	10	11	9	11	10	11	8	10
89	8981200811	PB3	8	9	10	8	9	10	11	9	11	10	11	8	10
90	8981041850	PB3	21	25	25	17	21	21	22	17	20	20	21	21	21
91	8979470854	PB3	62	62	68	51	60	64	69	56	68	63	61	52	62
92	8979470862	PB3	62	62	68	51	60	64	69	56	68	63	61	52	62

ตารางที่ ข-1 ความต้องการชิ้นส่วนรายเดือนของสินค้าประเภทบรรจุกล่องพลาสติก (ต่อ)

ลำดับที่	รายการสินค้า	ประเภท บรรจุภัณฑ์	ความถี่การหยิบจ่ายสินค้ารายวัน (คัมบัง)												
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	เฉลี่ย
93	8981974610	PB3	12	9	9	8	9	9	8	6	9	9	6	5	9
94	8981029924	PB3	10	13	13	14	17	16	18	16	19	16	12	12	15
95	8980058140	PB3	70	65	73	56	66	67	69	56	64	66	65	59	65
96	8980058150	PB3	70	65	73	56	66	67	69	56	64	66	65	59	65
97	8980538990	PB3	16	16	17	13	16	17	17	15	17	16	17	15	17
98	8981041970	PB3	109	112	123	91	108	116	125	102	123	113	86	76	108
99	8981042337	PB3	38	20	19	17	21	21	23	17	20	21	22	19	22
100	8981047570	PB3	36	35	39	29	34	37	39	32	39	36	29	26	35
101	8981047580	PB3	36	35	39	29	34	37	39	32	39	36	29	26	35
102	8981040700	PB3	30	27	30	22	27	29	32	26	32	28	25	22	28
103	8981239370	PB3	2	1	2	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2
104	8981194291	PB3	16	13	11	10	10	11	13	9	12	10	11	10	12
105	8981194322	PB3	16	13	11	10	10	11	13	9	12	10	11	10	12
106	8981759430	PB3	4	5	8	4	4	6	7	5	7	4	7	5	6
107	8981727580	PB3	4	4	5	3	3	3	3	2	3	3	2	2	4
108	8979476770	PB3	7	7	6	6	7	7	7	8	8	7	7	7	8
109	8981920020	PB3	12	10	10	6	8	8	7	5	6	7	6	5	8
110	8981920030	PB3	2	3	3	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2
111	8981946850	PB3	4	2	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3
112	8981390124	PB3	20	21	24	17	21	23	25	20	25	22	24	20	22
113	8981390114	PB3	20	21	24	17	21	23	25	20	25	22	24	20	22
114	8981043150	PB3	16	16	17	13	16	17	17	15	17	16	17	15	17
115	8981044701	PB3	73	71	77	58	68	73	77	64	77	73	74	65	71
116	8981154305	PB4	25	23	29	19	24	26	29	23	29	26	22	20	25
117	8981204633	PB4	12	12	14	10	11	11	11	9	10	11	10	10	12
118	8981204623	PB4	12	12	14	10	11	11	11	9	10	11	10	10	12
119	8982225500	PB4	5	9	9	7	11	9	12	9	12	9	11	10	10
120	8982225490	PB4	5	9	9	7	11	9	12	9	12	9	11	10	10
121	8979478180	PB4	12	10	10	6	8	8	7	5	6	7	6	5	8
122	8979478190	PB4	2	3	3	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2

ตารางที่ ข-2 ความต้องการชิ้นส่วนรายเดือนของสินค้าประเภทบรรจุตะกร้าเหล็ก

ลำดับที่	รายการสินค้า	ประเภท บรรจุภัณฑ์	ความต้องการหยิบจ่ายสินค้ารายวัน (คัมบัง)												
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	เฉลี่ย
123	8981048091	SP1	15	13	15	11	14	14	16	13	16	14	15	13	15
124	8981048101	SP1	15	13	15	11	14	14	16	13	16	14	15	13	15
125	8981044452	SP1	12	12	14	10	11	11	11	9	10	11	10	10	12
126	8981212442	SP1	12	12	14	10	11	11	11	9	10	11	10	10	12
127	8981041351	SP1	36	35	39	29	34	37	39	32	39	36	35	30	36
128	8981041951	SP1	36	35	39	29	34	37	39	32	39	36	35	30	36
129	8981042484	SP2	17	16	17	13	16	17	18	15	18	17	17	15	17
130	8981042574	SP2	17	16	17	13	16	17	18	15	18	17	17	15	17
131	8981043922	SP3	38	20	19	16	20	21	22	17	20	20	21	18	22
132	8981043932	SP3	21	20	19	16	20	21	22	17	20	20	21	18	20
133	8981044053	SP3	59	37	43	29	33	37	40	34	42	36	38	34	39
134	8981044063	SP3	33	37	43	29	33	37	40	34	42	36	38	34	37
135	8982482350	SP4	23	20	21	15	17	18	19	16	19	19	19	16	19
136	8982482360	SP4	23	20	21	15	17	18	19	16	19	19	19	16	19
137	8982482340	SP4	17	19	22	17	21	22	23	20	23	21	13	13	20
138	8982482330	SP4	17	19	22	17	21	22	23	20	23	21	13	13	20
139	8981610383	SP4	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	2	4
140	8981610393	SP4	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	2	4
141	8981039631	SP5	35	35	39	29	33	36	38	31	37	35	36	32	35
142	8981039820	SP5	15	13	15	11	14	14	16	13	16	14	15	13	15
143	8981509420	SP5	12	12	14	10	11	11	11	9	10	11	10	10	12
144	8981040924	SP6	30	27	30	22	27	29	32	26	32	28	25	22	28
145	8981041223	SP7	39	43	46	35	41	45	47	37	45	43	43	37	42
146	8981041233	SP7	18	16	20	13	16	17	19	16	20	17	19	17	18

ตารางที่ ข-3 ความต้องการชิ้นส่วนรายเดือนของสินค้าประเภทบรรจุโครงเหล็ก

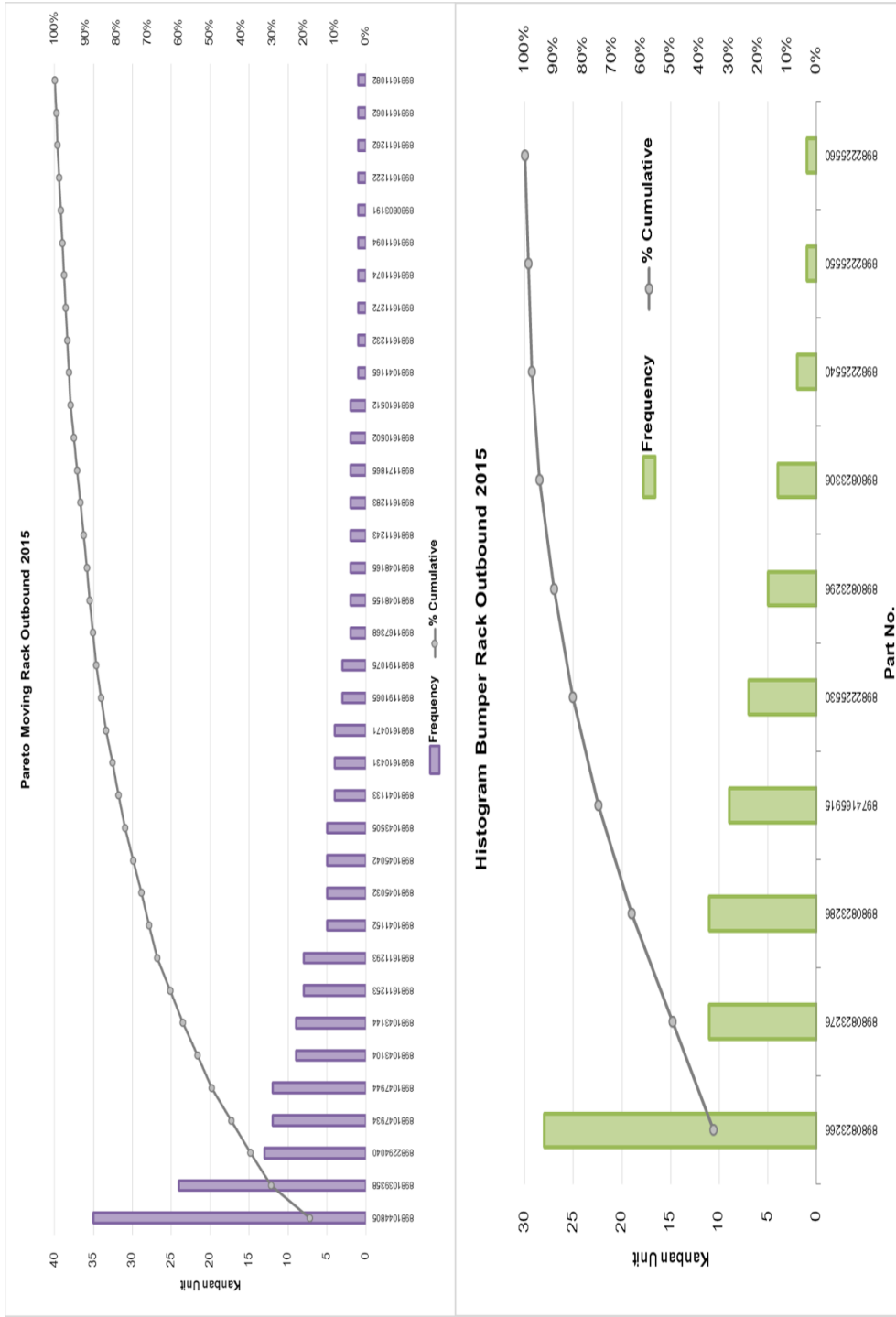
ลำดับที่	รายการสินค้า	ประเภท บรรจุภัณฑ์	ความต้องการหยิบจ่ายสินค้ารายวัน (คัมบัง)												
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	เฉลี่ย
147	8981044805	MR1	36	35	38	28	33	36	38	32	38	36	37	32	35
148	8981039358	MR2	21	25	28	22	25	29	30	26	30	28	11	8	24
149	8981167368	MR2	2	2	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2	2
150	8981611062	MR3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
151	8981611082	MR3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
152	8981043104	MR3	7	8	9	7	8	10	10	9	10	9	10	8	9
153	8981043144	MR3	7	8	9	7	8	10	10	9	10	9	10	8	9
154	8981611074	MR3	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1
155	8981611094	MR3	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1
156	8981611222	MR3	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
157	8981611232	MR3	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
158	8981611262	MR3	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
159	8981611272	MR3	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
160	8981048155	MR3	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
161	8981048165	MR3	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
162	8981191065	MR3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3
163	8981191075	MR3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3
164	8981611243	MR3	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	1	1	2
165	8981611253	MR3	8	7	9	5	7	7	8	7	8	7	8	7	8
166	8981611283	MR3	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	1	1	2
167	8981611293	MR3	8	7	9	5	7	7	8	7	8	7	8	7	8
168	8982294040	MR4	14	11	15	9	10	12	14	11	15	12	14	12	13
169	8981610502	MR5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
170	8981610512	MR5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
171	8981047934	MR5	11	11	13	9	11	12	14	11	13	12	12	10	12
172	8981047944	MR5	11	11	13	9	11	12	14	11	13	12	12	10	12
173	8981045032	MR5	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5
174	8981045042	MR5	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5
175	8981041133	MR6	4	4	5	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4
176	8981041152	MR6	4	4	5	4	4	5	5	4	5	5	5	4	5
177	8981041165	MR6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
178	8981043505	MR6	3	4	5	3	4	4	5	4	5	4	4	4	5

ตารางที่ ข-3 ความต้องการชิ้นส่วนรายเดือนของสินค้าประเภทบรรจุภัณฑ์ (ต่อ)

ลำดับที่	รายการสินค้า	ประเภท บรรจุภัณฑ์	ความต้องการหยิบจ่ายสินค้ารายวัน (คัมบัง)												
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	เฉลี่ย
179	8981171865	MR6	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
180	8980803191	MR7	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1
181	8981610431	MR8	5	4	4	3	3	4	3	2	3	3	3	2	4
182	8981610471	MR8	5	4	4	3	3	4	3	2	3	3	3	2	4

ตารางที่ ข-4 ความต้องการชิ้นส่วนรายเดือนของสินค้าประเภทกันชนท้าย

ลำดับที่	รายการสินค้า	ประเภท บรรจุภัณฑ์	ความต้องการหยิบจ่ายสินค้ารายวัน (คัมบัง)												
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	เฉลี่ย
183	8980823266	BR1	21	26	31	24	28	32	33	27	34	32	24	18	28
184	8980823276	BR1	31	11	10	7	8	8	9	9	10	10	9	9	11
185	8980823286	BR1	21	11	12	8	10	10	11	8	10	10	9	8	11
186	8980823296	BR1	7	3	7	2	3	4	5	3	4	3	5	4	5
187	8980823306	BR1	7	3	4	2	3	4	4	2	5	2	4	3	4
188	8974165915	BR1	5	6	6	6	7	8	8	7	8	8	18	12	9
189	8982225550	BR2	0	1	1	1	0	0	2	2	2	1	1	0	1
190	8982225560	BR2	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1
191	8982225530	BR2	4	7	6	4	9	8	8	7	8	6	8	8	7
192	8982225540	BR2	0	1	2	1	1	1	1	0	2	1	1	1	2



รูปที่ ค-1 กราฟพาเรโตของสินค้าประเภทบรรจุกล่องพลาสติกและตะกร้าพลาสติก

ภาคผนวก ง
รายละเอียดการแบ่งกลุ่มสินค้าแบบ ABC

ตารางที่ ง-1 รายละเอียดการแบ่งกลุ่มสินค้าประเภทบรรจุกล่องพลาสติกแบบ ABC

ลำดับที่	รายการ สินค้า	ประเภท บรรจุภัณฑ์	ความถี่การหยิบจ่าย เฉลี่ยรายวัน (คัมบัง)	ความถี่ (%)	ความถี่สะสม (%)	กลุ่มสินค้า
9	8981045382	PB2	121	3.72%	3.72%	A
49	8981046490	PB3	111	3.41%	7.13%	A
98	8981041970	PB3	108	3.32%	10.45%	A
57	8981042850	PB3	78	2.40%	12.85%	B
58	8981042880	PB3	78	2.40%	15.24%	B
61	8981040992	PB3	78	2.40%	17.64%	B
62	8981041002	PB3	78	2.40%	20.04%	B
59	8981010193	PB3	76	2.34%	22.37%	B
60	8981010203	PB3	76	2.34%	24.71%	B
115	8981044701	PB3	71	2.18%	26.89%	B
10	8981086702	PB2	69	2.12%	29.01%	B
11	8981041443	PB2	65	2.00%	31.01%	B
95	8980058140	PB3	65	2.00%	33.01%	B
96	8980058150	PB3	65	2.00%	35.00%	B
91	8979470854	PB3	62	1.91%	36.91%	B
92	8979470862	PB3	62	1.91%	38.81%	B
75	8981804611	PB3	56	1.72%	40.53%	B
76	8981804621	PB3	56	1.72%	42.26%	B
22	8981563880	PB2	56	1.72%	43.98%	B
85	8981032987	PB3	53	1.63%	45.61%	B
50	8981297091	PB3	50	1.54%	47.14%	B
1	8981043787	PB1	47	1.44%	48.59%	B
2	8981043797	PB1	44	1.35%	49.94%	B
53	8981046405	PB3	43	1.32%	51.26%	B
54	8981046415	PB3	43	1.32%	52.58%	B
31	8979471491	PB2	41	1.26%	53.84%	B
55	8981042730	PB3	39	1.20%	55.04%	B

ตารางที่ ง-1 รายละเอียดการแบ่งกลุ่มสินค้าประเภทบรรจุกล่องพลาสติกแบบ ABC (ต่อ)

ลำดับที่	รายการสินค้า	ประเภทบรรจุภัณฑ์	ความถี่การขายเฉลี่ยรายวัน (คัมบัง)	ความถี่ (%)	ความถี่สะสม (%)	กลุ่มสินค้า
56	8981042750	PB3	39	1.20%	56.24%	B
70	8981044932	PB3	39	1.20%	57.44%	B
87	8981042347	PB3	39	1.20%	58.64%	B
69	8981045942	PB3	38	1.17%	59.80%	B
77	8981047701	PB3	38	1.17%	60.97%	B
78	8981047711	PB3	38	1.17%	62.14%	B
28	8981033473	PB2	37	1.14%	63.28%	B
29	8981033483	PB2	37	1.14%	64.41%	B
67	8981044920	PB3	36	1.11%	65.52%	B
68	8981044970	PB3	36	1.11%	66.63%	B
30	8979471481	PB2	36	1.11%	67.73%	B
65	8981041361	PB3	36	1.11%	68.84%	B
66	8981107011	PB3	35	1.08%	69.91%	B
100	8981047570	PB3	35	1.08%	70.99%	B
101	8981047580	PB3	35	1.08%	72.07%	B
63	8981082902	PB3	29	0.89%	72.96%	C
64	8981082912	PB3	29	0.89%	73.85%	C
51	8981809490	PB3	29	0.89%	74.74%	C
52	8981809480	PB3	29	0.89%	75.63%	C
84	8981032976	PB3	28	0.86%	76.49%	C
102	8981040700	PB3	28	0.86%	77.35%	C
116	8981154305	PB4	25	0.77%	78.12%	C
112	8981390124	PB3	22	0.68%	78.80%	C
113	8981390114	PB3	22	0.68%	79.47%	C
99	8981042337	PB3	22	0.68%	80.15%	C
90	8981041850	PB3	21	0.65%	80.79%	C
32	8981252540	PB2	20	0.61%	81.41%	C
48	8982384491	PB2	20	0.61%	82.02%	C
47	8982284312	PB2	20	0.61%	82.64%	C
33	8980774010	PB2	20	0.61%	83.25%	C
81	8981374904	PB3	20	0.61%	83.87%	C

ตารางที่ ง-1 รายละเอียดการแบ่งกลุ่มสินค้าประเภทบรรจุกล่องพลาสติกแบบ ABC (ต่อ)

ลำดับที่	รายการสินค้า	ประเภทบรรจุภัณฑ์	ความถี่การขายเฉลี่ยรายวัน (คัมบัง)	ความถี่ (%)	ความถี่สะสม (%)	กลุ่มสินค้า
82	8981374914	PB3	20	0.61%	84.48%	C
5	8981045592	PB1	19	0.58%	85.06%	C
6	8981045632	PB1	19	0.58%	85.65%	C
12	8981270770	PB2	18	0.55%	86.20%	C
7	8981019581	PB1	17	0.52%	86.72%	C
8	8981019551	PB1	17	0.52%	87.25%	C
97	8980538990	PB3	17	0.52%	87.77%	C
114	8981043150	PB3	17	0.52%	88.29%	C
34	8981023581	PB2	16	0.49%	88.78%	C
94	8981029924	PB3	15	0.46%	89.24%	C
86	8981154346	PB3	15	0.46%	89.70%	C
79	8981047832	PB3	15	0.46%	90.17%	C
80	8981047822	PB3	15	0.46%	90.63%	C
3	8981043804	PB1	14	0.43%	91.06%	C
4	8981043814	PB1	13	0.40%	91.46%	C
104	8981194291	PB3	12	0.37%	91.83%	C
105	8981194322	PB3	12	0.37%	92.19%	C
16	8981019701	PB2	12	0.37%	92.56%	C
117	8981204633	PB4	12	0.37%	92.93%	C
118	8981204623	PB4	12	0.37%	93.30%	C
71	8981355454	PB3	10	0.31%	93.61%	C
72	8981355464	PB3	10	0.31%	93.92%	C
88	8981200801	PB3	10	0.31%	94.22%	C
89	8981200811	PB3	10	0.31%	94.53%	C
119	8982225500	PB4	10	0.31%	94.84%	C
120	8982225490	PB4	10	0.31%	95.14%	C
23	8981672230	PB2	9	0.28%	95.42%	C
93	8981974610	PB3	9	0.28%	95.70%	C
109	8981920020	PB3	8	0.25%	95.94%	C
121	8979478180	PB4	8	0.25%	96.19%	C
108	8979476770	PB3	8	0.25%	96.44%	C

ตารางที่ ง-1 รายละเอียดการแบ่งกลุ่มสินค้าประเภทบรรจุกล่องพลาสติกแบบ ABC (ต่อ)

ลำดับที่	รายการสินค้า	ประเภทบรรจุภัณฑ์	ความถี่การขายเฉลี่ยรายวัน (คัมบัง)	ความถี่ (%)	ความถี่สะสม (%)	กลุ่มสินค้า
36	8981246711	PB2	7	0.22%	96.65%	C
37	8981246721	PB2	7	0.22%	96.87%	C
38	8981039680	PB2	7	0.22%	97.08%	C
24	8981513820	PB2	6	0.18%	97.26%	C
42	8981595621	PB2	6	0.18%	97.45%	C
44	8981595642	PB2	6	0.18%	97.63%	C
25	8981845290	PB2	6	0.18%	97.82%	C
106	8981759430	PB3	6	0.18%	98.00%	C
73	8981288940	PB3	5	0.15%	98.16%	C
74	8981288930	PB3	5	0.15%	98.31%	C
17	8981034472	PB2	4	0.12%	98.43%	C
15	8979465471	PB2	4	0.12%	98.56%	C
107	8981727580	PB3	4	0.12%	98.68%	C
14	8979465511	PB2	3	0.09%	98.77%	C
43	8981595631	PB2	3	0.09%	98.86%	C
20	8981658501	PB2	3	0.09%	98.96%	C
21	8981658511	PB2	3	0.09%	99.05%	C
111	8981946850	PB3	3	0.09%	99.14%	C
13	8981194282	PB2	3	0.09%	99.23%	C
27	8981194312	PB2	3	0.09%	99.32%	C
18	8981600700	PB2	3	0.09%	99.42%	C
19	8981600830	PB2	3	0.09%	99.51%	C
110	8981920030	PB3	2	0.06%	99.57%	C
122	8979478190	PB4	2	0.06%	99.63%	C
103	8981239370	PB3	2	0.06%	99.69%	C
40	8982050500	PB2	2	0.06%	99.75%	C
35	8981934140	PB2	2	0.06%	99.82%	C
41	8981035611	PB2	1	0.03%	99.85%	C
83	8981033052	PB3	1	0.03%	99.88%	C
26	8981320991	PB2	1	0.03%	99.91%	C
39	8981836220	PB2	1	0.03%	99.94%	C

ลำดับที่	รายการสินค้า	ประเภทบรรจุภัณฑ์	ความถี่การหยิบจ่ายเฉลี่ยรายวัน (คัมบัง)	ความถี่ (%)	ความถี่สะสม (%)	กลุ่มสินค้า
45	8981320491	PB2	1	0.03%	99.97%	C
46	8980821750	PB2	1	0.03%	100.00%	C

ตารางที่ ง-2 รายละเอียดการแบ่งกลุ่มสินค้าประเภทบรรจุตะกร้าเหล็กแบบ ABC

ลำดับที่	รายการสินค้า	ประเภทบรรจุภัณฑ์	ความถี่การหยิบจ่ายเฉลี่ยรายวัน (คัมบัง)	ความถี่ (%)	ความถี่สะสม (%)	กลุ่มสินค้า
145	8981041223	SP7	42	8.17%	8.17%	A
133	8981044053	SP3	39	7.59%	15.76%	A
134	8981044063	SP3	37	7.20%	22.96%	A
127	8981041351	SP1	36	7.00%	29.96%	A
128	8981041951	SP1	36	7.00%	36.96%	A
141	8981039631	SP5	35	6.81%	43.77%	A
144	8981040924	SP6	28	5.45%	49.22%	B
131	8981043922	SP3	22	4.28%	53.50%	B
132	8981043932	SP3	20	3.89%	57.39%	B
137	8982482340	SP4	20	3.89%	61.28%	B
138	8982482330	SP4	20	3.89%	65.18%	B
135	8982482350	SP4	19	3.70%	68.87%	B
136	8982482360	SP4	19	3.70%	72.57%	B
146	8981041233	SP7	18	3.50%	76.07%	B
129	8981042484	SP2	17	3.31%	79.38%	B
130	8981042574	SP2	17	3.31%	82.68%	B
123	8981048091	SP1	15	2.92%	85.60%	B
124	8981048101	SP1	15	2.92%	88.52%	B
142	8981039820	SP5	15	2.92%	91.44%	B
125	8981044452	SP1	12	2.33%	93.77%	C
126	8981212442	SP1	12	2.33%	96.11%	C
143	8981509420	SP5	12	2.33%	98.44%	C
139	8981610383	SP4	4	0.78%	99.22%	C
140	8981610393	SP4	4	0.78%	100.00%	C

ตารางที่ ง-3 รายละเอียดการแบ่งกลุ่มสินค้าประเภทบรรจุภัณฑ์แบบ ABC

ลำดับที่	รายการ สินค้า	ประเภท บรรจุภัณฑ์	ความถี่การหยิบจ่าย เฉลี่ยรายวัน (คัมบัง)	ความถี่ (%)	ความถี่สะสม (%)	กลุ่มสินค้า
148	8981039358	MR2	24	12.37%	30.41%	A
168	8982294040	MR4	13	6.70%	37.11%	A
171	8981047934	MR5	12	6.19%	43.30%	A
172	8981047944	MR5	12	6.19%	49.48%	A
152	8981043104	MR3	9	4.64%	54.12%	B
153	8981043144	MR3	9	4.64%	58.76%	B
165	8981611253	MR3	8	4.12%	62.89%	B
167	8981611293	MR3	8	4.12%	67.01%	B
173	8981045032	MR5	5	2.58%	69.59%	C
174	8981045042	MR5	5	2.58%	72.16%	C
176	8981041152	MR6	5	2.58%	74.74%	C
178	8981043505	MR6	5	2.58%	77.32%	C
175	8981041133	MR6	4	2.06%	79.38%	C
181	8981610431	MR8	4	2.06%	81.44%	C
182	8981610471	MR8	4	2.06%	83.51%	C
162	8981191065	MR3	3	1.55%	85.05%	C
163	8981191075	MR3	3	1.55%	86.60%	C
149	8981167368	MR2	2	1.03%	87.63%	C
160	8981048155	MR3	2	1.03%	88.66%	C
161	8981048165	MR3	2	1.03%	89.69%	C
164	8981611243	MR3	2	1.03%	90.72%	C
166	8981611283	MR3	2	1.03%	91.75%	C
169	8981610502	MR5	2	1.03%	92.78%	C
170	8981610512	MR5	2	1.03%	93.81%	C
179	8981171865	MR6	2	1.03%	94.85%	C
150	8981611062	MR3	1	0.52%	95.36%	C
151	8981611082	MR3	1	0.52%	95.88%	C
154	8981611074	MR3	1	0.52%	96.39%	C
155	8981611094	MR3	1	0.52%	96.91%	C
156	8981611222	MR3	1	0.52%	97.42%	C

ตารางที่ ง-3 รายละเอียดการแบ่งกลุ่มสินค้าประเภทบรรจุภัณฑ์แบบ ABC (ต่อ)

ลำดับที่	รายการ สินค้า	ประเภท บรรจุภัณฑ์	ความถี่การหยิบจ่าย เฉลี่ยรายวัน (คัมบัง)	ความถี่ (%)	ความถี่สะสม (%)	กลุ่มสินค้า
157	8981611232	MR3	1	0.52%	97.94%	C
158	8981611262	MR3	1	0.52%	98.45%	C
159	8981611272	MR3	1	0.52%	98.97%	C
177	8981041165	MR6	1	0.52%	99.48%	C
180	8980803191	MR7	1	0.52%	100.00%	C



ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวเพ็ญพิสิทธิ์ โตแยม เกิดวันที่ 25 พฤศจิกายน พ.ศ. 2531 ที่กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในปีการศึกษา 2553 และเข้ารับการศึกษาคณะหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2556

