

ระบบบริหารพื้นที่จัดเก็บสินค้าและเพื่อการขนส่ง

AUTOMATED STORAGE AND RETRIEVAL MANAGEMENT
SYSTEMS FOR WAREHOUSE



H004783

โดย



๘๖
๘๖๗๖
๘๖๖๐

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....04783
วัน,เดือน,ปี= 8 ต.ค. 2551

b.11977019.....
i.....

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**AUTOMATED STORAGE AND RETRIEVAL MANAGEMENT
SYSTEMS FOR WAREHOUSE**

The seal of King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang is a circular emblem. It features a central five-tiered umbrella (parasol) with a sunburst above it. The emblem is surrounded by Thai script. The text inside the seal reads "สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง" (King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang).

**PATRARAT THAMMASOONTHORN
NAWAPORN MEECHANA**

**A PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY
FACULTY OF INFORMATION TECNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

2/2007

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2008

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปริญญาโท ประจำปีการศึกษา 2550
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง ระบบบริหารพื้นที่จัดเก็บสินค้าและเพื่อการขนส่ง

ผู้จัดทำ

1. ภัทรรัตน์ ธรรมสุนทร รหัส 47070104
2. นวพร มีชนะ รหัส 47070121



..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์บุญประเสริฐ สุรักษ์รัตนสกุล)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	ระบบบริหารจัดการพื้นที่คลังสินค้าและเพื่อการขนส่ง
นักศึกษา	นางสาวภัทรรัตน์ ธรรมสุนทร รหัสนักศึกษา 47070104
	นางสาวนภาพร มีชนะ รหัสนักศึกษา 47070121
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2550
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์บุญประเสริฐ สุรภักษ์รัตนสกุล

บทคัดย่อ

โครงการฉบับนี้เป็นการนำเสนอระบบบริหารพื้นที่จัดเก็บสินค้าและเพื่อการขนส่ง โดยจะนำเสนอแนวคิด ทฤษฎีต่างๆที่นำมาประยุกต์ใช้ รวมทั้งวิธีการออกแบบและการพัฒนาระบบขึ้นมาใช้งานจริง ซึ่งระบบนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้สามารถจัดเก็บข้อมูลสินค้า คลังสินค้า และลูกค้าลงสู่ระบบ โดยระบบจะนำข้อมูลเหล่านี้มาเข้าสู่กระบวนการคิดวิธีจัดวางสินค้านำเข้าสู่คลัง และนำเสนอวิธีการจัดวางแก่ผู้ใช้ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสามารถค้นหาและแสดงตำแหน่งสินค้าเพื่อช่วยให้สะดวกแก่การขนส่งต่อไป

Title	Automated Storage and Retrieval Management Systems for Warehouse	
Student	Ms. Patrarat Thammasoonthorn	Student ID. 47070104
	Ms. Nawaporn Meechana	Student ID. 47070121
Degree	Bachelor of Science	
Programme	Information Technology	
Academic Year	2007	
Advisor	Mr.Boonprasert Surakratanasakul	

ABSTRACT

The purpose of this project is to present about Automated Storage and Retrieval Management Systems for Warehouse. The study will show the idea of each theory which is applied to use, system design and system development also. The main objective of this system is to help user store the data of goods, warehouses, and customers, and then, the system will keep the data into automated storage process and present a convenient and efficiency way to arrange the goods and do the service. This project can search and represent the position of goods which it's convenient to connect logistic system.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จ ได้ด้วยความช่วยเหลือและความกรุณาจากบุคคลเหล่านี้
ขอขอบพระคุณบิดามารดาที่ให้โอกาสในการศึกษาเล่าเรียนอย่างเต็มที่ รวมทั้งคอย
ช่วยเหลือและให้กำลังใจ รวมทั้งให้คำปรึกษาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณ อาจารย์บุญประเสริฐ สุรภัทรรัตนสกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิชาโครงการ ที่ได้
ให้ความช่วยเหลือ คำแนะนำในการดำเนินพัฒนาโครงการ ตลอดจนการปรับปรุงแก้ไขปัญหาต่างๆ
และเป็นตัวอย่างที่ดีในการศึกษาเล่าเรียนและการทำงาน

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ทุกท่านที่ได้ให้ความรู้ที่มีประโยชน์ ช่วยให้นำความรู้มา
ประยุกต์ใช้ในการพัฒนาโครงการ ช่วยแก้ไข้ปัญหาต่างๆสำเร็จลุล่วงไปได้

ขอขอบคุณ คุณชาญชัย หัซวิญญู ที่ได้ช่วยหาสถานที่ในการศึกษาดูงานทางด้านคลังสินค้า
ช่วยให้นำความรู้และประสบการณ์มาปรับใช้ในการพัฒนาโครงการนี้ได้

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณเพื่อนคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า
คุณทหารลาดกระบังทุกคนที่ได้ให้การช่วยเหลือทั้งความรู้ และกำลังใจ เพื่อให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้
สำเร็จ โดยสมบูรณ์

ภัทธรัตน์ ธรรมสุนทร
นวพร มีชนะ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	IX
สารบัญรูป.....	XI
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	2
1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....	2
1.4 ขั้นตอนของการศึกษา.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 พื้นฐานของการดำเนินงานคลังสินค้า.....	4
2.1.1 ความหมายและขอบเขต.....	4
2.1.2 วัตถุประสงค์ของการปฏิบัติการคลังสินค้า.....	4
2.1.3 งานหลักของการคลังสินค้า.....	4
2.1.4 หลักการดำเนินงานคลังสินค้า.....	7
2.2 สิ่งอำนวยความสะดวกในการจัดการคลังสินค้า.....	9
2.2.1 เนื้อที่เก็บรักษาภายในอาคารสินค้า (Covered Storage Space).....	9
2.2.2 เนื้อที่เก็บรักษากลางแจ้ง (Open Storage Space).....	10
2.2.3 คลังสินค้าอัตโนมัติ (Automated Warehouse).....	12
2.3 การวางแผนดำเนินงานคลังสินค้า.....	13
2.3.1 ความสำคัญของการวางแผน.....	13
2.3.2 ปัจจัยพิจารณาในการวางแผน.....	13
2.3.3 การกำหนดองค์ประกอบของเนื้อที่เก็บรักษา.....	15
2.3.4 การเก็บรักษาเป็นส่วนใหญ่ (Bulk Storage).....	17

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.3.5 การเก็บรักษาเป็นส่วนปลีกย่อย (Retail Storage).....	20
2.3.6 การกำหนดทิศทางทางการเก็บรักษา (Direction of Storage).....	21
2.3.7 แผนผังพื้นที่คลังสินค้า (Planograph or Warehouse Floor Plan).....	23
2.3.8 การกำหนดตำแหน่งสินค้า.....	24
2.4 ความคำนวณความต้องการพื้นที่.....	26
2.4.1 ความสำคัญของการคำนวณความต้องการเนื้อที่.....	26
2.4.2 ปัจจัยพิจารณาในการคำนวณความต้องการ.....	27
2.4.3 การพัฒนาข้อมูลสำหรับใช้ในการคำนวณความต้องการพื้นที่.....	30
2.4.4 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณความต้องการเนื้อที่.....	32
2.5 การออกแบบคลังสินค้า.....	33
2.5.1 ค้นหาข้อมูลที่ต้องการ.....	33
บทที่ 3 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง.....	34
3.1 ภาษา C#.....	34
3.2 Microsoft Visual C#.....	34
3.3 .NET Framework.....	36
3.3.1 ภาพรวมของ .NET Framework.....	36
3.3.2 ข้อดีของ .NET Framework.....	37
3.4 C Sharp Graphic Library.....	38
บทที่ 4 วิเคราะห์ระบบในปัจจุบัน	
กรณีศึกษา ระบบคลังสินค้าของบริษัทขายหนังสือแห่งหนึ่ง.....	39
4.1 ภาพรวมของบริษัท.....	39
4.2 ลักษณะของระบบปัจจุบันที่ทำการศึกษา.....	39
4.2.1 งานหลักของคลังสินค้า.....	39
4.2.2 หลักในการแบ่งประเภทของสินค้าในคลังสินค้า.....	41
4.2.3 ลักษณะของชั้นวางสินค้าภายในคลังสินค้า.....	41
4.2.4 หลักในการจัดวางสินค้า.....	41

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

4.2.5 การระบุตำแหน่งสินค้า.....	42
4.2.6 การตรวจสอบความถูกต้องของสินค้า.....	42
4.3 ระบบสารสนเทศปัจจุบันของบริษัท.....	42
4.4 ปัญหาในการจัดวางสินค้าภายในคลัง ณ ปัจจุบัน.....	42
4.5 แนวทางแก้ไขปัญหาเนื่องจากการใช้ระบบคลังสินค้า ณ ปัจจุบัน.....	43

บทที่ 5 การวิเคราะห์ระบบ

5.1 ยูสเคสไดอะแกรม ระบบบริหารพื้นที่จัดเก็บสินค้าและเพื่อการขนส่ง.....	45
5.2 คำอธิบายยูสเคสของระบบบริหารพื้นที่จัดเก็บสินค้า และเพื่อการขนส่ง.....	48
5.3 แอคติวิตีไดอะแกรม (Activity diagram).....	69

บทที่ 6 การออกแบบระบบ

6.1 คลาสไดอะแกรม (Class diagram).....	81
6.1.1 คลาส Customer.....	82
6.1.2 คลาส Staff.....	82
6.1.3 คลาส Receptor.....	83
6.1.4 คลาส Dispatcher.....	84
6.1.5 คลาส StockManager.....	84
6.1.6 คลาส LocationManager.....	85
6.1.7 คลาส Goods.....	86
6.1.8 คลาส Stock.....	86
6.1.9 คลาส GoodsLocation.....	87
6.1.10 คลาส GoodsPath.....	88
6.1.11 คลาส Algorithm.....	88
6.1.12 คลาส Simulation.....	89
6.1.13 คลาส Warehouse.....	90
6.1.14 คลาส Report.....	90
6.2 แผนภาพลำดับ (Sequence Diagram).....	91

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

6.2.1	แผนภาพลำดับการจัดเก็บสินค้าลงสู่คลังสินค้า (Receive).....	91
6.2.2	แผนภาพลำดับการนำสินค้าออกจากคลังสินค้า (Dispatch).....	93
6.2.3	แผนภาพลำดับการจัดวางสินค้าลงสู่พื้นที่คลังสินค้า (Manage Location).....	95
6.2.4	แผนภาพลำดับการจัดการสินค้าคงคลัง (Manage Stock).....	97
6.3	แผนภาพคอลลาบอเลชัน (Collaboration Diagram).....	99
6.3.1	แผนภาพคอลลาบอเลชันการจัดเก็บสินค้าลงสู่คลังสินค้า (Receive).....	99
6.3.2	แผนภาพคอลลาบอเลชันการนำสินค้าออกจากคลังสินค้า (Dispatch).....	100
6.3.3	แผนภาพคอลลาบอเลชันการจัดวางสินค้าลงสู่พื้นที่คลังสินค้า (Manage Location).....	101
6.3.4	แผนภาพคอลลาบอเลชันการจัดการสินค้าคงคลัง (Manage Stock).....	102
6.4	การออกแบบฐานข้อมูล.....	103
6.4.1	หลักการติดต่อกับฐานข้อมูล.....	103
6.4.2	ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของระบบบริหารพื้นที่จัดเก็บสินค้า.....	103
6.4.3	พจนานุกรมข้อมูล.....	105
6.5	การออกแบบอัลกอริทึมในการจัดวางสินค้า.....	111
6.5.1	หลักเกณฑ์ในการสร้างอัลกอริทึมการจัดวางสินค้า.....	111
6.5.2	หลักอัลกอริทึมในการจัดวางสินค้า.....	112
บทที่ 7 การพัฒนาและทดสอบระบบ		
7.1	การพัฒนาทดสอบระบบ.....	113
7.1.1	หน้าแรกของระบบระบบบริหารพื้นที่จัดเก็บสินค้าและเพื่อการขนส่ง.....	113
7.1.2	การจัดการข้อมูลสินค้า.....	115
7.1.3	การจัดการข้อมูลลูกค้า.....	116
7.1.4	การจัดการข้อมูลคลังสินค้า.....	118
7.1.5	การจัดการข้อมูลพนักงาน.....	120
7.1.6	การนำเข้าสินค้า.....	122
7.1.7	การนำจ่ายสินค้า.....	123
7.1.8	การแสดงผลงาน.....	124

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
7.1.9 การจัดวางและค้นหาสินค้า.....	125
บทที่ 8 สรุปผล วิจารณ์งานและข้อเสนอแนะ.....	131
บรรณานุกรม.....	132
ภาคผนวก ก.....	133
ประวัติผู้เขียน.....	140



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
5.1 แสดงคำอธิบายยูสเคส Receive.....	47
5.2 แสดงคำอธิบายยูสเคส Picking.....	50
5.3 แสดงคำอธิบายยูสเคส Identify Goods.....	52
5.4 แสดงคำอธิบายยูสเคส Inspect Goods.....	54
5.5 แสดงคำอธิบายยูสเคส Define Good's Location.....	55
5.6 แสดงคำอธิบายยูสเคส Renew Good's Location.....	56
5.7 แสดงคำอธิบายยูสเคส Show Good's Location.....	57
5.8 แสดงคำอธิบายยูสเคส Show Location's Path.....	58
5.9 แสดงคำอธิบายยูสเคส Create Good's data.....	59
5.10 แสดงคำอธิบายยูสเคส Create Store's data.....	61
5.11 แสดงคำอธิบายยูสเคส Update Stock.....	63
5.12 แสดงคำอธิบายยูสเคส Count Stock.....	64
5.13 แสดงคำอธิบายยูสเคส View Report.....	66
6.1 แสดงคำอธิบายคลาส Customer.....	82
6.2 แสดงคำอธิบายคลาส Staff.....	82
6.3 แสดงคำอธิบายคลาส Receptor.....	83
6.4 แสดงคำอธิบายคลาส Dispatcher.....	84
6.5 แสดงคำอธิบายคลาส StockManager.....	84
6.6 แสดงคำอธิบายคลาส LocationManager.....	85
6.7 แสดงคำอธิบายคลาส Goods.....	86
6.8 แสดงคำอธิบายคลาส Stock.....	86
6.9 แสดงคำอธิบายคลาส GoodsLocation.....	87
6.10 แสดงคำอธิบายคลาส GoodsPath.....	88
6.11 แสดงคำอธิบายคลาส Algorithm.....	88
6.12 แสดงคำอธิบายคลาส Simulation.....	89
6.13 แสดงคำอธิบายคลาส Warehouse.....	90
6.14 แสดงคำอธิบายคลาส Report.....	90
6.15 แสดงรายละเอียดตาราง WAREHOUSE.....	105

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
IX
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
6.16 แสดงรายละเอียดตาราง SHELF.....	105
6.17 แสดงรายละเอียดตาราง ROW.....	106
6.18 แสดงรายละเอียดตาราง BIN.....	106
6.19 แสดงรายละเอียดตาราง INSTANCEVALUE.....	106
6.20 แสดงรายละเอียดตาราง DATAGOODS.....	107
6.21 แสดงรายละเอียดตาราง CUSTOMER.....	107
6.22 แสดงรายละเอียดตาราง EMPLOYEE.....	108
6.23 แสดงรายละเอียดตาราง RELATION2WAREHOUSE.....	109
6.24 แสดงรายละเอียดตาราง RELATION2SHELF.....	109
6.25 แสดงรายละเอียดตาราง RELATION2ROW.....	109
6.26 แสดงรายละเอียดตาราง RECEIVEHEAD.....	109
6.27 แสดงรายละเอียดตาราง RECEIVEITEM.....	110
6.28 แสดงรายละเอียดตาราง RECEIVEHEAD.....	110
6.29 แสดงรายละเอียดตาราง LOCATION.....	111

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 งานหลักของการคลังสินค้า.....	5
2.2 ลักษณะอาคารทั่วไป.....	10
2.3 แบบการวางผังเก็บรักษาในคลังสินค้าทั่วไป.....	10
2.4 เนื้อที่เก็บรักษากลางแจ้งปรุ้งแต่ง.....	11
2.5 การวางผังเนื้อที่เก็บรักษากลางแจ้งปรุ้งแต่ง.....	11
2.6 การจัดเก็บรถกึ่งพ่วงบนพื้นที่จัดเก็บที่ไม่ปรุ้งแต่ง.....	12
2.7 การจัดเก็บบนพื้นที่จัดเก็บไม่ปรุ้งแต่ง.....	12
2.8 การจัดวางผังคลังสินค้าไม่ปรุ้งแต่ง.....	12
2.9 อัตราการหมุนเวียนของสินค้ากับผังบริเวณ.....	14
2.10 การจัดเก็บรักษาล้อตขนาดใหญ่.....	20
2.11 การเก็บรักษาเป็นปลีทย่อย.....	20
2.12 อุปกรณ์ในการเก็บรักษาเป็นปลีทย่อย.....	21
2.13 วิธีการกำหนดทิศทางการจัดเก็บ.....	22
2.14 แผนผังพื้นที่คลังสินค้า.....	24
2.15 การกำหนดตำแหน่งของพื้นที่ที่รับ พื้นที่จ่าย และพื้นที่สำหรับการเก็บรักษา.....	25
2.16 การกำหนดตำแหน่งชั้นสินค้า.....	25
2.17 ต้นทุนในคลังสินค้า.....	26
2.18 ก สินค้าที่มีน้ำหนักมากวางซ้อนกันไม่ได้.....	27
2.18 ข ข้อจำกัดของความสูงโครงสร้างหลังคาคลังสินค้า.....	28
2.18 ค ข้อจำกัดของความสูงรถฟอร์คลิฟท์.....	28
2.19 ลักษณะเฉพาะสินค้า.....	29
3.1 โปรแกรม Microsoft Visual Studio 2005.....	35
3.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างโค้ดของโปรแกรมที่เราเขียนขึ้น .NET Framework และระบบปฏิบัติการ.....	36
3.3 แสดงโครงสร้างของ .NET Framework.....	37
5.1 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบบริหารพื้นที่จัดเก็บสินค้าและการขนส่ง.....	44
5.2 แอคติวิตีไดอะแกรมของ Receive.....	68
5.3 แอคติวิตีไดอะแกรมของ Picking.....	69

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
5.4 แอคตีวิตี้ไคอะแกรมของ Identify Goods.....	70
5.5 แอคตีวิตี้ไคอะแกรมของ Inspect Goods.....	71
5.6 แอคตีวิตี้ไคอะแกรมของ Define Good's Location.....	72
5.7 แอคตีวิตี้ไคอะแกรมของ Renew Good's Location.....	73
5.8 แอคตีวิตี้ไคอะแกรมของ Show Good's Location.....	74
5.9 แอคตีวิตี้ไคอะแกรมของ Show Location's Path.....	75
5.10 แอคตีวิตี้ไคอะแกรมของ Create Good's Data.....	76
5.11 แอคตีวิตี้ไคอะแกรมของ Create Store's Data.....	77
5.12 แอคตีวิตี้ไคอะแกรมของ Update Stock.....	78
5.13 แอคตีวิตี้ไคอะแกรมของ Count Stock.....	79
5.14 แอคตีวิตี้ไคอะแกรมของ View Report.....	80
6.1 แสดงคลาสไคอะแกรม.....	81
6.2 แสดงแผนภาพลำดับการจับเก็บสินค้าลงสู่คลังสินค้า.....	92
6.3 แสดงแผนภาพลำดับการนำสินค้าออกจากคลังสินค้า.....	94
6.4 แผนภาพลำดับการจัดวางสินค้าลงสู่พื้นที่คลังสินค้า.....	96
6.5 แผนภาพลำดับการจัดการสินค้าคงคลัง.....	98
6.6 แผนภาพคอลลาบอเลชันการจับเก็บสินค้าลงสู่คลังสินค้า.....	99
6.7 แผนภาพคอลลาบอเลชันการนำสินค้าออกจากคลังสินค้า.....	100
6.8 แผนภาพคอลลาบอเลชันการจัดวางสินค้าลงสู่พื้นที่คลังสินค้า.....	101
6.9 แผนภาพคอลลาบอเลชันการจัดวางสินค้าลงสู่พื้นที่คลังสินค้า.....	102
6.10 แสดงการใช้ดาต้าอะแดปเตอร์ (Data Adapter) เพื่อดึงข้อมูลมาเก็บไว้ในดาต้าเซต.....	103
6.11 แสดงแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี.....	104
6.12 แสดงอัลกอริทึมในการจัดวางสินค้า.....	112
7.1 หน้าแรกของระบบบริหารพื้นที่จัดเก็บสินค้าและเพื่อการขนส่ง.....	113
7.2 เมนูไฟล์ของระบบ.....	113
7.3 เมนูข้อมูลหลักของระบบ.....	114
7.4 เมนูรายการของระบบ.....	114
7.5 เมนูรายงานของระบบ.....	114

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
7.6 หน้าจอสำหรับเพิ่มข้อมูลสินค้า.....	115
7.7 หน้าจอสำหรับแก้ไขข้อมูลสินค้า.....	116
7.8 หน้าจอสำหรับเพิ่มข้อมูลลูกค้า.....	117
7.9 หน้าจอสำหรับแก้ไขข้อมูลลูกค้า.....	117
7.10 หน้าจอสำหรับเพิ่มคลังสินค้า.....	118
7.11 หน้าจอสำหรับแก้ไขคลังสินค้า.....	119
7.12 หน้าจอสำหรับเพิ่มชั้นวางสินค้า.....	119
7.13 หน้าจอสำหรับแก้ไขชั้นวางสินค้า.....	120
7.14 หน้าจอสำหรับเพิ่มข้อมูลพนักงาน.....	121
7.15 หน้าจอสำหรับแก้ไขข้อมูลพนักงาน.....	121
7.16 หน้าจอสำหรับเพิ่มใบนำเข้าสินค้า.....	122
7.17 หน้าจอสำหรับแก้ไขใบนำเข้าสินค้า.....	123
7.18 หน้าจอสำหรับเพิ่มใบนำจ่ายสินค้า.....	124
7.19 ตัวอย่างรายงานข้อมูลสินค้า.....	124
7.20 หน้าจอสำหรับค้นหาตำแหน่งสินค้า.....	125
7.21 หน้าจอแสดงผลการค้นหาตำแหน่งสินค้า.....	126
7.22 หน้าจอสำหรับจัดวางสินค้า.....	127
7.23 หน้าจอแสดงผลการค้นหาตำแหน่งสินค้า.....	128
7.24 หน้าจอสำหรับค้นหาตำแหน่งสินค้าภายในใบนำเข้าสินค้า.....	129
7.25 หน้าจอแสดงผลการค้นหาตำแหน่งสินค้าภายในใบนำเข้าสินค้า.....	129

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

เนื่องด้วยปัจจุบันการจัดวางสินค้าภายในพื้นที่ที่จัดเก็บนั้นมีความสำคัญต่อคลังสินค้าและการขนส่งเป็นอย่างมาก สินค้าจำเป็นต้องมีระบบบริหารจัดการพื้นที่ภายในพื้นที่จัดเก็บสินค้าให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับสินค้าและพื้นที่จัดเก็บ โดยทั่วไปจำเป็นต้องมีระบบการจัดเก็บรักษาสินค้าหรือผลิตภัณฑ์วัตถุดิบ ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก ไม่น้อยกว่าสายงานการผลิต เพราะระบบการจัดเก็บจะสามารถช่วยให้เกิดความสะดวกในเรื่องของการกระจายสินค้าหรือวัตถุดิบ, ช่วยลดต้นทุน การผลิตและช่วยให้ง่ายต่อการขนส่ง ระบบบริหารพื้นที่จัดเก็บสินค้าภายในคลังสินค้าจึงเกิดขึ้นมาเพื่อรองรับการบริหารพื้นที่จัดเก็บสินค้าในคลังสินค้าและการจัดเก็บเพื่อรองรับการขนส่ง โดยทำหน้าที่บริหารพื้นที่จัดวางสินค้าภายในคลังสินค้าอย่างเป็นระบบ มีความยืดหยุ่นใช้ได้กับสินค้าหลากหลายประเภท พื้นที่คลังสินค้าหลากหลายรูปแบบ และครอบคลุมถึงการบริหารจัดการพื้นที่จัดวางสินค้าให้สะดวกสำหรับการขนส่งในทุกรูปแบบ สามารถเคลื่อนย้ายสินค้าออกจากคลังสินค้าเพื่อการขนส่งได้อย่างสะดวกรวดเร็ว รวมถึงบริหารการดำเนินการขนถ่ายสินค้าเข้าและออกคลังสินค้า การเคลื่อนย้ายของสินค้าภายในคลังสินค้าได้มีการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ได้อย่างเหมาะสม เอื้อประสิทธิภาพผลสูงสุด ซึ่งระบบนี้จะเข้ามาช่วยให้การดำเนินงานจัดการพื้นที่ภายในคลังสินค้าให้สะดวก รวดเร็ว ถูกต้อง มีประสิทธิภาพ ช่วยลดการใช้ทรัพยากรต่างๆเกินความจำเป็น การสร้างระบบสารสนเทศเพื่อช่วยในการบริหารพื้นที่ภายในคลังสินค้าและเพื่อการขนส่งจะสามารถสร้างมาตรฐานในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและข้อมูลได้อย่างเกิดประสิทธิผลสูงสุด

ปัจจุบันแนวโน้มในการใช้ระบบการคลังสินค้าอัจฉริยะ เช่น ระบบบริหารพื้นที่จัดเก็บสินค้า นับวันจะมีความจำเป็นและต้องการมากขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงมิได้ ด้วยเหตุปัจจัยสำคัญด้านการค้าเสรียุคไร้พรมแดน การแข่งขันที่รุนแรงขึ้น การเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นทุกขณะ ความต้องการอยู่รอดอย่างยั่งยืนของธุรกิจในทุกสถานการณ์จึงต้องมีระบบการจัดการและการปฏิบัติการที่ทรงคุณภาพที่สามารถปรับตัวและแข่งขันได้ทุกเวทีสนามการค้าโลกาภิวัตน์ โครงการนี้จึงเกิดขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการของสังคมในยุคปัจจุบัน

1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1.2.1 เพื่อการบริหารจัดการพื้นที่และปริมาตรในการจัดเก็บสินค้าให้มีประสิทธิภาพสูงสุด
- 1.2.2 เพื่อช่วยการวางแผนในการบริหารพื้นที่จัดวางสินค้า สามารถใช้จัดวางสินค้าได้หลากหลาย และเหมาะสมกับพื้นที่คลังสินค้า
- 1.2.3 เพื่อช่วยในการวางแผนการบริหารพื้นที่จัดวางสินค้าได้อย่างเหมาะสมกับพื้นที่ที่มีคุณลักษณะหลากหลายได้
- 1.2.4 ช่วยลดระยะเวลาในการปฏิบัติการในการเคลื่อนย้ายให้มากที่สุด
- 1.2.5 เพื่อช่วยในการวางแผนการดำเนินงานขนถ่ายสินค้าเข้า-ออกคลังสินค้าและการเคลื่อนย้ายสินค้าภายในคลังสินค้าให้เป็นไปตามแผนและมีความเหมาะสมสูงสุด
- 1.2.6 เพื่อให้เกิดความสอดคล้องระหว่างการจัดวางและการขนส่งสินค้าที่จะเกิดขึ้นได้
- 1.2.7 เพื่อช่วยบำรุงรักษาคลังสินค้า สามารถแจ้งเตือนเมื่อพื้นที่คลังสินค้าต่ำกว่าจุดวิกฤตที่จจะรองรับได้
- 1.2.8 เพื่อช่วยจัดทำรายงานเกี่ยวกับสินค้า รายงานสถานะของพื้นที่ภายในคลังสินค้าและรายงานการขนส่งสินค้าเข้า-ออกคลัง

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

ทำการศึกษาและทดลองใช้เครื่องมือเกี่ยวกับการบริหารจัดการพื้นที่คลังสินค้า และเครื่องมือการบริหารจัดการคลังสินค้า ศึกษาการจัดการคลังสินค้าในรูปแบบต่างๆ และนำสิ่งที่ได้ศึกษามาวิเคราะห์และออกแบบระบบบริหารพื้นที่จัดเก็บสินค้าและเพื่อการขนส่ง พร้อมทั้งทำการพัฒนาโปรแกรมตามที่ได้วิเคราะห์และออกแบบระบบ โดยโปรแกรมที่พัฒนามีฟังก์ชันการทำงานหลักดังนี้

1.3.1 ส่วนการจัดการข้อมูลสินค้า

1.3.1.1 เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลรายละเอียดของสินค้าที่ทำการจัดเก็บ เช่น ชื่อสินค้า รหัสสินค้า วันหมดอายุ ฯลฯ

1.3.1.2 เพิ่ม ลบ แก้ไข คุณลักษณะเพิ่มเติมของสินค้า

1.3.2 ส่วนการจัดการข้อมูลพื้นที่คลังสินค้า

1.3.2.1 เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลรายละเอียดของพื้นที่จัดเก็บสินค้า เช่น ขนาดพื้นที่คลังสินค้า ทั้งความยาว ความกว้าง ความสูง ฯลฯ

1.3.3 ส่วนของการแจ้งเตือน

1.3.3.1 แจ้งเตือนเมื่อพื้นที่คลังสินค้าต่ำกว่าจุดวิกฤต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.3.3.2 แข็งเตือนเมื่อคลังสินค้ามีพื้นที่ไม่เพียงพอในการรับสินค้าเข้า
- 1.3.4 ส่วนของการบริหารพื้นที่จัดเก็บสินค้า
 - 1.3.4.1 วางแผนการจัดเก็บสินค้าในรูปแบบการจำลองการจัดเก็บ
 - 1.3.4.2 ตรวจสอบแยกประเภทสินค้าเพื่อการจัดเก็บอย่างเหมาะสม
 - 1.3.4.3 ตรวจสอบข้อมูลสินค้าภายในคลังสินค้า ณ ตำแหน่งนั้นๆ ได้
- 1.3.5 ส่วนของรายงานคลังสินค้า
 - 1.3.5.1 รายงานการจัดวางสินค้า
 - 1.3.5.2 รายงานสินค้าภายในคลังสินค้า
 - 1.3.5.3 รายงานรายละเอียด และลักษณะของคลังสินค้า

1.4 ขั้นตอนของการศึกษา

ศึกษาและทดลองใช้เครื่องมือเกี่ยวกับการบริหารจัดการพื้นที่คลังสินค้า และเครื่องมือการบริหารจัดการคลังสินค้า นำแนวคิด ฟังก์ชันการทำงาน มาเปรียบเทียบ หาข้อดีและข้อเสีย นำแนวคิดต่างๆมาเป็นแนวคิดในการพัฒนาระบบ พร้อมทั้งวิเคราะห์หาฟังก์ชันที่ควรมีและเหมาะสมกับระบบที่จะทำการพัฒนาขึ้น

ศึกษาและรวบรวมข้อมูลการจัดการคลังสินค้าในรูปแบบต่างๆ ทำการศึกษา ค้นหาข้อมูลระบบการทำงานและการกระจายคลังสินค้า โดยเริ่มจากการวางแผนทางด้านข้อมูล ที่มีความสำคัญต่อระบบคลังสินค้าทั้งข้อมูลทางด้านสถานที่ตั้ง ข้อมูลของสินค้า ข้อมูลทางด้านใบสั่งซื้อจากลูกค้า และรวมไปถึงการออกแบบเครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการขนถ่ายวัสดุ และนำสิ่งที่ได้ศึกษามาวิเคราะห์และออกแบบระบบบริหารพื้นที่จัดเก็บสินค้าและเพื่อการขนส่ง พร้อมทั้งทำการพัฒนาโปรแกรมตามที่ได้วิเคราะห์และออกแบบระบบ

ศึกษาวิเคราะห์ความต้องการจากผู้ใช้และผู้ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับระบบการจัดการคลังสินค้า และพื้นที่คลังสินค้า พร้อมทั้งนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และออกแบบระบบที่จะทำการพัฒนาขึ้นในอนาคต

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 พื้นฐานของการดำเนินงานคลังสินค้า

2.1.1 ความหมายและขอบเขต

การดำเนินงานคลังสินค้า ซึ่งส่วนมากจะมุ่งเน้นในการจัดการกิจกรรมในคลังสินค้าที่ทราบในอีกนัยหนึ่งคือ การจัดการเก็บรักษา ซึ่งการจัดการเก็บรักษาคือการจัดวางสินค้าอย่างมีระเบียบ และการดูแลสินค้าไว้ในพื้นที่เก็บรักษาของสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ให้สินค้านั้นอยู่ในสภาพพร้อมสำหรับการจัดส่งสินค้านั้นออกไป เพื่อจำหน่ายหรือการใช้ตามความมุ่งหมายของสินค้านั้น การเก็บรักษาเริ่มต้นตั้งแต่การรับส่งสินค้าเข้ามาจนถึงการจัดเตรียมสินค้าเพื่อส่งออกไปจากคลังสินค้า การเก็บรักษาเกี่ยวข้องกับการจัดแผนผังบริเวณของการเก็บรักษาแบบต่างๆ ของสิ่งอำนวยความสะดวก แผนการเก็บรักษาระบบ ตำแหน่งการจัดเก็บ ตลอดจน ระเบียบปฏิบัติงานและการควบคุมทางบริหาร นับตั้งแต่สินค้านั้นได้เข้ามาจนกระทั่งสินค้านั้นได้ถูกจัดส่งออกไป โครงการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ ที่เก็บรักษาจริงๆ การกำหนดวิธีการควบคุมจัดเก็บรักษาระบบบอกตำแหน่งที่มีประสิทธิภาพนับว่าเป็นสิ่งสำคัญมาที่เดียว ในการที่จะสามารถปฏิบัติงานเก็บรักษา อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกในการเก็บรักษาไม่ว่าสิ่งใด ๆ หนึ่ง หลักการเทคนิคและระเบียบปฏิบัติการทั้งหลายเกี่ยวกับการจัดการคลังสินค้าในส่วนนี้ ย่อมนำไปประยุกต์ใช้กับสินค้า ได้ทุกกลุ่มทุกประเภท ไม่ว่าจะเป็นคลังสินค้าส่วนบุคคล คลังเก็บพัสดุ หรือคลังสินค้าประเภทสาธารณะประเภทใดก็ตาม

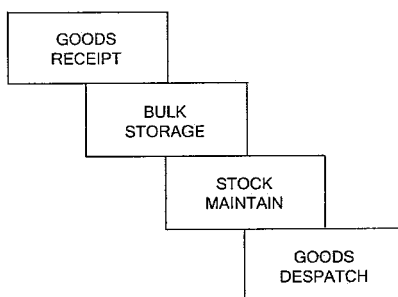
2.1.2 วัตถุประสงค์ของการปฏิบัติการคลังสินค้า

การปฏิบัติงานเกี่ยวกับคลังสินค้าจะกระทำได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น จะต้องมีการกำหนดวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานในทุกระดับ มีเป้าหมายในการดำเนินการให้บรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ วัตถุประสงค์หลักในการที่จะปฏิบัติงานเก็บรักษาอย่างมีประสิทธิภาพนั้นมีอยู่ 4 ประการ คือ การใช้เนื้อที่ได้ประโยชน์มากที่สุด การใช้เวลาและแรงงานให้ได้ประโยชน์มากที่สุด การเข้าถึงสินค้าที่เก็บไว้นั้นได้สะดวก และการป้องกันสินค้าในที่เก็บรักษาได้ดีที่สุด

2.1.3 งานหลักของการคลังสินค้า

การคลังสินค้านั้นมีงานย่อยๆอีกมากมายหลายอย่าง แตกต่างกันไปตามความมุ่งหมายของการเก็บรักษาในคลังสินค้าแต่ละประเภท แต่ถึงแม้จะเป็นกิจของการคลังสินค้าประเภทใด ย่อมมีงานหลักที่ต้องกระทำอย่างแน่นอน 4 งาน แสดงดังในรูป 2.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.1 งานหลักของการคลังสินค้า (ดร. คำนาย อภิปรัชญาสกุล. 2550 : 147)

2.1.3.1 งานรับสินค้า (Goods Receipt) งานที่รับสินค้าเกี่ยวกับเรื่องต่างๆที่จะต้องปฏิบัติ ในขณะที่สินค้าได้ส่งเข้ามายังคลังสินค้าเพื่อการจัดเก็บรักษา การดำเนินงานในการรับต่อสินค้าที่ ถูกส่งเข้ามาทันทีทันใดและถูกต้องแม่นยำแน่นอนย่อมมีความสำคัญต่อการดำเนินงานคลังสินค้าที่มี ประสิทธิภาพ และการเก็บรักษารายละเอียดของการปฏิบัติงานรับสินค้าเบื้องต้นย่อมผิดแปลกกัน ออกไป โดยขึ้นอยู่กับแบบสินค้าและแบบของสิ่งอำนวยความสะดวกในการเก็บรักษาสินค้า ซึ่ง สินค้าอาจได้รับเข้ามาจากแหล่งที่ต่างกัน การขนส่งสินค้ามายังคลังสินค้า สินค้าอาจบรรทุกด้วย ยานพาหนะที่แตกต่างกัน ด้วยภาษาบรรจุหรือการหีบห่อที่มีลักษณะที่แตกต่างกัน สิ่งเหล่านี้ย่อม มีผลทำให้รายละเอียดในการปฏิบัติแตกต่างกันออกไปด้วย การจัดทำเอกสารในการรับสินค้า และ การดำเนินการวิธีแรกรับที่รวดเร็วและถูกต้องแม่นยำย่อมมีความสำคัญ และเป็นเรื่องจำเป็น สำหรับกิจการคลังสินค้าที่มีประสิทธิภาพ ในขั้นแรกการรับสินค้าเข้ามายังคลังสินค้า อาจมีงานย่อย หลายอย่างที่สำคัญที่ต้องปฏิบัติควร ได้กล่าวถึงในที่นี้

1. การตรวจพิสูจน์ทราบ การตรวจสอบพิสูจน์ทราบเป็นการปฏิบัติเพื่อรับรอง ความถูกต้อง ในเรื่องของชื่อ แบบ หมายเลข หรือข้อมูลอื่นๆซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของสินค้าของ รายการนั้น ความจำเป็นในเรื่องเหล่านี้ไม่เหมือนกันในคลังสินค้าแต่ละประเภท

2. การตรวจสภาพ หมายถึง การตรวจสอบสภาพ จำนวน และคุณสมบัติของ สินค้าที่จะได้รับเข้ามาว่านั้นถูกต้องตรงตามเอกสารหรือไม่

3. การตรวจแยกประเภท ในสินค้าหรือวัสดุบางอย่าง อาจมีความจำเป็นต้องแยก ประเภทเพื่อความสะดวกในการเก็บรักษา เช่น เป็นของดี ของชำรุด ของเก่า ของใหม่ ซึ่งต้องแยก ออกจากกันในการเก็บรักษาคลังสินค้า

2.1.3.2 งานจัดเก็บสินค้า (Bulk Storage หรือ Put Away) การจัดเก็บ หมายถึง การขนย้าย สินค้าจากพื้นที่รับสินค้าเข้าไปยังตำแหน่งเก็บที่ได้กำหนดไว้ล่วงหน้าและจัดวางสินค้าไว้อย่างเป็น ระเบียบ รวมทั้งการบันทึกเอกสารเก็บรักษาที่เกี่ยวข้องกัน เช่น บัตรเก็บตำแหน่ง ป้ายประจำกอง สินค้า และปัจจุบันมีการใช้ระบบรหัสแท่ง รวมถึงระบบ RFID เป็นต้น ก่อนที่จะจัดวางสินค้าลงไป เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในที่เก็บอาจจำเป็นต้องจัดแจงสินค้านั้นให้เหมาะสม เพื่อให้สามารถจัดเก็บได้อย่างมั่นคงเป็นระเบียบและประหยัดเนื้อที่เวลาแรงงาน และง่ายแก่การดูแลรักษา และการนำออกเพื่อการจัดส่งออกไปในโอกาสต่อไป ปัญหาที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งคือ การพิจารณาตกลงใจซื้อเครื่องมือยกขนที่เหมาะสมกับลักษณะสินค้า และระยะที่ต้องเคลื่อนที่เคลื่อนย้ายสินค้าเข้าสู่ตำแหน่งเก็บ ซึ่งมีหลักพิจารณาว่ารถยกที่เหมาะสมสำหรับการเคลื่อนย้ายสินค้าได้หรือไม่

2.1.3.3 งานดูแลรักษาสินค้า (Stock Maintain หรือ Holding Goods) หลังจากที่ได้จัดเก็บสินค้าในพื้นที่เก็บรักษาของคลังสินค้าจะต้องนำมามาตรการต่างๆของการดูแลรักษามาใช้เพื่อป้องกันไม่ให้สินค้าที่เก็บรักษาอยู่ในคลังสินค้า เกิดความเสียหาย สูญหาย และเสื่อมคุณภาพลง อันเป็นภาระรับผิดชอบที่สำคัญของผู้เก็บรักษาสินค้านี้ ต้องได้รับการป้องกันจากการถูกขโมย ป้องกันจากสภาพอากาศ จากการรบกวนทำลายของสัตว์และแมลง งานดูแลรักษาสินค้าอาจประกอบด้วยงานย่อยต่างๆ เช่น

1. **การตรวจสอบสภาพ** จะต้องมีการตรวจสอบด้วยสายตาประจำวันอย่างละเอียด ตามระยะเวลา ตามลักษณะเฉพาะของสินค้าแต่ละประเภท แต่ละชนิด ซึ่งมีการเสื่อมสภาพตามเวลาในการเก็บรักษาที่แตกต่างกัน สินค้าเสียหายต้องได้รับการตรวจบ่อยกว่าสินค้าที่เสียหายยาก

2. **การถนอม** สินค้าบางประเภทย่อมต้องการถนอมตามระยะเวลา

3. **การตรวจสอบ** หมายถึง การตรวจตราสินค้าในที่เก็บรักษาเพื่อตรวจสอบยอดกับบัญชีคลุมในคลังสินค้า ไม่น้อยกว่าปีละ 2 ครั้ง ซึ่งต้องแจ้งให้ผู้ฝากและเจ้าหน้าที่ของผู้ฝากคือผู้รับจำนำสินค้าให้ทราบด้วย เพื่อจะได้เข้ามามีส่วนร่วมในการตรวจสอบหากต้องการ

2.1.3.4 งานจัดส่งสินค้า (Goods Dispatch) งานหลักประการสุดท้ายของการคลังสินค้า คือการจัดส่งหรือการจ่ายสินค้าให้แก่ผู้รับ หรือการคืนสินค้าให้แก่ผู้ฝากหรือผู้มีสิทธิในการรับสินค้าคืน สำหรับกรณีคลังสินค้าสาธารณะในระบบการบริหารพัสดุนั้น การเก็บรักษาในคลังวัสดุมีจุดมุ่งหมายที่สำคัญ คือ การจ่ายพัสดุให้แก่ผู้รับในสภาพที่พร้อมสำหรับการนำไปใช้ในการจัดส่งเป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะขบวนการเก็บรักษาที่ได้กระทำมาเพื่อให้การจัดส่งวัสดุสามารถให้กระทำได้อย่างมีประสิทธิภาพและความต้องการของผู้ใช้ ความล้มเหลวในการบริหารของวัสดุจะยอมให้เกิดขึ้นไม่ได้ การจัดส่งให้แก่ผู้ใช้ไม่ทันเวลาความต้องการ นับว่าเป็นความล้มเหลวโดยรวมของงานบริหารวัสดุ ซึ่งจะยอมให้เกิดขึ้น ไม่ได้เช่นกัน

การจัดส่งสินค้านั้น มีงานย่อยที่จะต้องปฏิบัติแตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประเภทคลังสินค้า ขั้นตอนการจัดส่งสินค้า ได้แก่

1. **การนำออกจากที่เก็บ (Picking)** การนำสินค้าออกจากที่เก็บเพื่อการจัดส่ง เป็นการเลือกเอาสินค้าจากพื้นที่ต่างๆ ในคลังสินค้านารวมกันไว้ยังพื้นที่จัดส่ง เพื่อการตรวจสอบความ

ถูกต้องและพิสูจน์ให้แน่นอนว่าเป็นตามหลักการส่งจ่าย หรือตามความต้องการของผู้รับ หรือตาม จุดหมายปลายทางที่จะส่งไป

2. การบรรจุหีบห่อหรือบรรจุภัณฑ์ วัตถุประสงค์ของการบรรจุหีบห่อเพื่อป้องกัน ความเสียหายในระหว่างการเดินทางนั่นเอง ในแต่ละหีบห่อที่จัดทำขึ้น จะต้องมียุทธศาสตร์แสดง รายการและจำนวนที่แน่นอน ตลอดจนบอกให้ทราบถึงขนาด น้ำหนัก และปริมาตรของบรรจุภัณฑ์ นั้นๆ เพื่อสะดวกในการบรรจุทุกขนส่ง

3. การทำเครื่องหมาย หีบห่อสินค้าจะต้องจัดทำเครื่องหมายให้ถูกต้อง เห็นได้ชัด อ่านได้ง่าย เครื่องหมายบนหีบห่อจะต้องมีข้อความเกี่ยวกับการพิสูจน์ทราบสินค้าภายในหีบห่อนั้น เช่น ชื่อสินค้า จำนวน น้ำหนัก ปริมาตร เป็นต้น นอกจากนี้ก็เป็นข้อมูลกับการจัดส่ง เช่น ที่อยู่ ของผู้รับและข้อความของจดหมายอื่นใดที่จะต้องปฏิบัติต่อสินค้านั้นในการบรรจุและขนส่ง เช่น เครื่องหมายลูกศร ให้วางตั้งทางใดข้าง ข้อความระบุว่าเป็นของแตกง่าย ห้ามใช้ขงเกี่ยว ห้ามทิ้ง ห้ามโยน เป็นต้น ในปัจจุบันนิยมใช้ระบบรหัสแท่ง หรือบาร์โค้ด และระบบอ่านป้ายผ่านระบบ คลื่นวิทยุเพื่อกำหนดตำแหน่ง (RFID)

4. การบรรจุหีบห่อและส่งมอบ การนำสินค้าจากพื้นที่ที่จัดส่งหรือพื้นที่บรรจุหีบห่อไป ยังงานบรรจุหีบห่อที่มียานพาหนะขนส่งรอรับอยู่และการขนขึ้นเพื่อบรรจุหีบห่อเป็นหน้าที่ ของฝ่ายเก็บรักษาซึ่งจะต้องพิจารณาเกี่ยวกับเครื่องมือยกขนและกำลังคนที่ต้องการ ทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับ ปริมาณและลักษณะของสินค้าที่ต้องจัดส่งนั้น และประเภทของพาหนะที่ใช้ขนส่ง โดยการ คำนึงถึงการประหยัดแรงงานและเวลา และควมมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติในการจัดส่งนั้น ต้อง มีการดำเนินการทางเอกสารที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะเป็นหลักฐานการส่งมอบสินค้านี้ระหว่างผู้ส่งสินค้ากับผู้ ขนส่งสินค้าหรือระหว่างผู้จ่ายสินค้ากับผู้รับสินค้า เมื่อ ได้ส่งมอบและรับสินค้าแล้ว ได้สิ้นสุด กิจกรรมของการคลังสินค้า

2.1.4 หลักการดำเนินงานคลังสินค้า

ในการดำเนินงานคลังสินค้าไม่ว่าเป็นกิจกรรมคลังสินค้าประเภทใด หรือสิ่งอำนวยความสะดวก ในการเก็บรักษาแบบใดย่อมมีหลักการที่จะต้องยึดถือเป็นเบื้องต้นอยู่ด้วยกัน 4 ประการ คือ

2.1.4.1 หลักการสงวนพื้นที่ วิธีการเก็บรักษาที่จะสงวนเนื้อที่ได้นั้น จะต้องจัดวางสินค้า ให้ได้ความสูงมากที่สุดและให้มีความหนาแน่นมากที่สุด โดยการนำระบบชั้นวางสินค้ามาใช้ การ ที่จะสามารถกระทำได้เช่นนี้ ต้องขึ้นอยู่กับข้อกำหนดมาตรฐานวิธีการจัดเก็บสินค้าที่มี ประสิทธิภาพ ซึ่งมีการบรรจุหีบห่อที่ได้มาตรฐาน และมีการใช้อุปกรณ์การช่วยในการเก็บรักษาที่ เหมาะสม

การจัดวางสินค้าในคลังสินค้าให้ได้ความสูงมากที่สุดและให้มีความหนาแน่นมากที่สุด ตามแนวความคิดของหลักการสงวนพื้นที่นั้นมีข้อจำกัดอยู่เป็นอันมาก การใช้หลักการที่ให้ได้ผลมากที่สุด ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่สุดคือ การสงวนข้อจำกัด การลดข้อจำกัดเหล่านี้ให้อยู่ในเกณฑ์ที่ได้ประโยชน์มากที่สุด ข้อจำกัดเหล่านี้ ได้แก่ โครงสร้างและอุปกรณ์ติดตั้งด้านบนของอาคาร ความสามารถในการรับน้ำหนักของพื้นที่คลังสินค้า ความสามารถของอุปกรณ์ขนยก ความแข็งแรงของหีบห่อที่บรรจุสินค้า การเว้นระยะทางข้าง และการวางสินค้ารอบเสา

2.1.4.2 หลักการความรวดเร็วในการขนย้าย คลังสินค้าไม่ใช่ที่ซึ่งสินค้าจะถูกเก็บอย่างถาวร แต่เป็นเพียงจุดพักชั่วคราวระยะเวลาสั้นๆ ในการเดินทางของสินค้าจากแหล่งผลิตไปสู่ผู้บริโภค ดังนั้นการจัดวางสินค้าในพื้นที่เก็บรักษาจะต้องอยู่ในลักษณะที่สามารถขนย้ายออกได้สะดวก และรวดเร็ว ประหยัดทั้งเวลาของแรงงานที่จะทำหน้าที่จัดเก็บสินค้า จะต้องมีส่วนในการขนย้ายสินค้าอยู่ในใจตลอดเวลาที่ทำการจัดเก็บการขนย้ายสินค้าที่จัดเก็บออกได้เร็ว ก็สามารถนำสินค้าตัวใหม่เข้ามาเก็บ ณ พื้นที่นั้นอีก สามารถทำได้โดยอาศัยการวางแผนผังพื้นที่เก็บรักษาอย่างเหมาะสม และวิธีการเก็บรักษาที่เอื้ออำนวยต่อการขนย้าย ซึ่งมีข้อพิจารณาดังต่อไปนี้

1. การจัดทางเดิน ต้องให้มีพื้นที่ทางเดินในการเก็บรักษาที่จำเป็นเพื่อความสะดวกในการเข้าถึงและกรายกขนสินค้าที่เก็บอยู่ ความกว้างของทางเดินต้องพอเพียงที่จะสามารถใช้เครื่องจักรกลยกขนอย่างคล่องตัว จำนวนของทางเดินต้องมีมากพอที่จะไม่ทำให้เกิดความแออัดของการจราจรภายในพื้นที่เก็บรักษา ตำแหน่งและทางเดินต้องอำนวยให้การขนย้ายไหลเลื่อนเป็นเส้นตรงมากที่สุด

2. การจัดตำแหน่งวางสินค้า สินค้าที่มีการหมุนเวียนสูง มีการรับเข้าและจ่ายออกในอัตราความถี่สูงต้องเลือกเก็บรักษาในตำแหน่งที่เข้าถึงได้เร็ว มีระยะทางขนย้ายสั้น

3. การเลือกวิธีการยก ต้องคำนึงถึงอัตราความถี่ในการหมุนเวียนของสินค้า เช่น สินค้าที่มีการหมุนเวียนสูง ก็ใช้วิธีที่จะยกออกได้ง่ายไม่ต้องเน้นถึงความมั่นคงและแข็งแรงมากนัก เพราะเป็นการเก็บไว้ในระยะสั้นๆ แล้วก็หมุนเวียนออกไป แต่ถ้าสินค้านำเข้ามีอัตราการผลิตหมุนเวียนต่ำนานๆ จึงมีการนำเข้าและขนย้ายออก ต้องการวิธีการที่มั่นคงแข็งแรงกว่า ซึ่งต้องเก็บไว้นาน ซึ่งวิธีการสินค้าที่นิยมใช้กันมี 2 แบบคือ แบบวางซ้อนหีบห่อเป็นแนวตั้งตรงกับวางซ้อนสลับเป็นรูปก่อกออิฐ แบบแรกนำออกได้รวดเร็วแต่ไม่ค่อยจะแข็งแรงนักส่วนแบบหลังมั่นคงแข็งแรงกว่าแต่นำออกจากกองได้ช้า

2.1.4.3 หลักการความมั่นคง ความมั่นคงในการเก็บรักษา หมายถึง การวางสินค้าได้แนวตรงและแนวแน่นอนหนาแข็งแรงไม่หวั่นไหวต่อการพังทลายลงมาของกองสินค้า ซึ่งจะเกิดความเสียหายต่อกองสินค้า และอาจเกิดอันตรายแก่พนักงานเก็บสินค้า ซึ่งมีหลักการพิจารณาดังนี้

1. การบรรจุหีบห่อ สินค้าที่วางซ้อนในกลุ่มเดียวกันจะต้องมีการบรรจุที่มีขนาดเป็นมาตรฐานอย่างเดียวกัน วัสดุที่ใช้ในการทำหีบห่อต้องมีความแข็งแรง และจัดทำอย่างแน่นอน สามารถรับน้ำหนักจากส่วนที่วางซ้อนอยู่ข้างบนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์โดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การใช้อุปกรณ์ช่วยเก็บรักษา สินค้าบางอย่างอาจจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ช่วยในการเก็บรักษาโดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับสินค้าที่ไม่ได้บรรจุหีบห่อ หรือบรรจุหีบห่อที่ไม่มีความแข็งแรง หรือสินค้าที่มีรูปร่างแปลกๆ ไม่สามารถวางซ้อนกันอย่างมั่นคงได้

3. การกำหนดมาตรฐานในการจัดเก็บ ผู้จัดเก็บรักษาต้องพิจารณาศึกษา และค้นหาวิธีการที่เหมาะสม และวางมาตรฐานในการจัดเก็บสินค้าแต่ละชนิดที่มีขนาดรูปร่าง และลักษณะที่แตกต่างกัน

2.1.4.4 หลักการเป็นระเบียบ ความเป็นระเบียบ หมายถึง การคลังสินค้าเป็นแนวเป็นแถว เข้าถึงง่ายตรวจตราได้ทั่วถึง สินค้าเดียวกันให้อยู่ในพื้นที่เดียวกันหรือใกล้เคียงกัน แต่ละแถวแต่ละกองต้องเป็นสินค้าชนิดเดียวกัน รุ่นเดียวกัน บรรจุหีบห่อเป็นมาตรฐานเดียวกัน เก็บให้เต็มความสูง เต็มพื้นที่หนึ่งแล้วจึงเริ่มเก็บที่ใหม่ต่อไปตามลำดับ วางสินค้า โดยให้เครื่องหมายบนหีบห่อหันออกด้านนอก เพื่อให้ง่ายต่อการตรวจด้วยสายตาซึ่งจะต้องกระทำอยู่เป็นประจำ

การเก็บรักษาไม่เป็นระเบียบจะทำให้เกิดช่องว่างขึ้นอยู่ในกองสินค้า ซึ่งเป็นที่ว่างที่ไม่สามารถใช้เก็บรักษาสินค้าหรือสินค้าอื่นที่รับเข้ามาใหม่ได้ เมื่อที่ว่างนี้เกิดมาหลายๆ แห่งในพื้นที่เก็บรักษา จะเกิดการสูญเสียเนื้อที่เป็นอันมากสภาพเช่นนี้เรียกว่า “สภาพรังผึ้ง”

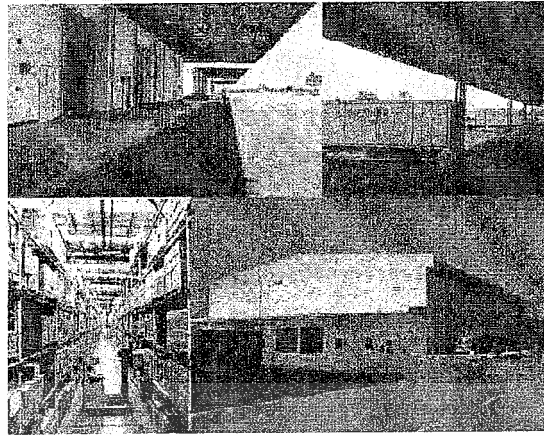
2.2 สิ่งอำนวยความสะดวกในการจัดการคลังสินค้า

สิ่งอำนวยความสะดวกในการเก็บรักษา หมายถึง อาคาร สถานที่หรือสิ่งก่อสร้างใดๆ ที่จัดให้มีขึ้นเพื่อการเก็บรักษาสินค้าโดยเฉพาะ แบ่งเป็น 3 แบบใหญ่ๆ คือ

2.2.1 เนื้อที่เก็บรักษาภายในอาคารสินค้า (Covered Storage Space)

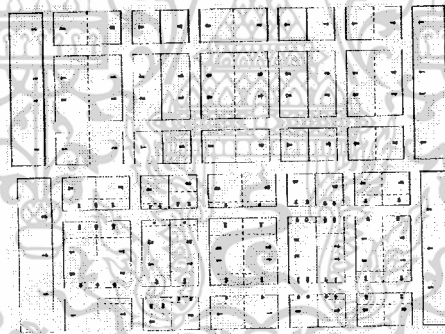
เนื้อที่เก็บรักษาภายในตัวอาคาร หมายถึง เนื้อที่เก็บรักษาสินค้า ซึ่งอยู่ภายใต้สิ่งก่อสร้างที่เป็นหลังคาอย่างถาวร อาจมีฝ้าผนังที่สมบูรณ์ทั้ง 4 ด้าน อาจมีเพียงบางด้านหรือไม่มีฝ้าผนังเลยก็ได้ แบบต่างๆ ของเนื้อที่เก็บรักษาภายในตัวอาคารที่ใช้ในกิจการคลังสินค้าเป็นส่วนมาก มีดังต่อไปนี้

2.2.1.1 คลังสินค้าทั่วไป (General Purpose Warehouse) เป็นอาคารที่ออกแบบสร้างขึ้นอย่างมั่นคงแข็งแรง มีหลังคา ตัวอาคารอาจเป็นชั้นเดียวหรือหลายชั้นก็ได้ แต่ส่วนมากนิยมสร้างเป็นอาคารชั้นเดียว ซึ่งทำการเก็บรักษาสินค้าได้สะดวกกว่ามากกว่าอาคารหลายชั้น ในกรณีที่คลังสินค้าตั้งอยู่ในที่ดินที่จัดหาได้ยากและมีราคาแพงมากกว่า อาจจำเป็นต้องออกแบบคลังสินค้าเป็นหลายชั้น เพื่อลดต้นทุนในการจัดซื้อที่ดิน แต่ให้มีการเก็บรักษามากขึ้นดังแสดงในรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 ลักษณะอาคารทั่วไป (ดร. คำนาย อภิปรัชญาสกุล. 2550 : 158)

สินค้าที่เก็บรักษาในคลังสินค้าทั่วไป เป็นสินค้าประเภทต่างๆที่ไม่ต้องการวิธีการเก็บรักษา หรือวิธีการป้องกันสินค้านั้นเป็นพิเศษ สามารถเก็บรักษาได้ดีในอุณหภูมิและความชื้นของอากาศปกติ ในคลังสินค้าเดียวกันอาจมีการเก็บรักษาหลายๆแบบ แบบการวางผังเก็บรักษาในคลังสินค้าทั่วไป ดังแสดงในรูปที่ 2.3



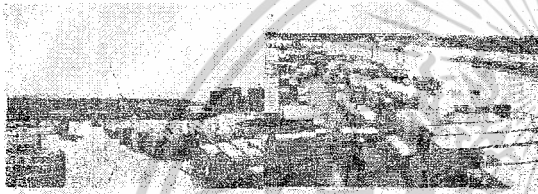
รูปที่ 2.3 แบบการวางผังเก็บรักษาในคลังสินค้าทั่วไป (ดร. คำนาย อภิปรัชญาสกุล. 2550 : 160)

2.2.2 เนื้อที่เก็บรักษากลางแจ้ง (Open Storage Space)

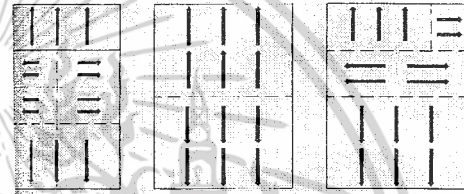
เนื้อที่เก็บรักษากลางแจ้งเป็นเนื้อที่เก็บรักษาสินค้าที่ไม่ได้เก็บเป็นอาคาร ไม่มีหลังคา ป้องกันแดดฝน สินค้าที่เก็บรักษาเป็นประเภทที่มีลักษณะทนทานต่อสภาพอากาศด้วยตัวของมันเอง หรือบรรจุอยู่ในตู้สินค้า (Containers) ที่ป้องกันความเสียหายจากสภาพภูมิอากาศได้ สินค้าบางชนิด ต้องการป้องกันเพิ่มขึ้น ก็อาจใช้ผ้าใบอาบยางคลุมสินค้าไว้ เนื้อที่เก็บรักษากลางแจ้งอาจเป็นแบบที่มีการก่อสร้างพื้นฐานให้มีความมั่นคงแข็งแรง และรับน้ำหนักได้ เรียกว่า เนื้อที่เก็บรักษากลางแจ้ง ประดับ หรือเป็นแบบไม่มีการก่อสร้างพื้นฐานคงเป็นพื้นดินธรรมดาที่มีการปรับระดับให้เรียบเท่ากัน เรียกเนื้อที่เก็บรักษากลางแจ้งไม่ประดับดังรายละเอียดต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2.1 เนื้อที่เก็บรักษากลางแจ้งปรุงแต่ง (Open Improve Storage Space) มีการปรุงแต่งพื้นที่เก็บรักษาสินค้าให้มีความราบเรียบและมั่นคงแข็งแรงรับน้ำหนักได้มาก โดยการเกลี่ยให้เรียบร้อยแล้วราดด้วยวัสดุที่อัดตัวแข็ง จัดให้มีทางระบายน้ำอย่างพอเพียง เพื่อป้องกันสินค้าจากความเปียกชื้นของพื้น และทำให้ผิวพื้นเรียบสะดวกต่อการใช้เครื่องมือยก และการวางสินค้าได้อย่างมั่นคง สินค้าส่วนมากหากเก็บในเนื้อที่ที่เก็บรักษาภายในอาคาร ย่อมให้การป้องกันดีกว่าสินค้าที่ทนต่อแดด ฝน หรือสภาพอากาศได้ไม่เสียหาย การเก็บรักษาภายในเนื้อที่เก็บรักษากลางแจ้งปรุงแต่งย่อมเหมาะสมกว่า เพราะเสียค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกในการเก็บรักษาถูกกว่า เป็นการลดต้นทุนของกิจการคลังสินค้า แต่ควรจัดให้หมอนรองสินค้า ไม้ให้กองสินค้าติดกับพื้น ดังแสดงในรูปที่ 2.4 และมีการวางผังในพื้นที่ลักษณะนี้ ดังแสดงในรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.4 เนื้อที่เก็บรักษากลางแจ้งปรุงแต่ง (ดร. คำนาย อภิปรัชญาสกุล. 2550 : 171)



รูปที่ 2.5 การวางผังเนื้อที่เก็บรักษากลางแจ้งปรุงแต่ง (ดร. คำนาย อภิปรัชญาสกุล. 2550 : 171)

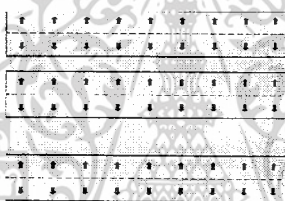
2.2.2.2 เนื้อที่เก็บรักษากลางแจ้งไม่ปรุงแต่ง (Open Unimproved Storage Space) เนื้อที่เก็บรักษากลางแจ้งแบบนี้เป็นพื้นตามธรรมชาติ การปรับพื้นที่อาจกระทำเพียงให้ได้ระดับในทางเรียบไม่เป็นหลุมบ่อ เพื่อให้การวางสินค้าใช้เป็นพื้นที่เก็บรักษาเป็นไปอย่างมีระเบียบและมั่นคง การใช้ไม้หมอนรองสินค้าก็จำเป็นในพื้นที่เก็บรักษาลักษณะนี้ หากสินค้าที่เกิดความเสียหายกับการสัมผัสโดยตรงกับพื้นดินได้ ข้อเสียที่นับว่าสำคัญมากกับการเก็บรักษาในพื้นที่ก็คือ การใช้เครื่องมือยกสามารถกระทำได้อย่างจำกัด เว้นแต่มีเครื่องยกขนสำหรับพื้นที่แบบนี้ โดย ดังนั้นสินค้าที่เก็บในพื้นที่แบบนี้จึงต้องเลือกเฉพาะสินค้าที่ไม่เคลื่อนที่บ่อย และเสี่ยงต่อการเสียหายจากสภาพภูมิอากาศน้อยที่สุด ดังแสดงในรูปที่ 2.6 และรูปที่ 2.7 โดยลักษณะการจัดวางแสดงดังในรูปที่ 2.8



รูปที่ 2.6 การจัดเก็บรถกึ่งพ่วงบนพื้นที่จัดเก็บที่ไม่ปรุงแต่ง
(ดร. คำนาย อภิปรัชญาสกุล. 2550 : 172)



รูปที่ 2.7 การจัดเก็บบนพื้นที่จัดเก็บ ไม่ปรุงแต่ง (ดร. คำนาย อภิปรัชญาสกุล. 2550 : 172)



รูปที่ 2.8 การจัดวางผังคลังสินค้าไม่ปรุงแต่ง (ดร. คำนาย อภิปรัชญาสกุล. 2550 : 172)

2.2.3 คลังสินค้าอัตโนมัติ (Automated Warehouse)

ความพยายามใช้พื้นที่ และทรัพยากรในการบริหารจัดการคลังสินค้าให้น้อยที่สุด จึงเกิดระบบจัดสินค้าและหยิบสินค้าอัตโนมัติ (Automated Storage and Retrieval System – AS/RS) ซึ่งนอกจากมีตัวอาคารระบบชั้นวางสินค้า ยังมีอุปกรณ์ยกขนกล่องพัสดุ สายพานลำเลียง หุ่นยนต์ และระบบบาร์โค้ด ซึ่งเริ่มเป็นอุปกรณ์ที่นิยมใช้ในคลังสินค้า เป็นผลให้ธุรกิจสามารถพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพ และเพิ่มผลผลิตในการให้บริการยกขนสินค้าเพิ่มขึ้น โดยศูนย์กระจายสินค้าในปัจจุบัน ได้มีการศึกษาผลการดำเนินงาน หลังจากการใช้คลังสินค้าอัตโนมัติพบว่า สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการประมวลผลคำสั่งซื้อได้ 3 เท่า ลดอัตราสินค้าเสียหายลงร้อยละ 50 เพิ่มความถูกต้องและบริการขึ้นร้อยละ 65 ลดงานที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ เช่น งานเสมียน และ โยกย้ายพนักงานเหล่านั้นไปทำงานอื่นที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อกิจการมากขึ้น

ข้อดีของระบบงานนี้ในการดำเนินงาน สามารถลดต้นทุน เพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการ และเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสีย คือ ต้นทุนเงินลงทุนสูง อุปกรณ์อาจขัดข้อง ปัญหาขีดความสามารถ มีการให้บริการจำกัด ขาดความยืดหยุ่นในการปรับตัวตามสภาพแวดล้อม ต้นทุนบำรุงรักษาสูง อาจได้รับการต่อต้านจากพนักงานและเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงเร็วอาจทำให้อุปกรณ์ล้าสมัย

ในบรรดาอุปกรณ์จัดเก็บและหยิบสินค้าทั้งหมด ระบบจัดเก็บและหยิบสินค้าอัตโนมัติ (AS/RS) เป็นระบบที่มีความสำคัญที่สุด โดยช่วยให้สามารถประหยัดต้นทุน แรงงานพื้นที่ใช้สอย รวมทั้งเพิ่มความถูกต้องในการบริหารสินค้าคงคลัง และสามารถนำระบบดังกล่าว ไปประยุกต์ใช้กับสินค้าหลายประเภท และคลังสินค้าที่มีรูปร่างและลักษณะการใช้งานแตกต่างกันออกไป เป็นการบูรณาการระหว่างเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อติดตามการเคลื่อนไหวของสินค้าด้วยคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ยกขนสินค้าอัตโนมัติ โดยมีวิธีปฏิบัติงานเริ่มต้นจากการใช้เครื่องมือ อ่านข้อมูลบนบาร์โค้ดจากระหัสข้อมูลจะถูกส่งไปยังฝ่ายบริหารคลังสินค้าทางคอมพิวเตอร์ ข้อมูลดังกล่าว จะถูกเก็บรวบรวมอยู่ในฐานข้อมูลคลังสินค้า ซึ่งถูกส่งต่อให้แผนกขาย แผนกจัดส่งและแผนกการเงิน เพื่อจัดทำเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไป

2.3 การวางแผนดำเนินงานคลังสินค้า

2.3.1 ความสำคัญของการวางแผน

เนื้อที่เก็บรักษาเป็นทรัพยากรพื้นฐานของการจัดเก็บรักษาสินค้าของกิจการคลังสินค้า ค่าใช้จ่ายในการรักษาและควบคุมเนื้อที่เก็บรักษา นับว่าเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของต้นทุน ในการประกอบกิจการคลังสินค้า การปฏิบัติงานเก็บรักษาอย่างมีประสิทธิภาพนั้นขึ้นอยู่กับการใช้เนื้อที่ให้ได้ประโยชน์มากที่สุด ด้วยการก่อให้เกิดต้นทุนในการยกขนสินค้าและการปฏิบัติอื่นอันเกิดกับงานเก็บสินค้าต่ำสุด การที่จะได้บรรลุผลดังกล่าวนี้ก็เกิดจากการวางแผนเก็บรักษาที่ดีเยี่ยมและด้วยแนวคิดเชิงบูรณาการเท่านั้น

2.3.2 ปัจจัยพิจารณาในการวางแผน

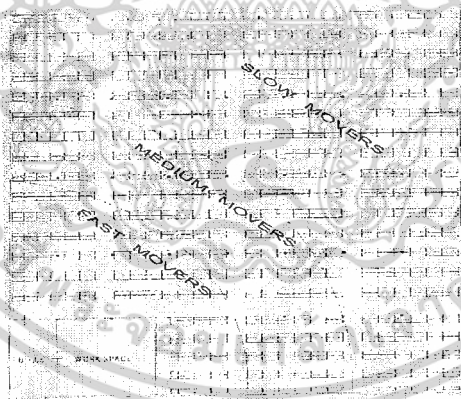
คลังสินค้าแต่ละประเภท และสิ่งอำนวยความสะดวกในการเก็บรักษาแต่ละแบบมีความแตกต่างกันทั้งในเรื่องของลักษณะของการประกอบกิจการ ลักษณะรูปร่างของเนื้อที่รักษา และลักษณะของสินค้าที่ต้องการทำการเก็บรักษา แม้แต่ในคลังสินค้าที่เนื้อที่เก็บรักษาอย่างเดียวกันนั้นเอง ก็อาจมีความผันแปรไปตลอดเวลาในเรื่องของประเภทชนิดและปริมาณของสินค้าที่รับเข้ามาเก็บรักษาอยู่ และจัดส่งออกไปแต่ละช่วงเวลาที่ยังการได้ดำเนินไป ดังนั้นการวางแผนการเก็บรักษาจึงได้กระทำอย่างต่อเนื่อง ให้สามารถใช้ได้เป็นอย่างดีกับสภาพการณ์ที่เกิดขึ้นเป็นอยู่ และเปลี่ยนแปลงไปในขณะใดขณะหนึ่งของคลังสินค้าแต่ละประเภท สิ่งอำนวยความสะดวกในการเก็บรักษาแต่ละแบบและสินค้าที่เก็บรักษาแต่ละประเภท แต่ถึงอย่างไรก็ตาม โดยทั่วไปแล้วการวางแผนการเก็บรักษาสินค้าก็มีปัจจัยอื่นที่จะต้องพิจารณา ที่เป็นแนวกันอยู่ดังต่อไปนี้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2.1 ความคล้ายคลึงกันของสินค้า (Similarity) ความคล้ายคลึงของสินค้าในที่นี้หมายถึง ลักษณะ คุณสมบัติ และความมุ่งหมายในการใช้ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการจำแนกสินค้าออกเป็นประเภท เป็นจำพวก และเป็นชนิด โดยสินค้าจะต้องจัดเก็บเป็นประเภทเดียวกันและจัดเก็บเป็นจำพวกย่อยลงไป เพื่อความสะดวกในการเก็บรักษาและการจ่ายสินค้า ในการกำหนดเนื้อที่รักษาสำหรับสินค้าแต่ละรายการก็คือ การเก็บสินค้าที่เป็นประเภทเดียวกัน

2.3.2.2 ความเป็นที่นิยมของสินค้า (Popularity) ความนิยมของสินค้าที่เข้ามาสู่และออกไปจากคลังสินค้าเป็นปัจจัยแรกในการกำหนดตำแหน่งจัดเก็บสินค้า สินค้าประเภทใด ชนิดใดที่มีการเคลื่อนไหวอยู่ทุกวันควรจัดเก็บไว้ในพื้นที่จัดส่งมากที่สุด สินค้าที่มีการรับบอขายบ่อยจะต้องเคลื่อนไหวไปมาอยู่หลายเที่ยว ระหว่างตำแหน่งเก็บรักษาเป็นส่วนใหญ่มากกับพื้นที่เก็บรักษาเป็นส่วนย่อยและพื้นที่จัดส่งสินค้าควรให้ การเดินทางแต่ละเที่ยวมีระยะทางใกล้ที่สุด ซึ่งตำแหน่งจัดเก็บจะอยู่ใกล้ประตู

สินค้าที่จะเก็บบางชนิดเมื่อเอาจำนวนคูณด้วยปริมาตร ก็จะทราบได้ว่าต้องการเนื้อที่เก็บรักษามากน้อยเพียงใด สินค้าที่มีการจ่ายบ่อยต้องเก็บใกล้กับจุดจ่ายสินค้าประเภทเคลื่อนไหวช้าที่สุด โดยจะเก็บไว้ในตำแหน่งพื้นที่รับจ่ายสินค้ามากที่สุด หลักการกำหนดตำแหน่งเก็บรักษาโดยอาศัยอัตราการหมุนเวียนแสดงเป็นแผนภูมิได้ดังรูปที่ 2.9



รูปที่ 2.9 อัตราการหมุนเวียนของสินค้ากับผังบริเวณ (ดร. คำนาย อภิปรีชญาสกุล, 2550 : 179)

2.3.2.3 ขนาด น้ำหนัก และปริมาณของสินค้า (Size Weight and Quality) สินค้าแต่ละรายการที่เก็บรักษาอยู่ในคลังสินค้าที่มีปริมาณการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ เนื่องจากความต้องการของผู้ใช้หรือผู้รับเอาสินค้า ไปจากคลังสินค้าและการรับสินค้าที่เข้ามาใหม่ไม่เท่ากันทุกครั้ง ทำให้การเก็บรักษาจะต้องคำนึงถึงปริมาณเป็นสำคัญ ควรที่จะคำนึงถึงจำนวนเป็นชิ้นของสินค้านั้น เนื่องจากวัน เวลา ในการรับและจ่ายไม่แน่นอน และระดับการเก็บและสะสมอยู่ในคลังสินค้าขึ้นลงอยู่ตลอดเวลา พนักงานเก็บรักษาต้องสามารถจัดการกับปริมาณของสินค้าคงคลังได้โดยการจำแนก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ผู้เห็นหน้าไปใช้ประโยชน์จากการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สินค้าออกเป็นพวกๆ ตามขนาดของปริมาณสินค้านั้น โดยคำนึงถึงเนื้อที่เก็บรักษาสินค้านั้น ครอบครองอยู่เป็น รุ่นขนาดใหญ่ รุ่นขนาดกลาง รุ่นขนาดเล็กและที่ต้องเก็บรักษาอยู่ในตู้เก็บสินค้า เป็นส่วนปลีกย่อย ขนาดของสินค้าแต่ละรายการเป็นปัจจัยที่มีผล ไม่แต่เฉพาะจำนวนเนื้อที่เก็บรักษา ซึ่งจะต้องจัดแบ่งให้เพื่อการจัดการสินค้าประเภทหนึ่งๆ เท่านั้น แต่ยังเป็นปัจจัยพิจารณา กำหนดตำแหน่งเก็บรักษาสินค้าประเภทหนึ่งๆ เท่านั้น แต่ก็ยังเป็นปัจจัยพิจารณากำหนดตำแหน่ง เก็บรักษาสินค้าประเภทนั้นภายในพื้นที่เก็บรักษาอีกด้วย

ปริมาตรของพื้นที่เก็บรักษาสินค้าที่ต้องการสำหรับสินค้านั้นๆ คิดได้จากผลลัพท์ของ ขนาดของสินค้านั้นแต่ละรายการ คูณด้วยปริมาณที่ต้องการเก็บรักษาในพื้นที่เก็บรักษาที่กำหนดให้ สำหรับรายการสินค้าที่มีอัตราหมุนเวียนในระดับต่างๆ เช่น พื้นที่สำหรับสินค้าเคลื่อนไหวเร็ว ปาน กลาง และช้า ควรจัดพื้นที่ให้ใช้เก็บรักษาได้หลายรูปแบบเพื่อให้สามารถใช้กับสินค้าหลายรายการ ที่ต้องการและมีปริมาณของเนื้อที่เก็บรักษาแตกต่างกัน

2.3.2.4 ลักษณะพิเศษของสินค้า (Characteristic of Material) รายการส่วนมากของสินค้า ประเภททั่วไป เป็นสินค้าที่มีลักษณะตามธรรมดา ซึ่งไม่ต้องการเก็บรักษาหรือการยกขนด้วยวิธีการ พิเศษ นอกเหนือไปจากการพิจารณาตราหลักเกณฑ์ความคล้ายคลึงกัน อัตราความถี่ในการ หมุนเวียนและขนาดน้ำหนักและปริมาณตั้งได้กล่าวมาแล้ว แต่อย่างไรก็ตามยังมีสินค้าบางรายการที่ ต้องปฏิบัติเป็นพิเศษ เช่น สินค้าที่ก่อให้เกิดอันตราย (Hazardous Material) สินค้าที่อาจหายได้ง่าย (Sensitive Materials) สินค้าที่อาจเสื่อมได้ง่าย (Perishable Materials) ความจุของสิ่งอำนวยความสะดวก ของการเก็บรักษา (Capacity of Storage Facilities)

2.3.3 การกำหนดองค์ประกอบของเนื้อที่เก็บรักษา

พื้นที่คลังสินค้าได้จากการวัดด้านในของผนังความยาวเป็นเมตรคูณด้วยความกว้างเป็น เมตร ผลลัพท์ที่ได้จะเป็นพื้นที่ตารางเมตร หรือ ในกรณีเป็นที่เก็บรักษากลางแจ้งก็วัดจากขอบด้าน ในของพื้นที่แล้ว ใช้วิธีคำนวณในทำนองเดียวกันนี้ พื้นที่เป็นตารางเมตรทั้งหมดที่ได้จากการวัด และการคำนวณนี้เรียกว่าการเก็บเนื้อที่ทั้งหมดในการปฏิบัติการเก็บรักษา (Gross Space for Storage Operations) ในการวางแผนการเก็บรักษานั้น จะต้องแบ่งสรรพื้นที่ทั้งนี้ออกเป็นส่วนต่างๆ ที่จำเป็น การปฏิบัติการเก็บรักษาสินค้าและวางแผนในการใช้พื้นที่ อันเป็นองค์ประกอบในการเก็บรักษา เหล่านี้ให้ผสมผสาน และสอดคล้อง เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน เนื้อที่ส่วนต่างๆ ซึ่งเป็นองค์ประกอบ ของเนื้อที่ทั้งหมดในการปฏิบัติการเก็บรักษา ที่จะต้องกำหนดขึ้นในการเก็บรักษาที่จะต้องกำหนด ขึ้นในการวางแผนการเก็บรักษาในคลังสินค้า ได้แก่ เนื้อที่ต่างๆ ดังต่อไปนี้ คือ

2.3.3.1 เนื้อที่สูญเสียไปกับโครงสร้าง (Structural Loss) เนื้อที่สูญเสียไปกับ โครงสร้าง เป็น

เนื้อที่ที่ไม่อาจใช้ในการเก็บสินค้าได้เลย เนื่องจากใช้เป็นเนื้อที่เพื่อเป็นวัตถุประสงค์อื่นเป็นการ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถาวร หรือเป็นโครงสร้างของอาคาร และระบบอำนวยความสะดวก เช่น ห้องสุขา เสา ผนังกันไฟ เป็นต้น ส่วนกรณีเป็นเนื้อที่เก็บรักษากลางแจ้ง เนื้อที่สูญเสียไป เช่น ร่องระบายน้ำ พื้นที่ว่างสำหรับป้องกันไฟ ท่อน้ำ เป็นต้น

2.3.3.2 เนื้อที่สำหรับการสนับสนุนการเก็บรักษา (Space for Storage Support Function)
เนื้อที่สำหรับการสนับสนุนการเก็บรักษา เป็นเนื้อที่ที่ไม่ได้ใช้ในการเก็บรักษาสินค้า แต่ใช้สำหรับการปฏิบัติการเกี่ยวกับการเก็บรักษาโดยตรง ซึ่งจำเป็นจะต้องจัดให้มีไว้ทั้งในเนื้อที่เก็บรักษาภายใน และเนื้อที่เก็บรักษากลางแจ้ง ได้แก่ พื้นที่รับสินค้า พื้นที่จ่ายสินค้า พื้นที่บรรจุหีบห่อ พื้นที่สำนักงาน และพื้นที่อื่นๆ เพื่อการปฏิบัติงานสนับสนุนการเก็บรักษาซึ่งแตกต่างกันตามลักษณะกิจการคลังสินค้าแต่ละประเภทและสิ่งอำนวยความสะดวกแต่ละแบบ

2.3.3.3 เนื้อที่สำหรับทางเดิน (Aisles) ทางเดินเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของพื้นที่เก็บรักษาในกิจการคลังสินค้าทุกประเภทและสิ่งอำนวยความสะดวกในการเก็บรักษาเกือบทุกรูปแบบ ตำแหน่ง จำนวน และความกว้างของทางเดิน ในพื้นที่เก็บรักษาย่อมขึ้นอยู่กับแบบของสิ่งอำนวยความสะดวก ขนาดของเครื่องมือยกขนที่ใช้ และจัดวางสินค้าอยู่ในคลังสินค้านั้น โดยปกติจะจัดให้มีแต่น้อยเพียงเพื่อสนองความต้องการในการปฏิบัติงาน เก็บรักษาให้เป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทางเดินมีอยู่หลายชนิดและมีความมุ่งหมายในการใช้แตกต่างกัน

2.3.3.4 เนื้อที่เก็บรักษาสุทธิ (Net Storage Space) เนื้อที่เก็บรักษาสุทธิ หมายถึง พื้นที่ภายในคลังสินค้า หรือเนื้อที่เก็บรักษากลางแจ้งที่หักลบพื้นที่ที่ไม่ใช้ในการเก็บรักษาสินค้าออกแล้ว เป็นเนื้อที่ที่ใช้ในการจัดวางสินค้าได้จริง รวมทั้งพื้นที่ว่างเก็บรักษาเป็นส่วนใหญ่ และพื้นที่ที่ว่างเก็บรักษาเป็นส่วนเล็กน้อย เนื้อที่เก็บรักษาสุทธิหากมีสินค้าเก็บอยู่เป็นปริมาณร้อยละ 85 ของปริมาณเนื้อที่เก็บรักษาสุทธิถือว่าได้ทำการเก็บรักษาสินค้าเต็มเนื้อที่อย่างมีประสิทธิภาพแล้ว เพราะการจัดวางสินค้า ไม่อาจจัดกระทำอย่างชัดเจน โดยไม่มีช่องว่างเลยได้ จำเป็นต้องมีพื้นที่ว่างไว้เพื่อความสะดวกในการจัดวางหรือย้ายสินค้า เช่น ที่ว่างเป็นระยะห่างเคียงของสินค้าที่จัดเก็บเป็นส่วนใหญ่ที่ใช้อุปกรณ์ช่วยในการเก็บรักษา เป็นต้น ในการวางแผนใช้เนื้อที่เก็บสุทธิ จะต้องพิจารณาถึงสภาพของเนื้อที่ที่ซึ่งเป็นอยู่ ในขณะที่ทำการวางแผนนั้น ซึ่งจะมีอยู่ 2 ส่วน คือ

1. เนื้อที่ซึ่งมีสินค้าเก็บอยู่ (Occupancies Space) คือ เนื้อที่เก็บรักษาสุทธิ ซึ่งสินค้าวางกองอยู่แล้วเต็มความสูงที่สามารถกองได้ ในขณะที่ทำการสำรวจในการคำนวณพื้นที่ ที่มีสินค้าเก็บอยู่นี้ มักไม่ใช้วิธีการวัดขนาดเอาโดยตรงแต่จะคำนวณหาปริมาณที่มีอยู่ทั้งหมด ก็จะทราบจำนวนเนื้อที่ซึ่งมีสินค้าเก็บอยู่ได้ ซึ่งมีวิธีที่สามารถกระทำได้สะดวกกว่า

2. เนื้อที่ว่าง (Vacant Space) คือส่วนเนื้อที่เก็บรักษาสุทธิที่ไม่มีสินค้าเก็บอยู่ในขณะทำการสำรวจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.4 การเก็บรักษาเป็นส่วนใหญ่ (Bulk Storage)

การเก็บรักษาสินค้าเป็นส่วนใหญ่ หมายถึง การเก็บสินค้าเป็นปริมาณมากๆ ที่บรรจุอยู่ในหีบห่อเดิมตราที่สินค้านั้น ได้ทำการบรรจุมาจากโรงงานผลิต หรือจากผู้ขายส่ง หรือกระทำการบรรจุใหม่ในคลังสินค้านั้น เพื่อให้หีบห่อที่บรรจุเป็นไปตามมาตรฐานการเก็บรักษา การรับสินค้าที่บรรจุหีบห่อของคลังสินค้าแต่ละงวดย่อมมีจำนวนไม่เท่ากันบ้างน้อยบ้าง การเก็บรักษานอกจากจะแยกสินค้าแต่ละประเภท แต่ละชนิด สำหรับแต่ละพื้นที่ที่เก็บรักษาแล้วแม้แต่จะเป็นสินค้าชนิดเดียวกันแต่รับเข้าแต่ละคราว ก็จะเก็บรวมในแนวเดียวกันไม่ได้ เพราะตามหลักการเก็บรักษาสินค้าสินค้าที่เก็บรักษาอยู่ในแถวจะต้องเป็นชนิดเดียวกันและรุ่นเดียวกัน ซึ่งรับมาพร้อมในคราวเดียวกันด้วยการเก็บรักษาสินค้าเป็นส่วนใหญ่ มีวิธีการปฏิบัติเป็นแต่ละขนาดรุ่นของสินค้า แต่ละชนิดที่รับเข้ามาในคราวเดียวกัน ซึ่งจำเป็นต้องวางแผน การเก็บรักษาให้สามารถใช้ได้ทุกพื้นที่ ไม่ว่าจะภายในอาคารคลังสินค้าหรือพื้นที่ที่เก็บรักษากลางแจ้งก็ตาม สำหรับการเก็บรักษาสินค้าทุกขนาดรุ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ขนาดคือ

2.3.4.1 การเก็บรักษาสินค้าล็อตขนาดใหญ่ (Large Lot Storage) สินค้าล็อตขนาดใหญ่ หมายถึง สินค้าที่ได้รับเข้ามาเป็นชนิดเดียวกันในคราวเดียวกันเป็นปริมาณมากเป็นตั้งพาเลทเต็มความสูงได้ตั้งแต่ 4 ตั้ง (Column) ขึ้นไป ตามธรรมชาติจะเป็นสินค้าที่มีปริมาณเต็มคันรถบรรทุกหรือเต็มตู้รถไฟที่ทำการขนส่งสินค้านั้นเข้ามาแต่ละเที่ยวที่เป็นลักษณะสินค้านั้นเหมือนกัน การจัดเก็บสินค้าขนาดใหญ่มีหลักการปฏิบัติดังนี้

1. การจัดเก็บบนพาเลทหรือกระบะ ถ้าหากสามารถทำให้สินค้าล็อตใหญ่ จะถูกจัดวางบนพาเลท เว้นแต่ขนาดของสินค้านั้นหรือหีบห่อบรรจุ หรือสภาพการเก็บรักษาของพื้นที่เก็บรักษานั้น อำนวยให้สามารถใช้หมอนรองชั้นจัดเก็บได้ บางกรณีอาจจำเป็นต้องใช้หมอนรอง ทางตั้งหรือทางนอน หรืออุปกรณ์ใช้ในการเก็บรักษาอย่างอื่น เพื่อเพิ่มความมั่นคงของกองสินค้าที่จัดวางบนพาเลท และเพื่อการป้องกันการกดทับบรรจุหีบห่อที่ไม่มั่นคงแข็งแรง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะพิเศษทางกายภาพของคลังสินค้าและหีบห่อบรรจุชนิดนั้นๆเป็นประการสำคัญ

2. การจัดวางพาเลทหรือกระบะ กองพาเลท จะเริ่มต้นจากผนัง และเรียงเป็นแถวออกมาสู่ทางเดิน ไม่ใช่วางจากทางเดินเข้าสู่ผนัง การวางพาเลท ซ้อนกันเป็นแนวตั้ง แถวของพาเลทต้องเป็นแนวตรงเพื่อไม่ให้เกิดการสูญเปล่าของเนื้อที่เก็บรักษา ในส่วนของพื้นที่กองสินค้าล็อตขนาดใหญ่ ตอนกลางของพื้นที่แถวข้างของตั้งพาเลท จะเริ่มจากด้านขวางที่กำหนดขึ้นเป็นแนวผ่านกลางพื้นที่เก็บรักษาจากทางเดินข้างหนึ่งถึงทางเดินข้างหนึ่งของพื้นที่นั้น ด้วยวิธีการนี้สามารถจัดเก็บสินค้าต่างชนิดกันโดยการวางแถวออกไปยังทิศทางในทางตรงกันข้ามเอาหลังติดกันตามแนวเส้นขวางนี้ และเส้นขวางที่กำหนดขึ้นนี้ไม่จำเป็นต้องอยู่ตรงแนวกึ่งกลางพื้นที่ ทางที่ดีควรวางแนวเส้นไปด้านใดด้านหนึ่งเพื่อให้ได้ความลึกของแถวที่ไม่เท่ากัน สามารถจัดเก็บสินค้าได้หลายเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้นำข้อมูลนี้ออกไปเผยแพร่หรือต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดและหลายรูปร่างในพื้นที่เดียวกัน โดยไม่เกิดสูญเปล่าของเนื้อที่เก็บรักษา การจัดวางพาเลท สิ้นค้า ลงซ้อนบนตั้งหรือลงเรียงในแถวนั้น หากล้ำแนวออกไปข้าง ไม่เกิน 5 เซนติเมตร ก็ไม่มีความ จำเป็นต้องเลื่อนใหม่ให้แนวตรงจริงๆ คงปล่อยไว้เช่นนั้น ก็ยังจะทำให้มีความมั่นคงของกองอยู่นั้นเอง เวลาและแรงงานที่จะใช้ในการยกเลื่อนวางกองใหม่นั้นเป็นการสูญเสียที่ไม่คุ้มค่า

3. ความสูงของกอง การที่จะวางกองพาเลท ได้สูงเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับความ ทนทานต่อการถูกกดทับของสินค้าชนิดนั้น การใช้ประโยชน์จากอุปกรณ์ช่วยในการเก็บรักษาที่มี อยู่ ความมั่นคงและความปลอดภัยอันตรายของกองสินค้าที่มีอยู่ ความสามารถในการยกสูงสุดของ เครื่องมือที่ยกขน ความสามารถในการรับน้ำหนักของพื้นที่เก็บรักษา และกฎของการเว้นช่องว่าง ระหว่างกองสินค้ากับเพดานที่กำหนดให้บังคับที่ 90 เซนติเมตร หรือ 36 นิ้ว

4. การวางเรียงเป็นแถว สินค้าล็อตขนาดใหญ่จะต้องวางเรียงเป็นแถวและควรจะ กำหนดให้เป็นแถวสั้นที่สุดเท่าที่จะสามารถปฏิบัติได้ ปริมาณสินค้าที่จัดเก็บในแถวเดียวกันนั้น จะต้องเป็นพาเลท ที่บรรจุสินค้าเดียวกัน บรรจุในหีบห่อขนาดเดียวกัน แต่ละหีบห่อบรรจุสินค้า เท่ากัน และจัดวางในพาเลท ในแบบเดียวกัน วิธีนี้จะทำให้สะดวกแก่การตรวจสอบนับสินค้าได้ โดยไม่ต้องเคลื่อนที่สินค้านั้นและทำให้มีการอนุรักษ์เนื้อที่เก็บรักษา

5. การกำหนดทิศทางในการเก็บรักษา ตามกฎทั่วไปการกำหนดทิศทางของแถว จากแนวเส้นขวางที่กำหนดขึ้น โดยให้ด้านหลังของแถวชนกันเรียงออกไปเป็นแนวขนานกับความ ยาวของส่วนของพื้นที่เก็บรักษารูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ทำให้ได้แนวสั้นและสามารถปรับการเก็บรักษา เหมาะสมสะดวก การกำหนดแถวเก็บรักษาเป็นแนวขนานกับความยาวของอาคารเพื่อให้เข้าไปยัง พื้นที่เก็บรักษาสั้นลง ถ้าหากทางเดินสำหรับการทำงานรองรับงานแน่นเกินไป ก็อาจหันทิศทางการ เก็บรักษาในส่วนใหญ่ของพื้นที่ออกจากทางเดินหลักของพื้นที่ ซึ่งเป็นวิธีการลดความคับคั่งใน พื้นที่ทางเดินขวางโดยการถ่ายเทการยกขนและการเคลื่อนย้ายส่วนใหญ่ไปสู่ทางเดินหลัก

6. การนำสินค้าออกจากพื้นที่การเก็บรักษา การนำสินค้าที่เป็นล็อตใหญ่ออกไป จากพื้นที่เก็บรักษาต้องทำแต่ละแถวให้หมดทั้งแถว เริ่มนำออกจากตั้งพาเลท ที่อยู่ติดกับทางเดิน ก่อนเรียงกันตามลำดับเข้าไปสู่ผนังหรือแนวเส้นขวางที่กำหนดขึ้น ไม่ใช่ให้นำออกตามแนวขวาง ด้านหน้าของแถวทั้งหมด การนำสินค้าออกตามแนวขวางของกองทำให้ทางเดินกว้างขึ้น และทำให้ ไม่เกิดพื้นที่ว่าง ทำให้รับสินค้าใหม่เข้ามาเก็บได้ การนำสินค้าออกจากกองด้วยวิธีไม่ถูกต้อง เป็น สาเหตุปกติของการเกิดสภาพรกรุงรังขึ้นในเนื้อที่เก็บรักษา

2.3.4.2 การเก็บรักษาสินค้าล็อตขนาดกลาง (Medium Lot Storage) สินค้าล็อตขนาดกลาง หมายถึง ปริมาณสินค้าที่จัดเก็บได้ตั้งแต่ 1 ถึง 3 ตั้งพาเลท วางซ้อนกันเต็มความสูงของการเก็บ รักษาในคลังสินค้านั้นตามธรรมชาติจะเป็นสินค้าที่บรรจุทุกเข้ามา ไม่เต็มคันรถ หรือ ไม่เต็มตู้รถไฟ หรือมีสินค้าหลายชนิดที่บรรจุทุกปนกันมาในยานพาหนะเดียวกัน หลักปฏิบัติในการเก็บรักษาสินค้า เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

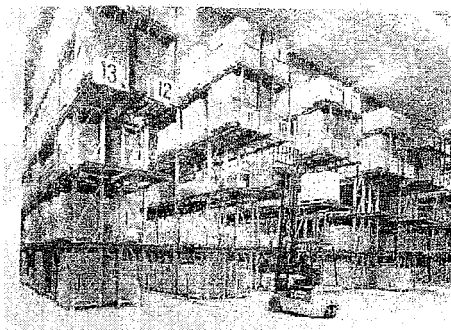
รุ่นขนาดกลาง โดยทั่วไปอนุโลมตามการเก็บรักษาสินค้าล็อตขนาดใหญ่ แต่มีสิ่งแตกต่างกัน โดยเฉพาะในเรื่องขนาดความลึกของแถวและการกำหนดทิศทางของการจัดเก็บต่อไปนี้

1. การจัดเก็บสินค้าที่เป็นล็อตขนาดกลางกระทำได้โดยการกำหนดทิศทางให้ด้านหลังของแถวติดด้านข้างของกองสินค้าล็อตใหญ่ออกสู่ทางเดินหลัก หรือทางเดินขวางแล้วแต่กรณี วิธีนี้ทำให้จัดเก็บสินค้าล็อตกลางได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดโดยไม่ต้องจัดให้มีทางเดินมากขึ้น ซึ่งพยายามจัดเก็บสินค้าล็อตกลางในพื้นที่เช่นนี้ให้ได้เสียก่อนที่จะใช้พื้นที่เก็บรักษาอย่างอื่น การเก็บรักษาล็อตขนาดกลางอย่างได้ผลอีกแบบหนึ่งโดยการใช้พื้นที่เก็บรักษาที่มีความลึกขนาด 4 ถึง 6 ตั้งพาเลทหรือกระบะ ซึ่งอาจจัดเก็บสินค้าในพื้นที่ขนาดนี้โดยวิธีหันหลังของแถวชนกันให้ทิศทางการเก็บรักษา ออกสู่ทางเดินทั้งสองข้างที่อยู่ตรงกันข้าม

2. ในกรณีที่ส่วนของพื้นที่อันเกิดจากการจัดให้มีทางเดินตามปกติไม่เพียงพอกับรายการสินค้าที่จะต้องมีการจัดเก็บในคลังสินค้านั้น ก็อาจจำเป็นต้องจัดทางเดินให้มีจำนวนเพิ่มขึ้น ถ้าผนังกันมีประตูกลางทะลุถึง ได้ตลอดความยาวของอาคาร ทำให้ได้ส่วนของพื้นที่ขนาดเล็กเพิ่มขึ้นถ้าผนังกันไฟไม่มีประตูกลางที่จะจัดวางทางเดินหลักเพิ่มขึ้นดังกล่าวแล้ว ก็อาจใช้วิธีเพิ่มทางเดินขวางผ่านกลางของพื้นที่ขนาดใหญ่ในบริเวณกลางอาคาร เพื่อแบ่งส่วนของพื้นที่นั้นออกเป็นสองส่วน จำนวนของทางเดินขวางที่จัดให้มีเพิ่มขึ้นนั้นขึ้นอยู่กับปริมาณเฉลี่ยของสินค้าแต่ละรายการที่จะเก็บรักษาไม่ว่ากรณีใดในทางปฏิบัติ เพราะทำให้เกิดการจัดทางเดินที่ดีที่สุด เพราะว่าเป็นแนวทางที่ทำให้ลดเนื้อที่เก็บรักษาที่มีค่าได้

2.3.4.3 การเก็บรักษาสินค้าล็อตขนาดเล็ก (Small Lot Storage) สินค้าล็อตขนาดเล็ก หมายถึงสินค้าที่มีปริมาณน้อย ไม่พอที่จะจัดวางได้ถึงหนึ่งตั้งพาเลท เต็มความสูงของการเก็บรักษา คือ สินค้าชนิดนั้นมีปริมาณที่รับเข้าเก็บรักษาคราวหนึ่ง หรือรุ่นหนึ่งตั้งแต่ 1 หีบห่อขึ้นไปถึง 2 พาเลท หรือมากกว่านั้น แต่ไม่มีปริมาณเพียงพอที่จะวางซ้อนกันได้เต็ม 1 พาเลท สูงเต็มที่

ปัญหาในการเก็บรักษาสินค้าล็อตขนาดเล็กคือ ให้สามารถเข้าถึงสินค้าเข้าเก็บรักษาอยู่那儿ได้สะดวกที่สุด โดยไม่ต้องเพิ่มเนื้อที่ของช่องทางเดินให้มากขึ้น สินค้าควรจัดเก็บโดยใช้ชั้นวางพาเลท วางติดกับทางเดินหลัก หันหลังของชั้นวางติดกับข้างของแถวพาเลท หรือกระบะที่เก็บรักษาสินค้าล็อตขนาดใหญ่ หรือวางติดกับผนัง ในส่วนของพื้นที่ที่มีความลึกสั้นๆ ถ้าหากมีพื้นที่เช่นนี้อยู่ในคลังสินค้าไม่เพียงพอ ก็อาจจัดวางชั้นวางสินค้าสำหรับพาเลท หันหลังชนกัน โดยเรียงเป็นแถว ลักษณะการเรียงสินค้าแบบการจัดเก็บล็อตขนาดใหญ่ ดังแสดงในรูปที่ 2.10

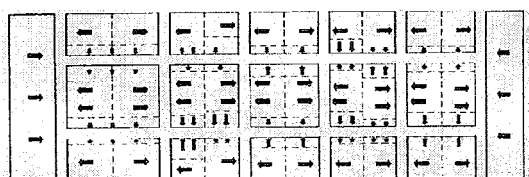


รูปที่ 2.10 การจัดเก็บรักษาสินค้าขนาดใหญ่ (ดร. คำนาย อภิปรัชญาสกุล. 2550 : 187)

2.3.5 การเก็บรักษาเป็นส่วปลีกย่อย (Retail Storage)

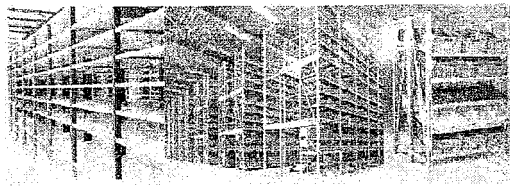
การเก็บรักษาสินค้าเป็นปลีกย่อย หมายถึง การเก็บรักษาสินค้าเอาออกจากหีบห่อ โดยนำมาวางในที่เก็บเป็นชั้นเป็นอันหรือกล่องขนาดเล็ก เพื่อให้สะดวกเป็นการจ่ายในรายย่อย สินค้าต้องมีลักษณะที่สามารถเก็บรักษาไว้ในช่องเก็บ หรือกล่องที่วางในช่องเก็บหรือในชั้นวางไว้ โดยไม่จำเป็นต้องบรรจุไว้ในหีบห่ออย่างถาวร พื้นที่เก็บรักษาสินค้าเป็นปลีกย่อย ควรอยู่ในอาคารคลังสินค้าเดียวกัน และเป็นพื้นที่ต่อเนื่องกันกับพื้นที่เก็บรักษาสินค้าขนาดใหญ่ เพราะเมื่อมีการจ่ายออกไปแล้ว ต้องมีการเพิ่มจำนวนให้เต็มอยู่เสมอ เพื่อประหยัดเวลา และแรงงานในการยกขนสินค้ามาเพิ่มเติม ซึ่งอาจต้องทำเป็นประจำ ซึ่งวิธีการเช่นนี้เป็นลักษณะ โดยเฉพาะของคลังสินค้าส่วนบุคคล และคลังเก็บพัสดุที่มีการจ่ายเป็นรายย่อย ซึ่งมีการกำหนดระดับความเหมาะสม สำหรับสินค้าแต่ละรายการในที่เก็บย่อย นอกจากนั้นพื้นที่เก็บรักษา เป็นปลีกย่อยควรอยู่ใกล้ตำแหน่งสำนักงานเพื่อสะดวกในการดูแลตรวจสอบเสมอ เพราะเป็นรายการที่อาจถูกขโมยได้ง่ายและควรอยู่ใกล้กับพื้นที่จ่ายสินค้าด้วย เพราะเป็นสินค้าที่มีการจ่ายอยู่เป็นประจำ

การเก็บรักษาเป็นปลีกย่อยต้องใช้อุปกรณ์ช่วยในการเก็บรักษา คือ ตู้ ซึ่งแบ่งเป็น ช่องเก็บรักษาสินค้า (Bins) และชั้นวางแบบต่างๆ การจัดวางอุปกรณ์ช่วยในการเก็บรักษาเหล่านี้จะจัดเป็นแถวตั้งฉากกับทางเดินหลักในส่วนของพื้นที่ที่เก็บรักษาหนึ่ง โดยหันด้านหลังของตู้หรือชั้นวางชนกัน หันหน้าออกสู่ทางเดินภายในพื้นที่เก็บรักษาเป็นปลีกย่อยมีดังแสดงในรูปที่ 2.11 และมีการจัดระบบดังแสดงในรูปที่ 2.12



รูปที่ 2.11 การเก็บรักษาเป็นปลีกย่อย (ดร. คำนาย อภิปรัชญาสกุล. 2550 : 188)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.12 อุปกรณ์ในการเก็บรักษาเป็นปลีกย่อย (ดร. คำนาย อภิปรัชญาสกุล. 2550 : 188)

2.3.5.1 ใช้กล่องบรรจุสินค้าสำหรับช่องเก็บสินค้า (Shelf Box) ในการเก็บรักษาเป็นปลีกย่อยให้มากที่สุดเพื่อให้สะดวกต่อการยกขน การตรวจสอบ การย้ายตำแหน่งสินค้า

2.3.5.2 วางสินค้าที่มีขนาดเล็กและมีการจ่ายบ่อย ไว้ในช่องกลางของตู้ให้อยู่สูงระดับประมาณหน้าอก เพื่อความสะดวกในการจำหน่ายออกง่ายไม่ต้องก้มต่ำหรือเอื้อมสูงมากนัก

2.3.5.3 วางสินค้าขนาดใหญ่แต่ไม่มีน้ำหนักเอาไว้ในช่องช่วงบนของตู้เพราะสินค้าที่มีน้ำหนักเบาและขนาดใหญ่ยกขนได้ง่าย แม้จะอยู่ในระดับสูงก็จะไม่ทำให้เกิดความยุ่งยาก สินค้าประเภทนี้เคลื่อนไหวเข้ามาๆ ท่อขนาดเล็ก ยางนอกรถยนต์ และเครื่องอะไหล่ที่เป็นชุดประกอบ เป็นต้น

2.3.5.4 การจัดวางตู้แบบพิเศษที่ไม่ใช่ตู้มาตรฐาน หรือชั้นวางพาเลท ที่ใช้ในการเก็บรักษาเป็นปลีกย่อยควรวางตามแนวนิ่งเป็นการเหมาะสมมาก โดยเฉพาะตู้หรือชั้นวางเหล่านี้ใช้ในการเก็บรักษาสินค้าที่มีรูปร่างแปลกๆ ไม่สามารถเก็บในช่องเก็บของตู้แบบมาตรฐานได้ เช่น สินค้าบางชนิดที่มีความยาวมากๆ ท่อขนาดเล็ก ยางนอกรถยนต์ และเครื่องอะไหล่ที่เป็นชุดประกอบ

2.3.5.5 พยายามวางอุปกรณ์ที่ช่วยในการเก็บรักษาในลักษณะที่สามารถกลมกลืนเข้ากับรูปทรงของโครงสร้างของอาคาร โดยการออกแบบสร้างตู้ที่มีรูปร่างพิเศษให้เข้ากับโครงสร้างนั้น โดยเฉพาะ เพื่อให้สามารถใช้เนื้อที่ได้ประโยชน์มากที่สุด เช่น บริเวณเนื้อที่รอบเสาหรือแนวขอบผนังที่ยกสูง เป็นต้น ซึ่งการจัดเก็บสามารถทำได้ด้วยมือ มิฉะนั้นพื้นที่จะสูญเปล่า เพราะใช้ในการเก็บรักษาสินค้าเป็นล็อตขนาดใหญ่ไม่ได้อยู่แล้ว

2.3.5.6 สินค้าบางชนิดที่มีขนาดเล็กมาก เมื่อเอาออกจากหีบห่อแล้วอาจไม่เหมาะที่จะจัดเก็บในช่องเก็บ โดยตรง อาจจำเป็นต้องบรรจุลง ตะกร้า หรือภาชนะบรรจุแบบอื่นๆ เสียก่อน แล้วจึงนำเข้าไปเก็บในช่องเก็บหรือในกล่องของช่องเก็บเพื่อสะดวกแก่การหยิบจับ โยกย้าย

2.3.6 การกำหนดทิศทางการเก็บรักษา (Direction of Storage)

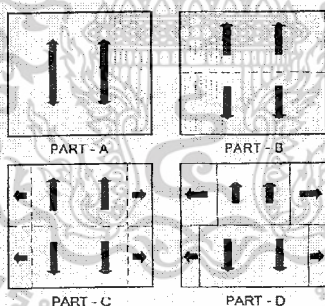
ทิศทางการเก็บรักษานับว่าเป็นปัจจัยสำคัญต่อการใช้เนื้อที่ให้เกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่า โดยเฉพาะคลังสินค้าที่ใช้พาเลทหรือกระบะและรถยกในการเก็บรักษา การเลือกทิศทางการเก็บรักษาที่เหมาะสม ทำให้เกิดส่วนของพื้นที่ขนาดต่างๆ ขึ้นได้ตามต้องการ โดยไม่ต้องเพิ่มจำนวนทางเดินของปฏิบัติงาน ซึ่งนับว่าเป็นวิธีการที่มีคุณค่ามาก ในขณะเดียวกันการวางแผนอย่างมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระเบียบ ทำให้เกิดความสมดุลของการจราจร สำหรับทางเดินปฏิบัติงานทั้งหมดอย่างเท่าเทียมกัน
ขจัดปัญหาความแออัดให้เบาบางลงได้

การวางผังสำหรับการเก็บรักษาสินค้าล็อตขนาดใหญ่ตามตัวอย่างต่อไปนี้เป็นพัฒนาขึ้น โดย
อาศัยทิศทางของการเก็บรักษาสำหรับส่วนของพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจตุรัสขนาด 24 เมตร ซึ่งเป็นส่วน
ของพื้นที่แบบหนึ่ง สำหรับการเก็บรักษาสินค้าล็อตขนาดใหญ่ในคลังสินค้ามาตรฐานตามด้วย
ตัวอย่างนี้ไม่ได้แสดงเนื้อที่ของเสาและสิ่งกีดขวางอื่นไว้ให้เห็น ซึ่งปกติในคลังสินค้าที่ออกแบบ
ตามปกติจะต้องมีสิ่งกีดขวางอยู่แน่นอนจากรูปที่ 2.13 มีวิธีการกำหนดทิศทางการจัดเก็บดังนี้

2.3.6.1 สินค้ารายการเดียวจัดวางจากทางเดินถึงทางเดิน (Aisle – to – Aisle Storage) วิธี
ง่ายที่สุด แต่ขาดความสามารถในการปรับตัวให้เหมาะสม กับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปของเนื้อ
ที่เก็บรักษามากที่สุด คือ การเก็บรักษาสินค้าจากทางเดินด้านหนึ่งเรียงเป็นแถวยาว ไปเดินทางเดิน
อีกด้านหนึ่งตามรูปที่ 2.13 Part A ด้วยการวางพาเลท ที่บรรจุสินค้าเป็นตั่งสูง 4 ชั้น วางเป็นแถวได้
17 แถว จัดเก็บสินค้าเป็นรุ่นขนาดใหญ่ได้ 17 รายการ ซึ่งแต่ละรายการจะมีปริมาณสินค้าบรรจุ 68
พาเลทหรือกระบะ เป็นปริมาณเท่ากับสินค้าเต็มตู้รถไฟ 2 ตู้ ผังเก็บรักษาลักษณะนี้ไม่อำนวยให้
สามารถเก็บรักษาสินค้า เป็นล็อตขนาดกลางหรือล็อตขนาดเล็กในส่วนของพื้นที่ที่เดียวกันนั้น ได้
เลย



รูปที่ 2.13 วิธีการกำหนดทิศทางการจัดเก็บ (ดร. คำนาย อภิปรัชญาสกุล. 2550 : 189)

2.3.6.2 การเก็บรักษาแบบหันหลังชนกัน (Back – to – Back Storage) วิธีการอีกอย่างหนึ่ง
ในการที่จะเพิ่มจำนวนแถวให้มากขึ้นและลดความลึกของแถวให้สั้นลง ดังในรูปที่ 2.13 Part B
พื้นที่จะถูกแบ่งออกเป็นสองส่วนโดยเส้นสมมุติตามแนวขวางกับทิศทางการเก็บรักษาออกไปทาง
ตรงกันข้าม วิธีการนี้ เรียกว่าการเก็บรักษา “หันหลังชนกัน” แต่เป็นวิธีมาตรฐานสำหรับการเก็บ
รักษาที่ใช้ระบบรดยก และพาเลท โดยวิธีการเก็บรักษาสินค้าได้ 34 รายการ แทนที่จะเป็นเพียง 17
รายการอย่างมีวิธีแรก และแต่ละแถวมีความลึกเพียง 12 เมตร ซึ่งแต่ละรายการมีปริมาณเท่ากับ 1 ตู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

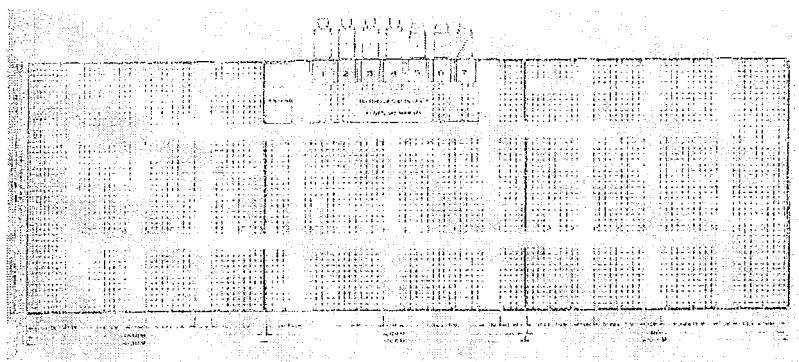
รถไฟ การวางผังเก็บรักษาเช่นนี้เป็นการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าวิธีแรก แต่ยังไม่สามารถใช้พื้นที่นั้นในการจัดเก็บสินค้าที่มีปริมาณน้อยกว่า 1 ตู้รถไฟได้

2.3.6.3 การเก็บรักษาแบบการหันข้างชนหลัง (Side – to – Back Storage) วิธีเก็บรักษาอีกแบบหนึ่งที่อำนวยความสะดวกให้มีการอ่อนตัวปฏิบัติมากยิ่งขึ้น คือวางแถวสั้นของพาเลท ตามแนวด้านข้างของพื้นที่ขนาดใหญ่ดังรูปที่ 2.13 Part C แนวของแถวเหล่านี้จะจัดเป็นมุมฉากกับทิศทางของการเก็บรักษาที่กำหนดไว้แต่เดิมวิธีนี้เรียกการเก็บรักษาแบบ “ข้างชนหลัง” กำหนดแนวสมมุติขึ้นมา แล้วจัดวางสินค้าขนาดกลางจากเส้นนี้ออกสู่ทางเดิน โดยการใช้ทางเดินทั้งสองด้านของพื้นที่นั้นเป็นแนวหน้าของกองสินค้า ทำให้สามารถใช้พื้นที่ในการเก็บรักษาสินค้าขนาดกลางได้โดยไม่ต้องจัดให้มีทางเดินเพิ่มขึ้นและไม่ทำให้ความสามารถในการเข้าถึงสินค้ามีความเสื่อมเสียไป

2.3.6.4 การกำหนดเส้นแบ่งแนวกึ่งกลางของพื้นที่ (Off – Center Dividing Line) การแบ่งส่วนของพื้นที่ให้มีความลึกแตกต่างกันออกไปโดยกำหนดเส้นแบ่งแนวออกกึ่งกลางของพื้นที่ให้ได้ขนาดของแถว หลากหลายออกไปตามรูปที่ 2.13 Part D เส้นสมมุติที่จะให้หลังแถวกระบะชนกันทั้งหมดในแนวที่ไม่ตรงกับแนวกึ่งกลางของพื้นที่ ทำให้ได้พื้นที่ใหญ่ มีความลึกมากส่วนหนึ่ง และเป็นพื้นที่ขนาดกลางมีความลึกน้อยกว่าอีกส่วนหนึ่ง การวางแผนผังแบบนี้จะเป็นที่พึงประสงค์ก็แต่ในกรณีที่มีความแน่ใจว่า มีจำนวนรายการของสินค้าที่มีปริมาณการจัดเก็บตั้งแต่ 2 ตู้รถไฟหรือมากกว่านั้นขึ้นไปอยู่หลายรายการ ความลึกของพื้นที่สำหรับการจัดเก็บแบบข้างชนหลังมีอยู่หลายความลึก จาก 1 ถึง 4 ตั้งแต่พาเลท เพื่อให้เกิดแถวสั้นขึ้นหลายขนาด การวางชั้นการวางพาเลทแบบข้างชนหลังไว้เป็นแนวสุดท้ายของพื้นที่ ทำให้สามารถใช้เนื้อที่เก็บรักษาได้เต็มที่มากยิ่งขึ้น รูปที่ 2.13 Part A B C และD มิได้ตั้งใจให้ใช้มาตรฐานของการวางผังเก็บรักษาสำหรับสินค้าแต่ละชนิดเป็นการเฉพาะ เพียงแต่เป็นการชี้ให้เห็นวิธีจัดวางที่ควรนำมาใช้กับพื้นที่ ซึ่งมีอยู่คงที่กับทางเดินที่อาจจัดวางด้วยวิธีการต่างๆ เพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นมากที่สุดในการปฏิบัติการเก็บรักษาลังสินค้า

2.3.7 แผนผังพื้นที่คลังสินค้า (Planograph or Warehouse Floor Plan)

แผนผังพื้นที่คลังสินค้าเป็นเครื่องมือที่ดีมากอย่างหนึ่งในการจัดการควบคุมและการใช้เนื้อที่เก็บรักษาอย่างถูกต้องและทันสมัย ทำให้พนักงานในการเก็บรักษาสินค้า สามารถวางแผนในการใช้เนื้อที่เก็บรักษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ยิ่งกว่านั้นแผนผังนี้ยังมีโครงสร้างในการพัฒนา แผนการเก็บรักษาทั้งระบบในการประกอบกิจการคลังสินค้าอีกด้วย จากรูปที่ 2.14 แผนผังพื้นที่คลังสินค้าจะแสดงสิ่งต่างๆ เกี่ยวกับพื้นที่เก็บรักษาดังต่อไปนี้

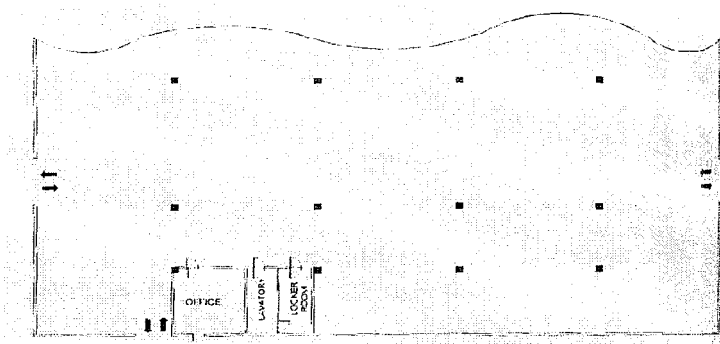


รูปที่ 2.14 แผนผังพื้นที่คลังสินค้า (ดร. กำนาย อภิปรัชญาสกุล, 2550 : 191)

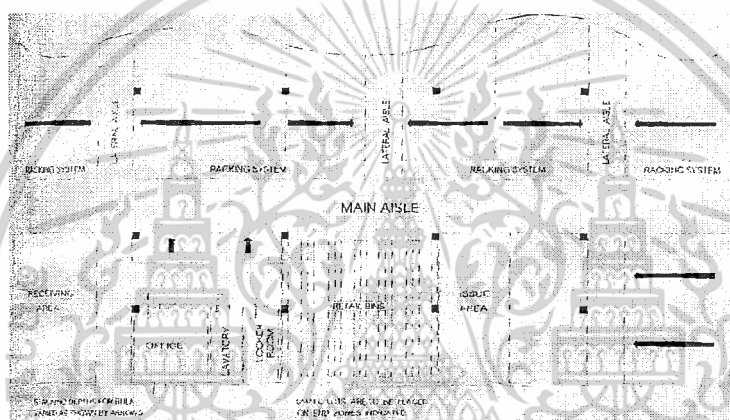
2.3.8 การกำหนดตำแหน่งสินค้า

เกณฑ์พิจารณาในการกำหนดตำแหน่งสินค้าประเภทต่างๆ ในแผนผังพื้นที่เก็บรักษานั้น อาศัยหลักการพื้นฐานเกี่ยวกับการพิจารณาในการวางแผนและแบบต่างๆ ที่ได้กล่าวมาแล้วเริ่มต้นจากการกำหนดตำแหน่งสินค้าแต่ละประเภทในแผนผังพื้นที่เก็บรักษาและการกำหนดตำแหน่งของสินค้าแต่ละรายการลงในพื้นที่ที่กำหนดสำหรับประเภทนั้น ให้เป็นไปตามอัตราความถี่ของการหมุนเวียน โดยไม่ต้องคำนึงถึงขนาดที่แตกต่างกันของแต่ละรายการในประเภทเดียวกัน ยกเว้นรายการที่มีขนาดใหญ่หรือมีน้ำหนักมากผิดปกติจริงๆ ที่จะเ็นปัญหาเกี่ยวกับการยกขนและการจัดเก็บที่ต้องแยกออกมากำหนดตำแหน่งที่เหมาะสมต่างหาก โดยไม่คำนึงถึงอัตราความถี่ในการหมุนเวียนอย่างรายการทั่วไป แต่ถึงอย่างไรก็ควรให้อยู่บนพื้นที่เดียวกันกับสินค้าชนิดอื่นๆ ที่เป็นประเภทเดียวกันนั่นเอง แต่อาจเลือกตำแหน่งที่ง่ายต่อการเข้าถึง ซึ่งอาจใช้เครื่องมือยกขนหรือวิธีการเก็บรักษาเป็นพิเศษ โดยเฉพาะแตกต่างไปจากสินค้านำรายการอื่นๆ ในประเภทเดียวกันขั้นตอนในการปฏิบัติเกี่ยวกับการกำหนดตำแหน่ง ควรเป็นไปตามลำดับดังต่อไปนี้

2.3.8.1 จัดทำแผนผังพื้นที่ แผนผังพื้นที่เก็บรักษา ของแต่ละพื้นที่เป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องจัดทำขึ้น สิ่งที่จะต้องแสดงไว้ในแผนผังในขั้นแรกได้แก่อุปสรรคที่เป็นข้อจำกัดในการเก็บรักษา เช่น ตำแหน่งของเสา ช่อบันได ทางเลื่อนของลิฟต์ พื้นที่สำนักงาน และห้องน้ำ ดังแสดงในรูปที่ 2.15 การกำหนดตำแหน่งของพื้นที่ที่รับ ที่จ่าย และพื้นที่สำหรับการเก็บรักษาสินค้าเป็นปลิกย่อย ต้องเป็นไปตามลำดับความสำคัญ ความจำเป็นที่จะต้องอยู่ใกล้ชิดกับเครื่องมือยกขนที่ติดตั้งในที่และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นของคลังสินค้า แล้วร่างภาพลงไปในแผนผังของพื้นที่คลังสินค้า แล้วจึงกำหนดขนาดของล็อต ตำแหน่งของล็อต และตำแหน่งของชั้นวางสินค้า ลงไปให้แน่นอน ดังแสดงในรูปที่ 2.16



รูปที่ 2.15 การกำหนดตำแหน่งของพื้นที่ที่รับ พื้นที่จ่าย และพื้นที่สำหรับการเก็บรักษา
(ดร. คำนาย อภิปรัชญาสกุล. 2550 : 192)



รูปที่ 2.16 การกำหนดตำแหน่งชั้นสินค้า (ดร. คำนาย อภิปรัชญาสกุล. 2550 : 193)

2.3.8.2 การกำหนดตำแหน่งสินค้าลงบนแผนผังบริเวณ กำหนดตำแหน่งสินค้าแต่ละประเภทตามหลักการความคล้ายคลึงกันลงไปก่อนเพื่อให้ทราบพื้นที่สำหรับการจัดเก็บรักษาสินค้าแต่ละประเภท โดยพิจารณาเลือกประเภทที่มีอัตราการหมุนเวียนสูงที่สุดไว้ใกล้กับพื้นที่บรรจุและจัดส่ง ถ้าเป็นส่วนใหญ่ก็จะให้อยู่ใกล้พื้นที่เก็บรักษาเป็นปลีกย่อยมากที่สุด ในขณะที่เดียวกันกำหนดพื้นที่เก็บรักษาเป็นล็อตขนาดใหญ่ นั้น ก็ควรกำหนดจำนวนพื้นที่เก็บรักษาในตู้เก็บเป็นส่วนปลีกย่อยให้เพียงพอ สำหรับสินค้าแต่ละประเภทย่อยด้วยสินค้าประเภทที่มีอัตราการหมุนเวียนสูง ก็ จะได้รับการกำหนดพื้นที่ใกล้เคียงกันกับประเภทแรกและดำเนินการในลักษณะเช่นนี้ต่อไปจนกว่าสินค้าทุกประเภทที่ทำการเก็บรักษาในพื้นที่นั้นได้รับการกำหนดตำแหน่งลงในพื้นที่จนครบ สินค้าประเภทที่มีอัตราการหมุนเวียนต่ำสุดจะอยู่ตอนหลังสุดของพื้นที่เก็บรักษา

2.3.8.3 กำหนดเนื้อที่เก็บรักษาตามขนาดของสินค้า เมื่อได้กำหนดเนื้อที่เก็บรักษาตามประเภทของสินค้าโดยอาศัยหลักการของความคล้ายคลึงกัน และสินค้านั้นมีอัตราการหมุนเวียนสูงที่ได้กล่าวแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือ การแบ่งเนื้อที่เก็บรักษาแต่ละประเภทย่อยตามขนาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ประโยชน์ภายในเท่านั้น เมื่อผู้จัดทำเห็นประโยชน์ของเอกสารนี้ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

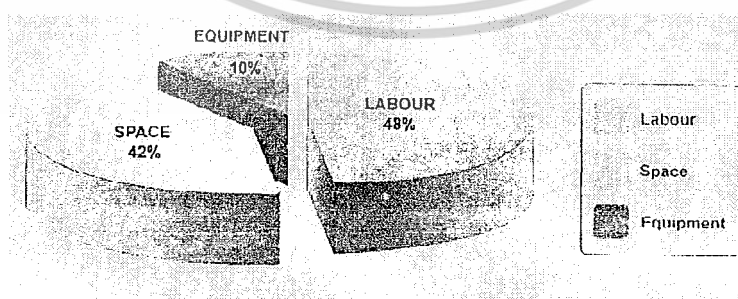
ของสินค้าแต่ละชนิดเป็นรายการที่มีขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ หลักการนี้เหมือนกันทั้งในการเก็บรักษาตามลีดขนาดใหญ่อและการจัดเก็บรักษาเป็นปลีกย่อย กล่องบรรจุสินค้าสำหรับช่องเก็บขนาดเล็ก จะใส่ไว้ในช่องตอนกลางของตู้เก็บจำนวนประมาณร้อยละ 65 ของรายการทั้งหมดจะจัดเก็บในตอนกลางของตู้ซึ่งมีความสูงระดับที่สามารถยกสินค้าได้ง่ายที่สุด

ฉะนั้นก่อนที่จะทำการวางแผนเพื่อออกแบบแผนผังคลังสินค้า ควรเก็บรายละเอียดข้อมูลโครงการ โดยแบ่งเป็นข้อมูลทั่วไป ข้อมูลด้านวิศวกรรมของอาคารคลังสินค้า ข้อมูลเกี่ยวกับการยกสินค้า อุปกรณ์ในการเคลื่อนย้ายสินค้า ข้อมูลพาเลท ลักษณะสินค้า ข้อมูลทางเทคนิคชั้นวางสินค้า ข้อมูลอุปกรณ์ส่งสินค้า ข้อมูลการจัดเก็บสินค้าแต่ละชนิด ข้อมูลการขนส่งและชนิดยานพาหนะ ประสิทธิภาพการจัดเก็บรายเดือน ดั้งแบบสำรวจโครงการได้จากตำรา การจัดการ โลจิสติกส์ กลยุทธ์ลดต้นทุนและเพิ่มกำไร

2.4 ความคำนวณความต้องการพื้นที่

2.4.1 ความสำคัญของการคำนวณความต้องการพื้นที่

เนื้อที่เป็นทรัพยากรที่สำคัญอย่างยิ่งในการกระจายสินค้าและระบบโลจิสติกส์ จากรูปที่ 2.17 จะเห็นว่าต้นทุนคลังสินค้าโดยพื้นที่คิดเป็นร้อยละ 42 แรงงานร้อยละ 48 และค่าอุปกรณ์ต่างๆ ร้อยละ 10 ฉะนั้นเนื้อที่ในการคลังสินค้าจำเป็นต้องได้รับการแบ่งสรรอย่างระมัดระวัง การคำนวณความต้องการเนื้อที่อย่างไม่ระมัดระวังย่อมนำไปสู่การใช้ประโยชน์ซึ่งทรัพยากรที่มีคุณค่ามากที่สุดอย่างไม่มีประสิทธิผล การคำนวณที่ดีทำให้ประหยัดต้นทุนค่าก่อสร้างเพราะปัจจุบันในกรุงเทพมหานครก่อสร้างคลังสินค้ามีราคาสูงมากกว่า 10000 บาทต่อตารางเมตร และเกิดการสูญเสียหรือการขาดแคลนเนื้อที่ขึ้นในคลังสินค้านั้น การคำนวณพื้นที่เก็บรักษาเป็นกิจกรรมที่ต้องกระทำอย่างต่อเนื่องแบบวันต่อวัน เพื่อให้ทราบจำนวนที่มีอยู่ในปัจจุบัน และคาดหมายถึงความต้องการในการเก็บรักษาสินค้าซึ่งจะรับเข้ามาใหม่ทุกขณะ



รูปที่ 2.17 ต้นทุนในคลังสินค้า (ดร. คำนาย อภิปรัชญาสกุล. 2550 : 212)

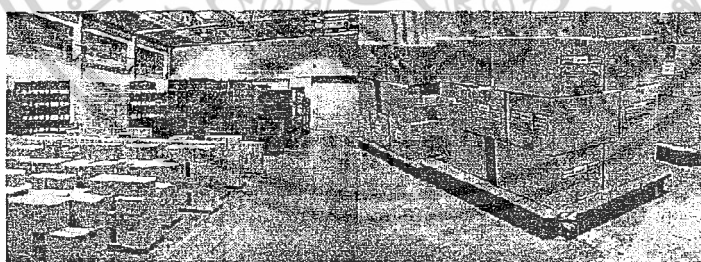
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2 ปัจจัยพิจารณาในการคำนวณความต้องการ

การพัฒนาระเบียบปฏิบัติในการคำนวณความต้องการเนื้อที่เก็บรักษานั้น มีปัจจัยที่จะต้องพิจารณาอยู่หลายประการด้วยกัน ปัจจัยเหล่านี้จะต้องเอาใจใส่เพื่อให้สามารถนำมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับขั้นตอนที่พึงเกี่ยวกับการคำนวณความต้องการเนื้อที่ในลักษณะที่ต้องการ หรือเรียกว่าปัจจัยการครอบครองพื้นที่ (Occupancy Factor) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

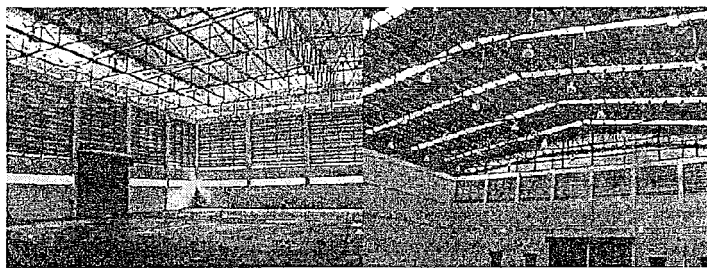
2.4.2.1 ปริมาณของสินค้าที่เก็บรักษา ถึงแม้ว่าจะมีองค์ประกอบอื่นอีกหลายอย่างประกอบกันขึ้น จะมีอิทธิพลต่อความต้องการเนื้อที่เก็บรักษาก็ตาม ปริมาณ ของสินค้าที่จะต้องการเก็บรักษาก็ยังเป็นสิ่งที่ต้องการนำมาพิจารณาก่อนอื่นทั้งหมด ปัจจัยเกี่ยวกับปริมาณสินค้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงขึ้นลงตามธรรมชาติของสินค้าที่เก็บรักษา อันเป็นผลให้เกิดความผันแปรไปต่างๆ ระหว่างปริมาณที่รับเข้ามากับปริมาณที่ส่งออกไปภายในช่วงเวลาที่กำหนด นับว่าเป็นองค์ประกอบพื้นฐานหรือเป็นปัจจัยการเปลี่ยนแปลงซึ่งจะต้องใช้ในการคำนวณความต้องการเนื้อที่

2.4.2.2 ลักษณะเฉพาะของสิ่งอำนวยความสะดวกในการเก็บรักษา เนื่องจากเนื้อที่เก็บรักษาจะได้รับการพิจารณาการใช้งานอย่างเต็มที่ทั้งแนวตั้งและแนวราบ ลักษณะเฉพาะสิ่งอำนวยความสะดวกในการเก็บรักษาจึงต้องได้รับการประเมินอย่างใกล้ชิด ข้อจำกัดในการกองสินค้าที่มีอยู่อันเนื่องมาจากรูปร่างของอาคารคลังสินค้า การคำนวณความต้องการพื้นที่เก็บรักษา คือ การพยากรณ์ปริมาณสินค้าที่สามารถรับเข้าเก็บรักษาในพื้นที่หนึ่ง ดังนั้นจึงต้องได้มีการรับรู้ถึงข้อจำกัดใดที่มีอยู่ เช่น ความสามารถในการรับน้ำหนักของพื้น ช่วงความสูงของโครงสร้างด้านบนของอาคาร และข้อจำกัดอื่น ดังแสดงในรูปที่ 2.18 ก ข และค



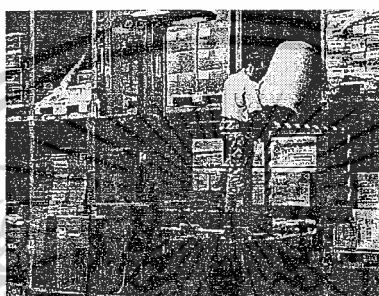
รูปที่ 2.18 ก สินค้าที่มีน้ำหนักมากวางซ้อนกันไม่ได้ (ดร. คำนาย อภิปรัชญาสกุล, 2550 : 213)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.18 ข ข้อจำกัดของความสูงโครงสร้างหลังคาคงลิ้นค้ำ

(ดร. คำนาย อภิปรัชญาสกุล. 2550 : 213)



รูปที่ 2.18 ค ข้อจำกัดของความสูงรถเฟอร์คลิฟท์ (ดร. คำนาย อภิปรัชญาสกุล. 2550 : 213)

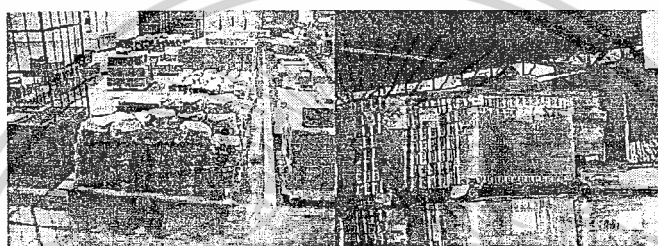
ซึ่งสามารถแยกปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ในคลังสินค้าดังนี้

- (ก) สินค้าที่มีน้ำหนักมากวางซ้อนกันไม่ได้ แม้ความสูงของเพดานจะมีเพียงพอแต่เกินขีดความสามารถของการรับน้ำหนักของพื้นที่สินค้า
- (ข) โครงสร้างหลังคาโรงเก็บสินค้าที่ลาดต่ำลงทางด้านข้าง กองสินค้าสูงไม่ได้เท่ากับพื้นที่ตอนกลางของโรงเก็บ แม้พื้นที่คลังสินค้าจะรับน้ำหนักได้มากด้วย
- (ค) ความสามารถในการยกสูงของเครื่องมือยกขนมีจำกัด ทำให้กองสินค้าสูงเกินกว่านั้นไม่ได้ แม้ช่วงเพดานจะสูงและพื้นที่สามารถรับน้ำหนักได้มากกว่านั้นก็ตาม

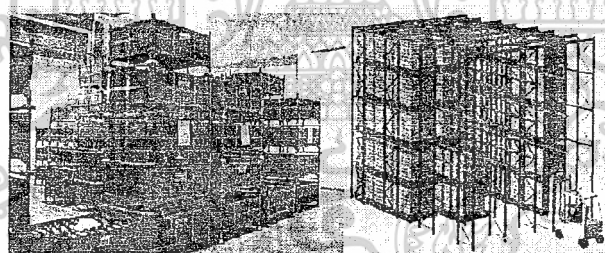
2.4.2.3 ขีดความสามารถของเครื่องมือยกขน ถึงแม้ลักษณะของอาคารก็มีลักษณะของสินค้าที่จะทำการเก็บรักษานั้นก็ดี อำนาจให้สามารถเก็บรักษาได้สูงตามต้องการ แต่ปัจจัยเหล่านี้จะมีผลทำให้ลดต้นทุนมากกว่า 3 เท่าตัว ซึ่งจะได้อีกว่ารายละเอียดในตำราผู้ควบคุมคลังสินค้าสมัยใหม่ เว้นเสียแต่ว่าเครื่องมือยกที่มีใช้อยู่ในคลังสินค้านั้นจะมีความสามารถในการยกสูงได้อย่างสมดุลกับระบบชั้นวางสินค้า และปัจจัยอื่นทั้งหมดที่จะทำให้การใช้เนื้อที่ทางตั้งของคลังสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด ดังนั้นขีดความสามารถในเครื่องมือยกขนจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่จะต้องพิจารณาอีกอย่างหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2.4 ลักษณะเฉพาะของสินค้า การที่สภาพของคลังสินค้ามีช่วงเพดานสูง คือ เนื้อที่ในแนวทางตั้งสามารถเก็บสินค้าได้สูงนั้น เป็นเพียงองค์ประกอบหนึ่งในการกำหนดความสูงสินค้า ซึ่งลักษณะโดยเฉพาะของสินค้าที่ต้องทำการจัดเก็บรักษานั้นเอง รวมทั้งลักษณะบรรจุภัณฑ์สินค้านั้น เป็นองค์ประกอบสำคัญ ที่มีส่วนในการกำหนดความสูงของการเก็บรักษา ซึ่งอาจมีผลต่อการเก็บรักษาต่ำกว่าที่น่าจะเป็นตามขีดความสามารถของอาคารคลังสินค้าที่จะต้องจัดเก็บปริมาณทั้งหมดนี้ไว้จัดเก็บสุทธิที่มีอยู่ อันอาจนำมาใช้ในการคำนวณได้ ซึ่งปัจจัยนี้สามารถจัดให้มีขึ้น ในปัจจุบันเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์ก้าวหน้าขึ้นมาก การจัดเก็บนิยมแบ่งสินค้าเป็นกลุ่ม เช่น การวางบนพาเลท การบรรจุกล่อง การวางซ้อน บนชั้นวางสินค้าดังแสดงในรูปที่ 2.19



กลุ่มที่สามารถวางซ้อนทับกันได้ และวางบนชั้นวางสินค้าได้



กลุ่มที่วางซ้อนทับไม่ได้ และซ้อนได้ไม่จำกัด

รูปที่ 2.19 ลักษณะเฉพาะสินค้า (ดร. คำนาย อภิปรัชญาสกุล, 2550 : 214-215)

2.4.2.5 เนื้อที่ซึ่งจัดแบ่งไว้สำหรับกิจกรรมอื่นนอกเหนือจากการเก็บสินค้า นอกเหนือจากเนื้อที่เก็บรักษาสุทธิที่จัดสรรไว้โดยเฉพาะสำหรับการเก็บรักษาสินค้า ยังมีกิจกรรมอื่นที่ต้องใช้เนื้อที่ซึ่งจำเป็นจะต้องได้รับการพิจารณา โดยทั่วไปประกอบด้วย

1. พื้นที่สนับสนุนการเก็บรักษา ได้แก่ พื้นที่สำหรับปฏิบัติงานสนับสนุนการเก็บรักษาโดยตรง ซึ่งได้แก่ สำนักงานทางธุรกิจในการเก็บรักษา เนื้อที่สำหรับการจัดส่งสินค้า การรับสินค้า ซึ่งได้แก่ การห่อหุ้มการถนอมรักษา การตรวจ และการแยกประเภท การประกอบชุด และการต่อหีบ หรือคลังบรรจุสินค้า เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ทางเดิน ได้แก่ ช่องทางต่างๆภายในพื้นที่การเก็บรักษา ซึ่งได้แก่ ทางเดินหลัก ทางเดินขวาง ทางเดินป้องกันเพลิง

3. เนื้อที่สูญเสียไปกับโครงสร้าง ได้แก่ เนื้อที่ต่างๆ อันเสียไปเนื่องจากโครงสร้างของอาคารคลังสินค้า ซึ่งไม่อาจใช้ประโยชน์ใดๆ ในการเก็บรักษาได้เลย เช่น เสา เป็นต้น ตามที่กล่าวมา

2.4.2.6 จำนวนร้อยละของเนื้อที่เก็บรักษาสุทธิที่มีสินค้าอยู่ มีปัจจัยหลายประการที่เป็นอุปสรรคที่ทำให้ไม่สามารถใช้เนื้อที่เก็บรักษาสุทธิเพื่อเก็บรักษาสินค้าในพื้นที่อย่างสมบูรณ์แบบได้ โดยมีปัจจัยดังนี้

1. ความจำเป็นที่ต้องมีช่องว่างภายในคลังสินค้า ในการปฏิบัติงานเก็บรักษาสินค้านั้น ย่อมจำเป็น และสมควรที่จะต้องมีช่องว่างข้างเคียงหรือกระบะ หรือหีบบรรจุสินค้าที่จัดวางในพื้นที่เก็บรักษาเพื่อให้สามารถวางกองหรือยกออกจากกองได้สะดวก การยกสินค้าตามปกติในกรรมวิธีการจัดส่งและการรับสินค้านั้น ควรจะให้มีความยืดหยุ่นในพื้นที่อย่างเพียงพอ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาในการเปลี่ยนตำแหน่งเก็บใหม่ของสินค้า เพื่อให้สามารถจัดเก็บสินค้าที่รับเข้ามาเพิ่มเติมได้อย่างพอเหมาะ กับแบบแผนของการเก็บรักษานั้น การวางแผนสำหรับสินค้าที่จะรับเข้ามาอย่างถูกต้องแม่นยำ โดยเปรียบเทียบกับสินค้าที่ส่งออกไปจะนำมาซึ่งการป้องกันไม่ให้เกิดความแออัด (Over Crowded) ของสินค้า

2. สภาพรังผึ้ง แม้จะได้มีแผนงานล่วงหน้าในการขจัดปัญหาสภาพรังผึ้ง (Honey Combing) ภายในพื้นที่เก็บรักษาเพียงใดก็ตาม ก็ยังคงมีสภาพเช่นนี้ขึ้นจนได้ โดยในที่สุดไม่อาจวางกองสินค้านั้น ได้เต็มความสูงเนื่องจากจำนวนของสินค้าบางรายการเมื่อบรรจุลงบนพาเลทแล้วได้จำนวนพาเลทที่ไม่อาจกองให้เต็มความสูงทั้งหมดทุกตั้งพาเลทได้ ในกรณีเช่นนี้ย่อมทำให้ปริมาตรของพื้นที่ ไม่ใช่อย่างเต็มที่ ได้ แม้จะคำนึงถึงลักษณะเฉพาะของสิ่งอำนวยความสะดวกหรือลักษณะสินค้าประเภทนั้นก็ตาม ส่วนเกินของพื้นที่ที่จะต้องจัดให้มีเพื่อไว้ชดเชยจากสาเหตุนี้จากรูปที่ 4.3 ลักษณะเฉพาะของสินค้าที่มีอิทธิพลต่อการใช้ความสูงของคลังสินค้ามีดังนี้

(ก) สินค้าบางชนิดไม่บรรจุภัณฑ์ ไม่สามารถวางซ้อนกันได้

(ข) สินค้าบรรจุภัณฑ์ที่แข็งแรงสามารถวางซ้อนกันได้สูงตามต้องการ วางแนวกลางของคลังสินค้า เพื่อให้สามารถใช้ความสูงได้มากที่สุด

(ค) สินค้าบางรายการวางซ้อนกันสูงไม่ได้ เนื่องจากสาเหตุบางประการ เช่น บรรจุภัณฑ์ไม่แข็งแรงพอที่จะทนทานน้ำหนักสินค้ากองซ้อนได้

2.4.3 การพัฒนาข้อมูลสำหรับการคำนวณความต้องการพื้นที่

เนื้อที่คลังสินค้าหมายถึงทั้งแนวตั้งและแนวนอน ดังนั้นการคำนวณความต้องการเนื้อที่จึงต้องใช้ลูกบาศก์เมตรแทนที่จะใช้ตารางเมตรเป็นตัวแปรเบื้องต้นในการสร้างสัมพันธภาพของเนื้อที่กับปริมาณสินค้าที่เก็บรักษาไว้ ทั้งนี้เนื้อที่ที่คำนวณได้เป็นเพียงเบื้องต้นเท่านั้น การคำนวณที่แท้จริงต้องคำนึงถึงลักษณะเฉพาะของสินค้าและลักษณะของอาคารคลังสินค้าด้วย นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของความต้องการพื้นที่ในอนาคตอีกด้วย

สินค้าเข้ากับเนื้อที่ในการพิจารณาข้อมูลเพื่อสนับสนุนการคำนวณความต้องการเนื้อที่ที่จะต้องนำข้อมูลด้านต่างๆเข้ามาใช้ดังต่อไปนี้

2.4.3.1 ความสูงของการกองสินค้าโดยเฉลี่ย เนื่องจากลักษณะเฉพาะของสินค้าที่เก็บรักษา สินค้า มีอิทธิพลอย่างสำคัญต่อความสูงที่สามารถกองสินค้า เนื่องจากลักษณะเฉพาะของสินค้าที่เก็บรักษาอยู่มีความแตกต่างกันออกไประหว่างคลังสินค้าแต่ละแห่ง ซึ่งมีผลต่อความสูงของกองสินค้าโดยเฉลี่ยสำหรับสินค้าคงคลังนั้น ยิ่งกว่านั้นสินค้านำรายการหนึ่งที่มีข้อจำกัดในการกองสินค้าสูงย่อมมีผลกระทบต่อความสูงของกองสินค้าโดยเฉลี่ยของสินค้าจำพวกเดียวกันด้วย ดังนั้นจึงจำเป็นที่สินค้าแต่ละคลังสินค้าต้องคำนวณข้อมูลของตนอย่างเป็นอิสระ เพื่อให้ได้ความสูงของกองสินค้าโดยเฉลี่ยของคลังสินค้านั้นๆ โดยเฉพาะ

2.4.3.2 การคำนวณหาพื้นที่คลังสินค้า จากการพัฒนาความสูงของกองสินค้าที่กล่าวมาแล้ว จะใช้ความสูงของการกองโดยเฉลี่ยแล้วจะเอามาปรับเข้าจำนวนของพื้นที่เป็นตารางเมตร นั่นคือการใช้ประโยชน์ที่เป็นอยู่ในปัจจุบันในการเก็บสินค้าที่มีอยู่ในกรณีที่ใช้ความสูงในการคลังสินค้ายังไม่เต็มที่ตามความสามารถที่พึงให้ดำเนินการได้ ต้องคำนวณหาตารางเมตรของพื้นที่คลังสินค้าที่สินค้าวางอยู่เพื่อสะท้อนให้เห็นจำนวนตารางเมตรสุทธิที่แท้จริงของพื้นที่คลังสินค้าที่ต้องการสำหรับจัดเก็บสินค้านั้น ในสถานการณ์เช่นนี้ ความสูงของกองจะยี่ดยิ่งขึ้น เพื่อให้การคลังสินค้านั้นสมดุลกับความสามารถที่จะคลังสินค้าได้ โดยการลดสิ่งสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ออก

2.4.3.3 การคำนวณหาปริมาตรคลังสินค้า เมื่อทราบเนื้อที่แนวราบและแนวตั้งของกองสินค้าตามที่ได้อธิบายมาแล้ว ผลคูณของพื้นที่คลังสินค้าเป็นตารางเมตรทั้งหมดกับความสูงของการกองสินค้า (เมตร) จะเท่ากับเนื้อที่คลังสินค้าเป็นลูกบาศก์เมตรทั้งหมดที่ต้องการในการคลังสินค้าสินค้านั้น

2.4.3.4 มูลค่าของสินค้าเป็นจำนวนเงิน จากสูตรสำหรับการคำนวณความต้องการเนื้อที่คลังสินค้านั้น ปริมาณของสินค้านับว่าเป็นตัวประกอบที่สำคัญอันดับแรกเสมอ บนมูลฐานของการเปลี่ยนแปลงปริมาณสินค้าเป็นปริมาณเนื้อที่ที่ต้องการ ซึ่งมีความถูกต้องและสามารถยอมรับได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สำหรับสินค้าที่รับเข้ามาและจ่ายออกไป การทราบถึงข้อมูลของสินค้านั้นทั้งหมดเป็นจำนวนเงิน นับว่าเป็นสิ่งที่มีคุณค่า

2.4.3.5 ปริมาตรของมูลค่าสินค้าที่รับเข้าและจ่ายออก ในกรณีที่ทราบปริมาตรของสินค้าที่รับเข้ามาหรือจ่ายออกไปอย่างถูกต้อง แทนที่จะใช้วิธีการคำนวณและคลังสินค้า โดยอาศัยมูลค่าเป็น

จำนวนเงินของสินค้าดังกล่าวแล้วข้างต้น ก็อาจใช้ข้อมูลปริมาณเช่นว่านี้ในการคำนวณความต้องการเนื้อที่คลังสินค้าได้

2.4.3.6 พื้นที่คลังสินค้าเป็นส่วนย่อย การคำนวณความต้องการของเนื้อที่คลังสินค้าสำหรับการจัดตั้งของเนื้อที่คลังสินค้าเป็นส่วนย่อย มีปัจจัยที่จะต้องพิจารณาดังต่อไปนี้

1. จำนวนรายการสินค้าที่จะต้องจัดเก็บ ซึ่งจะสะท้อนให้ทราบถึง จำนวนของช่องที่เก็บ ที่ต้องการในการจัดวางสินค้าแต่ละรายการ

2. ขนาดของช่องเก็บ ซึ่งวัดขนาดจากตู้ด้านนอก

3. ความสูงซึ่งช่วงของตู้เก็บสินค้าจะตั้งขึ้น

โดยคำนึงถึงทางเดินและพื้นที่สำหรับงานสนับสนุนของการคลังสินค้าแล้ว การได้ข้อมูลจากปัจจัยเหล่านี้ได้อย่างเพียงพอก็สามารถคำนวณความต้องการเนื้อที่คลังสินค้าได้อย่างถูกต้อง

2.4.3.7 เนื้อที่สำหรับสนับสนุนการคลังสินค้า เป็นที่เห็นได้ชัดว่าไม่สามารถจะใช้พื้นที่ทั้งหมดที่คลังสินค้าในการจัดเก็บสินค้าได้ อย่างไรก็ตามการแบ่งเอาเนื้อที่ที่ใช้ในการจัดเก็บสินค้าอย่างแท้จริง มาเป็นพื้นที่สำหรับงานสนับสนุนของการคลังสินค้านั้น ควรให้มีแต่น้อยที่สุด โดยการยึดถือหลักการปฏิบัติในการเก็บสินค้าอย่างมั่นคง การคำนวณความต้องการเนื้อที่สำหรับงานสนับสนุนการคลังสินค้าจะต้องอาศัยข้อมูล ซึ่งได้พัฒนาขึ้นจากการสอบถามที่ได้จากทั้งประสบการณ์และอุปสงค์ หรือความต้องการในอดีตและปัจจุบันเป็นส่วนใหญ่ อย่างไรก็ตาม ในการกำหนดโครงการความต้องการในอนาคตจะต้องพิจารณาถึงการเปลี่ยนแปลงภารกิจที่จะมีขึ้นซึ่งอาจมีผลให้ความต้องการเปลี่ยนแปลงไป การได้มีความรู้ในสิ่งต่างๆเช่นนี้ จะทำให้การแบ่งสรรเนื้อที่ตามโครงการที่ได้วางไว้เป็นไปด้วยความถูกต้องแน่นอน เมื่อเปรียบเทียบกับความต้องการที่แท้จริงซึ่งได้มีการรับรองมาแล้ว

2.4.4 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณความต้องการเนื้อที่

การคำนวณความต้องการเนื้อที่คลังสินค้าโดยทั่วไปนั้น นอกจากข้อมูลต่างๆที่พัฒนาขึ้นเพื่อช่วยในการคำนวณดังกล่าวมาแล้วข้างต้น ยังมีข้อมูลสำคัญบางประการที่จะต้องพิจารณาประกอบด้วยดังนี้

2.4.4.1 เกณฑ์กำหนดเนื้อที่คลังสินค้าสุทธิ จำนวนเป็นร้อยละของเนื้อที่ทั้งหมดที่นับสะสมในการจัดสรรเป็นเนื้อที่คลังสุทธิ แตกต่างกันระหว่างคลังสินค้าที่เป็นอาคารคลังสินค้าหลายชั้นดังนี้

1. คลังสินค้าเป็นอาคารชั้นเดียวควรจัดสรรเป็นพื้นที่คลังสินค้าไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของเนื้อที่ทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. คลังสินค้าที่เป็นอาคารหลายชั้นควรจัดสรรเป็นพื้นที่คลังสินค้าไม่ต่ำกว่าร้อยละ 65 ของเนื้อที่ทั้งหมด

2.4.4.2 เกณฑ์การใช้ประโยชน์เนื้อที่คลังสินค้าสุทธิ เนื้อที่คลังสินค้าสุทธิให้ใช้ประโยชน์ได้เต็มที่ที่เป็นสิ่งกีดขวางในการคลังสินค้า แต่ในการเก็บสินค้านั้นจำเป็นต้องให้มีช่องว่างไว้ส่วนหนึ่งเพื่อความสะดวกในการจัดวางและโยกย้ายดังกล่าวดังกล่าวมาแล้ว ดังนั้น จึงไม่อาจใช้เนื้อที่อย่างเต็มเกณฑ์ที่ถือได้ว่าเป็นการใช้เนื้อที่คลังสินค้าอย่างมีประสิทธิภาพทั้งแนวตั้งและแนวราบในคลังสินค้า มีดังนี้

1. มีสินค้าอยู่ร้อยละ 85 ถือว่าเนื้อที่คลังสินค้าสุทธินั้น “เต็ม”
2. ให้พื้นที่คลังสินค้าเป็นส่วนย่อย ถ้าสินค้าเก็บอยู่ในช่องสินค้าเป็นปริมาตรร้อยละ 75 ของ ปริมาตร เนื้อที่ในช่องเก็บแล้วถือว่า “เต็ม”
3. เนื้อที่ของสภาพ “รังผึ้ง” ที่ยอมให้มีอยู่ในการจัดเก็บเป็นส่วนใหญ่ไม่เกินร้อยละ 5 ของเนื้อที่ที่มีเนื้อสินค้าเก็บอยู่ หากเกินกว่าเกณฑ์นี้ต้องพิจารณาจัดวางสินค้าในพื้นที่นั้นใหม่

2.5 การออกแบบคลังสินค้า

2.5.1 ค้นหาข้อมูลที่ต้องการ

ข้อมูลต่อไปนี้ช่วยในการคำนวณพื้นที่ใช้สอยที่ต้องการ

- 2.5.1.1 ประเมินความต้องการสต็อกสินค้าระดับต่ำสุดและสูงสุด โดยคิดเป็นปริมาตรและน้ำหนักของสินค้า
- 2.5.1.2 จำนวนเที่ยวที่ต้องขนส่งสินค้าผ่านท่าเทียบคลังสินค้านั้น คิดเป็นปริมาตรและน้ำหนักของสินค้า
- 2.5.1.3 ขนาดบรรทุกและน้ำหนักโดยรวมของรถบรรทุกขาเข้า-ขาออก ตามกฎระเบียบบังคับของราชการ
- 2.5.1.4 ขนาดหีบห่อบรรจุภัณฑ์ และระดับความสูงแต่ละชั้นที่สามารถซ้อนทับกันได้ โดยไม่เกิดความเสียหาย
- 2.5.1.5 ขนาดและน้ำหนักของสินค้าต่อหน่วยในการจัดเก็บบนชั้นวางสินค้า รอยกและอุปกรณ์เคลื่อนย้ายสินค้า
- 2.5.1.6 ข้อจำกัดความปลอดภัยสำหรับปริมาณความชื้นอุณหภูมิ และฝุ่นละอองภายในพื้นที่จัดเก็บสินค้า

ในทางปฏิบัติอาจไม่สามารถหาข้อมูลเกี่ยวกับปริมาตรและน้ำหนักสินค้าทุกรายการ วิธีการประเมินแบบคร่าวๆ ให้ใช้น้ำหนักมาตรฐานในการคำนวณสินค้าแต่ละประเภทและตาราง

เอกสารสูงในการซื้อเป็นขั้นำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

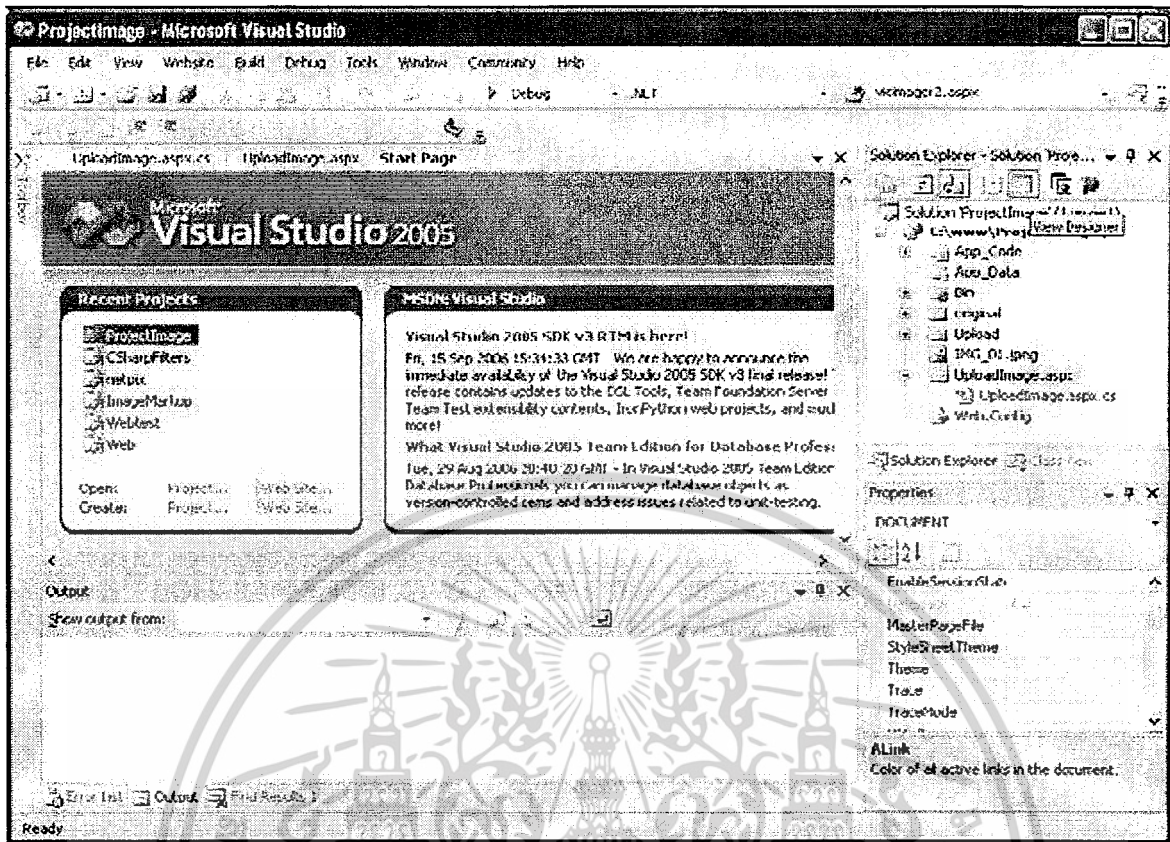
เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

3.1 ภาษา C#

C# เป็นภาษาสำหรับพัฒนาโปรแกรมที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อทำงานบนแพลตฟอร์มของ .NET โดยรวบรวมคุณสมบัติในด้านต่างๆ ไว้มากมาย และรองรับการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-Oriented Programming) อย่างเต็มรูปแบบคล้ายกับภาษาจาวา และอีกทั้งยังได้รับอิทธิพลมาจากภาษา C++ จึงมีรูปแบบคำสั่งที่คล้ายคลึงกัน โดย C# เป็นภาษาที่มีไวยากรณ์ง่ายต่อการทำความเข้าใจ และมีประสิทธิภาพสูง เนื่องจากทำงานภายใต้ .NET Framework อย่างเต็มรูปแบบ พัฒนาโดยบริษัท ไมโครซอฟท์ และมี Anders Hejlsberg เป็นหัวหน้าโครงการ โดยมีรากฐานมาจากภาษาซีพลัสพลัสและภาษาอื่นๆ โดยปัจจุบันภาษาซีชาร์ปเป็นภาษามาตรฐานรองรับโดย ECMA และ ISO นอกจากนี้ยังใช้ Pointer เพื่อควบคุมหน่วยความจำ และทำงานแบบ Multithread ได้ดีอีกด้วย โดยสามารถใช้ C# เพื่อพัฒนาโปรแกรมได้ทั้งแบบ Windows Application และ Web Application

3.2 Microsoft Visual C#

ปัจจุบันมีเครื่องมือมากมายที่ใช้ในการสร้างแอปพลิเคชัน ไม่ว่าจะเป็นผลิตภัณฑ์ของ ไมโครซอฟท์ ออราเคิล ไอบีเอ็ม Inprise (บอร์แลนด์ เดิม) ซัน และอื่นๆ ซึ่งแต่ละรายก็มีความโดดเด่นในการใช้งานที่แตกต่างกัน ในที่นี้จะกล่าวถึงเครื่องมือของค่ายไมโครซอฟท์ นั่นคือ Visual Studio .NET แสดงดังรูปที่ 4.2 ซึ่งมีข้อดีตรงที่มีความใกล้ชิดกับระบบปฏิบัติการ Windows มากกว่าค่ายอื่นๆ ซึ่งมีรูปแบบการพัฒนาเป็นแบบ Visual ก็คือ เราสามารถออกแบบหน้าต่างของโปรแกรมได้โดยง่าย และมีคลาสไลบรารีที่ชื่อ MFC ซึ่งจะช่วยในการเขียนโปรแกรมบน Windows ได้ง่ายมากยิ่งขึ้น รวมไปถึงการพัฒนาแอปพลิเคชันในแนวคิดใหม่ที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูง นั่นคือ .NET



รูปที่ 3.1 โปรแกรม Microsoft Visual Studio 2005

ในการเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างแอปพลิเคชันเพื่อทำงานบน Windows นั้นจะมีวิธีการในการเขียนโปรแกรมที่แตกต่างจากรูปแบบเดิมที่เราคุ้นเคย หากเราต้องเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C หรือ Pascal นั้น เราจะต้องมองขั้นตอนการทำงานให้ทะลุปรุโปร่งเสียก่อน แล้วค่อยเขียนโปรแกรมให้ครอบคลุมการทำงานเหล่านั้นให้หมด ซึ่งถือว่าใช้ได้ดีถ้าโปรแกรมนั้นมีขนาดเล็กหรือไม่ซับซ้อนมากนัก เราเรียกวิธีคิดนี้ว่า การเขียนโปรแกรมแบบ Structure Programming

แต่ถ้าโปรแกรมที่มีขนาดใหญ่ขึ้น ซับซ้อนขึ้น (เช่น โปรแกรม MS Word) หรือกลายเป็นระบบงานที่มีความหลากหลาย (เช่น โปรแกรมระบบบัญชี) หากใช้วิธีคิดแบบ Structure Programming แล้วจะทำให้การเขียนโปรแกรมยุ่งยากมาก แก้ไขก็ยาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อโปรแกรมนั้นทำงานบน Windows ดังนั้น ไมโครซอฟท์จึงมีวิธีคิดที่เรียกว่า Event Driven Programming ขึ้นมาสำหรับการเขียนโปรแกรมบน Windows

Event Driven Programming นั้นจะคิดว่า ถ้าเกิดเหตุการณ์ขึ้นมาแต่ละอย่างแล้วจะจัดการกับมันอย่างไร (โดยไม่สนใจว่าจะมีอะไรเกิดขึ้นกับโปรแกรมบ้าง) จะเห็นว่าการเขียนโปรแกรมแบบเดิม ๆ มักจะเกิดปัญหาตอนที่ต้องการปรับปรุงแก้ไขโปรแกรม เพราะมันต้องคิดใหม่ทั้งหมด ซึ่งมีผลกระทบไปหมด บางครั้งยุ่งยากถึงขนาดต้องรื้อระบบใหม่กันเลยทีเดียว ซึ่งนั่นถือเป็นข้อ

ได้เปรียบอย่างมากของโปรแกรมแบบ Event Driven ศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 .NET Framework

.NET Framework เป็นหนึ่งในเครื่องมือของการพัฒนาเพื่อสร้างแอปพลิเคชันทั่วไป และ แอปพลิเคชันบนเว็บหรือ Web Services เป็นเหมือนตัวจัดการสภาพแวดล้อมในการทำงาน ทำให้เกิดความปลอดภัยและจัดการให้แอปพลิเคชันสร้างขึ้นสนับสนุนมาตรฐาน XML อย่างสมบูรณ์ ซึ่งเทคโนโลยีหลักใน .NET Framework ได้แก่ Common Language Runtime และคลาสไลบรารี

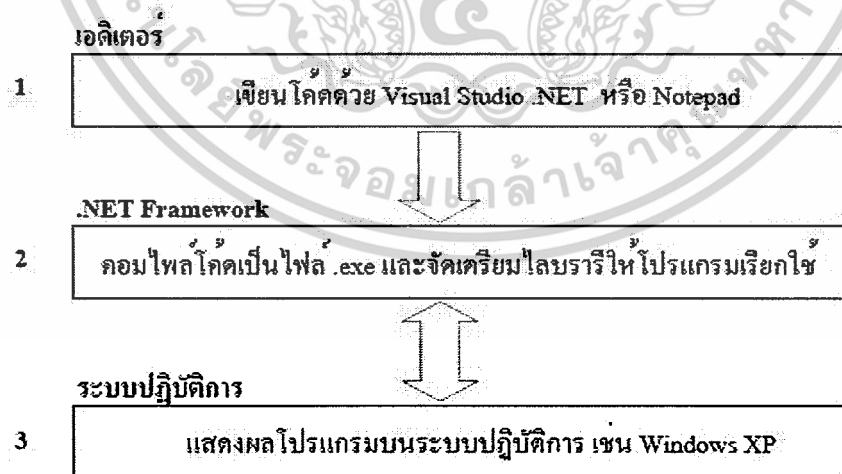
Common Language Runtime ได้รวมเทคโนโลยีที่ทำให้แอปพลิเคชันมีความน่าเชื่อถือสูงขึ้น เช่น การกำจัดเรื่องของการสูญเสียหน่วยความจำ เป็นส่วนที่ทำหน้าที่รัน โปรแกรมต่าง ๆ ที่สร้างขึ้นบน .NET ทำให้คอมพิวเตอร์และ Web Services ที่สร้างขึ้นเข้ากันได้อย่างสมบูรณ์ โดยไม่คำนึงถึงภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เพราะความจริงแล้วการสร้างแอปพลิเคชัน .NET นั้นไม่ใช่สามารถสร้างได้จากเฉพาะภาษาหลักใน Visual Studio .NET เท่านั้น ยังสามารถสร้างได้จากภาษาอื่น ๆ อีกด้วย เช่น Jscript และ Perl หรือแม้กระทั่ง COBOL ก็ตาม

คลาสไลบรารี (Class Library) เป็นคลาสที่รวมเข้าด้วยกัน ทำให้เกิดรูปแบบที่แน่นอนในการเข้าถึงฟังก์ชันต่างๆ ของแพลตฟอร์ม ทำให้ช่วยลดความจำเป็นในการเรียนรู้และควบคุมสถาปัตยกรรม API ที่แตกต่างกันสำหรับการใช้ในการเขียนแอปพลิเคชัน

3.3.1 ภาพรวมของ .NET Framework

ขั้นตอนต่อไปนี้เป็นรายละเอียดของภาพรวมกว้างๆ ของ .NET Framework แสดงดังรูปที่

3.3



รูปที่ 3.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างโค้ดของโปรแกรมที่เราเขียนขึ้น

.NET Framework และระบบปฏิบัติการ (สุรพรรษ์ เพ็ญจรัส. 2546)

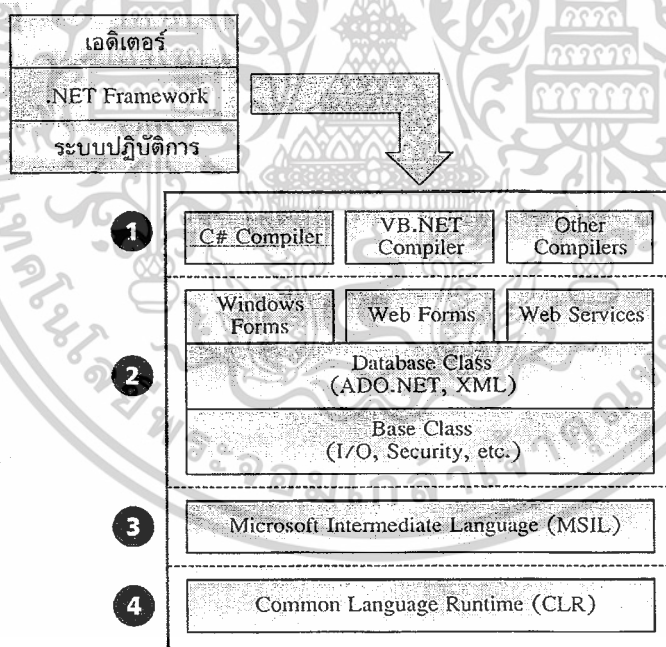
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1.1 ขั้นตอนที่ 1 เป็นขั้นตอนในการเขียนโปรแกรม ซึ่งอาจจะใช้ Visual Studio .NET หรือโปรแกรมประเภท text editor ทั่วๆไปอย่างเช่น Notepad ก็ได้ และจะเขียนโปรแกรมด้วยภาษาอะไรก็ได้ที่ถนัด เช่น J# C# Visual Basic และC++ เป็นต้น ในขั้นตอนนี้จะเป็นเรื่องการเขียนโค้ดเพียงอย่างเดียว โดยไม่สนใจภาษาและเครื่องมือ เมื่อเสร็จขั้นตอนนี้แล้ว ก็จะได้ไฟล์ข้อความธรรมดาๆ มา

3.3.1.2 ขั้นตอนที่ 2 เป็นการนำโค้ด (Source code) ที่คุณเขียนเสร็จมาคอมไพล์ (Compile) หรือแปลให้เป็นไฟล์นามสกุล .exe นั่นเอง และยังรวมถึงการสั่งรันโปรแกรมให้ทำงานบนระบบปฏิบัติการด้วย ขั้นตอนนี้มีการใช้เทคโนโลยี .NET Framework ตั้งแต่การสั่งคอมไพล์เพื่อแปลโค้ดที่เขียนมาจากขั้นตอนแรกให้เป็นไฟล์นามสกุล .exe และการเป็นตัวกลางระหว่างไฟล์ .exe กับระบบปฏิบัติการ

3.3.1.3 ขั้นตอนที่ 3 เป็นขั้นตอนที่ระบบปฏิบัติการจะรับคำสั่งจาก .NET Framework ให้แสดงผลโปรแกรม และทำตามข้อกำหนดต่างๆ ในโปรแกรม

เราสามารถแยกย่อย .NET Framework ออกไปได้อีกถึง 4 ชั้นหลักๆ แสดงดังรูปที่ 4.4



รูปที่ 3.3 แสดงโครงสร้างของ .NET Framework (สุพรรณย์ เพ็ญจำรัส. 2546)

3.3.2 ข้อดีของ .NET Framework

3.3.2.1 สามารถใช้ภาษาคอมพิวเตอร์อะไรในการเขียนโค้ดก็ได้

3.3.2.2 มีออบเจกต์กลาง หรือไลบรารีกลาง ที่ทุกภาษาคอมพิวเตอร์สามารถนำไปใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2.3 สามารถนำเอาโค้ดภาษาหนึ่งผ่านการคอมไพล์เป็น IL แล้ว ไปใช้งานหรือพัฒนาต่อยอดในอีกภาษาหนึ่งได้ เช่น อาจเขียนโค้ดด้วย VB.NET แล้วคอมไพล์เป็นไฟล์ .exe จากนั้นก็เขียนโปรแกรมภาษา C++ เพื่อเรียกใช้ฟังก์ชันหรือซบรูทีนในไฟล์ .exe ดังกล่าว

3.3.2.4 CLR ทำงานได้เร็วกว่า JVM เนื่องจาก CLR จะแปลภาษา IL ที่อยู่ในไฟล์ .exe ไปเป็นภาษาเครื่องรวดเดียวแล้วค่อยทำงาน (เรียกว่าเป็นการแปลแบบ Compile) ในขณะที่ JVM จะแปล Bytecode ในไฟล์ .class ไปเป็นภาษาเครื่องด้วยวิธีแปลไปทำงานไป (เรียกว่าเป็นการแปลแบบ Interpret) นอกจากนี้ CLR ยังฉลาดพอที่จะไม่คอมไพล์ทีเดียวทั้งหมด แต่จะใช้เทคนิคที่เรียกว่า Just In Time (JIT) เพื่อคอมไพล์ IL เฉพาะส่วนที่จำเป็นต้องใช้งาน (เช่นถ้าในการทำงานครั้งนั้น ไม่มีการเรียกใช้ฟังก์ชัน Func1 เลย ก็ไม่จำเป็นต้องแปลภาษา IL ในส่วนของฟังก์ชัน Func1 ไปเป็นภาษาเครื่อง) หลังจากนั้นเมื่อจำเป็นต้องใช้ส่วนใดเพิ่มเติมก็จะคอมไพล์เพิ่มเฉพาะส่วนนั้น และจะไม่คอมไพล์ส่วนที่เคยถูกคอมไพล์ไปแล้ว

3.4 C Sharp Graphic Library

ภาพสามมิติที่ทำการแสดงเป็นภาพที่มีการสร้างขึ้นมาจากการใช้ฟังก์ชัน OpenGL สร้างขึ้นโดยตรง แต่เนื่องจากการแสดงผลโดย OpenGL ของ C# จะไม่สามารถใช้ OpenGL ได้โดยตรงเหมือนกับ C++ แต่จะใช้โดยเรียก CSGL (C Sharp Graphic Library) ซึ่งจะไปเรียก OpenGL อีกทีหนึ่ง โดยมีวิธีการเรียกใช้ คือ using CsGL.OpenGL

การทำงานต่าง ๆ ที่ได้ทำการใช้งานในการจำลองภาพสามมิติ

1. ทำการวาดภาพสามมิติโดยใช้ฟังก์ชันต่าง ๆ ประกอบด้วย Rect Cylinder และSolidCube
2. ทำการแปลงด้วยฟังก์ชันต่างๆ ประกอบด้วย Translation และRotate
3. ทำการเพิ่มคุณสมบัติเกี่ยวกับแสงให้กับภาพและสีของวัตถุ ได้แก่ Ambient Diffuse และSpecular
4. ทำการนำภาพสองมิติเข้ามาในภาพสามมิติ โดยการใช้ OpenGLTexture2D

บทที่ 4

วิเคราะห์ระบบในปัจจุบัน

กรณีศึกษา ระบบคลังสินค้าของบริษัทขายหนังสือแห่งหนึ่ง

4.1 ภาพรวมของบริษัท

บริษัทนี้เป็น Distributor ผู้จำหน่ายสินค้า โดยนำสินค้าเข้าจากต่างประเทศ โดยผ่านช่องทาง 2 แบบ

- Detail ค้าปลีก โดยจะขายหนังสือตามร้าน ในกรุงเทพ และตามต่างจังหวัด
- Whole Sale คือ ขายสินค้าตามโรงแรม สถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ ตามร้าน Book Store บริษัทมีคลังสินค้าด้วยกัน 2 ที่ คือ สุขุมวิทซึ่งเป็นสถานที่ไปทำการศึกษาระบบ ส่วนอีกที่จะอยู่ที่บางนา ที่บางนาคือจะแตกต่างจากที่สุขุมวิท โดยที่สุขุมวิทจะเก็บสินค้าประเภท Fast Moving และเป็นคลังสินค้าหลักของบริษัท ที่บางนาจะเก็บสินค้าประเภท Slow Moving ศูนย์กลางสินค้าของบริษัทจะมาจก Airport และ Seaport เมื่อสินค้าเข้ามาโดยผ่าน 2 ช่องทางนี้ จะเข้ามาเก็บที่คลังที่สุขุมวิทนี้ ซึ่งเป็น Distribution Center (DC)

โดยในที่นี้จะกล่าวถึงที่สุขุมวิทเป็นคลังสินค้าหลัก สินค้าที่มีการเคลื่อนย้าย หยิบบ่อยๆ จะเก็บที่สุขุมวิทนี้ มีพื้นที่ประมาณ 1,000 ตร.ม. หรือประมาณ 300,000 sku (Stock Keeping Unit) การเก็บสินค้าซึ่งก็คือหนังสือจะเก็บในลักษณะเป็นเล่มๆ เหมือนกับห้องสมุด แต่ว่าจะวางเป็นแนวนอน เพื่อป้องกันสันหนังสือเสีย

4.2 ลักษณะของระบบปัจจุบันที่ทำการศึกษา

ตำแหน่งงานหลักๆ ในทุกๆ ตำแหน่งงาน โดยปกติจะแบ่ง ดังนี้ Staff Officer Supervisor Manager และ Director

4.2.1 งานหลักของคลังสินค้า

งานของคลังสินค้าจะมีหน้าที่หลัก ดังนี้

4.2.1.1 Receiving งานรับสินค้าเข้า มีหน้าที่รับสินค้าเข้า โดยจะแบ่งการรับสินค้าได้ 2 ช่องทาง คือ Local 20% Oversea 80%

4.2.1.2 Reverse งานรับสินค้าตีกลับ มีหน้าที่รับสินค้าที่ตีกลับ โดยจะมีการทำงานเหมือนกับงานรับสินค้าเข้า สินค้าที่ตีกลับจะมาจากช่องทางเหล่านี้ Wholesale Direct Sales Event

Shop Closed และ Magazine สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.1.3 Warehouse งานคลังสินค้า จะมีหน้าที่ดังนี้

1. Storage ทำหน้าที่ดูแลการจัดเก็บสินค้า โดยจะดูในเรื่อง

- Min-Max ของสินค้า ซึ่งก็คือจำนวนสินค้าต่ำสุด-สูงสุดของสินค้าที่เป็นไปได้โดยไม่เกิดความเสียหาย
- Stock Counting ทำการตรวจนับสินค้าที่อยู่ภายในคลังสินค้าว่าถูกต้องตามฐานข้อมูลสินค้าคงคลังหรือไม่
- Recondition ทำการปรับปรุงคลังสินค้า จัดตำแหน่งการวางสินค้าใหม่ทั้งหมด ซึ่งจะทำนานๆครั้ง เมื่อมีความต้องการทำจริงๆเท่านั้น

2. Pick/Sort ทำหน้าที่หยิบสินค้า และจัดเรียงสินค้า

- Replenishment ทำการเติมเต็มสินค้า
- Pick & Sort ทำการหยิบสินค้าออกจากที่จัดเก็บ และจัดเรียงสินค้าให้ถูกต้องตามหมวดหมู่
- Arrangement ทำการจัดเรียงสินค้าให้ถูกต้องตามตำแหน่ง

3. Buffer & Bulk ทำหน้าที่พักสินค้า และจัดเก็บสินค้าในลักษณะเป็นล็อต

- Bulk Storage & Replenishment ทำการเก็บสินค้าและเติมเต็มสินค้าในลักษณะเป็นล็อต
- Book Outlet Stock Support ทำหน้าที่ดูแลสนับสนุนในการเติมสินค้าให้แก่คลังหลัก
- Damage & Slow Move Handling ทำหน้าที่ทำลายสินค้าที่ใช้งานได้ และทำหน้าที่เป็นที่พักสินค้า
- Stock Eliminates ทำการตัดสต็อกสินค้าของที่พักสินค้า

4.2.1.4 Dispatch ทำหน้าที่จ่ายสินค้าออกจากคลังสินค้า

1. Checker ทำหน้าที่ตรวจสอบสินค้า

- Ship Verify ทำการตรวจสอบความถูกต้องของการนำส่งสินค้า
- Condition Verify ทำการตรวจสอบความถูกต้องของตัวสินค้าก่อนการนำจ่าย

2. Packaging ทำหน้าที่แพคสินค้า

- Book Wrapping ทำการห่อสินค้า บรรจุสินค้าลงหีบห่อ
- Ship Packaging ทำการแพคสินค้าเพื่อการนำส่งสินค้าในชั้นถัดไป
- Delivery Label ทำการติดป้ายเอกสารการนำส่ง

3. Cross Docking (Retail Shop และMagazine) ทำหน้าที่กระจายสินค้าเมื่อรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Auto Replenishment ทำการส่งสินค้าไปเติมเต็มอัตโนมัติ
- Pick & Sort ทำการหยิบจ่ายสินค้าและจัดเรียงสินค้าเพื่อการนำส่ง
- Inspection ทำการตรวจสอบความถูกต้องของการจ่ายสินค้า
- Labeling ทำสัญลักษณ์ให้แก่สินค้านำจ่าย
- Magazine Distribution and Return ทำการกระจายแมกกาซีน และรับแมกกาซีนเก่ากลับคืน

4.2.1.5 Shipping จะเป็นงานก่อนที่จะนำสินค้ามายังคลังสินค้าจามีหน้าที่จัดการทางด้านศุลกากร นำสินค้าออกจาก Airport

4.2.1.6 Delivery ทำหน้าที่ส่งสินค้าไปยังที่ต่างๆ โดยถ้าส่งภายในกรุงเทพทางบริษัทจะทำการส่งเอง แต่ถ้าเป็นต่างจังหวัดจะ Outsource ออกไปให้บริษัทรับส่งสินค้าทำหน้าที่ส่งสินค้าให้

4.2.2 หลักในการแบ่งประเภทของสินค้าในคลังสินค้า

มีหลักในการแบ่งประเภทของสินค้าในคลังสินค้า ดังนี้

เมื่อมีสินค้าเข้ามายังคลังสินค้า จะแบ่งสินค้าออกเป็น 2 กอง

- กองแรก สำหรับ Receive จัดเก็บลงยังภายในคลังสินค้า
- กองที่สอง สำหรับการทำให้ Cross Docking คือ รับสินค้าเข้ามาแล้วไม่เก็บลงคลังสินค้า แต่จะนำจ่ายออกเลย เพื่อลดต้นทุนในการจัดเก็บ

สินค้ากองแรกที่แบ่งไว้สำหรับการจัดเก็บลงคลังสินค้า จะแบ่งสินค้าตาม Category คือตามหมวดหมู่ของสินค้า มี 18 หมวดด้วยกัน เช่น Children Fiction General Book Business Cookery IT ฯลฯ ลักษณะของหมวดหมู่จะเป็นประเภทของหนังสือต่างๆ

4.2.3 ลักษณะของชั้นวางสินค้าภายในคลังสินค้า

ชั้นวางหนังสือจะเป็น Shelf เป็นชั้นหนังสือ 2 ด้าน แต่ละชั้นจะมี 4 ชั้น สามารถรับน้ำหนักได้ไม่เกิน 1,000 กิโลกรัม

4.2.4 หลักในการจัดวางสินค้า

มีหลักในการจัดวางสินค้า ดังนี้

ในการวางหนังสือจะวางเป็นเล่มๆ ไม่มีการแพคก่อนวาง ในการวางจะวางเป็นแนวอนลงไปเพื่อป้องกันหนังสือเสีย ในชั้นจะแบ่ง Location กำหนดตำแหน่งการวางตาม Location นั้นๆ จะมี Computer เป็นตัวบอกว่าวางตรงไหน จะมีตำแหน่งที่แน่นอน สินค้าที่มีการเข้าและออกคลังสินค้าถี่ๆ จะมีการจัดเก็บเหมือนสินค้าทั่วไป เพราะมีการจัดเก็บแบ่งตามหมวดหมู่อยู่แล้ว นอกจากนี้สินค้าทุกตัวจะมีการจัดเก็บเป็นหมวดหมู่อยู่แล้ว ในการจัดวางสินค้าจึงไม่สนใจว่าสินค้านั้นๆขายดีหรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.5 การระบุตำแหน่งสินค้า

จะใช้ระบบคอมพิวเตอร์ระบุตำแหน่งในการจัดวาง โดยมีการกำหนดการจัดวางที่แน่นอน แบ่งตามประเภทของสินค้าอยู่แล้ว มีบาร์โค้ดในการระบุตำแหน่งของสินค้า นอกจากนี้การ ตักสต็อกของสินค้า เช็คนำจำนวนของสินค้าที่อยู่บนชั้นภายในคลังสินค้าก็ใช้บาร์โค้ดเช่นเดียวกัน ในการจัดวางสินค้า สินค้าจะมาเป็นกล่อง แต่พอเมื่อนำมาจัดเก็บจะนำเอาหนังสือแต่ละเล่มมา ตรวจเช็ค แล้วจึงนำไปจัดเก็บเป็นแต่ละเล่ม จัดเก็บคล้ายกับห้องสมุด บาร์โค้ดเป็นตัวยิงเพื่อ ยืนยันที่ตั้งของการจัดเก็บ ยิงหนังสือเพื่อบอกว่าวาง ณ ตำแหน่งไหน

4.2.6 การตรวจสอบความถูกต้องของสินค้า

ในการนำสินค้าเข้าจะทำการตรวจเช็คจะตรวจดูเป็นรายชั้นของสินค้า ตรวจสอบว่าจำนวนครบ หรือไม่ ตรวจดูภายนอก ดูสภาพภายนอก ไม่ดูถึงสภาพภายในของหนังสือ ดูยอดรายละเอียดใน แต่ละหัวเรื่องว่าครบหรือไม่

ในการจ่ายสินค้าออก แต่ละสาขาจะมีการส่งทรานเชคชันมา แล้วจะทำการรวบรวมทราน เซคชันเพื่อที่จะไปหยิบสินค้า ตอนหยิบมาจะไม่ทราบว่าเป็นของใครบ้าง แต่เมื่อยิงบาร์โค้ดก็จะรู้ ได้เลยว่าหนังสือเล่มนั้นที่หยิบมาจะต้องถูกส่งไปถึงใครบ้าง และนำสินค้ามายิงบาร์โค้ดอีกครั้ง ก่อนแพคกล่อง ซึ่งสต็อกจะถูกตัดในขั้นตอนนี้

4.3 ระบบสารสนเทศปัจจุบันของบริษัท

ปัจจุบันได้ใช้ระบบเข้ามาช่วยเกือบทั้งสิ้น โดยระบบนี้จะทำการเขียนขึ้นมาเองตามความ ต้องการใช้งาน ณ ปัจจุบัน เมื่อเงื่อนไขการทำงานเปลี่ยนไปจะต้องมาทำการปรับปรุงแก้ไขระบบ ใหม่ ก่อให้เกิดปัญหาคือแก้ไขระบบไม่ทันการใช้งาน ทางบริษัทมีความต้องการระบบที่มีความ ยืดหยุ่นมากกว่าที่เป็นอยู่

4.4 ปัญหาในการจัดวางสินค้าภายในคลัง ณ ปัจจุบัน

4.4.1 สินค้าไม่ได้มาต่อเนื่อง บางช่วงสินค้าออกน้อย แต่สินค้าเข้ามาเยอะ ก่อให้เกิด ปัญหาคอขวด

4.4.2 ระบบ ณ ปัจจุบันได้ทำขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการ ณ ปัจจุบัน ทำให้เมื่อความ ต้องการเปลี่ยนแปลงไป ต้องทำการรีระบบใหม่ ทำให้เสียเวลา แรงงาน และทรัพย์สิน แก้ไข ระบบไม่ทันการใช้งาน

4.4.3 ถ้าระบบล่ม จะไม่สามารถดำเนินการใดๆได้เลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.4 เกิดปัญหาเร่งด่วนเนื่องมาจากการวางสินค้า โดยกำหนดตำแหน่งการจัดวางที่แน่นนอน แบ่งตามประเภทของสินค้า

4.5 แนวทางแก้ไขปัญหาเนื่องจากการใช้ระบบคลังสินค้า ณ ปัจจุบัน

4.5.1 ระบบมีความจำเป็นที่จะต้องมีความยืดหยุ่น มีทางออกเยอะ

4.5.2 ถ้าสินค้าเข้าออกมาก ควรจะมีการหมุนคนจากหน่วยงานอื่นมาช่วยตรงจุดนี้

4.5.3 ระบบควรมีการใช้พื้นที่ให้คุ้มค่าที่สุด หากเราประหยัดเนื้อที่ไปได้ ก็จะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายไปได้มาก

4.5.4 การที่จะจัดวางควรที่จะออกแบบทางเดินให้แคบ แต่ต้องอยู่ในปัจจัยที่เหมาะสมไม่แคบเกินกว่าที่จะเอาเครื่องมือที่จะเข้าไปขนยกได้

4.5.5 หยิบสินค้าให้ได้น้อยที่สุด เนื่องจากการหยิบในต่อครั้ง ถือว่าเสียเงินและเสียหายมากขึ้นเท่านั้น



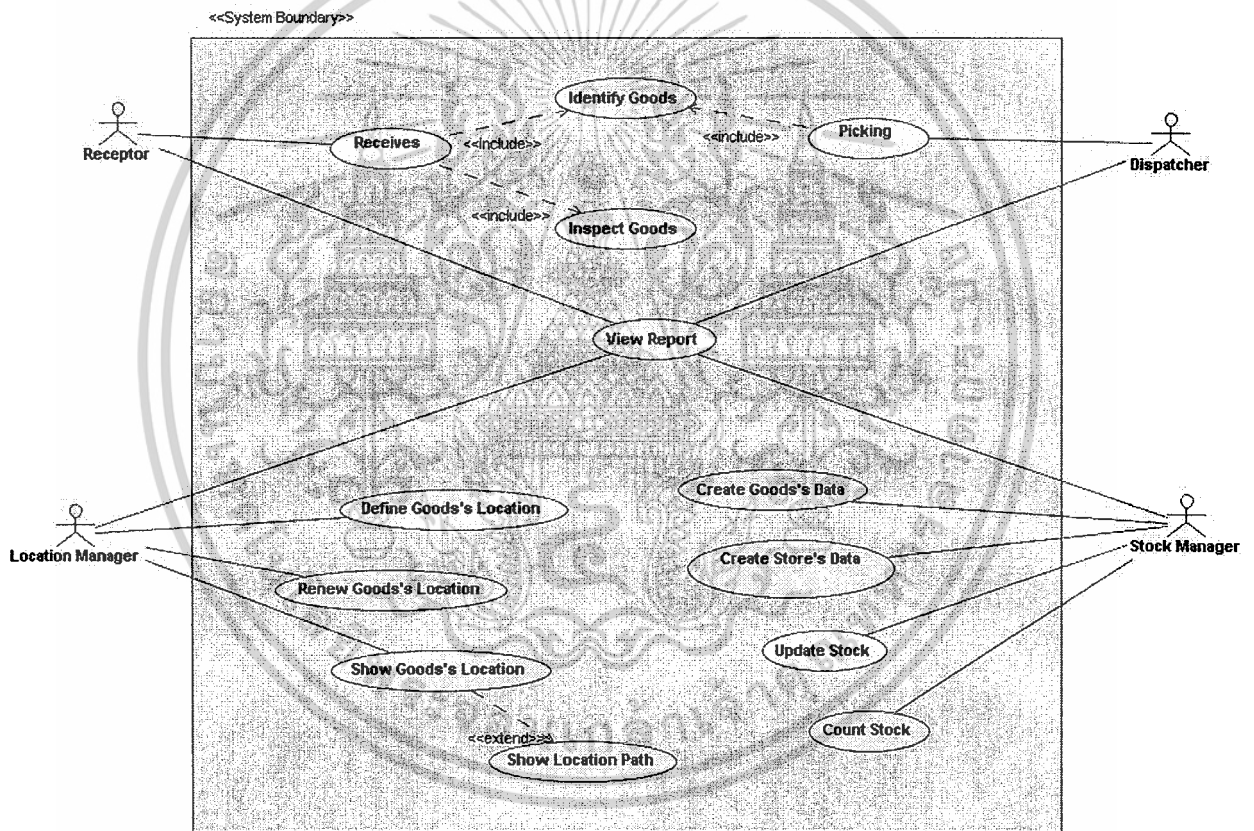
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การวิเคราะห์ระบบ

5.1 ยูสเคสไดอะแกรม ระบบบริหารพื้นที่จัดเก็บสินค้าและเพื่อการขนส่ง

ยูสเคสไดอะแกรมนี้แสดงถึงระบบบริหารพื้นที่จัดเก็บสินค้าและเพื่อการขนส่ง โดยแสดงแอกเตอร์ที่ติดต่อกับระบบ และฟังก์ชันการทำงานต่างๆที่แอกเตอร์เหล่านี้เป็นตัวขับเคลื่อน ซึ่งก็คือ ยูสเคสการทำงานต่างๆของระบบ



รูปที่ 5.1 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบบริหารพื้นที่จัดเก็บสินค้าและเพื่อการขนส่ง

จากภาพจะเห็นได้ว่ามีแอกเตอร์ 4 ประเภท คือ

1. Receptor คือ พนักงานที่ทำหน้าที่ดูแลและจัดการรับสินค้าเข้า
2. Dispatcher คือ พนักงานที่ทำหน้าที่ดูแลและจัดการจ่ายสินค้าออก
3. Location Manager คือ พนักงานที่ทำหน้าที่ดูแลจัดการบริหารพื้นที่ภายในคลังสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. Stock Manager คือ พนักงานที่ทำหน้าที่ดูแลจัดการคลังสินค้าและสินค้าภายในคลังสินค้า

และมียูสเคส 13 ประเภท คือ

1. Receive (การรับสินค้าเข้า) เป็นการรับใบรับสินค้าเข้าเพื่อนำมาเป็นข้อมูลเข้าสู่ระบบว่าคลังยังสามารถรองรับได้หรือไม่ และรับสินค้าเข้าเมื่อมีสินค้าส่งมายังคลังสินค้า โดยจะไปทำการตรวจพิสูจน์ทราบสินค้าเข้าและตรวจแยกประเภทสินค้าเข้าก่อน ถ้าสินค้าเข้านั้นถูกต้องตามเอกสารรับเข้าจะไปทำการยิงบาร์โค้ดเพื่อจัดเก็บข้อมูลสินค้าเข้าสู่ฐานข้อมูลคลังสินค้าต่อไป

2. Picking (การจ่ายสินค้าออก) เป็นการจ่ายสินค้าออก โดยเมื่อมีการนำสินค้าออกจะทำการตรวจพิสูจน์ทราบสินค้าออกก่อนว่าถูกต้องตามเอกสารนำจ่ายหรือไม่ เมื่อถูกต้องแล้วจะไปทำการยิงบาร์โค้ดเพื่อทำการตัดสต็อกสินค้า

3. Identify Goods (การตรวจพิสูจน์ทราบสินค้า) เป็นการตรวจสอบความถูกต้องในลักษณะเฉพาะของสินค้าเข้า ทั้งในเรื่องชื่อ แบบ หมายเลข หรือข้อมูลอื่นๆของตัวสินค้า ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของสินค้าในรายการนั้นๆ ตรวจสอบ จำนวน และคุณสมบัติของสินค้าที่จะได้รับเข้ามาว่าสินค้านั้นถูกต้องตรงตามเอกสารรับเข้าหรือไม่ และ ถ้าในกรณีจ่ายสินค้าออกจะเป็นการตรวจสอบความถูกต้องในลักษณะเฉพาะของสินค้าออก ทั้งในเรื่องชื่อ แบบ หมายเลข หรือข้อมูลอื่นๆของตัวสินค้า ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของสินค้าในรายการนั้นๆ ตรวจสอบ จำนวน และคุณสมบัติของสินค้าที่จะได้รับเข้ามาว่าสินค้านั้นถูกต้องตรงตามเอกสารนำจ่ายหรือไม่

4. Inspect Goods (การแยกประเภทสินค้าเข้า) เป็นการตรวจแยกประเภทของสินค้าเข้าว่ามีสภาพ เก่า ใหม่ ดี หรือ ชำรุด

5. Define Goods Location (การระบุตำแหน่งในการเก็บสินค้า) เป็นการให้ระบบทำการจัดหาดำแหน่งในการวางสินค้าของสินค้านั้นๆ ระบุว่าสินค้านั้นจะต้องวางที่ไหน ณ ตำแหน่งใด

6. Renew Goods Location (การจัดตำแหน่งการวางสินค้าทั้งหมดของคลังสินค้าใหม่) เป็นการให้ระบบจำลองการจัดวางสินค้าภายในคลังสินค้าใหม่ทั้งหมด เพื่อที่ผู้ที่เกี่ยวข้องนำมาตัดสินใจว่าคลังสินค้าถึงเวลาที่ควรจะมีการจัดวางใหม่หรือไม่

7. Show Goods Location (การแสดงตำแหน่งที่จัดวางของสินค้า) เป็นการให้ระบบแสดงตำแหน่งที่สินค้านั้นๆอยู่ ว่าอยู่ ณ ที่ใด ตำแหน่งใด

8. Show Location's Path (การแสดงเส้นทางไปยังสินค้าที่ต้องการ) เป็นการให้ระบบแสดงเส้นทางเดินทางไปยังตำแหน่งที่สินค้าที่ต้องการอยู่

9. Create Goods's Data (การเก็บข้อมูลสินค้า) เป็นการเก็บข้อมูลต่างๆของสินค้า ทั้งชื่อสินค้า จำนวนสินค้า ตำแหน่งของสินค้า ลักษณะต่างๆ เพื่อที่จะนำไปใช้ในการจัดการคลังสินค้าต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. Create Store's Data (การเก็บข้อมูลคลังสินค้า) เป็นการเก็บข้อมูลต่างๆของคลังสินค้า ทั้งประเภท พื้นที่ ลักษณะต่างๆ เพื่อที่จะนำไปจัดการพื้นที่คลังสินค้าต่อไป

11. Update Stock (การปรับปรุงสต็อกสินค้า) เป็นการปรับปรุงสต็อกของคลังสินค้า ทั้งการเพิ่มจำนวนสินค้าภายในคลังสินค้าเมื่อมีการรับสินค้าเข้า และการลดจำนวนสินค้าภายในคลังสินค้าเมื่อมีการรับสินค้าเข้าเมื่อมีการจ่ายสินค้าออก

12. Count Stock (การตรวจนับสต็อก) เป็นการตรวจนับสต็อกสินค้าภายในคลังสินค้าว่ามีจำนวนตรงกับฐานข้อมูลที่อยู่ในระบบหรือไม่ โดยการตรวจนับจะตรวจนับโดยการใช้บาร์โค้ด

13. View Report (การแสดงผลงาน) เป็นการแสดงผลงานต่างๆของสินค้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 คำอธิบายยูสเคสของระบบบริหารพื้นที่จัดเก็บสินค้า และเพื่อการขนส่ง

ตารางที่ 5.1 แสดงคำอธิบายยูสเคส Receive

Use Case Name: Receive	ID: 1	Importance Level: High
Primary Actor: Receptor	Use Case Type: Function	
Stakeholders and Interests: Receptor – ทำการรับใบรับสินค้าเข้า หรือรับสินค้าเข้า		
Brief Description: ทำการรับใบรับสินค้าเข้าเพื่อนำมาเป็นข้อมูลเข้าสู่ระบบว่าคลังยังสามารถรองรับได้หรือไม่ เมื่อสินค้าเข้ามาจะทำการตรวจสอบความถูกต้องต่างๆ ถ้าถูกต้องจะทำการยิงบาร์โค้ดเพื่อบันทึกลงฐานข้อมูลของสินค้าภายในคลัง		
Pre-condition: ผู้ที่เกี่ยวข้องส่งใบรับสินค้าเข้ามายังคลังสินค้า และส่งสินค้ามายังคลังสินค้า		
Trigger: เมื่อมีความต้องการนำสินค้ามาจัดเก็บลงคลังสินค้า และเลือกเมนูรับสินค้าเข้า		
Relationships: Association: Receptor Include: Identify Goods และ Inspect Goods Extend: - Generalization: -		
Normal Flow of Events: 1. เมื่อมีใบรับสินค้าเข้าส่งมา Receptor จะทำการเลือกเมนูใส่ข้อมูลใบรับสินค้าเข้า และใส่ข้อมูลของใบรับสินค้านั้นๆเข้าสู่ระบบ 2. ระบบทำการเช็คว่ามีพื้นที่ภายในคลังสินค้าเพียงพอต่อการรับสินค้าตามใบรับสินค้านั้นๆหรือไม่ - ถ้าพื้นที่ที่เหลือภายในคลังสินค้าเพียงพอต่อสินค้าตามใบรับสินค้านั้นๆ ให้ไปทำ Sub Flow S-2.1 - ถ้าพื้นที่ที่เหลือภายในคลังสินค้าไม่เพียงพอต่อสินค้าตามใบรับสินค้านั้นๆ ให้ไปทำ Sub Flow S-2.2		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.1 (ต่อ) แสดงคำอธิบายยูสเคส Receive

Sub flow:

S-2.1 พื้นที่ที่เหลือภายในคลังสินค้าเพียงพอต่อสินค้าตามใบรับสินค้านั้นๆ

S-2.1.1 ระบบทำการแสดงว่าสามารถรองรับสินค้าเข้าตามใบรับสินค้านั้นๆได้ พร้อม
ทั้งแสดงข้อความให้ Receptor ยืนยันข้อมูลสินค้าเข้า

S-2.1.2 Receptor ทำการยืนยันข้อมูลของใบรับสินค้านั้นๆ

S-2.1.3 ระบบทำการจัดเก็บข้อมูลใบรับสินค้าเข้าสู่ระบบ

S-2.1.4 เมื่อมีการส่งสินค้าตามใบรับสินค้านั้นมายังคลังสินค้า Receptor ทำการเลือก
เมนูรับสินค้าเข้าคลัง

S-2.1.4.1 Receptor กรอกรหัสใบรับสินค้าเข้าสู่ระบบ แล้วทำการยิงบาร์โค้ด
ที่สินค้าเข้าสู่ระบบ

S-2.1.4.2 ระบบทำการตรวจสอบความถูกต้องของสินค้า โดยตรวจสอบจากบาร์
โค้ดของสินค้า กับข้อมูลใบรับสินค้าเข้าที่อยู่ในระบบที่ได้จากการ
กรอกข้อมูลใบรับสินค้าเข้าในก่อนหน้านี้

- สินค้าเข้าถูกต้องตามใบรับสินค้าเข้า Receptor จะทำการตรวจ

แยกประเภทสินค้าเข้า แล้วจึงทำการยืนยันกับระบบ ระบบทำการเก็บ
ข้อมูลสินค้านั้นลงสู่ฐานข้อมูลคลังสินค้า

- สินค้าเข้าไม่ถูกต้องตามใบรับสินค้าเข้า ระบบจะไม่รับสินค้านั้นๆ

และ Receptor จะทำการส่งสินค้านั้นๆคืน

S-2.2 พื้นที่ที่เหลือภายในคลังสินค้าไม่เพียงพอต่อสินค้าตามใบรับสินค้านั้นๆ

S-2.2.1 ระบบแสดงว่าไม่สามารถรับสินค้านั้นๆได้เนื่องจากมีพื้นที่ภายในคลังสินค้าไม่
เพียงพอ

Alternate/Exceptional Flows:

1a. Receptor กรอกข้อมูลตามใบรับสินค้านั้นๆไม่ครบถ้วน

1a1. ระบบทำการแจ้งเตือนให้ผู้ใช้ทำการกรอกข้อมูลใบรับสินค้านั้นๆให้ครบถ้วน

1a2. กลับไปทำ Normal Flow ข้อที่ 1

S-2.1.4.1a Receptor กรอกรหัสใบรับสินค้าเข้าผิดพลาด

S-2.1.4.1a1 ระบบแสดงข้อความว่ารหัสใบรับสินค้าเข้าผิดพลาด

S-2.1.4.1a2 กลับไปทำ Sub Flow ที่ S-2.1.4.1

S-2.1.4.1b รหัสใบรับสินค้าที่ Receptor กรอกไม่มีอยู่ในฐานข้อมูลของระบบ

S-2.1.4.1b1 ระบบแสดงข้อความว่ารหัสใบรับสินค้าเข้าผิดพลาด ไม่มีรหัสใบรับ

สินค้านั้นๆอยู่ในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.1 (ต่อ) แสดงคำอธิบายยูสเคส Receive

S-2.1.4.1b2 ระบบแสดงข้อความว่าต้องการทำรายการต่อหรือไม่

- ถ้าต้องการ กลับไปทำ Sub Flow ที่ S-2.1.4.1
- ถ้าไม่ต้องการ ระบบจะออกจากเมนูรับสินค้าเข้าคลัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.2 แสดงคำอธิบายยูสเคส Picking

Use Case Name: Picking	ID: 2	Importance Level: High
Primary Actor: Dispatcher	Use Case Type: Function	
Stakeholders and Interests: Dispatcher - ทำการนำจ่ายสินค้าออก		
Brief Description: ทำการนำจ่ายสินค้าออก โดยรับใบนำจ่ายสินค้าเพื่อนำมาเป็นข้อมูลเข้าสู่ระบบว่ามีสินค้าเพียงพอและตรงกับที่ต้องการนำจ่ายหรือไม่ เมื่อทำการนำจ่ายสินค้าจะตรวจสอบความถูกต้องต่างๆของการนำจ่ายโดยการยิงบาร์โค้ดที่ตัวสินค้าเพื่อตรวจสอบความถูกต้องกับใบนำจ่ายสินค้า ถ้าถูกต้องจะทำการบันทึกลงฐานข้อมูลของสินค้าภายในคลังให้ตัดสต็อกสินค้าตามที่ได้้นำจ่ายออกไป		
Pre-condition: ผู้ที่เกี่ยวข้องส่งใบนำจ่ายสินค้าเข้ามายังคลังสินค้า		
Trigger: เมื่อมีความต้องการนำจ่ายสินค้าออกจากคลังสินค้า และเลือกเมนูนำจ่ายสินค้าออก		
Relationships:		
Association:	Dispatcher	
Include:	Identify Goods	
Extend:	-	
Generalization:	-	
Normal Flow of Events:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. เมื่อมีใบนำจ่ายสินค้าส่งมา Dispatcher จะทำการเลือกเมนูใส่ข้อมูลใบนำจ่ายสินค้าออก และใส่ข้อมูลของใบนำจ่ายสินค้านั้นๆเข้าสู่ระบบ 2. ระบบทำการเช็คว่ามีสินค้านั้นๆในการนำจ่ายและเพียงพอหรือไม่ <ul style="list-style-type: none"> - ถ้ามีสินค้าตามที่ต้องการนำจ่าย และเพียงพอต่อการนำจ่ายตามใบนำจ่ายสินค้านั้นๆ ให้ไปทำ Sub Flow S-2.1 - ถ้าไม่มีสินค้าตามที่ต้องการนำจ่าย หรือไม่เพียงพอต่อการนำจ่ายตามใบนำจ่ายสินค้านั้นๆ ให้ไปทำ Sub Flow S-2.2 		
Sub flow:		
S-2.1 มีสินค้าภายในคลังสินค้าเพียงพอต่อการนำจ่ายสินค้าตามใบนำจ่ายสินค้านั้นๆ		
S-2.1.1 ระบบทำการแสดงว่าสามารถนำจ่ายสินค้าออกตามใบนำจ่ายสินค้านั้นๆได้ พร้อมทั้งแสดงข้อความให้ Dispatcher ยืนยันข้อมูลใบนำจ่ายสินค้าออก		
S-2.1.2 Dispatcher ทำการยืนยันข้อมูลของใบนำจ่ายสินค้านั้นๆ		
S-2.1.3 ระบบทำการจัดเก็บข้อมูลใบนำจ่ายสินค้าออกลงสู่ระบบ		
S-2.1.4 เมื่อจะทำการนำจ่ายสินค้าตามใบนำจ่ายสินค้าออกจากคลังสินค้า Dispatcher ทำการเลือกเมนู นำจ่ายสินค้าออกจากคลัง		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.2 (ต่อ) แสดงคำอธิบายยูสเคส Picking

<p>S-2.1.4.1 Dispatcher กรอกรหัสใบนำจ่ายสินค้าออกลงสู่ระบบ แล้วทำการยิงบาร์โค้ดที่สินค้าที่จะนำออกเข้าสู่ระบบ</p> <p>S-2.1.4.2 ระบบทำการตรวจสอบความถูกต้องของสินค้า โดยตรวจสอบจากบาร์โค้ดของสินค้า กับข้อมูลสินค้าออกที่อยู่ในระบบที่ได้จากการกรอกข้อมูลสินค้าออกตามใบนำจ่ายสินค้าออกในก่อนหน้า</p> <ul style="list-style-type: none"> - สินค้าออกถูกต้องตามใบนำจ่ายสินค้าออก จึงทำการเก็บข้อมูลสินค้าออกนั้นลงสู่ฐานข้อมูลคลังสินค้า และตัดสต็อกตามที่ได้จำหน่ายออกไป - สินค้าออกไม่ถูกต้องตามใบนำจ่ายสินค้าออก ระบบจะไม่ให้นำจ่ายสินค้านั้นๆ และ Dispatcher ทำการเก็บสินค้านั้นๆคืนตามเดิม และไปนำสินค้าที่ถูกต้องตามใบนำจ่ายสินค้าออกมาใหม่ แล้วกลับไปทำ Sub Flow S-2.1.4.1 <p>S-2.2. ไม่มีสินค้าภายในคลังสินค้าเพียงพอต่อการนำจ่ายสินค้าตามใบนำจ่ายสินค้านั้นๆ</p> <p>S-2.2.1 ระบบแสดงว่าไม่สามารถนำจ่ายสินค้านั้นๆ ได้เนื่องจากไม่มีสินค้านั้นๆ ภายในคลังสินค้า หรือมีสินค้าไม่เพียงพอต่อการนำจ่ายสินค้าตามใบนำจ่ายสินค้านั้นๆ</p>
<p>Alternate/Exceptional Flows:</p> <p>1a. Dispatcher กรอกข้อมูลตามใบนำจ่ายสินค้าออกไม่ครบถ้วน</p> <p>1a1. ระบบทำการแจ้งเตือนให้ผู้ใช้ทำการกรอกข้อมูลใบนำจ่ายสินค้าออกให้ครบถ้วน</p> <p>1a2. กลับไปทำ Normal Flow ข้อที่1</p> <p>S-2.1.4.1a. Dispatcher กรอกรหัสใบรับสินค้าเข้าผิดพลาด</p> <p>S-2.1.4.1a1. ระบบแสดงข้อความว่ารหัสใบนำสินค้าออกผิดพลาด</p> <p>S-2.1.4.1a2. กลับไปทำ Sub Flow ที่ S-2.1.4.1</p> <p>S-2.1.4.1b. รหัสใบนำจ่ายสินค้าออกที่ Dispatcher กรอกไม่มีอยู่ในฐานข้อมูลของระบบ</p> <p>S-2.1.4.1b1. ระบบแสดงข้อความว่ารหัสใบนำจ่ายสินค้าออกผิดพลาด ไม่มีรหัสใบนำจ่ายสินค้าออกนี้ในระบบ</p> <p>S-2.1.4.1b2. ระบบแสดงข้อความว่าต้องการทำการรายการต่อหรือไม่</p> <ul style="list-style-type: none"> - ถ้าต้องการ กลับไปทำ Sub Flow ที่ S-2.1.4.1 - ถ้าไม่ต้องการ ระบบจะออกจากเมนูนำจ่ายสินค้าออกจากคลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.3 แสดงคำอธิบายยูสเคส Identify Goods

Use Case Name: Identify Goods	ID: 2	Importance Level: high
Primary Actor: Receptor และ Dispatcher	Use Case Type: Function	
Stakeholders and Interests: Receptor - ทำการตรวจสอบข้อมูลสินค้า Dispatcher - ทำการตรวจสอบข้อมูลสินค้าออก		
Brief Description: เมื่อทำการตรวจสอบความถูกต้องของสินค้า เช่น ชื่อ จำนวน ว่าตรงตามเอกสารหรือไม่ ก่อนที่จะนำสินค้าเข้า หรือนำจ่ายสินค้าออกแล้ว ถ้าสินค้าเข้าถูกต้องจะทำการแยกประเภทสินค้าพร้อมทั้งระบุประเภทสินค้าต่อ แล้วไปเปลี่ยนแปลงข้อมูลสินค้าในฐานข้อมูลคลังสินค้า แต่ถ้าเป็นสินค้าออกถ้าสินค้านำจ่ายถูกต้อง จะไปทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลในฐานข้อมูลคลังสินค้าเลย ทำให้สามารถนำสินค้าเข้าหรือนำจ่ายสินค้าได้		
Precondition: Receptor ทำการบันทึกข้อมูลใบรับสินค้าเข้าไว้ก่อนหน้าแล้วจึงบาร์โค้ดที่ตัวสินค้าที่ต้องการนำเข้า หรือ Dispatcher ทำการบันทึกข้อมูลใบนำจ่ายสินค้าออกไว้ก่อนหน้าแล้วจึงบาร์โค้ดที่ตัวสินค้าที่ต้องการนำจ่าย		
Trigger: เมื่อ Receptor ต้องการตรวจสอบข้อมูลสินค้าก่อนนำสินค้าเข้า ทำการตรวจแยกประเภทสินค้าเข้าพร้อมบันทึก และทำการปรับปรุงฐานข้อมูลคลังสินค้าเมื่อถูกต้อง หรือเมื่อ dispatcher ต้องการตรวจสอบข้อมูลสินค้าก่อนการนำจ่ายและทำการปรับปรุงฐานข้อมูลคลังสินค้าเมื่อถูกต้อง โดยทำการเลือกเมนูรับสินค้าเข้าหรือนำจ่ายสินค้าออกพร้อมทั้งกรอกรหัสใบรับสินค้าเข้าหรือใบนำจ่ายสินค้าออกแล้วทำการยิงบาร์โค้ดที่ตัวสินค้านั้นๆ		
Relationships: Association: Receptor และ Dispatcher Include: - Extend: - Generalization: -		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.3 (ต่อ) แสดงคำอธิบายยูสเคส Identify Goods

Normal Flow of Events:

1. ระบบทำการเช็คสินค้าที่ยังบาร์โค้ดว่าตรงกับเอกสารรับสินค้าเข้า หรือเอกสารนำจ่ายสินค้าออกหรือไม่
 - ถ้าระบบเช็คสินค้าเข้าแล้วตรงกับเอกสารรับสินค้าเข้า ให้ไปทำ Sub Flow S-1.1
 - ถ้าระบบเช็คสินค้าเข้าแล้วไม่ตรงกับเอกสารรับสินค้าเข้า ให้ไปทำ Sub Flow S-1.2
 - ถ้าระบบเช็คสินค้าออกว่าตรงกับเอกสารนำจ่ายสินค้า ให้ไปทำ Sub Flow S-1.3
 - ถ้าระบบเช็คสินค้าออกว่าไม่ตรงกับเอกสารนำจ่ายสินค้า ให้ไปทำ Sub Flow S-1.4
2. ระบบทำการปรับปรุงฐานข้อมูลของคลังสินค้าตามสินค้าที่รับเข้าหรือจ่ายออก เมื่อเช็คแล้วสินค้าถูกต้องตามเอกสาร และทำการตรวจแยกประเภทสินค้าแล้ว

SubFlows:

- S-1.1 ระบบทำการเช็คสินค้าเข้าที่ยังบาร์โค้ดแล้วว่าตรงกับเอกสารรับสินค้าเข้า
- S-1.1.1 ระบบแสดงว่าสินค้าเข้าตรงกับเอกสารรับสินค้าเข้า
- S-1.1.2 Receptor ทำการตรวจแยกประเภทสินค้าพร้อมทั้งระบุประเภทสินค้า
- S-1.1.3 ระบบแสดงข้อความให้ยืนยันการรับสินค้าเข้า
- S-1.1.4 Receptor ทำการยืนยันการรับสินค้าเข้า
- S-1.1.5 ไปทำ Normal Flow ที่ 2
- S-1.2 ระบบทำการเช็คสินค้าเข้าที่ยังบาร์โค้ดแล้วไม่ตรงกับเอกสารรับสินค้าเข้า
- S-1.2.1 ระบบทำการแสดงว่าสินค้าเข้าไม่ตรงกับเอกสารรับเข้าสินค้า ไม่สามารถรับสินค้านี้เข้าสู่คลังสินค้าได้
- S-1.3 ระบบทำการเช็คสินค้าออกที่ยังบาร์โค้ดแล้วว่าตรงกับเอกสารนำจ่ายสินค้าออก
- S-1.1.1 ระบบแสดงว่าสินค้าออกตรงกับเอกสารนำจ่ายสินค้าออก ให้ Dispatcher ทำการยืนยันสินค้าออก
- S-1.1.2 Dispatcher ทำการยืนยันการนำจ่ายสินค้าออก
- S-1.1.3 ไปทำ Normal Flow ที่ 2
- S-1.4 ระบบทำการเช็คสินค้าออกที่ยังบาร์โค้ดแล้วไม่ตรงกับเอกสารนำจ่ายสินค้าออก
- S-1.2.1 ระบบทำการแสดงว่าสินค้าออกไม่ตรงกับเอกสารนำจ่ายสินค้า ไม่สามารถจ่ายสินค้านี้เข้าจากคลังสินค้าได้
- S-1.2.2 ระบบแสดงข้อความว่าต้องการทำรายการต่อหรือไม่
- ถ้า Dispatcher ต้องการทำรายการต่อให้ทำการนำสินค้าที่ต้องการนำจ่ายที่ถูกต้องมาทำการยิงบาร์โค้ด แล้วกลับไปทำ Normal Flow ที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.4 แสดงคำอธิบายยูสเคส Inspect Goods

Use Case Name: Inspect Goods	ID: 3	Importance Level: high
Primary Actor: Receptor	Use Case Type: Function	
Stakeholders and Interests: Receptor - ทำการแยกประเภทสินค้า		
Brief Description: ทำการแยกประเภทสินค้า ว่าเป็นสินค้าเก่า ใหม่ ดี หรือชำรุด ก่อนที่จะเก็บข้อมูลของสินค้าลงระบบฐานข้อมูลคลังสินค้า		
Precondition: Receptor ทำการตรวจสอบข้อมูลสินค้านำเข้าว่าถูกต้องตามเอกสารเอกสารนำเข้าแล้ว		
Trigger: เมื่อ Receptor ต้องการแยกประเภทข้อมูลสินค้า ก่อนที่จะนำลงฐานข้อมูลคลังสินค้า		
Relationships:		
Association:	Receptor	
Include:	-	
Extend:	-	
Generalization:	-	
Normal Flow of Events:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบแสดงข้อมูลสินค้าเข้าที่ Receptor ได้ทำตรวจพิสูจน์ทราบไว้แล้ว และแสดงประเภทต่างๆของสินค้า 2. Receptor ทำการตรวจแยกประเภทสินค้า 3. Receptor ทำการระบุประเภทของสินค้าลงสู่ระบบ 4. Receptor ทำการกดยืนยันประเภทข้อมูลสินค้าเข้า 5. ระบบทำการเก็บข้อมูลสินค้าเข้าลงสู่ฐานข้อมูลคลังสินค้า 		
SubFlows: -		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.5 แสดงคำอธิบายยูสเคส Define Good's Location

Use Case Name: Define Good's Location	ID: 5	Importance Level: high
Primary Actor: Location Manager	Use Case Type: Function	
Stakeholders and Interests: Location Manager - ทำการกำหนดตำแหน่งที่จะวางสินค้า		
Brief Description: ทำการกำหนดตำแหน่งที่จะวางสินค้า		
Precondition: -		
Trigger: เมื่อ Location Manager ต้องการให้ระบบประมวลผลเพื่อกำหนดว่าควรวางสินค้า ณ ตำแหน่งใด		
Relationships:		
Association: Location Manager		
Include: -		
Extend: -		
Generalization: -		
Normal Flow of Events:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Location Manager ทำการยิงบาร์โค้ด เพื่อให้ระบบทราบว่าสินค้านี้ มีข้อมูลอะไร 2. ระบบทำการนำข้อมูลที่มีอยู่ มาทำการประมวลผลจากหลักการจัดวาง ว่าสินค้านี้ควรไปวาง ณ ตำแหน่งใด โดยการระบุการจัดวางสินค้าเข้าไปในคลังนี้ จะต้องคำนึงถึงสินค้าที่มีอยู่ภายในคลังด้วย 		
SubFlows: -		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.6 แสดงคำอธิบายยูสเคส Renew Good's Location

Use Case Name: Renew Good's Location	ID: 6	Importance Level: high
Primary Actor: Location Manager	Use Case Type: Function	
Stakeholders and Interests: Location Manager - ทำการแสดงตำแหน่งของสินค้าที่ต้องการ วาง ณ ตำแหน่งใด โดยการจัดเรียงใหม่ทั้งหมด		
Brief Description: ทำการแสดงตำแหน่งของสินค้าที่ต้องการ วาง ณ ตำแหน่งใดๆ โดยการจัดเรียงใหม่ทั้งหมด		
Precondition: -		
Trigger: เมื่อ Location Manager ต้องการแสดงว่าเมื่อมีการจัดวางสินค้าใหม่ทั้งหมด สินค้าจะอยู่ ณ ตำแหน่งใด		
Relationships:		
Association:	Location Manager	
Include:	-	
Extend:	-	
Generalization:	-	
Normal Flow of Events:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Location Manager ทำการเลือกเมนูจัดวางสินค้าใหม่ 2. ระบบทำการนำเอาข้อมูลของสินค้าที่มีในคลังสินค้า มาทำการจัดเรียงลงพื้นที่ใหม่ทั้งหมด 3. ระบบทำการแสดงการจัดเรียงใหม่ของสินค้าภายในคลังสินค้า 4. Location Manager ตัดสินใจว่าต้องการจะทำการจัดวางสินค้าใหม่หรือไม่ <ul style="list-style-type: none"> - ถ้า Location Manager เลือกว่าต้องการจัดวางสินค้าใหม่ ให้ไปทำ Sub flow S-4.1 - ถ้า Location Manager เลือกว่าไม่ต้องการจัดวางสินค้าใหม่ ให้ไปทำ Sub flow S-4.2 		
SubFlows:		
S-4.1 ต้องการจัดวางสินค้าใหม่		
S-4.1.1 ระบบทำการจัดเก็บสำรองข้อมูลตำแหน่งสินค้าที่มีอยู่เดิมไว้		
S-4.1.2 ระบบทำการเปลี่ยนข้อมูลตำแหน่งสินค้าเดิมให้เป็นข้อมูลของตำแหน่งสินค้าที่ได้ทำการจัดเรียงใหม่		
S-4.1.3 Location Manager ทำการปรับปรุงการจัดวางสินค้าให้เป็นที่ระบบทำการจัดใหม่		
S-4.2 ไม่ต้องการจัดวางสินค้าใหม่		
S-4.2.1 ระบบจะไม่ทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลตำแหน่งสินค้าที่มีอยู่เดิม		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.7 แสดงคำอธิบายยูสเคส Show Good's Location

Use Case Name: Show Good's Location	ID: 7	Importance Level: high
Primary Actor: Location Manager	Use Case Type: Function	
Stakeholders and Interests: Location Manager - ทำการแสดงตำแหน่งของสินค้าที่ต้องการว่าวางอยู่ ณ ตำแหน่งใด		
Brief Description: ทำการแสดงตำแหน่งของสินค้าที่ต้องการว่าวางอยู่ ณ ตำแหน่งใด		
Precondition:		
Trigger: เมื่อ Location Manager ต้องการแสดงว่าสินค้านั้นๆวางอยู่ ณ ตำแหน่งใด		
Relationships:		
Association: Location Manager		
Include: -		
Extend: Show Location's Path		
Generalization: -		
Normal Flow of Events:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Location Manager ทำการเลือกเมนูแสดงตำแหน่งสินค้า 2. Location Manager ยิงบาร์โค้ดสินค้าที่ต้องการแสดงตำแหน่ง หรือเลือกแสดงตำแหน่งสินค้าทั้งหมด 3. ระบบทำการนำข้อมูลตำแหน่งการจัดวางสินค้ามาแสดง 		
SubFlows: -		
Alternate/Exceptional Flows:		
<ol style="list-style-type: none"> 2a. สินค้าที่ต้องการแสดงตำแหน่งสินค้าไม่มีอยู่ภายในคลังสินค้า <ol style="list-style-type: none"> 2a1. ระบบแสดงข้อความว่าสินค้านั้นๆไม่มีอยู่ภายในคลังสินค้า 		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.8 แสดงคำอธิบายยูสเคส Show Location's Path

Use Case Name: Show Location's Path	ID: 8	Importance Level: high
Primary Actor: Location Manager	Use Case Type: Function	
Stakeholders and Interests: Location Manager - ทำการแสดงเส้นทางการเดินไปยังตำแหน่งของสินค้าที่ต้องการ		
Brief Description: ทำการแสดงเส้นทางการเดินไปยังตำแหน่งของสินค้าที่ต้องการ		
Precondition: Location Manager ทำการเลือกแสดงตำแหน่งของสินค้าที่ต้องการ		
Trigger: เมื่อ Location Manager ต้องการแสดงเส้นทางที่จะเดินไปยังสินค้าที่ต้องการ		
Relationships: Association: Location Manager Include: - Extend: - Generalization: -		
Normal Flow of Events: 1. Location Manager ทำการเลือกแสดงเส้นทาง 2. Location Manager ทำการยิงบาร์โค้ดสินค้าที่ต้องการแสดงเส้นทางไปยังสินค้านั้น หรือใส่รหัสใบนำจ่ายสินค้าที่ต้องการแสดงเส้นทางไปยังสินค้าในใบนำจ่ายนั้นๆ 3. ระบบทำการประมวลผล เพื่อให้ได้มาซึ่งเส้นทางที่ต้องเดินไปยังสินค้าที่ต้องการ 4. ระบบทำการแสดงเส้นทางที่ต้องเดินทางไปยังที่ต้องการ		
SubFlows: -		
Alternate/Exceptional Flows: 2a. สินค้าที่ต้องการแสดงตำแหน่งสินค้าไม่มีอยู่ภายในคลังสินค้า 2a1. ระบบแสดงข้อความว่าสินค้านั้นๆไม่มีอยู่ภายในคลังสินค้า		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.9 แสดงคำอธิบายยูสเคส Create Good's data

Use Case Name: Create Good's data	ID: 9	Importance Level: high
Primary Actor: Stock Manager	Use Case Type: Function	
Stakeholders and Interests: Stock Manager - ทำการระบุข้อมูลของสินค้า		
Brief Description: ทำการระบุข้อมูลของสินค้า ประเภทผู้ผลิต บริษัทผู้ผลิต ราคาสินค้า ชนิดของสินค้า และรายละเอียดต่างๆ		
Precondition: -		
Trigger: เมื่อ Stock Manager ต้องการระบุข้อมูลของสินค้า		
Relationships: Association: Stock Manager Include: - Extend: - Generalization: -		
Normal Flow of Events: 1. Stock Manager ทำการเลือก Create Good's data - ถ้าเลือกกรอกข้อมูลสินค้าใหม่ ให้ไปทำ Sub flow S-1.1 - ถ้าเลือกแก้ไขข้อมูลสินค้าที่มีอยู่แล้ว ให้ไปทำ Sub flow S-1.2 2. Stock Manager ทำการกดยืนยันข้อมูลของสินค้า		
SubFlows: S-1.1 กรอกข้อมูลสินค้าใหม่ S-1.1.1 ระบบแสดงหน้าจอสำหรับกรอกข้อมูลใหม่ S-1.1.2 Stock Manager ทำการกรอกข้อมูลของสินค้าใหม่ S-1.1.3 Stock Manager ทำการยืนยันการกรอกข้อมูลสินค้าใหม่ S-1.2 แก้ไขข้อมูลสินค้าที่มีอยู่แล้ว S-1.2.1 ระบบแสดงหน้าจอสำหรับแก้ไขข้อมูลสินค้าที่มีอยู่ S-1.2.2 Stock Manager ทำการเลือกข้อมูลสินค้าที่ต้องการจะแก้ไข S-1.2.3 Stock Manager ทำการกรอกข้อมูลของสินค้า S-1.2.4 Stock Manager ทำการยืนยันการแก้ไขข้อมูลสินค้า		
Alternate/Exceptional Flows: 2a. กรอกข้อมูลที่สำคัญไม่ครบ (ข้อมูลที่มี * กำกับ)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.9 (ต่อ) แสดงคำอธิบายยูสเคส Create Good's data

2a1. ระบบจะแสดงข้อความว่ากรอกข้อมูลไม่ครบ ให้ Stock Manager ทำการกรอกข้อมูลให้ครบตามที่ระบบต้องการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.10 แสดงคำอธิบายยูสเคส Create Store's data

Use Case Name: Create Store's Data	ID: 10	Importance Level: high
Primary Actor: Stock Manager	Use Case Type: Function	
Stakeholders and Interests: Stock Manager - ทำการระบุข้อมูลของคลังสินค้า		
Brief Description: ทำการระบุข้อมูลของคลังสินค้า ขนาด พื้นที่ และรายละเอียดต่างๆ เพื่อที่จะนำไปใช้ในการจัดการพื้นที่คลังสินค้า		
Precondition: -		
Trigger: เมื่อ Stock Manager ต้องการระบุข้อมูลของคลังสินค้า		
Relationships:		
Association:	Stock Manager	
Include:	-	
Extend:	-	
Generalization:	-	
Normal Flow of Events:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Stock Manager ทำการกรอกข้อมูลของคลังสินค้า <ul style="list-style-type: none"> - ถ้าเลือกกรอกข้อมูลคลังสินค้าใหม่ ให้ไปทำ Sub flow S-1.1 - ถ้าเลือกแก้ไขข้อมูลคลังสินค้าที่มีอยู่แล้ว ให้ไปทำ Sub flow S-1.2 2. Stock Manager ทำการกดยืนยันข้อมูลของคลังสินค้า 		
SubFlows:		
S-1.1 กรอกข้อมูลคลังสินค้าใหม่		
S-1.1.1 ระบบแสดงหน้าจอสำหรับกรอกข้อมูลคลังสินค้าใหม่		
S-1.1.2 Stock Manager ทำการกรอกข้อมูลของคลังสินค้าใหม่		
S-1.1.3 Stock Manager ทำการยืนยันการกรอกข้อมูลคลังสินค้าใหม่		
S-1.2 แก้ไขข้อมูลคลังสินค้าที่มีอยู่แล้ว		
S-1.2.1 ระบบแสดงหน้าจอสำหรับแก้ไขข้อมูลคลังสินค้าที่มีอยู่		
S-1.2.2 Stock Manager ทำการเลือกข้อมูลคลังสินค้าที่ต้องการจะแก้ไข		
S-1.2.3 Stock Manager ทำการกรอกข้อมูลของคลังสินค้า		
S-1.2.4 Stock Manager ทำการยืนยันการแก้ไขข้อมูลคลังสินค้า		
Alternate/Exceptional Flows:		
2a. กรอกข้อมูลที่สำคัญไม่ครบ (ข้อมูลที่มี * กำกับ)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.10 (ต่อ) แสดงคำอธิบายยูสเคส Create Store's data

2a1. ระบบจะแสดงข้อความว่ากรอกข้อมูลไม่ครบ ให้ Stock Manager ทำการกรอกข้อมูลให้ครบตามที่ระบบต้องการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.11 แสดงคำอธิบายยูสเคส Update Stock

Use Case Name: Update Stock	ID: 11	Importance Level: high
Primary Actor: Stock Manager	Use Case Type: Function	
Stakeholders and Interests: Stock Manager – ทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลสินค้าภายในคลังสินค้า		
Brief Description: ทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลสินค้าภายในคลังสินค้า		
Precondition: เมื่อมีสินค้าเข้าหรือออกจากคลังสินค้า		
Trigger: เมื่อระบบต้องมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลสินค้าภายในคลังสินค้า		
Relationships:		
Association: Stock Manager		
Include: -		
Extend: -		
Generalization: -		
Normal Flow of Events:		
1. ระบบทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลสินค้าภายในคลังสินค้า		
- ถ้าระบบทำการ Insert Stock ให้ไปทำ Sub flow S-1.1		
- ถ้าระบบทำการ Delete Stock ให้ไปทำ Sub flow S-1.2		
SubFlows:		
S-1.1 ระบบทำการ Insert Stock		
S-1.1.1 ระบบทำการบันทึกรายการสินค้าเข้า		
S-1.1.2 ระบบทำการเพิ่มรายการจำนวนสินค้า ตามรายการสินค้าเข้า		
S-1.2 ระบบทำการ Delete Stock		
S-1.2.1 ระบบทำการบันทึกรายการสินค้าออก		
S-1.2.2 ระบบทำการลดรายการจำนวนสินค้า ตามรายการสินค้าออก		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.12 แสดงคำอธิบายยูสเคส Count Stock

Use Case Name: Count Stock	ID: 12	Importance Level: high
Primary Actor: Stock Manager	Use Case Type: Function	
Stakeholders and Interests: Stock Manager – ทำการนับจำนวนสินค้าทั้งหมดที่มีอยู่ภายในคลัง		
Brief Description: ทำการนับจำนวนสินค้าทั้งหมดที่มีอยู่ภายในคลัง		
Precondition: -		
Trigger: เมื่อ Stock Manager ต้องการนับจำนวนสินค้าทั้งหมดที่มีอยู่ภายในคลัง		
<p>Relationships:</p> <p>Association: Stock Manager</p> <p>Include: -</p> <p>Extend: -</p> <p>Generalization: -</p>		
<p>Normal Flow of Events:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stock Manager ทำการเลือกตรวจนับสต็อกสินค้า 2. Stock Manager ทำการยิงบาร์โค้ดของสินค้า เพื่อตรวจเช็คที่ตรงกับข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูลหรือไม่ <ul style="list-style-type: none"> - ถ้าข้อมูลที่ทำกรตรวจเช็คตรงกับฐานข้อมูล ให้ไปทำ Sub flow S-2.1 - ถ้าข้อมูลที่ทำกรตรวจเช็คไม่ตรงกับฐานข้อมูล ให้ไปทำ Sub flow S-2.2 		
<p>SubFlows:</p> <p>S-2.1 ข้อมูลที่ทำกรตรวจเช็คตรงกับฐานข้อมูล</p> <p>S-2.1.1 ระบบทำการแสดงผลรายละเอียดของสินค้า จำนวนสินค้า ที่ได้ทำการตรวจเช็ค</p> <p>S-2.1.2 Stock Manager ทำการกดยืนยันการตรวจนับสต็อกสินค้า</p> <p>S-2.1.3 ระบบทำการบันทึกวันที่และข้อมูลการตรวจนับสต็อกสินค้า</p> <p>S-2.2 ข้อมูลที่ทำกรตรวจเช็คไม่ตรงกับฐานข้อมูล</p> <p>S-2.2.1 ระบบทำการแสดงผลรายละเอียดของสินค้า จำนวนของสินค้าที่ได้ทำการตรวจเช็ค และจำนวนสินค้าที่ขาดหรือเกิน</p> <p>S-2.2.2 ระบบทำการบันทึกจำนวนของสินค้าที่ไม่ตรงกับฐานข้อมูล</p> <p>S-2.2.3 Stock Manager ทำการกดยืนยันการตรวจนับสต็อกสินค้า</p> <p>S-2.2.4 ระบบทำการบันทึกวันที่และข้อมูลการตรวจนับสต็อกสินค้า</p> <p>S-2.2.5 ระบบทำการแก้ไขจำนวนสินค้าให้ตรงกับจำนวนการตรวจเช็คจริง</p>		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.12 (ต่อ) แสดงคำอธิบายยูสเคส Count Stock

S-2.2.6 ระบบนำข้อมูลไปจัดทำรายงานการตรวจเช็คสต็อก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.13 แสดงคำอธิบายยูสเคส View Report

Use Case Name: View Report	ID: 13	Importance Level: high
Primary Actor: Receptor Dispatcher Stock Manager และ Location Manager		Use Case Type: Function
Stakeholders and Interests: Dispatcher Stock Manager หรือ Location Manager ทำการเรียกดูรายงานต่างๆ		
Brief Description: สามารถทำการเรียกดูรายละเอียดของรายงานต่างๆ ที่ต้องการได้		
Precondition: -		
Trigger: เมื่อ Receptor Dispatcher Stock Manager หรือ Location Manager ต้องการเรียกดูรายงานต่างๆ		
Relationships:		
Association:	Receptor Dispatcher Stock Manager และ Location Manager	
Include:	-	
Extend:	-	
Generalization:	-	
Normal Flow of Events:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Receptor Dispatcher Stock Manager หรือ Location Manager ทำการเลือก View Report 2. ระบบทำการแสดงรายงานชนิดต่างๆ ซึ่งมีให้เลือก 3 แบบ ได้แก่ รายงานการเคลื่อนย้ายสินค้า รายงานสินค้าคงคลัง และรายงานที่แสดงตามความต้องการของผู้ใช้ 3. Receptor Dispatcher Stock Manager หรือ Location Manager ทำการเลือกชนิดของรายงานที่ต้องการ โดยที่ ถ้า Receptor Dispatcher Stock Manager หรือ Location Manager <ul style="list-style-type: none"> - เลือกรายงานการเคลื่อนย้ายสินค้า ให้ไปทำ Sub Flow S-3.1 - เลือกรายงานสินค้าคงคลัง ให้ไปทำ Sub Flow S-3.2 - เลือกรายงานที่แสดงตามความต้องการของผู้ใช้ ให้ไปทำ Sub Flow S-3.3 		
SubFlows:		
S-3.1 รายงานการเคลื่อนย้ายสินค้า		
S-3.1.1 ระบบทำการค้นหาข้อมูลรายละเอียดของการเคลื่อนย้ายสินค้าทั้งหมด ได้แก่ รายการสินค้าเข้า และรายการสินค้าออก แสดงเป็นรายงานออกทางหน้าจอ		
S-3.2 รายงานสินค้าคงคลัง		
S-3.2.1 ระบบทำการค้นหาประเภทของสินค้า จำนวนของสินค้าที่มีอยู่ในคลัง แสดงเป็นรายงานออกทางหน้าจอ		
S-3.3 รายงานที่แสดงตามความต้องการของผู้ใช้		
S-3.3.1 ระบบทำการแสดงรายงานชนิดต่างๆ เช่น รายงานสินค้าเข้า-ออก โดยชื่อผู้นำเข้า		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.13 (ต่อ) แสดงคำอธิบายยูสเคส View Report

รายงานผู้นำเข้า และรายงานสินค้าที่ถึงจุดต้องนำเข้า

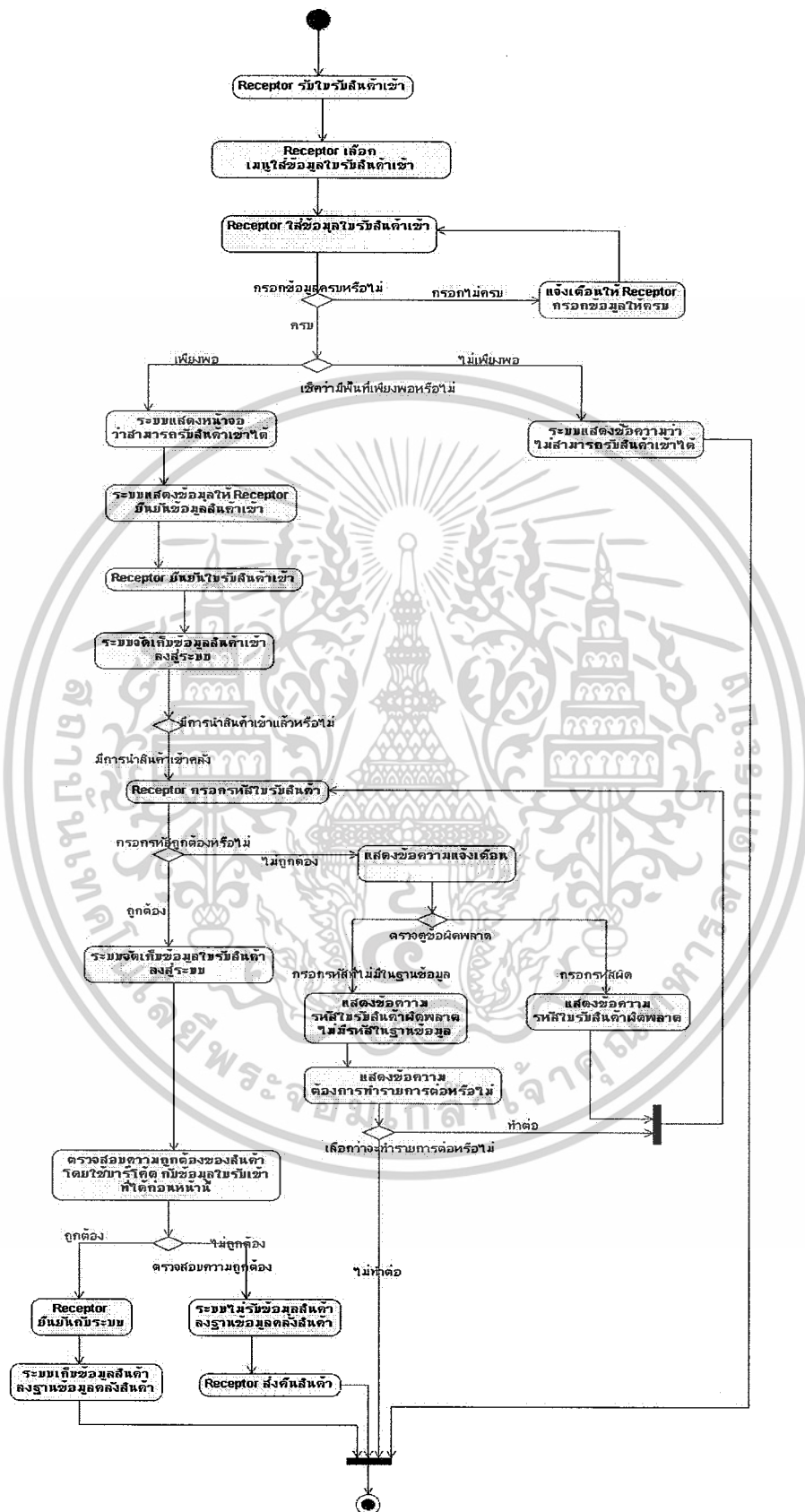
S-3.3.2 ผู้ใช้งานระบบทำการเลือกชนิดของรายงานที่ต้องการตามที่ได้แสดง

S-3.3.3 ระบบทำการค้นหาข้อมูลตามชนิดของรายงานที่ได้เลือกไว้ แล้วแสดงเป็นรายงาน
ออกทางหน้าจอ



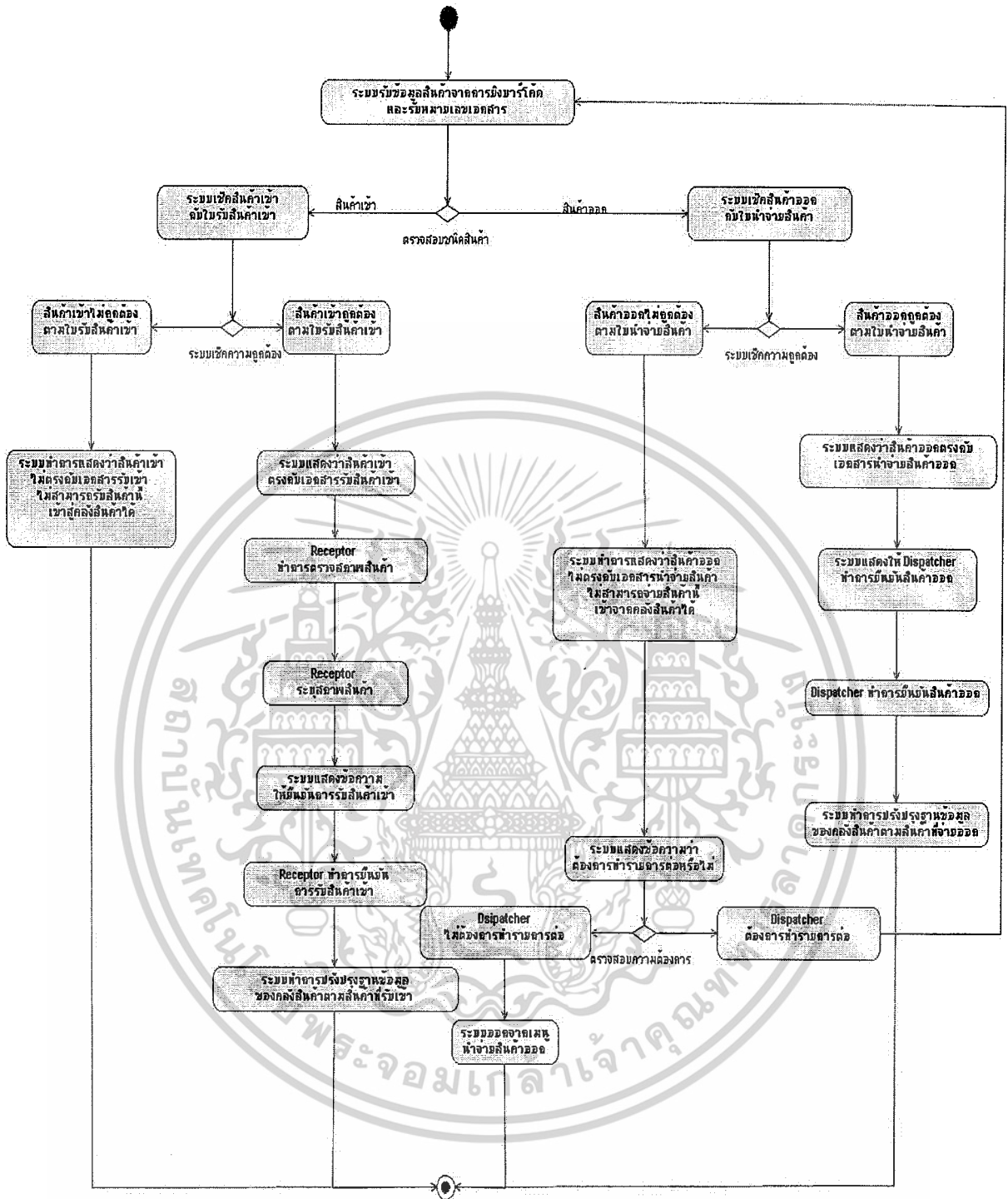
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 แอกติวิตีไดอะแกรม (Activity diagram)



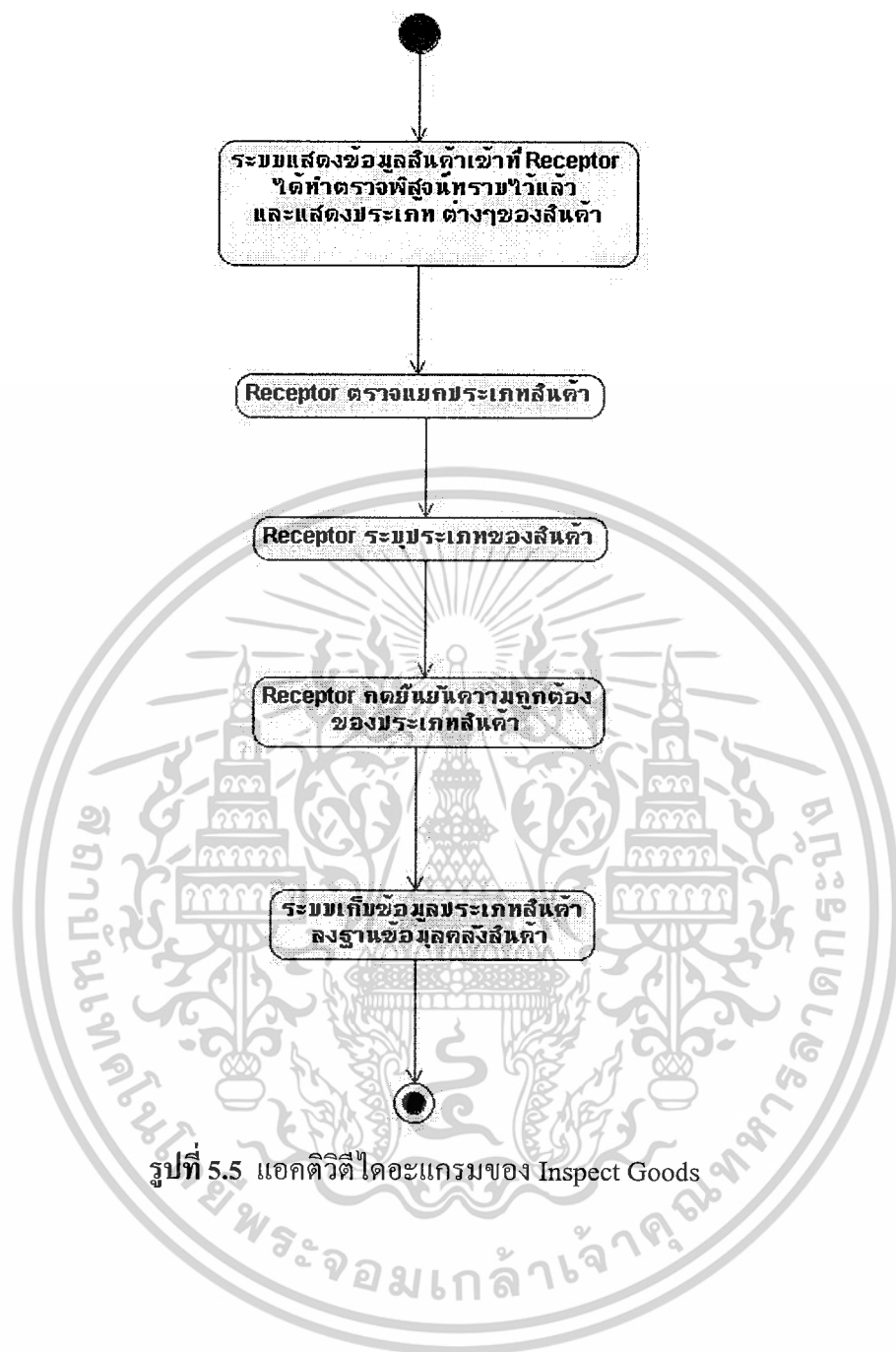
รูปที่ 5.2 แอกติวิตีไดอะแกรมของ Receive

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



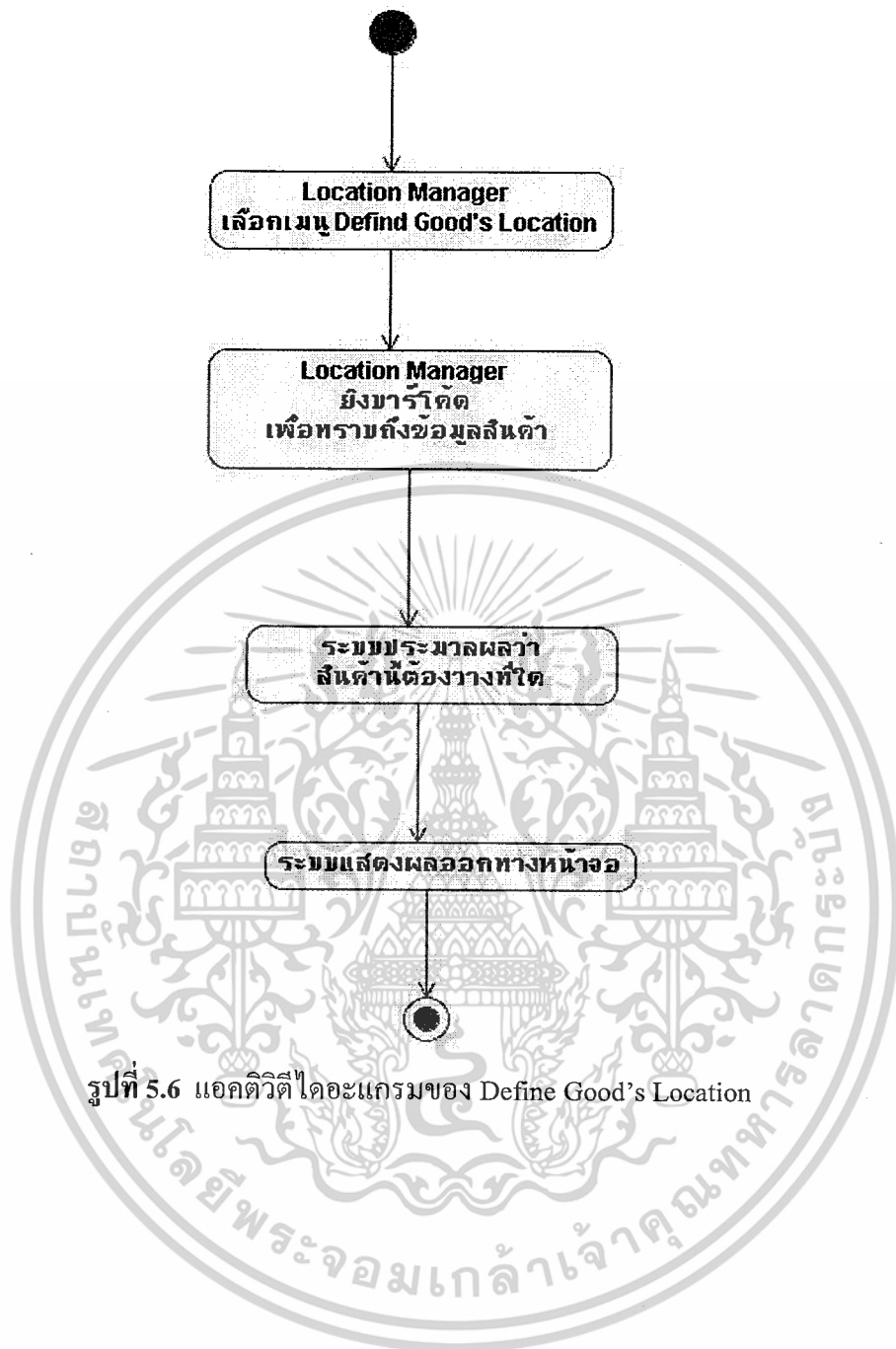
รูปที่ 5.4 แอคติวิตีไดอะแกรมของ Identify Goods

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



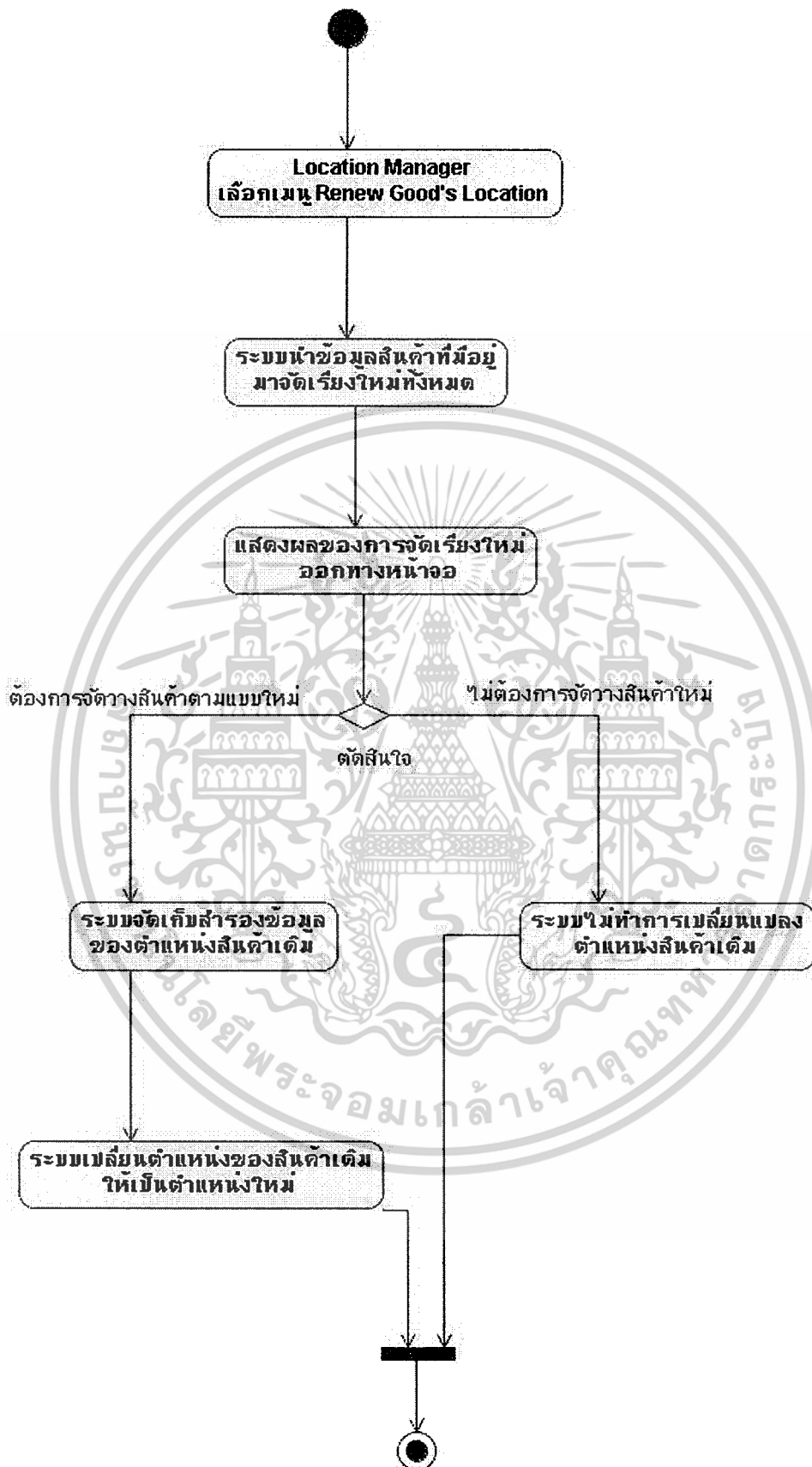
รูปที่ 5.5 แอคตีวิตี้ไดอะแกรมของ Inspect Goods

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



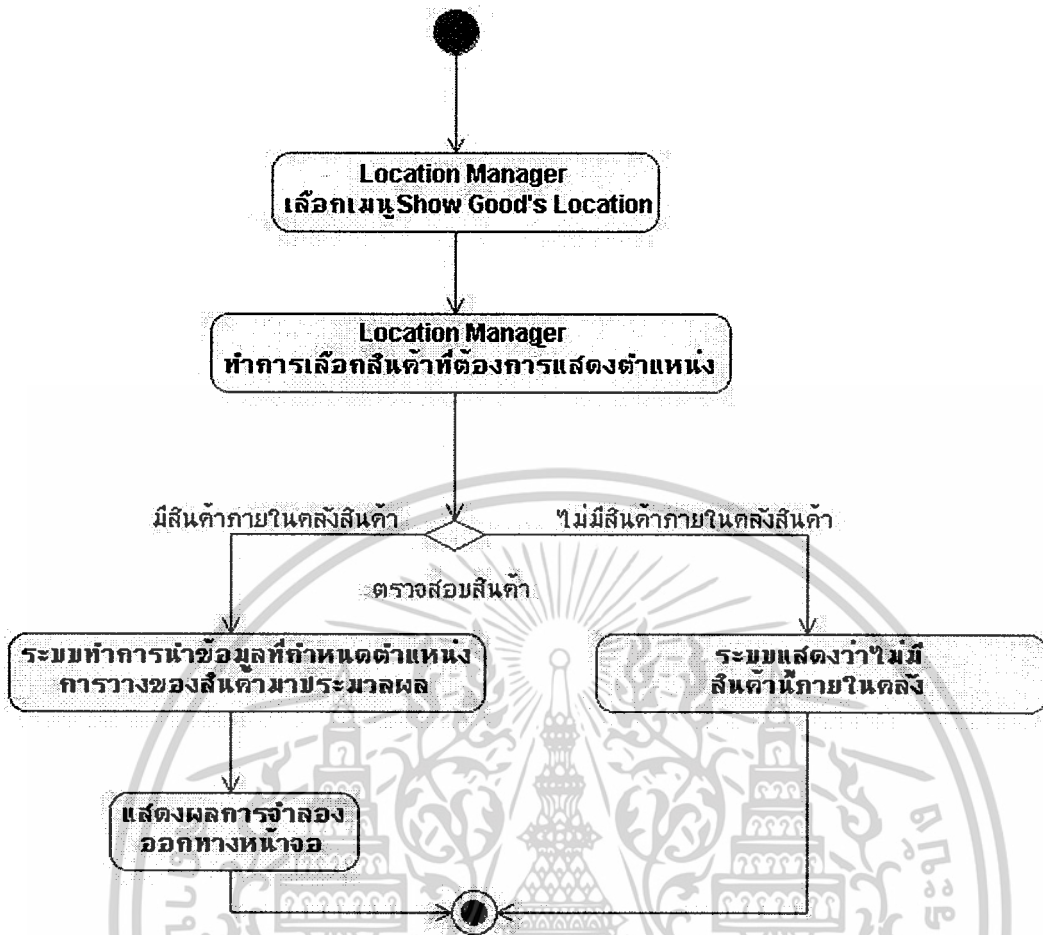
รูปที่ 5.6 แอคติวิตีไดอะแกรมของ Define Good's Location

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



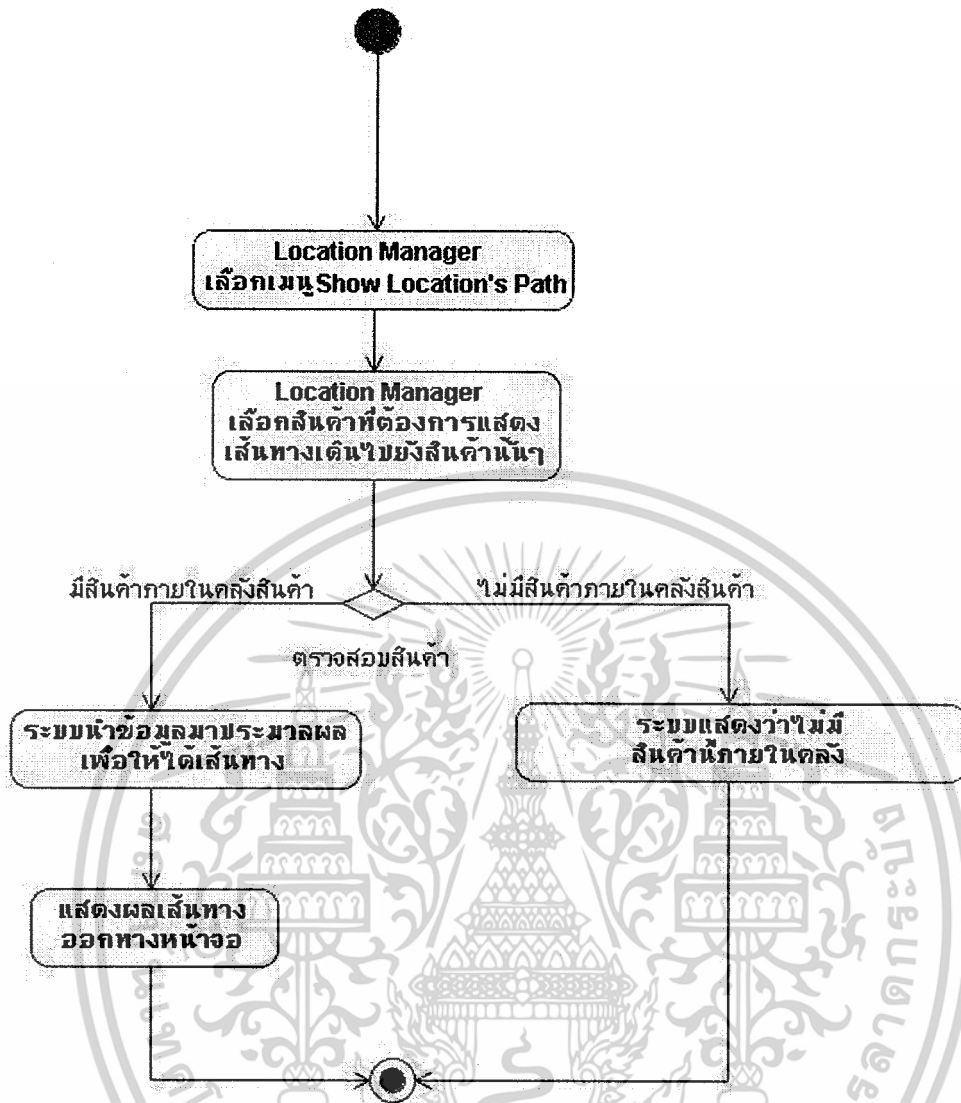
รูปที่ 5.7 แอคตีวิตีไดอะแกรมของ Renew Good's Location

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



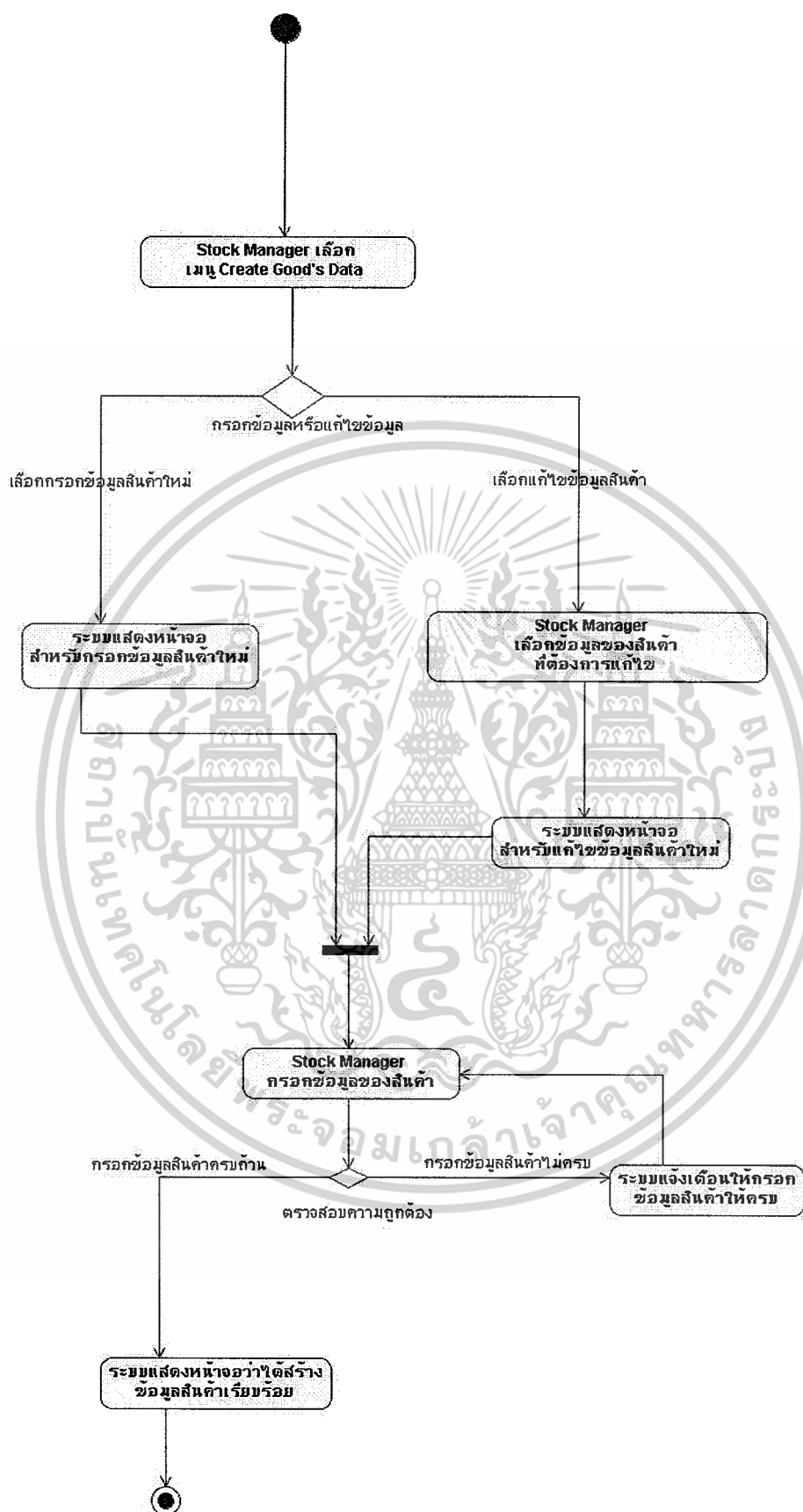
รูปที่ 5.8 แอคตีวิตีไดอะแกรมของ Show Good's Location

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



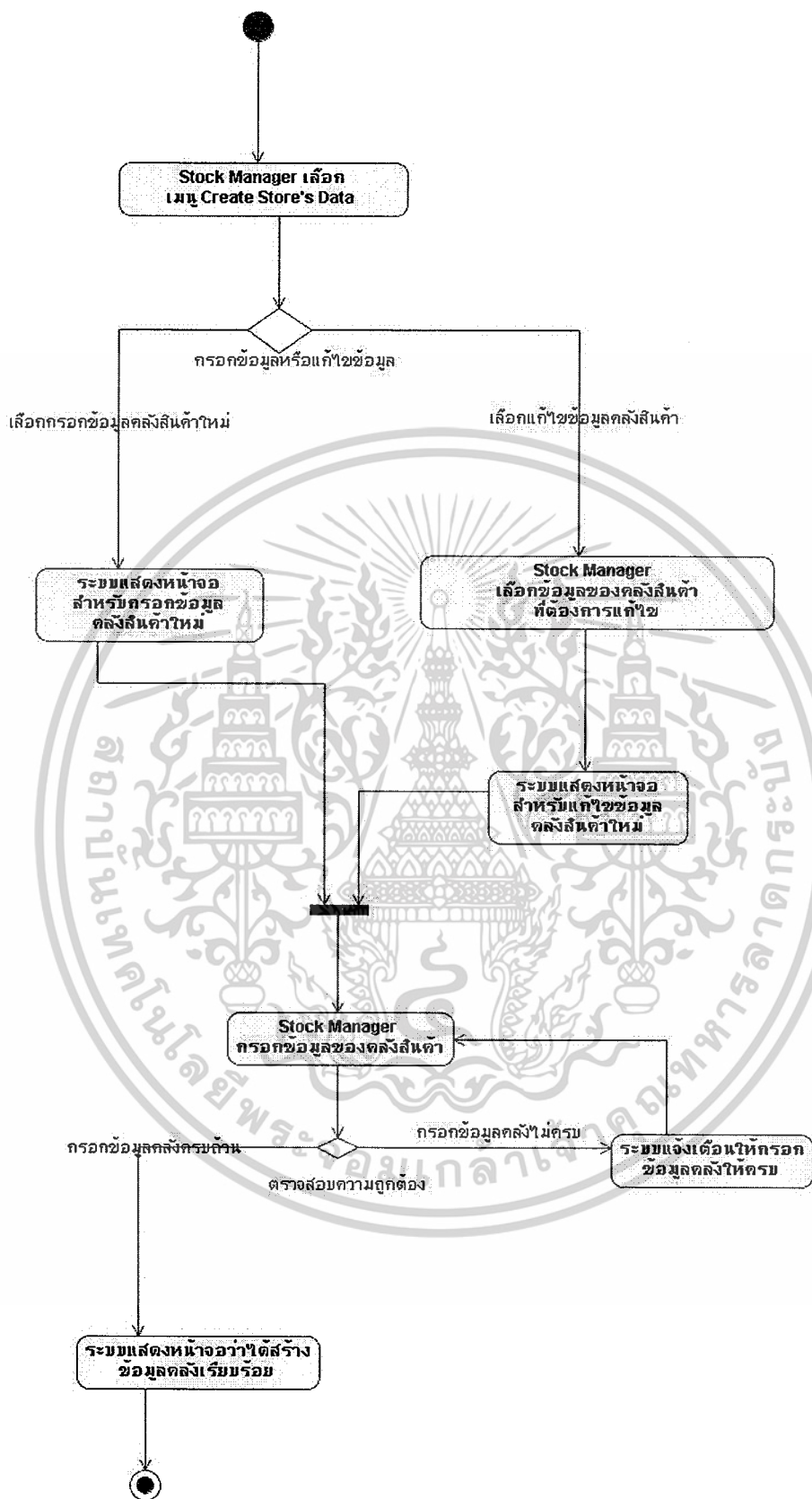
รูปที่ 5.9 แอคตีวิตีไดอะแกรมของ Show Location's Path

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



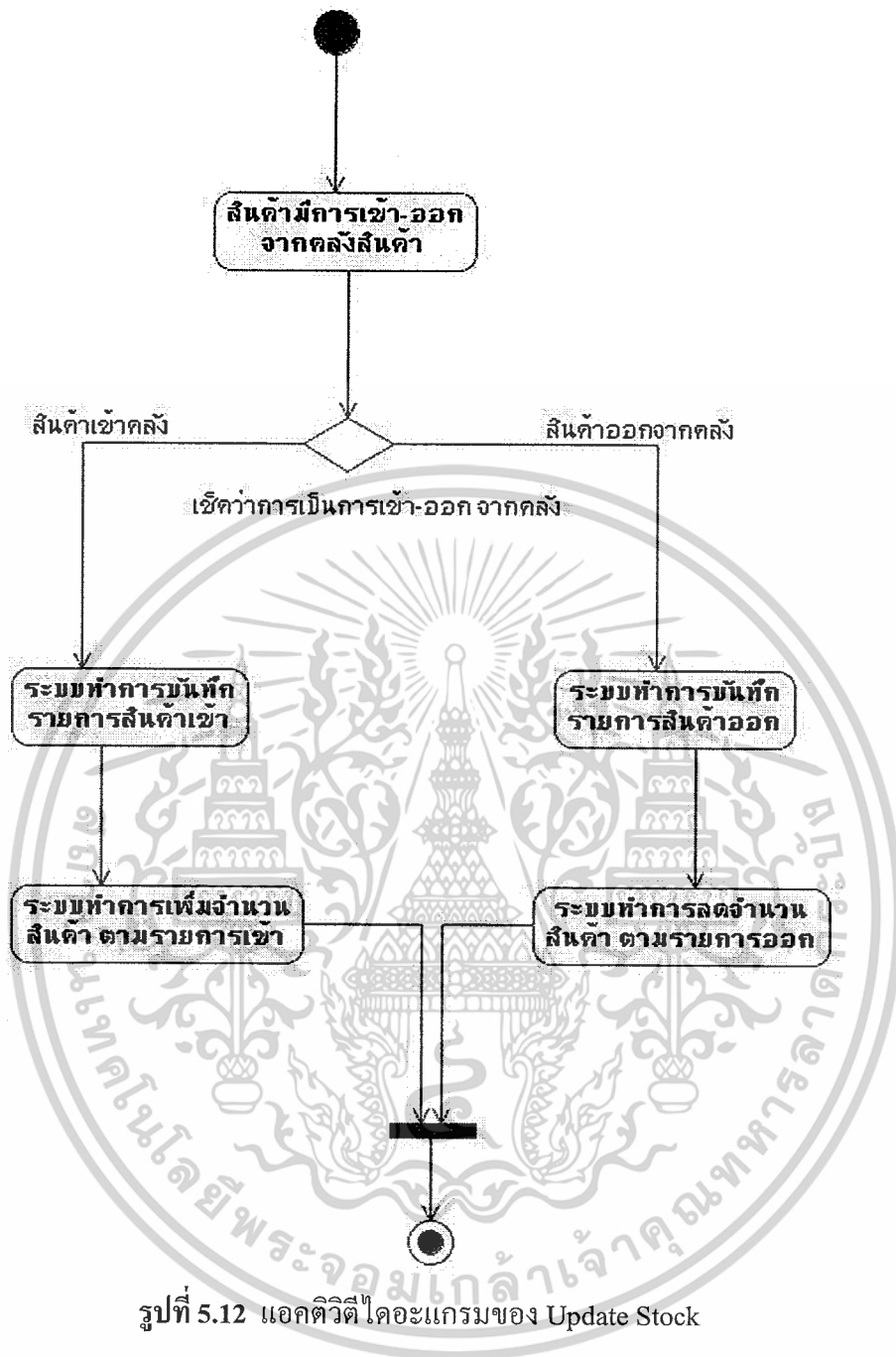
รูปที่ 5.10 แอคตีวิตีไดอะแกรมของ Create Good's Data

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

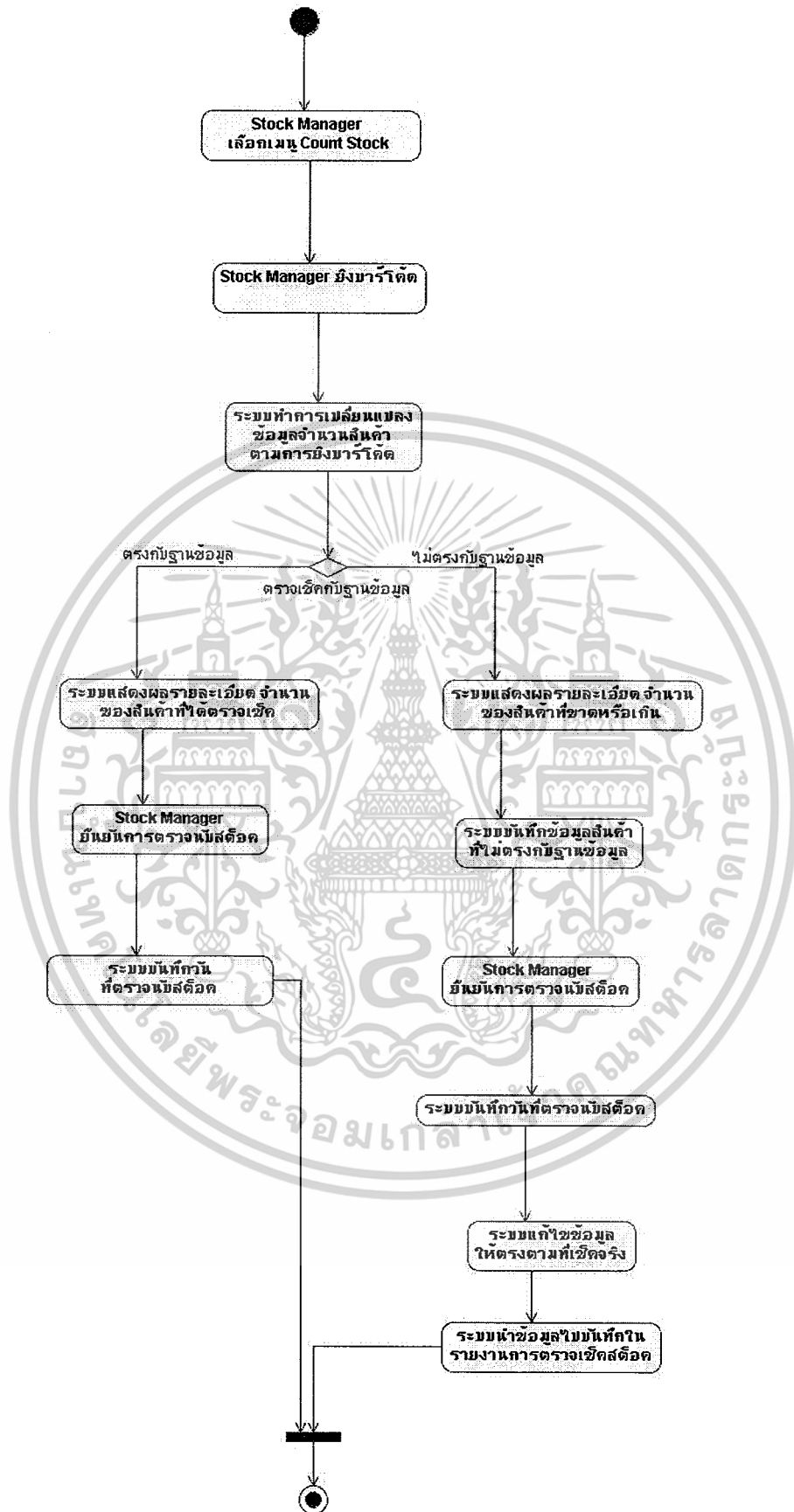


รูปที่ 5.11 แอคติวิตีไดอะแกรมของ Create Store's Data

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

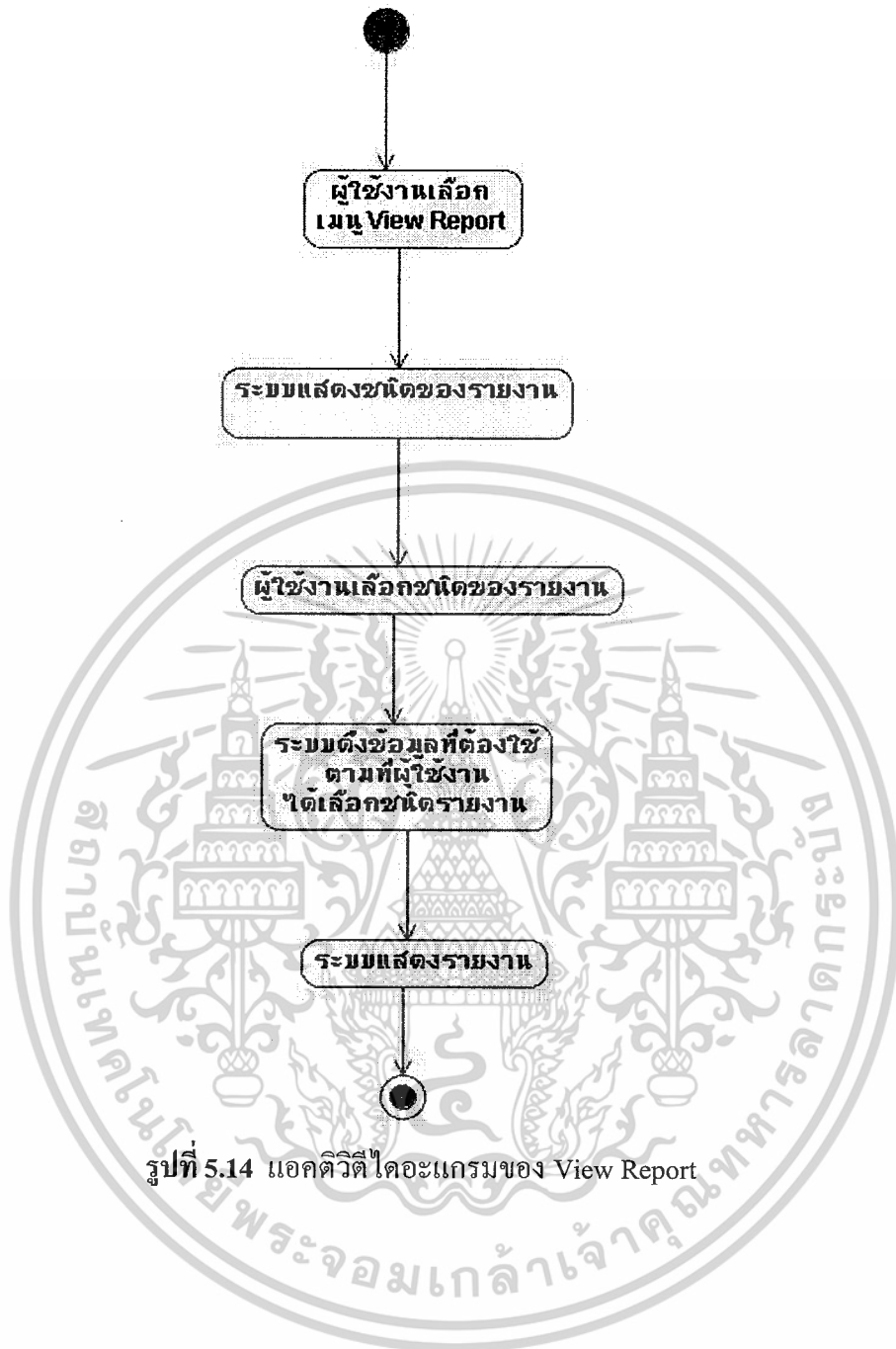


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.13 แอคทีวิตีไดอะแกรมของ Count Stock

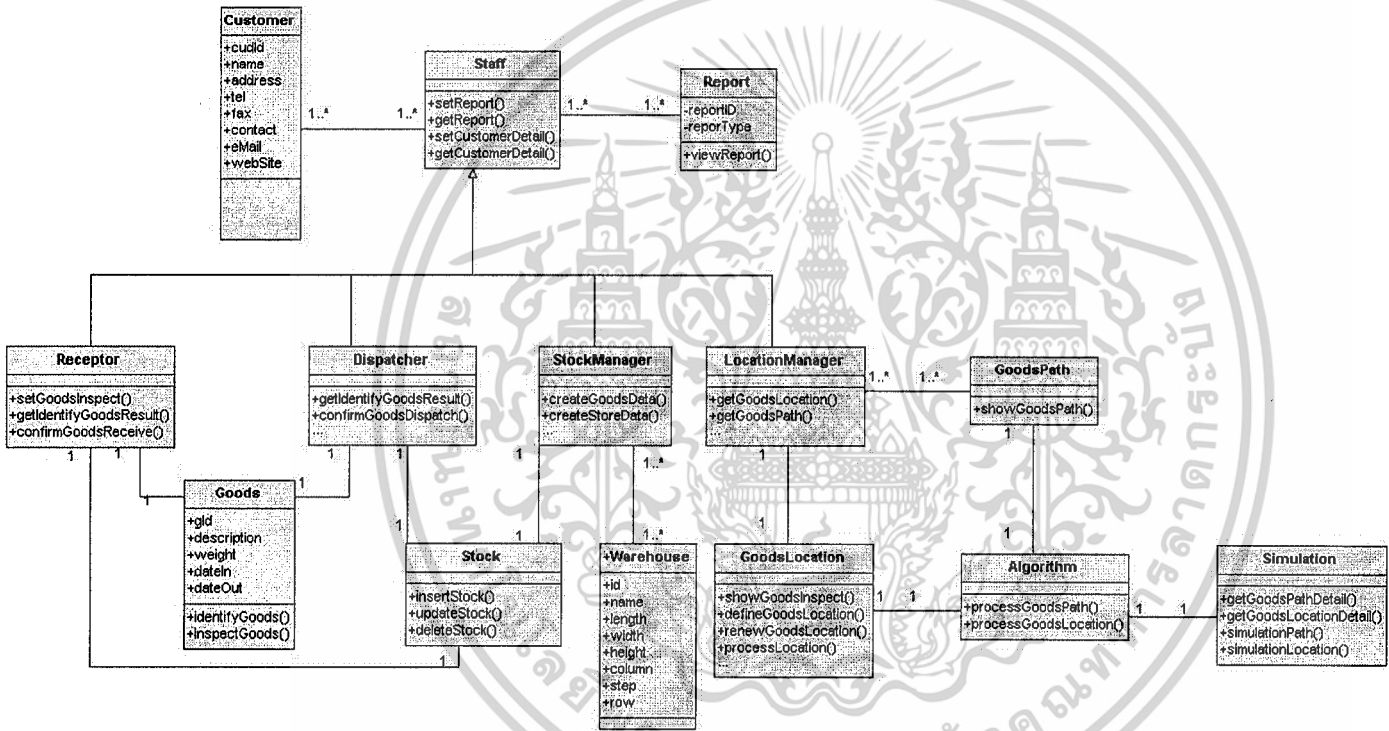
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบระบบ

6.1 กลาส์ไดอะแกรม (Class diagram)



รูปที่ 6.1 แสดงกลาส์ไดอะแกรม

6.1.1 คลาส Customer

ตารางที่ 6.1 แสดงคำอธิบายคลาส Customer

ด้านหน้า :	
ชื่อคลาส : Customer	ไอดี : 1
คำอธิบาย : ทำหน้าที่หน้าที่เก็บข้อมูลลูกค้า	สัมพันธ์กับยูสเคส : Receptor Dispatcher Location Manager Stock Manager
ความรับผิดชอบ -	ความร่วมมือกับคลาสอื่น Class Staff
ด้านหลัง :	
คุณลักษณะ : name tel contact Web	address fax eMail
ความสัมพันธ์ : Generalization (a-kind-of) : - Aggregation (has-parts) : - Other Associations : Staff	

6.1.2 คลาส Staff

ตารางที่ 6.2 แสดงคำอธิบายคลาส Staff

ด้านหน้า :	
ชื่อคลาส : Staff	ไอดี : 2
คำอธิบาย : ทำหน้าที่หน้าที่เก็บข้อมูลลูกค้า และทำการเรียกรายงาน มาแสดงผล	สัมพันธ์กับยูสเคส : Receptor Dispatcher Location Manager

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้เอาต์เห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.2 (ต่อ) แสดงคำอธิบายคลาส Staff

	Stock Manager
ความรับผิดชอบ	ความร่วมมือกับคลาสอื่น
setReport() getReport() setCustomerDetail() getCustomerDetail()	Class Report Class Customer
ด้านหลัง :	
คุณลักษณะ : -	
ความสัมพันธ์ :	
Generalization (a-kind-of) : Receptor Dispatcher LocationManager และ Stock Manager Aggregation (has-parts) : - Other Associations : Customer และ Report	

6.1.3 คลาส Receptor

ตารางที่ 6.3 แสดงคำอธิบายคลาส Receptor

ด้านหน้า :	
ชื่อคลาส : Receptor	ไอดี : 3
คำอธิบาย : ทำหน้าที่ตรวจสอบสินค้าขาเข้า และรับสินค้าเข้า	สัมพันธ์กับยูสเคส : Receptor
ความรับผิดชอบ	ความร่วมมือกับคลาสอื่น
setGoodsInspect() getIdentifyGoodsResult() confirmGoodsReceive()	Class Staff Class Goods Class Stock
ด้านหลัง :	
คุณลักษณะ : -	
ความสัมพันธ์ :	
Generalization (a-kind-of) : Staff Aggregation (has-parts) : -	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.3 (ต่อ) แสดงคำอธิบายคลาส Receptor

Other Associations : Goods และ Stock

6.1.4 คลาส Dispatcher

ตารางที่ 6.4 แสดงคำอธิบายคลาส Dispatcher

ด้านหน้า :	
ชื่อคลาส : Dispatcher	ไอดี : 4
คำอธิบาย : ทำหน้าที่ตรวจสอบสินค้าขาออก และนำจ่ายสินค้า	สัมพันธ์กับยูสเคส : Dispatcher
ความรับผิดชอบ getIdentifyGoodsResult() confirmGoodsDispatch()	ความร่วมมือกับคลาสอื่น Class Staff Class Goods Class Stock
ด้านหลัง :	
คุณลักษณะ : -	
ความสัมพันธ์ : Generalization (a-kind-of) : Staff Aggregation (has-parts) : - Other Associations : Goods และ Stock	

6.1.5 คลาส StockManager

ตารางที่ 6.5 แสดงคำอธิบายคลาส StockManager

ด้านหน้า :	
ชื่อคลาส : StockManager	ไอดี : 5
คำอธิบาย : ทำหน้าที่เก็บข้อมูลสินค้า และคลังสินค้า	สัมพันธ์กับยูสเคส : Stock Manager
ความรับผิดชอบ getIdentifyGoodsResult() confirmGoodsDispatch()	ความร่วมมือกับคลาสอื่น Class Staff Class Stock

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.5 (ต่อ) แสดงคำอธิบายคลาส StockManager

	Class Warehouse
ด้านหลัง :	
คุณลักษณะ : -	
ความสัมพันธ์ :	
<p>Generalization (a-kind-of) : Staff</p> <p>Aggregation (has-parts) : -</p> <p>Other Associations : Stock และ Warehouse</p>	

6.1.6 คลาส LocationManager

ตารางที่ 6.6 แสดงคำอธิบายคลาส LocationManager

ด้านหน้า :	
ชื่อคลาส : LocationManager	ไอดี : 6
คำอธิบาย :	สัมพันธ์กับยูสเคส :
ทำหน้าที่เรียกดูการจัดวางสินค้าลงตู้คลังสินค้า	Location Manager
<p>ความรับผิดชอบ</p> <p>getGoodsLocation()</p> <p>getGoodsPath()</p>	<p>ความร่วมมือกับคลาสอื่น</p> <p>Class Staff</p> <p>Class GoodsLocation</p> <p>Class GoodsPath</p>
ด้านหลัง :	
คุณลักษณะ : -	
ความสัมพันธ์ :	
<p>Generalization (a-kind-of) : Staff</p> <p>Aggregation (has-parts) : -</p> <p>Other Associations : GoodsLocation และ GoodsPath</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.7 คลาส Goods

ตารางที่ 6.7 แสดงคำอธิบายคลาส Goods

ด้านหน้า :	
ชื่อคลาส : Goods	ไอดี : 7
คำอธิบาย : ทำหน้าที่ตรวจสอบข้อมูลสินค้า และเก็บข้อมูลสินค้า	สัมพันธ์กับยูสเคส : Receptor Dispatcher
ความรับผิดชอบ identifyGoods() inspectGoods()	ความร่วมมือกับคลาสอื่น Class Receptor Class Dispatcher
ด้านหลัง :	
คุณลักษณะ : gId description weight datein dateOut	
ความสัมพันธ์ : Generalization (a-kind-of) : - Aggregation (has-parts) : - Other Associations : Receptor และ Dispatcher	

6.1.8 คลาส Stock

ตารางที่ 6.8 แสดงคำอธิบายคลาส Stock

ด้านหน้า :	
ชื่อคลาส : Stock	ไอดี : 8
คำอธิบาย : ทำหน้าที่เก็บข้อมูลสินค้า ปรับเปลี่ยนข้อมูลสินค้า และลบข้อมูลสินค้าในสต็อก	สัมพันธ์กับยูสเคส : Receptor Dispatcher Stock Manager
ความรับผิดชอบ insertStock()	ความร่วมมือกับคลาสอื่น Class Receptor

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.8 (ต่อ) แสดงคำอธิบายคลาส Stock

updateStock()	Class Dispatcher
deleteStock()	Class StockManager
ด้านหลัง :	
คุณลักษณะ : -	
ความสัมพันธ์ :	
Generalization (a-kind-of) : - Aggregation (has-parts) : - Other Associations : Receptor Dispatcher และ StockManager	

6.1.9 คลาส GoodsLocation

ตารางที่ 6.9 แสดงคำอธิบายคลาส GoodsLocation

ด้านหน้า :	
ชื่อคลาส : GoodsLocation	ไอดี : 9
คำอธิบาย : ทำหน้าที่จัดวางสินค้าลงสู่คลังสินค้า	สัมพันธ์กับยูสเคส : Location Manager
ความรับผิดชอบ showGoodsInspect() defineGoodsLocation() renewGoodsLocation() processLocation()	ความร่วมมือกับคลาสอื่น Class LocationManager Class Algorithm
ด้านหลัง :	
คุณลักษณะ : -	
ความสัมพันธ์ :	
Generalization (a-kind-of) : - Aggregation (has-parts) : - Other Associations : LocationManager และ Algorithm	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.10 คลาส GoodsPath

ตารางที่ 6.10 แสดงคำอธิบายคลาส GoodsPath

ด้านหน้า :	
ชื่อคลาส : GoodsPath	ไอดี : 10
คำอธิบาย : ทำหน้าที่แสดงเส้นทางไปยังสินค้า	สัมพันธ์กับยูสเคส : Location Manager
ความรับผิดชอบ showGoodsPath()	ความร่วมมือกับคลาสอื่น Class LocationManager Class Algorithm
ด้านหลัง :	
คุณลักษณะ : -	
ความสัมพันธ์ : Generalization (a-kind-of) : - Aggregation (has-parts) : - Other Associations : LocationManager และ Algorithm	

6.1.11 คลาส Algorithm

ตารางที่ 6.11 แสดงคำอธิบายคลาส Algorithm

ด้านหน้า :	
ชื่อคลาส : Algorithm	ไอดี : 11
คำอธิบาย : ทำหน้าที่ประมวลผลหาตำแหน่งในการจัดวางสินค้า ลงตู้คลังสินค้า	สัมพันธ์กับยูสเคส : Location Manager
ความรับผิดชอบ showGoodsInspect() defineGoodsLocation() renewGoodsLocation() processLocation()	ความร่วมมือกับคลาสอื่น Class GoodsLocation Class GoodsPath Class Simulation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.11 (ต่อ) แสดงคำอธิบายคลาส Algorithm

ด้านหลัง :
คุณลักษณะ : -
ความสัมพันธ์ :
<p>Generalization (a-kind-of) : -</p> <p>Aggregation (has-parts) : -</p> <p>Other Associations : GoodsLocation GoodsPath และ Simulation</p>

6.1.12 คลาส Simulation

ตารางที่ 6.12 แสดงคำอธิบายคลาส Simulation

ด้านหน้า :	
ชื่อคลาส : Simulation	ไอดี : 12
คำอธิบาย :	สัมพันธ์กับยูสเคส :
ทำหน้าที่รับตำแหน่งสินค้ามาแสดงเป็นภาพ	Location Manager
<p>ความรับผิดชอบ</p> <p>getGoodsPathDetail() getGoodsLocationDetail() simulationPath() simulationLocation()</p>	<p>ความร่วมมือกับคลาสอื่น</p> <p>Class Algorithm</p>
ด้านหลัง :	
คุณลักษณะ : -	
ความสัมพันธ์ :	
<p>Generalization (a-kind-of) : -</p> <p>Aggregation (has-parts) : -</p> <p>Other Associations : Algorithm</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.13 คลาส Warehouse

ตารางที่ 6.13 แสดงคำอธิบายคลาส Warehouse

ด้านหน้า :	
ชื่อคลาส : Warehouse	ไอดี : 13
คำอธิบาย : ทำหน้าที่หน้าที่เก็บข้อมูลคลังสินค้า	สัมพันธ์กับยูสเคส : Stock Manager
ความรับผิดชอบ -	ความร่วมมือกับคลาสอื่น Class StockManager
ด้านหลัง :	
คุณลักษณะ : id name length width height column step row	
ความสัมพันธ์ : Generalization (a-kind-of) : - Aggregation (has-parts) : - Other Associations : StockManager	

6.1.14 คลาส Report

ตารางที่ 6.14 แสดงคำอธิบายคลาส Report

ด้านหน้า :	
ชื่อคลาส : Report	ไอดี : 14
คำอธิบาย : ทำหน้าที่หน้าที่เก็บข้อมูล และแสดงผลรายงาน	สัมพันธ์กับยูสเคส : Receptor Dispatcher Location Manager Stock Manager

ตารางที่ 6.14 (ต่อ) แสดงคำอธิบายคลาส Report
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความรับผิดชอบ	ความร่วมมือกับคณาจารย์
-	Class Staff
ด้านหลัง :	
คุณลักษณะ : reportId reportType	
ความสัมพันธ์ :	
Generalization (a-kind-of) : -	
Aggregation (has-parts) : -	
Other Associations : Staff	

6.2 แผนภาพลำดับ (Sequence Diagram)

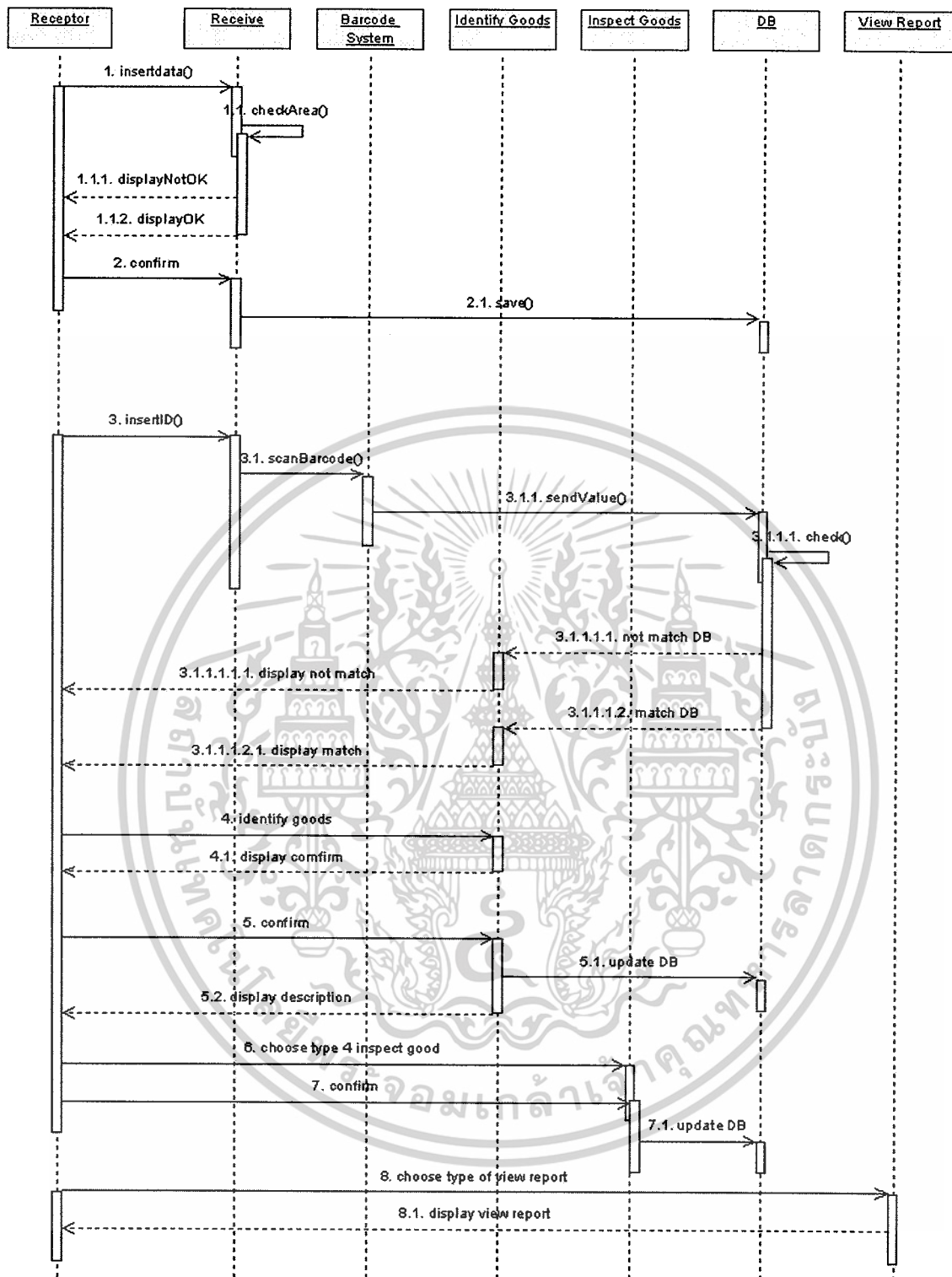
แผนภาพลำดับ (Sequence Diagram) คือ แผนภาพแสดงความปฏิสัมพันธ์ระหว่างอ็อบเจกต์ตามลำดับของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ณ เวลาที่กำหนด โดยจะมีข้อความ (Message) ส่งระหว่างอ็อบเจกต์ ซึ่งแสดงถึงเมทอด (Method) ที่เรียกใช้

ระบบมีแผนภาพลำดับ 4 แผนภาพ คือ แผนภาพลำดับการจัดเก็บสินค้าลงสู่คลังสินค้า แผนภาพลำดับการ

6.2.1 แผนภาพลำดับการจัดเก็บสินค้าลงสู่คลังสินค้า (Receive)

Receptor ต้องการบันทึกใบนำเข้าสินค้า โดยใส่รายละเอียดของสินค้าผ่าน Receive แล้วระบบทำการตรวจสอบจากข้อมูลที่ได้กรอกไปว่าสามารถที่จะรับสินค้านั้นเข้าได้หรือไม่ แล้วส่งผลไปยัง Receptor เพื่อให้ทำการยืนยันกลับมาทาง Receive จากนั้นจะไปบันทึกข้อมูลในฐานข้อมูล

เมื่อมีสินค้าเข้ามา Receptor ทำการใส่รหัสสินค้า จากนั้นระบบจะทำการตรวจสอบว่ามีรหัสที่ได้กรอกเข้ามาอยู่ในฐานข้อมูลหรือไม่ แล้วส่งผลไปยัง Identify Goods จากนั้นระบบจะแสดงผลไปยัง Receptor เพื่อทำการตรวจสอบความถูกต้องของสินค้าอีกครั้งหนึ่ง เมื่อทำการตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว Identify Goods จะส่งผลไปยัง Receptor เพื่อให้ยืนยันความถูกต้อง จึงจะไปบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล แล้วจึงส่งหน้ารายละเอียดกลับไปยัง Receptor เพื่อให้ Receptor ทำการแยกประเภทของสินค้าผ่าน Inspect Goods โดยจะแบ่งได้ออกเป็น 4 ประเภทด้วยกัน คือ สินค้าเก่า สินค้าใหม่ สินค้าดี และสินค้าชำรุด เมื่อ Receptor ทำการยืนยันประเภทของสินค้า ระบบจะทำการบันทึกลงฐานข้อมูล



รูปที่ 6.2 แสดงแผนภาพลำดับการจับเก็บสินค้าลงสู่คลังสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

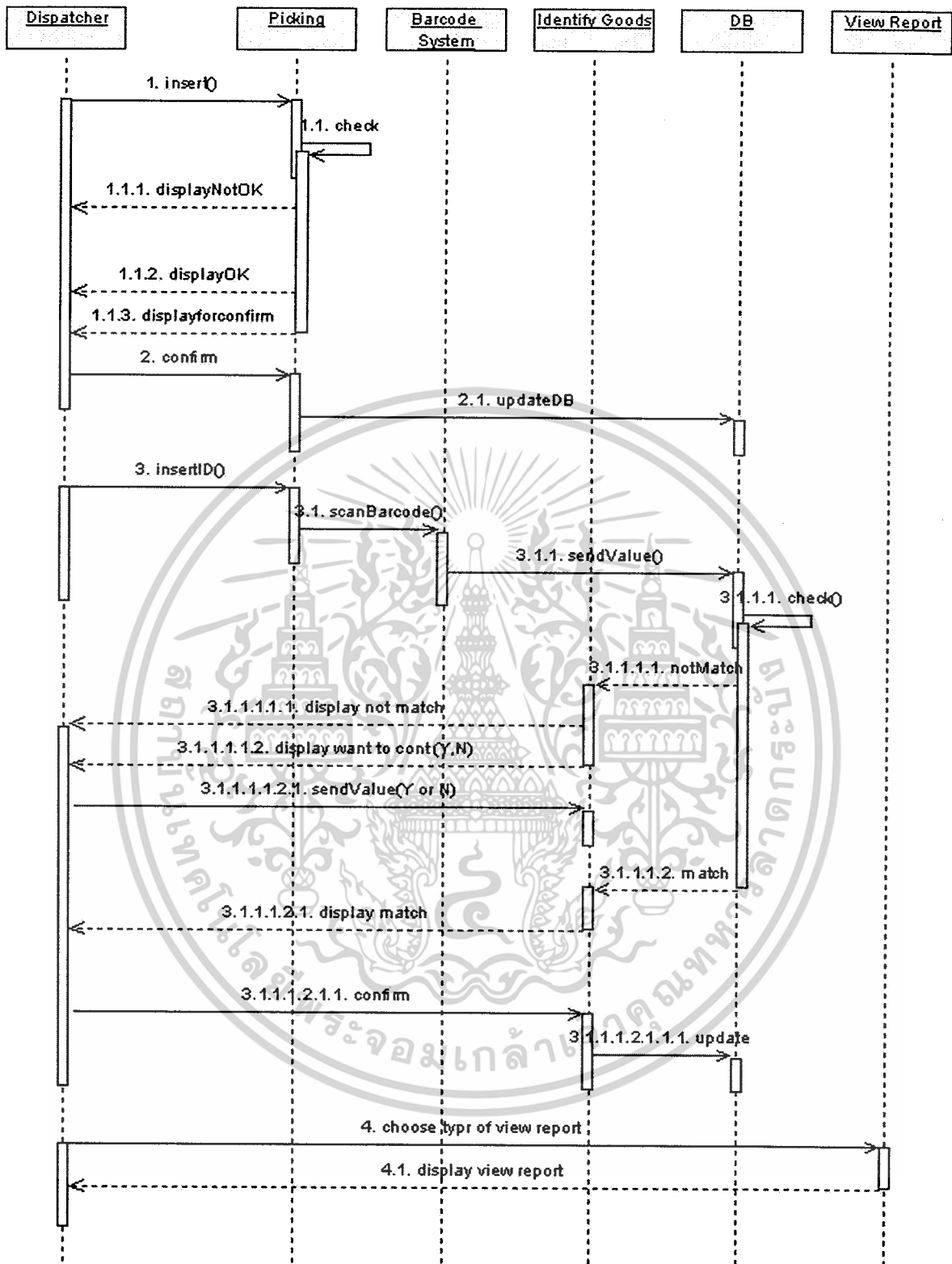
6.2.2 แผนภาพลำดับการนำสินค้าออกจากคลังสินค้า (Dispatch)

Dispatcher ต้องการบันทึกใบนำจ่ายสินค้า โดยใส่รายละเอียดของสินค้าผ่าน Picking แล้วระบบทำการตรวจสอบจากข้อมูลที่ได้กรอกไปว่าสามารถที่จะนำสินค้านั้นออกได้หรือไม่ แล้วส่งผลไปยัง Dispatcher เพื่อให้ทำการยืนยันกลับมาทาง Picking จากนั้นจะไปบันทึกข้อมูลในฐานข้อมูล

เมื่อถึงกำหนดสินค้าออก Dispatcher ทำการใส่รหัสสินค้า จากนั้นระบบจะทำการตรวจสอบว่ามีรหัสที่ได้กรอกเข้ามาอยู่ในฐานข้อมูลหรือไม่ แล้วส่งผลไปยัง Identify Goods จากนั้นระบบจะแสดงผลไปยัง Dispatcher เพื่อทำการตรวจสอบความถูกต้องของสินค้าอีกครั้งหนึ่ง เมื่อทำการตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว Identify Goods จะส่งผลไปยัง Dispatcher เพื่อให้ยืนยันความถูกต้อง จึงจะไปบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



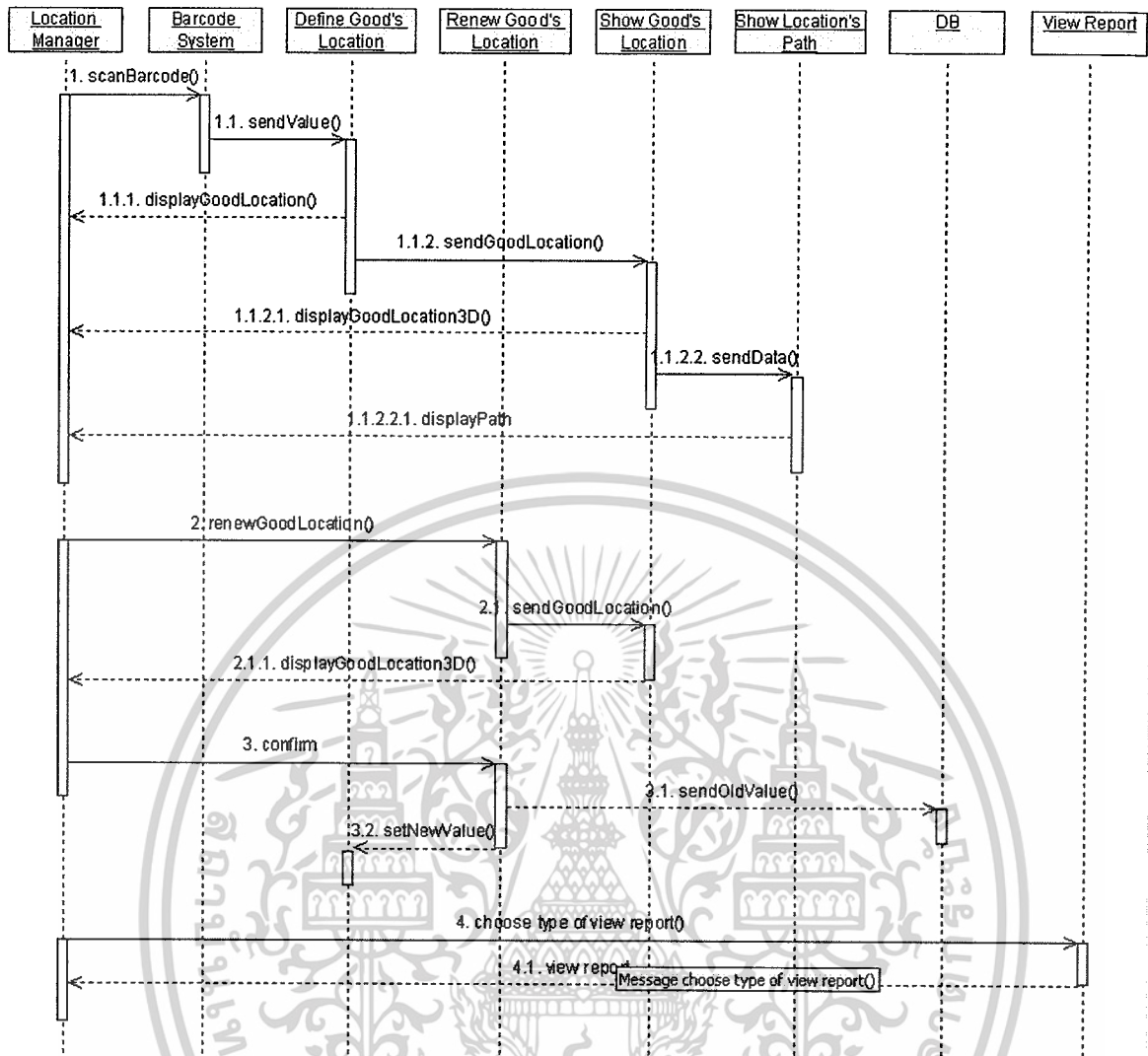
รูปที่ 6.3 แสดงแผนภาพลำดับการนำสินค้าออกจากคลังสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.3 แผนภาพลำดับการจัดการจัดวางสินค้าลงตู้พื้นที่คลังสินค้า (Manage Location)

Location Manager ทำการแสกนบาร์โค้ด ผ่าน Barcode System จากนั้น Barcode System จะส่งค่าที่อ่านได้มายัง Define Good's Location เพื่อให้ Define Good's Location แสดงผลตำแหน่งของสินค้านิดนั้นกลับมายัง Location Manager และส่งค่าตำแหน่งของสินค้าไปยัง Show Good's Location เพื่อให้ระบบทำการประมวลผลหาตำแหน่งของสินค้าว่าควรวาง ณ ที่ใด จากนั้นจึงส่งภาพจำลองกลับมายัง Location Manager และ Show Good's Location ทำการส่งข้อมูลไปยัง Show Location's Path เพื่อที่จะให้ประมวลผลหาเส้นทางที่จะไปยังสินค้านั้นๆ และแสดงผลมาให้ Location Manager

Location Manager ต้องการจัดวางสินค้าใหม่ จะทำการส่งค่าผ่านไปยัง Renew Good's Location จากนั้นระบบจะส่งค่าตำแหน่งของสินค้าไปยัง Show Good's Location ระบบจึงทำการจัดตำแหน่งของสินค้าใหม่ทั้งหมด แล้วจึงแสดงผลกลับมายัง Location Manager เพื่อให้ Location Manager ทำการยืนยันผลที่ได้ทำการจัดเรียงใหม่ หาก Location Manager ทำการยืนยัน จะส่งค่าผ่านไปยัง Renew Good's Location เพื่อให้ระบบทำการจัดเก็บตำแหน่งการจัดวางของสินค้าเอาไว้ในฐานข้อมูล จากนั้นจึงส่งค่าการจัดวางของสินค้าใหม่ไปยัง Define Good's Location เพื่อทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลของตำแหน่งสินค้าที่ถูกจัดเก็บอยู่



รูปที่ 6.4 แผนภาพลำดับการจัดวางสินค้าลงสู่พื้นที่คลังสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

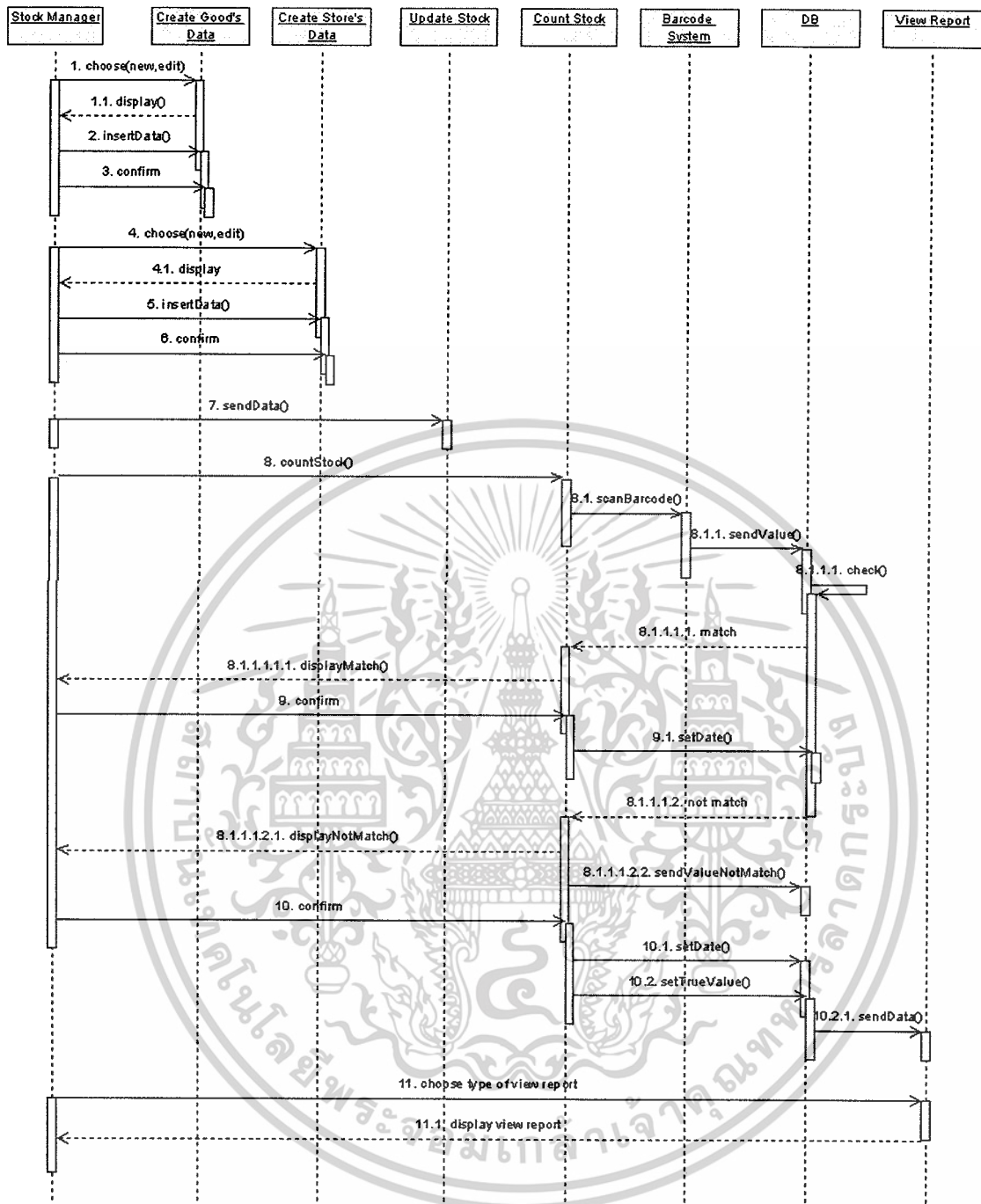
6.2.4 แผนภาพลำดับการจัดการสินค้าคงคลัง (Manage Stock)

Stock Manager ต้องการสร้างข้อมูลสินค้าใหม่หรือแก้ไขข้อมูล จะทำการส่งค่าผ่านมายัง Create Good's Data ระบบจะทำการแสดงหน้าที่ Stock Manager ได้ทำการเลือกไว้ เพื่อให้ Stock Manager ทำการกรอกข้อมูลของสินค้า เมื่อกรอกข้อมูลสินค้าเสร็จเรียบร้อย Stock Manager จะทำการยืนยันข้อมูลสินค้าที่ได้กรอกไป

Stock Manager ต้องการสร้างข้อมูลคลังสินค้าใหม่หรือแก้ไขข้อมูลคลังสินค้า จะส่งค่าผ่านมายัง Create Store's Data ระบบจะทำการแสดงหน้าที่ Stock Manager ได้ทำการเลือกไว้ เพื่อให้ Stock Manager ทำการกรอกข้อมูลของคลังสินค้า เมื่อกรอกข้อมูลคลังสินค้าเสร็จเรียบร้อย Stock Manager จะทำการยืนยันข้อมูลคลังสินค้าที่ได้กรอกไป

Stock Manager ต้องการทำการตรวจนับสต็อก จะส่งค่าไปยัง Count Stock จากนั้นจึงทำการสแกนบาร์โค้ด ระบบจะทำการส่งค่าไปตรวจสอบยังฐานข้อมูลว่าการตรวจนับตรงกับฐานข้อมูลจริงหรือไม่ เมื่อตรวจสอบเสร็จแล้วส่งค่าไปยัง Count Stock จากนั้นระบบจึงทำการแสดงผลไปยัง Stock Manager เพื่อให้ Stock Manager ทำการยืนยันผลการตรวจนับไปยัง Count Stock เมื่อ Stock Manager ทำการยืนยันการตรวจนับ หากผลการตรวจนับถูกต้อง Count Stock จะส่งค่าข้อมูลที่ตรวจนับได้ไปยังฐานข้อมูล หากผลการตรวจนับไม่ถูกต้อง Count Stock จะส่งค่าข้อมูลที่ตรวจนับได้ไปยังฐานข้อมูลเช่นกัน แต่จะส่งค่าข้อมูลที่ถูกต้องไปบันทึกยังฐานข้อมูลด้วยเพื่อเก็บไว้แสดงผลเป็นรายงาน

หากต้องการเรียกดูรายงาน จะส่งค่าผ่านไปยัง View Report เพื่อให้ระบบทำการส่งผลรายงานที่ต้องการกลับมาให้ผู้ที่เรียกใช้งานได้ดู

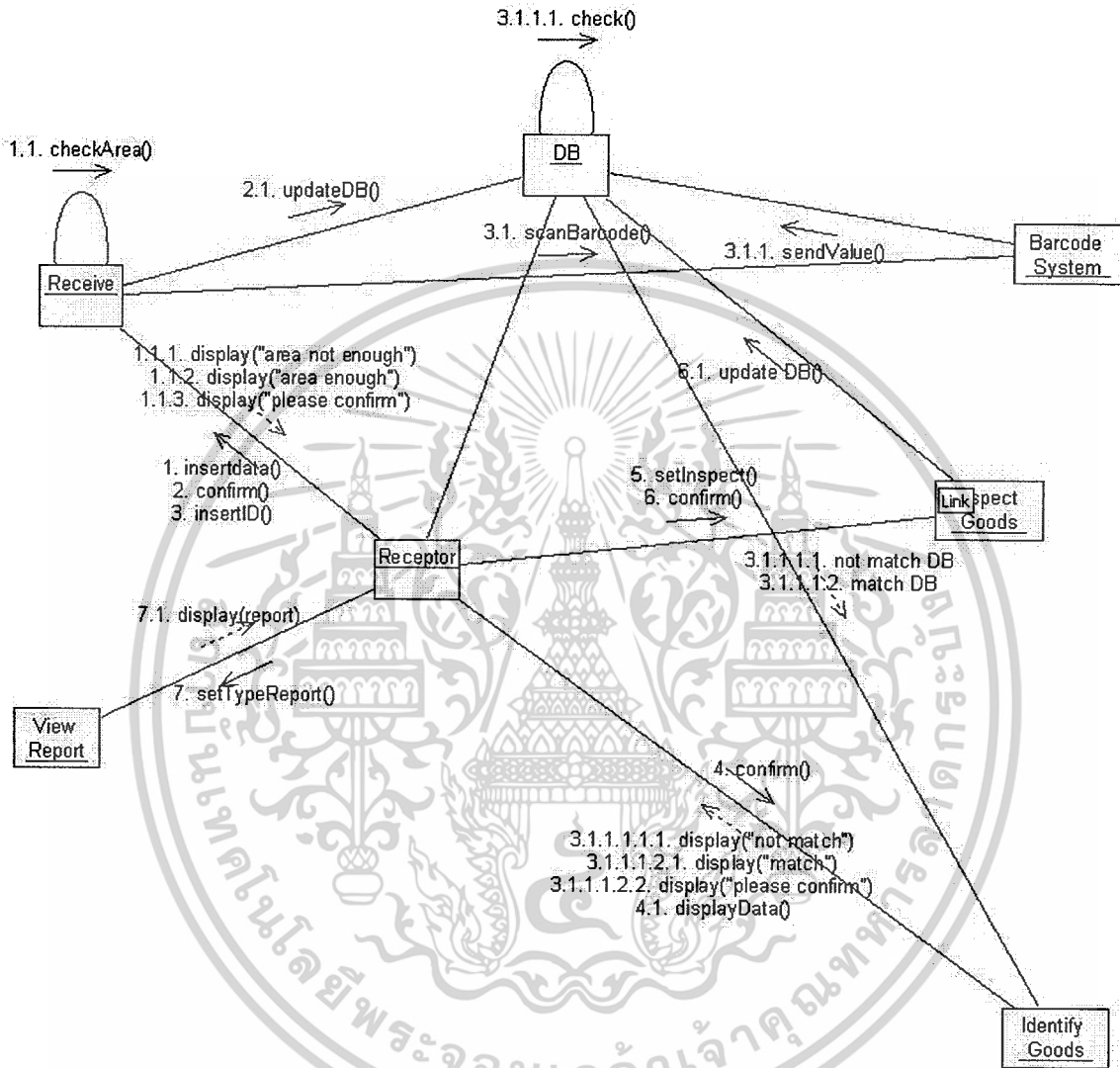


รูปที่ 6.5 แผนภาพลำดับการจัดการสินค้าคงคลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3 แผนภาพคอลลาบอเลชัน (Collaboration Diagram)

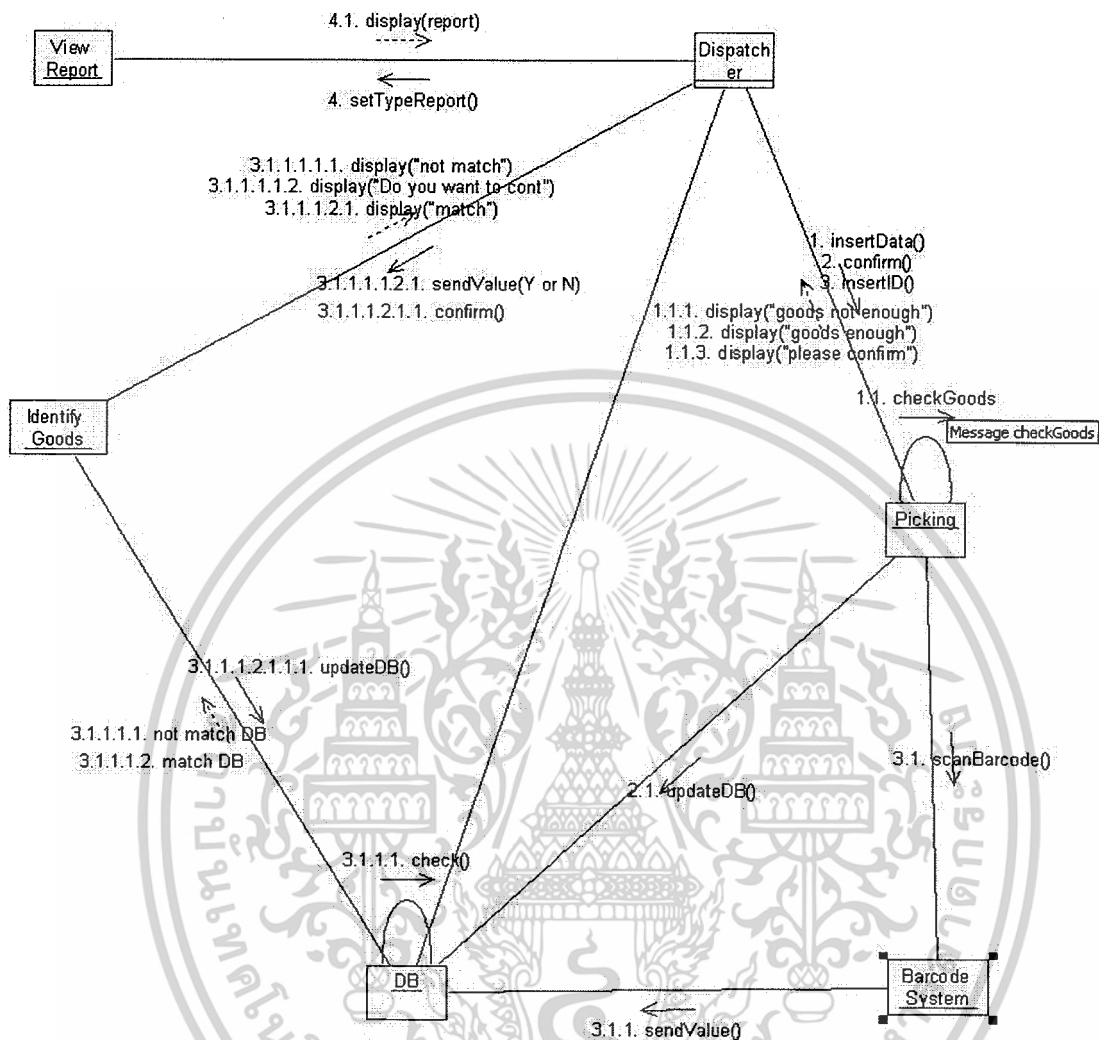
6.3.1 แผนภาพคอลลาบอเลชันการจับเก็บสินค้าลงสู่คลังสินค้า (Receive)



รูปที่ 6.6 แผนภาพคอลลาบอเลชันการจับเก็บสินค้าลงสู่คลังสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

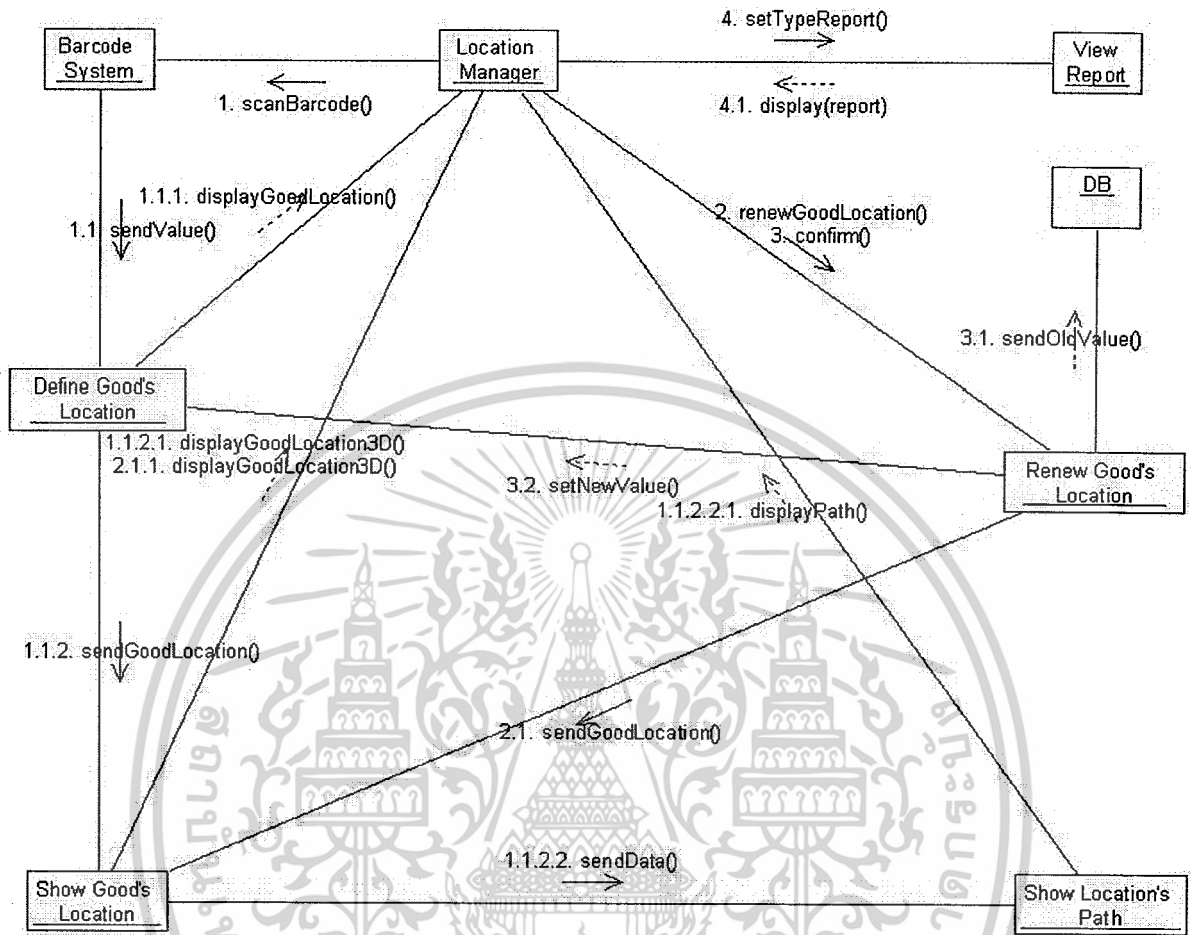
6.3.2 แผนภาพคอลลาบอเลชันการนำสินค้าออกจากคลังสินค้า (Dispatch)



รูปที่ 6.7 แผนภาพคอลลาบอเลชันการนำสินค้าออกจากคลังสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

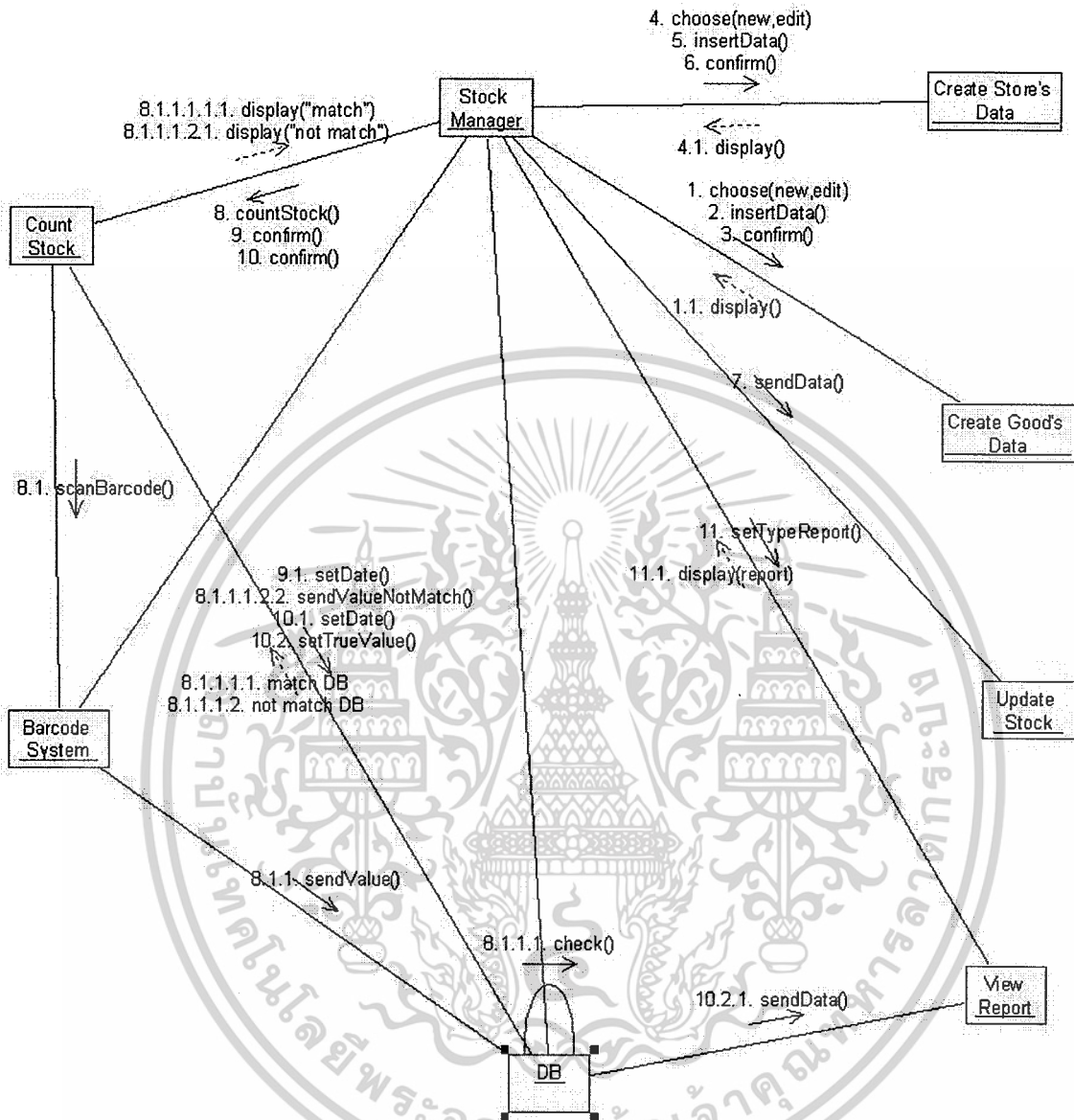
6.3.3 แผนภาพคอลลาบอเรชันการจ้ดวางสินค้าลงตู้พื้นที่คลังสินค้า (Manage Location)



รูปที่ 6.8 แผนภาพคอลลาบอเรชันการจ้ดวางสินค้าลงตู้พื้นที่คลังสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3.4 แผนภาพคอลลาบอเลชันการจัดการสินค้าคงคลัง (Manage Stock)



รูปที่ 6.9 แผนภาพคอลลาบอเลชันการจัดการสินค้าคงคลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.4 การออกแบบฐานข้อมูล

6.4.1 หลักการติดต่อกับฐานข้อมูล

หลักการติดต่อระหว่างแอปพลิเคชันกับฐานข้อมูลนั้น จะใช้การติดต่อกับฐานข้อมูลแบบไม่เชื่อมต่อ (Disconnection) โดยจะใช้อ็อบเจกต์ของดาต้าเซตเพื่อดึงข้อมูลแทนอ็อบเจกต์คอนเนกชัน โดยนำข้อมูลเก็บไว้ในดาต้าเซต ซึ่งเป็นพื้นที่บนหน่วยความจำสำหรับเก็บข้อมูลที่ดึงมา และสามารถเก็บข้อมูลได้มากกว่า 1 ตาราง โดยการเพิ่ม ปรับปรุง และลบข้อมูลจะกระทำบนข้อมูลของดาต้าเซต ไม่ได้กระทำกับข้อมูลในฐานข้อมูลโดยตรง ทำให้ไม่ต้องคงสภาพการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลไว้ตลอดเวลา โดยดาต้าอะแดปเตอร์ (Data Adapter) จะคอยควบคุมการเปิดปิดฐานข้อมูลโดยอัตโนมัติ



รูปที่ 6.10 แสดงการใช้ดาต้าอะแดปเตอร์ (Data Adapter) เพื่อดึงข้อมูลมาเก็บไว้ในดาต้าเซต

6.4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของระบบบริหารพื้นที่จัดเก็บสินค้า

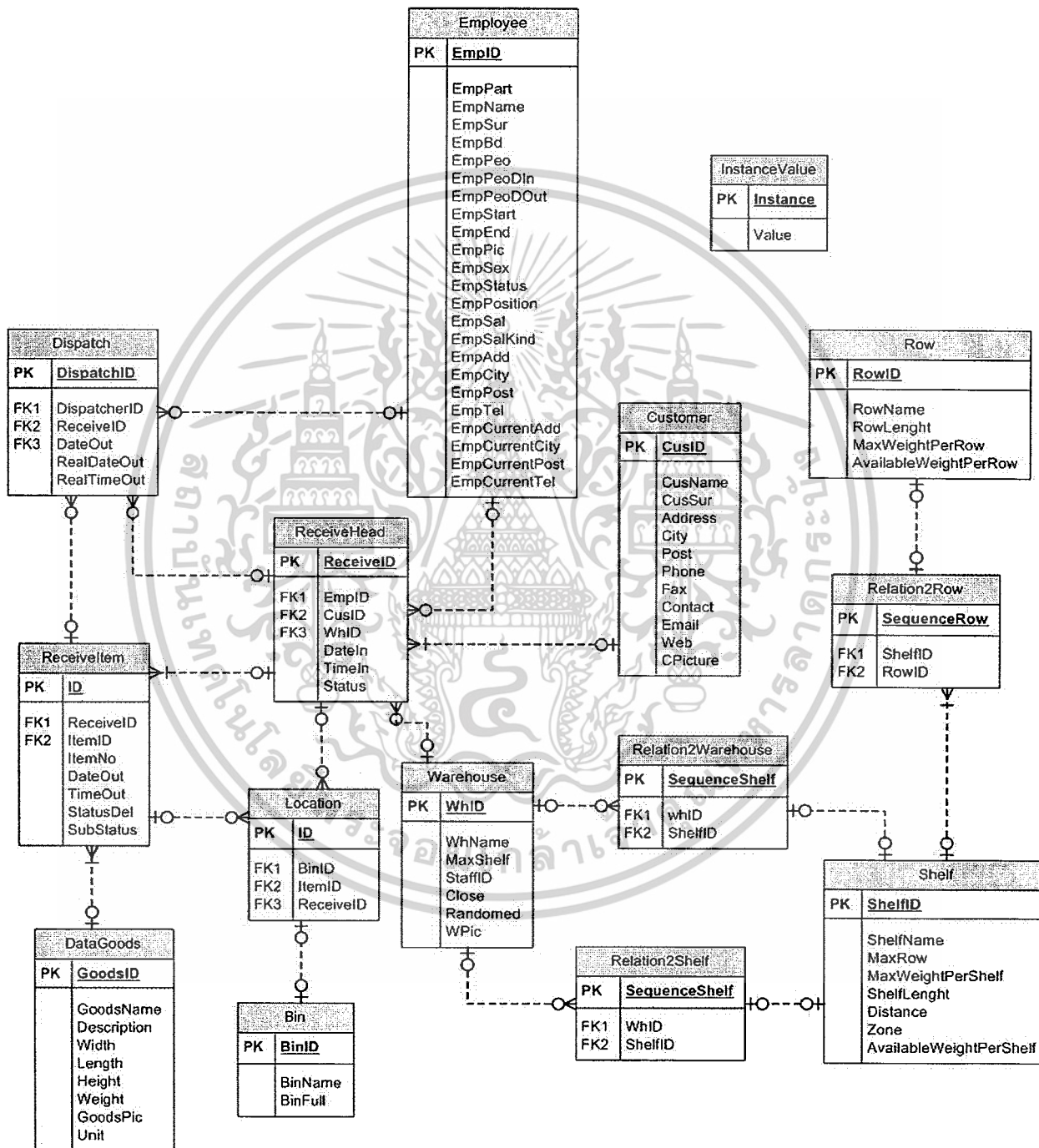
ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของระบบจัดการความต้องการประกอบไปด้วย 15 เอนทิตีดังนี้

1. WAREHOUSE ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดคุณลักษณะต่างๆของคลังสินค้า
2. SHELF ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดของผู้สินค้า
3. ROW ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดของชั้นที่วางสินค้า
4. BIN ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดของล๊อคที่วางสินค้า
5. INSTANCEVALUE ทำหน้าที่เก็บค่าตัวแปรต่าง ๆ
6. DATAGOODS ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดคุณลักษณะต่างๆของสินค้า
7. CUSTOMER ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดต่างๆของลูกค้า
8. EMPLOYEE ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดต่างๆของพนักงาน
9. RELATION2WAREHOUSE ทำหน้าที่เก็บความสัมพันธ์ระหว่างผู้สินค้ากับคลังสินค้า
10. RELATION2SHELF ทำหน้าที่เก็บความสัมพันธ์ระหว่างชั้นสินค้ากับผู้สินค้า
11. RELATION2ROW ทำหน้าที่เก็บความสัมพันธ์ระหว่างล๊อคสินค้ากับชั้น

สินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 12. RECEIVEHEAD ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดหลักของใบนำเข้า
- 13. RECEIVEITEM ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดของสินค้าที่มีอยู่ในใบนำเข้า
- 14. DISPATCH ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดของใบนำจ่าย
- 15. LOCATION ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดตำแหน่งที่จัดเก็บสินค้า



รูปที่ 6.11 แสดงแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.4.3 พจนานุกรมข้อมูล

ตารางที่ 6.15 แสดงรายละเอียดตาราง WAREHOUSE

ชื่อสคมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่า ว่าง	คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ ตาราง
WhID	กลุ่มของตัวอักษร	PK	ไม่ใช่	รหัสคลังสินค้า	-
WhName	กลุ่มของตัวอักษร	-	ไม่ใช่	ชื่อของคลังสินค้า	-
MaxShelf	ตัวเลขจำนวนเต็ม	-	ไม่ใช่	จำนวนตู้สินค้าที่ สามารถอยู่ภายในคลัง	-
StaffID	กลุ่มของตัวอักษร	-	ไม่ใช่	รหัสพนักงานดูแลคลัง	-
Close	Yes/No	-	ไม่ใช่	สถานะของคลัง ว่าเปิด/ปิด	-
Randomed	Yes/No	-	ไม่ใช่	การจัดวางของคลังนั้น ได้ถูกจัดแบบ สุ่ม/ไม่สุ่ม	-
WPic	กลุ่มของตัวอักษร	-	ไม่ใช่	รูปคลังสินค้า	-

ตารางที่ 6.16 แสดงรายละเอียดตาราง SHELF

ชื่อสคมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่า ว่าง	คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ ตาราง
ShelfID	ตัวเลขจำนวนเต็ม (AutoNumber)	PK	ไม่ใช่	รหัสตู้สินค้า	-
ShelfName	กลุ่มของตัวอักษร	-	ไม่ใช่	ชื่อตู้สินค้า	-
MaxRow	ตัวเลขจำนวนเต็ม	-	ไม่ใช่	จำนวนชั้นมากที่สุดที่ สามารถใส่ภายในตู้ สินค้า	-
MaxWeightPerShelf	ตัวเลขจำนวนเต็ม	-	ไม่ใช่	น้ำหนักมากที่สุดที่ตู้ สินค้านั้นสามารถ รองรับ	-
ShelfLenght	ตัวเลขจำนวนเต็ม	-	ไม่ใช่	ความยาวของตู้สินค้า	-
Distance	ตัวเลขจำนวนเต็ม	-	ไม่ใช่	ระยะห่างระหว่างชั้น	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.16 (ต่อ) แสดงรายละเอียดตาราง SHELF

Zone	กลุ่มของตัวอักษร	-	ไม่ใช่	โซน	-
AvailableWeightPerShelf	ตัวเลขจำนวนเต็ม	-	ไม่ใช่	น้ำหนักที่ตู้สินค้ายังสามารถรองรับได้	-

ตารางที่ 6.17 แสดงรายละเอียดตาราง ROW

ชื่อสดมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่าว่าง	คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ตาราง
RowID	ตัวเลขจำนวนเต็ม (AutoNumber)	PK	ไม่ใช่	รหัสของชั้นสินค้า	-
RowName	กลุ่มของตัวอักษร	-	ไม่ใช่	ชื่อของชั้นสินค้า	-
RowLenght	ตัวเลขจำนวนเต็ม	-	ไม่ใช่	ความยาวของชั้น	-
MaxWeightPerRow	ตัวเลขจำนวนเต็ม	-	ไม่ใช่	น้ำหนักมากที่สุดที่ชั้นนั้นสามารถรองรับได้	-
AvailableWeightPerRow	ตัวเลขจำนวนเต็ม	-	ไม่ใช่	น้ำหนักที่ชั้นนั้นยังสามารถรองรับได้	-

ตารางที่ 6.18 แสดงรายละเอียดตาราง BIN

ชื่อสดมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่าว่าง	คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ตาราง
BinID	ตัวเลขจำนวนเต็ม (AutoNumber)	PK	ไม่ใช่	รหัสของล๊อคสินค้า	-
BinName	กลุ่มของตัวอักษร	-	ไม่ใช่	ชื่อของล๊อคสินค้า	-
BinFull	Yes/No	-	ไม่ใช่	สถานะของล๊อคว่าเต็มหรือว่าง	-

ตารางที่ 6.19 แสดงรายละเอียดตาราง INSTANCEVALUE

ชื่อสดมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่าว่าง	คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ตาราง
Instance	กลุ่มของตัวอักษร	PK	ไม่ใช่	ชื่อตัวแปร	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.19 (ต่อ) แสดงรายละเอียดตาราง INSTANCEVALUE

Value	กลุ่มของตัวอักษร	-	ไม่ใช่	ค่าของตัวแปร	-
-------	------------------	---	--------	--------------	---

ตารางที่ 6.20 แสดงรายละเอียดตาราง DATAGOODS

ชื่อสคมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่า ว่าง	คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ ตาราง
GoodsID	กลุ่มของตัวอักษร	-	ไม่ใช่	รหัสสินค้า	-
GoodsName	กลุ่มของตัวอักษร	-	ไม่ใช่	ชื่อสินค้า	-
Description	กลุ่มของตัวอักษร	-	ไม่ใช่	รายละเอียดสินค้า	-
Width	ตัวเลขจำนวนเต็ม	-	ไม่ใช่	ความกว้างสินค้า	-
Length	ตัวเลขจำนวนเต็ม	-	ไม่ใช่	ความยาวสินค้า	-
Height	ตัวเลขจำนวนเต็ม	-	ไม่ใช่	ความสูงสินค้า	-
Weight	ตัวเลขจำนวนเต็ม	-	ไม่ใช่	น้ำหนักสินค้า	-
GoodsPic	Memo	-	ไม่ใช่	รูปสินค้า	-
Unit	กลุ่มของตัวอักษร	-	ไม่ใช่	หน่วยนับ	-

ตารางที่ 6.21 แสดงรายละเอียดตาราง CUSTOMER

ชื่อสคมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่า ว่าง	คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ ตาราง
CusID	กลุ่มของตัวอักษร	PK	ไม่ใช่	รหัสลูกค้า	-
CusName	กลุ่มของตัวอักษร	-	ไม่ใช่	ชื่อลูกค้า	-
CusSur	กลุ่มของตัวอักษร	-	ไม่ใช่	นามสกุลลูกค้า	-
Address	กลุ่มของตัวอักษร	-	ไม่ใช่	ที่อยู่ลูกค้า	-
City	กลุ่มของตัวอักษร	-	ไม่ใช่	จังหวัด	-
Post	กลุ่มของตัวอักษร	-	ไม่ใช่	รหัสไปรษณีย์	-
Phone	กลุ่มของตัวอักษร	-	ไม่ใช่	เบอร์โทรศัพท์ลูกค้า	-
Fax	กลุ่มของตัวอักษร	-	ไม่ใช่	เบอร์โทรสารลูกค้า	-
Contact	กลุ่มของตัวอักษร	-	ไม่ใช่	บุคคลที่ติดต่อได้	-
Email	กลุ่มของตัวอักษร	-	ไม่ใช่	อีเมลลูกค้า	-
Web	กลุ่มของตัวอักษร	-	ไม่ใช่	เว็บไซต์ลูกค้า	-
CPicture	Memo	-	ไม่ใช่	ชื่อรูปลูกค้า	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.22 แสดงรายละเอียดตาราง EMPLOYEE

ชื่อสคมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่า ว่าง	คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ ตาราง
EmpID	กลุ่มของตัวอักษร	PK	ไม่ใช่	รหัสลูกค้า	-
EmpPart	กลุ่มของตัวอักษร	-	ไม่ใช่	แผนก	-
EmpName	กลุ่มของตัวอักษร	-	ไม่ใช่	ชื่อลูกค้า	-
EmpSur	กลุ่มของตัวอักษร	-	ไม่ใช่	นามสกุลลูกค้า	-
EmpBd	วันที่	-	ไม่ใช่	วันเกิดพนักงาน	-
EmpPeo	กลุ่มของตัวอักษร	-	ไม่ใช่	รหัสประชาชน	-
EmpPeoDIn	วันที่	-	ไม่ใช่	วันที่ออกบัตร	-
EmpPeoDOut	วันที่	-	ไม่ใช่	วันที่บัตรหมดอายุ	-
EmpStart	วันที่	-	ไม่ใช่	วันที่เริ่มการว่าจ้าง	-
EmpEnd	วันที่	-	ไม่ใช่	วันที่ยุติการว่าจ้าง	-
EmpPic	Memo	-	ไม่ใช่	ชื่อรูปพนักงาน	-
EmpSex	กลุ่มของตัวอักษร	-	ไม่ใช่	เพศ	-
EmpStatus	กลุ่มของตัวอักษร	-	ไม่ใช่	สถานภาพ	-
EmpPosition	Memo	-	ไม่ใช่	ตำแหน่ง	-
EmpSal	ตัวเลขจำนวนเต็ม	-	ไม่ใช่	เงินเดือน	-
EmpSalKind	กลุ่มของตัวอักษร	-	ไม่ใช่	ประเภทของเงินเดือน	-
EmpAdd	Memo	-	ไม่ใช่	ที่อยู่ตามทะเบียนบ้าน	-
EmpCity	Memo	-	ไม่ใช่	จังหวัดตามทะเบียน บ้าน	-
EmpPost	กลุ่มของตัวอักษร	-	ไม่ใช่	รหัสไปรษณีย์ตาม ทะเบียนบ้าน	-
EmpTel	กลุ่มของตัวอักษร	-	ไม่ใช่	โทรศัพท์บ้าน	-
EmpCurrentAdd	Memo	-	ไม่ใช่	ที่อยู่ปัจจุบัน	-
EmpCurrentCity	Memo	-	ไม่ใช่	จังหวัดปัจจุบัน	-
EmpCurrentPost	กลุ่มของตัวอักษร	-	ไม่ใช่	รหัสไปรษณีย์ปัจจุบัน	-
EmpCurrentTel	กลุ่มของตัวอักษร	-	ไม่ใช่	โทรศัพท์	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.23 แสดงรายละเอียดตาราง RELATION2WAREHOUSE

ชื่อสคมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่า ว่าง	คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ ตาราง
SequenceShelf	ตัวเลขจำนวนเต็ม (AutoNumber)	PK	ไม่ใช่	รหัสของล๊อค สินค้า	-
WhID	กลุ่มของตัวอักษร	FK	ไม่ใช่	ชื่อของล๊อคสินค้า	WAREHOUSE
ShelfID	ตัวเลขจำนวนเต็ม	FK	ไม่ใช่	สถานะของล๊อค ว่าเต็มหรือว่าง	SHELF

ตารางที่ 6.24 แสดงรายละเอียดตาราง RELATION2SHELF

ชื่อสคมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่า ว่าง	คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ ตาราง
SequenceShelf	ตัวเลขจำนวนเต็ม (AutoNumber)	PK	ไม่ใช่	ลำดับของผู้สินค้า ที่ได้ใส่มาในคลัง	-
WhID	กลุ่มของตัวอักษร	FK	ไม่ใช่	รหัสคลังสินค้า	WAREHOUSE
ShelfID	ตัวเลขจำนวนเต็ม	FK	ไม่ใช่	รหัสผู้สินค้า	SHELF

ตารางที่ 6.25 แสดงรายละเอียดตาราง RELATION2ROW

ชื่อสคมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่า ว่าง	คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ ตาราง
SequenceRow	ตัวเลขจำนวนเต็ม (AutoNumber)	PK	ไม่ใช่	ลำดับของชั้นที่ใส่ ในตู้สินค้า	-
ShelfID	ตัวเลขจำนวนเต็ม	FK	ไม่ใช่	รหัสตู้สินค้า	SHELF
RowID	ตัวเลขจำนวนเต็ม	FK	ไม่ใช่	รหัสของชั้น	ROW

ตารางที่ 6.26 แสดงรายละเอียดตาราง RECEIVEHEAD

ชื่อสคมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่า ว่าง	คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ ตาราง
ReceiveID	กลุ่มของตัวอักษร	PK	ไม่ใช่	รหัสใบนำเข้า	-
EmpID	กลุ่มของตัวอักษร	FK	ไม่ใช่	รหัสพนักงาน	EMPLOYEE
CusID	กลุ่มของตัวอักษร	FK	ไม่ใช่	รหัสลูกค้า	CUSTOMER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.26 (ต่อ) แสดงรายละเอียดตาราง RECEIVEHEAD

WhID	กลุ่มของตัวอักษร	FK	ไม่ใช่	รหัสคลังสินค้า	WAREHOUSE
DateIn	วันที่	-	ไม่ใช่	วันที่สินค้าเข้า	-
TimeIn	กลุ่มของตัวอักษร	-	ไม่ใช่	เวลาสินค้าเข้า	-
Status	กลุ่มของตัวอักษร	-	ไม่ใช่	สถานะของใบ นำเข้า	-

ตารางที่ 6.27 แสดงรายละเอียดตาราง RECEIVEITEM

ชื่อสคมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่า ว่าง	คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ ตาราง
ID	ตัวเลขจำนวนเต็ม (AutoNumber)	PK	ไม่ใช่	ลำดับของการใส่ สินค้า	-
ItemID	กลุ่มของตัวอักษร	FK	ไม่ใช่	รหัสสินค้า	DATAGOODS
ItemNo	กลุ่มของตัวอักษร	FK	ไม่ใช่	จำนวนสินค้า	-
DateOut	วันที่	FK	ไม่ใช่	วันที่สินค้าออก	-
TimeOut	กลุ่มของตัวอักษร	-	ไม่ใช่	เวลาสินค้าออก	-
StatusDel	Yes/No	-	ไม่ใช่	สถานะว่าสินค้า ถูกลบไปหรือไม่	-
ReceiveID	กลุ่มของตัวอักษร	-	ไม่ใช่	รหัสใบนำเข้า	RECEIVEHEAD
SubStatus	กลุ่มของตัวอักษร	-	ไม่ใช่	สถานะของสินค้านั้น	-

ตารางที่ 6.28 แสดงรายละเอียดตาราง DISPATCH

ชื่อสคมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่า ว่าง	คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ ตาราง
DispatchID	กลุ่มของตัวอักษร	PK	ไม่ใช่	รหัสใบนำเข้า	-
ReceiveID	กลุ่มของตัวอักษร	FK	ไม่ใช่	รหัสพนักงาน	RECEIVEHEAD
DispatcherID	กลุ่มของตัวอักษร	FK	ไม่ใช่	รหัสลูกค้า	EMPLOYEE
DateOut	วันที่	FK	ไม่ใช่	รหัสคลังสินค้า	RECEIVEITEM
RealDateOut	วันที่	-	ไม่ใช่	วันที่สินค้าเข้า	-
RealTimeOut	วันที่	-	ไม่ใช่	เวลาสินค้าเข้า	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.29 แสดงรายละเอียดตาราง LOCATION

ชื่อสมมติ	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่า ว่าง	คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ ตาราง
ID	ตัวเลขจำนวนเต็ม (AutoNumber)	PK	ไม่ใช่	ลำดับการจัดเรียง	-
ReceiveID	กลุ่มของตัวอักษร	FK	ไม่ใช่	รหัสใบนำเข้า	RECEIVEHEAD
ItemID	กลุ่มของตัวอักษร	FK	ไม่ใช่	รหัสสินค้า	RECEIVEITEM
BinID	ตัวเลขจำนวนเต็ม	FK	ไม่ใช่	รหัสสต็อกสินค้า	BIN

6.5 การออกแบบอัลกอริทึมในการจัดวางสินค้า

6.5.1 หลักเกณฑ์ในการสร้างอัลกอริทึมการจัดวางสินค้า

6.5.1.1 หลักการสงวนพื้นที่ วิธีการเก็บรักษาที่จะสงวนเนื้อที่ได้นั้น จะต้องจัดวางสินค้าให้มีความสูงมากที่สุดและให้มีความหนาแน่นมากที่สุด โดยการนำระบบชั้นวางสินค้ามาใช้ การที่จะสามารถกระทำได้เช่นนี้ ต้องขึ้นอยู่กับข้อกำหนดมาตรฐานวิธีการจัดเก็บสินค้าที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งมีการบรรจุหีบห่อที่ได้มาตรฐาน และมีการใช้อุปกรณ์การช่วยในการเก็บรักษาที่เหมาะสม

6.5.1.2 การจัดตำแหน่งวางสินค้า สินค้าที่มีการหมุนเวียนสูง มีการรับเข้าและจ่ายออกในอัตราความถี่สูงต้องเลือกเก็บรักษาในตำแหน่งที่เข้าถึงได้เร็ว มีระยะทางขนย้ายสั้น

6.5.1.3 หลักการความมั่นคง ความมั่นคงในการเก็บรักษา หมายถึง การวางสินค้าได้แนวตรงและแนวแน่นอนหนาแน่น แข็งแรง ไม่หวั่นไหวต่อการพังทลายลงมาของกองสินค้า ซึ่งจะเกิดความเสียหายต่อกองสินค้า และอาจเกิดอันตรายแก่พนักงานเก็บสินค้า ซึ่งมีหลักการพิจารณาดังนี้

1. การบรรจุหีบห่อ สินค้าที่วางซ้อนในกลุ่มเดียวกันจะต้องมีการบรรจุที่มีขนาดเป็นมาตรฐานอย่างเดียวกัน วัสดุที่ใช้ในการทำหีบห่อต้องมีความแข็งแรง และจัดทำอย่างแน่นหนาสามารถรับน้ำหนักจากส่วนที่วางซ้อนอยู่ข้างบนได้

2. การกำหนดมาตรฐานในการจัดเก็บ ผู้จัดเก็บรักษาต้องพิจารณาศึกษา และค้นหาวิธีการที่เหมาะสม และวางมาตรฐานในการจัดเก็บสินค้าแต่ละชนิดที่มีขนาดรูปร่าง และลักษณะที่แตกต่างกัน

6.5.1.4 หลักการเป็นระเบียบ ความเป็นระเบียบ หมายถึง การคลังสินค้าเป็นแนวเป็นแถว เข้าถึงง่ายตรวจตราได้ทั่วถึง สินค้าเดียวกันให้อยู่ในพื้นที่เดียวกันหรือใกล้เคียงกัน แต่ละแถวแต่ละกองต้องเป็นสินค้าชนิดเดียวกัน รุ่นเดียวกัน บรรจุหีบห่อเป็นมาตรฐานเดียวกัน เก็บให้เพิ่มความสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เติมพื้นที่หนึ่งแล้วจึงเริ่มเก็บที่ใหม่ต่อไปตามลำดับ วางสินค้าโดยให้เครื่องหมายบนหีบห่อหันออกด้านนอก เพื่อให้ง่ายต่อการตรวจด้วยสายตาซึ่งจะต้องกระทำอยู่เป็นประจำ

การเก็บรักษาไม่เป็นระเบียบจะทำให้เกิดช่องว่างขึ้นอยู่ในกองสินค้า ซึ่งเป็นที่ว่างที่ไม่สามารถใช้เก็บรักษาสินค้าหรือสินค้าอื่นที่รับเข้ามาใหม่ได้ เมื่อที่ว่างนี้เกิดมาหลายๆ แห่งในพื้นที่เก็บรักษา จะเกิดการสูญเสียเนื้อที่เป็นอันมากสภาพเช่นนี้เรียกว่า “สภาพรังผึ้ง”

6.5.2 หลักอรรถวิธีในการจัดวางสินค้า

นำใบนำเข้าที่ยังไม่จัดวางมาจัดวาง และตรวจสอบสินค้าภายในคลังว่ามีตรงกับสินค้าในใบนำเข้าหรือไม่

เลือก row ที่วางสินค้าพอใน row เดียว ถ้าไม่มีเลือก shelf ที่วางพอใน shelf เดียว
ถ้าวาง shelf เดียวไม่พอ ให้เลือกโดยเรียงลำดับตามค่าประสิทธิภาพของ row จากมากไปน้อย
เลือกวาง shelf ที่วางพอใน shelf เดียว และมี row ที่ให้ค่าประสิทธิภาพสูงสุด
ถ้าวาง shelf เดียวไม่พอ ให้เลือกโดยเรียงลำดับตามค่าประสิทธิภาพของ row จากมากไปน้อย

รูปที่ 6.12 แสดงอรรถวิธีในการจัดวางสินค้า

6.5.2.1 สูตรในการคำนวณหาค่าประสิทธิภาพของแถวในชั้นวางสินค้า

ในการเลือกชั้นวางสินค้าใดๆนั้น สามารถเลือกโดยพิจารณาจากค่าประสิทธิภาพของแถวในชั้นวางนั้น ดังนี้

$$\text{ค่าประสิทธิภาพของแถวหนึ่งๆ} = (\text{จำนวนล็อตที่ใช้} / \text{จำนวนล็อตที่รองรับได้ ณ ขณะนั้น}) * (\text{จำนวนน้ำหนักสินค้า} / \text{จำนวนน้ำหนักที่ล็อตนั้นรองรับได้ ณ ขณะนั้น}) \quad (6.1)$$

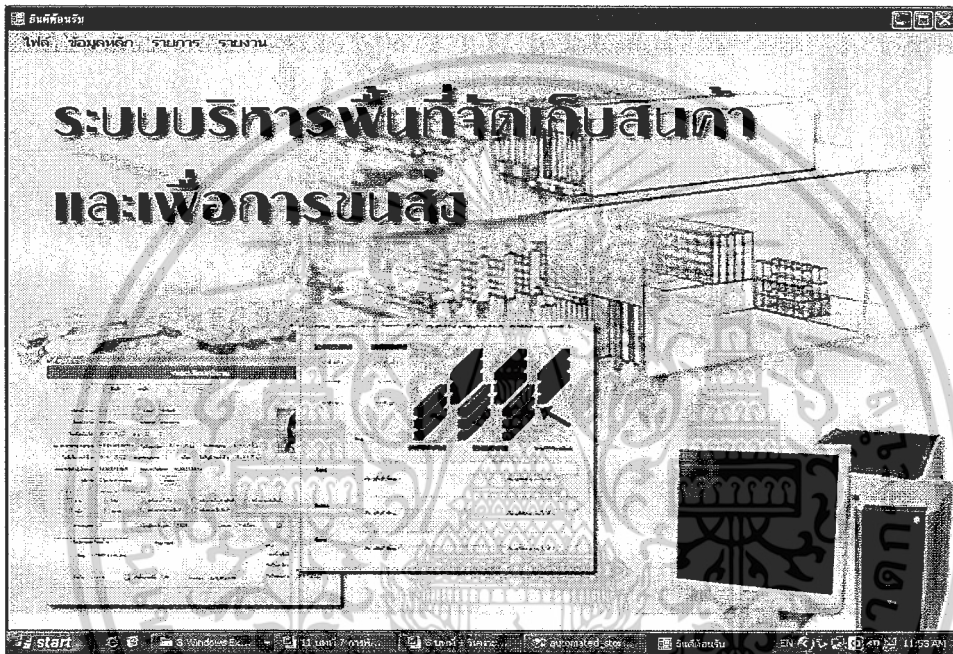
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

การพัฒนาและทดสอบระบบ

7.1 การพัฒนาและทดสอบระบบ

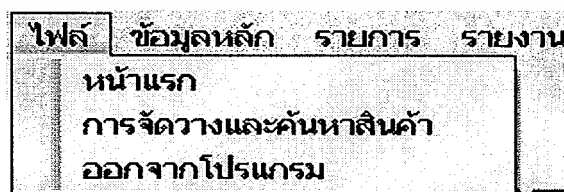
7.1.1 หน้าแรกของระบบระบบบริหารพื้นที่จัดเก็บสินค้าและเพื่อการขนส่ง



รูปที่ 7.1 หน้าแรกของระบบบริหารพื้นที่จัดเก็บสินค้าและเพื่อการขนส่ง

ในหน้าจอแรกจะมีเมนูด้านบน 4 เมนู คือ

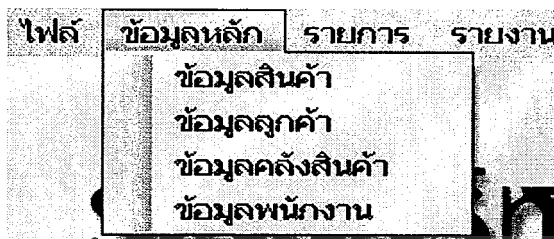
1. เมนูไฟล์ ภายในจะประกอบด้วยเมนูหน้าแรก เมนูการจัดวางและค้นหาสินค้า และเมนูออกจากโปรแกรม



รูปที่ 7.2 เมนูไฟล์ของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เมนูข้อมูลหลัก ภายในจะประกอบด้วยเมนูข้อมูลสินค้า เมนูข้อมูลลูกค้า เมนูข้อมูลคลังสินค้า และเมนูข้อมูลพนักงาน



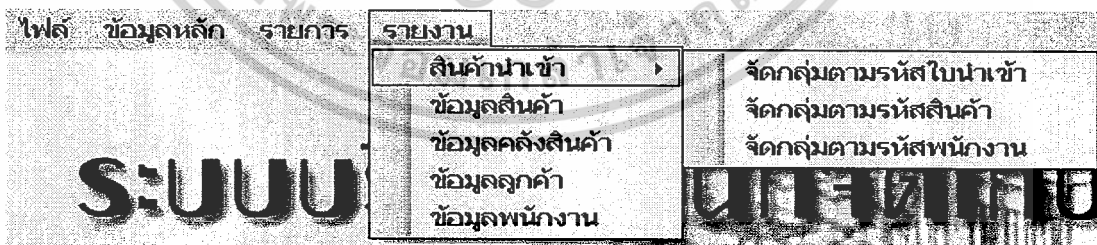
รูปที่ 7.3 เมนูข้อมูลหลักของระบบ

3. เมนูรายการ ภายในจะประกอบด้วยเมนูนำเข้าสินค้า เมนูนำจ่ายสินค้า และเมนูนำจ่าย



รูปที่ 7.4 เมนูรายการของระบบ

4. เมนูรายงาน ภายในจะประกอบด้วยเมนูสินค้านำเข้าจัดกลุ่มตามรหัสใบนำเข้า เมนูสินค้านำเข้าจัดกลุ่มตามรหัสสินค้า เมนูสินค้านำเข้าจัดกลุ่มตามรหัสพนักงาน เมนูข้อมูลสินค้า เมนูข้อมูลคลังสินค้า เมนูข้อมูลลูกค้า และเมนูข้อมูลพนักงาน



รูปที่ 7.5 เมนูรายงานของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.1.2 การจัดการข้อมูลสินค้า

เมื่อผู้ใช้เลือกเมนูข้อมูลหลัก และเลือกเมนูข้อมูลสินค้า จะแสดงหน้าจอสำหรับจัดการข้อมูลสินค้า ในหน้าจอนี้ผู้ใช้สามารถเพิ่มข้อมูลสินค้า และแก้ไขข้อมูลสินค้า

รูปที่ 7.6 หน้าจอสำหรับเพิ่มข้อมูลสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลสินค้า

รายละเอียดสินค้า

เพิ่ม แก้ไข

ค้นหาข้อมูลสินค้า ออก

รหัสสินค้า:

ชื่อสินค้า:

รายละเอียด:

รูปภาพ: ค้นหา

ความกว้าง: cm

ความยาว: cm

ความสูง: cm

น้ำหนัก: kg

หน่วยนับ:

แก้ไข บันทึก ยกเลิก ลบ

รูปที่ 7.7 หน้าจอสำหรับแก้ไขข้อมูลสินค้า

7.1.3 การจัดการข้อมูลลูกค้า

เมื่อผู้ใช้เลือกเมนูข้อมูลหลัก และเลือกเมนูข้อมูลลูกค้า จะแสดงหน้าจอสำหรับจัดการข้อมูลลูกค้า ในหน้านี้ผู้ใช้สามารถเพิ่มข้อมูลลูกค้า และแก้ไขข้อมูลลูกค้า

ชื่อลูกค้า

รายละเอียดลูกค้า

เพิ่ม แก้ไข ออก

รหัสลูกค้า:

ชื่อลูกค้า: นามสกุล:

ที่อยู่:

จังหวัด: รหัสไปรษณีย์:

โทรศัพท์:

โทรสาร:

อีเมลที่สามารถติดต่อได้:

อีเมล:

เว็บไซต์:

รูปภาพ: ค้นหา

เพิ่ม บันทึก ยกเลิก

รูปที่ 7.8 หน้าจอสำหรับเพิ่มข้อมูลลูกค้า

ชื่อลูกค้า

รายละเอียดลูกค้า

เพิ่ม แก้ไข ค้นหาข้อมูลลูกค้า ออก

รหัสลูกค้า:

ชื่อลูกค้า: นามสกุล:

ที่อยู่:

จังหวัด: รหัสไปรษณีย์:

โทรศัพท์:

โทรสาร:

อีเมลที่สามารถติดต่อได้:

อีเมล:

เว็บไซต์:

รูปภาพ: ค้นหา

แก้ไข บันทึก ยกเลิก ลบ

รูปที่ 7.9 หน้าจอสำหรับแก้ไขข้อมูลลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.1.4 การจัดการข้อมูลคลังสินค้า

เมื่อผู้ใช้เลือกเมนูข้อมูลหลัก และเลือกเมนูข้อมูลคลังสินค้า จะแสดงหน้าจอสำหรับจัดการข้อมูลคลังสินค้า ในหน้าจอนี้ผู้ใช้สามารถเพิ่มข้อมูลคลังสินค้า แก้ไขข้อมูลคลังสินค้า เพิ่มชั้นวางสินค้า และแก้ไขชั้นวางสินค้า

รูปที่ 7.10 หน้าจอสำหรับเพิ่มคลังสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อคนดังสินค้า

รายละเอียดคนดังสินค้า

เพิ่มคนดังสินค้า แก้ไขคนดังสินค้า เพิ่มชั้นวางสินค้า แก้ไขชั้นวางสินค้า

ค้นหาข้อมูลลูกค้า ออก

รหัสคนดังสินค้า:

ชื่อคนดังสินค้า:

จำนวนชั้นวางที่คนดังสินค้าได้: ชั้น

รหัสพนักงานผู้ดูแล:

รูปภาพ: ค้นหา

รูปที่ 7.11 หน้าจอสำหรับแก้ไขคนดังสินค้า

ชื่อคนดังสินค้า

รายละเอียดคนดังสินค้า

เพิ่มคนดังสินค้า แก้ไขคนดังสินค้า เพิ่มชั้นวางสินค้า แก้ไขชั้นวางสินค้า

ออก

รหัสคนดังสินค้า:

รหัสชั้นวางสินค้า:

ชื่อชั้นวางสินค้า:

จำนวนแถวของชั้น: แถว

น้ำหนักที่ชั้นรองรับได้: กก.

ความยาว: เมตร

ความกว้าง: เมตร

อยู่ในเขตพื้นที่:

รูปที่ 7.12 หน้าจอสำหรับเพิ่มชั้นวางสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลลงสินค้า

รายละเอียดลงสินค้า

เพิ่มลงสินค้า แก้ไขลงสินค้า เพิ่มชั้นวางสินค้า แก้ไขชั้นวางสินค้า

ค้นหาข้อมูลลูกค้า ออก

รหัสลงสินค้า:

รหัสชั้นวางสินค้า:

ชื่อชั้นวางสินค้า:

จำนวนแถวของชั้น: แถว

น้ำหนักที่ชั้นรองรับได้: กก.

ความยาว: เมตร

ความกว้าง: เมตร

อยู่ในเขตพื้นที่:

เพิ่ม บันทึก ยกเลิก

รูปที่ 7.13 หน้าจอสำหรับแก้ไขชั้นวางสินค้า

7.1.5 การจัดการข้อมูลพนักงาน

เมื่อผู้ใช้เลือกเมนูข้อมูลหลัก และเลือกเมนูข้อมูลพนักงาน จะแสดงหน้าจอสำหรับจัดการข้อมูลพนักงาน ในหน้าจอนี้ผู้ใช้สามารถเพิ่มข้อมูลพนักงาน และแก้ไขข้อมูลพนักงาน

ข้อมูลพนักงาน

รายละเอียดพนักงาน

เพิ่ม แก้ไข

ออก

รหัสพนักงาน: แผนก:

ชื่อพนักงาน: นามสกุล:

วันเดือนปีเกิด:

หมายเลขบัตรประชาชน: วันที่ลบกบัตร: วันที่หมดอายุ:

วันที่เริ่มการว่าจ้าง: วันที่ยุติการว่าจ้าง:

รูปภาพ:

เพศ: ชาย หญิง สถานภาพ: โสด สมรส ตำแหน่ง: พนักงานทั่วไป พนักงานรับจ่ายสินค้า พนักงานคลังสินค้า พนักงานจัดวางสินค้า พนักงานเช็คสินค้า

เงินเดือน/ค่าแรง: ประเภท:

ที่อยู่ตามทะเบียนบ้าน: ที่อยู่ปัจจุบัน:

ที่อยู่:

จังหวัด: รหัสไปรษณีย์: โทรศัพท์:

เพิ่ม บันทึก ยกเลิก

รูปที่ 7.14 หน้าจอสำหรับเพิ่มข้อมูลพนักงาน

ข้อมูลพนักงาน

รายละเอียดพนักงาน

เพิ่ม แก้ไข

ค้นหาข้อมูลพนักงาน ออก

รหัสพนักงาน: แผนก:

ชื่อพนักงาน: นามสกุล:

วันเดือนปีเกิด:

หมายเลขบัตรประชาชน: วันที่ลบกบัตร: วันที่หมดอายุ:

วันที่เริ่มการว่าจ้าง: วันที่ยุติการว่าจ้าง:

รูปภาพ:

เพศ: ชาย หญิง สถานภาพ: โสด สมรส ตำแหน่ง: พนักงานทั่วไป พนักงานรับจ่ายสินค้า พนักงานคลังสินค้า พนักงานจัดวางสินค้า พนักงานเช็คสินค้า

เงินเดือน/ค่าแรง: ประเภท:

ที่อยู่ตามทะเบียนบ้าน: ที่อยู่ปัจจุบัน:

ที่อยู่:

จังหวัด: รหัสไปรษณีย์: โทรศัพท์:

แก้ไข บันทึก ยกเลิก ลบ

รูปที่ 7.15 หน้าจอสำหรับแก้ไขข้อมูลพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.1.6 การนำเข้าสินค้า

เมื่อผู้ใช้เลือกเมนูรายการ และเลือกเมนูนำเข้าสินค้า จะแสดงหน้าจอใบนำเข้าสินค้า ในหน้าจอนี้ผู้ใช้สามารถเพิ่มข้อมูลใบนำเข้าสินค้า และแก้ไขข้อมูลใบนำเข้าสินค้า

นำเข้าสินค้า

เพิ่ม แก้ไข

Done

เลขที่ใบสินค้าเข้า: 800003 วันที่นำเข้าสินค้า: Wednesday, 14 เวลานำเข้าสินค้า: 00:00:00

รหัสลูกค้า: -เลือกรหัสลูกค้า- รหัสพนักงาน: -เลือกรหัสพนักงาน-

ชื่อ-สกุล ลูกค้า: พนักงานนำเข้า:

ที่อยู่: รหัสคลังสินค้า: -เลือกรหัสคลังสินค้า-

เบอร์โทรศัพท์: ชื่อคลังสินค้า:

รายการสินค้านำเข้า

รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวน	หน่วยนับ	วันที่สินค้าออก	เวลาสินค้าออก	ไม่สามารถรับเงินคืนได้
*						<input type="checkbox"/>

เพิ่มสินค้า แก้ไขสินค้า ลบสินค้า

เริ่ม บันทึก ยกเลิก

รูปที่ 7.16 หน้าจอสำหรับเพิ่มใบนำเข้าสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าเข้าสินค้า

ใบนำเข้าสู่สินค้า

เพิ่ม แก้ไข

ค้นหาใบนำเข้าสู่สินค้า ออก

เลขที่ใบนำเข้าสู่สินค้า: วันที่นำเข้าสู่สินค้า: Wednesday, 11/11/2010 เวลาที่นำเข้าสู่สินค้า: 08:00:00

รหัสลูกค้า: รหัสพนักงาน:

ชื่อ-สกุล ลูกค้า: พนักงานนำเข้า:

ที่อยู่:

เบอร์โทรศัพท์: รหัสคลังสินค้า:

ชื่อคลังสินค้า:

รายการสินค้านำเข้า

รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวน	หน่วยนับ	วันที่สินค้าออก	เวลาสินค้าออก	ไม่สามารถรับสินค้าได้
*						<input type="checkbox"/>

เพิ่มสินค้า แก้ไขสินค้า ลบสินค้า

แก้ไข บันทึก ยกเลิก จบ

รูปที่ 7.17 หน้าจอสำหรับแก้ไขใบนำเข้าสู่สินค้า

7.1.7 การนำจ่ายสินค้า

เมื่อผู้ใช้เลือกเมนูรายการ และเลือกเมนูนำจ่ายสินค้า จะแสดงหน้าจอใบนำจ่ายสินค้า ในหน้าจอนี้ผู้ใช้สามารถเพิ่มข้อมูลใบนำจ่ายสินค้า และแก้ไขข้อมูลใบนำจ่ายสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจ่ายสินค้า

ใบนำจ่ายสินค้า

ค้นหาใบนำจ่ายสินค้า ออก

เลขที่ใบสินค้าออก: วันที่นำจ่ายสินค้าจริง: Wednesday, A เวลาที่นำจ่ายสินค้าจริง:
 เลขที่ใบสินค้าเข้า: วันที่นำจ่ายสินค้า: Wednesday, A เวลาที่นำจ่ายสินค้า:

รหัสลูกค้า: รหัสคลังสินค้า: ชื่อคลังสินค้า:
 ชื่อ-สกุล ลูกค้า: รหัสพนักงาน: พนักงานนำเข้า:
 ที่อยู่: รหัสพนักงานนำจ่าย: พนักงานนำจ่าย:
 เบอร์ติดต่อ:

รายการสินค้าที่นำจ่าย

เพิ่ม บันทึก ยกเลิก

รูปที่ 7.18 หน้าจอสำหรับเพิ่มใบนำจ่ายสินค้า

7.1.8 การแสดงรายงาน

เมื่อผู้ใช้เลือกเมนูรายงาน จะสามารถเลือกรายงานแสดงรายงานที่ต้องการแสดง

ข้อมูลสินค้า

Main Report

5/7/2008

รายงานข้อมูลสินค้า

รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	ความกว้าง(cm)	ความยาว(cm)	ความสูง(cm)	น้ำหนัก(kg)
g0001	HP7 Book	50	50	50	45
g0002	HP5 Book	50	50	50	50
g0003	โทรทัศน์	50	50	50	20
g0004	ไอ้ริ่ง(น้ำผึ้งมะนาว)	50	50	50	10
g0005	ทีวีสี	50	50	50	35
g0006	h	50	50	50	77

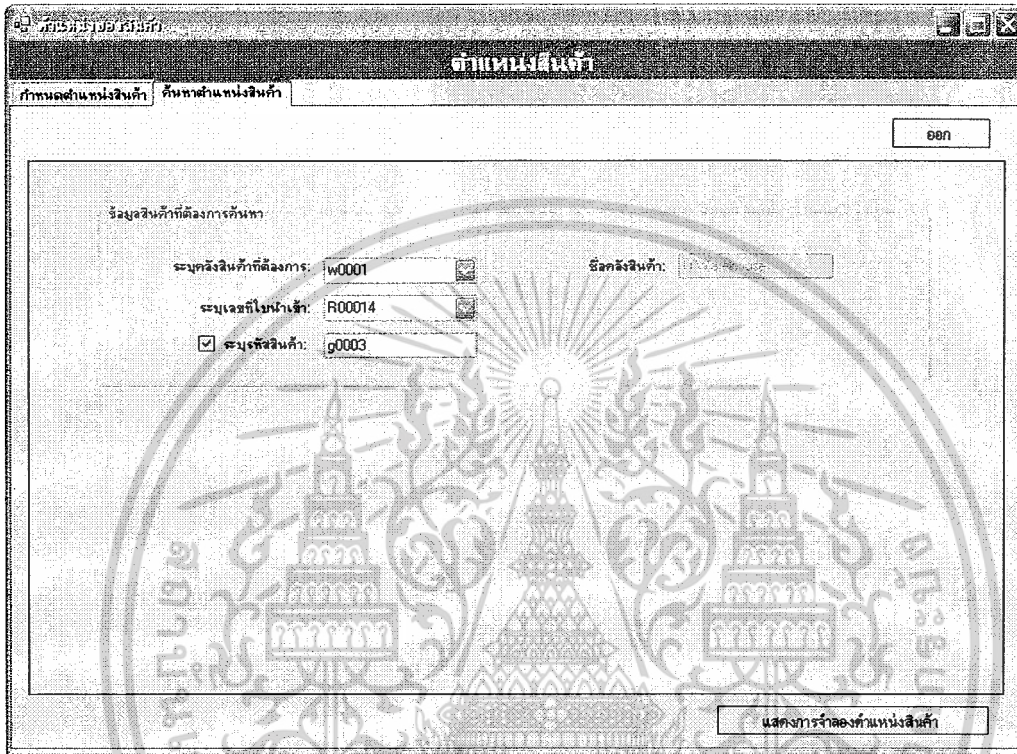
Current Page No.: 1 Total Page No.: 1 Zoom Factor: 100%

รูปที่ 7.19 ตัวอย่างรายงานข้อมูลสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

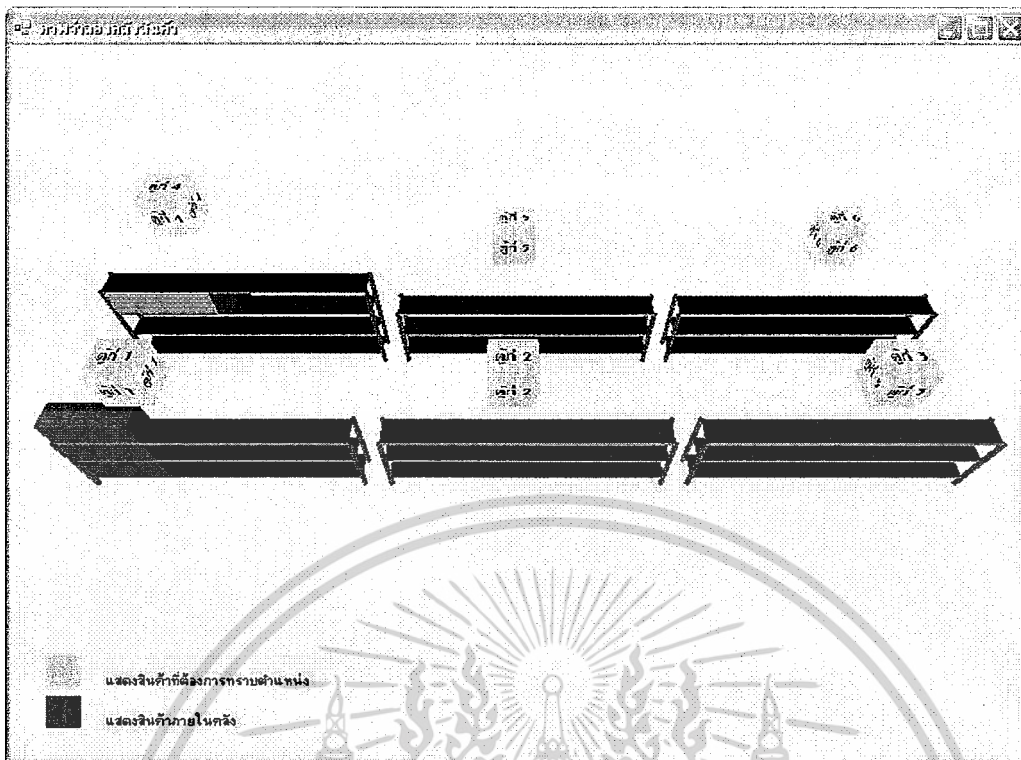
7.1.9 การจัดวางและค้นหาสินค้า

เมื่อผู้ใช้เลือกเมนู ไฟล์ และเลือกเมนูการจัดวางและค้นหา จะสามารถจัดวางสินค้า กำหนดตำแหน่งสินค้า และค้นหาตำแหน่งสินค้า โดยระบบจะจัดวางสินค้าโดยเข้าสู่กระบวนการหาตำแหน่งที่เหมาะสมสำหรับสินค้านั้นๆ



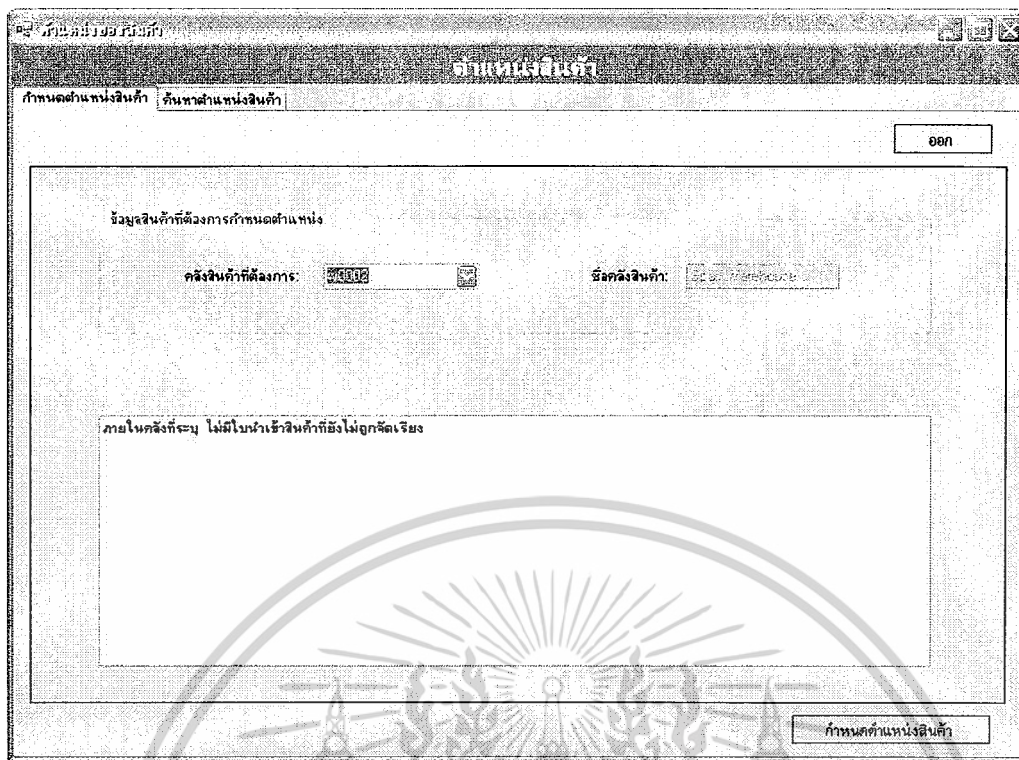
รูปที่ 7.20 หน้าจอสำหรับค้นหาตำแหน่งสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7.21 หน้าจอแสดงผลการค้นหาตำแหน่งสินค้า

ผู้ใช้สามารถค้นหาตำแหน่งสินค้าภายในคลังสินค้าโดยการเลือกคลังสินค้าที่ต้องการ เลขที่
 ใบบนเข้าสินค้า และรหัสสินค้าที่ต้องการทราบตำแหน่ง ดังในรูปที่ 7.20 เมื่อระบุข้อมูล
 เรียบร้อย และทำการกดปุ่มแสดงการจำลองตำแหน่งสินค้า ระบบจะประมวลผลและแสดงผลลัพธ์
 เป็นรูปภาพภายในคลังสินค้า โดยสินค้าภายในคลังจะแสดงเป็นสีเขียว และสินค้าที่ต้องการทราบ
 ตำแหน่งจะแสดงเป็นสีเหลือง ดังในรูปที่ 7.21



รูปที่ 7.22 หน้าจอสำหรับจัดวางสินค้า

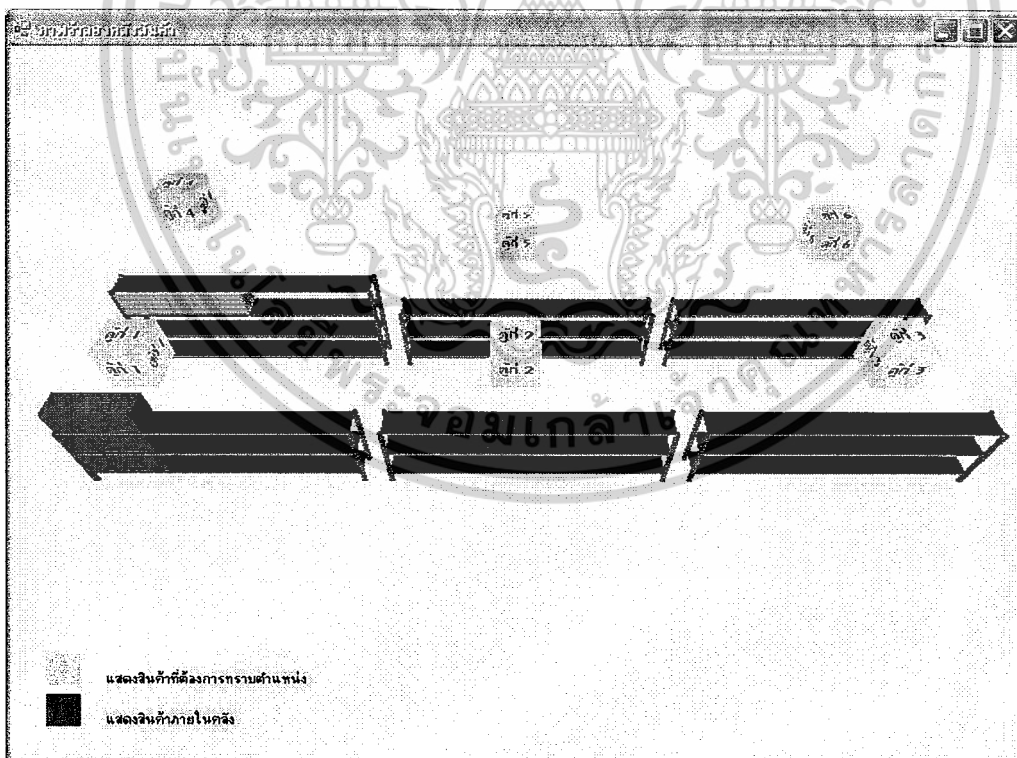
ผู้ใช้สามารถกำหนดตำแหน่ง โดยการเลือกคลังสินค้าที่ต้องการ และทำการกดปุ่มกำหนดตำแหน่งสินค้า ถ้าในคลังสินค้านั้น ไม่มีสินค้าในรายการใบนำเข้าที่ยังไม่ได้ทำการจัดวาง ระบบจะแสดงผลข้อความว่า ภายในคลังที่ระบุ ไม่มีใบนำเข้าสินค้าที่ยังไม่ถูกจัดเรียง ดังรูปที่ 7.22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 7.23 หน้าจอแสดงผลการค้นหาตำแหน่งสินค้า

ผู้ใช้สามารถกำหนดตำแหน่ง โดยการเลือกคลังสินค้าที่ต้องการ และทำการกดปุ่มกำหนดตำแหน่งสินค้า ถ้าในคลังสินค้านั้นมีสินค้าที่ยังไม่ได้ทำการจัดวางในรายการใบนำเข้า ระบบจะแสดงผลข้อความว่ามีรายการใบนำเข้าใดที่ยังไม่ถูกจัดเรียง ดังรูปที่ 7.23 สามารถกดปุ่มกำหนดตำแหน่งสินค้า เพื่อให้ระบบทำการประมวลผลการจัดวางสินค้าในใบนำเข้านั้นลงคลังสินค้าที่ได้ทำการเลือกไว้

รูปที่ 7.24 หน้าจอสำหรับค้นหาตำแหน่งสินค้าภายในใบนำเข้าสินค้า



รูปที่ 7.25 หน้าจอแสดงผลการค้นหาตำแหน่งสินค้าภายในใบนำเข้าสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้งานสามารถค้นหาตำแหน่งสินค้าภายในคลังสินค้าโดยการเลือกคลังสินค้าที่ต้องการ และ เลขที่ใบนำเข้าสินค้าที่ต้องการทราบตำแหน่งสินค้าภายในใบนำเข้านั้น ดังในรูปที่ 7.24 เมื่อระบุ ข้อมูลเรียบร้อยแล้ว และทำการกดปุ่มแสดงการจำลองตำแหน่งสินค้า ระบบจะประมวลผลและแสดงผล ลัพท์เป็นรูปภาพภายในคลังสินค้า โดยสินค้าภายในคลังจะแสดงเป็นสีเขียว และสินค้าทั้งหมด ภายในใบนำเข้าที่ต้องการทราบตำแหน่งจะแสดงเป็นสีเหลือง ดังในรูปที่ 7.25



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 8

สรุปผลโครงการและข้อเสนอแนะ

ในกระบวนการจัดพื้นที่ภายในคลังสินค้ามีความสำคัญต่อคลังสินค้าและการขนส่งเป็นอย่างมาก สินค้าจำเป็นต้องมีระบบบริหารจัดการพื้นที่ภายในพื้นที่จัดเก็บสินค้าให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับสินค้าและพื้นที่จัดเก็บ ระบบการจัดเก็บจะสามารถช่วยให้เกิดความสะดวกในเรื่องของการจัดเก็บ กระจายสินค้า ช่วยลดต้นทุน และช่วยให้ง่ายต่อการขนส่ง รวมทั้งระบบบริหารพื้นที่จัดเก็บสินค้าภายในคลังสินค้าในปัจจุบันมีการใช้งานที่ยากและซับซ้อน มีฟังก์ชันการทำงานมากมาย ระบบบริหารพื้นที่จัดเก็บสินค้าและเพื่อการขนส่งนี้ได้จัดทำขึ้น โดยได้จัดทำฟังก์ชันที่ผู้ใช้งานมีความจำเป็นต้องใช้เป็นหลัก เพื่อให้ระบบไม่มีฟังก์ชันงานที่ซับซ้อน และใช้งานยากจนเกินไป รวมทั้งมีความสะดวก รวดเร็ว ถูกต้อง มีประสิทธิภาพ และช่วยลดการใช้ทรัพยากรต่างๆเกินความจำเป็น

ปัจจุบันแนวโน้มในการใช้ระบบการคลังสินค้าอัจฉริยะ เช่น ระบบบริหารพื้นที่จัดเก็บสินค้า นับวันจะมีความจำเป็นและต้องการมากขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงมิได้ ด้วยเหตุปัจจัยสำคัญด้านการค้าเสรียุคไร้พรมแดน การแข่งขันที่รุนแรงขึ้น การเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นทุกขณะ ความต้องการอยู่รอดอย่างยั่งยืนของธุรกิจในทุกสถานการณ์จึงต้องมีระบบการจัดการและการปฏิบัติการที่ทรงคุณภาพที่สามารถปรับตัวและแข่งขันได้ทุกเวทีสนามการค้าโลกาภิวัตน์ โครงการนี้จึงเกิดขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการของสังคมในยุคปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- โกศล ตีศีลธรรม และสุภาวดี วิฑยะประพันธ์, ผู้แปล. 2547. **การบริหารสินค้าคงคลัง จากคลังสินค้าสู่ศูนย์กระจายสินค้า**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : เอ็กซ์เปอร์เน็ท.
- คำนาย อภิปรัชญาสกุล, ดร. 2550. **การจัดการคลังสินค้า**. พิมพ์ครั้งที่ 2. นนทบุรี : ซี วาย ซีซเท็มพรีนติ้ง.
- ฐาปนา บุญหล้า, ศ. ดร. 2549. **คู่มือระบบการจัดเก็บสินค้าสมัยใหม่ สำหรับคลังสินค้า ศูนย์กระจายสินค้า และอุตสาหกรรมการผลิต**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2550. **ภาษาซีชาร์ป**. [Online]. Available : http://pirun.ku.ac.th/~b4913291/03_03_03.htm
- ยุทธนา ตีลาสวัสดิ์นกุล. 2545. **Visual C# .NET ฉบับวินโดวส์ฟอร์ม**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : ไทยเจริญการพิมพ์.
- ยุทธนา ตีลาสวัสดิ์นกุล. 2546. **คู่มือการเขียนโปรแกรมและใช้งาน Visual C++ .NET ฉบับสมบูรณ์**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : อินโฟเพรส.
- ยุทธนา ตีลาสวัสดิ์นกุล. 2547. **เริ่มต้นการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C++**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ไทยเจริญการพิมพ์.
- สังกะ จรัสรุ่งรวิวรร. 2550. **คู่มือ Visual C# 2005 ฉบับสมบูรณ์**. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี : ไอดีซีซี.
- สุธี พงศาสกุลชัย และหทัยชนก งามอินทร์. 2549. **คัมภีร์ Visual c# 2005**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : เทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ แอนด์ คอนซัลท์.
- สุพรรณย์ เพ็ญจำรัส. 2546. **เรียนลัด C# และการเขียนโปรแกรม .NET**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น.
- อนุวัฒน์ ทรัพย์พืชผล และไพบุลย์ กิจจรวุฒิ, ผู้แปล. 2549. **การจัดการคลังสินค้าระดับโลก**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : อี.ไอ.สแควร์ พับลิชชิง.
- อรุณ บริรักษ์ และคณะ. 2547. **Warehouse การบริหารการจัดการคลังสินค้าในประเทศไทย**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : บริรักษ์ พับลิชชิง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก.

แบบสัมภาษณ์ กรณีศึกษา

ระบบคลังสินค้าของบริษัทขายหนังสือแห่งหนึ่ง

Requirement : ระบบคลังสินค้าของบริษัทขายหนังสือแห่งหนึ่ง

1. งานทางด้านคลังสินค้านี้มีตำแหน่งหลักๆอะไรบ้าง แต่ละตำแหน่งมีหน้าที่อะไร ตำแหน่งหลักๆ ในทุกๆตำแหน่งงาน โดยปกติจะแบ่ง ดังนี้

1. Staff
2. Officer
3. Supervisor
4. Manager
5. Director

งานหลักของคลังสินค้านี้จะมีหน้าที่หลัก ดังนี้

1. Receiving (From Local & Oversea) รับสินค้าเข้า มีหน้าที่

- Bulk Breaking
- Inspect & Claim
- Labeling

งาน Receiving มีหน้าที่รับสินค้าเข้า โดยจะแบ่งการรับสินค้าได้จาก 2 ช่องทาง คือ

local 20% และ oversea 80 %

2. Reverse ทำหน้าที่รับสินค้าส่งคืนจาก Wholesale Direct Sales Event Shop Closed

และMagazine

3. Warehouse งานคลังสินค้า มีหน้าที่

- Storage

Min-Max Stock Counting และRecondition

- Pick/Sort

Replenishment Pick & Sort และArrangement

- Buffer & Bulk

Bulk Storage & Replenishment Book Outlet Stock Support Damage &

Slow Move Handling และStock eliminates

- Checker

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Ship Verify และ Condition Verify

- Packaging

Book Wrapping Ship Packaging และ Delivery Label

- Cross Docking (Retail Shop และ Magazine)

Auto Replenishment Pick & Sort Inspection Labeling และ Magazine

Distribution and Return

นอกจากนี้ยังมีตำแหน่งหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

4. Shipping จะเป็นงานก่อนที่จะนำสินค้ามายังคลังสินค้าจำมีหน้าที่จัดการทางด้าน
ศุลกากร นำสินค้าออกจาก Airport

5. Delivery ทำหน้าที่ส่งสินค้าไปยังที่ต่างๆ โดยถ้าส่งภายในกรุงเทพทางบริษัทจะทำการ
ส่งเอง แต่ถ้าเป็นต่างจังหวัดจะ Outsource ออกไปให้บริษัทรับส่งสินค้าทำหน้าที่ส่งสินค้าให้

2. มีหลักในการแบ่งประเภทของสินค้าในคลัง อย่างไร

เมื่อมีสินค้าเข้ามายังคลังสินค้า จะแบ่งสินค้าออกเป็น 2 กอง

- กองแรก สำหรับ Receive จัดเก็บลงยังภายในคลังสินค้า

- กองที่สอง สำหรับการทำ Cross Docking คือ รับสินค้าเข้ามาแล้วไม่เก็บลง
คลังสินค้า แต่จะนำจ่ายออกเลย เพื่อลดต้นทุนในการจัดเก็บ

สินค้ากองแรกที่แบ่งไว้สำหรับการจัดเก็บลงคลังสินค้า จะแบ่งสินค้าตาม
Category คือ ตามหมวดหมู่ของสินค้า มี 18 หมวดด้วยกัน เช่น Children Fiction General
Book Business Cookery IT ฯลฯ ลักษณะของหมวดหมู่จะเป็นประเภทของหนังสือต่างๆ

3. มีการเก็บข้อมูลอะไรของสินค้า และคลังสินค้าบ้าง

มีการจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับหนังสือ ดังนี้ ชื่อหนังสือ ตำแหน่งของหนังสือ จำนวน
หนังสือที่วาง ฯลฯ

4. มีการจัดลักษณะของชั้นวางสินค้าภายในคลังสินค้าอย่างไร

ชั้นวางหนังสือจะเป็น Shelf เป็นชั้นหนังสือ 2 ด้าน แต่ละชั้นจะมี 4 ชั้น สามารถ
รับน้ำหนักได้ไม่เกิน 1,000 กิโลกรัม

5. ในการจัดเก็บสินค้าใช้หลักปฏิบัติอะไรในการจัดวาง (มีการแพคอย่างไรก่อนที่จะนำไปจัด วางยังที่ๆเหมาะสม)

ในการวางหนังสือจะวางเป็นเล่มๆ ไปเลย ไม่มีการแพคก่อนวาง ในการวางจะวาง
เป็นแนวนอนลงไปเพื่อป้องกันหนังสือเสีย ในชั้นจะแบ่ง Location กำหนดตำแหน่งการ
วางตาม Location นั้นๆ จะมี Computer เป็นตัวบอกว่าวางตรงไหน จะมีตำแหน่งที่แน่นอน
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนูญาติเห็นไปเซปรีเซชันด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. สินค้าที่เข้าและออกคลังถึ่มีหลักในการจัดเก็บอย่างไร เหมือนหรือแตกต่างกับสินค้าทั่วไป มีการจัดเก็บเหมือนสินค้าทั่วไป เพราะมีการจัดเก็บแบ่งตามหมวดหมู่อยู่แล้ว
7. สินค้าที่ขายดีที่สุด เป็นสินค้าที่เข้า-ออกคลังสินค้าบ่อยๆหรือไม่
- 7.1 ถ้าใช่ – มีหลักในการจัดเก็บเหมือนสินค้าที่เข้า-ออกคลังถึ่ชนิดอื่นๆหรือไม่ อย่างไร
- 7.2 ถ้าไม่ใช่ – เพราะเหตุใดสินค้าที่ขายดีที่สุดถึงไม่ใช่สินค้าที่เข้า-ออกคลังสินค้าบ่อยๆ และมีหลักในการจัดวางอย่างไร เหมือนสินค้าทั่วไปหรือไม่
- สินค้าทุกตัวจะมีการจัดเก็บเป็นหมวดหมู่อยู่แล้ว ในการจัดวางสินค้าจึงไม่สนใจตรงจุดนี้
8. โดยปกติแล้ว บริษัทจะใช้บาร์โค้ดในการขายสินค้านั้น ได้มีการนำบาร์โค้ดนี้มาช่วยในการจัดเก็บสินค้าอย่างไรบ้าง
- ใช้บาร์โค้ดในการระบุตำแหน่งของสินค้า ตักต้อคของสินค้า เช็คจำนวนของสินค้าที่อยู่บนชั้นภายในคลังสินค้า
9. นอกจากบาร์โค้ดแล้ว มีการทำสัญลักษณ์อะไรให้แก่ตัวสินค้าเพื่อช่วยในการจัดเก็บ
- ไม่มี
10. บริษัทมีคลังทั้งหมดกี่คลัง ถ้ามีหลายคลัง มีการกำหนดหมายเลขคลังอย่างไร
- มีทั้งสิ้น 2 คลัง จะไม่มีการกำหนดหมายเลขคลัง เพราะฐานข้อมูลของทั้งสองคลังจะแยกออกจากกันโดยสิ้นเชิง
11. มีการทำบัญชีอะไรบ้างที่ใช้ในการควบคุมสินค้าภายในคลัง (เช่น บัญชีคุม บัญชีคลัง)
- ไม่มีการทำบัญชีเป็นเอกสาร ทุกอย่างจะมีระบบคอมพิวเตอร์ช่วยจัดการทั้งหมด
12. กระบวนการตั้งแต่นำสินค้ามายังคลังเพื่อที่จะจัดเก็บ จัดเก็บลงคลัง จนถึงนำออกจากคลัง มีการใช้เอกสารอะไรบ้าง เอกสารที่ใช้มีหน้าตาอย่างไร(ตามแบบมาตรฐาน หรือแบบเฉพาะตัว)
- รายละเอียดที่มากับตัวกล่อง จะมีบ้างไม่มีบ้าง และจะมีเอกสารนำส่ง
13. มีการจัดทำบัตรแสดงตำแหน่งที่เก็บสินค้าหรือไม่
- 13.1 ถ้ามี – มีการเก็บข้อมูลอะไรลงบัตรนี้บ้าง
- 13.2 ถ้าไม่มี – ทำอย่างไรในการบ่งบอกว่าสินค้านี้อยู่ตรงไหนของคลังสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่มี จะใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในการบอกตำแหน่งที่จัดเก็บ

14. สินค้าที่นำมาเพื่อที่จะเอาเข้าคลังสินค้า มีการตรวจสอบความถูกต้องอย่างไร

การตรวจเช็คจะตรวจดูเป็นรายชั้นเลย จะตรวจว่าจำนวนครบหรือไม่ ตรวจดูภายนอก ดูสภาพภายนอกจะไม่ดูถึงสภาพภายในของหนังสือ ดูยอดรายละเอียดในแต่ละหัวเรื่องว่าครบหรือเปล่า

15. ในการจัดวางสินค้า เมื่อทราบแล้วว่าจะจัดวางอย่างไร ในขณะที่นำไปจัดวางยังตำแหน่งนั้นๆ มีการตรวจสอบหรือไม่อย่างไร ก่อนที่จะวางลงไป

สินค้าจะมาเป็นกล่อง แต่พอมาจัดเก็บก็จะเอาหนังสือแต่ละเล่มมาตรวจเช็ค แล้วจึงนำไปจัดเก็บเป็นแต่ละเล่ม จัดเก็บคล้ายกับห้องสมุด ใช้บาร์โค้ดเป็นตัวยิงเพื่อยืนยันที่ตั้งของการจัดเก็บ ยิงหนังสือเพื่อบอกว่าวางตรงนั้น

16. สินค้าภายในคลังมีการเคลื่อนย้ายหรือไม่ ถ้ามี กรณีใดบ้างที่มีการเคลื่อนย้าย

แทบจะไม่มี แต่จะมีการเคลื่อนย้ายก็ต่อเมื่อมีการปรับปรุงคลังสินค้า ประมาณ 6 เดือนต่อหนึ่งครั้ง

17. คลังสินค้ามีการกำหนดจำนวนสินค้าที่ห้ามต่ำกว่ากำหนดและห้ามสูงกว่ากำหนดหรือไม่ อย่างไร

- จะกำหนดเพื่อเติมสินค้า เมื่อคลังมีปริมาณ ณ จุดหนึ่ง
- จุดที่ไม่มี ฝ่ายโปรคักที่จะต้องทำ Re-Order Point โดยการทำส่งสินค้าต่างๆ จะขึ้นอยู่กับปริมาณของโปรแกรมที่มีอยู่

18. ในการนำสินค้าออกจากคลัง มีการตรวจสอบความถูกต้องอย่างไร

แต่ละสาขาจะมีการส่งทรานเชคชันมา แล้วจะทำการรวบรวมทรานเชคชันเพื่อที่จะไปหยิบสินค้า ตอนหยิบมาของใครบ้างจะไม่ทราบ แต่เมื่อยิงบาร์โค้ดก็จะรู้ได้เลยว่าหนังสือเหล่านั้นที่หยิบมาจะต้องถูกส่งไปถึงใครบ้าง

เอาสินค้ามายิงบาร์โค้ดอีกครั้งก่อนแพคลงกล่อง โดยสต็อกจะถูกตัดตอนนี้

19. เมื่อมีการนำสินค้าออก สินค้าที่ยังอยู่ในคลังมีการปรับปรุงการจัดวางหรือไม่ อย่างไร

ไม่มี

20. มีการจัดทำรายงานอะไรบ้างที่เกี่ยวกับคลังสินค้าและการจัดการพื้นที่คลังสินค้า

การจัดทำรายงานต่าง

- การ Transfer สินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Stock On Hand มีกี่ประเภท แต่ละประเภทมีกี่เล่ม
- มี Software ที่สามารถ Generate
- รายงาน On Requirement

โดยงานด้านคลังสินค้าจะไม่เน้นตัวรายงาน

21. ปัจจุบันบริษัทมีระบบสารสนเทศอะไรที่ช่วยในการจัดการคลังสินค้าบ้าง

ได้ใช้ระบบเข้ามาช่วยเกือบทั้งสิ้น โดยระบบนี้จะเขียนขึ้นมาเอง เมื่อเงื่อนไขการทำงานเปลี่ยนไป ก็ต้องมาทำการปรับปรุงแก้ไขระบบ โดยจะเกิดปัญหาคือแก้ไขระบบไม่ทัน อยากได้ระบบที่มีความยืดหยุ่น

22. ในการจัดวางสินค้าภายในคลัง

22.1 เกิดปัญหาอะไรบ้างในการจัดวาง และปัญหานั้นๆได้มีการแก้ไขอย่างไร

เกิดปัญหา

- สินค้าไม่ได้มาต่อเนื่อง บางช่วงสินค้าออกจะเข้าน้อย บางช่วงที่มีสินค้าเข้ามาเยอะ ทำให้เกิดปัญหาคอขวด
- สินค้าบางอย่างต้องการอย่างเร่งด่วน

วิธีแก้

- ต้องมีความยืดหยุ่น มีทางออกเยอะ
- ถ้าสินค้าเข้าออกมาก ก็มีกรรมกรคนจากหน่วยงานอื่นมาช่วย

22.1 มีปัญหาใดบ้างที่ทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานเพิ่มมากขึ้น

ปัญหาระบบล่ม (ใช้ Wireless)

22.2 ปัญหาใดมีความสำคัญมากที่สุด ควรจะแก้ไขเป็นอันดับต้นๆ

การใช้พื้นที่ให้คุ้มค่า

23. ถ้ามีระบบช่วยในการระบบบริหารพื้นที่จัดวางสินค้าภายในคลังสินค้า

23.1 ควรสามารถทำงานอะไรได้บ้าง เพื่อช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันนี้ได้

หิบบินค้าให้ได้น้อยที่สุด เนื่องจากการหิบบในแต่ละครั้ง ถือว่าเสียเงินและเสียหายมากขึ้นเท่านั้น

ใช้พื้นที่ให้คุ้มค่ามากที่สุด หากเราประหยัดเนื้อที่ไปได้ ก็จะประหยัดค่าใช้จ่ายไปได้มาก (ค่าใช้จ่ายในการเช่าพื้นที่ ตารางเมตรละ 180 บาท ต่อเดือน)

23.2 อยากให้ระบบนี้ทำอะไรได้บ้าง มีข้อเสนอแนะอย่างไรบ้าง

คลังสินค้าเกิดปัญหารังผึ้ง มีพื้นที่เหลือมากมาย วิธีที่แนะนำก็คือแรนดอมให้คอมสุ่มวางให้เลย (Random Storage) คอมจะรู้ว่าสินค้านั้นๆ วางที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่งใด ถ้าเป็นสินค้าแบบเดียวกัน มาครั้งเดียวกัน ก็วางที่เดียวกันไป เมื่อต้องการที่จะหาสินค้าตัวนั้นๆ ก็แค่มาดูในคอมก็สามารถรู้แล้วว่าสินค้าอยู่ ณ ตำแหน่งใด นี่เป็นทางที่ดีที่สุด ที่เหมาะกับ คลังสินค้าที่มีสินค้าเข้าออกมากๆ แต่ถ้าสินค้ายิ่งหลากหลายมากจะแรนคอมไม่ได้ การที่จะจัดวางควรที่จะออกแบบทางเดินให้แคบ แต่ต้องอยู่ในปัจจัยที่เหมาะสม ไม่แคบเกินกว่าที่จะเอาเครื่องมือที่จะเข้าไปขนยกได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล นางสาว ภัทรารัตน์ ธรรมสุนทร
 วัน เดือน ปีเกิด 30 เมษายน 2529 ที่นครศรีธรรมราช
 ที่อยู่ 38/4-5 ถ.ปากนคร ต.ท่าวัง อ.เมือง จ.นครศรีธรรมราช
 80000 โทร.08-5493-9395
 อีเมล mimijung@live.com

ประวัติการศึกษา
 2550 วิทยาศาสตร์บัณฑิต คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขา
 เทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า
 คุนทหารลาดกระบัง

ชื่อ-นามสกุล นางสาวนภาพร มีชนะ
 วัน เดือน ปีเกิด 29 กรกฎาคม 2528 ที่นครศรีธรรมราช
 ที่อยู่ 12/1 ซ.แม่อ่างทอง1 ถ.พัฒนาการคูขวาง ต.ในเมือง อ.เมือง
 จ.นครศรีธรรมราช 80000 โทร.08-4156-5553
 อีเมล nawaporn_jg@hotmail.com

ประวัติการศึกษา
 2550 วิทยาศาสตร์บัณฑิต คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขา
 เทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า
 คุนทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้