

การออกแบบระบบการจัดการคลังสินค้าในส่วนกิจกรรมครอสส์-ดีอกกิ่ง



นางสาว อุดมทัศน์ย์ อินทรโชติ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย


ปีการศึกษา 2544

ISBN 974-03-0503-2

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEM DESIGN
IN THE CROSS-DOCKING ACTIVITY

Miss Udomtasanee Intarachote



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

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

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2001

ISBN 974-03-0503-2

บทคัดย่อวิทยานิพนธ์

อุดมทัศน์ อินทรโชติ : การออกแบบระบบการจัดการคลังสินค้าในส่วนกิจกรรมครอสส์-ดี็อกกิ้ง
(WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEM DESIGN IN THE CROSS-DOCKING ACTIVITY)

อ. ที่ปรึกษา : ผศ.ดร. เจริญ บุญดีสกุลโชค , 142 หน้า ISBN 974-03-0503-2

งานวิจัยชิ้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบการจัดการกิจกรรมครอสส์-ดี็อกกิ้งในคลังสินค้า หน้าที่การทำงานของคลังสินค้าแบบครอสส์-ดี็อกกิ้งได้แก่สินค้าที่ทำการรับเข้าในขนาดใหญ่จะถูกนำมาแตกและผสมเพื่อขนส่งทันทีโดยแทบไม่มีกิจกรรมการเก็บรักษา สินค้าส่วนน้อยที่ถูกเก็บรักษาเกิดขึ้นจากส่วนเกินของความต้องการเนื่องจากข้อกำหนดด้านปริมาณการสั่งซื้ออย่างต่ำ

งานวิจัยได้นำเอาแนวความคิดของระบบทันเวลาพอดีในการผลิตเข้ามาใช้เพื่อวางแผนการสั่งซื้อวัสดุ นั่นคือไม่มีการพยากรณ์การขาย แต่พิจารณาเฉพาะความต้องการที่แท้จริงของลูกค้าเท่านั้น และกำหนดช่วงเวลาสั่งซื้อเพื่อให้สามารถส่งถึงลูกค้าได้ทันความต้องการพอดี เพื่อลดพื้นที่การเก็บรักษาและระยะเวลาที่ผลิตภัณฑ์อยู่ในคลังสินค้า ในการดำเนินงานวิจัย ผู้วิจัยได้ศึกษารวบรวมข้อมูลเพื่อระบุลำดับและหน้าที่ของกิจกรรมครอสส์-ดี็อกกิ้ง วิเคราะห์ความต้องการของระบบ กระบวนการไหลของข้อมูล การจัดเก็บข้อมูล และการประมวลผลข้อมูล จากนั้นจึงได้ทำการออกแบบระบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบสำหรับการจัดการคลังสินค้าแบบ ครอสส์-ดี็อกกิ้งขึ้น

ระบบถูกออกแบบขึ้นเพื่อให้สามารถทำหน้าที่ในการประมวลผลความต้องการสินค้าจากคำสั่งซื้อของลูกค้า สร้างใบสั่งซื้อสินค้าและใบเบิกสินค้าโดยอัตโนมัติเพื่อให้มีสินค้าทันต่อความต้องการใช้ ตรวจสอบการรับเข้าของสินค้าที่สั่งซื้อ ระบุปลายทางเคลื่อนย้ายสินค้ารับเข้าได้ถูกต้อง ตรวจสอบความคืบหน้าของการจัดสินค้า ดูแลบันทึกสินค้าคงคลังที่มีอยู่และกำลังสั่งซื้อให้ถูกต้อง รวมทั้งควบคุมวัสดุที่เก็บรักษาและวัสดุที่ปล่อยออกได้ตามความเป็นจริง โดยแบ่งส่วนการทำงานตามหน้าที่การทำงานออกเป็น 3 ส่วนหลัก ได้แก่ การสนับสนุนการจัดการวัสดุ การปฏิบัติงานคลังสินค้า และการควบคุมสินค้าคงคลัง

หลังจากนั้น ได้ทำการทดสอบการทำงานของระบบกับข้อมูลจากคลังสินค้าตัวอย่างเป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ โดยระบบที่นำเสนอช่วยให้คลังสินค้ามีแนวทางในการตัดสินใจ สามารถวางแผนการทำงานได้สัมพันธ์กับทรัพยากรการผลิต และแนวคิดของกิจกรรมครอสส์-ดี็อกกิ้งยังช่วยปรับปรุงระดับการให้บริการลูกค้าและลดระดับสินค้าคงคลัง นอกจากนี้ยังเป็นแนวทางในการศึกษาและพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการกิจกรรมครอสส์-ดี็อกกิ้งต่อไป

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ _____

สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ _____

ปีการศึกษา 2544 _____

ลายมือชื่อนิสิต _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม _____

AN ABSTRACT

4170652921 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEY WORD: CROSS-DOCKING / WAREHOUSE / WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEM / SYSTEM
DESIGN / JUST-IN-TIME / MRP

UDOMTASANEE INTARACHOTE : WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEM DESIGN IN THE
CROSS-DOCKING ACTIVITY. THESIS ADVISOR : ASSIST. PROF. REIN BOONDISAKULCHOK,
Ph.D. 142 pp. ISBN 974-03-0503-2

The objective of this research is to design and develop the system for the cross-docking warehouse management. In the cross-docking warehouse, products arrive in bulk and are immediately broken down and mixed for customer shipments without storage activity. However, minimum order quantity causes some inventory in storage area.

In this research, the just-in-time concept was applied. So, there is no sales forecast but considering only actual demand and planning to receive required materials at the right time and place. This is to reduce cost and time products remain at the warehouse, thus improving customer service levels. The research phases included requirements specification, system analysis, system design and software development.

The system was designed for processing the customer orders, planning inventory requirements, issuing the purchase orders, receiving and transferring the receipts of purchased materials, maintaining accurate records of inventories on hand and on order and controlling over materials in stores. There are 3 major modules in this system : material management support, warehouse activity control and inventory control.

The proposed system was tested for 2 weeks and it helped the warehouse making decisions and setting up suitable work plans. Cross-docking concept also reduced inventory levels and improved customer service levels. Moreover, this research can lead to further development of new warehouse management systems and softwares.

Department Industrial Engineering

Field of study Industrial Engineering

Academic year 2544

Student's signature _____

Advisor's signature _____

Co-advisor signature _____

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของผู้ช่วยศาสตราจารย์เหรียญ บุญดี สกุลโชค อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้กรุณาให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่าง ๆ ในการวิจัย รวมถึงให้กำลังใจและช่วยผลักดันเป็นอย่างดีมาโดยตลอด ผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ รวมทั้งขอขอบคุณรองศาสตราจารย์จรูญ มหิตธาฟองกุล ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิรพัฒน์ เสา ประเสริฐวงศ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปารเมศ ชูติมา กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ สำหรับคำแนะนำและข้อคิดเห็นต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์แก่งานวิจัย

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณนางสาวผานิต ชวชัยชนานนท์ และ นางสาววลัยลักษณ์ ทล่อยนต์ ในความเอื้อเฟื้อด้านข้อมูลสำหรับทดสอบการทำงานของระบบ

ท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ บิดา-มารดา ซึ่งสนับสนุนในด้านการเงิน ด้านอุปกรณ์ และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา และขอขอบคุณเพื่อนทุกคนสำหรับกำลังใจที่มีให้อย่างสม่ำเสมอ



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่	
1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	2
1.2 วัตถุประสงค์ในการทำวิจัย	3
1.3 ผลงานที่ได้จากการวิจัย	3
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
1.6 วิธีดำเนินการวิจัย	4
2 ทฤษฎีและการสำรวจวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 คลังสินค้า	6
2.1.1 รูปแบบการใช้งานคลังสินค้า	6
2.1.2 หน้าที่การทำงานในคลังสินค้า	8
2.2 กิจกรรมครอสส์-ดีอกกิ้ง	10
2.2.1 นิยามของครอสส์-ดีอกกิ้ง	11
2.2.2 ขั้นตอนหลักของกิจกรรมครอสส์-ดีอกกิ้ง	13
2.3 ระบบการวางแผนทรัพยากรการผลิต (MRP)	14
2.3.1 ความหมายและความสำคัญของระบบ MRP	14
2.3.2 การคำนวณ MRP ขั้นพื้นฐาน	15
2.3.3 การวางแผนทรัพยากรการผลิต	16
2.3.4 องค์ประกอบของระบบ MRP	17
2.3.4 ประเด็นอื่น ๆ ของการประยุกต์ระบบ MRP	23

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2.4 ระบบทันเวลาพอดี	25
2.5 การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศด้วยคอมพิวเตอร์	27
2.5.1 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ	27
2.5.2 หน้าที่ของสารสนเทศ	28
2.5.3 ลักษณะของสารสนเทศที่มีคุณภาพ	28
2.5.4 การออกแบบระบบสารสนเทศ	29
2.5.5 การพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์	30
2.5.6 แนวคิดด้านความสัมพันธ์ของหน้าที่และเอกสาร	31
2.6 โปรแกรมภาษาวีซวลเบสิก	33
2.7 การสำรวจวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	34
3 แนวคิดและการวิเคราะห์ระบบการจัดการคลังสินค้าแบบครอสส์-ดี็อกกิ้ง	37
3.1 รูปแบบของคลังสินค้าในงานวิจัย	37
3.2 วัตถุประสงค์ของระบบการจัดการคลังสินค้าแบบครอสส์-ดี็อกกิ้ง	38
3.3 การวิเคราะห์ระบบการจัดการคลังสินค้าแบบครอสส์-ดี็อกกิ้ง	39
3.3.1 ขั้นตอนการศึกษาและระบุขั้นตอนของกิจกรรมครอสส์-ดี็อกกิ้ง	39
3.3.2 ขั้นตอนการระบุความต้องการของระบบ	39
3.3.3 เอกสารและการไหลของเอกสารในระบบ	40
3.3.4 การไหลของข้อมูลในระบบ	57
3.3.5 หลักการคำนวณความต้องการวัสดุของคลังสินค้าแบบครอสส์-ดี็อกกิ้ง	65
4 การออกแบบและพัฒนาระบบ	73
4.1 การออกแบบฐานข้อมูลของระบบ	73
4.2 การออกแบบระบบ	81
4.2.1 ระบบย่อยและผังงานของระบบ	81
4.2.2 โครงสร้างการทำงานของระบบ	85
4.3 การพัฒนาระบบ	98

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 การทดสอบการทำงานของระบบ	99
5.1 วัตถุประสงค์ของการทดสอบการทำงานของระบบ	99
5.2 ขั้นตอนการทดสอบการทำงานของระบบ	99
5.3 การทดสอบใช้งานในคลังสินค้าตัวอย่าง	99
5.3.1 ข้อมูลเกี่ยวกับคลังสินค้าตัวอย่าง	99
5.3.2 ขอบเขตการทดสอบการใช้งานในคลังสินค้า	100
5.3.3 การทดสอบการทำงานของระบบและข้อมูลตัวอย่าง	100
5.3.4 ตัวอย่างเอกสารและรายงานจากการทดสอบ	106
5.4 ผลการทดสอบการทำงานของระบบในคลังสินค้าตัวอย่าง	117
5.4.1 ประโยชน์ที่ได้รับจากการดำเนินงานตามวิธีการใหม่	117
5.4.2 ปัญหาที่เกิดจากการทดสอบการทำงานของระบบ	118
6 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	119
6.1 สรุปผลการวิจัย	119
6.2 ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ต้นแบบ	121
6.2 การวิเคราะห์ปัญหาและข้อเสนอแนะจากงานวิจัย	121
รายการอ้างอิง.....	124
ภาคผนวก	126
ภาคผนวก ก คู่มือการใช้งานซอฟต์แวร์	127
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	142

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 หน้าที่ต่าง ๆ ในคลังสินค้าที่ดำเนินกิจกรรมครอสส์-ดีอกกิ้ง	13
ตารางที่ 2.2 ผลของการจัดซื้อแบบ JIT ต่อคุณภาพ	27
ตารางที่ 2.3 ความสัมพันธ์ของเอกสารและกิจกรรมในโรงงาน	32
ตารางที่ 3.1 การใช้งานและข้อมูลในเอกสารที่เกี่ยวข้อง	43
ตารางที่ 3.2 เปรียบเทียบวิธีการในการวางแผนความต้องการวัสดุในระบบ MRP คลังสินค้าแบบ ครอสส์-ดีอกกิ้ง	65
ตารางที่ 4.1 รายละเอียดการทำงานของระบบย่อยการสนับสนุนการจัดการวัสดุ	90
ตารางที่ 4.2 รายละเอียดการทำงานของระบบย่อยการควบคุมการปฏิบัติงานคลังสินค้า	90
ตารางที่ 4.3 รายละเอียดการทำงานของระบบย่อยการควบคุมสินค้าคงคลัง	90
ตารางที่ 4.4 รายละเอียดการทำงานของระบบย่อยการแก้ไขข้อมูลบริษัท	91
ตารางที่ 5.1 ข้อมูลสรุปจากการทดสอบการทำงานของระบบ	101
ตารางที่ 5.2 การเปลี่ยนแปลงปริมาณสินค้าคงคลังในพื้นที่เก็บรักษาระหว่างการทดสอบระบบ	102

สารบัญญภาพ

	หน้า
รูปที่ 2.1 รูปแบบการใช้งาน 4 ประเภทของคลังสินค้า	7
รูปที่ 2.2 แสดงหน้าที่ต่าง ๆ ในคลังสินค้า	9
รูปที่ 2.3 ความเปลี่ยนแปลงของคลังสินค้าในซัพพลายเชน	11
รูปที่ 2.4 ลักษณะของกิจกรรมครอสส์-ดีอกกิ้ง 2 แบบ	12
รูปที่ 2.5 การวางแผนความต้องการวัสดุ และการควบคุมสินค้าคงคลังในยุคแรก ๆ	15
รูปที่ 2.6 การรวมโมดูลอื่น ๆ ของธุรกิจเข้ากับ MRPI เพื่อให้ได้ MRPII	16
รูปที่ 2.7 องค์ประกอบของระบบ MRP	18
รูปที่ 2.8 แผนการผลิตหลักของผลิตภัณฑ์ X	18
รูปที่ 2.9 โครงสร้างผลิตภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ X	19
รูปที่ 2.10 แผนภูมิแสดงรายละเอียดการสั่งซื้อและสั่งผลิตขึ้นส่วนต่าง ๆ	19
รูปที่ 2.11 แผนการสั่งซื้อหรือสั่งผลิตของระบบ MRP	20
รูปที่ 2.12 ขั้นตอนการคำนวณของระบบ MRP	22
รูปที่ 2.13 เปรียบเทียบปริมาณการผลิตขนาดเล็กและขนาดใหญ่	25
รูปที่ 2.14 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ	28
รูปที่ 3.1 แสดงลักษณะการใช้งานคลังสินค้าในงานวิจัย	37
รูปที่ 3.2 การปฏิบัติงานในคลังสินค้าแบบครอสส์-ดีอกกิ้ง	38
รูปที่ 3.3 การไหลของเอกสารในระบบ	41
รูปที่ 3.4 แบบฟอร์มคำสั่งซื้อจากลูกค้า	46
รูปที่ 3.5 รูปแบบรายงานความต้องการวัสดุ	47
รูปที่ 3.6 รูปแบบใบสั่งซื้อ	48
รูปที่ 3.7 รูปแบบรายงานการรับสินค้าเข้า	49
รูปที่ 3.8 รูปแบบใบส่งเคลื่อนย้ายสินค้า	50
รูปที่ 3.9 รูปแบบใบเบิกสินค้า	51
รูปที่ 3.10 รูปแบบใบสั่งจัดสินค้า	52
รูปที่ 3.11 รูปแบบใบกำกับหีบห่อ	53
รูปที่ 3.12 รูปแบบใบกำกับสินค้า	54
รูปที่ 3.13 รูปแบบรายงานสรุปสินค้าคงคลัง	55
รูปที่ 3.14 รูปแบบรายงานการเปลี่ยนแปลงสินค้าคงคลัง	56

สารบัญญภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 3.15 แผนภูมิต้นไม้แสดงภาพรวมของกิจกรรมในระบบ	59
รูปที่ 3.16 คอนเทกซ์ไดอะแกรม A-0 ตามรูปแบบ IDEF0 แสดงภาพรวมระบบการจัดการคลังสินค้าแบบครอสส์-ดีอกกิ่ง	60
รูปที่ 3.17 แผนผัง A0 ตามรูปแบบ IDEF0 แสดงกิจกรรมหลักในระบบการจัดการคลังสินค้าแบบครอสส์-ดีอกกิ่ง	61
รูปที่ 3.18 แผนผัง A1 ตามรูปแบบ IDEF0 แสดงกิจกรรมย่อยในกิจกรรมการสนับสนุนการจัดการวัสดุ	62
รูปที่ 3.19 แผนผัง A2 ตามรูปแบบ IDEF0 แสดงกิจกรรมย่อยในกิจกรรมการควบคุมการปฏิบัติงานคลังสินค้า	63
รูปที่ 3.20 แผนผัง A3 ตามรูปแบบ IDEF0 แสดงกิจกรรมย่อยในกิจกรรมการควบคุมสินค้าคงคลัง .	64
รูปที่ 3.21 รอบเวลาตั้งแต่การรับคำสั่งซื้อจนกระทั่งขนส่ง	66
รูปที่ 3.22 แผนผังแสดงขั้นตอนการคำนวณความต้องการวัสดุของคลังสินค้าแบบครอสส์-ดีอกกิ่ง	67
รูปที่ 4.1 ฐานข้อมูลของระบบ	80
รูปที่ 4.2 ผังงานของระบบการสนับสนุนการจัดการวัสดุ	82
รูปที่ 4.3 ผังงานของระบบการควบคุมการปฏิบัติงานคลังสินค้า	83
รูปที่ 4.4 ผังงานของระบบการควบคุมวัสดุคงคลัง	84
รูปที่ 4.5 โครงสร้างการทำงานของระบบ	85
รูปที่ 4.6 การทำงานของระบบย่อยการสนับสนุนการจัดการวัสดุ	86
รูปที่ 4.7 การทำงานของระบบย่อยการควบคุมการปฏิบัติงานคลังสินค้า	87
รูปที่ 4.8 การทำงานของระบบย่อยการควบคุมสินค้าคงคลัง	88
รูปที่ 4.9 การทำงานของส่วนแก้ไขข้อมูลทั่วไป	89
รูปที่ 4.10 โครงสร้างการทำงานในส่วนข้อมูลทั่วไปที่ทำหน้าที่คล้ายคลึงกัน	92
รูปที่ 4.11 โครงสร้างการทำงานในส่วนการประมวลผลความต้องการ	93
รูปที่ 4.12 โครงสร้างการทำงานในส่วนการรับสินค้าเข้า	94
รูปที่ 4.13 โครงสร้างการทำงานในส่วนการเคลื่อนย้ายสินค้า	95
รูปที่ 4.14 โครงสร้างการทำงานในส่วนใบขอเบิกสินค้า	95
รูปที่ 4.15 โครงสร้างการทำงานในส่วนการจัดสินค้า	96
รูปที่ 4.16 โครงสร้างการทำงานในส่วนการรับสินค้าเข้าพื้นที่เก็บรักษา	97
รูปที่ 4.17 โครงสร้างการทำงานในส่วนการจ่ายสินค้าจากพื้นที่เก็บรักษา	97

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 5.1 กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลงปริมาณสินค้าคงคลังรวมระหว่างการทดสอบระบบ	105
รูปที่ 5.2 ตัวอย่างคำสั่งซื้อจากลูกค้า	107
รูปที่ 5.3 ตัวอย่างใบสั่งซื้อถึงผู้จำหน่าย	108
รูปที่ 5.4 ตัวอย่างใบเบิกสินค้า	109
รูปที่ 5.5 ตัวอย่างใบรับสินค้า	110
รูปที่ 5.6 ตัวอย่างใบส่งเคลื่อนย้ายสินค้า	111
รูปที่ 5.7 ตัวอย่างใบสั่งจัดสินค้า	112
รูปที่ 5.8 ตัวอย่างใบกำกับหีบห่อ	113
รูปที่ 5.9 ตัวอย่างใบกำกับสินค้า	114
รูปที่ 5.10 ตัวอย่างรายงานสรุปสินค้าคงคลัง	115
รูปที่ 5.11 ตัวอย่างรายงานการเปลี่ยนแปลงสินค้าคงคลัง	116

บทที่ 1

บทนำ

คลังสินค้าหรือศูนย์กระจายสินค้ามีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในระบบลอจิสติกส์ขององค์กร เมื่อทำหน้าที่เชื่อมโยงเข้ากับกิจกรรมอื่น ๆ ส่งผลทำให้ลูกค้าขององค์กรเกิดการยอมรับในระดับการให้บริการ การเคลื่อนไหวที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพของวัตถุดิบ ชิ้นส่วน และสินค้าสำเร็จรูปผ่านคลังสินค้าควบคู่กับข้อมูลที่ถูกต้องและรวดเร็วของสินค้าคงคลังเป็นเป้าหมายของระบบลอจิสติกส์ทุกระบบ และเป้าหมายเหล่านี้ก็ได้รับความสนใจเพิ่มขึ้นจากผู้บริการระดับบนของหลายองค์กรในปัจจุบัน

หน้าที่การใช้งานคลังสินค้ามีหลายลักษณะด้วยกัน เช่น ใช้เพื่อสนับสนุนกิจกรรมการผลิต เพื่อรวมผลิตภัณฑ์จากหลายแหล่งผลิต เพื่อแตกสินค้าเป็นหน่วยย่อยส่งให้ลูกค้าจำนวนมาก เป็นต้น แต่ในสภาวะปัจจุบันที่องค์กรธุรกิจต้องเผชิญกับการแข่งขันกันทั้งในด้านผลผลิตภาพและคุณภาพเพื่อให้องค์กรสามารถอยู่รอดได้ ความพยายามที่จะลดต้นทุนสินค้าคงคลังในขณะที่ยังคงรักษาระดับการให้บริการลูกค้าไว้ได้ดีทำให้คลังสินค้ามีแนวโน้มที่จะกลายเป็นจุดผ่านของสินค้ามากขึ้นแทนการทำหน้าที่เป็นจุดเก็บรักษาเช่นในอดีต และแนวความคิดในการเปลี่ยนแปลงนี้นำมาสู่การไหลของผลิตภัณฑ์ผ่านคลังสินค้าและการปฏิบัติงานกิจกรรมครอส์-ด็อกกิ้ง ในอัตราส่วนที่สูงขึ้น

คลังสินค้าที่ดำเนินกิจกรรมครอส์-ด็อกกิ้งแตกต่างจากคลังสินค้าทั่วไปที่พยายามตัดหรือลดพื้นที่การเก็บรักษาและปริมาณสินค้าคงคลังให้เหลือน้อยที่สุด เพื่อให้สินค้าใช้เวลาอยู่ในคลังสินค้าสั้นลง ส่งสินค้าถึงมือลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว และลดค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง โดยขั้นตอนการทำงานของคลังสินค้าประเภทนี้ประกอบด้วย การเคลื่อนย้ายสินค้าจากท่ารับสินค้า (Receiving Dock) มาผ่านกระบวนการจัดกลุ่มสินค้าตามความต้องการของลูกค้า โดยอาจมีการหยิบสินค้าบางส่วนจากพื้นที่เก็บรักษา ก่อนเคลื่อนย้ายไปยังท่าขนส่งสินค้า (Shipping Dock) เพื่อทำการขนส่ง

งานวิจัยนี้จึงได้ทำการศึกษาและออกแบบระบบการจัดการคลังสินค้าเพื่อรองรับการดำเนินงานตามแนวความคิดที่เปลี่ยนแปลงได้อย่างสอดคล้องและมีประสิทธิภาพ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กระบวนการทำงานหลักในคลังสินค้าโดยทั่วไปนั้นประกอบด้วยขั้นตอนการรับสินค้าเข้า (Receiving), การนำไปเก็บ (Put Away), การเก็บรักษา (Storage), การหยิบตามคำสั่ง (Order Picking), การบรรจุหีบห่อ (Packaging) และการส่งสินค้า (Shipping) ตามลำดับ และระบบสารสนเทศที่ไหลควบคู่ไปกับการปฏิบัติงานคลังสินค้าจะทำหน้าที่ดังนี้

1. วิเคราะห์และวางแผนความต้องการสินค้าคงคลัง
2. จัดหาวัตถุดิบและส่วนประกอบที่จำเป็นต่อความต้องการตามกำหนดการ
3. รับเข้าและบันทึกการรับเข้าของวัสดุที่สั่งซื้อและผลิต
4. ดูแลบันทึกสินค้าคงคลังที่มีอยู่และกำลังสั่งซื้อให้ถูกต้อง
5. ควบคุมวัสดุที่เก็บรักษาและวัสดุที่ปล่อยออกได้ตามความเป็นจริง

ซึ่งการจัดการคลังสินค้าที่ดีจะทำให้คลังสินค้าสามารถจัดหาวัสดุตามความต้องการได้อย่างเหมาะสมในเวลาและสถานที่ที่ถูกต้อง และดูแลรักษาการบันทึกได้ถูกต้อง โดยระบบควบคุมสินค้าคงคลังทั่วไปเริ่มขึ้นเมื่อมีการพยากรณ์การขายหรือมีคำสั่งซื้อจากลูกค้าถูกปล่อยจากแผนกขาย ระบบควบคุมสินค้าคงคลังจะถูกออกแบบให้เข้ากับนโยบายการขายของแต่ละบริษัท ซึ่งนโยบายเหล่านี้ขึ้นอยู่กับลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่ผลิต

ส่วนในคลังสินค้าที่มีการปฏิบัติงานกิจกรรมคออสส์-ด็อกกิ้งเป็นหลักนั้น มีลักษณะและหน้าที่การทำงานที่แตกต่างจากคลังสินค้าทั่วไป พอสรุปได้ดังนี้

1. ทำหน้าที่เป็นศูนย์กระจายสินค้า โดยมีลักษณะการทำงานคล้ายกับโรงงานผลิตที่มีขั้นตอนการทำงานอันประกอบด้วยการแตกสินค้าเป็นหน่วยย่อย, การจัดสินค้าตามความต้องการของลูกค้า และการบรรจุหีบห่อ โดยสินค้าที่ทำการรับเข้าจะถูกนำมาจัดและขนส่งทันทีโดยแทบไม่มีกิจกรรมการเก็บรักษา
2. พิจารณาคำสั่งซื้อของลูกค้าเสมือนกับโครงสร้างผลิตภัณฑ์ที่จะถูกนำไปใช้ในการวางแผนการสั่งซื้อสินค้าและออกไปส่งงานต่อไป เพียงแต่คำสั่งซื้อของลูกค้ามีโครงสร้างเพียงชั้นเดียว และไม่แน่นอน
3. การวางแผนความต้องการสินค้าคงคลังได้นำเอาแนวความคิดของระบบทันเวลาพอดี (Just-in-Time) ในการผลิตเข้ามาใช้ นั่นคือไม่มีการพยากรณ์การขาย แต่พิจารณาเฉพาะความต้องการที่แท้จริงของลูกค้าเท่านั้น และกำหนดช่วงเวลาสั่งซื้อเพื่อให้สามารถส่งถึงลูกค้าได้ทันความต้องการพอดี เพื่อลดพื้นที่การเก็บรักษาและระยะเวลาที่ผลิตภัณฑ์อยู่ในคลังสินค้า
4. สินค้าส่วนที่ถูกเก็บรักษาเพียงส่วนน้อยนั้นเกิดขึ้นจากข้อกำหนดของซัพพลายเออร์เรื่องปริมาณการสั่งต่ำที่สุดที่เกินจากความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์

แนวความคิดที่แตกต่างออกไปจากคลังสินค้ารูปแบบเดิมนี้ ทำให้ข้อมูลที่ต้องการสำหรับกระบวนการทำงานของคลังสินค้าจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงไปเพื่อรองรับแนวความคิดในการผสมผสานนโยบายการสั่งซื้อแบบระบบทันเวลาพอดีเข้ากับระบบการวางแผนความต้องการวัสดุที่ใช้กันอย่างกว้างขวางในโรงงานผลิต ดังนั้นซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดการคลังสินค้าที่นำเอากิจกรรมครอสส์ด็อกกิ้งไปปฏิบัติจึงต้องถูกสร้างขึ้นมาโดยเฉพาะ เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างสอดคล้องกับกระบวนการทำงานมากที่สุด และสามารถจัดการการไหลของข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โดยระบบจะสามารถทำหน้าที่โดยสรุปได้ดังนี้

1. ประมวลผลความต้องการสินค้าจากคำสั่งซื้อของลูกค้า
2. ออกใบสั่งซื้อสินค้าเพื่อให้ทันต่อความต้องการใช้
3. รับเข้าและบันทึกการรับเข้าของสินค้าที่สั่งซื้อ
4. เคลื่อนย้ายสินค้าที่รับเข้าไปยังจุดที่ต้องการได้ถูกต้อง
5. ดูแลบันทึกสินค้าคงคลังที่มีอยู่และกำลังสั่งซื้อให้ถูกต้อง
6. ควบคุมวัสดุที่เก็บรักษาและวัสดุที่ปล่อยออกได้ตามความเป็นจริง

1.2 วัตถุประสงค์ในการทำวิจัย

ออกแบบระบบและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการจัดการกิจกรรมครอสส์-ด็อกกิ้งในคลังสินค้า

1.3 ผลงานที่ได้จากการวิจัย

1.3.1 ระบบการจัดการคลังสินค้าแบบครอสส์-ด็อกกิ้ง ซึ่งประกอบด้วย

- ก. กระบวนงาน
- ข. การไหลของข้อมูลในระบบ
- ค. ชุดเอกสารประกอบการปฏิบัติงาน
- ง. โครงสร้างการทำงานของระบบ

1.3.2 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้เก็บและประมวลผลข้อมูลเพื่อการจัดการคลังสินค้าตามข้อ 1

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 เนื่องจากมีผู้ให้คำจำกัดความและอธิบายหน้าที่การทำงานของกิจกรรมครอสส์-ดีอกกิ้งไว้แตกต่างกันหลายรูปแบบ วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จึงออกแบบโดยยึดเอาคำจำกัดความที่ว่า กิจกรรมครอสส์-ดีอกกิ้ง หมายถึง การเคลื่อนย้ายสินค้าจากท่ารับสินค้าผ่านกระบวนการจัดเรียงโดยมีการหยิบสินค้าบางส่วนจากพื้นที่เก็บรักษา ก่อนเคลื่อนย้ายไปยังท่าขนส่งสินค้าเพื่อทำการขนส่ง

1.4.2 เพื่อที่จะดำเนินกิจกรรมครอสส์-ดีอกกิ้งได้อย่างมีประสิทธิภาพ คลังสินค้าที่นำระบบไปใช้งานควรมีลักษณะการปฏิบัติงานตามแนวคิดของระบบทันเวลาพอดีซึ่งผู้จำหน่ายสินค้าสามารถขนส่งสินค้าที่ถูกต้องทั้งชนิดและจำนวนได้อย่างถูกต้องและทันตามกำหนดส่งเสมอ และไม่ควรมีของเสียจากการรับเข้า นอกจากนี้ผลิตภัณฑ์แต่ละรายการถูกลังซื้อจากผู้จำหน่ายเพียงรายเดียวเท่านั้น

1.4.3 พัฒนาระบบขึ้นเพื่อให้ป้อนข้อมูลผ่านทางคีย์บอร์ด และแสดงผลทางหน้าจอและเครื่องพิมพ์เท่านั้น ไม่ได้เชื่อมต่อกับอุปกรณ์หรือระบบที่ใช้สนับสนุนกิจกรรมครอสส์-ดีอกกิ้งอื่น ๆ ในคลังสินค้า เช่น ระบบบาร์โค้ด

1.4.4 หลังจากพัฒนาระบบแล้ว ได้ทำการทดสอบการใช้งานกับข้อมูลจากคลังสินค้าตัวอย่างโดยเลือกทดสอบกับเฉพาะผลิตภัณฑ์จากผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์ 3 รายในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งจำหน่ายผลิตภัณฑ์จำนวนประมาณ 200 รายการ

1.4.5 การประเมินผลความสามารถของกิจกรรมครอสส์-ดีอกกิ้งที่มีต่อคลังสินค้าพิจารณาจากจำนวนสินค้าคงคลังที่ลดลงโดยไม่คำนึงถึงการใช้สอยพื้นที่คลังสินค้า

1.5 ประโยชน์ที่ได้รับ

1.5.1 เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาและพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการกิจกรรมครอสส์-ดีอกกิ้งต่อไป

1.5.2 เป็นแนวทางในการตัดสินใจ เพื่อให้วางแผนการทำงานได้สัมพันธ์กับทรัพยากรการผลิต

1.5.3 ปรับปรุงระดับการให้บริการลูกค้า ลดต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลังและต้นทุนการขนถ่ายวัสดุภายในคลังสินค้าหรือศูนย์กระจายสินค้า

1.5.4 ลดการนำเข้าซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการกิจกรรมครอสส์-ดีอกกิ้ง

1.5.5 ลดขั้นตอนและปริมาณของเอกสาร ลดความผิดพลาดจากการเขียนและอ่านข้อมูล ทำให้จัดการข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1.5.6 มีข้อมูลสำหรับวิเคราะห์ประสิทธิภาพการทำงาน

1.6 วิธีดำเนินการวิจัย

1.6.1 สํารวจงานวิจัยและคําศัพท์ที่เกี่ยวข้ อง อันได้แก่ การคลังสินค้า, กิจกรรมครอสส์-ดีอกี้ ง, ระบบการจัดการคลังสินค้า, การวางแผนทรัพยากรการผลิต (Manufacturing Resource Planning : MRPII), ระบบทันเวลาพอดี (Just-In-Time : JIT), การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

1.6.2 คําศัพท์ระบบการปฏิบัติงานคลังสินค้าแบบครอสส์-ดีอกี้ ง รวบรวมข้อมูล เพื่อระบุขั้นตอนของกิจกรรม ครอสส์-ดีอกี้ ง

1.6.3 ระบุความต้องการของระบบ, กระบวนการทำงาน, ข้อมูลเข้า-ออก, การไหลของข้อมูล

1.6.4 ออกแบบระบบการจัดการคลังสินค้าแบบครอสส์-ดีอกี้ ง

1.6.5 พัฒนาระบบสารสนเทศด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

1.6.6 ทดสอบการทำงานของระบบที่ออกแบบขึ้นกับข้อมูลตัวอย่าง

1.6.7 วิเคราะห์ผล สรุปผลการวิจัย และเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงในอนาคต

1.6.8 จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

บทที่ 2

ทฤษฎีและการสำรวจวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

จากที่ได้กล่าวมาแล้วว่าคลังสินค้าหรือศูนย์กระจายสินค้าที่สนใจศึกษาในงานวิจัยนี้มีรูปแบบการดำเนินงาน คล้ายคลึงกับในโรงงานผลิต เพียงแต่วัตถุดิบที่เข้าสู่คลังสินค้าประเภทนี้ได้แก่ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ขณะที่ผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายของคลังสินค้าก็คือชุดของผลิตภัณฑ์ตามความต้องการของลูกค้าแต่ละรายนั่นเอง จากลักษณะดังกล่าวทำให้ โครงสร้างของผลิตภัณฑ์เป็นโครงสร้างแบบชั้นเดียวไม่ซับซ้อนเหมือนกับการประกอบผลิตภัณฑ์ ในขณะที่ตัวกันก็ ไม่มีโครงสร้างที่แน่นอนเนื่องจากผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายขึ้นอยู่กับความต้องการของลูกค้าซึ่งเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการคลังสินค้าแบบครอสส์-ดีอกกิ้งในงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้วางแผน ความต้องการสินค้า ออกใบสั่งซื้อสินค้า และควบคุมการปฏิบัติงานคลังสินค้า ซึ่งเป็น การนำความสามารถของระบบ การวางแผนทรัพยากรการผลิต (MRPII) มาผสมผสานกับลักษณะเฉพาะของกิจกรรมครอสส์-ดีอกกิ้งที่มุ่งเน้นที่การ เก็บรักษาสินค้าคงคลังให้น้อยที่สุดหรือไม่มีเลย และเพื่อที่จะบรรลุวัตถุประสงค์เรื่องการเก็บรักษาของครอสส์-ดีอก กิ้ง งานวิจัยนี้จึงได้ประยุกต์เอาระบบทันเวลาพอดีเข้าไปใช้ในการบริหารวัสดุแทนนโยบายการสั่งซื้อแบบเดิม ซึ่งทำให้ ข้อมูลนำเข้า วิธีการประมวลผล และสารสนเทศที่ต้องการแตกต่างออกไปจากระบบ MRPII ในการผลิต

ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานที่เกี่ยวข้องดังกล่าว จะถูกอธิบายรายละเอียดแยกตามหัวข้อต่อไปนี้

- 2.1 คลังสินค้า
- 2.2 กิจกรรมครอสส์-ดีอกกิ้ง
- 2.3 ระบบการวางแผนทรัพยากรการผลิต
- 2.4 ระบบทันเวลาพอดี
- 2.5 การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศด้วยคอมพิวเตอร์
- 2.6 โปรแกรมภาษาวิซวลเบสิก

2.1 คลังสินค้า

2.1.1 รูปแบบการใช้งานคลังสินค้า

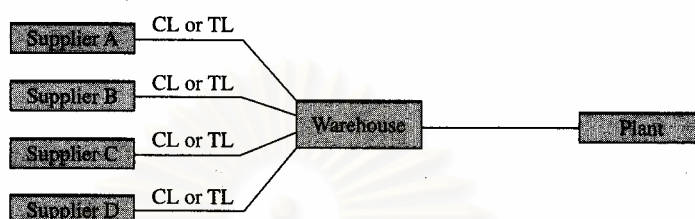
แต่เดิมคลังสินค้าใช้เพื่อเก็บรักษาสินค้าคงคลังระหว่างตลอดกระบวนการลอจิสติกส์ โดยสินค้าคงคลัง สามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ ได้แก่ (1) วัตถุดิบ ส่วนประกอบ และชิ้นส่วน (ด้านความต้องการสินค้า) และ

(2) สินค้าสำเร็จรูป (ด้านการกระจายสินค้า) แต่นอกจากประโยชน์ทางการเก็บรักษาสินค้าแล้ว ปัจจุบันคลังสินค้ายังถูกใช้เป็นจุดทะลุผ่านมากกว่าใช้เป็นจุดเก็บรักษาเดิมในปริมาณที่เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ

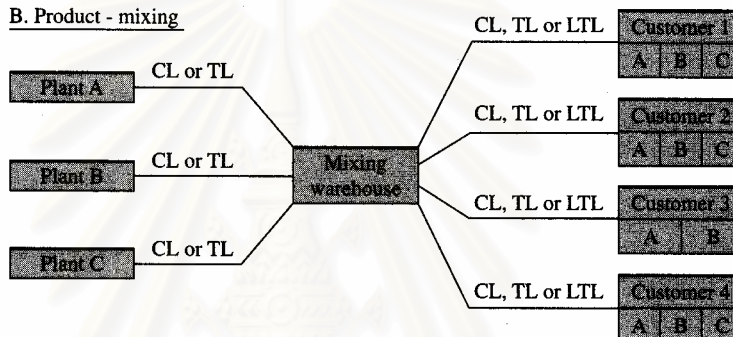
รูปที่ 2.1 แสดงรูปแบบการใช้งาน 4 ประเภทของคลังสินค้า

Uses of warehousing in physical supply and physical distribution

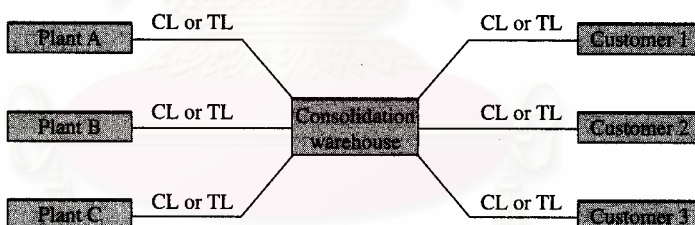
A. Manufacturing support



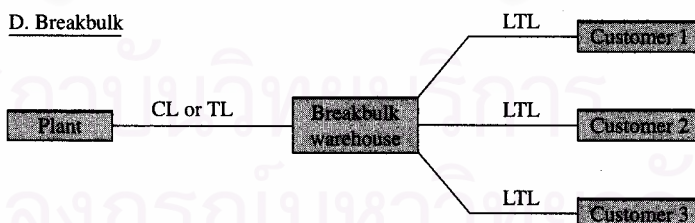
B. Product - mixing



C. Consolidation



D. Breakbulk



รูปที่ 2.1 รูปแบบการใช้งาน 4 ประเภทของคลังสินค้า

(ที่มา : *Fundamentals of Logistics Management*)

2.1.1.1 คลังสินค้าที่ใช้เพื่อสนับสนุนการผลิต (รูป 2.1 A) คลังสินค้านี้มีบทบาทสำคัญเป็นจุดรวมสินค้าทางขาเข้าเพื่อรับสินค้าซึ่งได้แก่ วัตถุดิบ ชิ้นส่วน และส่วนประกอบที่ส่งจากซัพพลายเออร์หลายรายมายังคลังสินค้าที่ตั้งอยู่ใกล้โรงงาน แล้วเคลื่อนย้ายจากคลังสิน้ามายังโรงงานผลิตเพื่อใช้ในโรงงาน

2.1.1.2 คลังสินค้าที่ใช้เพื่อผสมผลิตภัณฑ์ (รูป 2.1 B) เมื่อพิจารณามุมมองทางขาออก คลังสินค้าสามารถใช้เพื่อผสมผลิตภัณฑ์ รวมผลิตภัณฑ์ทางขาออก หรือแตกหน่วยย่อย โดยคลังสินค้าประเภทนี้มักเกี่ยวข้องกับโรงงานผลิตหลายแห่งที่ขนส่งผลิตภัณฑ์มายังคลังสินค้ากลาง โดยแต่ละโรงงานจะผลิตแค่ส่วนหนึ่งของผลิตภัณฑ์รวม การขนส่งมักทำในขนาดใหญ่มายังคลังสินค้ากลางซึ่งคำสั่งซื้อของลูกค้าจะถูกรวมเข้าด้วยกันและผสมเพื่อการขนส่ง

2.1.1.3 คลังสินค้าที่ใช้เพื่อรวมผลิตภัณฑ์ (รูป 2.1 C) คลังสินค้าถูกใช้เพื่อการรวมทางขาออก โดยมีการขนส่งขนาดใหญ่จากหลายแหล่งผลิตมายังพื้นที่กลาง คลังสินค้าจะรวมผลิตภัณฑ์จากหลายโรงงานให้เป็นการขนส่งเดียวไปยังลูกค้า

2.1.1.4 คลังสินค้าที่ใช้เพื่อแตกผลิตภัณฑ์ (รูป 2.1 D) คลังสินค้าสำหรับแตกผลิตภัณฑ์คือพื้นที่ที่ใช้รับเข้าการขนส่งขนาดใหญ่ของผลิตภัณฑ์จากโรงงานผลิต คำสั่งซื้อของลูกค้าหลายรายจะถูกรวมเป็นการขนส่งครั้งเดียวจากโรงงานมายังคลังสินค้าสำหรับแตกผลิตภัณฑ์ เมื่อทำการรับเข้าที่คลังสินค้าแล้วจะถูกแตกออกเป็นการขนส่งขนาดเล็กซึ่งจะถูกส่งถึงลูกค้าตามพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ที่คลังสินค้านั้นให้บริการ

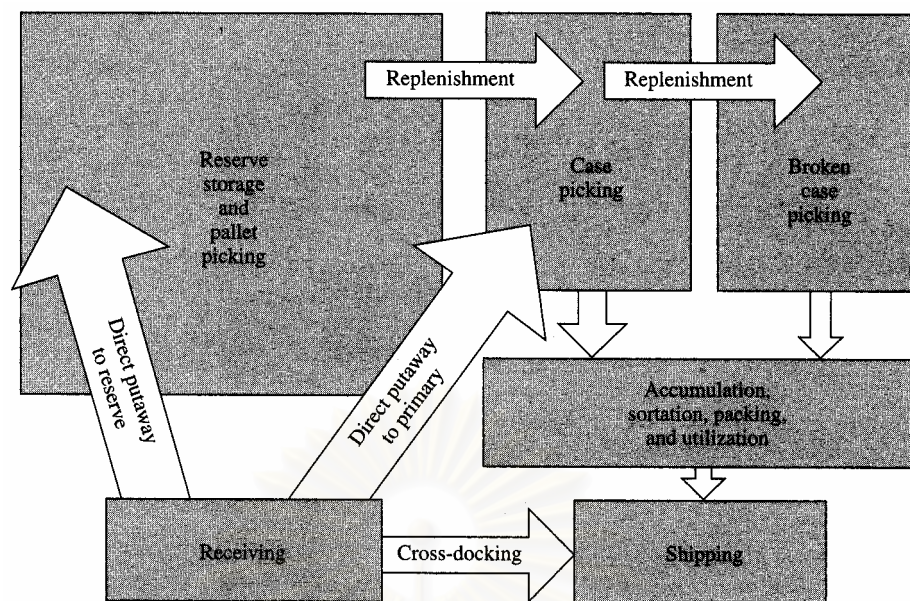
2.1.2 หน้าที่การทำงานในคลังสินค้า

หน้าที่การทำงานที่เห็นได้ชัดของคลังสินค้าทั่วไปคือการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ แต่นอกจากนี้แล้วคลังสินค้ายังทำการแตกสินค้าเป็นหน่วยย่อย จัดกลุ่มสินค้า และบริการข้อมูลด้วย ซึ่งจะเห็นได้ว่ากิจกรรมเหล่านี้เน้นที่การไหลของผลิตภัณฑ์มากกว่าการเก็บรักษา

การเคลื่อนไหวที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพของวัตถุดิบ ชิ้นส่วน และสินค้าสำเร็จรูปปริมาณมากผ่านคลังสินค้าควบคู่กับข้อมูลที่ถูกต้องและรวดเร็วเกี่ยวกับสินค้าที่เก็บเป็นเป้าหมายของระบบลอจิสติกส์ทุกระบบ เป้าหมายเหล่านี้ได้รับความสนใจเพิ่มขึ้นจากผู้บริหารระดับบนหลายองค์กร

Douglas M. Lambert และคณะ (1998) ได้แบ่งหน้าที่หลักพื้นฐานของคลังสินค้าไว้ 3 ประการด้วยกัน ได้แก่ การเคลื่อนย้าย การเก็บรักษา และการส่งผ่านข้อมูล ซึ่งในปัจจุบันการเคลื่อนย้ายเป็นหน้าที่ที่ได้รับความสนใจมากที่สุดเมื่อหลายองค์กรหันมาให้ความสำคัญการปรับปรุงการหมุนเวียนของสินค้าคงคลังและความเร็วในการส่งสินค้าจากผู้ผลิตจนถึงการขนส่งขั้นสุดท้าย รูป 2.2 แสดงหน้าที่ต่าง ๆ ของคลังสินค้า

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 2.2 แสดงหน้าที่ต่าง ๆ ของคลังสินค้า

(ที่มา : *Fundamentals of Logistics Management*)

2.1.2.1 การเคลื่อนย้าย

หน้าที่การเคลื่อนย้ายสามารถแบ่งได้จำเป็นหลายกิจกรรมประกอบด้วย

1. การรับสินค้าเข้า ประกอบด้วยการนำผลิตภัณฑ์ลงจากพาหนะขนส่ง การปรับปรุงบันทึกสินค้าคงคลัง การตรวจสอบความเสียหาย และการตรวจนับสินค้าดูความถูกต้องระหว่างใบสั่งซื้อกับบันทึกการขนส่ง
2. การขนย้ายหรือนำไปเก็บ การขนย้ายหรือนำไปเก็บ เป็นการเคลื่อนย้ายทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ไปยังคลังสินค้าเพื่อจัดเก็บ การเคลื่อนที่ไปยังพื้นที่เพื่อบริการพิเศษ เช่น การรวมสินค้า และการเคลื่อนที่ไปยังจุดขนส่งขาออก
3. การหยิบตามใบสั่ง เป็นกิจกรรมการเคลื่อนย้ายหลักและเกี่ยวข้องกับการจัดกลุ่มผลิตภัณฑ์ใหม่ตามความต้องการของลูกค้า
4. ครอสส์-ด็อกกิ้ง เป็นวิธีการเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์จากท่าขนส่งสินค้าไปยังศูนย์กระจายสินค้าโดยไม่มี การวางในที่เก็บรักษาในระยะยาว โดยการปฏิบัติงานกิจกรรมครอสส์-ด็อกกิ้งทั่วไปนั้น สินค้าที่รับเข้าจะถูกแตกเป็น หน่วยย่อย จากนั้นจึงทำการจัดเรียงสินค้าและเคลื่อนย้ายไปยังท่าขนส่งสินค้าเพื่อจัดขึ้นรถและขนส่งไปยังร้านค้าปลีกต่อไป
5. การขนส่งสินค้า เป็นกิจกรรมการเคลื่อนย้ายขั้นสุดท้าย ประกอบด้วยการกองผลิตภัณฑ์ และการเคลื่อนที่ของสินค้าที่ประกอบตามคำสั่งซื้อแล้วด้วยเครื่องมือขนส่ง การบันทึกสินค้าคงคลัง และการตรวจสอบคำสั่งซื้อที่จะทำการขนส่ง และอาจประกอบด้วยการจัดเรียงสินค้าและบรรจุหีบห่อสินค้าสำหรับลูกค้าเฉพาะราย ผลิตภัณฑ์จะถูกวางในกล่อง ตู้น หรือภาชนะบรรจุอื่น ๆ วางบนพาเลตหรือใช้วัสดุห่อ และระบุข้อมูลที่จำเป็นต่อการขนส่ง เช่น ต้นกำเนิด ปลายทาง ผู้ขนส่ง และรายการสินค้าในหีบห่อ

2.1.2.2 การเก็บรักษา

เราสามารถแบ่งลักษณะการเก็บรักษาได้ 2 แบบ ได้แก่ การเก็บรักษาแบบชั่วคราวและการเก็บรักษาแบบกึ่งถาวร

1. การเก็บรักษาแบบชั่วคราวเน้นที่หน้าที่การเคลื่อนย้ายของคลังสินค้า และการเก็บรักษาแค่ผลิตภัณฑ์ที่จำเป็นสำหรับการเติมสินค้าคงคลังพื้นฐานโดยไม่สนใจการหมุนเวียนของสินค้าคงคลัง ปริมาณการเก็บรักษาขึ้นอยู่กับการออกแบบระบบลอจิสติกส์และความหลากหลายของเวลานำและความต้องการ

เป้าหมายของกิจกรรมครอสส์-ด็อกกิ้งคือการดำเนินการเฉพาะหน้าที่การเก็บรักษาชั่วคราวเท่านั้น

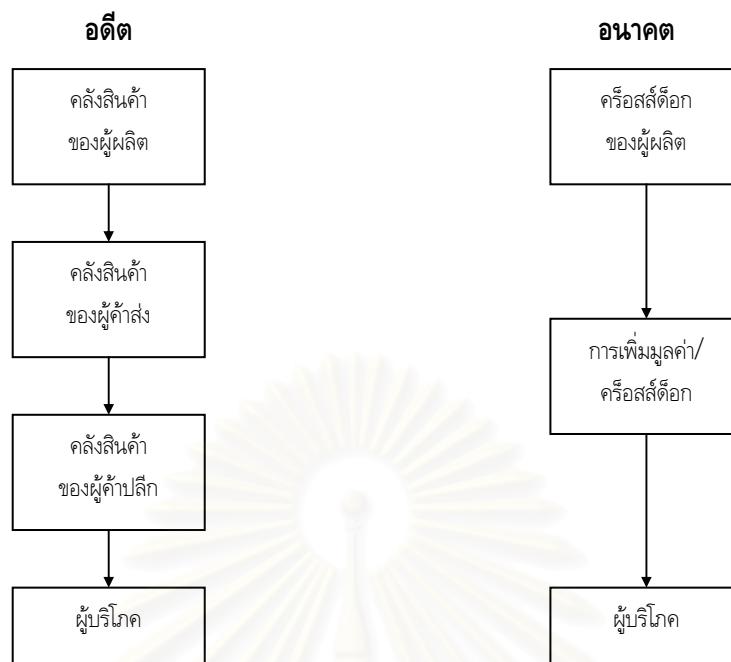
2. การเก็บรักษาแบบกึ่งถาวรเป็นการเก็บรักษาสินค้าคงคลังที่เป็นส่วนเหลือจากความต้องการ สินค้าคงคลังนี้ถูกใช้เป็นกันชนหรือสต็อกเพื่อความปลอดภัย

2.1.2.3 การส่งผ่านข้อมูล

การส่งผ่านข้อมูลเกิดขึ้นทันทีที่มีการเคลื่อนที่และการเก็บรักษา การจัดการต้องอาศัยข้อมูลที่ถูกต้องและรวดเร็วเพื่อบริหารกิจกรรมคลังสินค้า ข้อมูลของระดับสินค้าคงคลัง ระดับการไหลผ่านของสินค้า ตำแหน่งจัดเก็บ การขนส่งเข้าและขาออก ข้อมูลเกี่ยวกับลูกค้า การใช้งานพื้นที่ และบุคลากร ล้วนมีความสำคัญต่อการปฏิบัติงานคลังสินค้าที่ประสบความสำเร็จ องค์กรต่าง ๆ กำลังเชื่อถือการส่งข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์โดยการใช้การแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Data Interchange : EDI) และบาร์โค้ดเพิ่มขึ้น เพื่อปรับปรุงทั้งความเร็วและความถูกต้องของการไหลของข้อมูล

2.2 กิจกรรมครอสส์-ด็อกกิ้ง

Peter Drucker (อ้างถึงใน Nicholas D. Adams และคณะ, 1996) อธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงจากเศรษฐกิจแบบการผลิต (Manufacturing economy) มาเป็นเศรษฐกิจแบบผู้กระจายสินค้า-ผู้ค้าปลีก (Distributor-retailer economy) โดยเห็นว่าคลังสินค้าต้องเปลี่ยนแปลงมาเป็นพื้นที่เพื่อการเคลื่อนย้าย (Switching yard) แทนการเป็นพื้นที่เพื่อการเก็บ (Holding yard) ทุกวันนี้การขนส่งจึงถูกนำมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อเร่งความเร็วในระบบซัพพลายเชน เนื่องจากการถือสินค้าคงคลังจำนวนมากเป็นการเพิ่มต้นทุนในการเก็บรักษา แนวคิดในการเปลี่ยนแปลงนี้ได้นำมาสู่กิจกรรมครอสส์-ด็อกกิ้งในที่สุด โดยระบบเรียลไทม์จะปรับปรุงข้อมูลการมาถึงของสินค้าคงคลังจนเคลื่อนย้ายไปยังท่าขนส่ง โดยข้ามพื้นที่การเก็บรักษาไป รูปที่ 2.3 แสดงความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในซัพพลายเชน



รูปที่ 2.3 ความเปลี่ยนแปลงของคลังสินค้าในซัพพลายเชน

2.2.1 นิยามของครออสส์-ดีอกกึ่ง

กิจกรรมครออสส์-ดีอกกึ่งนั้น มีผู้ให้คำจำกัดความไว้หลากหลาย ซึ่งมีรายละเอียดแตกต่างกันไปบ้างเล็กน้อย ก่อนที่จะกล่าวถึงคำจำกัดความตามขอบเขตของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เพื่อความเข้าใจที่ชัดเจนจะขอกกล่าวถึงคำจำกัดความที่มีผู้นิยามไว้หลายแบบเสียก่อน ดังนี้

Douglas M. Lambert และคณะ (1998) ให้คำจำกัดความของกิจกรรมครออสส์-ดีอกกึ่งว่าเป็นการเคลื่อนย้ายสินค้าจากท่ารับสินค้า (receiving dock) ไปยังท่าขนส่งสินค้า (shipping dock) โดยตรง โดยคลังสินค้าที่เป็นครออสส์-ดีอกกึ่งล้วน ๆ จะไม่มีกิจกรรมการนำสินค้าไปเก็บ (put away), การเก็บรักษาสินค้า (storage) และการหยิบตามใบสั่ง (order picking) เลย ซึ่งการตัดหน้าที่การเคลื่อนย้ายและจัดเก็บผลิตภัณฑ์ออกป็นั้น เป็นการช่วยลดต้นทุนและเวลาที่สินค้าอยู่ในคลังสินค้า จึงเป็นการปรับปรุงระดับการให้บริการลูกค้า

Ian Jarrett (อ้างถึงใน Symonds Henderson, 1996) อธิบายถึงกิจกรรมครออสส์-ดีอกกึ่งว่าเป็นการส่งผลิตภัณฑ์ทันทีที่มีพร้อมส่ง นั่นคือเมื่อการผลิตเสร็จสมบูรณ์หรือเมื่อมีการรับผลิตภัณฑ์เข้า โดยไม่มีการเก็บในพื้นที่เก็บรักษา ซึ่งกิจกรรมครออสส์-ดีอกกึ่งจะทำให้สินค้าคงคลังไหลผ่านช่องทางการกระจายสินค้าในอัตราที่เร็ว เป็นการตัดความต้องการพื้นที่เก็บรักษา การขนถ่ายวัสดุ และเอกสาร ทำให้หมุนเวียนผลิตภัณฑ์ได้เร็วขึ้นและลดต้นทุนการเก็บสินค้าคงคลังและต้นทุนการขนถ่ายวัสดุภายในศูนย์กระจายสินค้า

Symonds Henderson ได้แบ่งวิธีการของกิจกรรมครออสส์-ดีอกกึ่งเป็น 3 วิธี ได้แก่

1. ครออสส์-ดีอกกึ่งแบบการผลิต (Manufacturing cross-docking) เป็นการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูปจากสายการผลิตไปยังรถบรรทุกทันทีเพื่อทำการขนส่ง

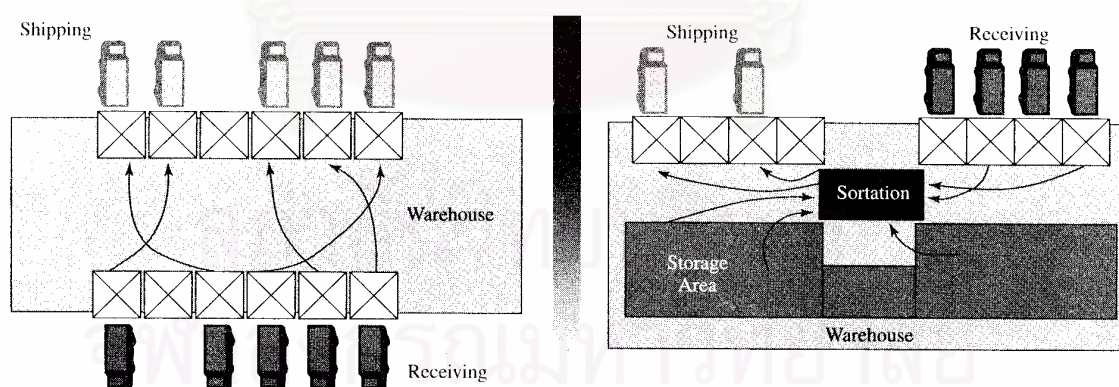
2. ครอสส์-ดี็อกกิ้งแบบศูนย์กระจายสินค้า (Distribution center cross-docking) มี 2 วิธีการ คือ ครอสส์-ดี็อกกิ้งแบบปัจจุบัน/ทันที (Current/active cross-docking) ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ทำการรับเข้าจะถูกเคลื่อนย้ายไปยังรถขนส่งอีกคันทันที และ แบบปัจจุบัน/วันเดียวกัน (Current/same day) ซึ่งผลิตภัณฑ์จะถูกกองไว้หรือวางบนสายพานลำเลียงเพื่อขนส่งออกไปภายหลังในวันเดียวกัน

3. ครอสส์-ดี็อกกิ้งแบบปลายทาง (Terminal cross-docking) เกิดขึ้นเมื่อผลิตภัณฑ์ถูกส่งจากศูนย์กระจายสินค้าหลายแห่งมายังปลายทาง เมื่อรับเข้าแล้ว จะทำการรวมและส่งให้ลูกค้า

James Aaron Cooke (1996) อธิบายว่าครอสส์-ดี็อกกิ้งเป็นวิธีการเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์จากท่าขนส่งสินค้าไปยังศูนย์กระจายสินค้าโดยไม่มีกรวางในที่เก็บรักษาในระยะยาว โดยการปฏิบัติงานกิจกรรมครอสส์-ดี็อกกิ้งทั่วไปนั้น สินค้าที่รับเข้าจะถูกแตกเป็นหน่วยย่อย จากนั้นจึงทำการจัดเรียงสินค้าและเคลื่อนย้ายไปยังท่าขนส่งสินค้าเพื่อจัดขึ้นรถและขนส่งไปยังร้านค้าปลีกต่อไป

Nicholas D. Adams และคณะ (1996) อธิบายว่าการปฏิบัติงานกิจกรรมครอสส์-ดี็อกกิ้งมี 2 วิธีการ โดยวิธีการแรกสินค้าจะถูกนำไปยังบริเวณหยิบ (Picking zone) ใกล้เคียง ๆ ช่องทางขนส่ง (Picking lane) เพื่อป้องกันการนำไปเก็บยังพื้นที่เก็บรักษา และเราใช้วิธีการนี้เมื่อสินค้าต่าง ๆ ถูกจัดเข้าด้วยกันตามคำสั่งของลูกค้าเรียบร้อยแล้ว ส่วนอีกวิธีหนึ่งใช้เมื่อสินค้าคงคลังถูกรับเข้าแยกจากสินค้าคงคลังชนิดอื่น ๆ ดังนั้นสินค้าจะต้องถูกจัดสรรตามคำสั่งของลูกค้าเสียก่อน แล้วจึงเคลื่อนย้ายไปเพื่อทำการส่ง วิธีการนี้เรียกว่ารีเลย์อิ่ง (Relaying)

รูปที่ 2.5 แสดงลักษณะของกิจกรรมครอสส์-ดี็อกกิ้ง 2 แบบ โดยที่แบบ a) เป็นการเคลื่อนย้ายสินค้าจากท่ารับสินค้าไปยังท่าขนส่งสินค้าโดยตรง ส่วนแบบ b) นั้น สินค้าจะผ่านกระบวนการจัดเรียงโดยมีการหยิบสินค้าบางส่วนจากพื้นที่เก็บรักษา



รูปที่ 2.4 ลักษณะของกิจกรรมครอสส์-ดี็อกกิ้ง 2 แบบ
(ที่มา : *Fundamental of Logistics Management, 1998*)

ซึ่งในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จะยึดเอาคำจำกัดความตามที่ Nicholas D. Adams และคณะ (1996) กล่าวถึงวิธีการรีเลย์อิ่ง นั่นคือสินค้าคงคลังถูกรับเข้าแยกจากสินค้าคงคลังชนิดอื่น ๆ ดังนั้นสินค้าจะต้องถูกจัดสรรตามคำสั่งของลูกค้าเสียก่อน แล้วจึงเคลื่อนย้ายไปเพื่อทำการส่ง ซึ่งก็คือกิจกรรมครอสส์-ด็อกกิ้งตามรูปที่ 2.4 แบบ b) นั่นเอง

ปัจจุบันครอสส์-ด็อกกิ้งได้กลายเป็นกิจกรรมทั่วไปในคลังสินค้า เพราะผลกระทบของมันที่มีต่อต้นทุนและระดับการบริการ ปัจจุบันประมาณ 75% ของการกระจายสินค้าอาหารเป็นการครอสส์ด็อกผลิตภัณฑ์จากซัพพลายเออร์ไปยังร้านค้าปลีก การตัดการเคลื่อนที่หรือการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ช่วยลดต้นทุนและเวลาที่สินค้าอยู่ในคลัง ดังนั้นจึงเป็นการปรับปรุงระดับการบริการลูกค้า

2.2.2 ขั้นตอนหลักของกิจกรรมครอสส์-ด็อกกิ้ง

ในการปฏิบัติงานกิจกรรมครอสส์-ด็อกกิ้งนั้น David E. Mulcahy (1994) อธิบายว่าผลิตภัณฑ์จะถูกจัดการโดยหน้าที่ต่าง ๆ สำหรับลักษณะเฉพาะของการขนถ่ายผลิตภัณฑ์ต่างประเภทกัน ดังนี้

ตารางที่ 2.1 หน้าที่ต่าง ๆ ในคลังสินค้าที่ดำเนินกิจกรรมครอสส์-ด็อกกิ้ง

หน้าที่คลังสินค้า	ลักษณะเฉพาะของการขนถ่ายผลิตภัณฑ์		
	ชั้นเดียว	เป็นกล่อง	บนพาเลต
การรับสินค้าเข้า	X	X	X
การจัดเรียงสินค้า (กระจาย)	X	X	X
การตีป้ายและบรรจุ ภัณฑ์	X	X	
การเคลื่อนย้าย	X	X	X
การยกขึ้นรถและขนส่ง	X	X	X

(ที่มา : Warehouse Distribution and Operations Handbook, 1994)

2.3 ระบบการวางแผนทรัพยากรการผลิต (MRPII)

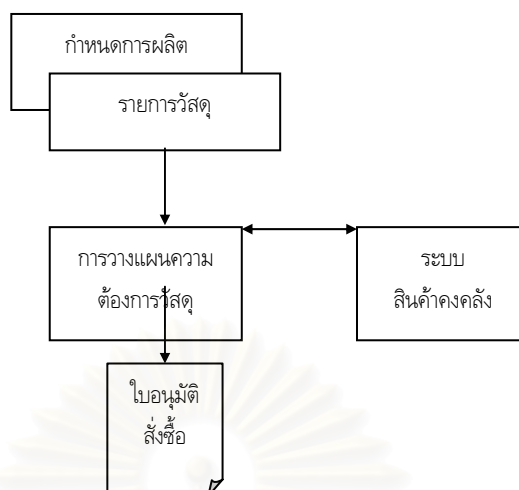
2.3.1 ความหมายและความสำคัญของระบบ MRP

ซุมพล ศฤงคารศิริ (2535) กล่าวถึงการวางแผนความต้องการวัสดุว่าเป็นการวางแผนการผลิตและควบคุมวัสดุที่อาศัยคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วย หรือเป็นที่รู้จักกันว่าเป็นการวางแผนความต้องการตามช่วงเวลา (time-phase requirement planning) MRP จะเกี่ยวข้องกับการจัดตารางการผลิต และควบคุมวัสดุคงคลัง โดยทำหน้าที่เป็นกลไกในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตารางการผลิตเมื่อมีการทบทวนแผนงานเกิดขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยทำให้การคงคลังมีระดับต่ำสุด และเป็นที่เชื่อมั่นได้ว่าจะมีวัสดุไว้ใช้อย่างพอเพียงเมื่อต้องการ

ยรรยง ศรีสม (2542) ระบุว่า ระบบ MRP เหมาะสำหรับการผลิตที่เป็นการประกอบวัสดุ หรือชิ้นส่วนแต่ละชนิดขึ้นเป็นผลิตภัณฑ์ หรือเป็นลักษณะของสายงานการประกอบ โดยทั่วไปแล้วระบบ MRP เหมาะสำหรับการกระบวนการผลิตที่มีลักษณะดังนี้

1. ผลิตภัณฑ์ประกอบด้วยชิ้นส่วนและวัสดุที่นำมาประกอบเป็นผลิตภัณฑ์ จะต้องมีลำดับขั้นตอนการประกอบที่แน่นอน
 2. ผลิตภัณฑ์ประกอบด้วยชิ้นส่วนและวัสดุที่มีจำนวนแน่นอน
 3. ความต้องการของชิ้นส่วนและวัสดุแต่ละชนิดมีความแปรเปลี่ยน และมีลักษณะไม่ต่อเนื่อง
- การใช้ระบบ MRP มีสมมติฐานที่สำคัญ ได้แก่
1. จะต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการจัดเก็บข้อมูลและประมวลผลข้อมูลแต่ละชนิดสำหรับจัดทำเป็นรายงาน
 2. ผลิตภัณฑ์จะต้องมีโครงสร้างของผลิตภัณฑ์ที่ประกอบด้วยชิ้นส่วนและวัสดุที่มีจำนวนแน่นอน
 3. รายการวัสดุที่แสดงถึงจำนวนของชิ้นส่วนหรือวัสดุที่ต้องใช้ในแต่ละขั้นตอนจะต้องทันสมัยและจัดเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์
 4. ตารางการผลิตหลักจะต้องมีความละเอียดถูกต้องและไม่เปลี่ยนแปลง

Ian Warnock กล่าวถึงความเป็นมาของระบบการวางแผนทรัพยากรการผลิตว่าในช่วงปี ค.ศ. 1960 บริษัทที่เกี่ยวข้องกับการผลิตส่วนใหญ่มักใช้ระบบควบคุมสินค้าคงคลังที่หะหะโดยการบันทึกลงกระดาษ ซึ่งต้องใช้ความพยายามในการเก็บรักษามาก ในตอนนั้นเริ่มมีการพัฒนาระบบควบคุมสินค้าคงคลังแบบพื้นฐานโดยใช้คอมพิวเตอร์ขึ้น และสามารถซื้อหาได้ในราคาที่ไม่แพงนัก โดยหน้าที่พื้นฐานของระบบได้แก่ควบคุมการสั่งใหม่ (Reorder control) ระบบสองกระเปาะ (Two-bin) หรือสูงสุด/ต่ำสุด (Min/Max) และการพยากรณ์ หลังจากนั้นคอมพิวเตอร์ก็สามารถวางแผนขั้นสูงและตรวจความต้องการใช้วัสดุที่แท้จริง ได้แก่ การประมวลผลข้อมูล (Data Processing) ที่ไม่สามารถใช้คนทำได้ เนื่องจากต้องประมวลผลข้อมูลจำนวนมาก สิ่งนี้ทำให้เกิดหลักการของรายการวัสดุ (Bill of Material ; BOM) การวางแผนความต้องการวัสดุ (Material Requirement Planning ; MRPI) และการควบคุมสินค้าคงคลัง (Inventory control) (รูปที่ 2.5)



รูปที่ 2.5 การวางแผนความต้องการวัสดุ และการควบคุมสินค้าคงคลังในยุคแรก ๆ

2.3.2 การคำนวณ MRP ขั้นพื้นฐาน

การวางแผนความต้องการวัสดุจะรับ BOM ของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดตามกำหนดการผลิตแล้วแตก BOM แต่ละอันออกเป็นชิ้นส่วนของวัสดุ และคำนวณหาความต้องการใช้วัสดุโดยรวม (Gross requirement) ของกำหนดการนั้น ๆ จากนั้นจะเปรียบเทียบความต้องการรวมกับสต็อกในระบบสินค้าคงคลังเพื่อให้ได้ความต้องการสุทธิ (Net requirement) ที่จะต้องซื้อหรือผลิต ดังนี้

1. คำนวณหาความต้องการรวมจาก BOM และกำหนดการผลิตของรายการท้ายสุด (End-item schedule)
2. เปรียบเทียบความต้องการรวมกับปริมาณที่มีอยู่จริง
3. คำนวณความต้องการสุทธิ และวันที่จะต้องสั่งเพื่อให้ได้วัสดุมาทันเวลา

การพัฒนาขั้นต่อไป เป็นการนำรายงานความต้องการสุทธิ เพื่อส่งคำสั่งซื้อไปยังผู้จัดหา และส่งใบสั่งงานไปยังสถานีผลิตในโรงงาน นอกจากนี้ระบบ MRPI จะต้องคำนึงถึงสต็อกที่มีอยู่จริง และวัสดุที่วางแผนไว้และที่อยู่ในระหว่างกระบวนการของทั้งผู้จัดหาและฝ่ายผลิต ในขณะที่การวางแผนความต้องการตามเวลาจริงสามารถผลิตรายงานข้อยกเว้นเพื่อเร่งหรือชะลอการไหลของวัสดุที่เข้ามาตามความเปลี่ยนแปลงของกำหนดการผลิตได้ โดยระบบ MRPI สามารถดำเนินการซ้ำตามกำหนดการที่เปลี่ยนแปลงนั้น จนกว่าจะได้ผลเป็นที่น่าพอใจ แต่จะใช้เวลาหลายชั่วโมงสำหรับคอมพิวเตอร์ในยุคนั้น

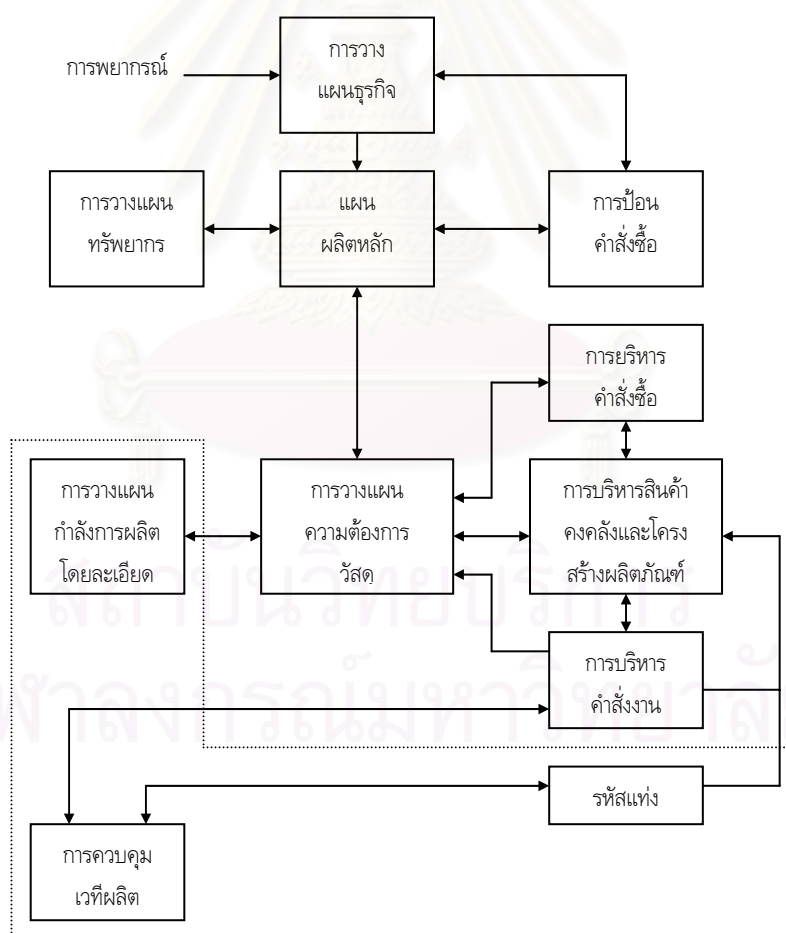
การพัฒนา MRPI ในด้านที่เกี่ยวข้องกับวัสดุได้ดำเนินไปอย่างรวดเร็ว เมื่อมีผู้ซื้อไปใช้งานมากขึ้น ๆ จึงมีการพัฒนาจนกลายเป็นเครื่องมือที่ทรงพลังในทุกวันนี้

2.3.3 การวางแผนทรัพยากรการผลิต

โดยทั่วไปแล้ว ฝ่ายขายและบัญชีมักจะไม่ค่อยเกี่ยวข้องกับ MRPI แต่ความจริงแล้วระบบนี้ต้องใช้ประโยชน์จากทั้งสองฝ่ายมาก เนื่องจากทำให้ข้อมูลถูกป้อนสองครั้ง ซึ่งเป็นสาเหตุหลักของความไม่มีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงเกิดการพัฒนาระบบธุรกิจครบวงจร ซึ่งใช้งานได้ทุกด้านและเรียกว่าการวางแผนทรัพยากรการผลิต

(Manufacturing resource planning ; MRPII)

การจัดการคำสั่งซื้อ จะทำให้มีการผ่านข้อมูลคำสั่งซื้อโดยตรงไปที่สต็อกหรือกำหนดการผลิตเพื่อให้สามารถส่งมอบหรือสร้างกำหนดการผลิตได้เร็วที่สุด ข้อมูลคำสั่งซื้อจะถูกส่งไปที่โมดูลการเงินเพื่อบันทึกการขาย สิ่งนี้ทำให้สามารถออกใบเรียกเงินได้โดยอัตโนมัติ และสามารถผลิตเอกสารที่เกี่ยวข้องได้เมื่อส่งมอบสินค้า (รูปที่ 2.6) การเชื่อมโยงระหว่างสินค้าคงคลัง บัญชี ต้นทุน และการจัดซื้อ ทำให้สามารถปรับและกำหนดต้นทุนของสต็อกวัสดุและผลิตภัณฑ์ได้โดยใช้ความพยายามน้อยลง



รูปที่ 2.6 การรวมโมดูลอื่น ๆ ของธุรกิจเข้ากับ MRPI เพื่อให้ได้ MRPII

จากจุดเริ่มต้นของ MRPI เมื่อยี่สิบกว่าปีมาแล้ว ในฐานะเครื่องช่วยให้การสั่งซื้อวัสดุเป็นไปได้ง่ายขึ้น ปัจจุบันได้กลายเป็นระบบวางแผนทั่วทั้งบริษัท ซึ่งช่วยให้ทุกคนทำงานด้วยข้อมูลและแผนงานเดียวกัน ในขณะนี้บริษัทสามารถวางแผนวัสดุและกำลังการผลิต การเงินและการตลาด โดยใช้เพียงระบบเดียว นอกจากนี้ยังสามารถทำการจำลองการผลิต เพื่อให้สามารถวางแผนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและยังสามารถกำหนดความต้องการสุทธิตามเวลา ทำให้สามารถส่งมอบให้ลูกค้าได้ตามกำหนด ถ้านำ MRPII ไปใช้อย่างสมบูรณ์และเหมาะสม MRPII จะไม่เป็นเพียงระบบข้อมูลทั่วทั้งบริษัทธรรมดา แต่เป็นระบบข้อมูลทั่วทั้งบริษัทที่ดีเยี่ยม

MRPII จะรวมสิ่งต่อไปนี้

- การจัดการใบสั่งขาย
- การวางแผนกำลังการผลิตระยะยาว
- การกำหนดการผลิตหลักสำหรับเครื่องจักรและสิ่งต่าง ๆ
- การวางแผนความต้องการวัสดุ รวมถึงของที่ผลิตและจัดซื้อเข้ามา
- การวางแผนทรัพยากรในระยะปานกลางและระยะสั้น
- การจัดการคำสั่งซื้อ
- การควบคุมเวลาที่ผลิต รวมทั้งการสร้างใบสั่งงานและติดตามงานในระหว่างการผลิต
- การควบคุมสินค้าคงคลัง
- การเก็บข้อมูลเวลาที่ผลิต เพื่อลดงานในระหว่างการผลิต เวลา และการป้อนข้อมูล
- การกำหนดต้นทุนของงาน
- บัญชีการเงินแยกประเภท
- การพยากรณ์

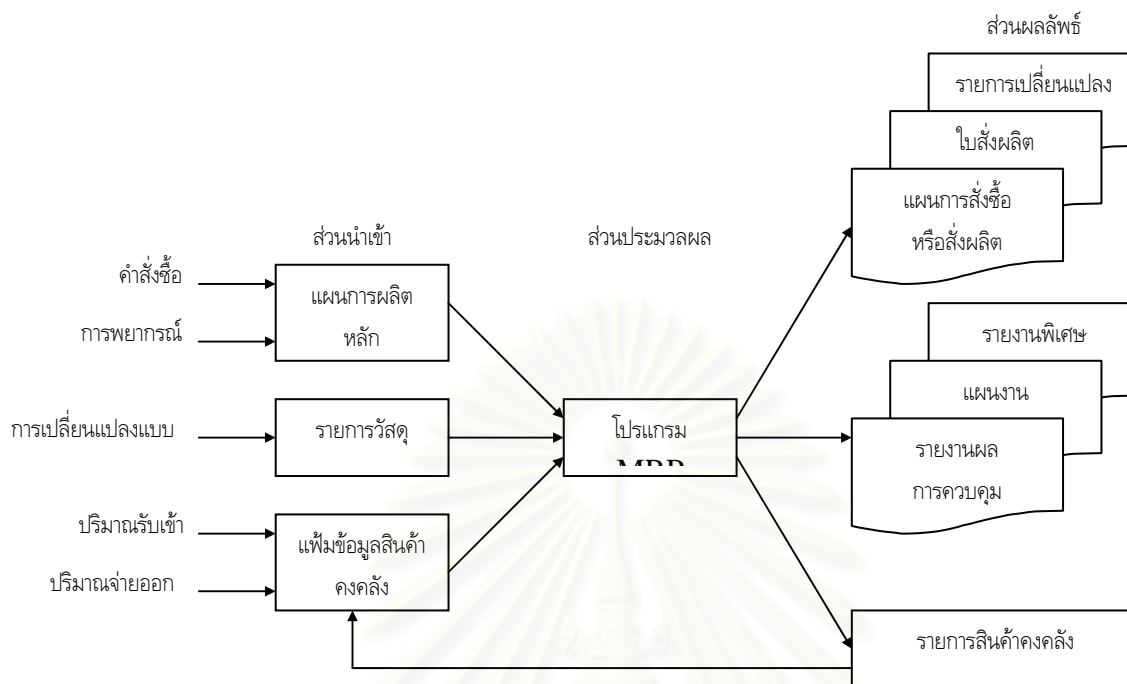
2.3.4 องค์ประกอบของระบบ MRP

องค์ประกอบที่สำคัญของระบบ MRP อาจแบ่งได้เป็น 3 ส่วน คือ ส่วนนำเข้า ส่วนประมวลผล และส่วนผลได้ ดังแสดงในรูปที่ 2.7

ส่วนนำเข้าหรืออินพุตประกอบด้วยใบรายการวัสดุ ซึ่งบอกถึงรายละเอียดความต้องการวัสดุหรือชิ้นส่วนแต่ละประเภท แผนการผลิตหลักซึ่งแสดงให้รู้ถึงปริมาณการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ เวลาที่ต้องการผลิตผลิตภัณฑ์นั้น และส่วนนำเข้ายังประกอบด้วยเพิ่มข้อมูลสินค้าคงคลัง ซึ่งแสดงสถานะภาพของสินค้าคงเหลือของวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ว่ามีเหลืออยู่เท่าใด

จากส่วนนำเข้าระบบ MRP จะมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทำการประมวลผลข้อมูล เพื่อกำหนดปริมาณความต้องการสุทธิสำหรับแต่ละช่วงเวลาของการวางแผน

ส่วนผลได้จากระบบ MRP ประกอบด้วยรายงานต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการรายงานผล และการสั่งซื้อและสั่งผลิตวัสดุหรือชิ้นส่วน รายงานต่าง ๆ ประกอบด้วยแผนการสั่งซื้อและผลิต และรายงานพิเศษต่าง ๆ



รูปที่ 2.7 องค์ประกอบของระบบ MRP

2.3.4.1 ส่วนนำเข้าของระบบ MRP

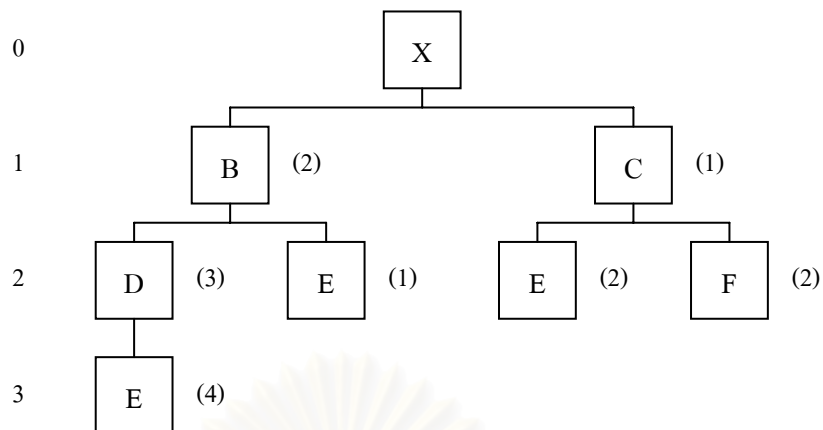
1. แผนการผลิตหลัก จะกำหนดถึงความต้องการของชิ้นส่วนหรือผลิตภัณฑ์ว่า จะต้องทำการผลิตจำนวนเท่าใด และต้องการได้เมื่อใด รูปที่ 2.8 แสดงส่วนหนึ่งของแผนการผลิตหลักสำหรับผลิตภัณฑ์ X

ผลิตภัณฑ์หรือชิ้นส่วน X

สัปดาห์ที่	1	2	3	4	5	6	7	8
ปริมาณ				100				150

รูปที่ 2.8 แผนการผลิตหลักของผลิตภัณฑ์ X

2. ใบรายการวัสดุ คือรายละเอียดที่แสดงถึงวัสดุและชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการผลิต หรือประกอบให้เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป รายละเอียดนี้จะแสดงในลักษณะเป็นลำดับชั้น จากชิ้นส่วนย่อยไปจนถึงผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ลักษณะลำดับชั้นนี้เรียกว่า โครงสร้างผลิตภัณฑ์ ดังแสดงในรูปที่ 2.9



รูปที่ 2.9 โครงสร้างผลิตภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ X

3. เพิ่มข้อมูลสินค้าคงคลัง เป็นเพิ่มข้อมูลที่ใช้เพื่อการจัดเก็บข้อมูลและสารสนเทศของวัสดุและชิ้นส่วนต่าง ๆ ข้อมูลที่จัดเก็บไว้ประกอบด้วยปริมาณสินค้าคงเหลือ จำนวนที่จะได้รับเพิ่ม รายละเอียดของผู้ค้าส่ง เวลานำสำหรับการส่งสินค้า ปริมาณการสั่งซื้อหรือสั่งผลิต และอื่น ๆ

2.3.4.2 ส่วนประมวลผลของระบบ MRP

ส่วนประมวลผลของระบบ MRP ประกอบด้วยการนำผลิตภัณฑ์ที่ต้องการซึ่งกำหนดจากแผนการผลิตหลักมาแจกแจงให้เห็นถึงรายละเอียดของจำนวนชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่ต้องการ ณ เวลาต่าง ๆ รายละเอียดการดำเนินการ อาจแสดงได้ในลักษณะของแผนภูมิดังแสดงในรูปที่ 2.10 แผนภูมิดังกล่าวแสดงรายละเอียดว่าจะต้องดำเนินการอะไรบ้าง ณ จุดเวลาใด

สั่งซื้อวัตถุดิบ D										
		ผลิตชิ้นส่วน E								
สั่งซื้อวัตถุดิบ F				ประกอบชิ้นส่วน A						
		สั่งซื้อชิ้นส่วน C								
			สั่งซื้อชิ้นส่วน H					การประกอบชิ้นสุดท้าย		
					ประกอบชิ้นส่วน B					
สั่งซื้อวัตถุดิบ I		ผลิตชิ้นส่วน G								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

สัปดาห์ที่

รูปที่ 2.10 แผนภูมิแสดงรายละเอียดการสั่งซื้อและสั่งผลิตชิ้นส่วนต่าง ๆ

ปริมาณของชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการผลิต ซึ่งคำนวณได้จากรายการวัสดุ คือ ความต้องการรวม จากความต้องการรวมที่ได้จะสามารถคำนวณความต้องการสุทธิของชิ้นส่วนได้

เวลาและจำนวนของชิ้นส่วนวัสดุหรือวัตถุดิบที่จะสั่งซื้อ จำถูกกำหนดด้วย จำนวนสั่งตามแผน (Planned order releases) ส่วนจำนวนและเวลาของชิ้นส่วนวัสดุหรือวัตถุดิบที่จะได้รับจะถูกกำหนดโดย จำนวนรับตามแผน (Planned order receipts) จำนวนชิ้นส่วนที่สั่งซื้อหรือสั่งผลิตแต่ละครั้งอาจมีจำนวนเท่ากันหรืออาจผลิตเท่าที่ต้องการใช้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระบบการผลิตและการสั่งซื้อ

จำนวนความต้องการและเวลาที่ต้องการชิ้นส่วนต่าง ๆ และรายละเอียดส่วนต่าง ๆ ของตารางสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 2.11

ชิ้นส่วน :								
ลำดับที่	1	2	3	4	5	6	7	8
ความต้องการรวม								
จำนวนที่จะได้รับ								
จำนวนที่ใช้ได้								
ความต้องการสุทธิ								
จำนวนรับตามแผน								
จำนวนสั่งตามแผน								

รูปที่ 2.11 แผนการสั่งซื้อหรือสั่งผลิตของระบบ MRP

ความต้องการรวม (Gross Requirements, GR(t)) หมายถึง ผลรวมของผลผลิตที่คาดการณ์ไว้ว่าจะต้องใช้ในช่วงเวลาในอนาคต ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายจะได้มาจากตารางการผลิตหลักซึ่งเป็นอุปสงค์อิสระ ส่วนความต้องการรวมของวัสดุซึ่งเป็นอุปสงค์ตามจะได้มาจากแผนการสั่งวัสดุของรายการวัสดุที่มีรหัสระดับต่ำสูงขึ้นไปหนึ่งชั้นที่มีความสัมพันธ์กันตามโครงสร้างผลิตภัณฑ์หรือใบรายการวัสดุ

จำนวนที่จะได้รับ (Schedule receipts, SR(t)) หมายถึง จำนวนวัสดุที่ได้สั่งผลิตหรือสั่งซื้อไปก่อนหน้าแผนความต้องการวัสดุนี้ และคาดว่าจะได้รับในช่วงเวลาที่กำหนด หรืออาจเรียกได้ว่าวัสดุระหว่างการสั่ง (on order)

ความต้องการสุทธิ (Net requirements, NR(t)) หมายถึง จำนวนวัสดุที่ต้องจัดหาเพื่อใช้สำหรับการจำหน่ายหรือการผลิตในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสูตรต่อไปนี้

$$NR(t) = GR(t) - SR(t) - AI(t)$$

ถ้า $NR(t) < 0$ หรือมีค่าติดลบ จะหมายความว่าในช่วงเวลา t มีจำนวนวัสดุเพียงพอกับความต้องการและยังมีวัสดุเหลืออีกเท่ากับตัวเลขที่มีค่าติดลบ

$$\text{หรือ } NR(t) = 0 \text{ เมื่อ } NR(t) < 0$$

จำนวนคงคลังที่ใช้ได้ (Available Inventory, $AI(t)$) หมายถึง จำนวนวัสดุที่เป็นของคงคลังปลายช่วงเวลาหลังจากที่ได้ใช้ตอบสนองความต้องการในช่วงเวลา t ไปแล้ว โดยจะเป็นฟังก์ชันของจำนวนรับตามแผนความต้องการสุทธิ และความต้องการรวม ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสูตรต่อไปนี้

$$AI(t) = POR(t) + SR(t) + AI(t-1) - GR(t)$$

จำนวนรับตามแผน (Planned order receipts, $POR(t)$) หมายถึง ปริมาณการสั่งซื้อหรือสั่งผลิตที่ได้รับมาในช่วงเวลาที่ต้องการ ค่านี้จะปรากฏในช่วงเวลาเดียวกันกับความต้องการสุทธิ แต่ปริมาณการสั่งซื้อหรือสั่งผลิตนี้อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามนโยบายสินค้าคงคลัง โดยทั่วไปปริมาณการสั่งซื้อหรือสั่งผลิตจะมีค่ามากกว่าความต้องการสุทธิหรือมีค่าเท่ากับหรืออย่างต่ำเท่ากับขนาดของการสั่งซื้อหรือสั่งผลิต ส่วนที่เกินไปจากความต้องการสุทธิจะกลายเป็นของคงคลังปลายช่วงเวลา สำหรับในกรณีที่ไม่มีความต้องการสั่งซื้อหรือสั่งผลิตจำนวนรับตามแผนจะมีค่าเท่ากับความต้องการสุทธิ ซึ่งจำนวนรับตามแผนสามารถคำนวณได้จากสูตรต่อไปนี้

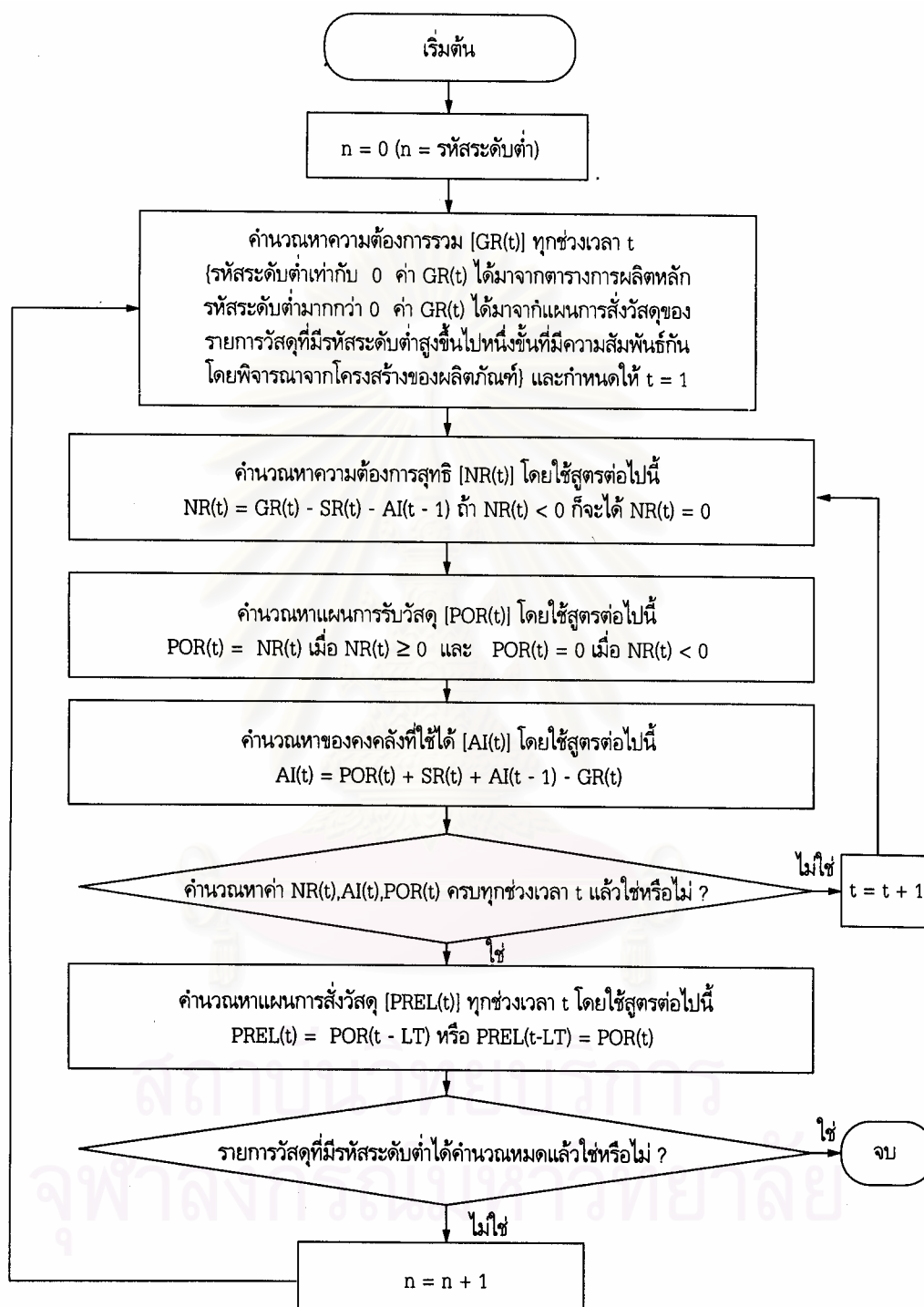
$$POR(t) = NR(t) \text{ เมื่อ } NR(t) > 0 \\ = 0 \text{ เมื่อ } NR(t) \leq 0$$

จำนวนสั่งตามแผน (Planned order releases, $PREL(t)$) หมายถึง จำนวนชิ้นส่วนที่จะต้องสั่งซื้อหรือสั่งผลิตในช่วงเวลาที่กำหนด จำนวนสั่งตามแผนจะมีค่าเท่ากับจำนวนรับตามแผน แต่เวลาการสั่งจะนำหน้าเวลาของการรับตามแผนเท่ากับเวลานำของการสั่งซื้อหรือการผลิต จำนวนสั่งตามแผนนี้จะกลายเป็นความต้องการรวมของชิ้นส่วนที่อยู่ในระดับถัดไป และเมื่อได้ทำการสั่งซื้อหรือสั่งผลิตไปแล้ว จำนวนที่สั่งซื้อหรือสั่งผลิตไปก็จะกลายเป็นจำนวนที่จะได้รับต่อไป ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสูตรต่อไปนี้

$$PREL(t) = POR(t-LT)$$

$$\text{หรือ } PREL(t-LT) = POR(t)$$

ยรรยง ศรีสม (2542) แสดงขั้นตอนการคำนวณของระบบ MRP ไว้ดังรูปที่ 2.12



รูปที่ 2.12 ขั้นตอนการคำนวณของระบบ MRP

(ที่มา : ยรรยง ศรีสัมพันธ์ (2542))

2.3.4.3 ส่วนผลลัพธ์ของระบบ MRP

ระบบ MRP สามารถให้สารสนเทศเพื่อช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหาร ในรูปแบบของรายงานต่าง ๆ รายงานเหล่านี้อาจจำแนกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ รายงานเบื้องต้นและรายงานขั้นที่สอง

รายงานเบื้องต้น เป็นรายงานหลักของระบบ MRP ที่จะต้องจัดทำอย่างสม่ำเสมอ รายงานในกลุ่มนี้โดยทั่วไปประกอบด้วย

1. แผนการสั่งซื้อหรือสั่งผลิตซึ่งแสดงถึงปริมาณและเวลาที่จะต้องทำการสั่งซื้อหรือสั่งผลิตขึ้นส่วนต่างๆ
2. ใบสั่งซื้อหรือสั่งผลิต ซึ่งเป็นคำสั่งให้ทำการสั่งซื้อหรือสั่งผลิตขึ้นส่วนต่างๆ
3. รายงานการเปลี่ยนแปลง ซึ่งแสดงถึงรายการที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากแผนที่กำหนดไว้ ตลอดจนการปรับเปลี่ยนใบสั่งซื้อหรือสั่งผลิตที่ได้เคยออกไปก่อนหน้านี้แล้ว เช่น การเปลี่ยนแปลงปริมาณ กำหนดเวลาส่งหรือการยกเลิกใบสั่งซื้อหรือสั่งผลิต

รายงานขั้นที่สอง เป็นรายงานเฉพาะซึ่งไม่ได้จัดทำเป็นประจำ อาจจัดทำเฉพาะเมื่อผู้บริหารต้องการใช้ช่วยในการตัดสินใจแก้ปัญหา รายงานในกลุ่มนี้อาจประกอบด้วย

1. รายงานผลการควบคุม ซึ่งใช้ในการควบคุมและประเมินผลการดำเนินการของระบบ MRP เช่น รายงานความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เช่น จำนวนชิ้นส่วนที่ผลิตไม่ได้ตามแผน การเกิดขาดแคลนชิ้นส่วน ความคลาดเคลื่อนของเวลานำของสินค้า เป็นต้น รายงานผลการควบคุมนี้จะช่วยให้ผู้บริหารสามารถประเมินประสิทธิภาพและต้นทุนของระบบ MRP ได้เป็นอย่างดี
 2. แผนงาน เป็นรายงานซึ่งผู้บริหารสามารถใช้ช่วยในการพยากรณ์ความต้องการของสินค้าคงเหลือในอนาคต รายงานนี้ประกอบด้วยสัญญาณสั่งซื้อและสั่งผลิตขึ้นส่วน และข้อมูลต่าง ๆ ที่ใช้ช่วยในการวางแผนความต้องการวัสดุ
 3. รายงานพิเศษซึ่งแสดงถึงปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้นแล้วอาจจะมีผลต่อการดำเนินการของระบบ เช่น การส่งชิ้นส่วนล่าช้าไม่ทันตามกำหนด การเสียหายของชิ้นส่วนในระหว่างการผลิตเมื่อเกิดขึ้นมากกว่าปกติ เป็นต้น
- นอกจากนี้รายงานด้านสินค้าคงคลัง และการปรับปรุงเพิ่มข้อมูลสินค้าคงคลังให้ทันสมัยก็เป็นส่วนผลได้ที่สำคัญของระบบ MRP

2.3.5 ประเด็นอื่น ๆ ของการประยุกต์ระบบ MRP

นอกจากรายละเอียดต่าง ๆ ในส่วนซึ่งเกี่ยวข้องกับส่วนนำเข้า ส่วนประมวลผล และส่วนผลได้ของระบบ MRP ดังได้กล่าวมาแล้ว ยังมีประเด็นอื่น ๆ ที่ผู้บริหารพึงจะต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับระบบ MRP ซึ่งได้แก่จำนวนสต็อกเพื่อความปลอดภัย การกำหนดขนาดการสั่งซื้อหรือสั่งผลิต

2.3.5.1 จำนวนสต็อกเพื่อความปลอดภัย

โดยทางทฤษฎี ระบบการเก็บสินค้าคงคลังของผลิตภัณฑ์ที่ขึ้นกับผลิตภัณฑ์อื่นนั้นไม่จำเป็นต้องเก็บรักษาสต็อกเพื่อความปลอดภัย ทั้งนี้เพราะระบบ MRP สามารถพยากรณ์ล่วงหน้าถึงปริมาณความต้องการและ

เวลาที่ต้องการขึ้นส่วนต่าง ๆ ได้ อย่างไรก็ตาม ในทางปฏิบัติการเก็บรักษาสต็อกเพื่อความปลอดภัยเพื่อป้องกันการขาดแคลนของชิ้นส่วนที่ใช้ในการผลิตก็จำเป็นต้องมี เนื่องจากอาจมีสาเหตุหลายประการที่ทำให้เกิดการขาดแคลนชิ้นส่วนได้ เช่น การผลิตชิ้นส่วนที่มีของเสียมากกว่าที่คาดไว้ทำให้ได้ชิ้นส่วนไม่ครบตามที่ต้องการ ความล่าช้าในการผลิตหรือการส่งชิ้นส่วน เป็นต้น เนื่องจากปัญหาดังกล่าว การเก็บสต็อกเพื่อความปลอดภัยจึงยังคงเป็นสิ่งจำเป็น อย่างไรก็ตามการใช้ระบบ MRP จะช่วยให้ปริมาณสต็อกเพื่อความปลอดภัยที่เก็บมีจำนวนน้อยกว่าเมื่อเทียบกับระบบสินค้าคงคลังทั่วไป ทั้งนี้เพราะความคลาดเคลื่อนไปของปริมาณชิ้นส่วนที่ต้องการ และเวลานำสำหรับการผลิตหรือสั่งซื้อจะมีไม่มากนัก

นอกจากการใช้สต็อกเพื่อความปลอดภัยเพื่อช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนชิ้นส่วนหรือผลิตภัณฑ์ที่จะเกิดขึ้นแล้ว สำหรับกรณีที่ผู้บริหารรู้ว่าเวลานำสำหรับการผลิตหรือสั่งซื้อมีค่าแปรผันไม่แน่นอน การสั่งซื้อหรือสั่งผลิตก่อนเวลาที่กำหนดไว้ในแผนของระบบ MRP ก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยลดปัญหาการขาดแคลนชิ้นส่วน และถ้าเป็นกรณีที่จำนวนของชิ้นส่วนที่ผลิตได้มีค่าไม่แน่นอน เนื่องจากมีโอกาสที่จะเกิดของเสียในระหว่างการผลิต ผู้บริหารก็อาจจะสั่งให้ทำการผลิตชิ้นส่วนในปริมาณที่มากกว่าที่กำหนดไว้ตามแผนของระบบ MRP ก็ได้ การเลือกใช้วิธีการใดในการแก้ปัญหาความขาดแคลนชิ้นส่วนย่อมขึ้นอยู่กับวิจารณ์ญาณของผู้บริหาร ประสบการณ์ในการประยุกต์ระบบ MRP ตลอดจนข้อจำกัดต่าง ๆ เช่น ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสต็อกเพื่อความปลอดภัย สถานที่ในการเก็บสต็อกเพื่อความปลอดภัย กำลังการผลิต และอื่น ๆ

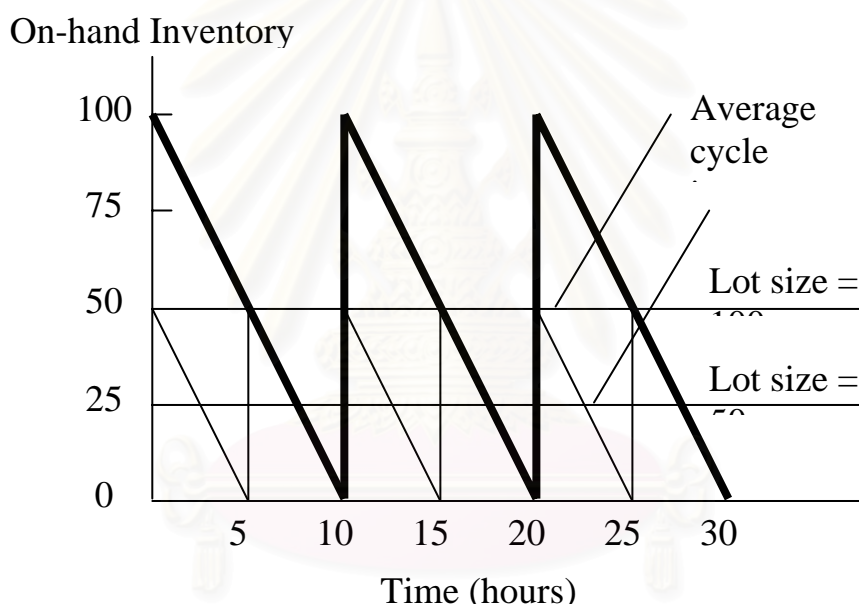
2.3.5.2 ขนาดการสั่งซื้อหรือสั่งผลิต

ขนาดการสั่งซื้อหรือสั่งผลิต (lot sizing) ในระบบ MRP อาจกำหนดได้ใน 2 ลักษณะ คือ ขนาดที่แน่นอน เช่น สั่งผลิตคราวละ 200 หน่วยตลอด และขนาดเท่าที่ต้องการใช้คือต้องการเท่าใดก็ผลิตหรือสั่งซื้อเพียงเท่าที่ต้องการ โดยวิธีที่สองมีข้อดีที่สำคัญคือไม่ต้องทำการเก็บสินค้าคงคลังในส่วนที่เกินความต้องการ ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายด้านสินค้าคงคลัง อย่างไรก็ตามในทางปฏิบัติ บางครั้งการสั่งซื้อหรือสั่งผลิตอาจต้องมีปริมาณขั้นต่ำที่กำหนดไว้จำนวนหนึ่ง และการเพิ่มปริมาณจะต้องมีจำนวนคงที่จำนวนหนึ่ง เช่น อย่างต่ำ 100 หน่วย และปริมาณที่เพิ่มต้องเป็นผลคูณของ 10 หน่วย คือ 110, 120, 130, ... เป็นต้น ทั้งนี้เนื่องจากข้อจำกัดด้านการผลิต การขนส่ง การบรรจุหีบห่อ และอื่น ๆ การสั่งซื้อหรือผลิตทีละเท่าที่ต้องการถึงแม้จะมีข้อดีในการลดต้นทุนเก็บรักษาสินค้าคงคลัง แต่โดยทั่วไปจะทำให้ต้นทุนการสั่งซื้อหรือสั่งผลิตมีค่าสูง ซึ่งในทางตรงข้ามการสั่งซื้อหรือสั่งผลิตด้วยปริมาณที่คงที่มีข้อดีที่ทำให้ต้นทุนการสั่งซื้อหรือสั่งผลิตมีค่าต่ำแต่ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลังมีค่าสูง

2.4 ระบบทันเวลาพอดี

ระบบทันเวลาพอดี (Just-in-time System) หรือ JIT หมายถึง ระบบการผลิตหรือการให้บริการที่ถูกพัฒนาและออกแบบให้ทำการผลิต ส่งมอบสินค้า หรือบริการในปริมาณที่ถูกต้อง และทันกับกระบวนการผลิตอื่นหรือทันตามความต้องการของลูกค้า โดยยึดปรัชญาว่าวัตถุดิบจะไม่ถูกใช้ถ้าไม่ถูกผลิตหรือดำเนินการ

คุณสมบัติของระบบ JIT คือมีการไหลของวัสดุแบบดึง เป็นวิธีการที่ใช้ความต้องการของลูกค้าเป็นเครื่องกำหนดปริมาณการผลิตและการใช้วัตถุดิบ นอกจากนี้ยังมีปริมาณการผลิตขนาดเล็กโดยพยายามควบคุมวัสดุคงคลังให้อยู่ในระดับที่น้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพื่อไม่ก่อให้เกิดต้นทุนในการจัดเก็บและต้นทุนค่าเสียโอกาสซึ่งผลิตในปริมาณที่ต้องการโดยที่ปริมาณการผลิตขนาดเล็กหรือจำนวนที่น้อยจะช่วยลดวงจรของวัสดุคงคลัง และทำให้ระดับสินค้าคงคลังลดลง และช่วยลดเวลานำหรือช่วงเวลารอคอย



รูปที่ 2.13 เปรียบเทียบปริมาณการผลิตขนาดเล็กและขนาดใหญ่

2.4.1 การจัดซื้อโดยไม่เก็บรักษาพัสดุคงคลัง

อดุลย์ จาตุรงค์กุล (2540) กล่าวถึงการจัดซื้อวิธีนี้ว่าบริษัทผู้ซื้อไม่มีภาระความรับผิดชอบทางการเงินสำหรับพัสดุคงคลังของสินค้าที่ทำการซื้อ พักสต็อกคลังนั้นผู้ขายเป็นเจ้าของ ตัวพัสดุคงคลังอาจอยู่ที่โรงงานของผู้ขายหรือโรงงานของผู้ซื้อก็ได้

เพื่อให้ระบบการจัดซื้อโดยไม่ต้องเก็บพัสดุคงคลังเกิดความสัมฤทธิ์ผล ผู้ซื้อและผู้ขายจะต้องทำงานร่วมกันอย่างใกล้ชิด ถ้าพัสดุคงคลังเก็บไว้ที่โรงงานของผู้ขายก็ควรเลือกผู้ขายที่อยู่ใกล้กับผู้ซื้อ

การจัดซื้อด้วยวิธีนี้ราคาสูงกว่าการซื้อแบบอื่นเล็กน้อยเพราะผู้ขายต้องรับผิดชอบต้นทุนคลังสินค้าและถือครองพัสดุ อย่างไรก็ตามต้นทุน ณ จุดที่มีการใช้จะต่ำกว่า ผู้ขายอาจทำหน้าที่นี้ได้ประหยัดกว่าผู้ซื้อ เพราะผู้ขายเป็นผู้ชำนาญในเรื่องสินค้าและการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง

โดยปกติข้อตกลงไม่เก็บพัสดुकงคลังมักจะใช้กับพัสดุมাত্রฐานที่ใช้กันในหลายอุตสาหกรรมมีการใช้บ่อยมาก แต่ไม่เท่ากันทุกช่วง ราคาขายก็มักจะคงที่อยู่เสมอ สัญญาบางครั้งระบุให้มีการเก็บรักษาพัสดุเพิ่มเติมไว้เพื่อขาดเพื่อเหลือเพื่อชำระดูแลหักเสียหาย

การจัดซื้อโดยไม่เก็บรักษาพัสดุมีประโยชน์ต่อทั้งผู้ซื้อและผู้ขาย ผู้ซื้อได้กำไรจากการลดการถือครองพัสดुकงคลัง จำนวนพัสดुकงคลังที่เสียหายและล้าสมัย และลดระยะเวลาที่สั่งซื้อ ลดจำนวนเอกสารไปทำงานอื่น และลดหยักก็คือราคาที่ถูกลง สำหรับผู้ขายก็ได้รับประโยชน์เช่นกัน มีการลดเวลาการทำงานด้านเอกสาร ถ้าเป็นเครื่องมือก็ขายชิ้นส่วนอะไหล่ได้ จึงสามารถลดความเสียหายจากชิ้นส่วนอะไหล่ที่เก็บคงคลังไว้ได้ ผู้ขายมีโอกาซื้อในปริมาณที่มากในระยะเวลาที่เหมาะสมได้

2.4.2 การจัดซื้อแบบทันเวลาพอดี

อดุลย์ จาตุรงค์กุล (2540) กล่าวถึงการจัดซื้อแบบทันเวลาพอดีว่าเป็นวิธีการที่ดัดแปลงมาจากการจัดซื้อโดยไม่เก็บรักษาพัสดुकงคลัง เป็นวิธีการจัดซื้อที่นิยมใช้กันในประเทศญี่ปุ่นโดยเน้นความสำคัญที่ปริมาณน้อย มีการประเมินค่าและเลือกผู้ขายดีชิ้น และร่างข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะที่มีความคล่องตัวมากขึ้น

ระบบ JIT มีแนวคิดที่ว่า "การมีพัสดुकงคลังเป็นเรื่องเลวร้าย" เนื่องจากเกี่ยวข้องกับปัญหาทางด้านคุณภาพและต้องลงทุนเป็นเงินจำนวนมากเพื่อการบำรุงรักษา ดังนั้นการมีระบบ JIT ก็เพื่อลดการมีพัสดुकงคลังในรูปสินค้าสำเร็จรูป วัตถุดิบและชิ้นส่วนต่าง ๆ

การจัดหรือลดพัสดुकงคลังเหล่านี้จะบังคับให้ระบบการผลิตหรืออุตสาหกรรมให้จัดหาวัสดุแบบ "ทันเวลา" ที่จะนำไปผลิตหรือประกอบเป็นสินค้าสำเร็จรูปซึ่งก็ต้องนำส่งตลาดเพื่อจำหน่ายให้ "ทันเวลา" เช่นกัน เรื่องนี้หมายความว่าพัสดुकงคลังก็ต้องมีคุณภาพสูงเพราะไม่ต้องปฏิเสธการรับหรือสับเปลี่ยนแทน

การจัดซื้อแบบ JIT ขึ้นอยู่ที่ผู้ขายขึ้นส่วนตรงเวลาและในจำนวนที่ต้องการใช้ในแต่ละวันซึ่งก็เป็นการลดพัสดुकงคลังและต้นทุนลง การจัดซื้อแบบนี้ผู้ซื้อมักจะได้รับการกระตุ้นให้ติดต่อกับผู้ขายขึ้นส่วนที่ตกลงกันเพียงรายเดียวเท่านั้น มีการตั้งสมมุติฐานว่าผู้ขายรายหนึ่งผลิตพัสดुकงคลังจำนวนน้อยจะผลิตสินค้าที่มีคุณภาพดีกว่า และทำให้เวลาที่ใช้ในการตรวจสอบ ณ จุดตรวจรับน้อยลง ผลประโยชน์บางประการของ JIT แสดงดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ผลของการจัดซื้อแบบ JIT ต่อคุณภาพ

กิจกรรมการซื้อ	การใช้ JIT	ผลที่มีต่อคุณภาพ
ขนาดของการสั่งซื้อแต่ละครั้ง	การซื้อแต่ละครั้งจำนวนน้อย และมีการส่งของบ่อย	ตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องโดยรวดเร็ว
การประเมินผู้ขาย	ประเมินผู้ขายในด้านความสามารถในการจัดหาสินค้าคุณภาพสูง	ผู้ขายเน้นที่คุณภาพสินค้า
การเลือกผู้ขาย	แหล่งขายเดียวที่มีเซตภูมิภาคใกล้เคียงกัน	เยี่ยมแหล่งเดียวโดยเจ้าหน้าที่เทคนิคได้บ่อย เข้าใจในความต้องการคุณภาพได้รวดเร็วและดีกว่า
คุณลักษณะเฉพาะของสินค้า	กำหนดรายละเอียดเฉพาะคุณสมบัติของสินค้าที่สำคัญเท่านั้น	ผู้ขายมีอิสระในแบบสินค้าและวิธีการผลิตมากขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ตรงตามคุณลักษณะเฉพาะ
การประกวดราคา	ซื้ออยู่กับผู้ขายรายเดิม ทำการวิเคราะห์คุณค่าอย่างไม่เป็นทางการเพื่อลดราคาที่จะเสนอประกวดไม่มีการประกวดราคาใหม่ในรอบปี	ผู้ขายสามารถรับต้นทุนที่ตกลงกันได้ในระยะยาวในคุณภาพที่ตกลงและความรู้ความต้องการที่แท้จริงของผู้ซื้อ
การตรวจรับ	ผู้ขายรับประกันคุณภาพ การตรวจรับจึงลดลงหรือไม่จำเป็นต้องมี	คุณภาพอยู่ที่แหล่งขายทำได้สัมฤทธิ์ผลและราคาเยาว์
งานด้านเอกสาร	มีระบบทางการน้อย และลดปริมาณงานด้านเอกสาร	พนักงานจัดซื้อใช้เวลามากขึ้นที่จะใช้กับงานด้านคุณภาพอื่น ๆ

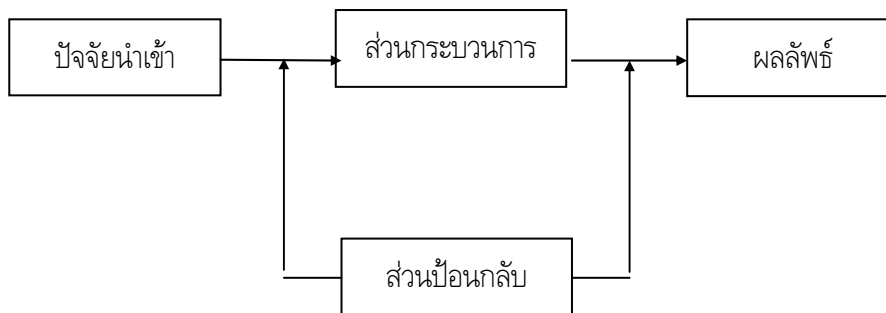
2.5 การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศด้วยคอมพิวเตอร์

2.5.1 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศจะประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ส่วน คือ

1. ปัจจัยนำเข้า หรือกระบวนการนำข้อมูลเข้า
2. กระบวนการต่างๆในระบบสารสนเทศ
3. ผลลัพธ์ที่ได้จากระบบสารสนเทศ
4. ส่วนป้อนกลับที่ได้จากผู้ใช้สารสนเทศ

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้ง 4 ส่วนคือ ระบบสารสนเทศจะประมวลผลข้อมูลที่นำเข้าเพื่อให้ได้เป็นสารสนเทศ จากนั้นสารสนเทศจะถูกนำไปใช้งานให้เกิดประโยชน์เพื่อบรรลุเป้าหมายของผู้ที่ต้องการสารสนเทศ ผลจากการใช้งานสารสนเทศจะนำมาเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่ต้องการและส่งมาเป็นส่วนป้อนกลับเพื่อปรับปรุงปัจจัยนำเข้าเสียใหม่ เพื่อให้ระบบสร้างผลลัพธ์ที่ต้องการออกมา ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบแสดงในรูปที่ 2.14



รูปที่ 2.14 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

2.5.2 หน้าที่ของสารสนเทศ

หน้าที่ประการแรกของสารสนเทศ คือ การเพิ่มความรู้หรือลดความเสี่ยงของผู้ใช้สารสนเทศอาจมาจากการป้อนข้อมูลโดยตรง การประมวลผล หรือจากต้นแบบการตัดสินใจ อย่างไรก็ตามในกรณีที่ต้องมีการตัดสินใจเกี่ยวกับปัญหาที่ยังยากซับซ้อน หน้าที่ของสารสนเทศก็เป็นเพียงส่วนเสริมที่จะบอกถึงโอกาสหรือความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์นั้นขึ้นหรือลดทางเลือกที่มีอยู่มากมายให้เหลือน้อยลง ตัวอย่างเช่น วัสดุใกล้เคียงกันจาก 3 ผู้ผลิตซึ่งเปรียบเทียบทั้งในแง่ราคาและคุณสมบัติแล้วใกล้เคียงกันมาก ถ้าไม่มีสารสนเทศใดเลยโอกาสของทั้ง 3 ผู้ผลิตก็จะเป็น 1/3 แต่ถ้าผู้ตัดสินใจได้รับสารสนเทศว่าความน่าเชื่อถือได้ของผู้ผลิตรายที่ 1 และรายที่ 3 มีมากกว่ารายที่ 2 ก็จะทำให้ตัดสินใจง่ายขึ้น จากตัวอย่างที่กล่าวมาอาจสรุปได้ว่าหน้าที่ของสารสนเทศ คือ

1. เป็นส่วนช่วยในการกำหนดความน่าจะเป็น ลดทางเลือกให้น้อยลง
2. ลดความไม่แน่นอนโดยการเพิ่มความรู้ในการตัดสินใจ
3. เป็นการกำหนดมาตรฐาน กฎเกณฑ์การตัดสินใจ และเตือนถึงความผิดพลาด
4. เป็นการป้อนย้อนกลับโดยมีจุดประสงค์เพื่อการควบคุม

2.5.3 ลักษณะของสารสนเทศที่มีคุณภาพ

สารสนเทศที่ดีควรมีคุณสมบัติสำคัญ 3 ประการ

1. ความเที่ยงตรง หมายถึงสารสนเทศจะต้องไม่ทำให้เกิดความเข้าใจผิดหรือมีข้อผิดพลาด สารสนเทศนั้นต้องชัดเจนโดยถ่ายทอดให้กับผู้รับในรูปแบบที่ถูกต้อง เช่น อาจเป็นการนำเสนอด้วยกราฟมากกว่าการเสนอด้วยตารางเป็นต้น นอกจากนี้คุณสมบัตินี้ยังรวมถึงความไม่ลำเอียงในการส่งสารสนเทศด้วย
2. ทันต่อการใช้งาน หมายถึงสารสนเทศจะต้องผ่านสู่ผู้รับได้ในเวลาที่กำหนดทันตามเวลาที่ต้องการ เช่น การรายงานความเบี่ยงเบนจากมาตรฐานหลังจากการแก้ไขงาน
3. ตรงต่อความต้องการ หมายถึงสารสนเทศจะต้องตอบคำถามที่ผู้รับสารสนเทศได้คาดหวังไว้

4. สารสนเทศจะจงได้ตรงประเด็น อย่างไรก็ตามสารสนเทศนั้นมีความแตกต่างกัน ตามระดับของผู้ใช้งาน ดังนั้นโดยหลักแล้วสารสนเทศที่ดีจะต้องเป็นไปตามเป้าหมายของผู้ใช้ เช่นหัวหน้าแผนกพัสดุควรทราบว่า มีวัสดุชิ้นใดที่อยู่ระหว่างการสั่ง เพื่อจะได้ไม่ต้องสั่งซ้ำซ้อนเมื่อมีการตรวจสอบวัสดุคงคลัง

2.5.4 การออกแบบระบบสารสนเทศ

การออกแบบระบบสารสนเทศ หมายถึงการจกัวางระบบสารสนเทศใหม่ทั้งหมดหรือการปรับปรุงระบบสารสนเทศเดิมเพียงบางส่วน การออกแบบจะขึ้นกับผลที่ได้จากการศึกษาและวิเคราะห์ระบบสารสนเทศเดิมและผลการตัดสินใจของผู้บริหารว่าต้องการระบบสารสนเทศใหม่เป็นอย่างไร การออกแบบระบบสารสนเทศจะประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญได้แก่

1. การออกแบบรายงาน
2. การออกแบบข้อมูลเพื่อนำเข้าระบบประมวลผล
3. การออกแบบระบบประมวลผล

1. การออกแบบรายงาน รายงานเป็นส่วนที่สำคัญสำหรับผู้บริหาร ที่จะนำไปใช้ประโยชน์ ดังนั้นถ้ารายงานเป็นไปตามความต้องการของผู้บริหารแล้วก็ถือว่าระบบที่ออกแบบบรรลุเป้าหมายได้ส่วนหนึ่ง ขั้นตอนการออกแบบรายงานประกอบด้วย

1.1 การกำหนดรายงานที่ต้องการ การออกแบบระบบสารสนเทศต้องกำหนดรูปแบบรายงานที่ต้องการจากระบบ โดยการนำผลจากขั้นตอนการศึกษาและวิเคราะห์ระบบมาทบทวนและพิจารณาว่ามีความต้องการของผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงาน หลักที่ใช้ในการพิจารณารายงานจากระบบควรจะต้องประกอบด้วย

- รายงานยังมีความต้องการหรือไม่
- สารสนเทศในรายงานมีความจำเป็นหรือไม่ มีส่วนใดที่ตัดทิ้งได้บ้าง
- สารสนเทศที่ต้องการนี้อยู่ในรายงานอื่นหรือไม่ มีความซ้ำซ้อนกันหรือไม่
- การออกรายงานต้องการความถี่มากน้อยเท่าใด
- การออกรายงานต้องการจำนวนชุดมากน้อยเท่าใด

1.2 การกำหนดสารสนเทศในรายงาน เมื่อกำหนดรายงานต่างๆ ได้แล้วให้วิเคราะห์ร่วมกับผู้บริหารและผู้ปฏิบัติในหน่วยงาน เพื่อกำหนดรายละเอียดของสารสนเทศที่ต้องการในรายงาน

1.3 การออกแบบรูปแบบของรายงาน จะกระทำหลังจากที่ได้กำหนดรายละเอียดของสารสนเทศในรายงานแล้ว รูปแบบของรายงานเหล่านี้จะแบ่งออกเป็นรายงานที่ใช้ภายในหน่วยงานและรายงานที่ใช้ภายนอกหน่วยงาน รายงานที่ใช้ภายในหน่วยงานเป็นรายงานที่ใช้ในการปฏิบัติงานประจำวันจึงมีรูปแบบที่เป็นไปตามความพอใจของหน่วยงานเอง และรายงานที่ใช้ภายนอกหน่วยงานจะมีรูปแบบที่ขึ้นกับวัตถุประสงค์ของผู้บริหารหน่วยงาน

1.4 การจัดระบบรายงานในการออกแบบรายงานของระบบ นอกจากจะต้องออกแบบรูปแบบรายงานแล้วจะต้องคำนึงถึงระบบรายงานที่ได้จากการประมวลผลด้วย เช่น จำนวนชุดของรายงาน การไหลของรายงาน

ถึงผู้รับสารสนเทศและความถี่ในการออกแบบรายงาน ซึ่งความถี่อาจเป็นระยะเวลาที่แน่นอน เช่น รายวันหรือรายเดือน เป็นต้น

2. การออกแบบข้อมูลเพื่อนำเข้าระบบประมวลผล เป็นการพิจารณาลักษณะข้อมูลที่นำเข้าสู่ระบบประมวลผลเพื่อให้ได้รายงานจากระบบตามที่ต้องการ สิ่งที่ต้องพิจารณานี้ได้แก่

2.1 ข้อมูลที่นำเข้าต้องการจากรายงาน การพิจารณาว่าข้อมูลที่นำเข้าควรเป็นอะไรบ้างขึ้นกับรายงานที่ได้ออกแบบไว้ ซึ่งงานในขั้นตอนนี้จะนำเอาผลการวิเคราะห์รายงานที่ได้ออกแบบไว้มาพิจารณาถึงชนิดและขนาดของข้อมูลที่จะใช้เป็นข้อมูลนำเข้า

2.2 แหล่งข้อมูลนำเข้าในการวิเคราะห์ระบบ จำเป็นต้องหาแหล่งข้อมูลที่เป็นต้องใช้เพื่อกำหนดแหล่งข้อมูลนำเข้าของระบบ แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการจัดทำรายงานอาจแบ่งเป็น 4 แบบคือ

- แหล่งข้อมูลจากเอกสารชิ้นเดียวกัน การใช้แหล่งข้อมูลชนิดนี้ในการออกแบบส่วนนำเข้าจะไม่ยุ่งยาก เนื่องจากข้อมูลทั้งหมดมาจากเอกสารชิ้นเดียวกัน
- แหล่งข้อมูลที่เกิดจากการคำนวณ บางรายงานอาจมีข้อมูลที่มาจากแหล่งเดียวและข้อมูลบางส่วนจะได้มาจากการนำข้อมูลบางส่วนจะได้มาจากการนำข้อมูลไปทำการคำนวณ
- ข้อมูลในรายงานนำมาจากแหล่งข้อมูลหลายแหล่ง ลักษณะแหล่งข้อมูลแบบนี้จะทำให้เกิดความยุ่งยากในการออกแบบระบบสารสนเทศ เนื่องจากข้อมูลนำเข้าจะมีหลายแบบ
- ข้อมูลในรายงานนำมาจากตารางที่ได้มีการกำหนดขึ้น การกำหนดค่าไว้ในตารางอ้างอิงเป็นวิธีการประมวลผลที่นิยมใช้กันทั่วไป ซึ่งมีประโยชน์คือเป็นการสรุปข้อมูลในรูปแบบที่เสนอได้ง่าย และช่วยให้การเตรียมข้อมูลนำเข้าสะดวกขึ้นด้วย

2.3 การกำหนดระยะเวลาของข้อมูลนำเข้า เป็นการกำหนดระยะเวลาและความถี่ของข้อมูลนำเข้าเพื่อให้ทันต่อ ความต้องการใช้สำหรับการประมวลผลให้ได้รายงานตามที่ต้องการ

3. การออกแบบระบบประมวลผลข้อมูลของระบบสารสนเทศ จะเริ่มตั้งแต่การเก็บรวบรวมข้อมูล จัดบันทึก เก็บรักษา ประมวลผล วิเคราะห์และการเรียกกลับมาใช้ภายหลัง เพื่อประมวลผลข้อมูลให้ได้สารสนเทศและรายงานตามต้องการ

2.5.5 การพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์

การพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์หมายถึงการพัฒนาโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์เพื่อสนับสนุนระบบสารสนเทศที่ผ่านการออกแบบไว้แล้ว โดยการพัฒนากระบวนการนั้นจะมีปัจจัยที่ต้องคำนึงถึง 3 ส่วนคือ

1. เครื่องคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย
2. โปรแกรมภาษา
3. ผู้ใช้งาน

โดยทั้งสามส่วนนั้นจะต้องสอดคล้องกับระบบงานและควรคำนึงถึงค่าใช้จ่ายที่เหมาะสมด้วย เพราะปัจจัยทั้ง 3 ส่วนนั้นมีความหลากหลายมากในปัจจุบัน เช่นเครื่องคอมพิวเตอร์ควรใช้ระดับใดและควรมีแม่ข่าย (SERVER) ที่มีความสามารถแค่ไหน ระบบเครือข่ายก็มีให้เลือกทั้งระบบ ETHERNET และ TOKEN-RING

โปรแกรมระบบปฏิบัติการควรจะเป็น NETWARE, WINDOWS NT หรือ UNIX โปรแกรมภาษาที่ใช้จะอยู่ระบบปฏิบัติการ DOS หรือ WINDOWS รวมถึงการพิจารณาพื้นฐานความรู้ของผู้ใช้งาน และต้นทุนการฝึกอบรมพนักงานด้วย

ขั้นตอนการพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์สามารถแบ่งได้เป็น 5 ช่วงดังนี้ คือ

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ของผู้ใช้
2. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ
3. การพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์
4. การติดตั้งระบบงานคอมพิวเตอร์
5. การบำรุงรักษาและปรับระบบงาน

ในแต่ละช่วงจะใช้เวลาที่แตกต่างกันไปตามความยากง่ายและซับซ้อนของระบบงาน

2.5.6 แนวคิดด้านความสัมพันธ์ของหน้าที่และเอกสาร

กิตติ ภาณุกุลสุขสถิตย์ (2540) ได้เสนอความสัมพันธ์ของเอกสารและกิจกรรมในโรงงานไว้ดังตารางที่ 2.2 ซึ่งแสดงถึงเอกสารหรือรายงานที่ใช้กันโดยทั่วไปในแต่ละโรงงาน โดยเอกสารหรือรายงานดังกล่าวไม่จำเป็นจะต้องมีในทุกโรงงาน ขึ้นกับความจำเป็นของโรงงานนั้นๆ ซึ่งจะเห็นได้ว่าในแต่ละหน่วยงานมีหน้าที่และความรับผิดชอบเชื่อมโยงกัน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2.2 ความสัมพันธ์ของเอกสารและกิจกรรมในโรงงาน

	โรงงาน	วิศวกรรม	ผลิต	ควบคุมคุณภาพ	ต้นทุนโรงงาน	ตรวจสอบ	จัดซื้อ	ตลาด	งานสนับสนุนอื่นๆ
1. ประมาณการขาย	I	I	U					O	
2. โปรแกรมการผลิต	U	U	O				I	I	
3. แผนการผลิต	U	I	O	U	U		I	I	I
4. กำหนดการผลิต	U		O	U	U	U	I	I	
5. ใบสั่งงาน	U		O	I	U	I			
6. รายงานประจำวัน	O		U	I	U	I			
7. รายการวัสดุ			O					U	
8. รายละเอียดสินค้า		O	I					U	
9. ผังแบบสินค้า	U	O	U	U		U	U	U	
10. ข้อกำหนดสินค้า	U	O	I	U		U			
11. กระบวนการผลิต	U	O	U	U		U			
12. ประมาณต้นทุน	I	O	I		U			U	
13. มาตรฐานการทำงาน	U	O	U		U				
14. คำสั่งซื้อ (Sales Order)			U		U			O	
15. ใบแสดงความ ต้องการซื้อ			O				U		
16. ใบสั่งซื้อ	U		U	U	U	U	O		
17. รายงานการรับของ	O		U		U	I	U		
18. รายงานรับสินค้า เข้าตรวจสอบ	I	I	U	U	U	O	U		
19. รายงานสินค้าที่อยู่ ระหว่างการตรวจ	U	I	U	U	U	O			
20. รายงานผลการตรวจ	U	I	U	U	U	O		U	
21. รายการส่งสินค้า	O		U		U			U	

หมายเหตุ : I หมายถึงข้อมูลที่ใช้พิจารณาทั่วไป, U หมายถึงข้อมูลที่ใช้ในการทำงาน, O หมายถึงเอกสารออกโดย

2.6 โปรแกรมภาษาวิซวลเบสิก (Visual Basic)

โปรแกรมภาษาวิซวลเบสิก (Visual Basic : VB) เป็นภาษาที่พัฒนาขึ้นโดยบริษัทไมโครซอฟต์ เพื่อให้เป็นภาษาในการพัฒนาโปรแกรมสำหรับ Windows และ Windows NT ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการ (Operating System) ของบริษัทไมโครซอฟต์เช่นกัน

วุฒิปงศ์ พงศ์สุวรรณ (2542) อธิบายว่าหลักการสำคัญของวิซวลเบสิกคือการที่โปรแกรมเมอร์ออกแบบหน้าจอสำหรับติดต่อผู้ใช้ โดยการใช้การวาดภาพและวาดองค์ประกอบต่าง ๆ ลงบนหน้าจอได้ตามความต้องการของโปรแกรมเมอร์ ซึ่งจะทำให้โปรแกรมเมอร์เห็นและแก้ไขหน้าจอได้ทันที ด้วยการเห็นสิ่งที่โปรแกรมเมอร์ต้องการให้ระบบงานประยุกต์เป็นไปตามนั้นหรือเรียกว่า "What you see is what you get" (WYSIWYG)

หลังจากที่ได้วางองค์ประกอบต่าง ๆ ของหน้าจอแล้ว จะเป็นขั้นตอนของการเขียนโปรแกรม ซึ่งภาษาที่ใช้เขียนโปรแกรมนี้เรียกว่าภาษาวิซวลเบสิก ซึ่งเป็นภาษาที่มีโครงสร้างคล้ายคลึงกับโครงสร้างของภาษาเบสิก (Beginner's All-Purpose Symbolic Instruction Code : BASIC) ที่จะสร้างความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ของหน้าจอ เช่น เมนู ฟอรัม รายงาน เข้าด้วยกัน โดยการพัฒนาแบบแยกส่วนนี้ทำให้การพัฒนาโปรแกรมด้วยเครื่องมือและภาษานี้เป็นไปอย่างรวดเร็ว

หลักการพัฒนาโปรแกรมวิซวลเบสิกอย่างหนึ่งที่ทำให้วิซวลเบสิกเป็นภาษาที่มีความคล่องตัวและได้รับความนิยมอย่างสูงคือการทำงานเป็นโมดูล ซึ่งแบ่งการทำงานของโปรแกรมออกเป็นส่วนย่อย ๆ แล้วนำมาต่อเข้าด้วยกัน เช่น ฟอรัมที่ถูกออกแบบและโปรแกรมให้ใช้กับระบบหนึ่งสามารถจะนำโมดูลนั้นไปใช้กับอีกระบบหนึ่งได้ทั้งหมด รวมถึงหน้าจอและโค้ดของโปรแกรมต่าง ๆ ที่เขียนไว้แล้ว อีกทั้งสามารถจะนำมาปรับเปลี่ยนเพื่อให้เหมาะสมกับงานนั้น ๆ มากขึ้น เป็นการช่วยประหยัดเวลาในการพัฒนาโปรแกรมได้

ในปัจจุบันผู้ส่วนใหญ่จะทำงานอยู่บนระบบปฏิบัติการวินโดวส์โดยมีรูปภาพเป็นตัวสื่อสารระหว่างผู้ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมต่าง ๆ ดังนั้นการทำงานส่วนใหญ่จึงไม่ต้องพิมพ์คำสั่ง เพียงแต่ใช้เมาส์เลือกคำสั่งหรือสัญลักษณ์รูป (icon) ที่ต้องการ การใช้แนวความคิดเดียวกันนี้ในการเขียนโปรแกรมแบบ Object-Oriented คือการมองทุก ๆ องค์ประกอบในโปรแกรมเป็นวัตถุ (Object) หนึ่งชิ้น ซึ่งวัตถุแต่ละชิ้นจะมีคุณสมบัติแตกต่างกัน เช่น ปุ่มสามารถเลือกได้โดยใช้เมาส์ กล่องข้อความ (Text Box) สามารถรับค่าจากแป้นพิมพ์ได้โดยตรง โดยการทำงานจะแตกต่างกันออกไปตามแต่เหตุการณ์ในขณะนั้น ดังนั้นภาษาโปรแกรมรุ่นใหม่จึงจำเป็นต้องพัฒนาไปตามแนวคิดแบบ Object-Oriented และเขียนโปรแกรมแบบ Event-Driven คือใช้เหตุการณ์ปลพสภาพแวดล้อมในขณะนั้นเป็นตัวกำหนดความต้องการที่จะให้ Object แต่ละตัวมีการปฏิบัติการอย่างไร และภาษาวิซวลเบสิกก็เป็นภาษารุ่นใหม่ที่พัฒนาภายใต้แนวคิดแบบ Event-Driven เช่นกัน

2.7 การสำรวจวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Douglas M. Lambert และคณะ (1998)

ให้มุมมองในด้านการจัดการ โดยได้อธิบายแนวความคิดของลอจิสติกส์ในรูปแบบที่มีประโยชน์ต่อการตัดสินใจ โดยยกตัวอย่างการปฏิบัติงานของหลายองค์กรด้วยกัน นอกจากนี้ยังกล่าวถึงการใช้เทคโนโลยีในการปรับปรุงประสิทธิภาพและประสิทธิผลของลอจิสติกส์และวิธีการแก้ปัญหาลอจิสติกส์อย่างสร้างสรรค์

James Aaron Cooke (1997)

กล่าวถึงการจัดการไหลของข้อมูลที่ถูกต้องซึ่งช่วยให้กิจกรรมครอสส์-ดีอกกึ่งประสบความสำเร็จ และอธิบายถึงความต้องการพื้นฐานของกิจกรรมครอสส์-ดีอกกึ่งพร้อมทั้งแสดงความคิดเห็นถึงซอฟต์แวร์ระบบการจัดการคลังสินค้าทั่วไปที่มีต่อกิจกรรมครอสส์-ดีอกกึ่ง นอกจากนี้ยังได้กล่าวถึงค่าใช้จ่ายในการพัฒนาซอฟต์แวร์ประเภทนี้อีกด้วย

Nicholas D. Adams และคณะ (1996)

กล่าวถึงแนวโน้มและทิศทางของอุตสาหกรรม, เทคโนโลยี, แอปพลิเคชัน, อุปกรณ์การขนถ่ายวัสดุ และหัวข้ออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์อัตโนมัติสำหรับการกระจายสินค้า พร้อมทั้งอธิบายพร้อมยกตัวอย่างละเอียดถึงวิธีการวิเคราะห์ที่โครงการด้วยการพิจารณาหลาย ๆ แบบ, วิธีการระบุความต้องการและประเมินระบบ, การใช้การจำลองแบบสถานการณ์ (Simulation) ในการวิเคราะห์ความซับซ้อนของโครงการอัตโนมัติ, วิธีการวัดผลโครงการ, วิธีการติดตั้งโครงการคลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าอัตโนมัติโดยใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ , วิธีการที่ทำให้ประสบความสำเร็จในการปฏิบัติงาน รวมทั้งให้คำแนะนำในการทดสอบและฝึกอบรมพนักงานด้วย

Ian Jarrett (1996)

อธิบายถึงแนวคิดของกิจกรรมครอสส์-ดีอกกึ่ง, บทบาทความสำคัญที่มีต่อองค์กร และความแตกต่างของกิจกรรมครอสส์-ดีอกกึ่งรูปแบบต่าง ๆ และกล่าวถึงระบบสารสนเทศว่ามีผลต่อความสำเร็จของการปฏิบัติงาน ดังนั้นจึงต้องระบุความต้องการและข้อกำหนดอย่างระมัดระวัง ระบบสารสนเทศส่วนใหญ่ต้องมีความสามารถในการทำงานได้ในแบบเรียลไทม์เพื่อที่ข้อมูลและผลิตภัณฑ์จะไหลได้อย่างทันทีทันใด

Ian Warnock

อธิบายถึงระบบการควบคุมและการวางแผนทางธุรกิจ การพัฒนาระบบ MRPII การวางแผนทรัพยากรของบริษัท แนวโน้มของอุตสาหกรรมของ MRPII ผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ MRPII ต่าง ๆ ปัญหาเกี่ยวกับการวางแผนวัสดุและการผลิตของ MRP และกรณีศึกษา และแนวทางการใช้งาน MRPII ให้ประสบความสำเร็จ และการวัดผลการดำเนินงาน

James Aaron Cooke (1996)

อธิบายถึงคำจำกัดความ ขั้นตอนคร่าว ๆ และความสำคัญของกิจกรรมครอสส์-ดีอกกิ้ง และกล่าวถึงเทคโนโลยีสมัยใหม่ซึ่งทำให้กิจกรรมครอสส์-ดีอกกิ้งมีความเป็นไปได้สูงขึ้น การพิจารณาถึงความจำเป็นเมื่อนำมาใช้ร่วมกับระบบเดิม พร้อมกันนั้นก็ได้อธิบายถึงเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน และให้รายนามบริษัทที่เป็นตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์ครอสส์-ดีอกกิ้ง

Spencer B. Smith (1989)

กล่าวถึงการวางแผน การดำเนินงาน และจัดการระบบการควบคุมการผลิตและสินค้าคงคลังโดยอาศัยคอมพิวเตอร์ โดยได้อธิบายถึงฐานข้อมูลที่รองรับระบบ, แนวความคิดพื้นฐานของระบบสินค้าคงคลัง, การวางแผนการผลิต, การจัดตารางการผลิตหลัก, การวางแผนความต้องการการกระจายสินค้า, การวางแผนความต้องการวัสดุ, การจัดตารางการปฏิบัติงาน, การควบคุมกิจกรรมการผลิต, การจัดซื้อและคลังสินค้า รวมถึงวิธีการปฏิบัติและประเมินผลระบบที่ประสบความสำเร็จด้วย

กิตติ เกรียงกรกฎ (2540)

เป็นวิทยานิพนธ์ที่ได้ออกแบบและพัฒนาระบบความต้องการวัสดุสำหรับโรงงานผลิตแบบตามสั่งโดยแบ่งระบบงานออกเป็น 5 ระบบย่อย ได้แก่ ระบบควบคุมสินค้าคงคลัง ระบบโครงสร้างผลิตภัณฑ์ ระบบการประมวลผลความต้องการวัสดุ ระบบควบคุมการสั่งซื้อ และระบบควบคุมการผลิตในโรงงาน ระบบงานย่อยได้รับการออกแบบให้เป็นอิสระและเรียกใช้ร่วมกันได้ ผู้วิจัยได้สร้างรูปแบบการรับและการแสดงผล ซึ่งผู้ใช้งานสามารถติดต่อกับระบบโดยใช้บ็อบอัปเดตซึ่งประกอบด้วย 7 เมนู และ 23 รายงาน ผลลัพธ์ของรายงานสามารถเลือกแสดงทางจอภาพหรือเครื่องพิมพ์ได้ รายงานทั้งหมดสามารถนำไปใช้งานได้จริง โปรแกรมต้นแบบของระบบความต้องการวัสดุสำหรับโรงงานผลิตแบบตามสั่งพัฒนาด้วยระบบจัดการฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์คลิเพอร์ภายใต้ระบบปฏิบัติการดอส ซึ่งโปรแกรมต้นแบบถูกทดสอบแล้วพบว่าผลของการทดสอบเป็นที่น่าพอใจ

กิตติ ภาณุสุสฤตย์ (2540)

งานวิจัยนี้จึงศึกษาและนำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหาดังกล่าวด้วยการพัฒนาระบบการควบคุมวัสดุ เริ่มจากการศึกษาระบบงานผลิต ระบบข้อมูลข่าวสารและระบบทางเดินข้อมูลข่าวสารในการควบคุมวัสดุ สอบถามความต้องการของผู้ใช้งาน วิเคราะห์ระบบการทำงาน ออกแบบระบบสารสนเทศในการควบคุมและตรวจติดตามวัสดุ ได้แก่ หน้าจอระบบการนำข้อมูลเข้า ระบบรายงาน ระบบฐานข้อมูลและความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล กระบวนการไหลของข้อมูล รวมถึงกำหนดรายการเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างๆ พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์และออกแบบระบบเครือข่าย ให้เหมาะสมกับระบบสารสนเทศ และสนับสนุนระบบการควบคุมวัสดุที่ได้รับการออกแบบ ส่วนการประเมินผลระบบควบคุมวัสดุ ทำโดยเสนอข้อมูลใน 2 รูปแบบคือการสอบถามจากผู้ใช้งาน และแสดงดัชนีต่างๆ ก่อนและหลังการพัฒนา

วุฒิปงศ์ พงศ์สุวรรณ (2542)

กล่าวถึงการเขียนและพัฒนาโปรแกรมแบบมีโครงสร้างด้วยการใช้ภาษาซีพลีโท 6.0, การจัดการฐานข้อมูล และการพัฒนาโปรแกรมเพื่อจัดการฐานข้อมูล, โครงงานทางธุรกิจ โครงสร้างระบบงาน รวมถึงการวิเคราะห์และพัฒนาระบบงาน

สิริวงศ์ กลั่นคำสอน (2540)

เป็นวิทยานิพนธ์ที่ทำการศึกษากิจกรรมและหาความสัมพันธ์ของหน่วยงานต่าง ๆ ในคลังพัสดุเพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการคลังพัสดุ โดยระบบประกอบด้วยโมดูลการจัดการคลังพัสดุดังกล่าว สำหรับการบันทึกข้อมูลพื้นฐานของพัสดุและจัดทำรายงานแสดงสถานะของพัสดุดังกล่าว, โมดูลการรับ สำหรับการบันทึกเมื่อมีการรับ, โมดูลตำแหน่งจัดเก็บ สำหรับการจัดการข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งการจัดเก็บ, โมดูลการเบิกจ่าย สำหรับการจัดลำดับเส้นทางของพนักงาน, โมดูลการจัดส่ง สำหรับการบันทึกการเบิกพัสดุดังกล่าวและจัดทำใบกำกับสินค้า และโมดูลการประเมินผลการปฏิบัติงาน สำหรับการจัดทำรายงานเกี่ยวกับการปฏิบัติงานในคลังพัสดุ โดยซอฟต์แวร์ได้ออกแบบไว้สำหรับคลังพัสดุที่มีอุปกรณ์การจัดเก็บเป็นชั้นวางและภาชนะบรรจุมีลักษณะเป็นกล่องเส้นทางการเดินของพนักงานหยิบเป็นแบบตามลำดับ จากนั้นจึงทำการทดสอบการใช้งานซอฟต์แวร์ในโรงงานตัวอย่าง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

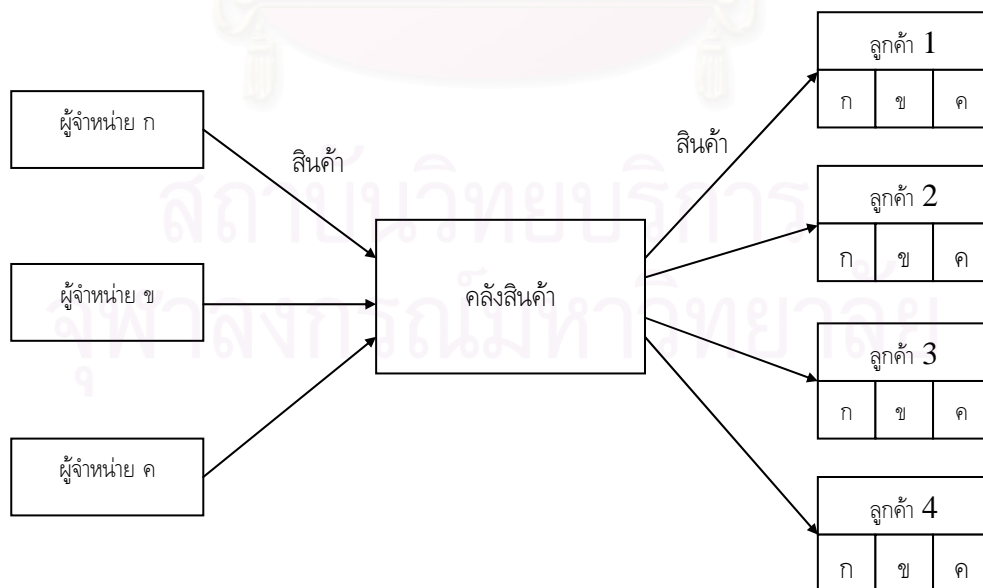
แนวคิดและการวิเคราะห์ระบบการจัดการคลังสินค้าแบบครอสส์-ดีอกิ่ง

3.1 รูปแบบของคลังสินค้าในงานวิจัย

ลักษณะการใช้งานคลังสินค้าในปัจจุบันมีหลายรูปแบบด้วยกัน สำหรับในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สนใจศึกษาเพื่อออกแบบและพัฒนาระบบการจัดการคลังสินค้าขึ้นเพื่อรองรับการดำเนินงานในคลังสินค้าที่มีลักษณะเป็นศูนย์กระจายสินค้าสำเร็จรูป โดยคลังสินค้าจะทำการส่งสินค้าจากผู้จำหน่ายในปริมาณมาก หลังจากทีคลังสินค้าหรือศูนย์กระจายสินค้าได้ทำการรับสินค้าเข้าแล้ว สินค้าส่วนหนึ่งจะถูกนำไปเก็บยังที่เก็บรักษาตามรูปแบบเดิม ในขณะที่สินค้าส่วนใหญ่จะไม่ถูกเก็บรักษา แต่สินค้าซึ่งมาถึงคลังในหน่วยใหญ่จะถูกแตกออกเป็นหน่วยย่อย จากนั้นจึงผสมผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เข้าด้วยกันตามความต้องการของลูกค้า โดยที่สินค้าบางส่วนอาจถูกหยิบจากที่เก็บรักษาเพื่อนำมาจัดเรียงด้วย หลังจากนั้นจึงทำการบรรจุหีบห่อและเคลื่อนย้ายไปยังท่าขนส่งสินค้าเพื่อจัดขึ้นรถและขนส่งไปยังลูกค้าต่อไป

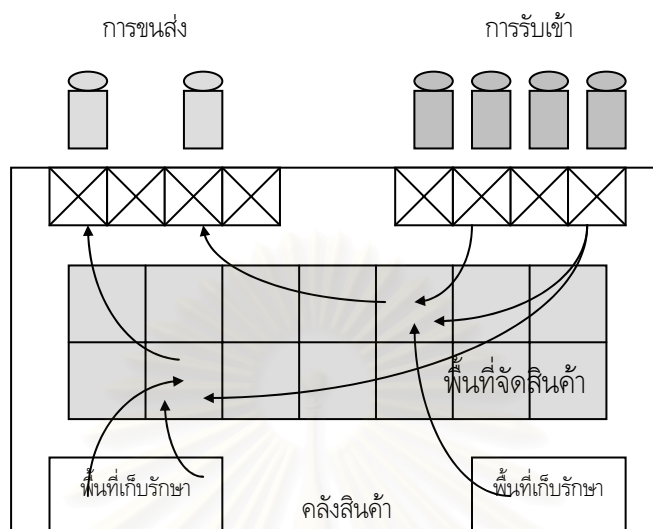
วัตถุประสงค์หลักของกิจกรรมครอสส์-ดีอกิ่งก็คือ ไม่มีการเก็บรักษาสินค้าคงคลังหรือเก็บรักษาให้น้อยที่สุด เพื่อลดพื้นที่ในการเก็บรักษาและระยะเวลาที่สินค้าหมุนเวียนอยู่ในคลัง ซึ่งจะส่งผลให้ลดต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง ลดระยะเวลาตั้งแต่การสั่งซื้อจนถึงส่งมอบ เป็นการยกระดับความสามารถในการให้บริการลูกค้า

ภาพรวมของการใช้งานคลังสินค้าแสดงในรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 แสดงลักษณะการใช้งานคลังสินค้าในงานวิจัย

ลักษณะการปฏิบัติงานในคลังสินค้าแบบครอสส์-ด็อกกิ้งแสดงดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 การปฏิบัติงานในคลังสินค้าแบบครอสส์-ด็อกกิ้ง

3.2 วัตถุประสงค์ของระบบการจัดการคลังสินค้าแบบครอสส์-ด็อกกิ้ง

วัตถุประสงค์ของการออกแบบและพัฒนาระบบการจัดการคลังสินค้าในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้คือการนำเอาระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยสนับสนุนการดำเนินงานในคลังสินค้าแบบครอสส์-ด็อกกิ้ง โดยระบบจะทำหน้าที่คล้ายกับระบบการวางแผนทรัพยากรการผลิตที่รวมระบบการวางแผนความต้องการวัสดุเข้ากับการจัดการคำสั่งซื้อของลูกค้า การออกไปสั่งซื้อ การควบคุมการผลิต โดยระบบจะสามารถทำหน้าที่ดังต่อไปนี้

- 3.2.1 การบันทึกข้อมูลคำสั่งซื้อจากลูกค้า
- 3.2.2 การประมวลผลผลความต้องการสินค้า
- 3.2.3 การออกไปสั่งซื้อโดยอัตโนมัติ
- 3.2.4 การออกไปเบิกสินค้าจากพื้นที่เก็บรักษาโดยอัตโนมัติ กรณีมีสินค้าคงเหลือสำหรับใช้งาน
- 3.2.5 การรับสินค้าเข้าและติดตามความคืบหน้าของสินค้าที่สั่งซื้อ
- 3.2.6 การเคลื่อนย้ายสินค้าจากจุดรับเข้าไปยังจุดที่ต้องการใช้หรือเก็บในพื้นที่เก็บรักษาสินค้า
- 3.2.7 การจัดสินค้าและติดตามความคืบหน้าของการจัดสินค้าตามคำสั่งซื้อ
- 3.2.8 การออกไปกำกับหีบห่อเพื่อการขนส่ง
- 3.2.9 การควบคุมการรับ-จ่ายสินค้าในพื้นที่เก็บรักษา

3.3 การวิเคราะห์ระบบการจัดการคลังสินค้าแบบครอสส์-ดีอกกิ้ง

งานวิจัยชิ้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์และนำเสนอแนวคิดของการจัดการคลังสินค้าในรูปแบบครอสส์-ดีอกกิ้ง โดยการวิเคราะห์ระบบไม่ได้มุ่งเน้นเพื่อพัฒนาสำหรับใช้งานในคลังสินค้าแห่งใดแห่งหนึ่งโดยเฉพาะ แต่เนื่องด้วยข้อจำกัดด้านเวลา ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกวิเคราะห์ข้อมูลจากคลังสินค้าตัวอย่างเพื่อลดภาระเรื่องการออกแบบระบบที่มีความยืดหยุ่นสูง

ก่อนการออกแบบระบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ผู้วิจัยได้ศึกษาถึงการทำงานของระบบและระบุความต้องการของระบบ โดยขั้นตอนการศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการโดยละเอียดดังนี้

3.3.1 ขั้นตอนการศึกษาและระบุขั้นตอนของกิจกรรมครอสส์-ดีอกกิ้ง

ทำการศึกษารวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อระบุลำดับและหน้าที่ของแต่ละขั้นตอนของกิจกรรมครอสส์-ดีอกกิ้ง, เอกสารที่ใช้, แผนกที่เกี่ยวข้องและผู้รับผิดชอบ ปัญหาและความต้องการของผู้ที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้อง กับกระบวนการครอสส์-ดีอกกิ้งเพื่อนำไปใช้ในขั้นตอนวิเคราะห์ความต้องการต่อไป โดยการรวบรวมข้อมูลกระทำโดยวิธีการต่าง ๆ ดังนี้

3.3.1.1 การค้นคว้าจากหนังสือ, บทความ, งานวิจัยต่าง ๆ และข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต ที่กล่าวถึงขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานในคลังสินค้า

3.3.1.2 การรวบรวมเอกสารที่ใช้สำหรับการทำงานในคลังสินค้าจริง ทั้งเอกสารเปล่าและเอกสารที่มีข้อมูลทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ, จำนวนสำเนาที่ต้องการ, แผนกและบุคลากรที่เกี่ยวข้องและวัตถุประสงค์ของการใช้งานของแต่ละแผนก, ข้อมูลที่มีอยู่ในเอกสารและวัตถุประสงค์ของการใช้งานข้อมูลนั้นพร้อมระบุชนิดและรูปแบบของข้อมูล และความถี่ของการใช้งานเอกสารนั้น

3.3.1.3 การศึกษาคู่มือการทำงานของคลังสินค้า, ลำดับขั้นตอนและวิธีการทำงาน

3.3.1.4 การสัมภาษณ์บุคคลที่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ทราบถึงปัญหาของการทำงานและทัศนคติที่มีต่อระบบ

3.3.1.5 การออกแบบสอบถาม เพื่อรวบรวมปัญหาของการทำงานและทราบถึงทัศนคติ

3.3.1.6 การสังเกตการทำงานจริง ศึกษาขั้นตอนการทำงานจริงอย่างละเอียดและสังเกตความแตกต่างระหว่างวิธีการทำงานจริงกับวิธีการในคู่มือและสาเหตุของความแตกต่าง และรวบรวมปัญหาของการทำงาน

3.3.2 ขั้นตอนการระบุความต้องการของระบบ

เพื่อให้มองเห็นภาพที่ชัดเจนและสมบูรณ์ของระบบ โดยการนำข้อมูลที่รวบรวมได้จากการดำเนินการตามหัวข้อ 3.3.1 มาทำการวิเคราะห์และสรุปเป็นสิ่งเหล่านี้

3.3.2.1 ข้อมูลทั้งหมดที่ต้องการ, ชนิดและความยาวของข้อมูล, รูปแบบที่แสดง, แหล่งที่มา และสูตรการคำนวณ

3.3.2.2 การไหลของข้อมูล โดยพิจารณาถึงเส้นทางการไหล, ต้นทาง, ปลายทาง, ปริมาณ และความถี่ของการไหลของข้อมูล

3.3.2.3 ส่วนจัดเก็บข้อมูลทั้งหมด, ข้อมูลไหลเข้า, ข้อมูลไหลออก, ปริมาณและความถี่ของการจัดเก็บข้อมูล

3.3.2.4 การประมวลผลทั้งหมด, จุดมุ่งหมายของการประมวลผล, ข้อมูลไหลเข้า-ออก

3.3.2.5 เขียนแผนภาพการไหลของข้อมูล เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละกระบวนการทำงาน, ข้อมูลเข้า-ออก, กระบวนการไหลของข้อมูล, การจัดเก็บข้อมูล และการประมวลผลข้อมูล

3.3.3 เอกสารและการไหลของเอกสารในระบบ

รูปที่ 3.3 แสดงการไหลของเอกสารในระบบโดยแสดงสัมพันธ์ระหว่างแผนกต่าง ๆ



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ขั้นตอนการทำงานโดยสรุปของคลังสินค้าแบบครอสส์-ด็อกกิ้งเริ่มต้นขึ้นจากการรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า หลังจากตรวจสอบคำสั่งซื้อแล้วข้อมูลจะถูกเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลคำสั่งซื้อของลูกค้า จากนั้นในแต่ละวันจะมีการประมวลผลความต้องการวัสดุ สำหรับสินค้าบางส่วนที่มีเหลือในพื้นที่เก็บรักษาจะถูกเบิกออกไปจัดตามคำสั่งในพื้นที่สำหรับจัดสินค้า ในขณะที่สินค้าส่วนที่เหลือจะถูกคำนวณและรายงานรายการและจำนวนวัสดุที่มีความจำเป็นต้องสั่ง ณ เวลานั้น และทำการออกไปสั่งซื้อโดยอัตโนมัติเพื่อส่งถึงซัพพลายเออร์ จากนั้นจึงเตรียมใบเบิกสินค้าและใบสั่งจัดสินค้าล่วงหน้าเพื่อเตรียมการสำหรับการรับเข้าและการกระจายวัสดุที่รับเข้าแล้ว หลังจากที่ได้รับสินค้ามาถึง ภายหลังจากที่ได้ตรวจสอบความถูกต้องแล้วสินค้าจะถูกกระจายไปยังจุดที่ต้องการใช้ตามใบสั่งเคลื่อนย้ายสินค้าที่เตรียมไว้ซึ่งอาจเป็นพื้นที่สำหรับจัดสินค้าตามคำสั่งซื้อแต่ละใบ หรือหากยังไม่มีความต้องการใช้สินค้านั้นก็จะถูกนำไปเก็บรักษาในพื้นที่เก็บรักษาเพื่อใช้สำหรับคำสั่งซื้อในอนาคต เมื่อสินค้าถูกนำไปจัดตามคำสั่ง รายการสินค้าแต่ละบรรทัดในใบสั่งจัดสินค้าจะถูกบันทึกความคืบหน้าของการจัดสินค้า จนกระทั่งจัดสินค้าครบถ้วนตามคำสั่งซื้อของลูกค้าแล้วจึงส่งพิมพ์ใบกำกับหีบห่อ เพื่อใช้ประกอบการขนส่งสินค้า

เอกสารที่เกี่ยวข้องในระบบและรายละเอียดในเอกสาร แสดงในตารางที่ 3.1



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.1 การใช้งานและข้อมูลในเอกสารที่เกี่ยวข้อง

เอกสารที่เกี่ยวข้อง	การใช้งาน	ข้อมูลที่จำเป็น
1. คำสั่งซื้อของ ลูกค้า	ผู้ใช้เป็นผู้ป้อนข้อมูลเข้า ข้อมูลในแบบฟอร์มจะถูกใช้สำหรับการประมวลผลความ ต้องการสินค้า (แบบฟอร์มรับคำสั่งซื้อจากลูกค้าที่ออกแบบขึ้นแสดงใน รูปที่ 3.4)	<ul style="list-style-type: none"> - หมายเลขคำสั่งซื้อ - วิธีการขนส่ง - หมายเลขลูกค้าที่ให้ขนส่ง - หมายเลขลูกค้าที่ให้เรียก เก็บเงิน - วันที่ขนส่ง - รายการสินค้าที่สั่ง - จำนวนที่สั่ง
2. รายงานความ ต้องการวัสดุ	เป็นรายงานที่ถูกสร้างขึ้นโดยระบบเพื่อแสดงความ ต้องการสินค้า ณ เวลาที่ทำการคำนวณ (รูปแบบของรายงานที่ออกแบบขึ้นแสดงในรูปที่ 3.5)	<ul style="list-style-type: none"> - รายการที่ต้องการสั่ง - จำนวนที่ต้องการสั่ง - วันที่ได้รับตามแผน
3. ใบสั่งซื้อ	สร้างขึ้นอัตโนมัติโดยระบบหลังจากการประมวลผล ความต้องการวัสดุ โดยแบ่งกลุ่มวัสดุที่ต้องการตาม รายการผู้จำหน่ายและออกหมายเลขใบสั่งซื้อเพื่อจัดส่งถึง ผู้จำหน่ายแต่ละราย นอกจากสร้างโดยอัตโนมัติแล้วผู้ใช้ ยังสามารถป้อนเข้าเองได้ในกรณีที่ต้องการ (รูปแบบของใบสั่งซื้อที่ออกแบบขึ้นแสดงในรูปที่ 3.6)	<ul style="list-style-type: none"> - หมายเลขใบสั่งซื้อ - ผู้ผลิตหรือจำหน่ายสินค้า - ผู้ขนส่ง - วันที่สั่งซื้อ - หมายเลขรายการสินค้า - จำนวนที่สั่งซื้อ - วันกำหนดส่ง
4. รายงานการรับ สินค้าเข้า	ถูกสร้างขึ้นหลังจากการประมวลผลความต้องการเพื่อใช้ ในจุดรับสินค้าเข้า โดยอ้างอิงถึงใบสั่งซื้อสินค้า เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องของการรับเข้าเทียบกับสินค้าและ ใบส่งของที่มาพร้อมผู้ขนส่ง (รูปแบบของรายงานที่ออกแบบขึ้นแสดงในรูปที่ 3.7)	<ul style="list-style-type: none"> - หมายเลขใบสั่งซื้อ - ผู้ผลิตหรือจำหน่ายสินค้า - วันที่ได้รับ - ชื่อผู้ขนส่ง - รายการที่ได้รับ - จำนวนที่ได้รับ
5. ใบส่งเคลื่อนย้าย สินค้า	ถูกสร้างขึ้นเมื่อมีการประมวลผลความต้องการสินค้า ใช้ ในจุดรับสินค้าเข้า เพื่อบ่งบอกถึงจำนวนและปลายทางที่ สินค้าแต่ละรายการที่รับเข้าจะถูกขนย้ายไปจัดหรือเก็บ เข้าที่ได้อย่างถูกต้อง (รูปแบบของใบส่งเคลื่อนย้ายสินค้าที่ออกแบบขึ้นแสดง ในรูปที่ 3.8)	<ul style="list-style-type: none"> - หมายเลขใบส่งเคลื่อนย้าย สินค้า - หมายเลขใบสั่งซื้อ - รายการที่เคลื่อนย้าย - จำนวนที่เคลื่อนย้าย - ปลายทางการเคลื่อนย้าย

ตารางที่ 3.1 (ต่อ) การใช้งานและข้อมูลในเอกสารที่เกี่ยวข้อง

เอกสารที่เกี่ยวข้อง	การใช้งาน	ข้อมูลที่เป็น
6. ใบเบิกสินค้า	ถูกสร้างขึ้นเมื่อมีการประมวลผลความต้องการสินค้า เพื่อให้พนักงานจัดสินค้าใช้สำหรับเบิกสินค้าจากพื้นที่เก็บรักษาสินค้าโดยบอกจุดที่นำไปใช้เพื่อประโยชน์สำหรับการจัดสินค้าด้วย (รูปแบบของใบเบิกสินค้าที่ออกแบบขึ้นแสดงในรูปที่ 3.9)	<ul style="list-style-type: none"> - หมายเลขใบเบิกสินค้า - หมายเลขคำสั่งซื้อของลูกค้า - รายการที่ต้องการเบิก - จำนวนที่ต้องการเบิก - จุดที่ต้องการสินค้า
7. ใบสั่งจัดสินค้า	ถูกสร้างขึ้นเมื่อมีการประมวลผลความต้องการสินค้า โดยแสดงรายการสินค้าตามคำสั่งซื้อของลูกค้า ถูกใช้ในพื้นที่จัดสินค้าเพื่อติดตามความคืบหน้าของการจัดสินค้าตามคำสั่งซื้อนั้น รวมทั้งบันทึกเวลาเริ่มและสิ้นสุดการจัดสินค้า (รูปแบบของใบสั่งจัดสินค้าที่ออกแบบขึ้นแสดงในรูปที่ 3.10)	<ul style="list-style-type: none"> - หมายเลขใบสั่งจัดสินค้า - หมายเลขคำสั่งซื้อของลูกค้า - รายการสินค้าที่สั่งซื้อ - จำนวนที่สั่งซื้อ - สถานะการจัดสินค้าแต่ละรายการ (มีรายการนั้นแล้ว/ ยังไม่มีรายการนั้น) - วันที่เริ่มงาน - วันที่เสร็จงาน
8. ใบกำกับหีบห่อ	ถูกพิมพ์จากจุดจัดสินค้าหลังจากที่จัดสินค้าครบถ้วนตามรายการแล้วเพื่อใช้ประกอบการขนส่งถึงลูกค้า (รูปแบบของใบกำกับหีบห่อที่ออกแบบขึ้นแสดงในรูปที่ 3.11)	<ul style="list-style-type: none"> - หมายเลขการขนส่ง - หมายเลขลูกค้าที่จะขนส่งถึง - วันที่ขนส่ง - รายการสินค้า - จำนวนสินค้าแต่ละรายการ
9. ใบกำกับสินค้า	ถูกพิมพ์จากใบสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าที่ยืนยันแล้ว โดยจะระบุชื่อลูกค้าและที่อยู่สำหรับเรียกเก็บเงิน รวมทั้งจำนวนเงินของสินค้าทั้งหมดตามคำสั่งซื้อเพื่อใช้เป็นหลักฐานการซื้อขาย (รูปแบบของใบกำกับสินค้าที่ออกแบบขึ้นแสดงในรูปที่ 3.12)	<ul style="list-style-type: none"> - หมายเลขใบกำกับสินค้า - หมายเลขลูกค้าที่เรียกเก็บเงิน - วันที่ขนส่ง - รายการสินค้า - จำนวนสินค้าแต่ละรายการ - ราคารวมของสินค้า
10. รายงานสรุปสินค้าคงคลัง	ใช้แสดงยอดคงคลัง ณ เวลาปัจจุบัน จะเกิดการเปลี่ยนแปลงเมื่อมีการเบิกจ่ายสินค้าจากพื้นที่เก็บรักษา (รูปแบบของรายงานแสดงในรูปที่ 3.13)	<ul style="list-style-type: none"> - วันที่สรุป - รายการสินค้า - จำนวนสินค้าคงเหลือ

ตารางที่ 3.1 (ต่อ) การใช้งานและข้อมูลในเอกสารที่เกี่ยวข้อง

เอกสารที่เกี่ยวข้อง	การใช้งาน	ข้อมูลที่จำเป็น
11. รายงานการเปลี่ยนแปลงสินค้าคงคลัง	ใช้แสดงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทุกครั้งเมื่อมีการรับ-จ่ายสินค้าจากพื้นที่เก็บรักษา (รูปแบบของรายงานแสดงในรูปที่ 3.14)	<ul style="list-style-type: none"> - วันที่ดำเนินการ - รายการดำเนินการ (รับ/จ่าย) - รายการสินค้า - จำนวนสินค้า



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ใบสั่งซื้อ บริษัท จำกัด	
หมายเลขใบสั่งซื้อ :	ถึง :
วันที่สั่งซื้อ :	กำหนดส่ง :

รายการที่	รหัสสินค้า	รายละเอียด	หน่วยนับ	จำนวน
จำนวนรายการ				

หัวหน้าแผนกจัดซื้อ :	หมายเหตุ :
----------------------	------------

รูปที่ 3.6 รูปแบบใบสั่งซื้อ

รายงานการรับสินค้า	
หมายเลขใบสั่งซื้อ :	ผู้จำหน่าย :
วันที่สั่งซื้อ :	กำหนดส่ง :

รายการที่	รหัสสินค้า	รายละเอียด	จำนวน สั่ง	จำนวน รับ	วันที่ได้รับ
จำนวนรายการ					

ผู้รับสินค้า :	หมายเหตุ :
----------------	------------

รูปที่ 3.7 รูปแบบรายงานการรับสินค้าเข้า

3.3.4 การไหลของข้อมูลในระบบ

ภาพรวมของกิจกรรมในคลังสินค้าแบบครอสส์-ดีอกกึ่งสามารถแสดงด้วยแผนภูมิต้นไม้ ได้ดังรูปที่ 3.15 โดยสามารถแบ่งกลุ่มกิจกรรมออกเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้ 3 กลุ่มด้วยกัน ได้แก่

1. กลุ่มกิจกรรมการสนับสนุนการจัดการวัสดุ ซึ่งครอบคลุมกิจกรรมการรับคำสั่งซื้อของลูกค้า กำหนดความต้องการ ออกใบสั่งซื้อถึงซัพพลายเออร์ และเตรียมใบสั่งจัดและเบิกสินค้า
2. กลุ่มกิจกรรมการปฏิบัติงานคลังสินค้า ซึ่งครอบคลุมการปฏิบัติงานทั้งหมดภายในคลัง ได้แก่ การรับสินค้าเข้า การจัดสินค้าตามใบสั่งจัด การบรรจุหีบห่อ และการขนส่ง
3. กลุ่มกิจกรรมการควบคุมสินค้าคงคลัง ซึ่งได้แก่ การบันทึกการรับจ่ายสินค้าคงคลัง และตรวจนับสินค้าคงคลัง

การไหลของข้อมูลที่เชื่อมโยงแต่ละกิจกรรมเข้าด้วยกัน สามารถเขียนตามรูปแบบไอเดฟ 0 (IDEF 0 Model) ชุดหนึ่งเพื่อแสดงส่วนนำเข้า, ส่วนออก, ตัวควบคุม และกลไกของระบบ โดยลูกศรที่ชี้เข้าทางด้านซ้ายมือแสดงถึงส่วนนำเข้าของระบบ ลูกศรที่ชี้ออกทางด้านขวามือแสดงถึงส่วนออกของระบบ ลูกศรที่ชี้ลงแสดงถึงสิ่งที่เป็นตัวควบคุมระบบ ส่วนลูกศรที่ชี้ขึ้นแสดงถึงสิ่งที่สนับสนุนการปฏิบัติงาน

คอนเท็กซ์ไดอะแกรม (Context Diagram) A-0 ในรูปที่ 3.16 แสดงให้เห็นถึงภาพรวมของทั้งระบบ ส่วนรูปที่ 3.17 แผนผัง A0 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมหลัก ส่วนรูปที่ 3.18 ถึง 3.20 แสดงรายละเอียดที่แตกย่อยลงไปในแต่ละกิจกรรมหลักทั้ง 3 กลุ่ม ดังนี้

A1 - กิจกรรมสนับสนุนการจัดการวัสดุ ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมย่อยและข้อมูลที่ไหลเข้าออกดังแสดงในรูปที่ 3.18 ได้แก่

- A11 - การรับคำสั่งซื้อของลูกค้า
- A12 - การคำนวณความต้องการสินค้า
- A13 - การสร้างใบสั่งซื้อ
- A14 - การเตรียมใบสั่งเบิกและจัดสินค้า

A2 - กิจกรรมการปฏิบัติงานคลังสินค้า ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมย่อยและข้อมูลที่ไหลเข้าออกดังแสดงในรูปที่ 3.19 ได้แก่

- A21 - การรับสินค้าเข้า
- A22 - การจัดเก็บสินค้าบางส่วนที่สั่งเกินจากความต้องการใช้
- A23 - การเบิกสินค้าและการจัดสินค้า
- A24 - การบรรจุหีบห่อและขนส่ง
- A25 - การขนส่งสินค้า
- A26 - การเตรียมเอกสารการขนส่ง

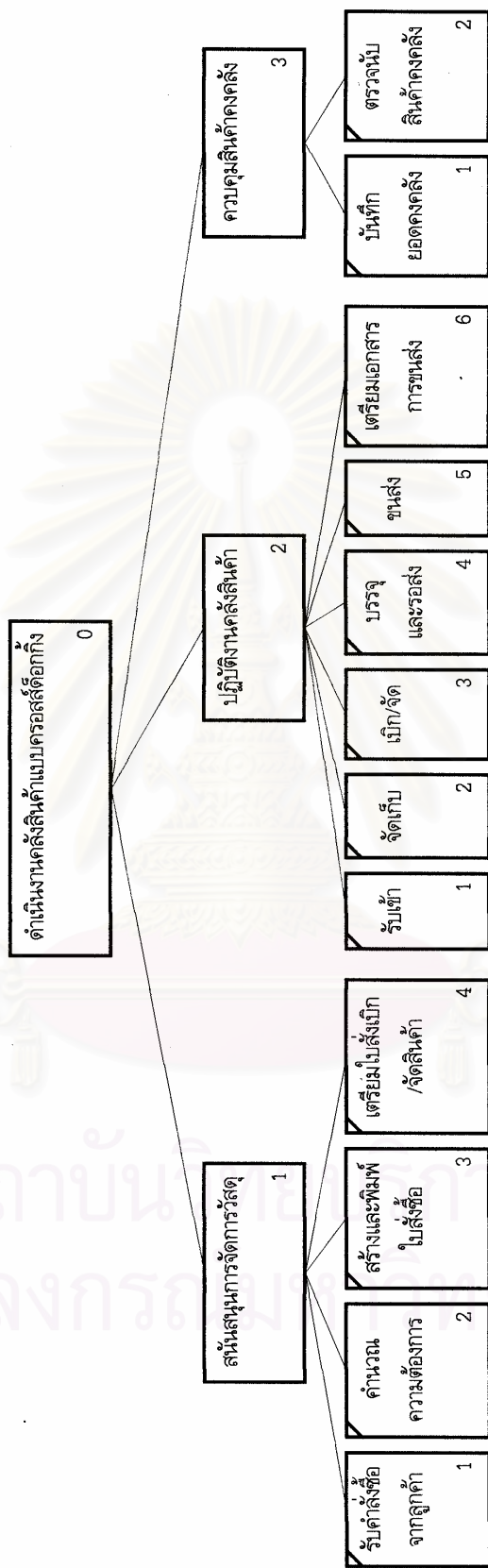
A3 - กิจกรรมการควบคุมสินค้าคงคลัง ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมย่อยและข้อมูลที่ไหลเข้าออกดังแสดงในรูปที่ 3.20 ได้แก่

A31 - การบันทึกสินค้าคงคลัง

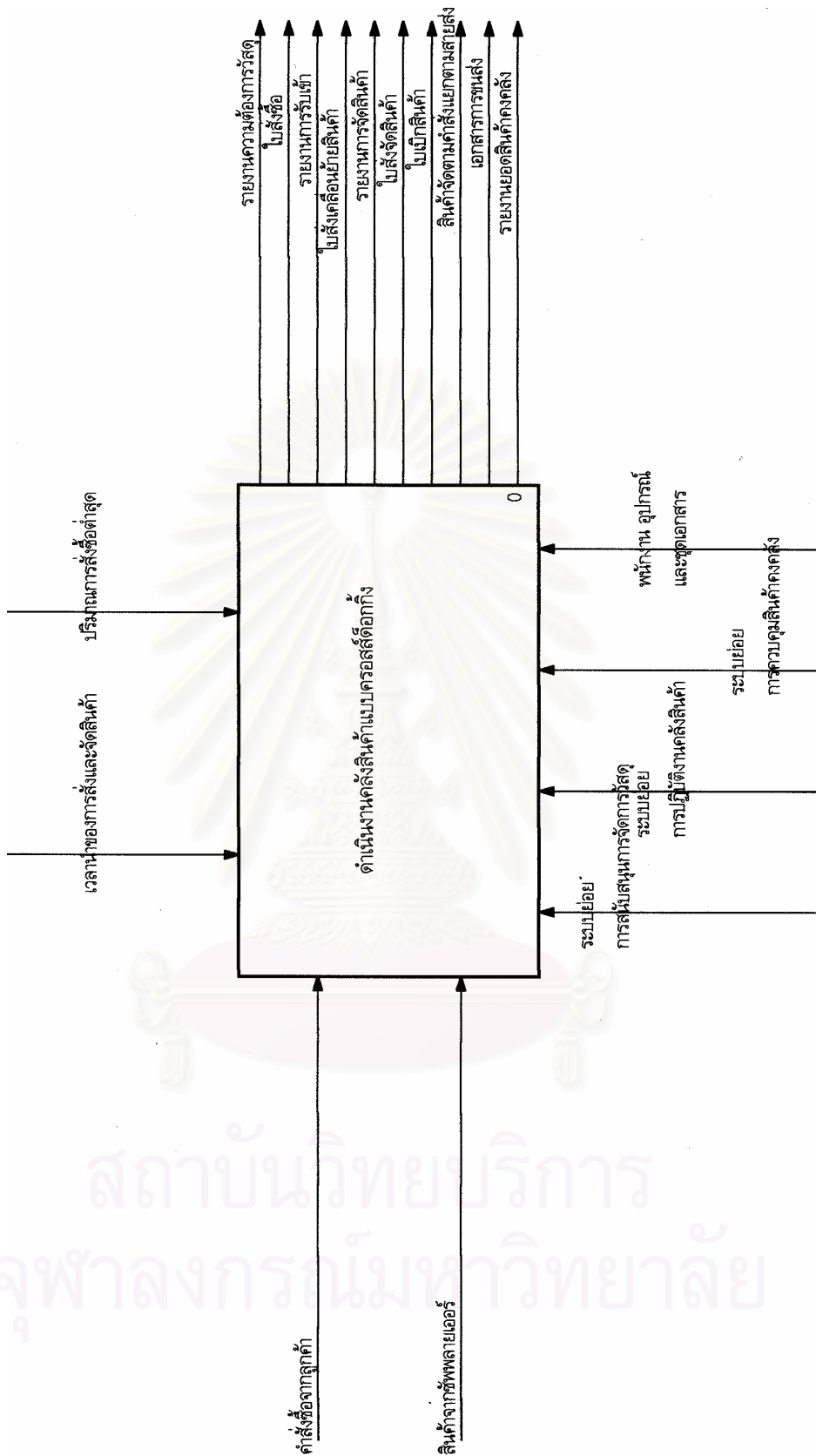
A32 - การตรวจนับสินค้าคงคลัง



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 3.15 แผนภูมิต้นไม้แสดงภาพรวมของกิจกรรมในระบบ



รูปที่ 3.16 คอนเท็กซ์ไดอะแกรม A-0 ตามรูปแบบ IDEF0 แสดงภาพรวมระบบการจัดการคำสั่งสินค้าแบบครอสส์-ดีอกกิง

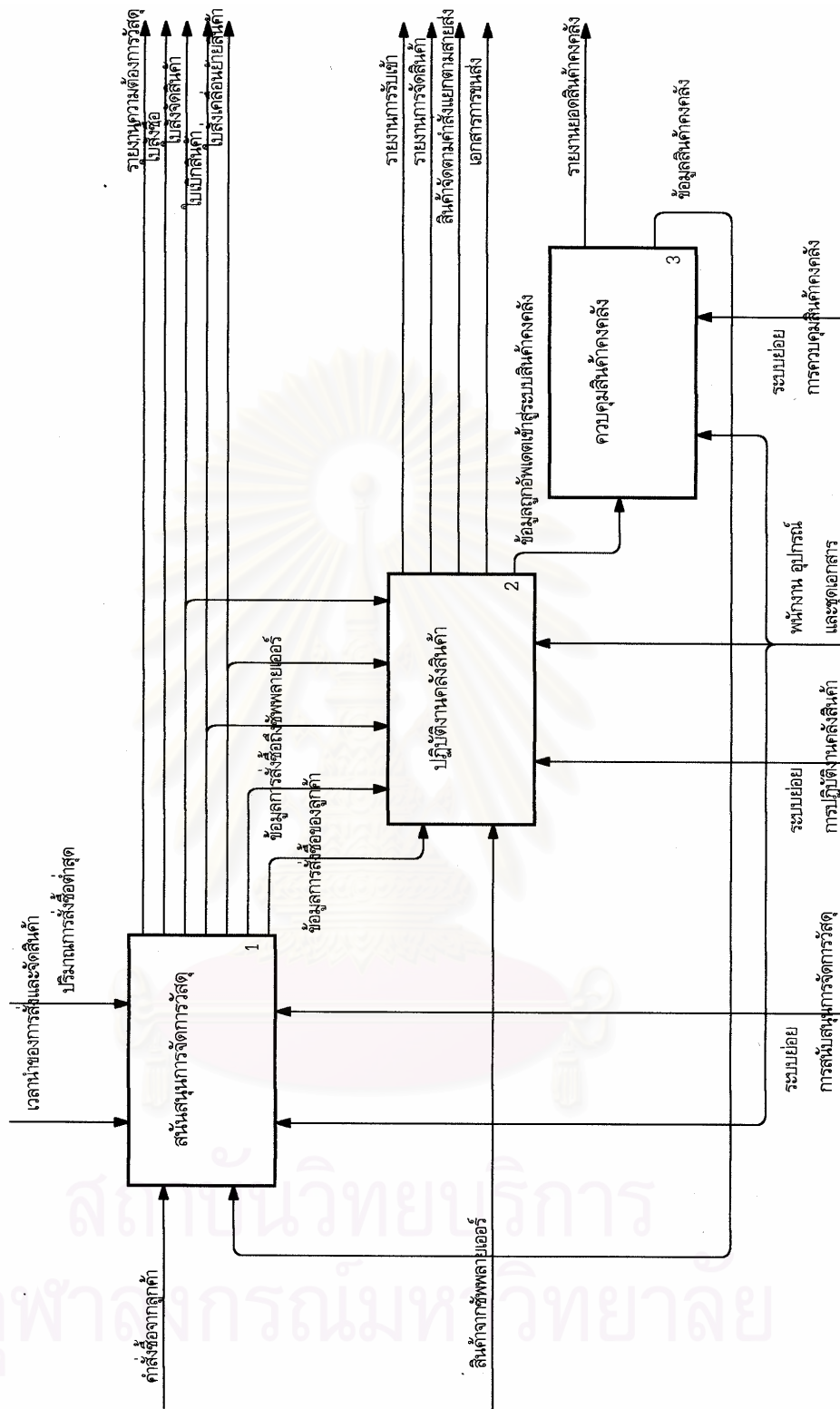
NUMBER:

ดำเนินการประมูลสินค้าแบบครอสส์ดีอกกิง

TITLE:

A-0

NODE:



NUMBER:

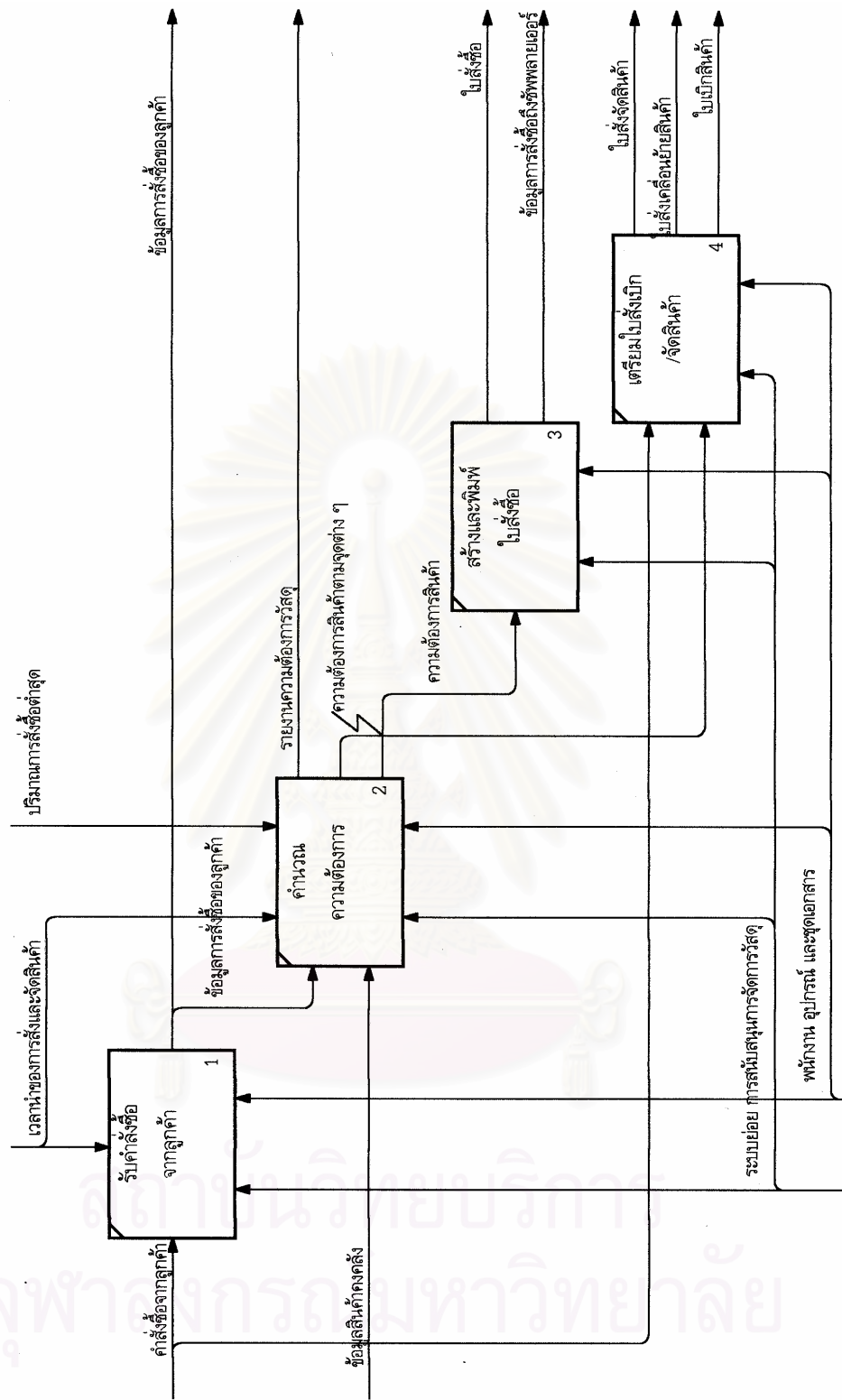
ตำแหน่งงานค่างสินค้าแบบครอสส์ดีออกกิ่ง

TITLE:

A0

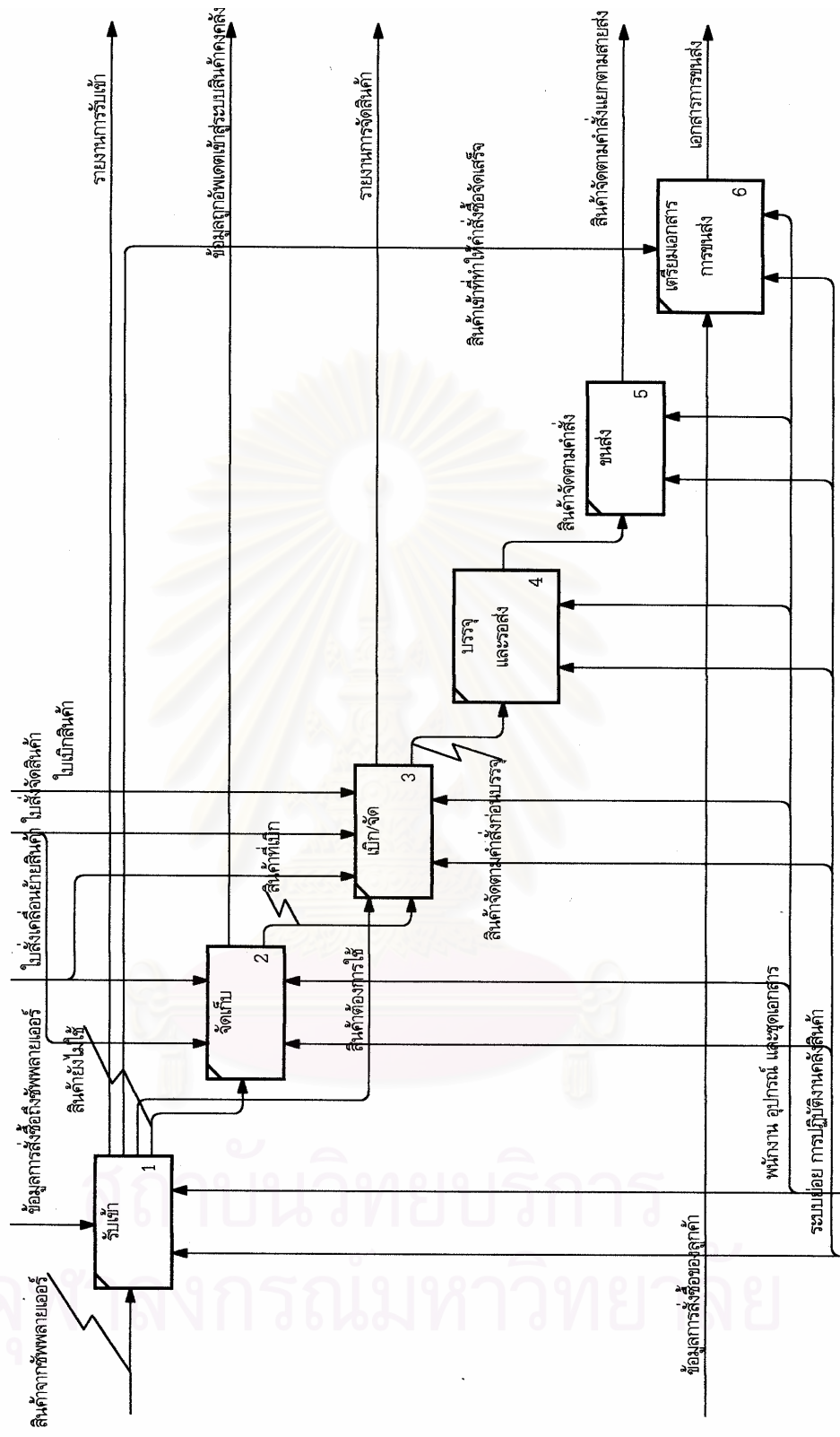
NOTE:

รูปที่ 3.17 แผนผัง A0 ตามรูปแบบ IDEF0 แสดงกิจกรรมหลักในระบบการจัดการค่างสินค้าแบบครอสส์-ดีออกกิ่ง



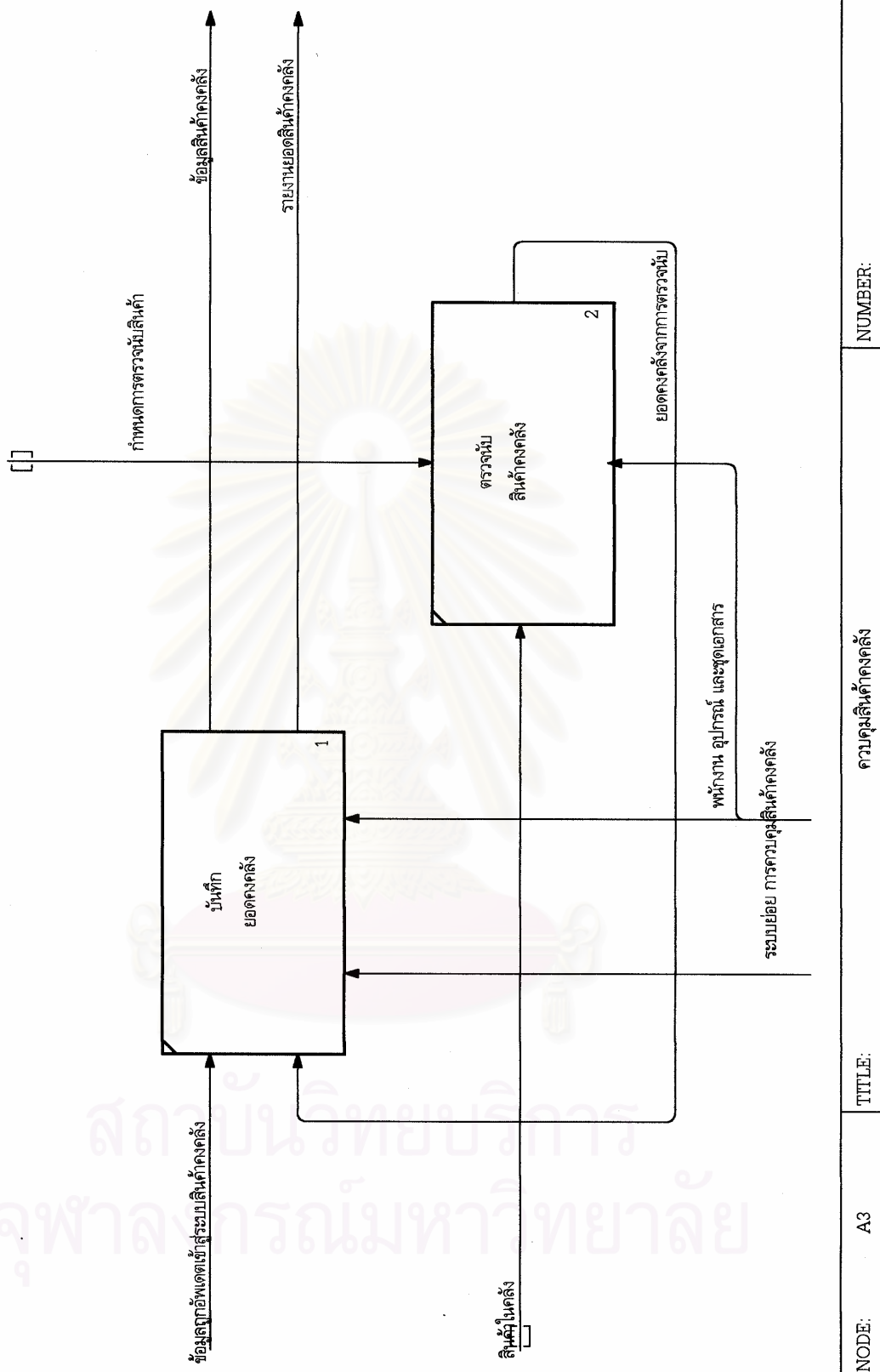
NODE: A1 TITLE: สถานะการจัดการวัสดุ NUMBER:

รูปที่ 3.18 แผนผัง A1 ตามรูปแบบ IDEF0 แสดงกิจกรรมย่อยในกิจกรรมการสนับสนุนการจัดการวัสดุ



รูปที่ 3.19 แผนผัง A2 ตามรูปแบบ IDEF0 แสดงกิจกรรมย่อยในกิจกรรมการควบคุมการปฏิบัติงานคลังสินค้า

NODE: A2	TITLE: ปฏิบัติงานคลังสินค้า	NUMBER:
----------	-----------------------------	---------



รูปที่ 3.20 แผนผัง A3 ตามรูปแบบ IDEF0 แสดงกิจกรรมย่อยในกิจกรรมการควบคุมสินค้าคงคลัง

3.3.5 หลักการคำนวณความต้องการวัสดุของคลังสินค้าแบบครอสส์-ดีอกกิ่ง

3.3.5.1 แนวคิดของการคำนวณเปรียบเทียบกับระบบ MRP

จากที่กล่าวมาแล้วว่าระบบการจัดการคลังสินค้าในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ทำหน้าที่คล้ายกับระบบการวางแผนความต้องการวัสดุในโรงงานผลิต แต่เนื่องจากธรรมชาติของการดำเนินงานคลังสินค้านั้นแตกต่างจากระบบการผลิตหลายประการด้วยกัน ทำให้ข้อมูลนำเข้าและวิธีการประมวลผลมีความแตกต่างหลายประการ ดังนั้นจะขออธิบายถึงภาพรวมของวิธีการคิดของระบบทั้งสองเพื่อให้เห็นภาพได้ชัดเจนดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 เปรียบเทียบวิธีการในการวางแผนความต้องการวัสดุในระบบ MRP กับคลังสินค้าแบบครอสส์-ดีอกกิ่ง

การวางแผนความต้องการวัสดุในระบบผลิต	การวางแผนความต้องการวัสดุในคลังสินค้าในงานวิจัย
<ol style="list-style-type: none"> 1. กำหนดความต้องการโดยอาศัยข้อมูลจากแผนการผลิตหลักซึ่งให้ข้อมูลของชนิดและจำนวนผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายที่ต้องการ และใบรายการวัสดุซึ่งให้ข้อมูลชนิดและจำนวนวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนที่ใช้ประกอบเป็นผลิตภัณฑ์หนึ่งหน่วย ทำงานในลักษณะระบบผลึก 2. แผนการผลิตหลักกำหนดขึ้นจากคำสั่งซื้อของลูกค้าส่วนหนึ่งและการพยากรณ์อีกส่วนหนึ่ง 3. ใบรายการวัสดุมีลักษณะเป็นโครงสร้างหลายชั้น และมีโครงสร้างที่แน่นอน นอกจากจะมีการเปลี่ยนแปลงแบบผลิตภัณฑ์ 4. แผนการสั่งซื้อขึ้นอยู่กับนโยบายของบริษัท 5. มีการเก็บรักษาสินค้าคงคลังปริมาณสูง เนื่องจากความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ และจากการมีผลิตภัณฑ์ส่วนหนึ่งไว้เป็นสต็อกเพื่อความปลอดภัย 	<ol style="list-style-type: none"> 1. กำหนดความต้องการจากคำสั่งซื้อของลูกค้าเท่านั้นทำงานในลักษณะของระบบดึง เพื่อตัดความจำเป็นในการใช้พื้นที่การเก็บรักษา 2. ไม่มีการพยากรณ์ความต้องการ 3. พิจารณากลุ่มสินค้าตามใบสั่งซื้อแต่ละใบเป็นเหมือนผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายชิ้นหนึ่ง ซึ่งประกอบขึ้นจากผลิตภัณฑ์หลายชนิด ทำให้ผลิตภัณฑ์หลายชนิดที่ถูกนำมาประกอบตามคำสั่งซื้อนั้นเปรียบเหมือนวัตถุดิบที่ใช้ประกอบเป็นผลิตภัณฑ์ แต่เป็นโครงสร้างผลิตภัณฑ์แบบชั้นเดียวและไม่มีโครงสร้างที่แน่นอน 4. แผนการสั่งซื้อประยุกต์เอาแนวคิดของระบบทันเวลาพอดีไปใช้ โดยสั่งซื้อสินค้าเพื่อให้สามารถส่งทันกำหนดส่งพอดี และสั่งในปริมาณที่ต้องการใช้เท่านั้น 5. พยายามมีสินค้าคงคลังที่เก็บรักษาให้น้อยที่สุด สินค้าคงคลังที่มีเป็นส่วนน้อย เกิดขึ้นเนื่องจากปริมาณการสั่งซื้อต่ำที่สุดของสินค้าแต่ละรายการที่ซัพพลายเออร์เป็นผู้กำหนด และไม่มีสต็อกเพื่อความปลอดภัย

ขั้นตอนการคำนวณสามารถอธิบายได้ด้วยแผนผังการไหลในรูปที่ 3.2

3.3.5.2 คำอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการประมวลผล

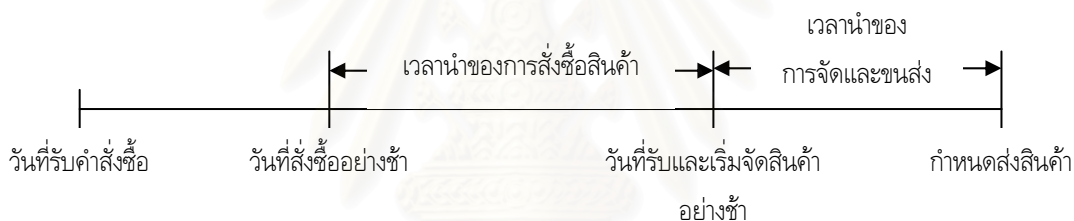
1. ข้อมูลสินค้าคงคลังที่ใช้ได้ หมายถึง จำนวนสินค้าคงคลังที่มีเหลืออยู่ในพื้นที่เก็บรักษา รวมทั้งปริมาณที่จะเข้ามาถึงในอนาคตเนื่องจากมีส่วนเกินจากความต้องการซึ่งจะถูกเคลื่อนย้ายมาเก็บในพื้นที่เก็บรักษาเมื่อได้รับสินค้าจากผู้จำหน่ายแล้ว

2. เวลานำของการสั่งซื้อ หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่ที่ได้ดำเนินการสั่งซื้อไปยังผู้จำหน่ายจนกระทั่งได้รับสินค้าตามที่สั่ง ในระบบที่ออกแบบขึ้นนี้ เวลานำของการสั่งซื้อขึ้นอยู่กับสินค้าคงคลังแต่ละตัว ซึ่งการกำหนดอาจอ้างอิงตามข้อตกลงของผู้จำหน่าย

3. เวลานำของการจัดและขนส่งสินค้า หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่การรับสินค้าจากผู้จำหน่ายมาผ่านการจัดตามความต้องการจนกระทั่งดำเนินการขนส่งถึงมือลูกค้า ในระบบที่ออกแบบขึ้นนี้ เวลานำของการจัดและขนส่งสินค้าเป็นค่าคงที่เพียงค่าเดียว ไม่ขึ้นกับรายการสินค้าหรือลูกค้ารายใด กำหนดขึ้นตามความสามารถของคลังสินค้า

4. เวลานำรวม

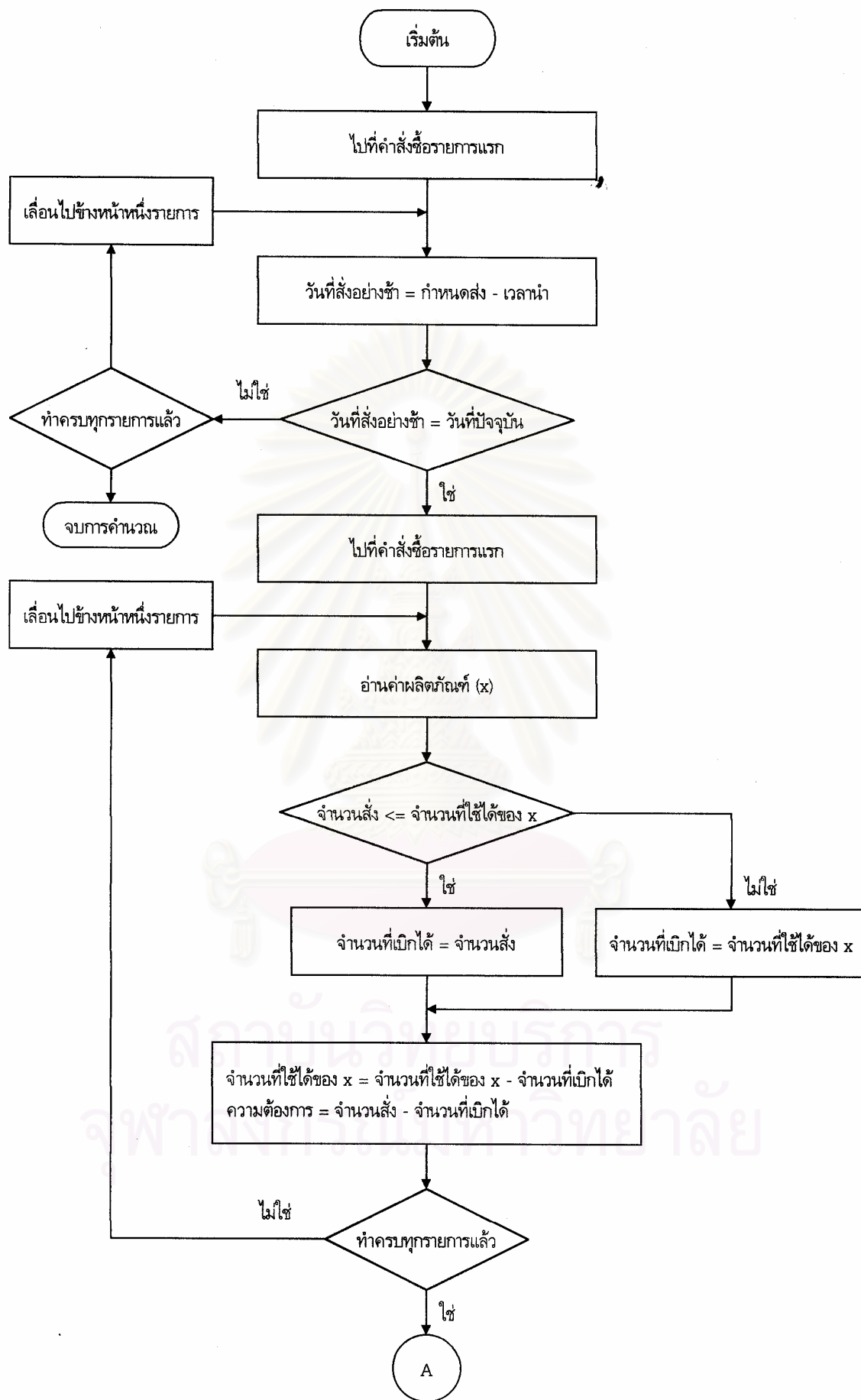
$$\text{เวลานำรวม} = \text{เวลานำของการสั่งซื้อ} + \text{เวลานำของการจัดและขนส่งสินค้า}$$



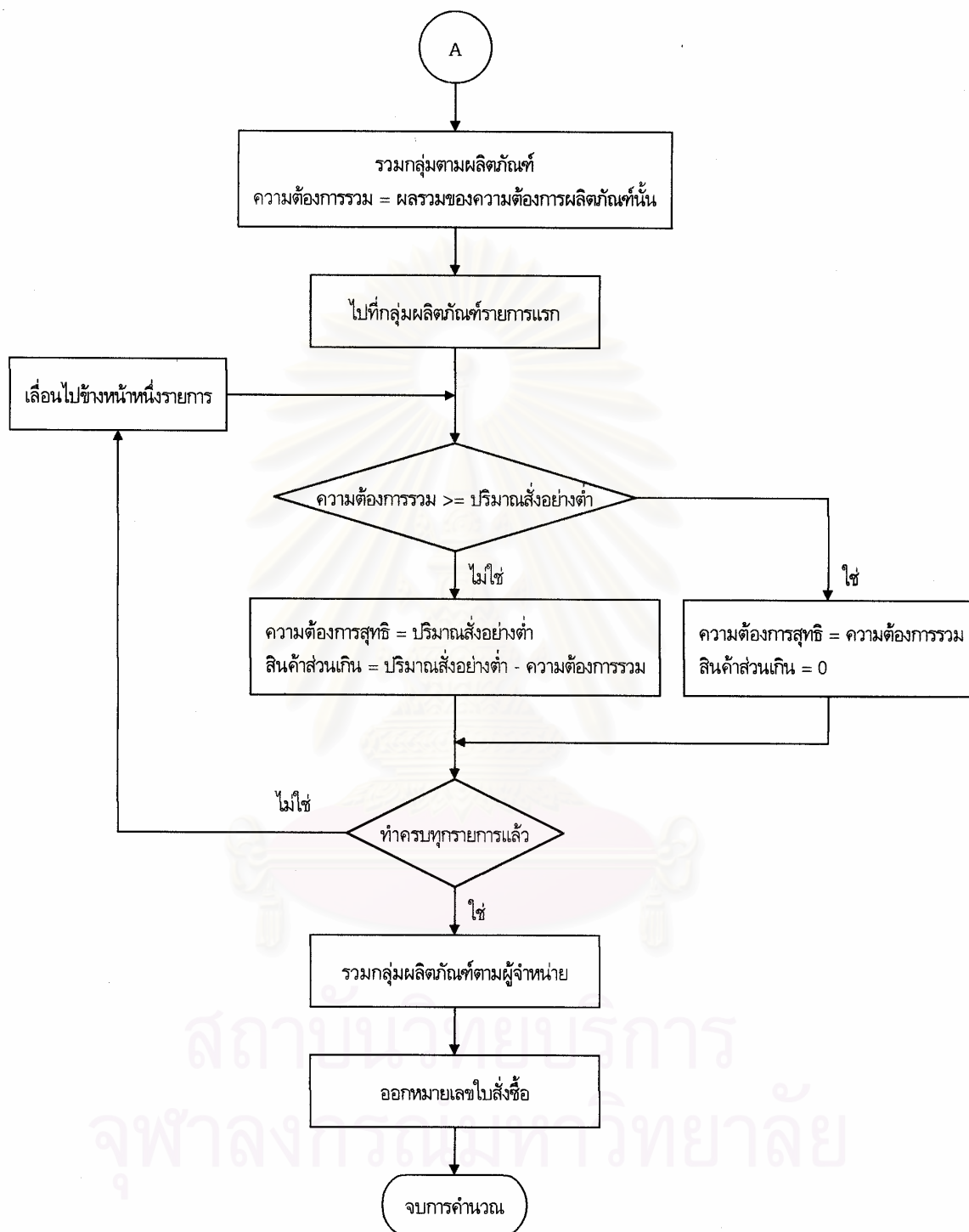
รูปที่ 3.21 รอบเวลาของการรับคำสั่งซื้อจนกระทั่งขนส่ง

5. ความต้องการรวม หมายถึง ความต้องการที่มีต่อสินค้ารายการใด ๆ เพื่อใช้จัดสินค้าตามคำสั่งซื้อของลูกค้าได้ครบถ้วน

6. ความต้องการสุทธิ หมายถึง ปริมาณสินค้าที่ต้องสั่งซื้อ ซึ่งอาจเท่ากับความต้องการรวมหรือเท่ากับปริมาณการสั่งซื้ออย่างต่ำ กรณีที่ความต้องการรวมน้อยกว่าปริมาณการสั่งซื้ออย่างต่ำ



รูปที่ 3.22 แผนผังแสดงขั้นตอนการคำนวณความต้องการวัสดุของคลังสินค้าแบบครอสส์-ดีอกกิ่ง



รูปที่ 3.22 (ต่อ) แผนผังแสดงขั้นตอนการคำนวณความต้องการวัสดุของคลังสินค้าแบบครอสส์-ดีอกกิ่ง

ตัวอย่างการคำนวณความต้องการ

สมมติ คลังสินค้ากำหนดเวลานำของการจัดและขนส่งสินค้าไว้ที่ 1 วัน
และข้อมูลผลิตภัณฑ์ เป็นดังนี้

ผลิตภัณฑ์	ผู้จำหน่าย	เวลานำของ การสั่งซื้อ (วัน)	ปริมาณการสั่งอย่างต่ำ	จำนวนคงคลัง	จำนวนที่ใช้ได้
A	I	4	500	70	70
B	II	2	500	20	30
C	II	2	500	30	50
D	I	4	500	10	20

ในทุกๆวัน เจ้าหน้าที่จะสั่งให้ระบบตรวจสอบความต้องการสั่งซื้อโดยคำนวณจากกำหนดส่งตามคำสั่งซื้อ
ของลูกค้าแต่ละรายการและเวลานำของการสั่งซื้อและจัดเรียงของแต่ละผลิตภัณฑ์ โดยมีวิธีการคำนวณดังนี้

เวลานำรวม = เวลานำของการสั่งซื้อ + เวลานำของการจัดและขนส่งสินค้า

กำหนดส่ง - เวลานำรวม = วันที่สั่งอย่างช้า

กรณีที่ 1 : รายการใดรายการหนึ่งมี วันที่สั่งอย่างช้า = วันที่ปัจจุบัน

ความต้องการสั่งซื้อ = ต้องการสั่งซื้อแล้ว

กรณีที่ 2 : ทุกรายการมี วันที่สั่งอย่างช้า < วันที่ปัจจุบัน

ความต้องการสั่งซื้อ = ยังไม่ต้องการสั่งซื้อ

สิ้นสุดการคำนวณ

สมมติ ตรวจสอบประจำวันที่ 5/7/44

หมายเลขคำสั่งซื้อ	ผลิตภัณฑ์	จำนวน	กำหนดส่ง	วันที่สั่งอย่างช้า
1	A	150	10/7/44	5/7/44 *
1	B	200	10/7/44	7/7/44
1	D	100	10/7/44	5/7/44 *
2	A	100	15/7/44	10/7/44
2	B	150	15/7/44	12/7/44

หมายเลขคำสั่งซื้อ	ผลิตภัณฑ์	จำนวน	กำหนดส่ง	วันที่สั่งอย่างช้า
3	A	200	12/7/44	7/7/44
3	B	200	12/7/44	9/7/44
3	C	250	12/7/44	9/7/44
3	D	200	12/7/44	7/7/44
4	B	150	16/7/44	13/7/44
4	C	200	16/7/44	13/7/44
4	D	180	16/7/44	11/7/44
5	B	210	18/7/44	15/7/44
5	C	150	18/7/44	15/7/44

* มีบางคำสั่งซื้อที่ต้องการการสั่งซื้อสินค้าแล้ว

คำนวณความต้องการสั่งซื้อที่ละรายการ

กรณีที่ 1 : จำนวนที่ใช้ได้ \geq จำนวนสั่ง

จำนวนที่เบิกได้ = จำนวนสั่ง

จำนวนที่ใช้ได้ = จำนวนที่ใช้ได้ - จำนวนที่เบิกได้

ความต้องการ = จำนวนสั่ง - จำนวนที่เบิกได้

กรณีที่ 2 : จำนวนที่ใช้ได้ $<$ จำนวนสั่ง

จำนวนที่เบิกได้ = จำนวนที่ใช้ได้

จำนวนที่ใช้ได้ = จำนวนที่ใช้ได้ - จำนวนที่เบิกได้

ความต้องการ = จำนวนสั่ง - จำนวนที่เบิกได้

หมายเลขคำสั่งซื้อ	ผลิตภัณฑ์	จำนวน	จำนวนที่เบิกได้	ความต้องการ
1	A	150	70	80
1	B	200	30	170
1	D	100	50	50
2	A	100	20	80
2	B	150	0	150
3	A	200	0	200
3	B	200	0	200
3	C	250	0	250

หมายเลขคำสั่งซื้อ	ผลิตภัณฑ์	จำนวน	จำนวนที่เบิกได้	ความต้องการ
3	D	200	0	200
4	B	150	0	150
4	C	200	0	200
4	D	180	0	180
5	B	210	0	210
5	C	150	0	150

รวมกลุ่มผลิตภัณฑ์เพื่อหาความต้องการสุทธิ และจัดกลุ่มตามผู้จำหน่ายเพื่อออกไปสั่งซื้อ

กรณีที่ 1 : ความต้องการรวม \geq ปริมาณการสั่งอย่างต่ำ

ความต้องการสุทธิ = ความต้องการรวม

ส่วนเกินความต้องการ = 0

กรณีที่ 2 : ความต้องการรวม $<$ ปริมาณการสั่งอย่างต่ำ

ความต้องการสุทธิ = ปริมาณการสั่งอย่างต่ำ

ส่วนเกินความต้องการ = ความต้องการสุทธิ - ความต้องการรวม

ผลิตภัณฑ์	ความต้องการรวม	ความต้องการสุทธิ	ส่วนเกินความต้องการ	ผู้จำหน่าย
A	360	500	140	I
D	430	500	70	
B	880	880	0	II
C	600	600	0	

โดยที่ จำนวนผลิตภัณฑ์ที่ใช้ได้ก่อน ระหว่าง และหลังการคำนวณ เป็นดังนี้

ผลิตภัณฑ์	จำนวนที่ใช้ได้		
	ก่อนการคำนวณ	หลังถูกหักลบ	หลังบวกสินค้าส่วนเกิน
A	70	0	140
B	30	0	0
C	50	0	0
D	20	0	70

การบันทึกข้อมูลจะบันทึกในลักษณะที่ทำให้สามารถเชื่อมโยงใบสั่งซื้อแต่ละใบกับจุดที่ต้องการสินค้าตามใบสั่งซื้อนั้น ซึ่งอาจเป็นได้ทั้งคำสั่งซื้อของลูกค้าแต่ละใบหรือพื้นที่เก็บรักษาสินค้า ซึ่งใบสั่งเคลื่อนย้ายสินค้าจะแสดงรายละเอียดคร่าว ๆ ดังนี้

ใบสั่งซื้อ	ผลิตภัณฑ์	จำนวน	ปลายทาง
I	A	80	Order 1
		80	Order 2
		200	Order 3
		140	พื้นที่เก็บรักษา
	D	50	Order 1
		200	Order 2
		180	Order 3
		70	พื้นที่เก็บรักษา
II	B	170	Order 1
		150	Order 2
		200	Order 3
		150	Order 4
		210	Order 5
	C	250	Order 3
		200	Order 4
		150	Order 5

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4

การออกแบบและพัฒนาระบบ

4.1 การออกแบบฐานข้อมูลของระบบ

ระบบการจัดการคลังสินค้านี้ประกอบฐานข้อมูล 21 ตารางด้วยกัน ได้แก่

1. ตารางข้อมูลลูกค้า
2. ตารางข้อมูลผู้จำหน่ายสินค้า
3. ตารางข้อมูลคำสั่งซื้อจากลูกค้า
4. ตารางข้อมูลรายการคำสั่งซื้อจากลูกค้า
5. ตารางข้อมูลผลการประมวลความต้องการ
6. ตารางข้อมูลใบสั่งซื้อถึงผู้จำหน่าย
7. ตารางข้อมูลรายการใบสั่งซื้อถึงผู้จำหน่าย
8. ตารางข้อมูลการรับสินค้า
9. ตารางข้อมูลรายการการรับสินค้า
10. ตารางข้อมูลการเคลื่อนย้ายสินค้า
11. ตารางข้อมูลรายการการเคลื่อนย้ายสินค้า
12. ตารางข้อมูลการขอเบิกสินค้า
13. ตารางข้อมูลรายการการขอเบิกสินค้า
14. ตารางข้อมูลการจัดสินค้า
15. ตารางข้อมูลสินค้าคงคลัง
16. ตารางข้อมูลการจองสินค้าที่ใช้ได้
17. ตารางข้อมูลการจ่ายสินค้าจากที่เก็บรักษา
18. ตารางข้อมูลการรับสินค้าเข้าที่เก็บรักษา
19. ตารางข้อมูลรายงานการสรุปสินค้าคงคลัง
20. ตารางข้อมูลรายงานการเปลี่ยนแปลงสินค้าคงคลัง
21. ตารางข้อมูลบริษัท

แต่ละแฟ้มข้อมูลมีรายละเอียดการเก็บข้อมูลดังแสดงในหน้าถัดไป

1. ลูกค้า (Customer)

ใช้เก็บรายละเอียดทั้งหมดเกี่ยวกับลูกค้า มีโครงสร้างข้อมูลดังนี้

SEQ.	FIELD	TYPE	SIZE	Description	Index
1.	Cus_id	Character	8	รหัสลูกค้า	✓
2.	Cus_name	Character	50	ชื่อ	
3.	Add1	Character	50	ที่อยู่1	
4.	Add2	Character	50	ที่อยู่2	
5.	Contact	Character	50	ชื่อผู้ติดต่อ	
6.	Tel	Character	20	โทรศัพท์	
7.	Fax	Character	20	โทรสาร	

2. ผู้จำหน่าย (Supplier)

ใช้เก็บรายละเอียดทั้งหมดเกี่ยวกับผู้จำหน่ายสินค้า มีโครงสร้างข้อมูลดังนี้

SEQ.	FIELD	TYPE	SIZE	Description	Index
1.	Supplier_id	Character	8	รหัสผู้จำหน่าย	✓
2.	Supplier_name	Character	50	ชื่อ	
3.	Add1	Character	50	ที่อยู่1	
4.	Add2	Character	50	ที่อยู่2	
5.	Contact	Character	50	ชื่อผู้ติดต่อ	
6.	Tel	Character	20	โทรศัพท์	
7.	Fax	Character	20	โทรสาร	

3. คำสั่งซื้อจากลูกค้า (Order)

ใช้เก็บข้อมูลส่วนหัวของคำสั่งซื้อที่ได้รับจากลูกค้า มีโครงสร้างข้อมูลดังนี้

SEQ.	FIELD	TYPE	SIZE	Description	Index
1.	Order_no	Character	8	เลขที่ใบคำสั่งซื้อจากลูกค้า	✓
2.	Order_date	Date	8	วันที่	
3.	Cus_id	Character	5	รหัสลูกค้า	
4.	Due_date	Date	8	วันที่กำหนดส่ง	
5.	Sent_method	Character	30	วิธีการจัดส่ง	
6.	Total_amt	Numeric	(13,2)	จำนวนเงินสด	
7.	Total_num	Numeric	(8,0)	จำนวนสินค้า	
8.	Flag	Character	1	1 - สั่งซื้อสินค้าไม่ครบ 2 - สั่งซื้อสินค้าครบ 3 - จัดสินค้าครบ	

4. รายการคำสั่งซื้อจากลูกค้า (Order_item)

ใช้เก็บข้อมูลรายละเอียดของคำสั่งซื้อที่ได้รับจากลูกค้า มีโครงสร้างข้อมูลดังนี้

SEQ.	FIELD	TYPE	SIZE	Description	Index
1.	Order_no	Character	8	เลขที่ใบคำสั่งซื้อจากลูกค้า	✓
2.	Item_no	Character	3	ลำดับที่	✓
3.	Product_id	Character	5	รหัสสินค้า	
4.	Num	Numeric	(8,0)	จำนวน	
5.	Amount	Numeric	(13,2)	จำนวนเงิน	
6.	Purchase_no	Character	8	เลขที่ใบสั่งซื้อถึงผู้จำหน่าย	
7.	Flag	Character	1	1 - ยังไม่สั่งซื้อสินค้า 2 - สั่งซื้อสินค้าแล้ว 3 - จัดสินค้าแล้ว	
8.	Sort_Date	Date	8	วันที่จัดสินค้า	

5. ผลการประมวลผลความต้องการ (Order_Gen)

ใช้เก็บข้อมูลความต้องการสินค้าซึ่งได้จากการคำนวณรายวัน มีโครงสร้างข้อมูลดังนี้

SEQ.	FIELD	TYPE	SIZE	Description	Index
1.	Product_id	Character	8	รหัสสินค้า	
2.	Product_Name	Character	50	ชื่อสินค้า	
3.	Supplier_id	Character	8	รหัสผู้จำหน่าย	
4.	Want_Qty	Numeric	(8,0)	ความต้องการรวม	
5.	Order_Min_Qty	Numeric	(8,0)	ปริมาณสั่งซื้อขั้นต่ำ	
6.	Order_Qty	Numeric	(8,0)	จำนวนสั่ง	
7.	Send_Date	Date	8	กำหนดส่ง	
8.	Lead_Time	Numeric	(2,0)	เวลานำการสั่งและจัด	
9.	Send	Date	8	วันที่สั่งอย่างช้า	
10.	Due_Send	Date	8	กำหนดรับสินค้า	

6. ใบสั่งซื้อถึงผู้จำหน่าย (Purchase)

ใช้เก็บข้อมูลส่วนหัวของใบสั่งซื้อถึงผู้จำหน่าย มีโครงสร้างข้อมูลดังนี้

SEQ.	FIELD	TYPE	SIZE	Description	Index
1.	Purchase_no	Character	8	เลขที่ใบสั่งซื้อถึงผู้จำหน่าย	✓
2.	Purchase_date	Date	8	วันที่	
3.	Supplier_id	Character	5	รหัสผู้จำหน่าย	
4.	Due_date	date	8	วันที่กำหนดส่ง	
5.	Total_num	Numeric	(8,0)	จำนวน	
6.	Total_amt	Numeric	(13,2)	จำนวนเงินสุทธิ	

7. รายการใบสั่งซื้อถึงผู้จำหน่าย (Purchase_item)

ใช้เก็บข้อมูลรายละเอียดของใบสั่งซื้อสินค้า มีโครงสร้างข้อมูลดังนี้

SEQ.	FIELD	TYPE	SIZE	Description	Index
1.	Purchase_no	Character	8	เลขที่ใบสั่งซื้อถึงผู้จำหน่าย	✓
2.	Item_no	Character	8	ลำดับที่	✓
3.	Product_id	Character	8	รหัสผู้จำหน่าย	
4.	Num	Numeric	(8,0)	จำนวน	
5.	Amount	Numeric	(13,2)	จำนวนเงิน	
6.	Flag	Character	1	1 - ยังไม่รับสินค้า 2 - รับสินค้าแล้ว	
7.	Due_Date	Date	8	กำหนดส่งรายตัว	

8. ใบรับสินค้าจากผู้จำหน่าย (Receive_Product)

ใช้เก็บข้อมูลการรับสินค้า มีโครงสร้างข้อมูลดังนี้

SEQ.	FIELD	TYPE	SIZE	Description	Index
1.	Receive_no	Character	8	เลขที่ใบรับสินค้า	✓
2.	Receive_date	Date	8	วันที่	
3.	Purchase_no	Character	8	เลขที่ใบสั่งซื้อถึงผู้จำหน่าย	

9. รายการใบรับสินค้าจากผู้จำหน่าย (Receive_Item)

ใช้เก็บข้อมูลรายละเอียดการรับสินค้า มีโครงสร้างข้อมูลดังนี้

SEQ.	FIELD	TYPE	SIZE	Description	Index
1.	Receive_no	Character	8	เลขที่ใบรับสินค้า	✓
2.	Item_no	Character	2	ลำดับที่	✓
3.	Product_id	Character	8	รหัสสินค้า	
4.	Num	Numeric	(8,0)	จำนวนที่รับ	

10. ใบสั่งเคลื่อนย้ายสินค้า (Transfer)

ใช้เก็บข้อมูลความต้องการเคลื่อนย้ายสินค้าตามใบสั่งซื้อ

SEQ.	FIELD	TYPE	SIZE	Description	Index
1.	Transfer_no	Character	8	หมายเลขการเคลื่อนย้าย	✓
2.	Transfer_Date	Date	8	วันที่เคลื่อนย้าย	
3.	Order_no	Character	8	สำหรับคำสั่งซื้อหมายเลข	

11. รายการการเคลื่อนย้ายสินค้า (Transfer_Item)

ใช้เก็บข้อมูลรายละเอียดการเคลื่อนย้ายสินค้า มีโครงสร้างข้อมูลดังนี้

SEQ.	FIELD	TYPE	SIZE	Description	Index
1.	Transfer_no	Character	8	หมายเลขการเคลื่อนย้าย	✓
2.	Item_no	Character	2	ลำดับที่	✓

SEQ.	FIELD	TYPE	SIZE	Description	Index
3.	Product_id	Character	8	รหัสสินค้า	
4.	Num	Numeric	(8,0)	จำนวนที่เคลื่อนย้าย	
5.	Destination	Character	8	หมายเลขคำสั่งซื้อจากลูกค้า	

12. ใบขอเบิกสินค้า (Req_Product)

ใช้เก็บข้อมูลส่วนหัวการเบิกสินค้า มีโครงสร้างข้อมูลดังนี้

SEQ.	FIELD	TYPE	SIZE	Description	Index
1.	Req_no	Character	8	เลขที่ใบเบิกสินค้า	✓
2.	Req_date	Date	8	วันที่	
3.	Order_no	Character	8	เลขที่ใบคำสั่งซื้อจากลูกค้า	

13. รายการใบขอเบิกสินค้า (Req_Product_item)

ใช้เก็บข้อมูลรายละเอียดการเบิกสินค้า ได้แก่ หมายเลขการเบิก รายการที่ต้องการ จำนวน เป็นต้น มีโครงสร้างข้อมูลดังนี้

SEQ.	FIELD	TYPE	SIZE	Description	Index
1.	Req_no	Character	8	เลขที่ใบเบิกสินค้า	✓
2.	Item_no	Character	2	ลำดับที่	
3.	Product_id	Character	8	รหัสสินค้า	✓
4.	Num	Numeric	(8,0)	จำนวนที่เบิก	

14. การจัดสินค้า (Sort_Product)

ใช้เก็บข้อมูลส่วนหัวของการจัดสินค้า มีโครงสร้างข้อมูลดังนี้

SEQ.	FIELD	TYPE	SIZE	Description	Index
1.	Sort_no	Character	8	เลขที่ใบสั่งจัดสินค้า	✓
2.	Order_no	Character	8	เลขที่ใบคำสั่งซื้อจากลูกค้า	
3.	Start_date	Date	8	วันที่เริ่ม	
4.	End_date	Date	8	วันที่เสร็จ	

15. สินค้า (Product)

ใช้เก็บรายละเอียดทั้งหมดเกี่ยวกับสินค้า มีโครงสร้างข้อมูลดังนี้

SEQ.	FIELD	TYPE	SIZE	Description	Index
1.	Product_id	Character	8	รหัสสินค้า	✓
2.	Product_name	Character	50	ชื่อ	
3.	Supplier_id	Character	5	รหัสผู้จำหน่าย	
4.	Unit	Character	8	หน่วย	
5.	Price	Numeric	(13,2)	ราคา	
6.	Onhand	Numeric	(8,0)	ปริมาณคงเหลือ	

SEQ.	FIELD	TYPE	SIZE	Description	Index
7.	Min	Numeric	(8,0)	ปริมาณการสั่งต่ำสุด	
8.	Wait	Numeric	(8,0)	ปริมาณคงเหลือจากใบจองแต่ยังไม่รับสินค้า	
9.	Lead_time	Numeric	(8,0)	เวลานำ	
10.	Picture	General		รูปภาพ	

16. การจองสินค้าที่ใช้ได้ (Mark_Product)

ใช้เก็บข้อมูลการจองสินค้าที่ใช้ได้จากพื้นที่เก็บรักษาเพื่อใช้เบิกไปจัด มีโครงสร้างข้อมูลดังนี้

SEQ.	FIELD	TYPE	SIZE	Description	Index
1.	Order_no	Character	8	เลขที่คำสั่งซื้อจากลูกค้า	✓
2.	Product_id	Character	8	รหัสสินค้า	✓
3.	Mark_Num	Numeric	(8,0)	จำนวนที่จอง	
4.	Order_Num	Numeric	(8,0)	จำนวนที่ต้องสั่ง	
5.	Purchase_no	Character	1	เลขที่ใบสั่งซื้อถึงผู้จำหน่าย	

17. การย้ายสินค้าจากพื้นที่เก็บรักษา (OutStock)

ใช้เก็บข้อมูลการย้ายสินค้าจากพื้นที่เก็บรักษา มีโครงสร้างข้อมูลดังนี้

SEQ.	FIELD	TYPE	SIZE	Description	Index
1.	Out_no	Character	8	เลขที่ใบย้ายสินค้า	✓
2.	Out_date	Date	8	วันที่เบิก	
3.	Product_id	Character	8	รหัสสินค้า	
4.	Num	Numeric	(8,0)	จำนวนที่จ่าย	
5.	Req_no	Character	8	เลขที่ใบเบิก	
6.	Flaq	Character	1	1=บันทึก 2=ตัดสต็อก	

18. การรับสินค้าเข้าพื้นที่เก็บรักษา (InStock)

ใช้เก็บข้อมูลการรับสินค้าเข้าพื้นที่เก็บรักษา มีโครงสร้างข้อมูลดังนี้

SEQ.	FIELD	TYPE	SIZE	Description	Index
1.	In_no	Character	8	เลขที่ใบรับสินค้าเข้าที่เก็บ	✓
2.	In_date	Date	8	วันที่นำเข้า	
3.	Product_id	Character	8	รหัสสินค้า	
4.	Num	Numeric	(8,0)	จำนวนที่นำเข้า	
5.	receive_no	Character	8	เลขที่ใบรับสินค้า	
6.	Flaq	Character	1	1=บันทึก 2=ตัดสต็อก	

19. รายงานการสรุปสินค้าคงคลัง (ReportTmp1)

ใช้เก็บข้อมูลจากการคำนวณจำนวนสรุปสินค้าคงคลัง มีโครงสร้างข้อมูลดังนี้

SEQ.	FIELD	TYPE	SIZE	Description	Index
1.	Product_id	Character	8	รหัสสินค้า	
2.	Product_Name	Character	50	ชื่อสินค้า	
3.	Unit	Character	8	หน่วย	
4.	Num	Numeric	(8,0)	จำนวนคงเหลือ	
5.	Num_Wait	Numeric	(8,0)	จำนวนรอรับ	
6.	Num_Rec	Numeric	(8,0)	จำนวนที่ใช้ได้	

20. รายงานการเปลี่ยนแปลงสินค้าคงคลัง (ReportTmp2)

ใช้เก็บข้อมูลการคำนวณการเปลี่ยนแปลงสินค้าคงคลัง มีโครงสร้างข้อมูลดังนี้

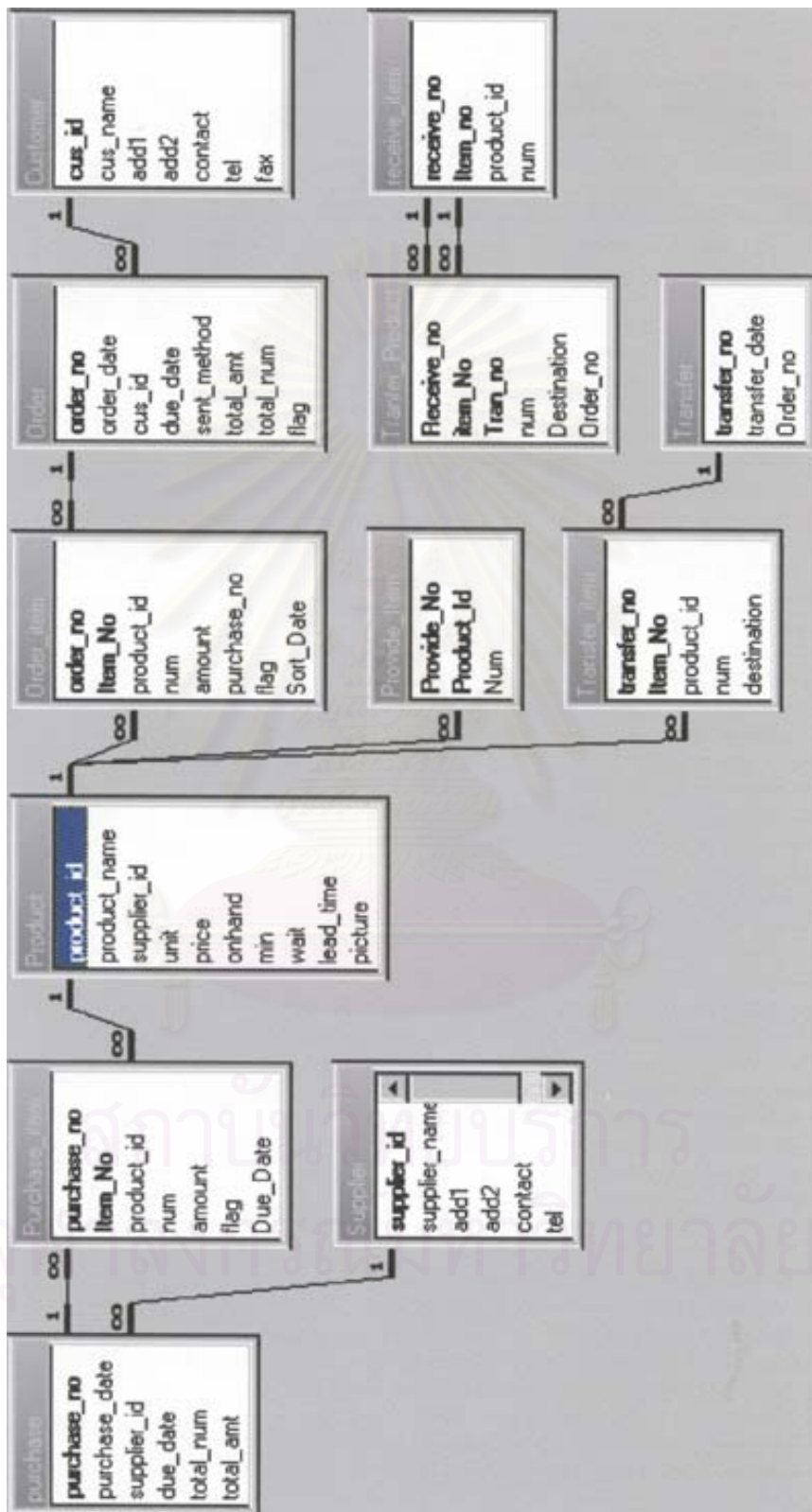
SEQ.	FIELD	TYPE	SIZE	Description	Index
1.	Product_id	Character	8	รหัสสินค้า	
2.	Product_Name	Character	8	ชื่อสินค้า	
3.	Date	Date	8	วันที่เปลี่ยนแปลง	
4.	Status	Character	8	สถานะการเปลี่ยนแปลง (รับ/จ่าย)	
5.	Num2	Numeric	(8,0)	จำนวนที่เปลี่ยนแปลง	

21. ข้อมูลบริษัท (Company)

ใช้เก็บข้อมูลรายละเอียดของบริษัท ได้แก่ ที่อยู่สำหรับไปรษณีย์เอกสาร และเวลานำของการจัดและขนส่งสินค้า มีโครงสร้างข้อมูลดังนี้

SEQ.	FIELD	TYPE	SIZE	Description	Index
1.	Comp_id	Character	1	รหัสบริษัท	
2.	Comp_Name	Character	50	ชื่อบริษัท	
3.	Add1	Character	50	ที่อยู่ 1	
4.	Add2	Character	50	ที่อยู่ 2	
5.	Tel	Character	50	หมายเลขโทรศัพท์	
6.	Fax	Character	50	หมายเลขโทรสาร	
7.	SendDay	Numeric	(2,0)	เวลานำการจัดและขนส่งสินค้าของบริษัท	

ความสัมพันธ์ระหว่างเพิ่มข้อมูลแสดงในรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 ฐานข้อมูลของระบบ

4.2 การออกแบบระบบ

4.2.1 ระบบย่อยและผังงานของระบบ

การออกแบบระบบ ได้แบ่งระบบย่อยตามลักษณะกิจกรรมในคลังสินค้าตามที่ได้อธิบายไว้ในขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ ดังนั้นระบบการจัดการคลังสินค้าในงานวิจัยนี้จึงประกอบด้วยระบบย่อย 3 ระบบ ดังนี้

4.2.1.1 ระบบย่อยการสนับสนุนการจัดการวัสดุ ทำหน้าที่บันทึกคำสั่งซื้อของลูกค้า ประมวลผลความต้องการ ออกรายงานความต้องการสินค้า ออกใบสั่งซื้อโดยอัตโนมัติหรือโดยผู้ใช้ป้อนเข้า สร้างใบส่งเคลื่อนย้ายสินค้า สร้างใบเบิกสินค้าอัตโนมัติ รวมทั้งปรับปรุงข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้แก่ ข้อมูลลูกค้า ข้อมูลผู้ขาย

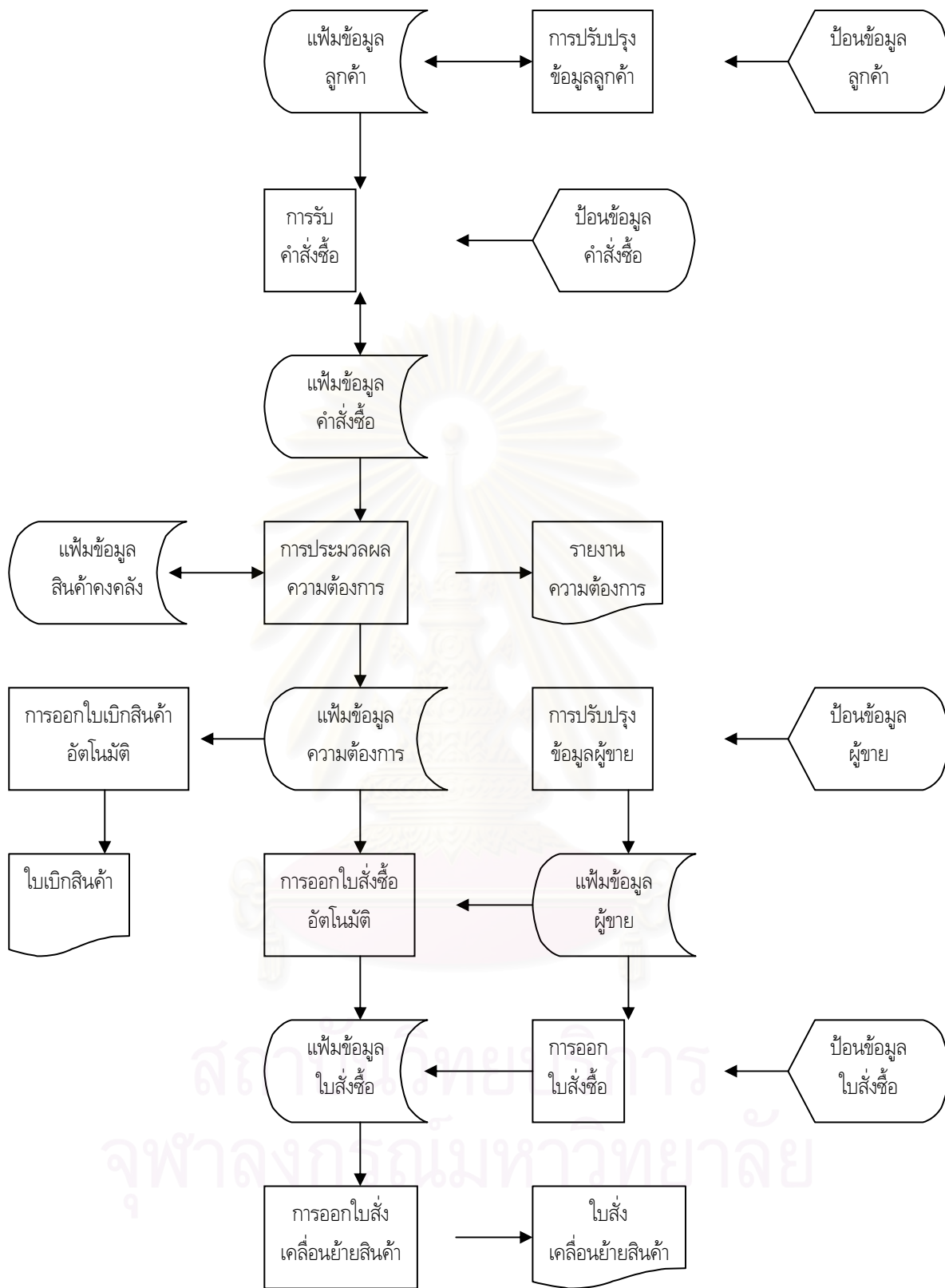
ผังงานของระบบย่อยการสนับสนุนการจัดการวัสดุ สามารถแสดงได้ด้วยรูปที่ 4.2

4.2.1.2 ระบบย่อยการควบคุมการปฏิบัติงานคลังสินค้า ทำหน้าที่ผสมผสานกับการปฏิบัติงานในคลังสินค้า ได้แก่ บันทึกการรับสินค้าจากผู้ขนส่ง ดูและสั่งพิมพ์ใบส่งเคลื่อนย้ายและใบเบิกสินค้า ปรับปรุงข้อมูลความคืบหน้าในการจัดสินค้า สั่งพิมพ์ใบกำกับสินค้าและใบส่งของ

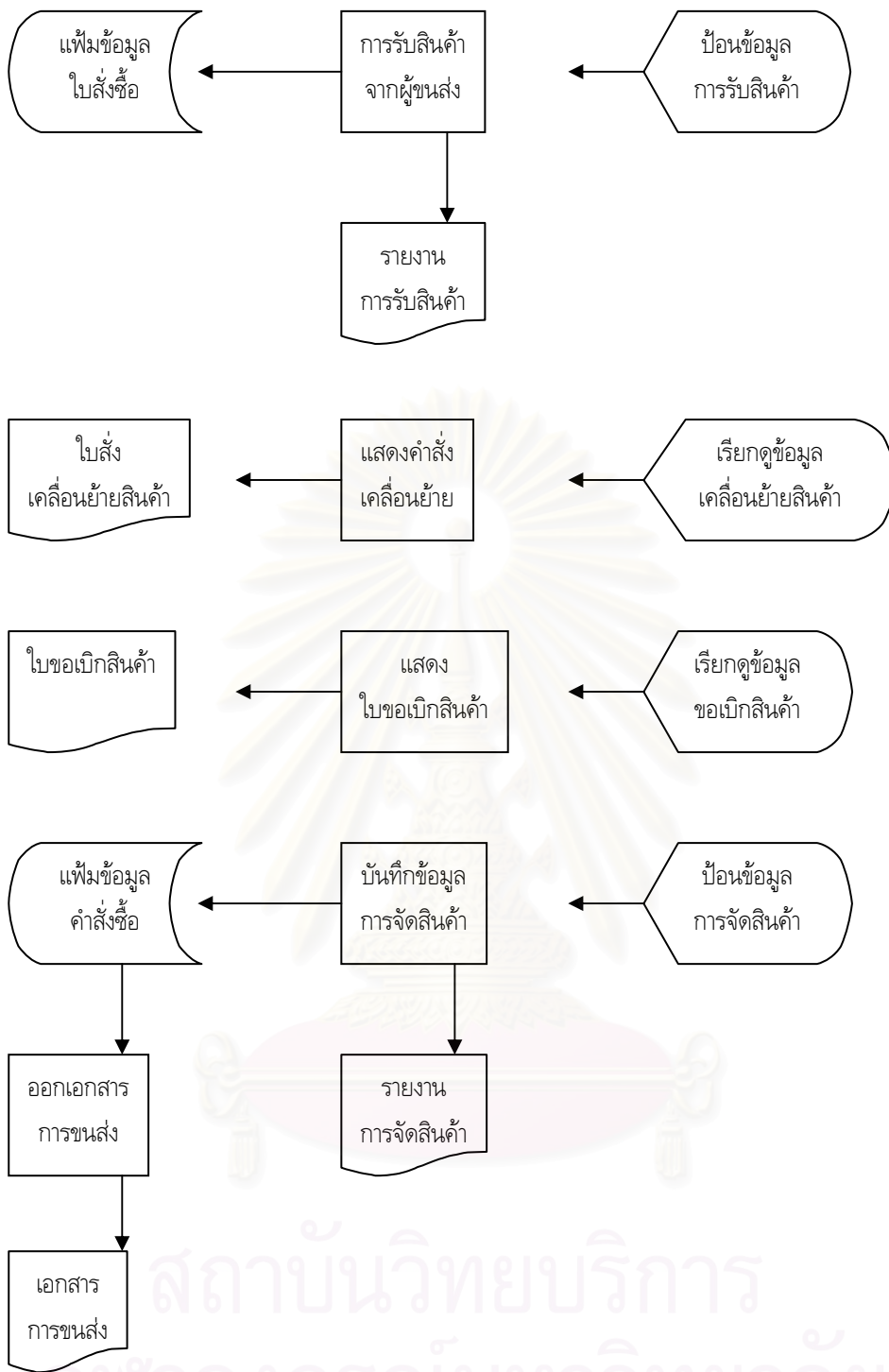
ผังงานของระบบย่อยการควบคุมการปฏิบัติงานคลังสินค้า สามารถแสดงได้ด้วยรูปที่ 4.3

4.2.1.3 ระบบย่อยการควบคุมสินค้าคงคลัง ทำหน้าที่บันทึกข้อมูลการรับและเบิกสินค้าจากคลัง ออกรายงานสรุปสินค้าคงคลัง รายงานการเปลี่ยนแปลงสินค้าคงคลัง

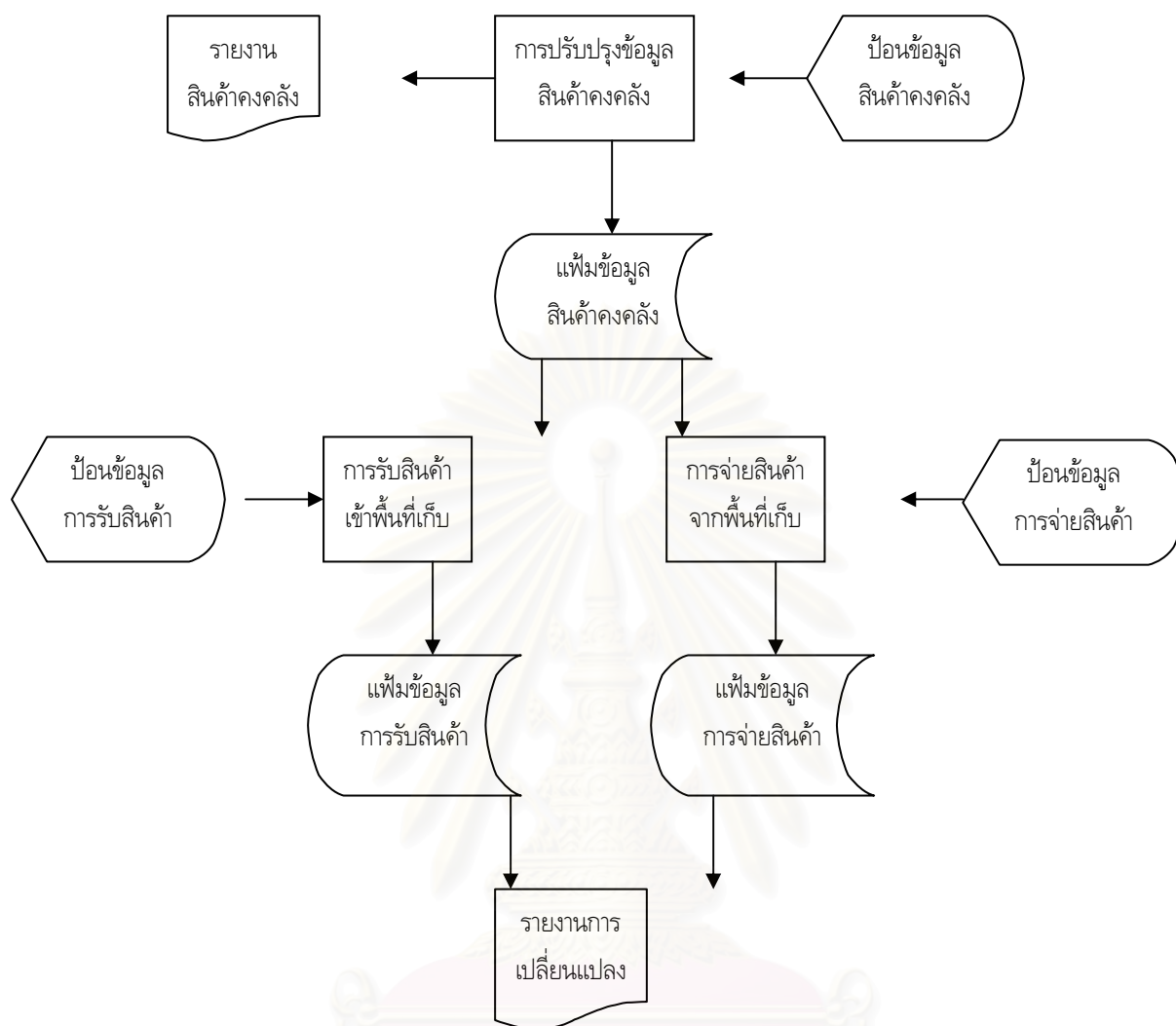
ผังงานของระบบย่อยการควบคุมสินค้าคงคลัง สามารถแสดงได้ด้วยรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.2 ผังงานของระบบการสนับสนุนการจัดการวัสดุ



รูปที่ 4.3 ผังงานของระบบการควบคุมการปฏิบัติงานคลังสินค้า

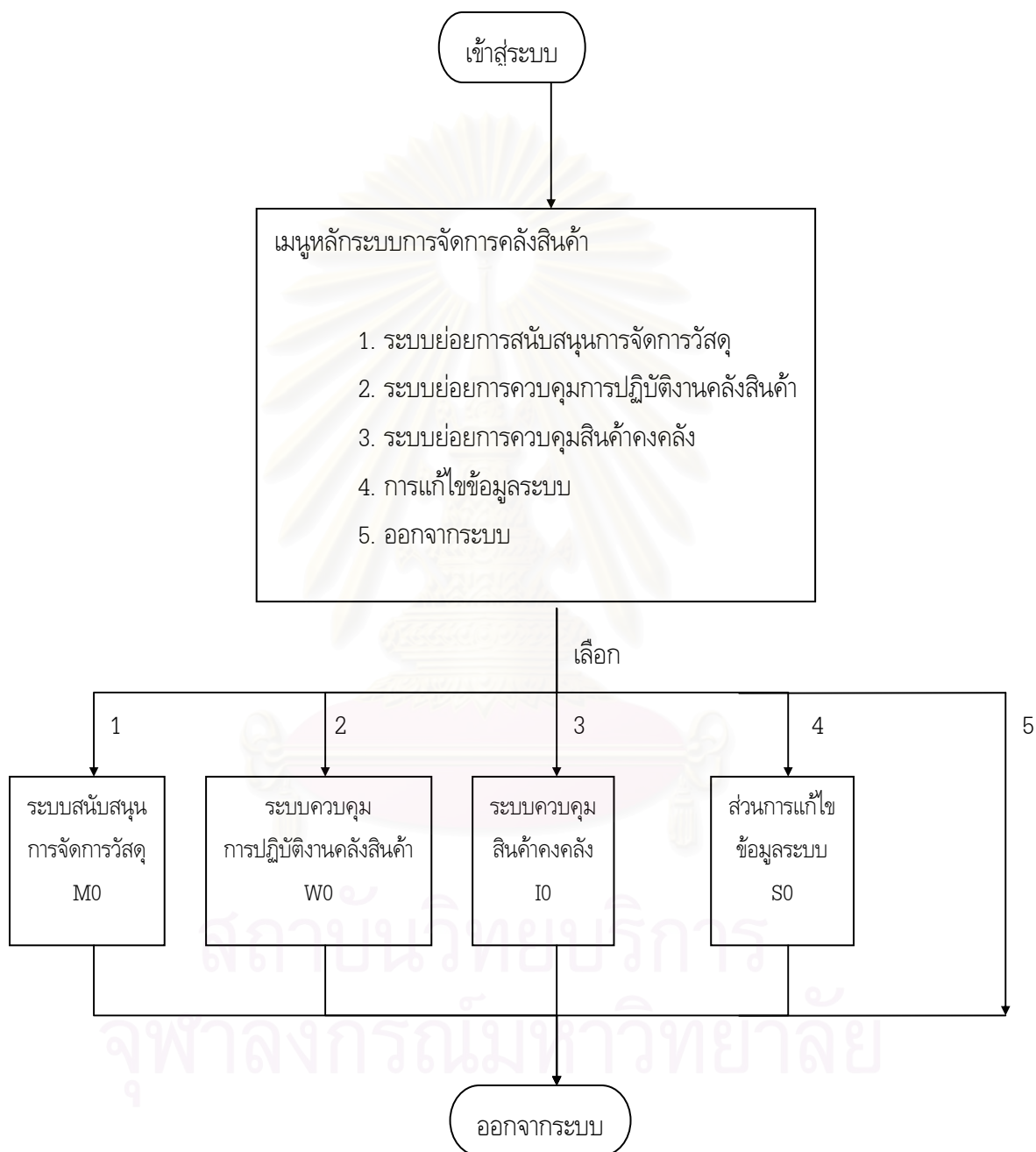


รูปที่ 4.4 ผังงานระบบการควบคุมสินค้าคงคลัง

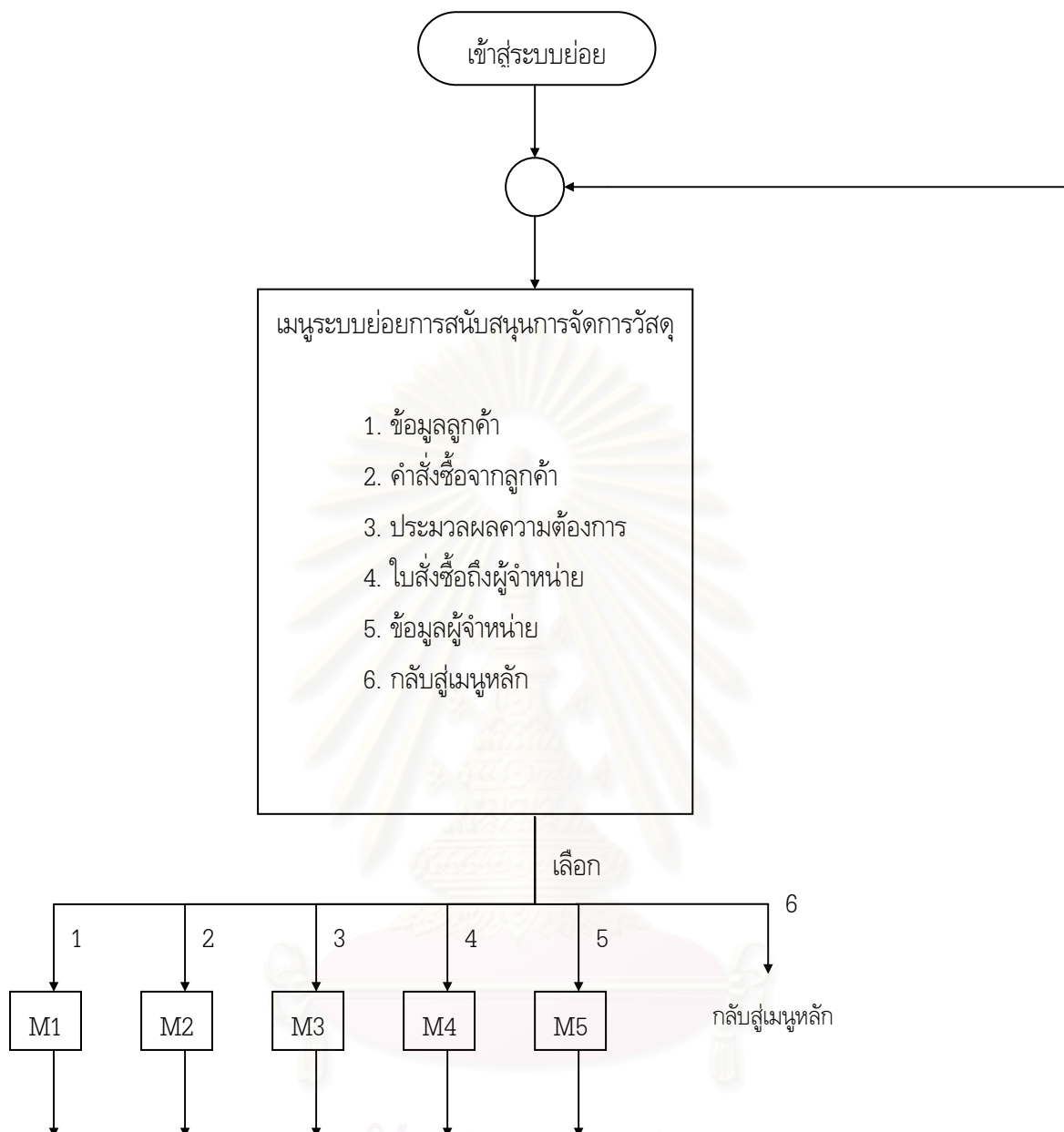
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.2.2 โครงสร้างการทำงานของระบบ

โครงสร้างการทำงานของระบบการจัดการคลังสินค้าแบบครอสส์-ดีอกกึ่งซึ่งพัฒนาขึ้นหลังจากการออกแบบ แสดงในรูปที่ 4.5

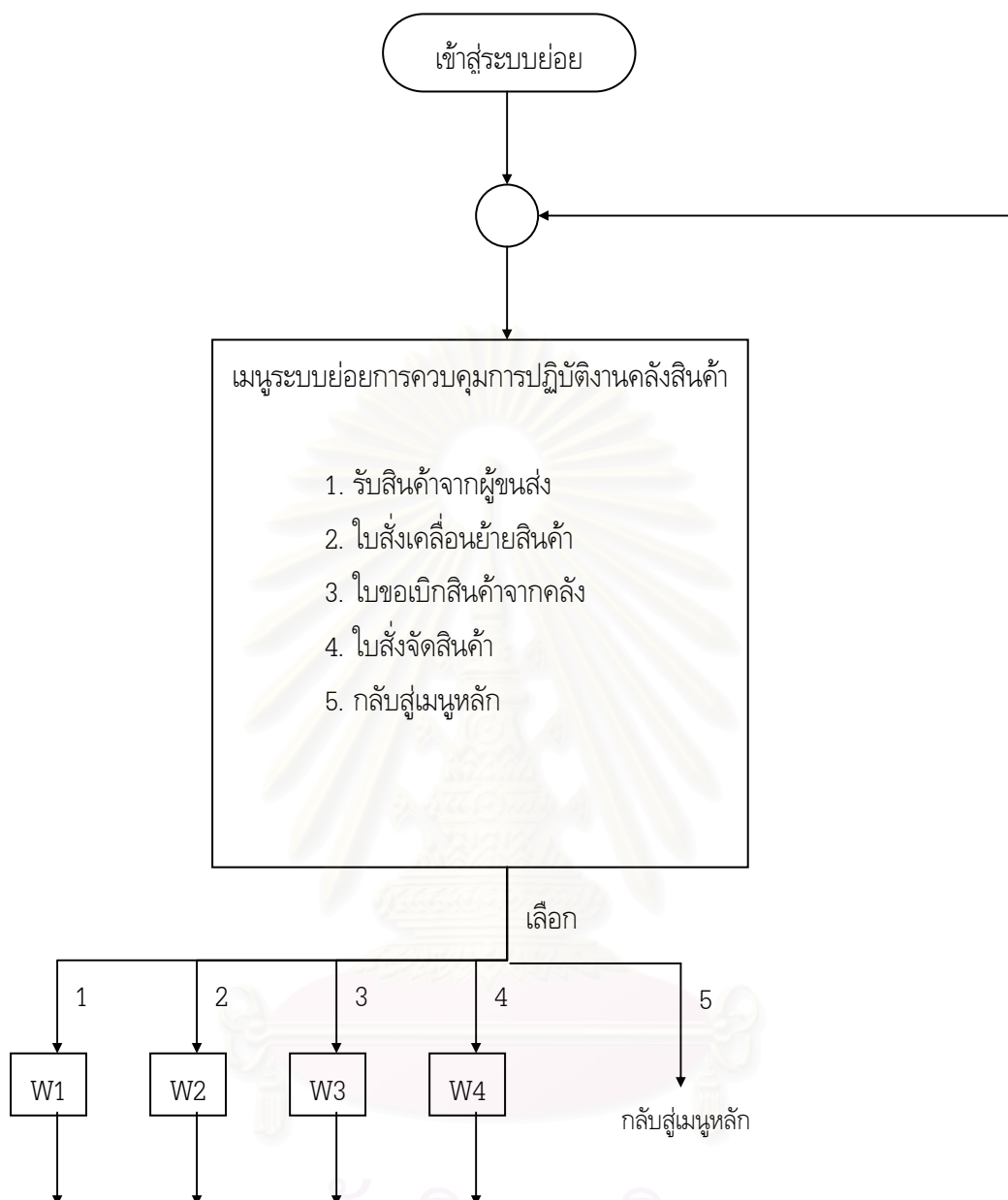


รูปที่ 4.5 โครงสร้างการทำงานของระบบ



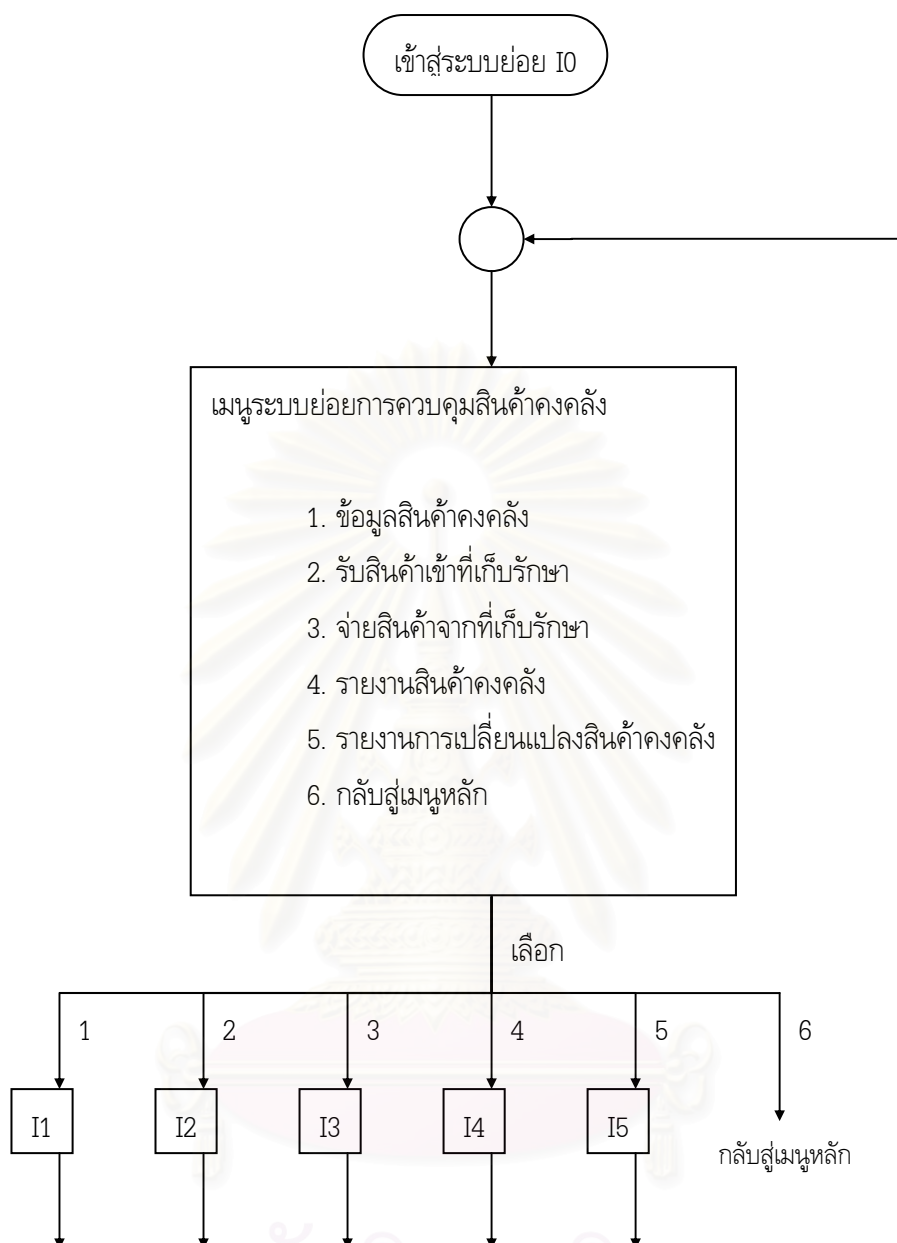
รูปที่ 4.6 การทำงานของระบบย่อยการสนับสนุนการจัดการวัสดุ

คำอธิบายรายละเอียดการทำงานของระบบย่อยการสนับสนุนการจัดการวัสดุ แสดงในตารางที่ 4.2



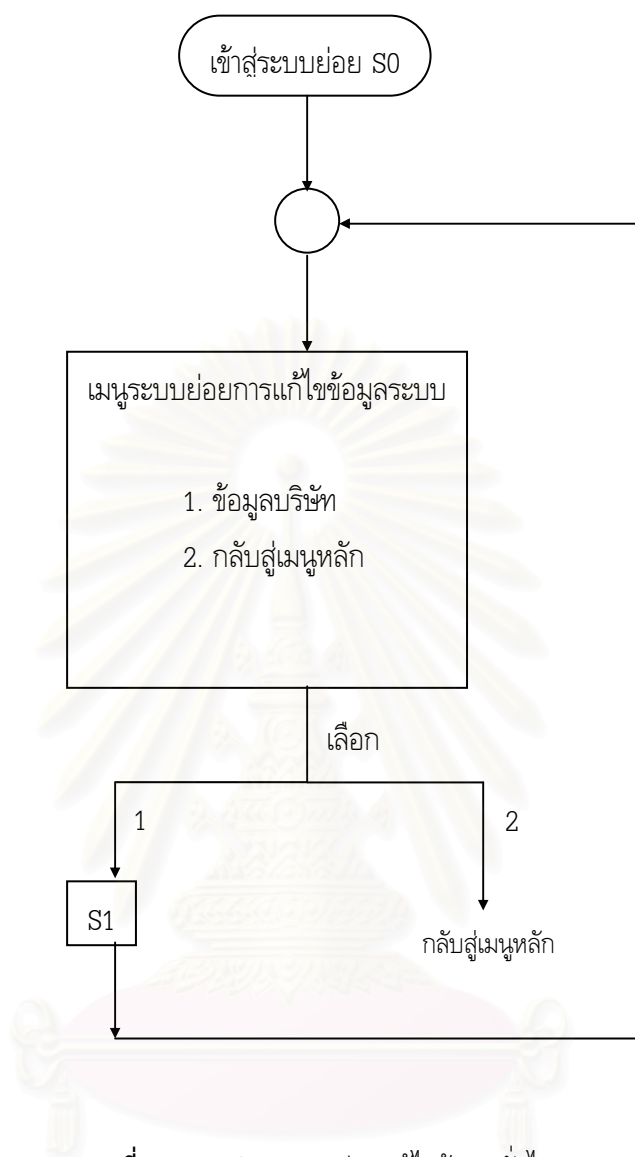
รูปที่ 4.7 การทำงานของระบบย่อยการควบคุมการปฏิบัติงานคลังสินค้า

คำอธิบายรายละเอียดการทำงานของระบบย่อยการควบคุมการปฏิบัติงานคลังสินค้า แสดงในตารางที่ 4.2



รูปที่ 4.8 การทำงานของระบบย่อยการควบคุมสินค้าคงคลัง

คำอธิบายรายละเอียดการทำงานของระบบย่อยการควบคุมสินค้าคงคลังแสดงในตารางที่ 4.3



รูปที่ 4.9 การทำงานของส่วนแก้ไขข้อมูลทั่วไป

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำอธิบายรายละเอียดการทำงานของส่วนแก้ไขข้อมูลระบบแสดงในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดการทำงานของระบบย่อยการสนับสนุนการจัดการวัสดุ

ชื่อส่วนการทำงาน	รายละเอียดการทำงาน
M1	ป้อนและเรียกดูข้อมูลลูกค้า สามารถเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลได้
M2	ป้อนและเรียกดูข้อมูลคำสั่งซื้อจากลูกค้า
M3	ประมวลผลความต้องการผลิตภัณฑ์ และแสดงผลความต้องการที่ได้จากการประมวลผล และสั่งให้ออกไปสั่งซื้อสินค้าโดยอัตโนมัติได้ ดูขั้นตอนการทำงานในรูปที่ 4.11
M4	เรียกดูใบสั่งซื้อที่ออกโดยระบบ ป้อนและบันทึกข้อมูลใบสั่งซื้อโดยผู้ใช้ สามารถเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลได้
M5	ป้อนและเรียกดูข้อมูลผู้ขาย สามารถเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลได้

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดการทำงานของระบบย่อยการควบคุมการปฏิบัติงานคลังสินค้า

ชื่อส่วนการทำงาน	รายละเอียดการทำงาน
W1	เรียกดู ปรับปรุงสถานะการรับเข้า และบันทึกข้อมูลการรับสินค้าจากผู้ขนส่ง และพิมพ์รายงานการรับสินค้า ดูขั้นตอนการทำงานในรูปที่ 4.12
W2	เรียกดูใบสั่งเคลื่อนย้ายสินค้าทางหน้าจอ และสั่งพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ ดูขั้นตอนการทำงานในรูปที่ 4.13
W3	เรียกดูใบขอเบิกสินค้าจากคลังทางหน้าจอ และสั่งพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ ดูขั้นตอนการทำงานในรูปที่ 4.14
W4	เรียกดู ปรับปรุงสถานะการจัดสินค้า และบันทึกข้อมูลการจัดสินค้า และพิมพ์รายงานการจัดสินค้า ดูขั้นตอนการทำงานในรูปที่ 4.15

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดการทำงานของระบบย่อยการควบคุมสินค้าคงคลัง

ชื่อส่วนการทำงาน	รายละเอียดการทำงาน
I1	ป้อนและเรียกดูข้อมูลสินค้าคงคลัง สามารถเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลได้
I2	ป้อนข้อมูลการรับสินค้าเข้าพื้นที่เก็บรักษา
I3	ป้อนข้อมูลจ่ายสินค้าจากพื้นที่เก็บรักษา
I4	เรียกดูรายงานสรุปสินค้าคงคลังทางหน้าจอ และสั่งพิมพ์รายงานออกทางเครื่องพิมพ์
I5	เรียกดูรายการการเปลี่ยนแปลงสินค้าคงคลังทางหน้าจอ และสั่งพิมพ์รายงานออกทางเครื่องพิมพ์

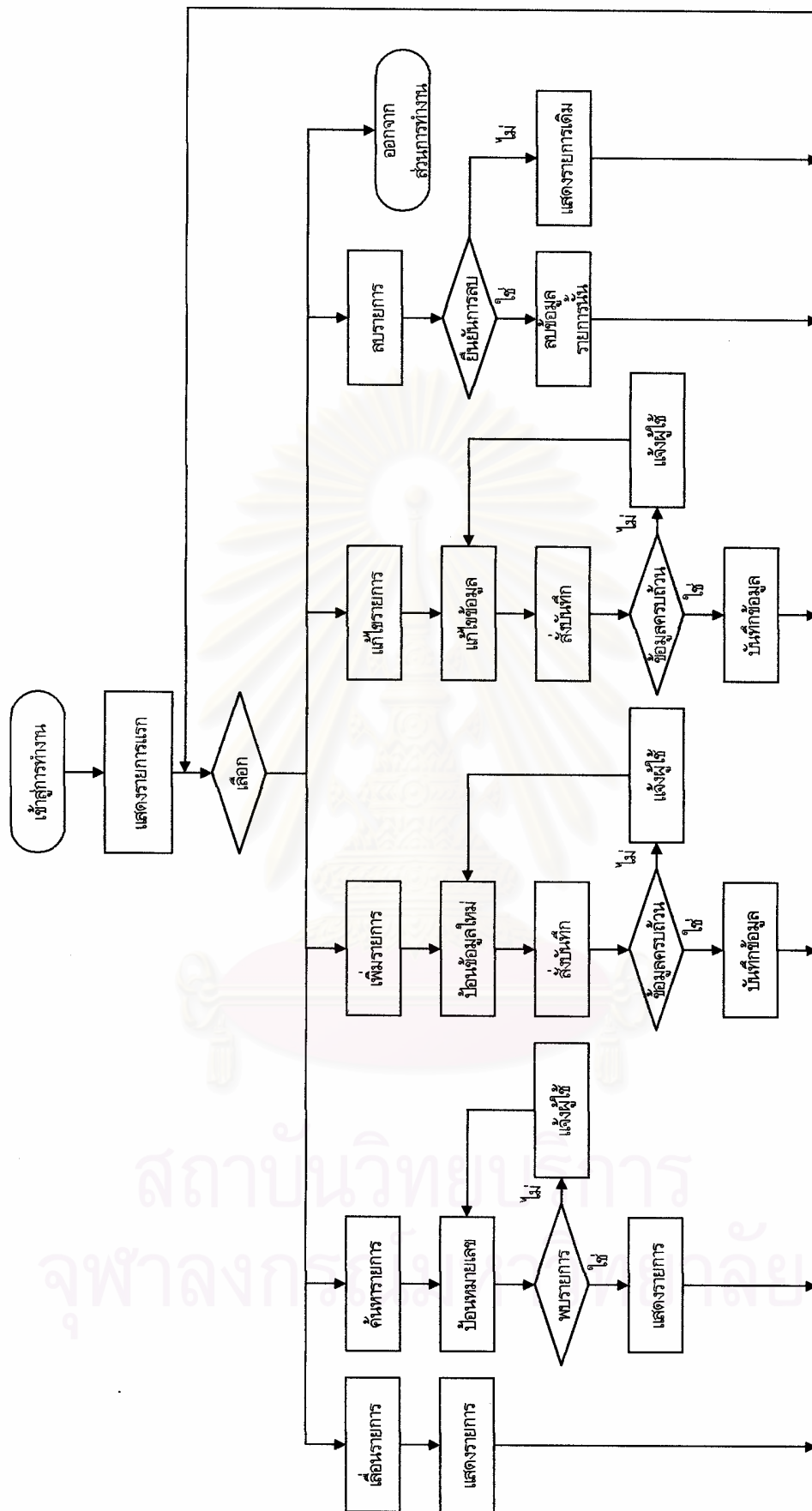
ตารางที่ 4.4 รายละเอียดการทำงานของระบบย่อยการแก้ไขข้อมูลระบบ

ชื่อส่วนการทำงาน	รายละเอียดการทำงาน
S1	ป้อนหรือแก้ไขข้อมูลข้อมูลบริษัท เพื่อใช้แสดงที่หัวรายงาน

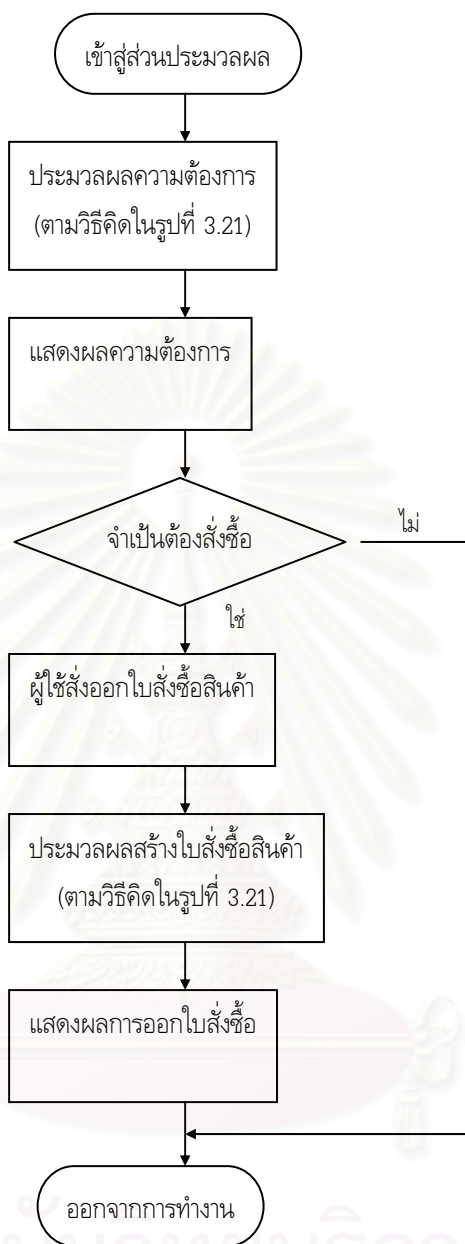
รูปที่ 4.10 แสดงโครงสร้างการทำงานในส่วนข้อมูลทั่วไปที่ทำหน้าที่คล้ายคลึงกันได้แก่ การค้นหา เพิ่มแก้ไข และลบรายการ ซึ่งประกอบด้วยส่วนข้อมูลลูกค้า (M1), คำสั่งซื้อของลูกค้า (M2), ใบสั่งซื้อถึงผู้จำหน่าย (M4), ข้อมูลผู้จำหน่าย (M5), และข้อมูลสินค้าคงคลัง (I1)



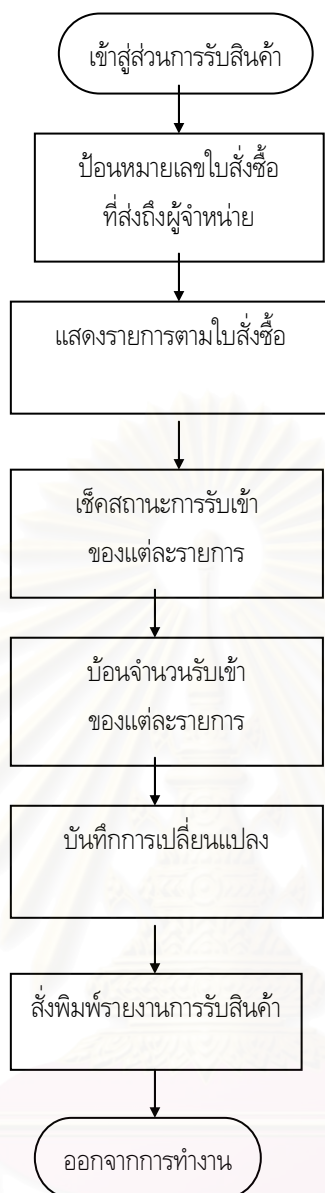
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



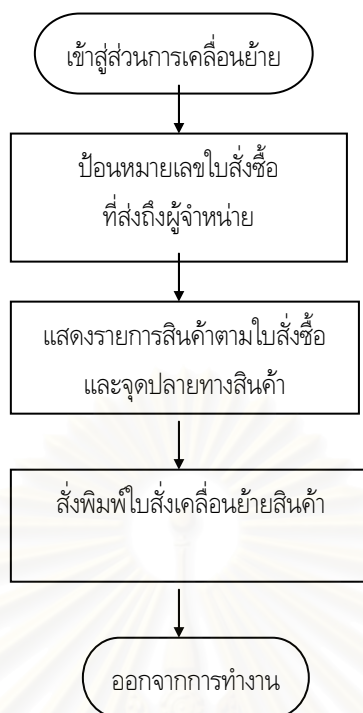
รูปที่ 4.10 แสดงโครงสร้างการทำงานในส่วนข้อมูลทั่วไปที่ทำหน้าที่คล้ายคลึงกัน



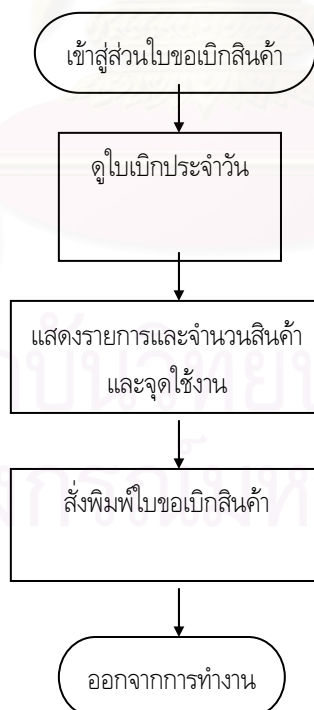
รูปที่ 4.11 แสดงโครงสร้างการทำงานในส่วนการประมวลผลความต้องการ



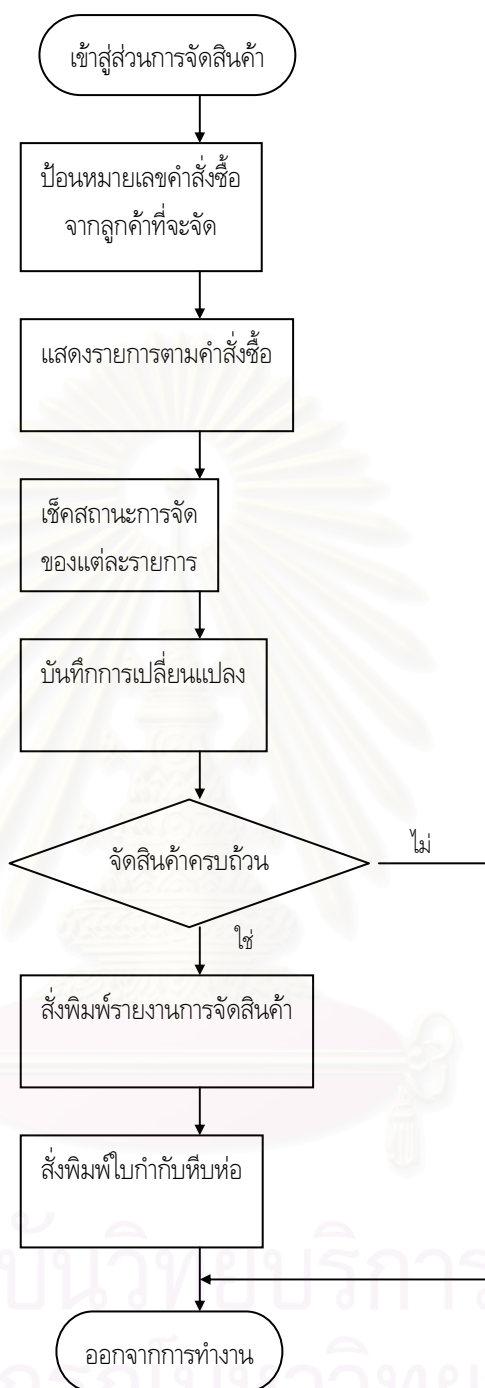
รูปที่ 4.12 แสดง โครงสร้างการทำงานในส่วนการรับสินค้าเข้า



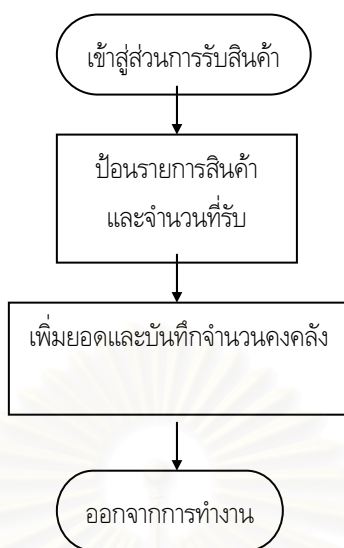
รูปที่ 4.13 แสดงโครงสร้างการทำงานในส่วนการเคลื่อนย้ายสินค้า



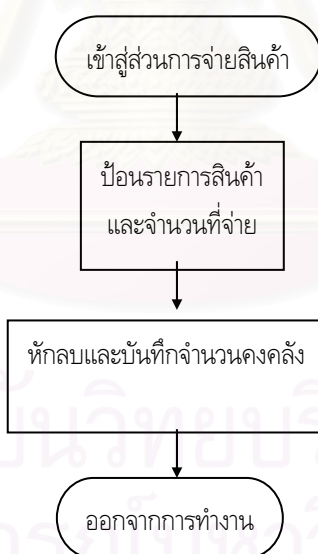
รูปที่ 4.14 แสดงโครงสร้างการทำงานในส่วนการออกใบขอเบิกสินค้า



รูปที่ 4.15 แสดงโครงสร้างการทำงานในส่วนการจัดสินค้า



รูปที่ 4.16 แสดงโครงสร้างการทำงานในส่วนการรับสินค้าเข้าพื้นที่เก็บรักษา



รูปที่ 4.17 แสดงโครงสร้างการทำงานในส่วนการจ่ายสินค้าจากพื้นที่เก็บรักษา

4.3 การพัฒนาระบบ

ในงานวิจัยนี้ ใช้โปรแกรม Visual Basic 6.0 ในการพัฒนาระบบ และเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลบนโปรแกรม Microsoft Access 97

คู่มือการติดตั้งและใช้งานระบบแสดงในภาคผนวก ก



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

การทดสอบการทำงานของระบบ

5.1 วัตถุประสงค์ของการทดสอบการทำงานของระบบ

การทดสอบการทำงานของระบบในคลังสินค้าจริง มีวัตถุประสงค์ดังนี้

5.1.1 แสดงตัวอย่างการทำงานของแนวคิดที่นำเสนอในคลังสินค้าตัวอย่างเพื่อให้มองเห็นภาพชัดเจน
พิจารณาความเหมาะสมของแนวคิดที่นำเสนอ เพื่อวิเคราะห์ข้อดีข้อด้อยและเสนอแนะความคิดเห็นสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ประเภทนี้ต่อไปในอนาคต

5.1.2 ทดสอบความถูกต้องของการทำงานของซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้น ว่าคำนวณได้ถูกต้องตามแนวคิด
และค้นหาจุดผิดพลาดของโปรแกรมเพื่อทำการแก้ไข

5.2 ขั้นตอนการทดสอบการทำงานของระบบ

5.2.1 กำหนดขอบเขตการทดสอบการทำงานของระบบ

5.2.2 ทดลองใช้วิธีการที่นำเสนอเกี่ยวกับคลังสินค้าตัวอย่าง โดยทดสอบกับคำสั่งซื้อจากลูกค้าที่เข้ามาใน
ระยะเวลา 2 สัปดาห์ จนกระทั่งจัดการคำสั่งซื้อทุกใบจนเสร็จสมบูรณ์

5.2.3 สังเกตผลการปฏิบัติงานและปัญหาที่เกิดขึ้นขณะใช้งานระบบ โดยพิจารณาทั้งด้านความสามารถ
ของซอฟต์แวร์และความสามารถของกิจกรรมคอรอสส์-ด็อกกิ่ง

5.2.4 ทดสอบความถูกต้องของซอฟต์แวร์ในการประมวลผลได้ถูกต้องตามแนวคิด

5.2.5 ปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาด และปรับเปลี่ยนให้ตรงกับความต้องการมากยิ่งขึ้น

5.2.6 จัดทำข้อเสนอแนะ เพื่อประโยชน์สำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการกิจกรรมคอรอสส์-ดี
อกกิ่งต่อไป

5.3 การทดสอบการทำงานของระบบในคลังสินค้าตัวอย่าง

5.3.1 ข้อมูลทั่วไปของคลังสินค้าตัวอย่าง

เป็นบริษัทผู้จัดจำหน่ายเฟอร์นิเจอร์ซึ่งเกิดจากการรวมกลุ่มกันของบริษัทผู้ผลิต 4 ราย โดยมีลูกค้าเป็น
ร้านค้าสาขาของบริษัทและร้านค้าเฟอร์นิเจอร์ที่เข้าร่วมเครือข่ายอีกจำนวนมากทั้งในกรุงเทพฯและต่างจังหวัดรวม
ทั้งสิ้นประมาณ 700 ราย โดยคลังสินค้าที่นำระบบไปทดลองใช้นั้นเป็นจุดรวมของผลิตภัณฑ์จากแต่ละโรงงานผู้ผลิต
เพื่อรวมตามคำสั่งซื้อของลูกค้าก่อนจะทำการขนส่ง

5.3.2 ขอบเขตการทดสอบการทำงานของระบบ

เนื่องจากคลังสินค้าตัวอย่างเป็นคลังสินค้าขนาดใหญ่ ทำหน้าที่รวมสินค้าจากผู้จำหน่ายจำนวนมาก และมีสินค้าจำนวนเป็นหลักพัน ด้วยข้อจำกัดด้านเวลาผู้วิจัยจึงกำหนดขอบเขตของการทดสอบไว้ดังนี้

5.3.2.1 ทดสอบใช้งานกับเฉพาะคำสั่งซื้อที่เกิดขึ้นในช่วงระยะเวลา 2 สัปดาห์

5.3.2.2 ทดสอบกับเฉพาะกลุ่มผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ประเภททำจากไม้ปาร์ติเกิลจากผู้ผลิตเพียง 1 ราย เท่านั้น ซึ่งประกอบด้วยโรงงานผลิต 3 โรง ตั้งอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับคลังสินค้าตัวอย่าง และดำเนินการผลิตผลิตภัณฑ์จำนวนประมาณ 200 รายการ

5.3.2.3 พิจารณาโรงงานทั้งสามเป็นเหมือนผู้จำหน่ายสินค้า ที่คลังสินค้าออกไปสั่งซื้อไปถึง

5.3.2.4 เลือกทดสอบกับคำสั่งซื้อจากลูกค้าทั้งที่เป็นร้านค้าสาขาและลูกค้าที่เป็นร้านค้าทั่วไปเฉพาะที่อยู่ใน กรุงเทพฯ ซึ่งคลังสินค้าทำการรับเข้า จัด จนกระทั่งขนส่งถึงมือลูกค้าภายใน 1 วัน เป็นจำนวนลูกค้าประมาณ 200 ราย

5.3.3 การทดสอบการทำงานของระบบและข้อมูลตัวอย่าง

การทดสอบการทำงานของระบบตามขอบเขตที่กำหนด พบว่ามีข้อมูลพื้นฐานดังนี้

1. กำหนดส่งสินค้าไม่น้อยกว่า 3 วันจากวันที่สั่ง
2. เวลารนำของการสั่งซื้อสินค้าจากผู้จำหน่ายทั้ง 3 ราย เท่ากับ 1 วัน
3. เวลารนำของการจัดสินค้าตามคำสั่งซื้อ เท่ากับ 0 วัน (รับ จัด และส่งในวันเดียว)

การทดสอบการทำงานของระบบได้ทำกับคำสั่งซื้อจากลูกค้าที่เข้ามาเป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์จนกระทั่งจัดการคำสั่งซื้อเหล่านั้นจนสามารถขนส่งเสร็จสมบูรณ์ ซึ่งมีรายละเอียดดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ข้อมูลสรุปจากการทดสอบการทำงานของระบบ

ข้อมูล	รายละเอียด
1. ระยะเวลาที่ทำการทดสอบ	17 สิงหาคม 44 - 31 สิงหาคม 44
2. จำนวนคำสั่งซื้อที่ทำการทดสอบ	89 ใบ ประกอบด้วยความต้องการ 196 รายการ
3. จำนวนครั้งที่ทำการประมวลผล	11 ครั้ง
4. จำนวนครั้งที่ประมวลผลพบว่ามีความต้องการและ ออกไปสั่งซื้อ	5 ครั้ง ประกอบด้วยความต้องการ 64 รายการ
5. จำนวนใบสั่งซื้อที่ออกถึงผู้จำหน่าย	12 ใบ ประกอบด้วยความต้องการ 49 รายการ
6. จำนวนใบสั่งเคลื่อนย้าย	12 ใบ ประกอบด้วยรายการเคลื่อนย้าย 64 ปลายทาง
7. จำนวนใบสั่งจัดสินค้า	89 ใบ ประกอบด้วยสินค้าที่ถูกจัด 196 รายการ
8. จำนวนครั้งที่ทำการรับเข้า	20 ครั้ง
9. จำนวนคำสั่งซื้อที่ทำการขนส่ง	89 ใบ
10. จำนวนครั้งที่เกิดการผิดพลาดจากการรับสินค้าเข้า	2 รายการ จากสินค้ารับเข้าทั้งหมด 64 รายการ คิดเป็น 3.13 %
11. จำนวนครั้งที่เกิดการผิดพลาดจากจัดสินค้า	2 รายการ จากสินค้าที่ถูกจัดทั้งหมด 196 รายการ คิดเป็น 1.02 %
12. เวลาเฉลี่ยที่สินค้าใช้เวลาอยู่ในคลังสินค้า ¹	1.28 วัน
13. ปริมาณสินค้าคงคลังในพื้นที่เก็บรักษา	ปริมาณสินค้าคงคลังรวมตั้งต้นเท่ากับ 603 ชิ้น เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าลดลงเหลือ 172 ชิ้น ปริมาณสินค้าคงคลัง ² ลดลง 71.48 %

¹ คำนวณจากจำนวนวันตั้งแต่สินค้ารายการแรกตามคำสั่งซื้อของลูกค้าถูกนำมาจัดจนกระทั่งจัดสินค้าได้ครบถ้วน
ซึ่งข้อมูลนี้ได้ถูกบันทึกไว้ในใบสั่งจัดสินค้า

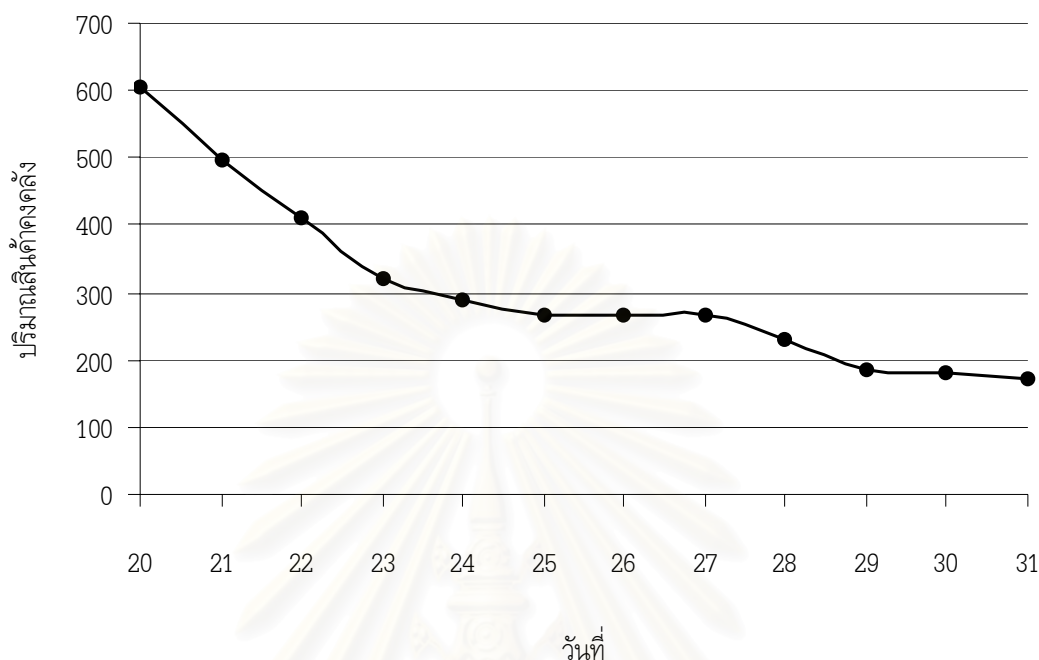
² ไม่ได้คำนึงถึงการใช้สอยพื้นที่ในคลังสินค้า

รายละเอียดปริมาณสินค้าคงคลังของสินค้ารายการที่มีการเคลื่อนไหวแสดงในตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 (ต่อ) การเปลี่ยนแปลงปริมาณสินค้าคงคลังในพื้นที่เก็บรักษาระหว่างการทดสอบระบบ

รหัสสินค้า	ปริมาณสินค้าคงคลังในพื้นที่เก็บรักษารายวัน วันที่ 21 สิงหาคม ถึง 31 สิงหาคม											
	เริ่ม	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
S40400002051512	35	35	30	30	10	10	10	10	0	0	0	0
S40400002054542	22	22	17	17	17	17	17	17	7	7	7	2
S409CT061751052	11	11	11	11	11	11	11	11	11	7	7	7
S409CT061751512	12	12	12	12	12	12	12	12	8	6	6	6
S409CT061851051	12	11	11	11	11	11	11	10	10	10	10	10
S409CT061851052	6	6	6	6	6	6	6	6	6	3	3	3
S409CT061851062	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3
S409CT061851512	3	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
S410BT130700001	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
S423010051101	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
S423010051102	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
S423050054542	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S423130051102	6	6	5	5	5	5	5	5	5	3	3	2
S423140051512	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
S423140052522	6	5	5	5	5	5	5	5	4	1	0	0
S423180051052	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S423BA041251512	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0
S423BA041254542	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S441150054542	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
S441170051102	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
S441170051102	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1
S441210054542	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S441240054542	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S441250054542	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S441260054542	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1
S441280051022	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S441280051062	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S441310051512	4	4	3	3	3	3	3	3	2	0	0	0
S441320051052	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S441330051052	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S441330052142	6	5	5	5	5	5	5	5	4	1	0	0
รวม	603	497	411	320	287	267	267	266	232	187	179	172

การเปลี่ยนแปลงปริมาณสินค้าคงคลังรวม สามารถแสดงเป็นกราฟได้ดังรูปที่ 5.1



รูปที่ 5.1 กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลงปริมาณสินค้าคงคลังรวมระหว่างการทดสอบระบบ

ทั้งนี้ ปริมาณสินค้าคงคลังรายวันในพื้นที่เก็บรักษาที่แสดงในตารางที่ 5.2 และรูปที่ 5.1 เป็นการบันทึกตั้งแต่เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงปริมาณสินค้าคงคลังในพื้นที่เก็บรักษาอันเนื่องมาจากการเบิกสำหรับจัดตามคำสั่งซื้อของวันที่ 17 สิงหาคมที่เริ่มทำการทดสอบระบบ จนกระทั่งถึงวันที่ 31 สิงหาคมซึ่งเป็นวันสุดท้ายของการทดสอบระบบ

จะเห็นได้ว่าปริมาณสินค้าคงคลังในพื้นที่เก็บรักษาลดระดับลงเรื่อย ๆ เนื่องจากมีสินค้าเหลือในพื้นที่เก็บรักษาพอสำหรับเบิกเพื่อจัดสินค้าตามความต้องการของลูกค้า และเนื่องจากผู้จำหน่ายที่ส่งสินค้าให้กับคลังสินค้าตัวอย่างไม่มีข้อกำหนดเรื่องปริมาณการสั่งซื้ออย่างต่ำ ดังนั้นจึงไม่มีสินค้าส่วนเกินสำหรับเคลื่อนย้ายมาเก็บในพื้นที่เก็บรักษา ซึ่งในอนาคตหากมีการเบิกสินค้าในพื้นที่เก็บรักษาไปใช้หมด ปริมาณสินค้าคงคลังในพื้นที่เก็บรักษาจะลดลงเป็นศูนย์และไม่มีการเพิ่มขึ้นอีกเลย ส่วนกรณีที่มีข้อกำหนดเรื่องปริมาณการสั่งซื้ออย่างต่ำและมีสินค้าส่วนเกินจากการสั่ง ปริมาณคงคลังอาจมีเปอร์เซ็นต์การลดลงที่น้อยกว่ากรณีตัวอย่าง หรืออาจมีการเพิ่มระดับขึ้นบ้าง ซึ่งจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความแตกต่างระหว่างความต้องการของลูกค้าและปริมาณการสั่งซื้ออย่างต่ำที่ถูกระบุขึ้น

5.3.4 ตัวอย่างเอกสารและรายงานจากการทดสอบ

ตัวอย่างเอกสารและรายงานจากการทดสอบใช้งานกับคลังสินค้าตัวอย่างแสดงไว้ในหน้าถัดไป โดยแสดงเอกสารตัวอย่างเพียงรายการละ 1 ใบ ดังนี้

1. ตัวอย่างคำสั่งซื้อจากลูกค้า แสดงในรูปแบบที่ 5.2
2. ตัวอย่างใบสั่งซื้อถึงผู้จำหน่าย แสดงในรูปแบบที่ 5.3
3. ตัวอย่างใบเบิกสินค้า แสดงในรูปแบบที่ 5.4
4. ตัวอย่างรายงานการรับสินค้าเข้า แสดงในรูปแบบที่ 5.5
5. ตัวอย่างใบส่งเคลื่อนย้ายสินค้า แสดงในรูปแบบที่ 5.6
6. ตัวอย่างใบสั่งจัดสินค้า แสดงในรูปแบบที่ 5.7
7. ตัวอย่างใบกำกับที่บห่อ แสดงในรูปแบบที่ 5.8
8. ตัวอย่างใบกำกับสินค้า แสดงในรูปแบบที่ 5.9
9. ตัวอย่างรายงานสรุปสินค้าคงคลัง แสดงในรูปแบบที่ 5.10
10. ตัวอย่างรายงานการเปลี่ยนแปลงสินค้าคงคลัง แสดงในรูปแบบที่ 5.11

รายงานสรุปสินค้าคงคลัง วันที่ 21 สิงหาคม 2544					
รหัสสินค้า	รายละเอียด	หน่วย นับ	จำนวน คงเหลือ	จำนวน ที่รอรับ	จำนวน ที่ใช้ได้
MATINI3-51512	ชุดตู้เสื้อผ้า 3 บาน MATINI พ.บีช	พ	2	0	2
MATINI3-52522	ชุดตู้เสื้อผ้า 3 บาน MATINI พ.วอนท์	พ	3	0	3
MATINI4-51512	ชุดตู้เสื้อผ้า 4 บาน MATINI พ.บีช	พ	2	0	2
MATINI4-52522	ชุดตู้เสื้อผ้า 4 บาน MATINI พ.วอนท์	พ	2	0	2
S201110054542	ตู้เสื้อผ้าNATURE 0.90ม.S2-0111สักพ.5/1	ต	3	0	3
S201130051512	ตู้เสื้อผ้าNATURE 1.35ม.S2-0113พีชพ.6/1	ต	2	0	2
S201130054542	ตู้เสื้อผ้าNATURE 1.35ม.S2-0113สักพ.6/1	ต	2	0	2
S201150051102	ตู้เสื้อผ้าMONARZ S2-0115พีช/ซิลเวอร์พ.6/1	ต	0	0	0
S201180051512	ตู้ฟังก์ชั่น 1.35 S2-0118พีชพ.6/1	ต	0	0	0
S201230054542	ตู้เสื้อผ้า1.35ม.DAMUS S2-0123พ.สีสัก7/1	พ	5	0	5
S201290054542	ตู้ 1.20 DRAGON S2-0129สักพ.5/1	ต	3	0	3
S201300054542	ตู้ 1.35 DRAGON S2-0130สักพ.6/1	พ	0	0	0
S201350051102	ตู้เสื้อผ้าGARCIA S2-0135พ.บีช/ซิลเวอร์	พ	5	0	5
S201360051052	ตู้เสื้อผ้า ELMA S2-0136 พ.บีช/เขียว	พ	5	0	5
S20300C00451052	ตู้โชว์ C-004บีช/เขียวพ.4/1	ต	12	0	12
S20300C00451062	ตู้โชว์ C-004บีช/ฟ้าพ.4/1	ต	10	0	10
S20300C00451592	ตู้โชว์ C-004บีช/อิฐพ.4/1	ต	10	0	10
S20300C00454542	ตู้โชว์ C-004สักพ.4/1	ต	10	0	10
S205CT100351512	ตู้รองเท้า CT-1003พีชพ.1/1	ป	10	0	10
S205CT101051511	ตู้รองเท้า CT-1010 ป.สีพีช380-5	ต	2	0	2
S205CT101051512	ตู้รองเท้า CT-1010พีชพ.2/1	ต	3	0	3
S208CT091551512	ตู้วางทีวี CT-0915พีชพ.1/1	ต	30	0	30
S208CT091554542	ตู้วางทีวี CT-0915สักพ.1/1	พ	0	0	0
S210UT140100002	ชั้นเอนกประสงค์ UT-1401 พ.สีดำลายไม้	ต	1	0	1
S210UT141551512	ชั้นเอนกประสงค์ UT-1415 พีชพ.1/1	ต	15	0	15
S210UT141651512	ชั้นเอนกประสงค์ UT-1416พีชพ.1/1	ต	17	0	17
S210UT141751512	ชั้นเอนกประสงค์ UT-1417พีชพ.1/1	ต	13	0	13

รูปที่ 5.10 ตัวอย่างรายงานสรุปสินค้าคงคลัง

5.4 ผลการทดสอบการทำงานของระบบในคลังสินค้าตัวอย่าง

5.4.1 ประโยชน์ที่ได้รับจากการดำเนินงานตามวิธีการใหม่

1. ช่วยให้คลังสินค้ามีแนวทางในการตัดสินใจสั่งซื้อสินค้า
2. การตัดสินใจสั่งซื้อสัมพันธ์กับความต้องการใช้ ทั้งด้านปริมาณสินค้าและเวลาที่สินค้ามาถึง ทำให้สินค้าใช้เวลาอยู่ในระบบสั้นลง
3. มีเอกสารที่ระบุถึงปลายทางของสินค้าที่รับเข้าตามใบสั่งซื้อแต่ละใบ ทำให้สามารถเตรียมตัวสำหรับการรับและเคลื่อนย้ายสินค้าล่วงหน้า ทำให้สินค้าไม่ต้องกองอยู่บริเวณพื้นที่รับสินค้าเป็นเวลานาน พื้นที่รับสินค้าจึงมีระยะเวลาพร้อมใช้งานอย่างสม่ำเสมอ
4. การที่สินค้าที่รับเข้าถูกเคลื่อนย้ายตรงไปจัดสินค้าในพื้นที่จัดสินค้าทันที เป็นการลดขั้นตอนการนำสินค้าไปเก็บและเบิกสินค้าจากคลังสินค้าลง ทำให้ลดระยะเวลาในการทำงาน ลดจำนวนแรงงานที่ใช้ขนย้ายสินค้า และการลดขั้นตอนการทำงานช่วยให้มีความผิดพลาดจากการทำงานน้อยลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับคลังสินค้าตัวอย่างซึ่งมีผลิตภัณฑ์จำนวนมากและบางผลิตภัณฑ์มีลักษณะคล้ายคลึงกันมากซึ่งมีผลต่อความผิดพลาดจากการหยิบสินค้าสูง
5. ใบสั่งจัดสินค้าเป็นเสมือนการตรวจสอบความถูกต้องของการจัดสินค้าอีกขั้นตอนหนึ่ง เนื่องจากใบสั่งจัดสินค้าได้แสดงรายละเอียดเรื่องชนิดและจำนวนสินค้าตามคำสั่งซื้อแต่ละใบ
6. ใบสั่งจัดสินค้าช่วยให้พนักงานสามารถตรวจสอบความสมบูรณ์ของการจัดสินค้าตามคำสั่งซื้อได้ และสามารถขนส่งได้ทันทีเมื่อการจัดสินค้าสมบูรณ์ซึ่งบางครั้งสามารถส่งให้ลูกค้าก่อนวันกำหนดส่ง ซึ่งต่างจากวิธีการทำงานแบบเดิมซึ่งทำการหยิบสินค้าต่าง ๆ จากพื้นที่เก็บรักษาตรงมารวมและจัดเรียงที่ทำขนส่งสินค้าหรือจัดเรียงบนรถซึ่งบางครั้งพบว่ายังมีสินค้าไม่ครบถ้วนตามที่ส่งให้ลูกค้า หรือบางครั้งมีสินค้าครบถ้วนตามคำสั่งซื้อขนานแล้วแต่สินค้าไม่ถูกส่งออกไปเนื่องจากรอส่งตามวันกำหนดส่ง ทำให้สินค้าใช้เวลาอยู่ในคลังสินค้านานกว่าที่จำเป็น และใช้พื้นที่คลังสินค้าอย่างสิ้นเปลือง
7. ถ้าพิจารณาผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์เป็นส่วนหนึ่งของระบบด้วย จะพบว่าการทำงานตามวิธีการนี้ทำให้สินค้าใช้พื้นที่และระยะเวลาในคลังสินค้าน้อยลง แต่สินค้าจะไปถูกกองรวมกันอยู่ที่โรงงานผู้ผลิต แต่ทั้งนี้ถือเป็นการชี้ให้เห็นถึงปัญหาที่กำลังเกิดขึ้นในระบบรวม ซึ่งเป็นประเด็นที่ผู้บริหารควรให้ความสนใจแก้ไขเพื่อให้สามารถผลิตได้พอดีกับความต้องการ ซึ่งรวมไปถึงความสามารถในการควบคุมผู้จำหน่ายรายอื่น ๆ ด้วย จะทำให้ทั้งระบบพัฒนาไปสู่การดำเนินงานตามแนวคิด JIT ได้ในที่สุด

5.4.2 ปัญหาที่เกิดจากการทดสอบการทำงานของระบบ

1. ผู้ใช้งานยังไม่คุ้นเคยกับการดำเนินงานตามวิธีการที่นำเสนอ
2. การดำเนินงานตามวิธีการใหม่โดยไม่ได้ใช้ระบบคอมพิวเตอร์เข้าไปช่วยนั้นใช้เวลาค่อนข้างมาก เนื่องจากต้องมีการเตรียมเอกสารล่วงหน้าสำหรับการรับ เคลื่อนย้าย และจัดสินค้า ซึ่งการเตรียมเอกสารด้วยมือสำหรับเอกสารที่ต้องระบุหมายเลขหรือรหัสที่มีขนาดยาวและใกล้เคียงกัน บางครั้งทำให้เกิดข้อผิดพลาดและความสับสนขึ้น การพัฒนาซอฟต์แวร์ขึ้นเพื่อช่วยในการจัดการตามลักษณะนี้นอกจากจะช่วยให้คลังสินค้าบรรลุผลประโยชน์ดังที่ได้กล่าวมาและ จะช่วยลดปัญหาข้อนี้ลงได้
3. การทดลองใช้งานระบบกระทำกับเพียงส่วนหนึ่งของระบบเท่านั้น ทำให้ยังเห็นภาพไม่ชัดเจนถึงความสำเร็จของกิจกรรมครอสส์-ดีอกกึ่งต่อการใช้พื้นที่โดยรวมของคลังสินค้า
4. เนื่องจากแต่เดิมนั้นบริษัทมีรูปแบบการดำเนินงานเช่นเดียวกับคลังสินค้าโดยทั่วไป ซึ่งมีการเก็บรักษาสินค้าจำนวนมาก ซึ่งการนำระบบไปใช้งานในขณะที่ยังมีสินค้าคงเหลือในคลังเป็นจำนวนมากทำให้คลังสินค้ายังไม่แสดงบทบาทเป็นคลังสินค้าที่ดำเนินกิจกรรมครอสส์-ดีอกกึ่งโดยแท้จริง และยังเห็นภาพไม่ชัดเจนถึงความสำเร็จของกิจกรรมครอสส์-ดีอกกึ่งต่อระยะเวลาที่สินค้าอยู่ในคลัง
5. ข้อมูลเดิมที่บริษัทมีอยู่ยังไม่สัมพันธ์กับลักษณะการดำเนินงานตามแนวคิดในงานวิจัย เช่น บริษัทไม่มีการเก็บข้อมูลเรื่องเวลานำของการสั่งซื้อสินค้าที่แน่นอน
6. มีข้อจำกัดเรื่องรูปแบบบางประการของคลังสินค้าตัวอย่าง ได้แก่ คลังสินค้าตัวอย่างไม่มีข้อจำกัดด้านปริมาณการสั่งซื้ออย่างต่ำ ทำให้สั่งซื้อสินค้าพอดีความต้องการทุกครั้งและไม่เหลือสินค้าส่วนที่เก็บในพื้นที่เก็บรักษา ทำให้มองไม่เห็นภาพทั้งหมดของคลังสินค้าตามรูปแบบครอสส์-ดีอกกึ่งตามที่นำเสนอในงานวิจัย
7. เนื่องจากผู้จำหน่ายสินค้าตามขอบเขตของระบบได้แก่โรงงานผลิตบริเวณเดียวกับคลังสินค้า ทำให้ไม่ค่อยพบปัญหาอันเนื่องมาจากการขนส่งสินค้าล่าช้า และการขนส่งสินค้าที่ผิดพลาดก็สามารถแก้ไขได้ทันท่วงที แต่ในความเป็นจริงนั้นอาจเกิดปัญหาเหล่านี้ขึ้นได้ อย่างไรก็ตามกิจกรรมครอสส์-ดีอกกึ่งเป็นการดำเนินการตามแนวคิดของระบบ JIT ซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือจากผู้ผลิตหรือจำหน่ายสินค้าในเรื่องของการขนส่งสินค้าได้ในเวลาที่ต้องการ ซึ่งต้องใช้เวลาในการปรับปรุงความสามารถในการส่งมอบได้รวดเร็วของผู้ผลิตหรือจำหน่ายสินค้าซึ่งจะเป็นการช่วยลดอัตราเสี่ยงในการส่งสินค้าถึงมือลูกค้าไม่ทันกำหนดของคลังสินค้าได้ โดยไม่ต้องพะวงเรื่องการรักษาสต็อกเพื่อความปลอดภัย

บทที่ 6

สรุปผลงานวิจัยและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลงานวิจัย

ท่ามกลางสภาวะการแข่งขันในปัจจุบัน คลังสินค้าจำนวนมากได้มีการเปลี่ยนแปลงให้ทำหน้าที่เป็นพื้นที่เพื่อการเคลื่อนย้ายแทนการเป็นพื้นที่เพื่อการเก็บรักษาสินค้า เนื่องจากการถือสินค้าคงคลังจำนวนมากเป็นการเพิ่มต้นทุนในการเก็บรักษา ทุกวันนี้การขนส่งจึงถูกนำมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อเร่งความเร็วในระบบซัพพลายเชน แนวความคิดของการเปลี่ยนแปลงนี้ได้นำมาสู่การดำเนินงานคลังสินค้าในรูปแบบกิจกรรมครอสส์-ดีอกกิ้งในที่สุด โดยระบบเรียลไทม์จะปรับปรุงข้อมูลการมาถึงของสินค้าคงคลังจนเคลื่อนย้ายไปยังท่าขนส่ง โดยข้ามพื้นที่การเก็บรักษาไป

งานวิจัยชิ้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบระบบและพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการกิจกรรมครอสส์-ดีอกกิ้งในคลังสินค้า โดยคลังสินค้าที่มีการปฏิบัติงานกิจกรรมครอสส์-ดีอกกิ้งเป็นหลักนั้น มีลักษณะและหน้าที่การทำงานที่แตกต่างจากคลังสินค้าทั่วไป พอสรุปได้ดังนี้

1. ทำหน้าที่เป็นศูนย์กระจายสินค้า โดยมีลักษณะการทำงานคล้ายกับโรงงานผลิตที่มีขั้นตอนการทำงานอันประกอบด้วยการแตกสินค้าเป็นหน่วยย่อย, การจัดสินค้าตามความต้องการของลูกค้า และการบรรจุหีบห่อ โดยสินค้าที่ทำการรับเข้าจะถูกนำมาจัดและขนส่งทันทีโดยแทบไม่มีกิจกรรมการเก็บรักษา
2. พิจารณาคำสั่งซื้อของลูกค้าเสมือนกับโครงสร้างผลิตภัณฑ์ซึ่งจะถูกนำไปใช้ในการวางแผนการสั่งซื้อสินค้าและออกไปส่งงานต่อไป เพียงแต่คำสั่งซื้อของลูกค้ามีโครงสร้างเพียงชั้นเดียว และไม่แน่นอน
3. การวางแผนความต้องการสินค้าคงคลังได้นำเอาแนวความคิดของระบบทันเวลาพอดี (Just-in-Time) ในการผลิตเข้ามาใช้ นั่นคือไม่มีการพยากรณ์การขาย แต่พิจารณาเฉพาะความต้องการที่แท้จริงของลูกค้าเท่านั้น และกำหนดช่วงเวลาสั่งซื้อเพื่อให้สามารถส่งถึงลูกค้าได้ทันความต้องการพอดี เพื่อลดพื้นที่การเก็บรักษาและระยะเวลาที่ผลิตภัณฑ์อยู่ในคลังสินค้า
4. สินค้าส่วนที่ถูกเก็บรักษาเพียงส่วนน้อยนั้นเกิดขึ้นจากข้อกำหนดของซัพพลายเออร์เรื่องปริมาณการสั่งซื้อต่ำที่สุดที่เกินจากความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์

โดยระบบที่ถูกออกแบบและพัฒนาขึ้นสามารถทำหน้าที่ดังต่อไปนี้

1. ประมวลผลความต้องการสินค้าจากคำสั่งซื้อของลูกค้า
2. ออกใบสั่งซื้อสินค้าเพื่อให้ทันต่อความต้องการใช้

3. รับเข้าและบันทึกการรับเข้าของสินค้าที่สั่งซื้อ
4. เคลื่อนย้ายสินค้าที่รับเข้าไปยังจุดที่ต้องการได้ถูกต้อง
5. ดูแลบันทึกสินค้าคงคลังที่มีอยู่และกำลังสั่งซื้อให้ถูกต้อง
6. ควบคุมวัสดุที่เก็บรักษาและวัสดุที่ปล่อยออกได้ตามความเป็นจริง

โดยขั้นตอนการทำวิจัยนั้น ผู้วิจัยได้สำรวจงานวิจัยและศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง อันได้แก่ การคลังสินค้า, กิจกรรมครอสส์-ดีอกกิ่ง, ระบบการจัดการคลังสินค้า, การวางแผนทรัพยากรการผลิต (MRPII), ระบบทันเวลาพอดี (JIT) เป็นต้น จากนั้นได้ศึกษารวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เช่น การค้นคว้าจากหนังสือ, บทความ, งานวิจัยต่าง ๆ ,เอกสารที่ใช้สำหรับการทำงานในคลังสินค้าจริง ทั้งเอกสารเปล่าและเอกสารที่มีข้อมูล ทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ, คู่มือการทำงานของคลังสินค้า, การสัมภาษณ์บุคคลที่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง, การสังเกตการทำงานจริง โดยข้อมูลข้างต้นจะถูกใช้เพื่อระบุลำดับและหน้าที่ของแต่ละขั้นตอนของกิจกรรมครอสส์-ดีอกกิ่ง, เอกสารที่ใช้, แผนที่เกี่ยวข้องและผู้รับผิดชอบ

จากนั้นนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาทำการวิเคราะห์และสรุปเป็นข้อมูลทั้งหมดที่ต้องการและรายละเอียดที่จำเป็นสำหรับข้อมูลแต่ละตัว สูตรการคำนวณ การไหลของข้อมูล ส่วนจัดเก็บข้อมูล และการประมวลผล จากนั้นเขียนแผนภาพการไหลของข้อมูล เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละกระบวนการทำงาน, ข้อมูลเข้า-ออก, กระบวนการไหลของข้อมูล, การจัดเก็บข้อมูล และการประมวลผลข้อมูล

งานวิจัยชิ้นนี้ได้ดำเนินการวิเคราะห์ระบบไปพร้อม ๆ กับนำเสนอวิธีการใหม่สำหรับการประมวลผลความต้องการสินค้าตามที่ได้กล่าวถึงข้างต้น เมื่อทำการวิเคราะห์ระบบครบถ้วนแล้วจึงทำการออกแบบระบบซึ่งประกอบด้วยฐานข้อมูลของระบบ ผังงานของระบบ โครงสร้างการทำงาน หน้าจอของระบบ และรายงานที่ออกโดยระบบ และพัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบสำหรับการจัดการกิจกรรมครอสส์-ดีอกกิ่งในคลังสินค้าด้วยโปรแกรมภาษาวิซวลเบสิก

6.0 ฐานข้อมูล Access 97

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นแบ่งการทำงานตามหน้าที่การทำงานในคลังสินค้าได้เป็น 3 ส่วนหลัก ได้แก่

1. ส่วนการสนับสนุนการจัดการวัสดุ ทำหน้าที่บันทึกคำสั่งซื้อจากลูกค้าเพื่อใช้ในการประมวลผลความต้องการ เพื่อออกไปสั่งซื้อโดยอัตโนมัติ และออกไปเบิกสินค้าสำหรับสินค้าที่มีเหลือในพื้นที่เก็บรักษา รวมทั้งแก้ไขข้อมูลลูกค้าและผู้จำหน่าย
2. ส่วนการควบคุมการปฏิบัติงานคลังสินค้า ทำหน้าที่ร่วมกับกิจกรรมในคลังสินค้า ได้แก่ บันทึกการรับเข้า แสดงและสั่งพิมพ์ใบส่งเคลื่อนย้ายสินค้าซึ่งระบุจุดที่ต้องการใช้สินค้าที่คลังสินค้าได้รับเข้าโดยอ้างอิงจากใบสั่งซื้อ

3. ส่วนการควบคุมสินค้าคงคลัง ทำหน้าที่บันทึกการรับจ่ายสินค้าส่วนที่เหลือเก็บในพื้นที่เก็บรักษา เรียกดูและสั่งพิมพ์รายงานสรุปสินค้าคงคลัง และรายงานการเปลี่ยนแปลงสินค้าคงคลัง รวมทั้งแก้ไขข้อมูลผลิตภัณฑ์

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นจะป้อนข้อมูลผ่านทางคีย์บอร์ด และแสดงผลทางหน้าจอและเครื่องพิมพ์เท่านั้น ไม่ได้เชื่อมต่อกับอุปกรณ์หรือระบบที่ใช้สนับสนุนกิจกรรมคอรอสส์-ดีอกกิ้งอื่น ๆ ในคลังสินค้า เช่นระบบบาร์โค้ด ได้ทำการทดสอบการใช้งานกับข้อมูลจากคลังสินค้าตัวอย่างโดยเลือกทดสอบกับเฉพาะผลิตภัณฑ์จากผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์ 3 รายในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งจำหน่ายผลิตภัณฑ์จำนวนประมาณ 200 รายการ เป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ พบว่าสินค้าเฉพาะส่วนที่สั่งซื้อใช้เวลาโดยเฉลี่ยอยู่ในคลังสินค้าเท่ากับ 1.28 วัน ปริมาณสินค้าคงคลังลดลง 71.48 % โดยจำนวนรายการที่มีความผิดพลาดเนื่องจากการรับสินค้าเข้า และจำนวนรายการที่มีความผิดพลาดในการจัดสินค้าคิดเป็น 3.13 % และ 1.02 % ตามลำดับ

การนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ไปใช้ในหน่วยงานจะช่วยให้องค์กรมีแนวทางในการตัดสินใจ สามารถวางแผนการทำงานได้สัมพันธ์กับทรัพยากรการผลิต ช่วยลดขั้นตอนและปริมาณของเอกสาร ลดความผิดพลาดจากการเขียนและอ่านข้อมูล ทำให้จัดการข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น รวมไปถึงการมีข้อมูลสำหรับวิเคราะห์ประสิทธิภาพการทำงาน นอกจากนี้แนวคิดของกิจกรรมคอรอสส์-ดีอกกิ้งยังช่วยปรับปรุงระดับการให้บริการลูกค้า ลดต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลังและต้นทุนการขนถ่ายวัสดุภายในคลังสินค้าหรือศูนย์กระจายสินค้า รวมทั้งเป็นแนวทางในการศึกษาและพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการกิจกรรมคอรอสส์-ดีอกกิ้งต่อไปอีกด้วย

6.2 ข้อจำกัดของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต้นแบบ

6.2.1 เวลานำของการจัดและขนส่งสินค้าถึงลูกค้าทุกรายมีระยะเวลาเท่ากัน

6.2.2 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นเหมาะสำหรับคลังสินค้าที่มีสินค้าตั้งแต่ไม่กี่รายการไปจนถึง 500 รายการ และมีรายการคำสั่งซื้อของลูกค้ารวมกันไม่เกิน 500 บรรทัดต่อการประมวลผลหนึ่งครั้ง

6.3 ปัญหาที่เกิดขึ้นและข้อเสนอแนะจากงานวิจัย

จากการดำเนินงานตั้งแต่ขั้นตอนการศึกษาระบบจนกระทั่งถึงการพัฒนาและทดสอบระบบ ผู้วิจัยพบปัญหาหลายประการที่อาจเป็นข้อเสนอแนะสำหรับการปรับปรุงแก้ไขในอนาคตต่อไป ดังนี้

6.2.1 เนื่องจากงานวิจัยไม่ได้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์และออกแบบระบบเพื่อสนับสนุนการทำงานแบบเดิมในคลังสินค้าตัวอย่าง หากแต่เป็นการนำเสนอระบบใหม่สำหรับคลังสินค้าที่ทำหน้าที่เป็นศูนย์กระจายสินค้าทั่วไป โดยอ้างอิงลักษณะบางประการของคลังสินค้าตัวอย่างเพื่อลดความซับซ้อนของระบบซึ่งอาจมีผลต่อระยะเวลาในการดำเนินงาน ซึ่งสาเหตุดังกล่าวทำให้คลังสินค้าตัวอย่างจำเป็นต้องมีระยะเวลาปรับเปลี่ยนลักษณะการทำงานจากแบบเดิมให้เป็นแบบใหม่ ซึ่งไม่ได้ครอบคลุมเฉพาะกิจกรรมในคลังสินค้าเท่านั้น แต่ยังครอบคลุมไปถึงนโยบายการ

จัดซื้อและการควบคุมผู้จำหน่ายสินค้าอีกด้วย โดยผู้จำหน่ายสินค้าจะต้องมีความแน่นอนเรื่องเวลาส่งมอบ และ ความถูกต้องของสินค้าตามใบสั่งซื้อ และสินค้าที่ทำการรับเข้าต้องไม่มีของเสียเลย ซึ่งหากยังควบคุมไม่ได้จะเกิด ผลกระทบตามมาหลายประการ เช่น ไม่ได้รับสินค้าที่จำเป็นในเวลาที่ต้องการทำให้ขนส่งสินค้าถึงมือลูกค้าช้ากว่า กำหนดการ เป็นต้น ดังนั้นการวัดผลการดำเนินงานในระยะสั้นอาจให้ผลลัพธ์เป็นไปในทางลบ แต่ทั้งนี้ปัญหาที่ เกิดขึ้นถือเป็นสิ่งที่ชี้บ่งถึงจุดที่ต้องการการแก้ไขเพื่อให้ระบบมุ่งหน้าไปสู่การดำเนินงานตามกลยุทธ์ที่ทันเวลาพอดีได้ ในที่สุด

6.2.2 ระบบได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อให้มองเห็นภาพของแนวคิดที่นำเสนอ ดังนั้นจึงเน้นการวิเคราะห์โดยละเอียดเฉพาะกิจกรรมหลัก ๆ เท่านั้น แต่ไม่ได้ลึกลงในกิจกรรมสนับสนุนอื่น ๆ เช่น ได้ออกแบบระบบในส่วนการ รับคำสั่งซื้อของลูกค้าเพื่อใช้ข้อมูลคำสั่งซื้อของลูกค้าเป็นส่วนนำเข้าสู่สำหรับส่วนประมวลผลความต้องการสินค้าซึ่งเป็นหน้าที่หลักของระบบเท่านั้น แต่ไม่ได้ออกแบบเพื่อรองรับรายละเอียดอื่น ๆ เช่น การคำนวณส่วนลดสำหรับลูกค้าแต่ละราย การคำนวณภาษีมูลค่าเพิ่ม เป็นต้น ดังนั้นการทดสอบระบบจึงต้องกระทำควบคู่ไปกับระบบเดิมด้วย จึงจะดำเนินงานได้อย่างสมบูรณ์ ดังนั้นในอนาคตจึงควรมีการปรับปรุงการทำงานของระบบให้ครอบคลุมทั้งทาง กว้างและทางลึก ให้สามารถทำงานร่วมกับระบบย่อยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องภายในหน่วยงานได้อย่างสมบูรณ์และ ครบถ้วนเพื่อการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

6.2.3 คลังสินค้าตัวอย่างที่ใช้ทดสอบการทำงานทำหน้าที่รวมและขนส่งสินค้าขึ้นใหญ่ที่สั่งเป็นจำนวนน้อย และไม่มีข้อจำกัดเรื่องจำนวนสั่ง รวมทั้งความหลากหลายของสินค้า ทำให้ตัวอย่างการใช้งานยังมองเห็นได้ไม่ชัดเจน เท่าที่ควร ดังนั้นควรมีการปรับปรุงโปรแกรมเพื่อทดสอบกับคลังสินค้าที่ขนส่งสินค้าประเภทอื่น ๆ เพิ่มเติม เพื่อให้ มองเห็นผลการทำงานที่ชัดเจน และทราบถึงความแตกต่างระหว่างปัญหาที่เกิดขึ้นในคลังสินค้าประเภทต่าง ๆ เพื่อใช้ เป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงเพื่อใช้งานได้อย่างยืดหยุ่นและเหมาะสมต่อไปในอนาคต

6.2.5 งานวิจัยนี้ ได้ทำการทดสอบการทำงานของระบบเพื่อทดสอบความถูกต้องของการประมวลผล ความต้องการสินค้าและจัดการกิจกรรมในคลังสินค้าแบบครอสส์-ด็อกกิ้งได้ตามแนวคิดที่เสนอเท่านั้น จึงไม่ได้มุ่ง เน้นที่การวัดเปรียบเทียบผลการทำงานก่อนและหลังการใช้ระบบ นอกจากนี้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือ ช่วยอำนวยความสะดวกในการคำนวณข้อมูลจำนวนมากเท่านั้น ปัจจัยที่สนับสนุนให้เกิดความสำเร็จในการ ดำเนินงานตามแนวคิดที่นำเสนอขึ้นอยู่กับผู้ใช้ว่าได้มีการกำหนดค่าตั้งต้นต่าง ๆ เช่น เวลารำสำหรับแต่ละขั้นตอน ปริมาณการสั่งซื้ออย่างต่ำ ฯลฯ ได้เหมาะสมและสัมพันธ์ถูกต้องกับข้อมูลอื่น ๆ เพียงใด รวมไปถึงมีการควบคุม ระดับความสามารถของผู้จำหน่ายในการขนส่งให้ถูกต้องและทันเวลาเสมอ เพื่อลดอัตราเสี่ยงในการได้รับสินค้าช้า กว่ากำหนดส่งและขนส่งถึงมือลูกค้าไม่ทันเวลา

6.2.6 ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถกำหนดเวลานำของการสั่งซื้อตามผลิตภัณฑ์แต่ละตัวได้ ในขณะที่เวลานำ ของการจัดและขนส่งสินค้าถึงลูกค้าทุกรายถูกกำหนดได้เพียงค่าเดียวเป็นระยะเวลาเท่ากันทั้งระบบ ดังนั้นในอนาคต ควรมีการปรับปรุงให้มีความยืดหยุ่นมากขึ้นโดยสามารถปรับเวลานำของการจัดและขนส่งสินค้าขึ้นอยู่กับลูกค้าแต่ละ ราย ซึ่งจะสัมพันธ์กับสภาพความเป็นจริงยิ่งขึ้น เนื่องจากลูกค้าของคลังสินค้ามีความแตกต่างด้านระยะทางสูง ซึ่ง ทำให้ใช้เวลาในการขนส่งถึงมือลูกค้าแต่ละรายไม่เท่ากัน

6.2.7 งานวิจัยได้ดำเนินการทดสอบกับเพียงส่วนหนึ่งของผลิตภัณฑ์และผู้จำหน่ายทั้งหมดในระบบเท่านั้น ในอนาคตควรมีการขยายเพื่อให้ใช้งานกับทั้งระบบ ซึ่งระบบควรมีความยืดหยุ่นมาก เช่น สามารถกำหนดระยะเวลาที่ใช้จัดและส่งสินค้าของคลังสินค้าได้แตกต่างกันตามกลุ่มลูกค้าซึ่งมีระยะทางใกล้ไกลแตกต่างกันไป

6.2.8 การทำงานในคลังสินค้าแบบครอสส์-ด็อกกิ้งในปัจจุบันมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดได้มีการนำเอาเทคโนโลยีสูงที่ก้าวหน้ามาใช้งานในกิจกรรมต่าง ๆ ทำให้การทำงานรวดเร็วขึ้นอย่างมาก เช่น ระบบบาร์โค้ด ระบบสายพาน เป็นต้น ดังนั้นระบบที่พัฒนาขึ้นจึงควรสามารถปรับเปลี่ยนให้ทำงานร่วมกับอุปกรณ์ต่าง ๆ เหล่านั้นได้ในอนาคต

6.2.9 ควรมีการตรวจสอบและทบทวนขั้นตอนการทำงานอย่างสม่ำเสมอในอนาคต เพื่อการปรับปรุงที่ดียิ่งขึ้นอย่างต่อเนื่อง



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กิตติ เกรียงกรกฎ. การออกแบบและพัฒนาระบบความต้องการวัสดุสำหรับโรงงานผลิตแบบตามสั่ง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
- กิตติ ภาวะกุลสุขสถิตย์. การพัฒนากระบวนการควบคุมวัสดุในโรงงานผลิตลวดเหล็ก. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- ชุมพล ศฤงคารศิริ. การวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพมหานคร : ดวงกมลสมัย, 2535.
- พิชิต สุขเจริญพงษ์. การจัดการวิศวกรรมการผลิต. กรุงเทพมหานคร : ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2533.
- พิภพ ลลิตาภรณ์. ระบบการควบคุมการผลิตระดับโรงงาน. กรุงเทพมหานคร : ดวงกมลสมัย, 2542.
- ยรรยง ศรีสม. โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับบริหารการผลิต. กรุงเทพมหานคร : ดวงกมลสมัย, 2542.
- รพีพรรณ แก้วรัมย์, ทรายการ ก้าวกลิกรรม, มณฑลีน นากสวาสดี และ วันพร บัวศรี. สู่ความเป็นเลิศในการผลิตและธุรกิจ กลยุทธ์ เทคนิค และเทคโนโลยี. กรุงเทพมหานคร : เอ็มแอนด์ดี, 2541.
- รัชนี กัลยาวิทย์ และ อัจฉรา ธารอุไรกุล. Introduction to System Analysis Design การวิเคราะห์และออกแบบระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่. กรุงเทพมหานคร : การศึกษา, 2542.
- วุฒิพงศ์ พงศ์สุวรรณ Computer Application Specialist Visual Basic 6.0. กรุงเทพมหานคร, 2542
- สิรางค์ กลั่นคำสอน. การพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับระบบการจัดการคลังพัสดุ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.

ภาษาอังกฤษ

- David E. Mulcahy. Warehouse Distribution and Operations Handbook. NY : McGraw-Hill, 1994.
- Douglas M. Lambert, James R. Stock and Lisa M. Ellram. Fundamentals of Logistics Management. Singapore : McGraw-Hill Companies, 1998.
- Ian Jarrett. Cross-docking the fast track solution. Available from : <http://web3.asia1.com.sg>. September 1996.
- Ian Warnock. Manufacturing and Business Excellence. Strategies, Techniques and Technology. Simon & Schuster, 1996.

James Aaron Cooke. Cross-docking Software : Ready or Not ?. Available from : <http://www.manufacturing.net>. October, 1997.

James Aaron Cooke. Do you have what it takes to cross-docking ?. Available from : <http://www.manufacturing.net>. September 1996.

James H. Greene. Production and Inventory Control Handbook. NY : McGraw-Hill, 1970

Nicholas D. Adams, Terry W. Brown, Rowland V. D. Firth and Laura P. Misenheimer. Warehouse and Distribution Automation Handbook. NY : McGraw-Hill, 1996.

Spencer B. Smith. Computer Based Production and Inventory Control. NJ : Prentice-Hall, 1989.

Stanley E. Larson. Inventory Systems and Controls Handbook. London : Prentice-Hall, 1978.



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

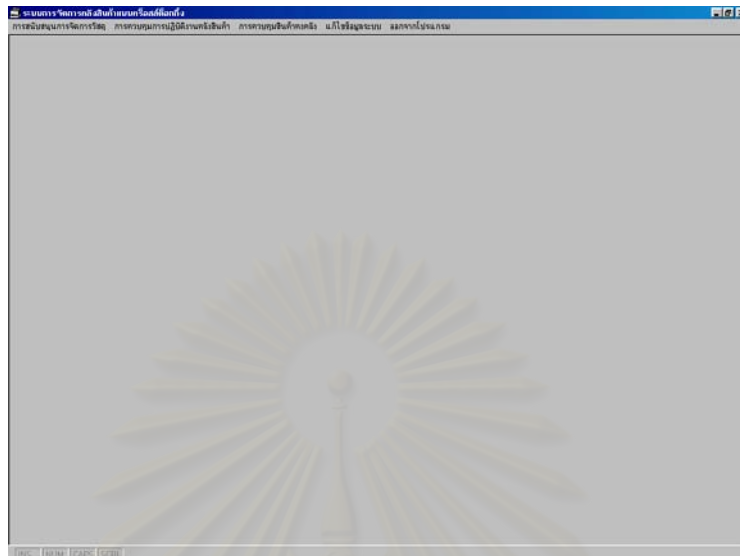


ภาคผนวก ก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คู่มือการใช้งานระบบการจัดการคลังสินค้าแบบครอสส์-ด็อกกิ้ง

เมื่อเข้าสู่โปรแกรม จะพบหน้าจอดังนี้



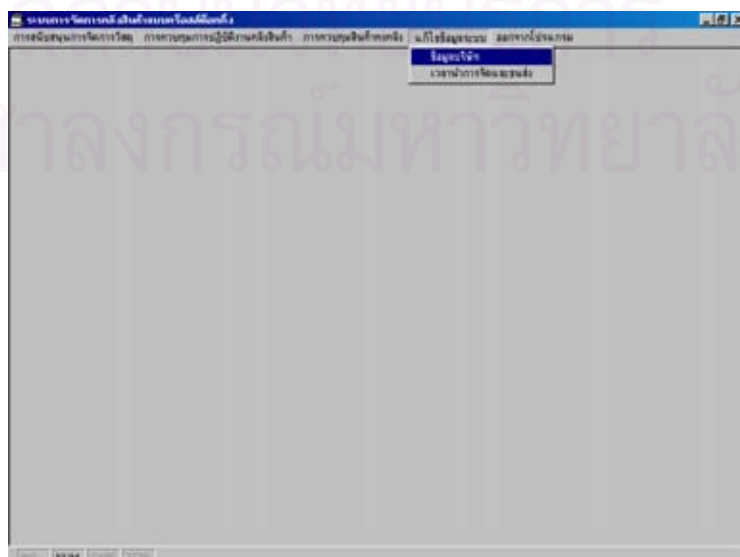
หน้าจอดังกล่าวประกอบด้วยเมนูหลัก 5 เมนู ได้แก่ 1. การสนับสนุนการจัดการวัสดุ 2. การควบคุมการปฏิบัติงานคลังสินค้า 3. การควบคุมสินค้าคงคลัง 4. การแก้ไขข้อมูลระบบ 5. ออกจากระบบ

การเริ่มต้นใช้งานระบบ

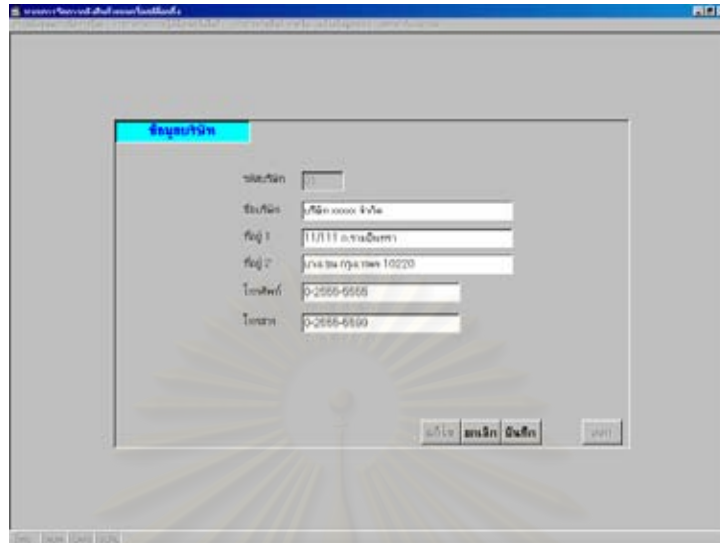
1. การแก้ไขข้อมูลบริษัท

เมื่อเริ่มต้นใช้งานระบบครั้งแรกควรแก้ไขข้อมูลชื่อและที่อยู่ของบริษัทให้ถูกต้อง ซึ่งชื่อและที่อยู่บริษัทที่บันทึกจากส่วนนี้จะถูกแสดงในหัวของใบสั่งซื้อสินค้าที่พิมพ์จากระบบ โดยการแก้ไขทำตามลำดับขั้นตอนดังนี้

เลือกเมนูหลักการแก้ไขข้อมูลระบบ > เลือกเมนูย่อยข้อมูลบริษัท



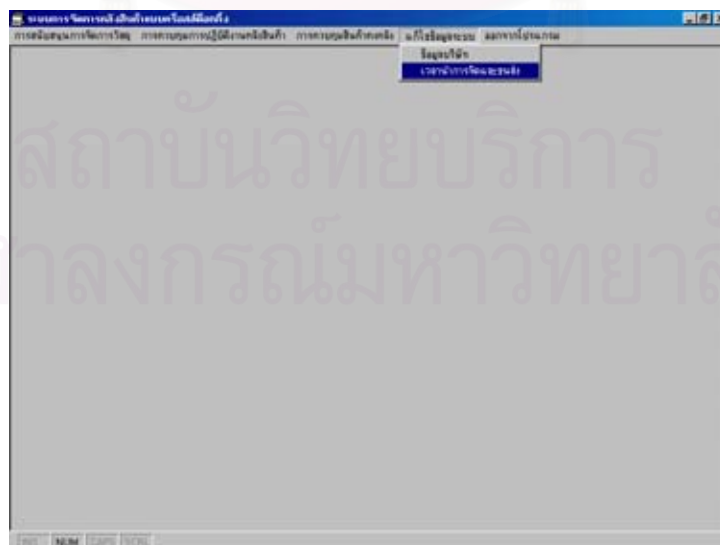
เลือกปุ่มแก้ไข > ทำการแก้ไขข้อมูลชื่อและที่อยู่บริษัท > เลือกปุ่มบันทึกเพื่อบันทึกข้อมูล หรือปุ่มยกเลิกหากต้องการยกเลิกการแก้ไข > เลือกปุ่มออก เพื่อจากหน้าจอ



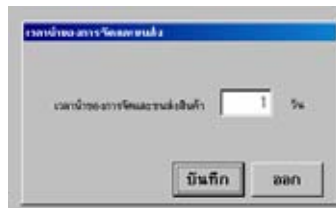
2. การกำหนดเวลานำของการจัดและขนส่งสินค้า

เวลานำของการจัดและขนส่งสินค้าเป็นระยะเวลาที่คลังสินค้าใช้เพื่อสามารถจัดและขนส่งสินค้าตามความต้องการของลูกค้าได้ทันกำหนด ข้อมูลนี้จะถูกใช้ในการคำนวณเวลาลังซื้อและกำหนดรับสินค้าต่อไป โดยการแก้ไขทำตามลำดับขั้นตอนดังนี้

เลือกเมนูหลักการแก้ไขข้อมูลระบบ > เลือกเมนูย่อยเวลานำการจัดและขนส่ง

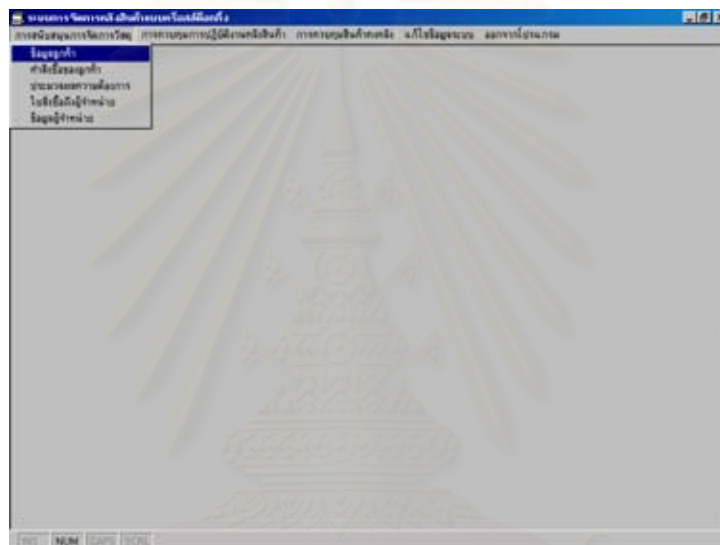


แก้ไขเวลานำของการจัดและขนส่งสินค้า > เลือกปุ่มบันทึกเพื่อใช้ค่าที่แก้ไขหรือเลือกปุ่มออกจากหน้าจอ

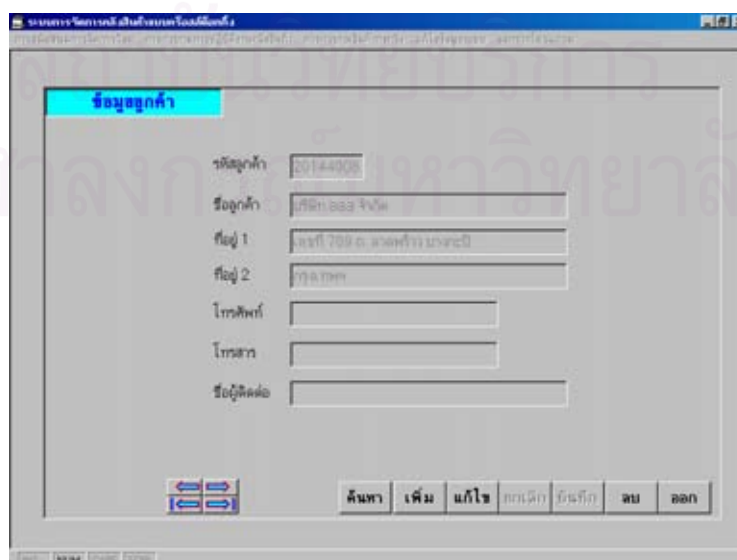


3. ข้อมูลลูกค้า

เลือกเมนูหลักการสนับสนุนการจัดการวัสดุ > เลือกเมนูย่อยข้อมูลลูกค้า



ระบบจะแสดงหน้าจอดังนี้



3.1 การเพิ่มข้อมูลลูกค้าใหม่

เลือกปุ่มเพิ่ม > กรอกข้อมูลลูกค้า > เลือกปุ่มบันทึก

3.2 การดูและแก้ไขข้อมูลลูกค้า

เลื่อนดูรายการที่ต้องการ > เลือกปุ่มแก้ไข > แก้ไขข้อมูลลูกค้า > เลือกปุ่มบันทึกเพื่อบันทึกข้อมูลที่ได้แก้ไข หรือปุ่มยกเลิกเพื่อยกเลิกการแก้ไข

3.3 การค้นหาข้อมูลลูกค้า

เลือกปุ่มค้นหา > กรอกหมายเลขลูกค้า > เลือกปุ่ม OK > ระบบจะแสดงรายการที่ค้นหา > เลือกทำรายการอื่น ๆ



เลือกปุ่มออก เพื่อออกจากหน้าจอ

4. ข้อมูลผู้จำหน่าย

เลือกเมนูหลักการสนับสนุนการจัดการวัสดุ > เลือกเมนูย่อยข้อมูลผู้จำหน่าย ระบบจะแสดงหน้าจอดังนี้

4.1 การเพิ่มข้อมูลผู้จำหน่ายใหม่

เลือกปุ่มเพิ่ม > กรอกข้อมูลผู้จำหน่าย > เลือกปุ่มบันทึก

4.2 การดูและแก้ไขข้อมูลผู้จำหน่าย

เลื่อนดูรายการที่ต้องการ > เลือกปุ่มแก้ไข > แก้ไขข้อมูลผู้จำหน่าย > เลือกปุ่มบันทึกเพื่อบันทึกข้อมูลที่ได้แก้ไข หรือปุ่มยกเลิกเพื่อยกเลิกการแก้ไข

4.3 การค้นหาข้อมูลผู้จำหน่าย

เลือกปุ่มค้นหา > กรอกหมายเลขผู้จำหน่าย > เลือกปุ่ม OK > ระบบจะแสดงรายการที่ค้นหา > เลือกทำรายการอื่น ๆ

เลือกปุ่มออก เพื่อออกจากหน้าจอ

5. ข้อมูลสินค้าคงคลัง

เลือกเมนูหลักการควบคุมสินค้าคงคลัง > เลือกเมนูย่อยข้อมูลสินค้าคงคลัง ระบบจะแสดงหน้าจอดังนี้

5.1 การเพิ่มข้อมูลสินค้าคงคลังใหม่

เลือกปุ่มเพิ่ม > กรอกข้อมูลสินค้าคงคลัง > เลือกปุ่มบันทึก

5.2 การดูและแก้ไขข้อมูลสินค้าคงคลัง

เลื่อนดูรายการที่ต้องการ > เลือกปุ่มแก้ไข > แก้ไขข้อมูลสินค้าคงคลัง > เลือกปุ่มบันทึกเพื่อบันทึกข้อมูลที่ได้แก้ไข หรือปุ่มยกเลิกเพื่อยกเลิกการแก้ไข

5.3 การค้นหาข้อมูลสินค้าคงคลัง

เลือกปุ่มค้นหา > กรอกรหัสสินค้า > เลือกปุ่ม OK > ระบบจะแสดงรายการที่ค้นหา > เลือกทำรายการอื่น ๆ

เลือกปุ่มออก เพื่อออกจากหน้าจอ

เมนูย่อยคำสั่งซื้อของลูกค้า

เลือกเมนูหลักการสนับสนุนการจัดการวัสดุ > เลือกเมนูย่อยคำสั่งซื้อจากลูกค้า ระบบจะแสดงหน้าจอดังนี้

รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	หน่วย	ราคา	จำนวน	รวมเป็นเงิน	ผลิต	ปร.
01 0141751	ชิ้นงานประกอบตัว 4175ซม 1/1	ตัว	642	8	5136		
02 0141951	ชิ้นงานประกอบตัว 4195ซม 1/1	ตัว	498	4	1992		
03 0141851	ชิ้นงานประกอบตัว 4185ซม 1/1	ตัว	803	5	4015		
04 0061851	โซฟิตตัว CG180ซม 1/1	ตัว	2,829	2	5658		

1. การเพิ่มข้อมูลคำสั่งซื้อของลูกค้าใหม่

เลือกปุ่มเพิ่ม > กรอกข้อมูลส่วนหัวของคำสั่งซื้อ > เลือกรหัสสินค้าจากรายการที่มี > สร้างรายการสินค้าในคำสั่งซื้อ (ดูที่หัวข้อการเพิ่มและลบรายการ) > เลือกปุ่มบันทึกเพื่อบันทึกข้อมูล

2. การดูและแก้ไขข้อมูลคำสั่งซื้อ

เลื่อนดูรายการที่ต้องการ > เลือกปุ่มแก้ไข > แก้ไขข้อมูลส่วนหัวของคำสั่งซื้อ > แก้ไขรายการสินค้าในคำสั่งซื้อ (ดูที่หัวข้อการเพิ่มและลบรายการ) > เลือกปุ่มบันทึกเพื่อบันทึกข้อมูลที่ได้แก้ไข หรือปุ่มยกเลิกเพื่อยกเลิกการแก้ไข

3. การเพิ่มรายการในคำสั่งซื้อ

เลือกปุ่ม ... เพื่อเลือกสินค้าจากรายการที่มีให้ > ป้อนจำนวนที่สั่งซื้อ > เลือกปุ่มเพิ่มที่มุมบนขวาของรายการสินค้าในคำสั่งซื้อ

4. การลบรายการในคำสั่งซื้อ

ใช้เมาส์คลิกที่รายการที่ต้องการลบ > เลือกปุ่มลบที่มุมบนขวาของรายการสินค้าในคำสั่งซื้อ

5. การค้นหาคำสั่งซื้อของลูกค้า

เลือกปุ่มค้นหา > กรอกหมายเลขคำสั่งซื้อ > เลือกปุ่ม OK > ระบบจะแสดงรายการที่ค้นหา > เลือกทำรายการอื่น ๆ

6. การพิมพ์ใบกำกับสินค้า

เลือกปุ่มพิมพ์ใบกำกับสินค้า > ระบบแสดงมุมมองก่อนพิมพ์ > เลือกปุ่มพิมพ์

เลือกปุ่มออก เพื่อออกจากหน้าจอ

เมนูย่อยการประมวลผลความต้องการ

เลือกเมนูหลักการสนับสนุนการจัดการวัสดุ > เลือกเมนูย่อยประมวลผล

เมื่อเลือกปุ่มประมวลผล ระบบจะคำนวณความต้องการรวม ความต้องการสุทธิ กำหนดส่ง และวันที่สั่งอย่างซ้ำของสินค้าแต่ละรายการ โดยหน้าจอที่แสดงผลมีลักษณะดังนี้

หมายเลขสินค้า	รายละเอียด	จำนวนที่ใช้	ความต้องการ	ปริมาณคงเหลือ	จำนวนสั่ง	กำหนดส่ง	เวลา (ปี)	วันที่สั่งซ้ำ
ct061051	ใบเคลือบct061051x 1/1	๑4	0	0	8	25/09/2544		5/29/09/2544
ct101051	ฝาของct101051x 2/1	๑2	15	0	0	13/10/2544		7/06/10/2544
ct141651	ฝาของct141651x 1/1	๑2	5	0	5	13/10/2544		5/08/10/2544
ct141751	ฝาของct141751x 1/1	๑2	16	0	16	13/10/2544		5/08/10/2544
ct141951	ฝาของct141951x 1/1	๑2	4	0	4	25/10/2544		5/20/10/2544

เลือกปุ่มสร้างใบสั่งซื้อ ระบบจะประมวลผลเพื่อสร้างใบสั่งซื้อโดยอัตโนมัติสำหรับสินค้าที่ไม่มีคงเหลือในพื้นที่เก็บรักษา ส่วนสินค้ารายการที่มีคงเหลือในพื้นที่เก็บรักษาจะถูกสร้างเป็นใบขอเบิกสินค้า นอกจากนี้ยังสร้างใบสั่งเคลื่อนย้ายสินค้าเพื่อระบายปลายทางสินค้าแยกตามใบสั่งซื้อที่ออกถึงผู้จำหน่าย

เอกสารที่ถูกสร้างขึ้นจะสามารถเรียกดูและสั่งพิมพ์ได้ในเมนูของเอกสารนั้น ๆ

เลือกปุ่มออก เพื่อออกจากหน้าจอ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เมนูย่อยใบสั่งซื้อถึงผู้จำหน่าย

เลือกเมนูหลักการสนับสนุนการจัดการวัสดุ > เลือกเมนูย่อยคำสั่งซื้อจากลูกค้า ระบบจะแสดงหน้าจอดังนี้

รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	หน่วย	ราคา	จำนวน	รวมเป็นเงิน	ลบ	ลบ
01 ct101051	ถังผงทึดct10105cm 2/1	ท.	1540	10	15400		
02 ut141051	ถังผงฟลูออรีนct14105cm 1/1	ทว.	803	5	4015		
03 ct101051	ถังผงทึดct10105cm 2/1	ท.	1540	3	4620		
					3	24,035	

ส่วนการทำงานนี้ถูกสร้างขึ้นอัตโนมัติจากส่วนประมวลผลความต้องการ แต่ได้ออกแบบเพื่อไว้สำหรับกรณีที่ต้องการสร้างใบสั่งซื้อขึ้นเอง

1. การเพิ่มข้อมูลใบสั่งซื้อใหม่

เลือกปุ่มเพิ่ม > กรอกข้อมูลส่วนหัวของใบสั่งซื้อ > เลือกรหัสสินค้าจากรายการที่มี > สร้างรายการสินค้าในใบสั่งซื้อ (ดูที่หัวข้อการเพิ่มและลบรายการ) > เลือกปุ่มบันทึกเพื่อบันทึกข้อมูล

2. การดูและแก้ไขข้อมูลใบสั่งซื้อ

เลื่อนดูรายการที่ต้องการ > เลือกปุ่มแก้ไข > แก้ไขข้อมูลส่วนหัวของคำสั่งซื้อ > แก้ไขรายการสินค้าในคำสั่งซื้อ (ดูที่หัวข้อการเพิ่มและลบรายการ) > เลือกปุ่มบันทึกเพื่อบันทึกข้อมูลที่แก้ไข หรือปุ่มยกเลิกเพื่อยกเลิกการแก้ไข

3. การเพิ่มรายการในใบสั่งซื้อ

เลือกปุ่ม ... เพื่อเลือกสินค้าจากรายการที่มีให้ > ป้อนจำนวนที่ต้องการสั่งซื้อ > เลือกปุ่มเพิ่มที่มุมบนขวาของรายการสินค้าในใบสั่งซื้อ

4. การลบรายการในใบสั่งซื้อ

ใช้เมาส์คลิกที่รายการที่ต้องการลบ > เลือกปุ่มลบที่มุมบนขวาของรายการสินค้าในใบสั่งซื้อ

5. การค้นหาใบสั่งซื้อ

เลือกปุ่มค้นหา > กรอกหมายเลขใบสั่งซื้อ > เลือกปุ่ม OK > ระบบจะแสดงรายการที่ค้นหา > เลือกทำรายการอื่น ๆ

6. การพิมพ์ใบสั่งซื้อถึงผู้จำหน่าย

เลือกปุ่มพิมพ์ใบสั่งซื้อ > ระบบแสดงมุมมองก่อนพิมพ์ > เลือกปุ่มพิมพ์

เลือกปุ่มออก เพื่อออกจากหน้าจอ

เมนูย่อยการรับสินค้า

เลือกเมนูหลักการควบคุมการปฏิบัติงานคลังสินค้า > เลือกเมนูย่อยรับสินค้าจากผู้ขนส่ง ระบบจะแสดงหน้าจอดังนี้

รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวน
01 สร141951	ชิ้นงานประกอบสร14195ชน 1/1	482
02 สร141751	ชิ้นงานประกอบสร14175ชน 1/1	640
03 สร141851	ชิ้นงานประกอบสร14185ชน 1/1	800 ชิ้นฟรี
04 สร141951	ชิ้นงานประกอบสร14195ชน 1/1	438 ชิ้นฟรี
05 สร101051	ชิ้นงานสร10105ชน 2/1	10 ชิ้นฟรี

1. การดูและแก้ไขข้อมูลใบรับสินค้า

เลื่อนดูรายการที่ต้องการ > เลือกปุ่มแก้ไข > ดับเบิ้ลคลิกเพื่อแก้ไขสถานะ (รับแล้ว/ยังไม่รับ) > เลือกปุ่มบันทึกเพื่อบันทึกข้อมูลที่ได้แก้ไข หรือปุ่มยกเลิกเพื่อยกเลิกการแก้ไข

2. การเพิ่มข้อมูลใบรับสินค้าใหม่

เลือกปุ่มเพิ่ม > กรอกข้อมูลส่วนหัวของใบรับสินค้า > รายการสินค้าขึ้นตามใบสั่งซื้อ (หรือในกรณีที่ต้องการ อาจเพิ่ม/ลบผ่านกล่องข้อความและปุ่มด้านบนของรายการ) > ดับเบิ้ลคลิกเพื่อแก้ไขสถานะ (รับแล้ว/ยังไม่รับ) > เลือกปุ่มบันทึกเพื่อบันทึกลงฐานข้อมูล

3. การค้นหาใบรับสินค้า

เลือกปุ่มค้นหา > กรอกหมายเลขใบสั่งซื้อ > เลือกปุ่ม OK > ระบบจะแสดงรายการใบรับสินค้าตามใบสั่งซื้อที่ค้นหา > เลือกทำรายการอื่น ๆ

4. การพิมพ์ใบรับสินค้า

เลือกปุ่มพิมพ์ใบรับสินค้า > ระบบแสดงมุมมองก่อนพิมพ์ > เลือกปุ่มพิมพ์
เลือกปุ่มออก เพื่อออกจากหน้าจอ

เมนูย่อยใบสั่งซื้อเคลื่อนย้ายสินค้า

เลือกเมนูหลักการควบคุมการปฏิบัติงานคลังสินค้า > เลือกเมนูย่อยใบสั่งซื้อเคลื่อนย้ายสินค้า ระบบจะแสดงหน้าจอดังนี้

รายการสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวน	ปลายทาง
01 07005195 โยธินพวงฉิ่ง JE SFEPA ๗ ๕๗/๕๗		1	๐000152
02 ๗141651 ชิ้นงานประกอบ/14189๗ 1/1		2	๐000207

ส่วนการทำงานนี้ถูกสร้างขึ้นอัตโนมัติจากส่วนประมวลผลความต้องการ แต่ได้ออกแบบเพื่อไว้สำหรับกรณีที่ต้องการสร้างใบสั่งซื้อเคลื่อนย้ายสินค้าขึ้นเอง

1. การดูและแก้ไขข้อมูลใบสั่งซื้อเคลื่อนย้ายสินค้า

เลื่อนดูรายการที่ต้องการ ระบบจะแสดงใบสั่งซื้อเคลื่อนย้ายสินค้าตามใบสั่งซื้อแต่ละใบโดยระบุปลายทางของสินค้านำเข้า
ว่ามีความต้องการใช้ตามคำสั่งซื้อใดจำนวนเท่าใดหรือต้องนำไปเก็บในพื้นที่เก็บรักษาจำนวนเท่าใด > เลือกปุ่มแก้ไข > เลือกปุ่มบันทึกเพื่อบันทึกข้อมูลที่ได้แก้ไข หรือปุ่มยกเลิกเพื่อยกเลิกการแก้ไข

2. การเพิ่มข้อมูลใบสั่งซื้อเคลื่อนย้ายสินค้าใหม่

เลือกปุ่มเพิ่ม > กรอกข้อมูลส่วนหัวของใบสั่งซื้อเคลื่อนย้ายสินค้า > รายการสินค้าขึ้นตามใบสั่งซื้อ (หรือในกรณีที่ต้องการ
อาจเพิ่ม/ลบผ่านกล่องข้อความและปุ่มด้านบนของรายการ > เลือกปุ่มบันทึกเพื่อบันทึกข้อมูล

3. การค้นหาใบสั่งเคลื่อนย้ายสินค้า

เลือกปุ่มค้นหา > กรอกหมายเลขใบสั่งซื้อ > เลือกปุ่ม OK > ระบบจะแสดงรายการใบสั่งเคลื่อนย้ายสินค้าตามใบสั่งซื้อที่ค้นหา > เลือกทำรายการอื่น ๆ

4. การพิมพ์ใบสั่งเคลื่อนย้ายสินค้า

เลือกปุ่มพิมพ์ใบสั่งเคลื่อนย้ายสินค้า > ระบบแสดงมุมมองก่อนพิมพ์ > เลือกปุ่มพิมพ์

เลือกปุ่มออก เพื่อออกจากหน้าจอ

เมนูย่อยใบขอเบิกสินค้า

เลือกเมนูหลักการควบคุมการปฏิบัติงานคลังสินค้า > เลือกเมนูย่อยใบขอเบิกสินค้า ระบบจะแสดงหน้าจอดังนี้

รายการ	ชื่อสินค้า	จำนวน
01 ut141951	ชิ้นยางรถยนต์ ut14195ยว. 3/1	4
02 ut101051	ชิ้นล้อคnc10105ยว. 2/1	5

ส่วนการทำงานนี้ถูกสร้างขึ้นอัตโนมัติจากส่วนประมวลผลความต้องการ แต่ได้ออกแบบเพื่อไว้สำหรับกรณีที่ ต้องการสร้างใบขอเบิกสินค้าขึ้นเองด้วย การป้อนข้อมูลทางหน้าจอนี้ไม่มีผลต่อการหักยอดสินค้าคงคลัง เพียงแต่เป็นการเตรียมการไว้สำหรับพิมพ์เพื่อใช้เบิกสินค้าจากพื้นที่เก็บรักษาเท่านั้น

1. การดูและแก้ไขข้อมูลใบขอเบิกสินค้า

เลื่อนดูรายการที่ต้องการ ระบบจะแสดงใบขอเบิกสินค้าที่ต้องการตามคำสั่งซื้อแต่ละใบ > เลือกปุ่มแก้ไข > เลือกปุ่มบันทึกเพื่อบันทึกข้อมูลที่ได้แก้ไข หรือปุ่มยกเลิกเพื่อยกเลิกการแก้ไข

2. การเพิ่มข้อมูลใบขอเบิกสินค้าใหม่

เลือกปุ่มเพิ่ม > กรอกข้อมูลส่วนหัว > เลือกรายการสินค้าและกรอกจำนวนขอเบิกในกล่องข้อความและเลือกปุ่มเพิ่ม-ลบด้านบนขวาของรายการที่ขอเบิก > เลือกปุ่มบันทึกเพื่อบันทึกลงฐานข้อมูล

3. การค้นหาใบขอเบิกสินค้า

เลือกปุ่มค้นหา > กรอกหมายเลขใบขอเบิก > เลือกปุ่ม OK > ระบบจะแสดงรายการใบขอเบิกสินค้าที่ค้นหา > เลือกทำรายการอื่น ๆ

4. การพิมพ์ใบขอเบิกสินค้า

เลือกปุ่มพิมพ์ใบขอเบิกสินค้า > ระบบแสดงมุมมองก่อนพิมพ์ > เลือกปุ่มพิมพ์

เลือกปุ่มออก เพื่อออกจากหน้าจอ

เมนูย่อยใบสั่งจัดสินค้า

เลือกเมนูหลักการควบคุมการปฏิบัติงานคลังสินค้า > เลือกเมนูย่อยใบสั่งจัดสินค้า ระบบจะแสดงหน้าจอดังนี้

ใบสั่งจัดสินค้า

หมายเลขใบสั่ง: 0000011
 หมายเลขสินค้า: 0000155
 จำนวน: 2509/2544
 วันที่เริ่ม: 2509/2544
 วันที่เสร็จ: 2509/2544

รายการสินค้า

ลำดับ	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวน	สถานะ	วันที่
01	ct141751	ชิ้นแยกประสงค์ct141751ทพ.1/1	8	3	25/09/2444
02	ct141951	ชิ้นแยกประสงค์ct141951ทพ.1/1	4	3	25/09/2444
03	ct141851	ชิ้นแยกประสงค์ct141851ทพ.1/1	5	1	/ /
04	ct061851	ใบสั่งจัดct061851ทพ.1/1	2	1	/ /

ค้นหา เพิ่ม แก้ไข ลบ ออก

1. การดูและแก้ไขข้อมูลใบสั่งจัดสินค้า

เลื่อนดูรายการที่ต้องการ > เลือกปุ่มแก้ไข > ดับเบิลคลิกเพื่อแก้ไขสถานะ (ยังไม่จัด/จัดแล้ว) > เลือกปุ่มบันทึกเพื่อบันทึกข้อมูลที่แก้ไข หรือปุ่มยกเลิกเพื่อยกเลิกการแก้ไข

ปรับปรุงสถานะ

1 ยังไม่ส่งสินค้า
 2 ส่งสินค้าแล้ว
 3 จัดสินค้าแล้ว

วันที่จัด: 25/09/2444

ตกลง ยกเลิก

2. การเพิ่มข้อมูลใบสั่งจัดสินค้าใหม่

เลือกปุ่มเพิ่ม > กรอกข้อมูลส่วนหัวของใบสั่งจัดสินค้า > รายการสินค้าขึ้นตามคำสั่งซื้อของลูกค้า (หรือในกรณีที่ต้องการอาจเพิ่ม/ลบผ่านกล่องข้อความและปุ่มด้านบนของรายการ) > ดับเบิลคลิกเพื่อแก้ไขสถานะ (ยังไม่จัด/จัดแล้ว) > เลือกปุ่มบันทึกเพื่อบันทึกข้อมูล

3. การค้นหาใบสั่งจัดสินค้า

เลือกปุ่มค้นหา > กรอกหมายเลขคำสั่งซื้อจากลูกค้า > เลือกปุ่ม OK > ระบบจะแสดงรายการใบสั่งจัดสินค้าตามคำสั่งซื้อที่ค้นหา > เลือกทำรายการอื่น ๆ

4. การพิมพ์ใบสั่งจัดสินค้า

เลือกปุ่มพิมพ์ใบสั่งจัดสินค้า > ระบบแสดงมุมมองก่อนพิมพ์ > เลือกปุ่มพิมพ์
เลือกปุ่มออก เพื่อออกจากหน้าจอ

เมนูย่อยการรับสินค้าเข้าที่เก็บ

เลือกเมนูหลักการควบคุมสินค้าคงคลัง > เลือกเมนูย่อยรับสินค้าเข้าที่เก็บ ระบบจะแสดงหน้าจอดังนี้

หน้าจอนี้ใช้สำหรับการรับสินค้าส่วนเกินจากความต้องการเข้าพื้นที่เก็บรักษา โดยทำตามขั้นตอนดังนี้
เลือกปุ่มเพิ่ม > กรอกข้อมูลรายการที่รับเข้า > เลือกปุ่มเพิ่มจำนวนเข้าสต็อก > เลือกปุ่มบันทึก

เลือกปุ่มออก เพื่อออกจากหน้าจอ

เมนูย่อยการจ่ายสินค้าจากที่เก็บ

เลือกเมนูหลักการควบคุมสินค้าคงคลัง > เลือกเมนูย่อยจ่ายสินค้าจากที่เก็บ ระบบจะแสดงหน้าจอดังนี้

หน้าจอนี้ใช้สำหรับการจ่ายสินค้าจากพื้นที่เก็บรักษาให้ตามใบขอเบิก โดยทำตามขั้นตอนดังนี้

เลือกปุ่มเพิ่ม > กรอกข้อมูลรายการที่จ่ายออก > เลือกปุ่มตัดจำนวนจากสต็อก > เลือกปุ่มบันทึก

เลือกปุ่มออก เพื่อออกจากหน้าจอ

เมนูย่อยรายงานสรุปสินค้าคงคลัง

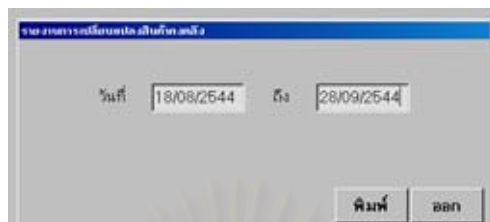
เลือกเมนูหลักการควบคุมสินค้าคงคลัง > เลือกเมนูย่อยรายงานสรุปสินค้าคงคลัง ระบบจะแสดงหน้าจอดังนี้

กรอกวันที่ที่ต้องการดูรายงานสรุปสินค้าคงคลัง > เลือกปุ่มพิมพ์ > ระบบจะแสดงรายงานก่อนพิมพ์ > สั่งพิมพ์

เลือกปุ่มออก เพื่อออกจากหน้าจอ

เมนูย่อยรายงานการเปลี่ยนแปลงสินค้าคงคลัง

เลือกเมนูหลักการควบคุมสินค้าคงคลัง > เลือกเมนูย่อยรายงานการเปลี่ยนแปลงสินค้าคงคลัง ระบบจะแสดงหน้าจอ ดังนี้



กรอกช่วงวันที่ที่ต้องการดูรายงานการเปลี่ยนแปลงสินค้าคงคลัง > เลือกปุ่มพิมพ์ > ระบบจะแสดงรายงานก่อนพิมพ์ > สั่งพิมพ์

เลือกปุ่มออก เพื่อออกจากหน้าจอ

การออกจากระบบ

เลือกเมนูหลักออกจากโปรแกรม > ยืนยันการออกจากระบบ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวอุดมทัศนีย์ อินทรโชติ เกิดวันที่ 30 ตุลาคม พ.ศ. 2519 ที่จังหวัดสระบุรี สำเร็จการศึกษาปริญญา
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ จากภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2540 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ที่
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2541



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย