

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบจัดการคลังสินค้า

WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEM

โดย

อนุสรณ์ จันทสังข์

ANUSORN CHANTHASANG



T137588

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร. นล เปรมัชเชียร

วท.  
๑๒๓๑  
๒๕๕๔

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน 137588  
พิมพ์เดือนปี 10 ก.ค. 2558

b.....12533476  
i.....

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาการศึกษาดิสรระ2

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในห้องสมุดเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEM



**A REPORT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE  
REQUIREMENTS OF THE COURSE  
INDEPENDENT STUDY 2  
MASTER OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY  
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

**2/2011**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**COPYRIGHT 2012**

**FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY**

**KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	ระบบจัดการคลังสินค้า
นักศึกษา	นายอนุสรณ์ จันทสังข์
รหัสนักศึกษา	53660552
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	เทคโนโลยีระบบสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2554
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.นล เปรมย์เจียร

### บทคัดย่อ

ระบบจัดการคลังสินค้า เป็นระบบที่ได้พัฒนาขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหากระบวนการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการคลังสินค้า เริ่มตั้งแต่การรับสินค้า การเก็บสินค้า การจ่ายสินค้า รวมถึงติดตามสถานะการจัดส่งสินค้า ซึ่งระบบงานปัจจุบันยังไม่สามารถรองรับการทำงานตรงนี้ได้ รวมทั้งปัญหาการซ้ำซ้อนและความไม่ถูกต้องของข้อมูล ดังนั้นเพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกในกระบวนการทำงานและเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน จึงได้เกิดแนวความคิดในการพัฒนาระบบนี้ขึ้นมา เพื่อส่งเสริมการทำงานด้านคลังสินค้า และการจัดส่งสินค้า และช่วยลดขั้นตอนการทำงานลง รวมทั้งเพิ่มศักยภาพการทำงานให้ดียิ่งขึ้นอีกด้วย

<b>Title</b>	Warehouse Management System
<b>Student</b>	Mr. Anusorn Chanthasang
<b>Student ID.</b>	53660552
<b>Degree</b>	Master of Science
<b>Program</b>	Information Technology
<b>Major</b>	Information Systems Technology
<b>Academic Year</b>	2011
<b>Advisor</b>	Dr.Nol Premasathian

## ABSTRACT

Warehouse management system is developed to solve problems relate to warehouse management process, involving receiving goods, picking the appropriate storage and tracking the status of delivery. These functions are not fully supported by the current system, which still store data in redundant and inaccurate to improve the process so as to archive the optimal performance.

## กิตติกรรมประกาศ

การพัฒนาระบบบริหารคลังสินค้านี้ สำเร็จได้ด้วยการขอความร่วมมือจากหลาย ๆ ส่วน ไม่ว่าจะเป็นพนักงานของ บริษัทยูนิเวอร์แซล เอกซ์เพรส ทรานสปอร์ต จำกัด ที่ให้ทำการสัมภาษณ์ และให้ข้อมูลต่าง ๆ ตลอดจนข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่มีประโยชน์ต่อการพัฒนาระบบ จนการพัฒนา ระบบบริหารคลังสินค้าสำเร็จได้อย่างสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ คณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้แก่ข้าพเจ้า

ขอขอบพระคุณ ดร.นล เปรมชัยเจียร ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ให้ คำปรึกษา และช่วยตรวจสอบข้อบกพร่องต่าง ๆ

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ IST26.2 ทุกคนที่ให้คำแนะนำต่าง ๆ และคอยให้กำลังใจซึ่งกันและกัน เสมอมา

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และครอบครัวของข้าพเจ้าที่ให้การ สนับสนุนในทุก ๆ เรื่อง และคอยให้กำลังใจ จนข้าพเจ้าสามารถทำระบบบริหารคลังสินค้าได้สำเร็จ ตลอด

อนุสรณ์ จันทสังข์

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ .....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ.....	2
1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ.....	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบ.....	4
2.1 ความหมายของการจัดการคลังสินค้า.....	4
2.1.1 วัตถุประสงค์ของการจัดการคลังสินค้า .....	4
2.1.2 พันธกิจของการจัดการคลังสินค้า .....	5
2.1.3 ประโยชน์ของการจัดการคลังสินค้า .....	5
2.1.4 การจัดการในคลังสินค้า.....	5
2.1.5 กิจกรรมหลักของคลังสินค้า .....	6
2.1.5.1 งานรับสินค้า.....	6
2.1.5.2 งานตรวจพิสูจน์ทราบ.....	7
2.1.5.3 งานดูแลรักษาสินค้า.....	7
2.1.5.4 งานจัดส่งสินค้า .....	8
2.1.5.5 การนำออกจากที่เก็บ .....	8
2.1.5.6 การจัดส่ง .....	8
2.1.5.7 การส่งสินค้าผ่านคลัง.....	9

บทที่ 3 ระบบงานปัจจุบันและการออกแบบระบบงานใหม่.....	4
---	---

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3.1 การทำงานระบบงานปัจจุบัน.....	10
3.1.1 การรับสินค้า.....	10
3.1.2 การเบิกจ่ายและการจัดส่งสินค้า .....	12
3.1.3 การวางแผนการจัดส่ง.....	15
3.1.4 การควบคุมการส่งสินค้า.....	16
3.2 ปัญหาที่พบในระบบงานเดิม .....	17
3.3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ด้วยยูเอ็มแอล .....	18
3.3.1 ยูสเคสไดอะแกรม .....	18
3.3.2 คลาสไดอะแกรม .....	27
บทที่ 4 การออกแบบฐานข้อมูล .....	28
4.1 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี .....	28
4.2 แผนภาพอีอาร์ .....	30
4.3 พจนานุกรมข้อมูล .....	31
บทที่ 5 การพัฒนาระบบงานใหม่.....	40
5.1 เมนูหลัก.....	40
5.2 รับสินค้าจากโรงงาน .....	41
5.3 รับเข้าสินค้าคืน (มีเอกสารเก็บคืน).....	42
5.4 รับคืนสินค้า (กรณีลูกค้าปฏิเสธการรับสินค้า).....	43
5.5 ย้ายสถานที่จัดเก็บ.....	44
5.6 บันทึกข้อมูลการจัดส่ง.....	45
5.7 จัดสายการขนส่ง .....	46
5.8 รายละเอียดของใบส่งสินค้า.....	47
5.9 ทำไมเบิกสินค้า.....	47
5.10 บันทึกสถานะการจัดส่งสินค้า .....	48
5.11 รายงาน KPI การส่งสินค้า .....	49
5.12 ตรวจสอบสินค้าคงคลัง .....	50
5.13 รายการเคลื่อนไหวสินค้า.....	51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 รายละเอียดคุณสมบัติ ตรวจสอบสินค้า .....	19
3.2 รายละเอียดคุณสมบัติ รับสินค้า .....	20
3.3 รายละเอียดคุณสมบัติ จัดการข้อมูลการจัดส่ง .....	21
3.4 รายละเอียดคุณสมบัติ วางแผนการจัดส่ง .....	22
3.5 รายละเอียดคุณสมบัติ ทำใบเบิกสินค้า .....	23
3.6 รายละเอียดคุณสมบัติ บันทึกสถานะการจัดส่ง .....	24
3.7 รายละเอียดคุณสมบัติ ย้ายสถานที่จัดเก็บ .....	25
3.8 รายละเอียดคุณสมบัติ ตรวจสอบสินค้าคงคลัง .....	26
4.1 เอนทิตีร้านค้า (m_Dealers) .....	31
4.2 เอนทิตีกลุ่มของร้านค้า (m_DealGroup) .....	31
4.3 เอนทิตีอำเภอ (m_Districts) .....	31
4.4 เอนทิตีสถานที่จัดเก็บ (m_Locations) .....	32
4.5 เอนทิตีอายุการจัดเก็บสินค้า (m_ProdLife) .....	32
4.6 เอนทิตีสินค้า (m_Product) .....	33
4.7 เอนทิตีหน่วยของสินค้า (m_Product_Pack) .....	33
4.8 เอนทิตีประเภทของสินค้า (m_Product_Type) .....	34
4.9 เอนทิตีหน่วยการจัดเก็บ (m_Product_UOM) .....	34
4.10 เอนทิตีจังหวัด (m_Province) .....	34
4.11 เอนทิตีประเภทการรับสินค้า (m_ReceiveType) .....	34
4.12 เอนทิตีภาคการจัดส่ง (m_Region) .....	35
4.13 เอนทิตีประเภทการจัดเก็บ (m_RoomType) .....	35
4.14 เอนทิตีเจ้าของสินค้า (m_Supplier) .....	35
4.15 เอนทิตีรายการส่งสินค้า (m_Delivery) .....	36
4.16 เอนทิตีรายละเอียดการส่งสินค้า (m_DeliveryItem) .....	36
4.17 เอนทิตีสินค้าคงคลัง (m_Inventory) .....	37
4.18 เอนทิตีงานจ่ายสินค้า (m_PickJob) .....	37
4.19 เอนทิตีใบเบิกสินค้า (m_PickSlip) .....	38
4.20 เอนทิตีรับสินค้า (m_Receive) .....	38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.21 เอนทิตีรายละเอียดการรับสินค้า (m_ReceiveItem).....	39
4.22 เอนทิตีใบส่งสินค้า (m_TripSheet).....	39



# สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 สถานที่จัดเก็บและการจัดเรียงสินค้าบนพาเลท .....	9
3.1 การรับสินค้า .....	10
3.2 การเบิกจ่ายและส่งสินค้า.....	12
3.3 การวางแผนการจัดส่ง .....	15
3.4 การควบคุมการส่งสินค้า.....	16
3.5 ยูสเคสไดอะแกรม.....	18
3.6 คลาสไดอะแกรม .....	27
4.1 แผนภาพอีอาร์.....	30
5.1 เมนูหลัก.....	40
5.2 รับสินค้าจากโรงงาน.....	41
5.3 รับสินค้าคืน (มีเอกสารเก็บคืน) .....	42
5.4 รับสินค้าคืน (กรณีลูกค้าปฏิเสธการรับสินค้า).....	43
5.5 ย้ายสถานที่จัดเก็บ .....	44
5.6 บันทึกข้อมูลการจัดส่ง .....	45
5.7 จัดสายการขนส่ง.....	46
5.8 รายละเอียดของใบส่งสินค้า .....	47
5.9 ทำใบเบิกสินค้า.....	47
5.10 บันทึกสถานะการจัดส่งสินค้า.....	48
5.11 รายงาน KPI การส่งสินค้า.....	49
5.12 ตรวจสอบสินค้าคงคลัง.....	50
5.13 รายการเคลื่อนไหวสินค้า.....	51

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การจัดการคลังสินค้า เป็นกิจกรรมหลักในโลจิสติกส์ที่มีต้นทุนสูงสุดในปัจจุบัน โดยเป็นการดำเนินงานที่ สนับสนุนการผลิตและการตลาด เป็นที่รองรับสินค้าคงคลังในซัพพลายเชน ในภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมที่ต้องแข่งขันอย่างรุนแรงในสภาวะแวดล้อมทางธุรกิจในปัจจุบัน สามารถฝ่าฟันอุปสรรคผ่านไปได้ โดยทั้งนี้การจัดการคลังสินค้าที่ดีจะช่วย เป็นแนวทางลดความผิดพลาดในการดำเนินงานคลังสินค้า สามารถหาทางป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นและเป็นแนวทางในการดำเนินงานคลังสินค้าให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผล เพื่อให้สอดคล้องกับกลยุทธ์ทั้งภายในบริษัทและตลอดจนซัพพลายเชน ในกระบวนการทางธุรกิจ สามารถสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจแบบยั่งยืนในอนาคต

ในปัจจุบันการประกอบธุรกิจมีความซับซ้อนมากขึ้น ดังนั้นในหน่วยงานต่าง ๆ ได้นำเทคโนโลยีมาใช้อย่างกว้างขวาง เพื่อช่วยให้การทำงานมีประสิทธิภาพสูงสุด ในระบบการจัดการคลังสินค้าและกระจายสินค้า ก็เป็นระบบที่มีความจำเป็นในการนำสารสนเทศมาใช้ เพื่อบริหารและจัดการข้อมูลของระบบจัดการคลังสินค้า และการกระจายสินค้าให้มีประสิทธิภาพต่อไป ในการพัฒนาโครงการนี้จะเป็นการพัฒนา ระบบ โดยใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาจัดการระบบงานเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ และประสิทธิผลในการทำงาน

ลักษณะการทำงานของระบบการจัดการคลังสินค้าและกระจายสินค้า ในการศึกษาถึงคุณลักษณะและรูปแบบการทำงานของระบบการจัดการคลังสินค้าและกระจายสินค้า อ้างอิงจากรูปแบบการดำเนินงานของบริษัท บริษัทยูนิเวอร์แซล ทรานสปอร์ต แอนด์ โลจิสติกส์ จำกัด ซึ่งลูกค้าของบริษัท (ผู้จัดจำหน่ายสินค้า) ซึ่งในคลังสินค้ามีลูกค้าหลายรายที่ใช้บริการบริหารคลังสินค้า โดยเป็นบริษัทที่มีการนำระบบการจัดการคลังสินค้าและกระจายสินค้า มาควบคุมการทำงานภายในองค์กร จากการศึกษาพบว่าในการดำเนินธุรกิจต่าง ๆ จะมีขั้นตอนในการดำเนินงานหลัก ๆ ดังนี้ ทางฝ่ายบริหารคลังสินค้า ทำการรับสินค้าจากลูกค้าของบริษัท ฯ (ผู้จัดจำหน่ายสินค้า) ซึ่งในคลังสินค้ามีลูกค้าหลายรายที่ใช้บริการบริหารคลังสินค้า แต่ละรายตามใบสั่งซื้อ นำมาจัดเก็บที่คลังสินค้า และรับคำสั่งขายจากลูกค้าแต่ละรายเพื่อทำการกระจายสินค้า ฝ่ายคลังสินค้าต้องจัดเตรียมสินค้าเพื่อจัดส่งตามเงื่อนไขของลูกค้า ตามคำสั่งจัดสินค้าของฝ่ายขนส่ง ฝ่ายขนส่งทำการเรียกรถเพื่อจัดส่งสินค้า เมื่อทำการหยิบสินค้าและตรวจนับตรงตามเอกสาร พนักงานขนส่งจึงจะจัดส่งสินค้าขึ้นรถเพื่อจัดส่ง หลังจากที่ส่งสินค้าแล้วเสร็จจะต้องมีการนำสำเนาอินวอยซ์ หรือใบส่งสินค้า เอกสารที่เกี่ยวข้องทั้งหมดส่งคืนให้กับบริษัทผู้ขายเพื่อใช้ในการบัญชีเท่านั้น เมื่อนำส่งสินค้าไปแล้วกรณียใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่งคืนให้กับลูกค้า เพื่อทำการวางบิลเก็บเงิน และทำการบันทึกวันที่ส่งถึงร้านค้า และวันที่คืนบิล เพื่อทำรายงาน

รูปแบบการให้บริการเป็นแบบจัดรวมสินค้า เพื่อกระจายสินค้าไปทั่วประเทศ โดยมีศูนย์กระจายสินค้าตามภูมิภาค ในกรณีที่เป็นการขายปลีก (สินค้ามีจำนวนน้อย) ไม่สามารถส่งตรงจากคลังไปถึงร้านค้าได้เนื่องจากอาจจะส่งไม่ทันเวลาที่กำหนด จึงมีการส่งสินค้าไปยังศูนย์กระจายสินค้าที่อยู่ตามภูมิภาค เพื่อให้ศูนย์กระจายสินค้าตามภูมิกานั้นกระจายสินค้าต่ออีกที

ปัญหาที่พบคือในการจัดเก็บมีขั้นตอนที่ต้องทำโดยให้พนักงานคลังสินค้าเดินสำรวจว่ามีโลเคชั่นใดบ้างที่ว่างพอที่จะจัดเก็บสินค้า จึงจะทำการบันทึกรายการรับสินค้า ทำให้เสียเวลาในการเดินสำรวจ

การจัดเก็บและเบิกจ่ายสินค้าในคลังสินค้า ไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากสินค้าบางประเภทมีเงื่อนไขในการจัดส่งสินค้าให้กับทางร้านค้าประเภทโมเดิร์นเทรด หรือร้านค้าทั่วไปต่างกัน หากมีการหยิบสินค้าไม่ตรงตามเงื่อนไข จะถูกร้านค้าปฏิเสธการรับสินค้า ทำให้เสียเวลา ค่าใช้จ่าย ในการจัดส่งสินค้า และทำให้ลูกค้าสูญเสียโอกาสทางการขายได้

ในการจัดสายการขนส่งของฝ่ายขนส่ง เจ้าหน้าที่ทำการเบิกสินค้าจากอินวอยซ์ของลูกค้า บางครั้งมีการเบิกเกินกว่าที่จะจัดส่งได้ในคันเดียว จะมีการแยกสินค้าของบางอินวอยซ์ออกมาโดยไม่มีกรแจ้งเจ้าหน้าที่ที่ทำการทำใบคูมรด อาจทำให้สินค้าในอินวอยซ์นั้นไม่ถูกจัดส่ง หรือบางกรณีมีการบรรทุกเกินน้ำหนักที่กฎหมายกำหนด ทำให้ถูกจับระหว่างทาง สินค้าไม่ถึงปลายทาง และต้องถูกปรับตามกฎหมาย ทำให้ขาดทุนได้

ในการโอนสินค้าไปยังศูนย์กระจายสินค้าทางบริษัท ฯ มีข้อกำหนดว่าแต่ละร้านค้าปลายทางที่จัดส่งจะต้องมีจำนวนสินค้าไม่เกินจำนวนที่ตั้งไว้ เนื่องจากหากโอนสินค้าไปยังศูนย์กระจายสินค้าตามภูมิภาคจะทำให้ต้นทุนการจัดส่งเพิ่มขึ้น หากมีการโอนเกินกว่าจำนวนที่กำหนดไว้

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ

- 1) ศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบการดำเนินธุรกิจ และทำการสร้างแนวทางในการพัฒนา เพื่อให้การดำเนินธุรกิจมีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อรองรับการแข่งขันกับคู่แข่งในปัจจุบัน
- 2) เพื่อทำการศึกษาลักษณะการจัดเก็บ เบิกจ่ายสินค้า ตลอดจนการจัดสายการขนส่ง เพื่อนำมาวิเคราะห์และออกแบบในการพัฒนาระบบ ให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างครอบคลุม
- 3) เพื่อลดขั้นตอนและความผิดพลาด และมีประสิทธิภาพมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของบริษัทฯ ห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4) เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการรองรับการเพิ่มลูกค้า โดยไม่ต้องติดตั้งฐานข้อมูล และแอปพลิเคชันเพิ่ม
- 5) เพื่อปรับปรุงให้รองรับกับความต้องการที่เพิ่มขึ้นของลูกค้า

### 1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ

ศึกษาความเป็นไปเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบจัดการคลังสินค้า โดยใช้ระบบฐานข้อมูลที่รวมเป็นศูนย์รวม ในการจัดการข้อมูลซัพพลายเออร์ สินค้า ร้านค้า รถร่วม เพื่อนำข้อมูลที่จัดเก็บมาประมวลผลข้อมูล ให้ได้สารสนเทศที่สามารถนำมาใช้ในการบริหารจัดการงานด้านบริหารคลังสินค้า โดยระบบที่พัฒนานั้น จะประกอบด้วยระบบงาน ต่าง ๆ ดังนี้

- 1) ระบบการจัดการข้อมูลหลัก (Maintain Master Data)
- 2) ระบบการรับสินค้า (Receive Goods)
- 3) ระบบการย้ายสถานที่จัดเก็บ (Move Locations)
- 4) ระบบการตรวจนับสินค้า (Check Stock)
- 5) ระบบการจัดการข้อมูลการส่งสินค้า (Maintain Delivery Order)
- 6) ระบบการจัดสายการขนส่ง (Routing)
- 7) ระบบการทำใบเบิกสินค้า (Generate Picking Slip)
- 8) ระบบการบันทึกสถานะการจัดส่ง (Update Transaction Status)
- 9) ระบบการตรวจสอบสถานะการจัดส่ง (Check Delivery Status)

โดยระบบจะไม่ครอบคลุมถึงการตรวจสอบสถานะแบบปัจจุบัน เป็นการตรวจสอบสถานะจากการที่บันทึกวันที่ร้านค้ารับสินค้า และวันที่คืนบิลลูกค้า หลังจากที่มีการนำเอกสารกลับมาหลังจากที่ส่งสินค้าเรียบร้อยแล้ว

### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ทำให้ข้อมูลที่ได้มีความถูกต้องและเชื่อถือได้
- 2) สามารถนำข้อมูลที่เก็บไปวิเคราะห์ เพื่อวางแผนการจัดการคลังสินค้าให้มีประสิทธิภาพ
- 3) สามารถเบิกจ่ายสินค้าที่มีอายุการจัดเก็บตรงตามความต้องการของลูกค้าได้
- 4) ลดความผิดพลาดในการปฏิบัติงาน
- 5) ตรวจสอบสถานะของการจัดส่งสินค้าได้
- 6) ลดขั้นตอนและเพิ่มประสิทธิภาพการจัดเก็บ และเบิกจ่ายสินค้าได้
- 7) ลดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นโดยไม่จำเป็นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

# ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบ

### 2.1 ความหมายของการจัดการคลังสินค้า

คลังสินค้า หมายถึง พื้นที่ที่ได้วางแผนแล้วเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้สอยและการเคลื่อนย้ายสินค้าและวัตถุดิบ โดยคลังสินค้าทำหน้าที่ในการเก็บสินค้าระหว่างกระบวนการเคลื่อนย้ายเพื่อสนับสนุนการผลิตและการกระจายสินค้า ซึ่งสินค้าที่เก็บในคลังสินค้าสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. วัตถุดิบ (Material) ซึ่งอยู่ในรูป วัตถุดิบ ส่วนประกอบและชิ้นส่วนต่างๆ
2. สินค้าสำเร็จรูปหรือสินค้า จะนับรวมไปถึงงานระหว่างการผลิต ตลอดจนสินค้าที่ต้องการทิ้งและวัสดุที่นำมาใช้ใหม่

การจัดการคลังสินค้า เป็นการจัดการในการรับ การจัดเก็บ หมายถึง การจัดส่งสินค้าให้ผู้รับ เพื่อกิจกรรมการขาย เป้าหมายหลักในการบริหาร ดำเนินธุรกิจ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับคลังสินค้าก็เพื่อให้เกิดการดำเนินการเป็นระบบให้สัมพันธ์กับการลงทุน การควบคุมคุณภาพของการเก็บ การหยิบสินค้า การป้องกัน ลดการสูญเสียดังกล่าวจากการดำเนินงานเพื่อให้ต้นทุนการดำเนินงานต่ำที่สุด และการใช้ประโยชน์เต็มที่จากพื้นที่

#### 2.1.1 วัตถุประสงค์ของการจัดการคลังสินค้า

- ลดระยะทางในการปฏิบัติการในการเคลื่อนย้ายให้มากที่สุด
- การใช้พื้นที่และปริมาตรในการจัดเก็บให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- สร้างความมั่นใจว่าแรงงาน เครื่องมือ อุปกรณ์ สาธารณูปโภคต่างๆ มีเพียงพอและสอดคล้องกับระดับของธุรกิจที่ได้วางแผนไว้
- สร้างความพึงพอใจในการทำงานในแต่ละวันแก่ผู้เกี่ยวข้องในการเคลื่อนย้ายสินค้า ทั้งการรับเข้าและการจ่ายออก โดยใช้ปริมาณจากการจัดซื้อและความต้องการในการจัดส่งให้แก่ลูกค้าเป็นเกณฑ์
- สามารถวางแผนได้อย่างต่อเนื่อง ควบคุม และรักษาระดับการใช้ทรัพยากรต่างๆ เพื่อให้เกิดการบริการภายใต้ต้นทุนที่เกิดประสิทธิภาพคุ้มค่าในการลงทุนตามขนาดธุรกิจที่กำหนด

### 2.1.2 พันธกิจของการจัดการคลังสินค้า

- คลังสินค้าช่วยสนับสนุนการผลิต (Manufacturing support) โดยคลังสินค้าจะทำหน้าที่ในการรวบรวมวัตถุดิบในการผลิต ชิ้นส่วน และส่วนประกอบต่างๆจากผู้ขายปัจจัยการผลิต เพื่อส่งป้อนให้กับโรงงานเพื่อผลิตเป็นสินค้าสำเร็จรูปต่อไป
- คลังสินค้าเป็นที่ผสมผลิตภัณฑ์ (Mix warehouse) ในกรณีที่มีการผลิตสินค้าจากโรงงานหลายแห่ง โดยอยู่ในรูปของคลังสินค้ากลาง จะทำหน้าที่รวบรวมสินค้าสำเร็จรูปจากโรงงานต่างๆไว้ในที่เดียวกัน เพื่อส่งมอบให้ลูกค้าตามต้องการ ขึ้นอยู่กับลูกค้าแต่รายว่าต้องการสินค้าจากโรงงานใดบ้าง
- คลังสินค้าเป็นที่รวบรวมสินค้า (Consolidation warehouse) ในกรณีที่ลูกค้าต้องการซื้อสินค้าจำนวนมากจากโรงงานหลายแห่ง คลังสินค้าจะช่วยรวบรวมสินค้าจากหลายแหล่ง เพื่อจัดเป็นขนส่งขนาดใหญ่หรือทำให้เต็มเที่ยว ซึ่งช่วยประหยัดค่าขนส่ง
- คลังสินค้าใช้ในการแบ่งแยกสินค้าให้มีขนาดเล็กลง (Break Bulk warehouse) ในกรณีที่การขนส่งจากผู้ผลิตมีหีบห่อหรือพาเลตขนาดใหญ่ คลังสินค้าจะเป็นแหล่งที่ช่วยในการแบ่งแยกสินค้าให้มีขนาดเล็กลงเพื่อส่งมอบให้กับลูกค้ารายย่อยต่อไป

### 2.1.3 ประโยชน์ของการจัดการคลังสินค้า

- ช่วยประหยัดค่าขนส่ง
- ช่วยประหยัดต้นทุนการผลิต
- ช่วยให้ได้รับผลประโยชน์จากส่วนลดเพื่อซื้อสินค้าจำนวนมาก
- ช่วยป้องกันสินค้าขาดแคลน
- ช่วยสนับสนุนนโยบายการให้บริการลูกค้าของกิจการ
- ช่วยให้เกิดความพร้อมที่จะเผชิญกับภาวะการเปลี่ยนแปลงของตลาด

### 2.1.4 การจัดการในคลังสินค้า

- สถานที่ตั้ง
- การประกอบกิจการคลังสินค้าจำเป็นต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวกทางด้านวัตถุ เพื่อให้การดำเนินธุรกิจเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ และบรรลุผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย สิ่งอำนวยความสะดวกในการประกอบกิจการคลังสินค้า ได้แก่ อาคารสถานที่และสิ่งก่อสร้างทั้งปวงที่จำเป็นต้องใช้ในการเก็บรักษาและยกขนสินค้า ใช้เป็นสำนักงาน และใช้ในด้านสวัสดิการของพนักงาน เป็นต้น อาคารสถานที่และสิ่งก่อสร้างเหล่านี้จำเป็นต้องมีที่ตั้ง คือ ผืนที่ดินที่มีเนื้อที่เพียงพอ และอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมแก่การประกอบธุรกิจคลังสินค้าสาธณะนั้นคือทำเลที่ตั้ง ซึ่งกลยุทธ์การเลือกทำเลที่ตั้งของคลังสินค้ามี 3 ประเภท ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. กลยุทธ์ทำเลที่ตั้งใกล้ตลาด (Market-positioned Strategy)
2. กลยุทธ์ทำเลที่ตั้งใกล้แหล่งผลิต (Production-positioned Strategy)
3. กลยุทธ์ทำเลที่ตั้งอยู่ระหว่าง (Intermediately-positioned Strategy)

- ระบบบอกตำแหน่ง

การกำหนดระบบบอกตำแหน่งสินค้าอย่างเหมาะสมจะให้ผลในการปฏิบัติงานเก็บรักษา ดังต่อไปนี้

- ทำให้การค้นหาสินค้าเพื่อนำออกจำหน่ายกระทำได้สะดวก รวดเร็ว ถูกต้อง
- ทำให้การรับสินค้าเข้าเก็บรักษากระทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ กำหนดตำแหน่งเก็บได้

อย่างเหมาะสม

- ทำให้สามารถใช้เนื้อที่เก็บรักษาได้ประโยชน์มากที่สุด

- ทำให้สะดวกแก่การตรวจสอบกระทำได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

### 2.1.5 กิจกรรมหลักของคลังสินค้า

- งานรับสินค้า (Goods Receipt)
- การตรวจพิสูจน์ทราบ (Identify goods)
- การตรวจแยกประเภท (Sorting goods)
- งานจัดเก็บสินค้า (Put away)
- งานดูแลรักษาสินค้า (Holding goods)
- งานจัดส่งสินค้า (Dispatch goods)
- การนำออกจากที่เก็บ (Picking)
- การจัดส่ง (Shipping)
- การส่งสินค้าผ่านคลัง (Cross docking)

#### 2.1.5.1.1 งานรับสินค้า

งานรับสินค้าเกี่ยวกับเรื่องต่างๆ ที่จะต้องปฏิบัติในขณะที่สินค้าได้ส่งเข้ามายังคลังสินค้า เพื่อการจัดเก็บรักษา การดำเนินการวิธีในการแรกรับต่อสินค้าที่ถูกส่งเข้ามานั้นอย่างทันทีทันใด และถูกต้องแน่นอนย่อมมีความสำคัญต่อการดำเนินงานคลังสินค้าที่มีประสิทธิผลและ การเก็บรักษาเบื้องต้น รายละเอียดของการปฏิบัติงานรับสินค้านี้ย่อมผิดแปลกกันออกไป โดยขึ้นอยู่กับแบบสินค้า และแบบของสิ่งอำนวยความสะดวกในการเก็บรักษา สินค้าอาจได้รับเข้ามาจากแหล่งต่างกัน การขนส่งสินค้านำมายังสินค้าอาจกระทำด้วยยานพาหนะที่แตกต่างกัน ด้วยลักษณะ บรรจุหีบห่อที่มีลักษณะแตกต่างกัน สิ่งเหล่านี้ย่อมมีผลทำให้รายละเอียดในการปฏิบัติงานรับสินค้าแตกต่างกัน ออกไปด้วย การจัดทำเอกสารในการรับสินค้า และการดำเนินการวิธีแรกรับที่รวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.5.1.2 การตรวจพิสูจน์ทราบ

เพื่อรับรองความถูกต้องในเรื่องของ ชื่อ แบบ หมายเลข หรือข้อมูลอื่นๆ ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของสินค้า รายการนั้น ความจำเป็นในเรื่องเหล่านี้อาจไม่เหมือนกันกับคลังสินค้าแต่ละประเภท ทั้งนี้ยังรวมถึงการตรวจสภาพ ซึ่งหมายถึงการตรวจสภาพ จำนวน และคุณสมบัติของสินค้าที่จะได้รับเข้ามานั้นว่าถูกต้องตรงตามเอกสารการส่งหรือไม่

การตรวจแยกประเภท

ในสินค้าหรือวัสดุบางอย่างอาจมีความจำเป็นต้องแยกประเภทเพื่อความสะดวกในการเก็บรักษา เช่น เป็นของดี ของชำรุด ของเก่า ของใหม่ ซึ่งต้องแยกออกจากกันในการเก็บรักษาลงสินค้างานจัดเก็บสินค้า

การขนย้ายสินค้าจากพื้นที่รับสินค้าเข้าไปยังตำแหน่งเก็บที่ได้ไว้กำหนดไว้ล่วงหน้า และจัดวางสินค้านั้นไว้อย่างเป็นระเบียบรวมทั้งการบันทึกเอกสารเก็บรักษาที่เกี่ยวข้อง เช่น บัตรตำแหน่งเก็บ ป้ายประจำกอง และปัจจุบันมีการใช้ระบบรหัสแท่งรวมถึงระบบ RFID เป็นต้น ก่อนที่จะจัดวางสินค้าลงไปในพื้นที่เก็บอาจจำเป็นต้องจัดแจงสินค้านั้นให้เหมาะสม เพื่อให้สามารถจัดเก็บได้อย่างมั่นคงเป็นระเบียบ และประหยัดเนื้อที่เวลาแรงงาน และง่ายแก่การดูแลรักษาและการนำออกเพื่อการจัดส่งออกไป โอกาสต่อไป เช่น การบรรจุหีบห่อใหม่ให้ได้มาตรฐาน เป็นต้น ปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่งคือการพิจารณาตกลงใจซื้อเครื่องมือยกขนที่เหมาะสมกับลักษณะของสินค้าและระยะที่ต้องเคลื่อนย้ายสินค้าเข้าสู่ตำแหน่งเก็บซึ่งมีหลักพิจารณาว่า รถยกขนสำหรับการเคลื่อนย้ายสินค้าได้หรือไม่

### 2.1.5.1.3 งานดูแลรักษาสินค้า

หลังจากที่ได้จัดเก็บสินค้าในพื้นที่เก็บรักษาของคลังสินค้า จะต้องเอามาตรการต่างๆของการดูแลรักษามาใช้ เพื่อป้องกันไม่ให้สินค้าที่เก็บรักษาอยู่ในคลังสินค้าเกิดความเสียหายสูญหายหรือเสื่อมคุณภาพ อันเป็นภาระรับผิดชอบที่สำคัญของผู้เก็บรักษา สินค้านี้ต้องได้รับการป้องกันจากการถูกขโมย ป้องกันจากสภาพอากาศ งานดูแลรักษาสินค้าอาจประกอบด้วยงานย่อยต่างๆ เช่น

(1) การตรวจสภาพ การตรวจอย่างละเอียดตามระยะเวลา ตามลักษณะเฉพาะของสินค้าแต่ละประเภท แต่ละชนิด ซึ่งมีการเสื่อมสภาพตามเวลาในการเก็บรักษาที่แตกต่างกัน เป็นสินค้าเสียหายต้องได้รับการตรวจบ่อยกว่าสินค้าที่เสียหาย

(2) การถนอม สินค้าบางประเภทย่อมต้องการถนอมตามระยะเวลา

(3) การตรวจสอบ หมายถึงการตรวจตรานับสินค้าในที่เก็บรักษาเพื่อสอบยอดกับบัญชีคลุมนในคลังสินค้าไม่น้อยกว่าปีละ 2 ครั้ง ซึ่งต้องแจ้งให้ผู้ฝากและเจ้าหน้าที่ของผู้ฝากคือผู้รับจำนำสินค้าไม่ทราบด้วยเพื่อจะได้เข้ามามีส่วนร่วมในการตรวจสอบหากเขาต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 2.1.5.1.4 งานจัดส่งสินค้า

การจัดส่งหรือการจ่ายสินค้าให้แก่ผู้รับหรือการคืนสินค้าให้แก่ผู้ฝากหรือผู้มีสิทธิในการรับสินค้าคืนสำหรับกรณีคลังสินค้าสาธารณะ ในระบบการบริหารพัสดุนั้นการเก็บรักษาในคลังวัสดุมีจุดมุ่งหมาย ในที่สุดคือการจ่ายพัสดุให้แก่ผู้รับในสภาพที่พร้อมสำหรับนำไปใช้ในการจัดส่งเป็นสิ่งสำคัญ เพราะขบวนการเก็บรักษาทั้งปวงที่ได้กระทำมาก็เพื่อให้การจัดส่งสามารถให้กระทำได้อย่างมีประสิทธิภาพและความต้องการของผู้ใช้ ความล้มเหลวในการบริหารของพัสดุนั้นจะยอมให้เกิดขึ้นไม่ได้ การจัดส่งให้แก่ผู้ใช้ไม่ทันเวลาตามความต้องการ

#### 2.1.5.1.5 การนำออกจากที่เก็บ

การนำสินค้าออกจากที่เก็บเพื่อการจัดส่ง เป็นการเลือกเอาสินค้าจากพื้นที่ต่างๆ ในคลังเก็บสินค้ามารวมกันไว้ ยังพื้นที่จัดส่งเพื่อการตรวจสอบความถูกต้อง และพิสูจน์ให้แน่นอนว่าเป็นไปตามหลักฐานการสั่งจ่าย หรือตามความต้องการของผู้รับ หรือตามวัตถุประสงค์ปลายทางที่จะส่ง

การเลือกหยิบสินค้า สามารถแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ 4 กลุ่ม ดังนี้

- Discreet picking การเลือกหยิบสินค้าทีละรายการแล้วดำเนินการตั้งแต่ต้น

จนจบ

- Batchpicking การเลือกหยิบสินค้าเป็นชุดหรือโหล

- Zonepicking การเลือกหยิบของตามโซนที่เลือกไว้ในคลังเก็บ

- Wavepicking การเลือกหยิบตามชนิดของการขนส่ง

#### 2.1.5.1.6 การจัดส่ง

ประกอบด้วยการตรวจสอบคำสั่งซื้อที่จะส่งไป การปรับปรุงรายงานสินค้าคงคลัง การแยกประเภทสินค้า และการจัดบรรจุภัณฑ์ตามคำสั่งซื้อ ซึ่งสินค้าจะถูกจัดเก็บในกล่อง หีบห่อ พาเลท หรือตู้คอนเทนเนอร์ และมีการติดสลาก ระบบบาร์โค้ด การบันทึกข้อมูลเพื่อเตรียมส่งสินค้าออกจากคลัง เช่น ต้นทาง ปลายทาง ผู้ส่งผู้รับ และรายละเอียดสินค้าที่ส่ง เป็นต้น ซึ่งมีกิจกรรมย่อยต่างๆ ได้แก่

- (1) การบรรจุหีบห่อหรือบรรจุภัณฑ์
- (2) การทำเครื่องหมาย
- (3) การบรรจุทุกและส่งมอบ

### 2.1.5.1.7 การส่งสินค้าผ่านคลัง

เป็นการส่งสินค้าผ่านระหว่างจุดที่รับสินค้าเข้าและจุดที่ส่งสินค้าออก โดยไม่ต้องนำสินค้าเข้าไปเก็บในคลังสินค้า

การส่งสินค้าผ่านคลังใช้กันอย่างแพร่หลายในกลุ่มผู้ค้าปลีก ซึ่งเป็นการรวบรวมผลิตภัณฑ์จากผู้ค้าส่งหลายรายเข้าด้วยกันเพื่อจัดส่งให้กับร้านค้าย่อยต่อไป โดยทั่วไปนิยมใช้ในการดำเนินงาน เนื่องจากผลกระทบต่อต้นทุนและการให้บริการลูกค้า ตัวอย่างเช่น ประมาณ 75% ของการกระจายสินค้าประเภทอาหารจะใช้การส่งสินค้าผ่านคลัง โดยที่เมื่อรับสินค้าจากซัพพลายเออร์แล้วจะเตรียมส่งต่อไปร้านค้าปลีกทันที โดยไม่ต้องมีการนำสินค้าเข้าเก็บในคลังแต่อย่างใด การส่งผ่านคลังจะช่วยลดเวลาและต้นทุนในการนำสินค้าเข้าเก็บในคลัง และทำให้ระดับการให้บริการลูกค้าสูงขึ้น



รูปที่ 2.1 สถานที่จัดเก็บและการจัดเรียงสินค้าบนพาเลท

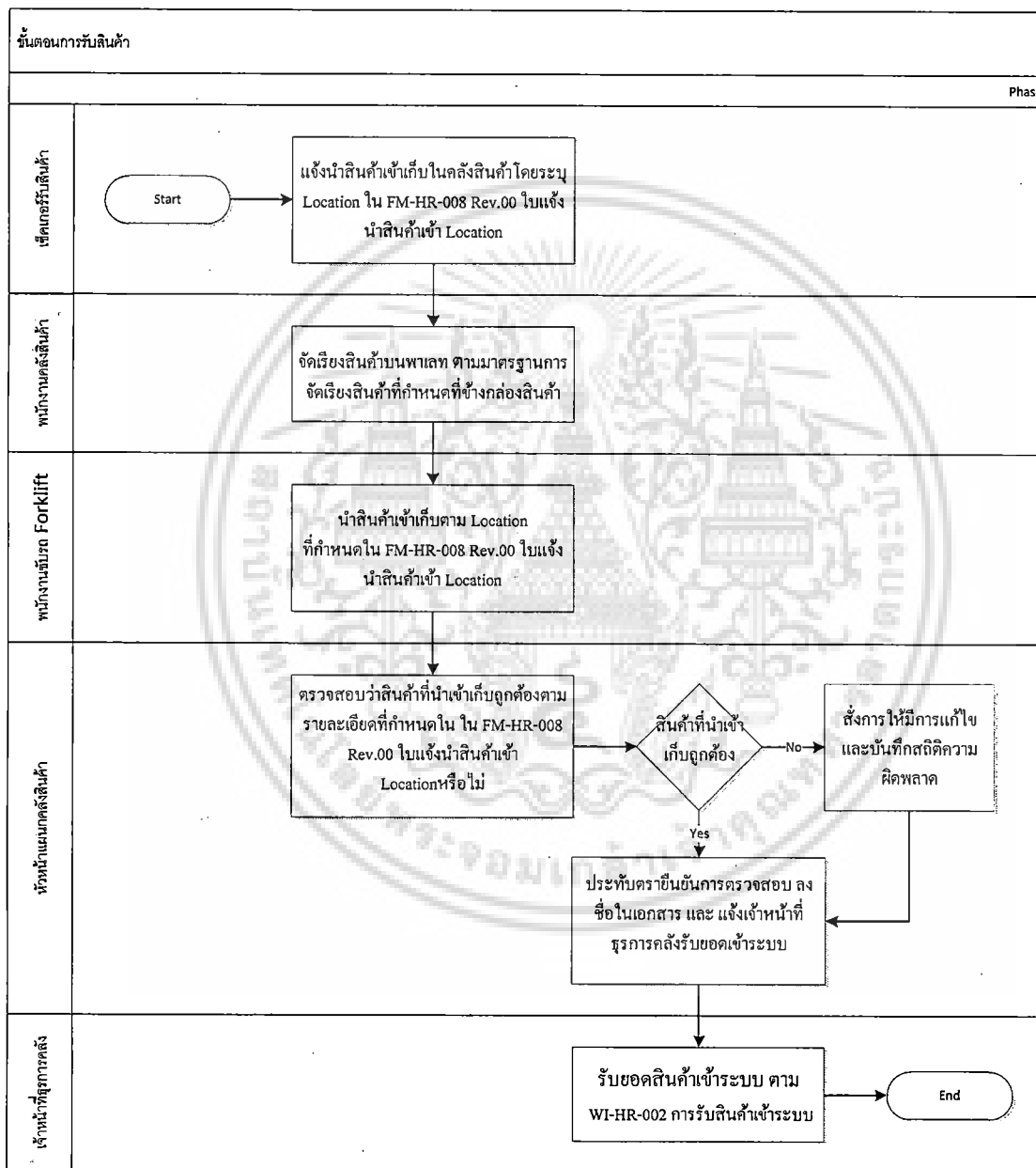
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บทที่ 3

## ระบบงานปัจจุบันและการออกแบบระบบงานใหม่

### 3.1 การทำงานระบบงานปัจจุบัน

#### 3.1.1 การรับสินค้า (Receive Goods)



รูปที่ 3.1 การรับสินค้า

## รายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงาน

### 1. เช็คเกอร์รับสินค้า

1.1 ระบุรายละเอียดสินค้าที่จะนำเข้าเก็บในคลังตามรายละเอียดใน FM-HR-008 Rev.00 :  
ใบแจ้งนำสินค้าเข้า

### 2. พนักงานคลังสินค้า

2.1 จัดเรียงสินค้าบนพาเลท ตามมาตรฐานการจัดเรียงสินค้าที่กำหนดข้างกล่องสินค้า หรือตามที่ลูกค้า

### 3. พนักงานขับ Forklift / พนักงานคลังสินค้า

3.1 นำสินค้าเข้าเก็บตาม Location ที่กำหนดใน FM-HR-008 Rev.00 ใบแจ้งนำสินค้าเข้า  
Location

### 4. หัวหน้าแผนกคลังสินค้า

4.1 ตรวจสอบว่าสินค้าที่นำเข้าเก็บถูกต้องตามรายละเอียดที่กำหนดใน ใน FM-HR-008  
Rev.00 ใบแจ้งนำสินค้าเข้า Location หรือไม่

4.2 กรณีพบว่าสินค้าที่นำเข้าเก็บไม่ถูกต้อง สั่งการให้มีการแก้ไขให้ถูกต้อง

4.3 บันทึกสถิติความผิดพลาดในการจัดเก็บสินค้าเข้า Location เพื่อนำมาจัดทำ KPIs

### 5. หัวหน้าแผนกคลังสินค้า

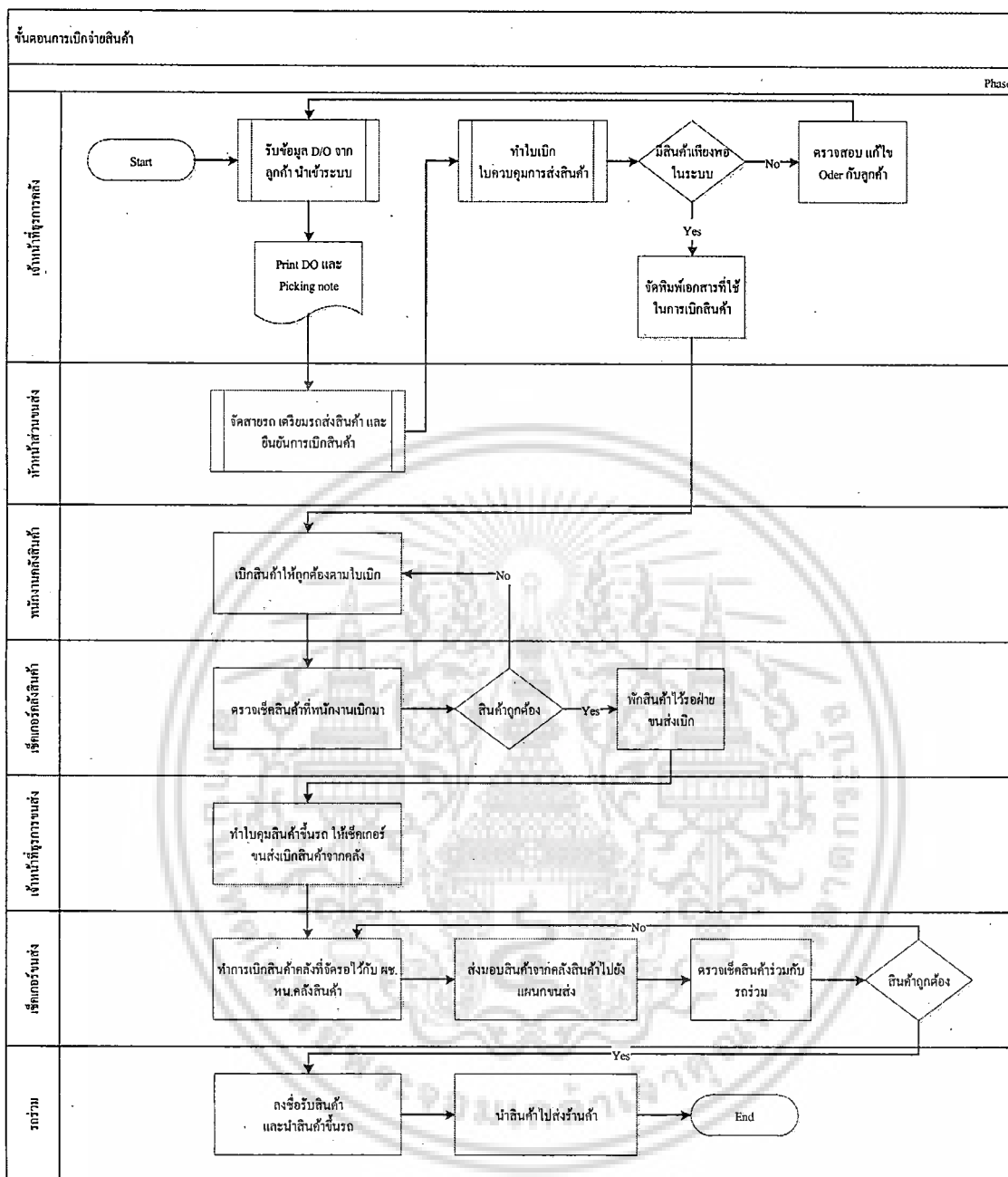
5.1 ประทับยืนยันการตรวจสอบ และ ลงชื่อรับรองในเอกสาร FM-HR-008 Rev.00 :ใบแจ้ง  
นำสินค้าเข้า

5.2 แจ้งเจ้าหน้าที่ธุรการคลังสินค้ารับยอดสินค้าเข้าระบบ WMS

### 6. เจ้าหน้าที่ธุรการคลังสินค้า

6.1 รับยอดสินค้าเข้าระบบ WMS ตามวิธีการที่ระบุใน WI-HR-002 :การรับสินค้าเข้าระบบ

### 3.1.2 การเบิกเบิกจ่ายและจัดส่งสินค้า



รูปที่ 3.2 การเบิกจ่ายและส่งสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงาน

### 1. เจ้าหน้าที่ธุรการคลัง

1.1 รับข้อมูล D/O จาก ลูกค้าและนำข้อมูลบิลเข้าระบบ ตามวิธีการใน WI-HR-006 วิธีการนำข้อมูลบิลเข้าระบบ

1.2 Print D/O และ Picking Note ให้ฝ่ายขนส่ง

### 2. หัวหน้าส่วนขนส่ง

2.1 จัดสายรถ เตรียมรถส่งสินค้าและยืนยันการเบิกสินค้า

### 3. เจ้าหน้าที่ธุรการคลัง

3.1 ขั้นตอนการทำใบเบิก ใบควบคุมการส่งสินค้าตาม WI-HR-007 : วิธีการทำใบเบิกสินค้าจากระบบ WMS

3.2 กรณียอดสินค้าติดลบ หรือ ไม่มีสินค้าในระบบ ผช.หน.แผนกธุรการคลังสินค้า หรือ เจ้าหน้าที่ธุรการที่ได้รับมอบหมาย ติดต่อประสานงานกับลูกค้าเพื่อตรวจสอบ และ แก้ไขข้อมูลให้ถูกต้อง

### 4. เจ้าหน้าที่ธุรการคลัง

4.1 จัดพิมพ์เอกสารที่ใช้ในการเบิกสินค้า ประกอบด้วย

-FM-HR-010 ใบตรวจเช็คสินค้า (รวม)

-FM-HR-014 :Picking Slip1

-FM-HR-016 : Pickig Slip2

-FM-HR-017:ใบควบคุมการเบิกสินค้า

### 5. พนักงานคลังสินค้า

5.1 เบิกสินค้าให้ถูกต้องตามใบเบิก

### 6. เช็คเกอร์คลังสินค้า

6.1 ตรวจเช็คสินค้าที่พนักงานเบิกมา

6.2 กรณีที่สินค้าไม่ตรงตามที่ระบุใน FM-HR-014 :Picking Slip1 และ FM-HR-010 ใบตรวจเช็คสินค้า (รวม) แจ้งให้พนักงานคลังทำการแก้ไขและเก็บสถิติความผิดพลาดไว้ทำ KPI

6.3 กรณีสินค้าถูกต้องนำสินค้ามาพักไว้เพื่อรอฝ่ายขนส่งเบิก

### 7. เจ้าหน้าที่ธุรการขนส่ง

7.1 ทำใบคุมสินค้าขึ้นรถ ให้เช็คเกอร์ขนส่งเบิกสินค้าจากคลัง พร้อมเอกสารประกอบด้วย

-FM-HR-013 Rev.00 ใบตรวจเช็คสินค้ารวม

- D/O , บิลส่งสินค้าของลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-FM-HR-002 Rev.00 ใบคุมสินค้าขึ้นรถ (UET กม.23&ส.นิยม)

-FM-HR-026 Rev.00 ใบจัดสินค้า

## 8.เช็คเกอร์ขนส่ง

8.1 ทำการเบิกสินค้าคลังที่จัดรอไว้กับ ผช.หน.คลังสินค้า

## 9.เช็คเกอร์คลังสินค้า และ เช็คเกอร์ขนส่ง

9.1 ส่งมอบสินค้าจากคลังสินค้าไปยังแผนกขนส่ง

## 10. เช็คเกอร์ขนส่ง

10.1 ตรวจสอบเช็คสินค้าร่วมกับรถร่วม

10.2 กรณีพบสินค้าไม่ตรงกับใบคุมสินค้าขึ้นรถ (UET กม.23&ส.นิยม) (FM-HR-002 rev.00) เช็คเกอร์ขนส่งทำการตรวจสอบและแก้ไข พร้อมทั้งบันทึกสถิติไว้เพื่อทำ KPIs

10.3 เมื่อทำการตรวจสอบแก้ไขเรียบร้อยแล้วทำการส่งมอบสินค้าให้รถร่วม

## 11.รถร่วม

11.1 ลงชื่อรับสินค้า ใบคุมสินค้าขึ้นรถ (UET กม.23&ส.นิยม) FM-HR-002 Rev.00 และ นำสินค้าขึ้นรถ

## 12.รถร่วม

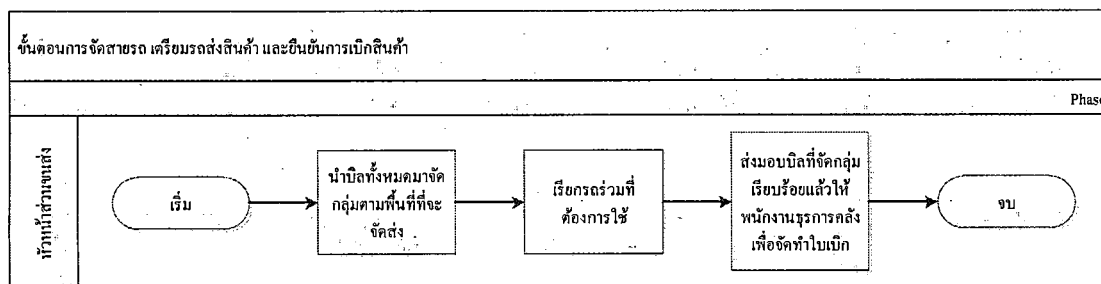
12.1 นำสินค้าพร้อมบิลส่งสินค้าไปส่งให้ลูกค้า

## เอกสารแนบ

- FM-HR-021 Rev.00 : Picking Note
- FM-HR-010 Rev.00 ใบตรวจเช็คสินค้า (รวม)
- FM-HR-014 Rev.00 :Picking Slip1
- FM-HR-016 Rev.00 : Pickig Slip2
- FM-HR-017 Rev.00 :ใบควบคุมการเบิกสินค้า
- FM-HR-002 Rev.00 ใบคุมสินค้าขึ้นรถ (UET กม.23&ส.นิยม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1.3 การวางแผนการจัดส่ง



รูปที่ 3.3 การวางแผนการจัดส่ง

#### รายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงาน

##### 1. หัวหน้าส่วนขนส่ง

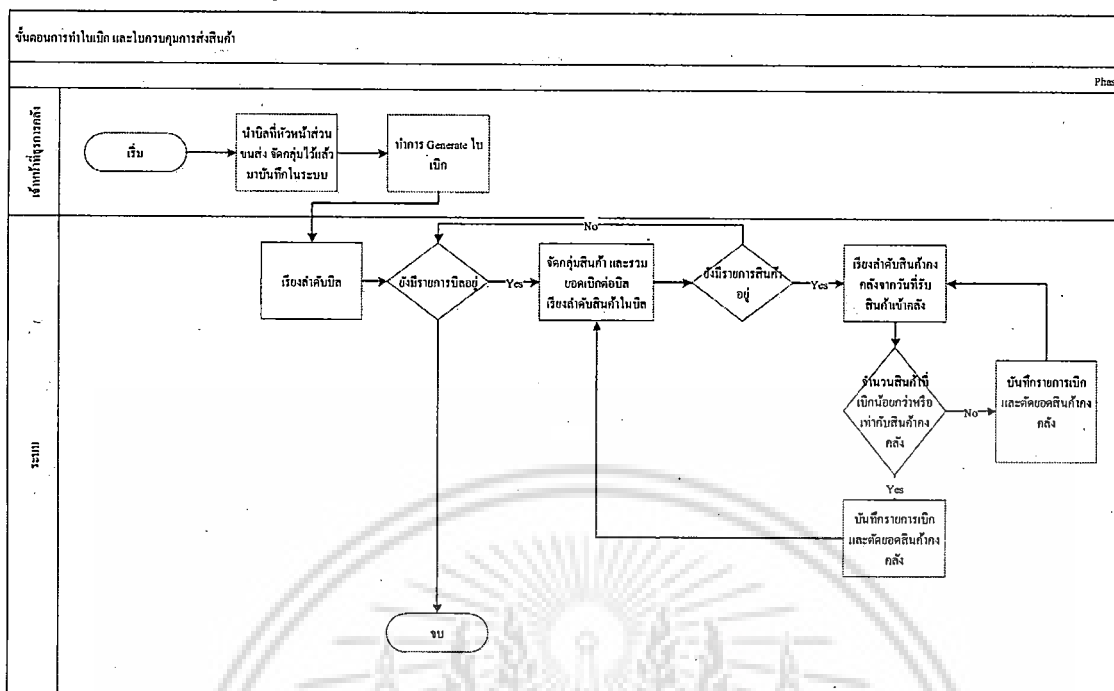
1.1 นำ Invoice และ PO ทั้งหมดที่ได้รับมาจากเจ้าหน้าที่ธุรการคลังมาจัดกลุ่มตามพื้นที่ที่จัดส่ง สำหรับ 1 สายการจัดส่ง ใส่เพิ่มเอกสาร

1.2 ติดต่อรถร่วมให้มารับสินค้า

1.3 เขียนทะเบียนรถที่จะมารับสินค้าไปส่งไว้ที่เพิ่มแต่ละสายการจัดส่ง

1.4 ส่งมอบเพิ่มให้กับพนักงานธุรการคลังเพื่อจัดทำใบเบิก

### 3.1.4 การควบคุมการส่งสินค้า



รูปที่ 3.4 การควบคุมการส่งสินค้า

#### รายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงาน

##### 1. เจ้าหน้าที่ธุรการคลัง

- 1.1 นำแฟ้ม Invoice ที่ได้จากหัวหน้าส่วนขนส่งมาทำการบันทึกข้อมูลในการส่งแต่ละเที่ยว
- 1.2 ทำการ Generate Picking Slip

##### 2. ระบบ

- 2.1 เรียงลำดับจาก เลขที่ Invoice
- 2.2 เริ่มวนลูปจน ไม่มีข้อมูล Invoice
- 2.3 เรียงลำดับจากรหัสสินค้า
- 2.4 เริ่มวนลูปจน ไม่มีข้อมูลสินค้า
- 2.5 ค้นหาสินค้าคงคลัง โดยเรียงลำดับตามวันที่รับเข้าสินค้า และ Locations
- 2.6 ถ้าจำนวนสินค้าใน Locations มากกว่า หรือเท่ากับ จำนวนสินค้าที่ต้องการเบิก
  - ทำการบันทึกข้อมูลใน Stock Loading
  - ทำการปรับปรุงข้อมูลสินค้าคงเหลือใน Locations ที่เบิกสินค้า
  - กลับไปทำข้อ 2.4
- 2.7 ถ้าจำนวนสินค้าใน Locations น้อยกว่า จำนวนสินค้าที่ต้องการเบิก
  - ทำการบันทึกข้อมูลใน Stock Loading
  - ทำการปรับปรุงข้อมูลสินค้าคงเหลือใน Locations ที่เบิกสินค้า
  - กลับไปทำข้อ 2.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.8 กลับไปทำข้อ 2.4

1.9 กลับไปทำข้อ 2.2

1.10 จบการทำงาน

### 3.2 ปัญหาที่พบในระบบงานเดิม

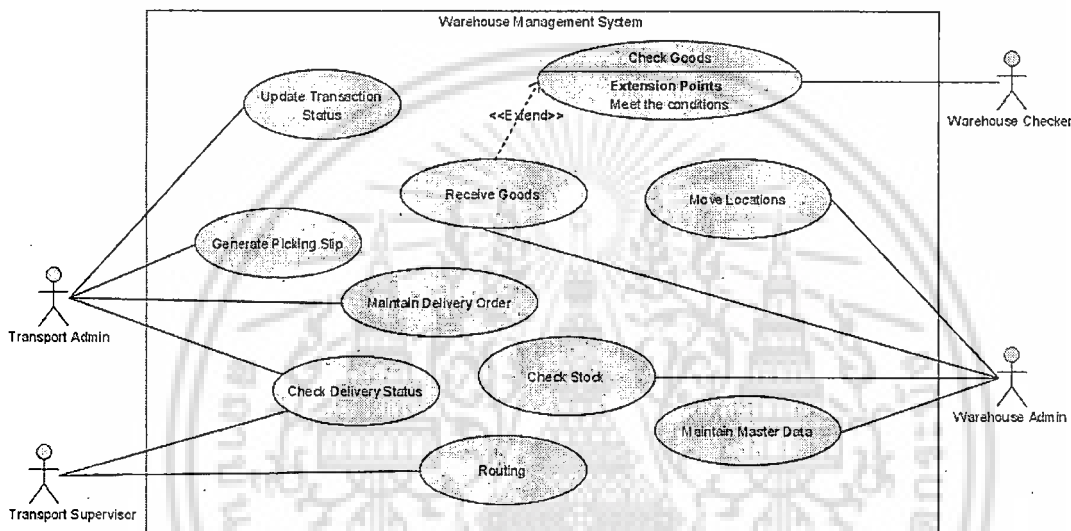
1. เกิดความผิดพลาดของข้อมูลในการตรวจรับสินค้าเข้าและเบิกสินค้าออก
2. เกิดความล่าช้าในการทำงานเนื่องจากมีสินค้าเป็นจำนวนมากในการรับและเบิกสินค้าในแต่ละครั้ง
3. ในกรณีที่ลูกค้าต้องการที่จะเบิกจ่ายสินค้าตามอายุสินค้า ระบบเดิมไม่สามารถตอบสนองความต้องการนี้ได้
4. จากในกรณีข้อ 3 ทำให้พนักงานทำการหยิบสินค้าจาก Locations อื่นที่ไม่ได้กำหนดไว้ ทำให้ข้อมูลในฐานข้อมูลไม่ถูกต้อง
5. ในการรับเข้ามีความล่าช้าเนื่องจากต้องให้พนักงานเป็นคนเดินไปสำรวจหาพื้นที่ว่างก่อนจึงจะทำการบันทึกการรับสินค้าได้
6. เมื่อผู้บริหารต้องการทราบพื้นที่จัดเก็บที่ว่างอยู่ ต้องใช้เวลานานในการตอบคำถามเนื่องจากต้องเดินสำรวจพื้นที่ในคลังสินค้า
7. ข้อมูลที่ได้ไม่มีประสิทธิภาพจากปัญหาต่างๆในแต่ละขั้นตอนการทำงานทำให้ผู้ใช้งานเกิดความไม่เชื่อมั่นในข้อมูลที่ได้จากระบบและไม่สามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปวิเคราะห์หรือเป็นแนวทางในการบริหารจัดการคลังสินค้าได้

### ระบบงานใหม่

### 3.3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่ด้วยยูเอ็มแอล

การวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่นั้นจะใช้ UML (Unified Modeling Language) ในการออกแบบระบบซึ่งจะอธิบายขั้นตอนการทำงานต่างๆ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบการส่งข้อมูลเข้าระบบและความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมต่างๆ ในการดำเนินงาน โดยการออกแบบนั้นจะแสดงอยู่บนแผนภาพประกอบด้วยยูสเคสไดอะแกรมคลาสไดอะแกรม

#### 3.3.1 UseCase Diagram



รูปที่ 3.5 ยูสเคสไดอะแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 Check Goods

<b>Brief Description</b>	ตรวจสอบสภาพสินค้าและตรวจนับสินค้าตามเอกสารการส่งสินค้า		
<b>Primary Actor</b>	Warehouse Checker		
<b>Preconditions</b>	เจ้าของสินค้าส่งสินค้าพร้อมเอกสารการส่งสินค้ามาที่คลังสินค้า Warehouse Supervisor ยืนยันให้รับสินค้าเข้าคลัง		
<b>Flow of Events</b>		<b>Actor Input</b>	<b>System Response</b>
	1	รับเอกสารการส่งสินค้า	
	2	ตรวจสอบสภาพสินค้าและตรวจนับ	
	3	นำเอกสารการส่งสินค้าส่งให้ Warehouse Admin เพื่อทำการบันทึกรับสินค้า	
<b>Alternative flows and exceptions</b>	<p>2.1 สินค้าไม่ตรงตามเอกสารการส่งสินค้า</p> <p>2.1.1 ไม่รับสินค้า</p> <p>2.2 จำนวนสินค้าไม่ตรงกับเอกสารการส่งสินค้า</p> <p>2.2.1 แจ้งเจ้าของสินค้าและดำเนินการตามความต้องการของเจ้าของสินค้า</p> <p>2.3 สภาพสินค้าชำรุด</p> <p>2.3.1 แจ้งเจ้าของสินค้าและรับเข้าประเภทสินค้าชำรุด</p>		
<b>Post-conditions</b>	ส่งเอกสารการส่งสินค้าให้ Warehouse Admin เพื่อทำการบันทึกรับสินค้า		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 Receive Goods

<b>Brief Description</b>	บันทึกการรับสินค้าเข้าคลังสินค้า		
<b>Actor</b>	Warehouse Admin		
<b>Preconditions</b>	มีการตรวจสอบสินค้าและพร้อมรับสินค้าแล้ว มีการ Login เลือกหน้าต่างรับสินค้าเข้า		
<b>Flow of Events</b>		<b>Actor Input</b>	<b>System Response</b>
	1	เลือกเพิ่มรายการรับเข้าสินค้า	
	2		แสดงรายชื่อ Supplier
	3	เลือก Supplier	
	4		แสดงรายการสินค้าให้เลือกรับ
	5	เลือกสินค้า	
	6	พิมพ์จำนวนที่ต้องการรับ	
	7	ยืนยันจำนวน	
	8		ระบบทำการหาสถานที่จัดเก็บอัตโนมัติ
	9		แสดงสถานที่จัดเก็บ
10	ยืนยันการรับสินค้า		
<b>Post-conditions</b>	ต้องมีการบันทึกรายการรับสินค้า		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 Maintain Delivery Order

<b>Brief Description</b>	นำเข้าข้อมูล Delivery Order จาก Supplier		
<b>Primary Actor</b>	Transport Admin		
<b>Preconditions</b>	มี Soft file จาก Supplier Login เข้าระบบ เลือกหน้าต่างนำเข้าข้อมูล		
<b>Flow of Events</b>		<b>Actor Input</b>	<b>System Response</b>
	1		แสดงรายชื่อ Supplier
	2	เลือก Supplier	
	3		แสดงรายละเอียดของ Supplier
	4	เลือกนำเข้าข้อมูล	
	5		import ข้อมูลลงฐานข้อมูล
<b>Post-conditions</b>			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 3.4 Routing

<b>Primary Actor</b>	Transport Supervisor		
<b>Secondary Actor(s)</b>			
<b>Brief Description</b>	จัดสายการขนส่งเพื่อกำหนดรถที่ใช้		
<b>Preconditions</b>	มีข้อมูลใน Delivery Order Login เข้าสู่ระบบ เลือกหน้าต่างจัดสายการขนส่ง		
<b>Flow of Events</b>		<b>Actor Input</b>	<b>System Response</b>
	1		แสดงรายการรถที่ลงทะเบียนรอคิว
	2	เลือกรถที่ต้องการใช้	
	3		แสดงรายการสินค้าทั้งหมดที่ยังไม่จัดส่ง
	4	เลือกรายการที่ต้องการจัดส่ง	
	5		แสดงน้ำหนักรวมจำนวนรวม
	6	บันทึกรายการการจัดสายการขนส่ง	
	7		บันทึกรายการลงในรายการจัดส่ง
<b>Post-conditions</b>			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 Generate Picking Slip

<b>Primary Actor</b>	Transport Admin		
<b>Brief Description</b>	พิมพ์รายการเบิกสินค้า		
<b>Preconditions</b>	<p>มีรายการจัดสายการขนส่ง</p> <p>ต้องการจ่ายสินค้า</p> <p>Login เข้าระบบ</p> <p>เลือกหน้าต่างพิมพ์ใบเบิกสินค้า</p>		
<b>Flow of Events</b>		<b>Actor Input</b>	<b>System Response</b>
	1		แสดงรายการจัดสายการขนส่งที่ยังไม่ทำการเบิกสินค้า
	2	เลือกรายการจัดสายการขนส่งที่ต้องการพิมพ์ใบเบิกสินค้า	
	3		แสดงรายละเอียดร้านค้าสินค้าจำนวน
	4	ยืนยันการพิมพ์ใบเบิกสินค้า	
	5		ระบบทำการเลือกหยิบสินค้าอัตโนมัติ
	6		บันทึกข้อมูลในรายการเบิกจ่ายสินค้า
	7		ปรับปรุงยอดสินค้าคงเหลือใน Inventory
	8		พิมพ์รายงานใบเบิกสินค้า
<b>Post-conditions</b>			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6 Update Transaction Status

<b>Brief Description</b>	บันทึกสถานะการขนส่งวันที่ร้านค้าเซ็นรับวันที่คืนบิลลูกค้าปัญหาการขนส่ง		
<b>Actor</b>	Transport Admin		
<b>Preconditions</b>	<p>ต้องมีการจัดส่งสินค้าแล้ว</p> <p>มีการ Log in เข้าสู่ระบบแล้ว</p> <p>เลือกหน้าตาการบันทึกสถานะการขนส่ง</p>		
<b>Flow of Events</b>		<b>Actor Input</b>	<b>System Response</b>
	1	พิมพ์เลขที่การจัดส่ง (DO) เพื่อค้นหา	
	2		แสดงรายละเอียดของ DO นั้นๆ
	3	แก้ไขรายการที่ต้องการเปลี่ยนแปลง	
	4	บันทึกการแก้ไข	
5		บันทึกการแก้ไขพร้อมบันทึกวันเวลาที่แก้ไข และชื่อผู้ทำการแก้ไขล่าสุด	
<b>Post-conditions</b>	ต้องมีการบันทึกสถานะการขนส่ง		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.7 Move Locations

<b>Brief Description</b>	ย้ายสถานที่จัดเก็บสินค้าตามความเหมาะสม		
<b>Primary Actor</b>	Warehouse Admin		
<b>Preconditions</b>	สถานที่จัดเก็บใหม่ต้องเพียงพอสำหรับสินค้าที่จะย้ายไป ทำการ Login เลือกหน้าต่างย้ายสถานที่เก็บสินค้า		
<b>Flow of Events</b>		<b>Actor Input</b>	<b>System Response</b>
	1		แสดงรายชื่อ Suppliers
	2	เลือก Supplier	
	3	พิมพ์รหัสสินค้าเพื่อค้นหาสินค้า	
	4		แสดงสถานที่เก็บสินค้าทั้งหมด
	5	คลิกเลือกจากสถานที่ที่ต้องการย้าย	
	6	พิมพ์ Location ที่ต้องการย้ายไป	
	7	พิมพ์จำนวนที่ต้องการย้าย	
	8	ยืนยันการย้ายสถานที่จัดเก็บ	
	9		ตรวจสอบข้อมูล Location ใหม่
	10		แก้ไขข้อมูลใน Location เดิม
11		เพิ่มข้อมูลใน Location ใหม่	
<b>Post-conditions</b>			

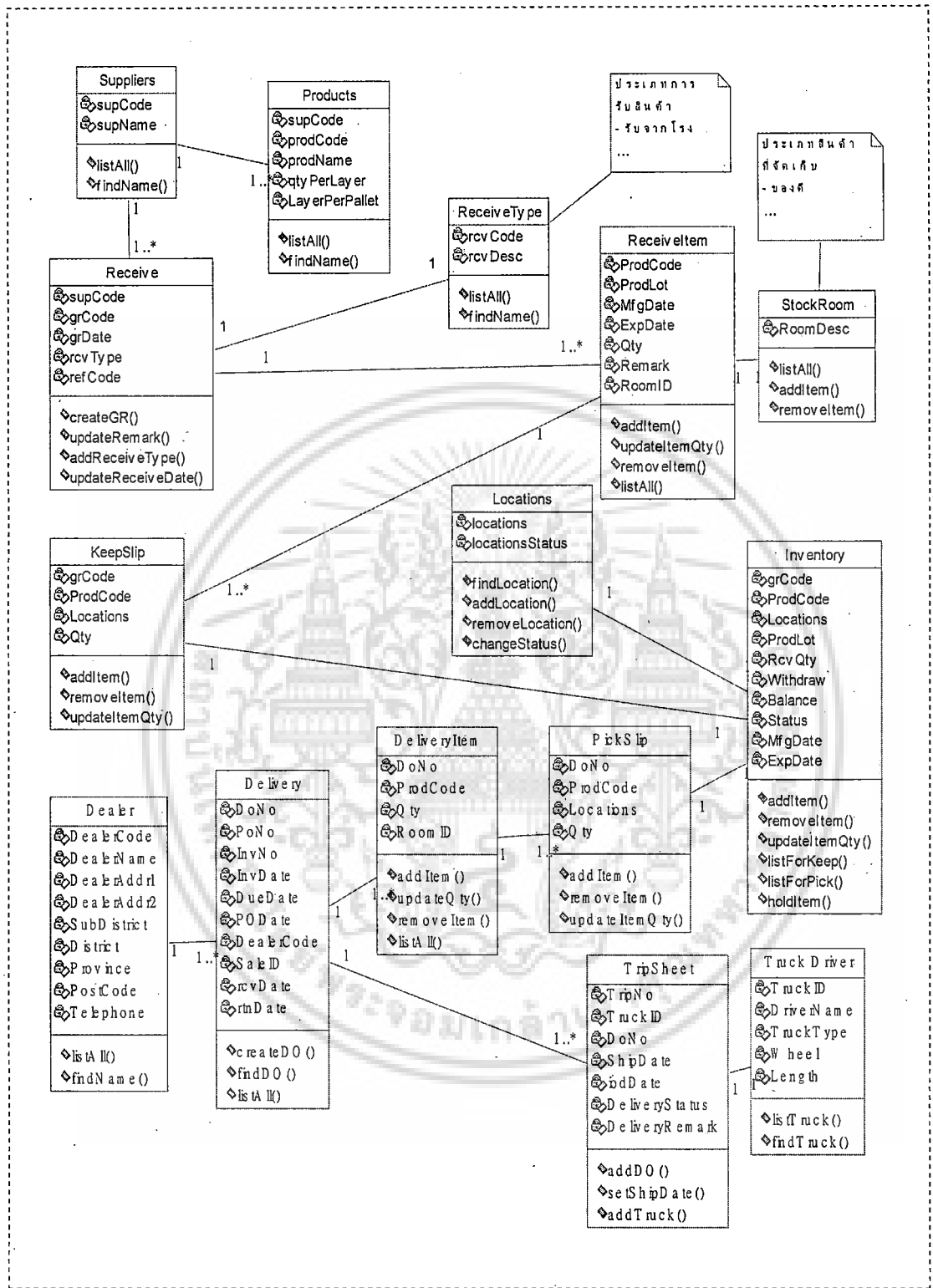
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.8 Check Stock

<b>Brief</b>			
<b>Description</b>	ตรวจสอบจำนวนสินค้าคงเหลือ		
<b>Primary Actor</b>	Warehouse Admin		
<b>Preconditions</b>	Login เข้าระบบ เลือกหน้าต่างตรวจสอบจำนวนสินค้าคงเหลือ		
<b>Flow of Events</b>		<b>Actor Input</b>	<b>System Response</b>
	1		แสดงรายชื่อ Suppliers
	2	เลือก Supplier	
	3		แสดงรายการสินค้า
	4	เลือกสินค้า	
	5		แสดงรายละเอียดของสินค้า
	6	เลือกแสดงสินค้าคงเหลือ	
	7		แสดงจำนวนสินค้าคงเหลือพร้อม สถานที่จัดเก็บ
<b>Post-conditions</b>			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2 Class Diagram



รูปที่ 3.6 คลาสไดอะแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การออกแบบฐานข้อมูล

#### 4.1 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity Relationship Model)

จากแผนภาพคลาสสามารถนำมาออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และออกแบบแผนภาพอีอาร์ เพื่อแสดงความสัมพันธ์ของตารางข้อมูลต่างๆ โดยในอีอาร์ไดอะแกรมจะประกอบไปด้วยเอนทิตี (Entity) ต่างๆ จำนวน 22 เอนทิตี สำหรับใช้จัดเก็บข้อมูลดังนี้

1. m\_Dealers สำหรับเก็บข้อมูลร้านค้าที่ต้องไปส่งสินค้า
2. m\_DealGroup สำหรับเก็บข้อมูลกลุ่มของร้านค้า เช่นกลุ่มเซเว่น กลุ่มเทสโก้ โลตัส
3. m\_Districts สำหรับเก็บข้อมูลอำเภอ
4. m\_Locations สำหรับเก็บข้อมูลสถานที่จัดเก็บในคลังสินค้า
5. m\_ProdLife สำหรับเก็บข้อมูลรายการสินค้าที่มีกำหนดอายุการรับสินค้าของร้านค้า
6. m\_Product สำหรับเก็บข้อมูลรายการสินค้าทั้งหมด
7. m\_Product\_Pack สำหรับเก็บข้อมูลหน่วยของสินค้า แต่ละรายการ และเก็บจำนวนหน่วยย่อยของสินค้านั้น ๆ เช่น 1 หีบ มี 100 กระจับอง 1 แพ็ค มี 10 กระจับอง
8. m\_Product\_Type สำหรับเก็บข้อมูลประเภทของสินค้า เช่นปลากระป๋อง บะหมี่ ขนมหขบเคี้ยว
9. m\_Product\_UOM สำหรับเก็บข้อมูลหน่วยของสินค้าทั่วไป
10. m\_Province สำหรับเก็บข้อมูลจังหวัด
11. m\_ReceiveType สำหรับเก็บข้อมูลประเภทการรับสินค้า เช่นรับจากโรงงาน รับคืนจากร้านค้า
12. m\_Region สำหรับเก็บข้อมูลพื้นที่การจัดส่ง เช่น ภาคกลาง ภาคเหนือ
13. m\_RoomType สำหรับเก็บข้อมูลของสินค้าที่รับ/จ่าย เช่นสินค้าดี สินค้ามีตำหนิ สินค้ารอเคลม
14. m\_Supplier สำหรับเก็บข้อมูลเจ้าของสินค้า ที่มาใช้บริการกับทางบริษัท
15. t\_Delivery สำหรับเก็บข้อมูลการจัดส่งสินค้า
16. t\_DeliveryItem สำหรับเก็บข้อมูลรายการสินค้าของแต่ละเอกสารการจัดส่ง
17. t\_Inventory สำหรับเก็บข้อมูลสินค้าคงคลัง
18. t\_PickJob สำหรับเก็บข้อมูลการบันทึกเลขที่เอกสารการเบิกจ่ายสินค้าจากคลังสินค้า
19. t\_PickSlip สำหรับเก็บข้อมูลการเบิกจ่ายจากสถานที่จัดเก็บที่กำหนด

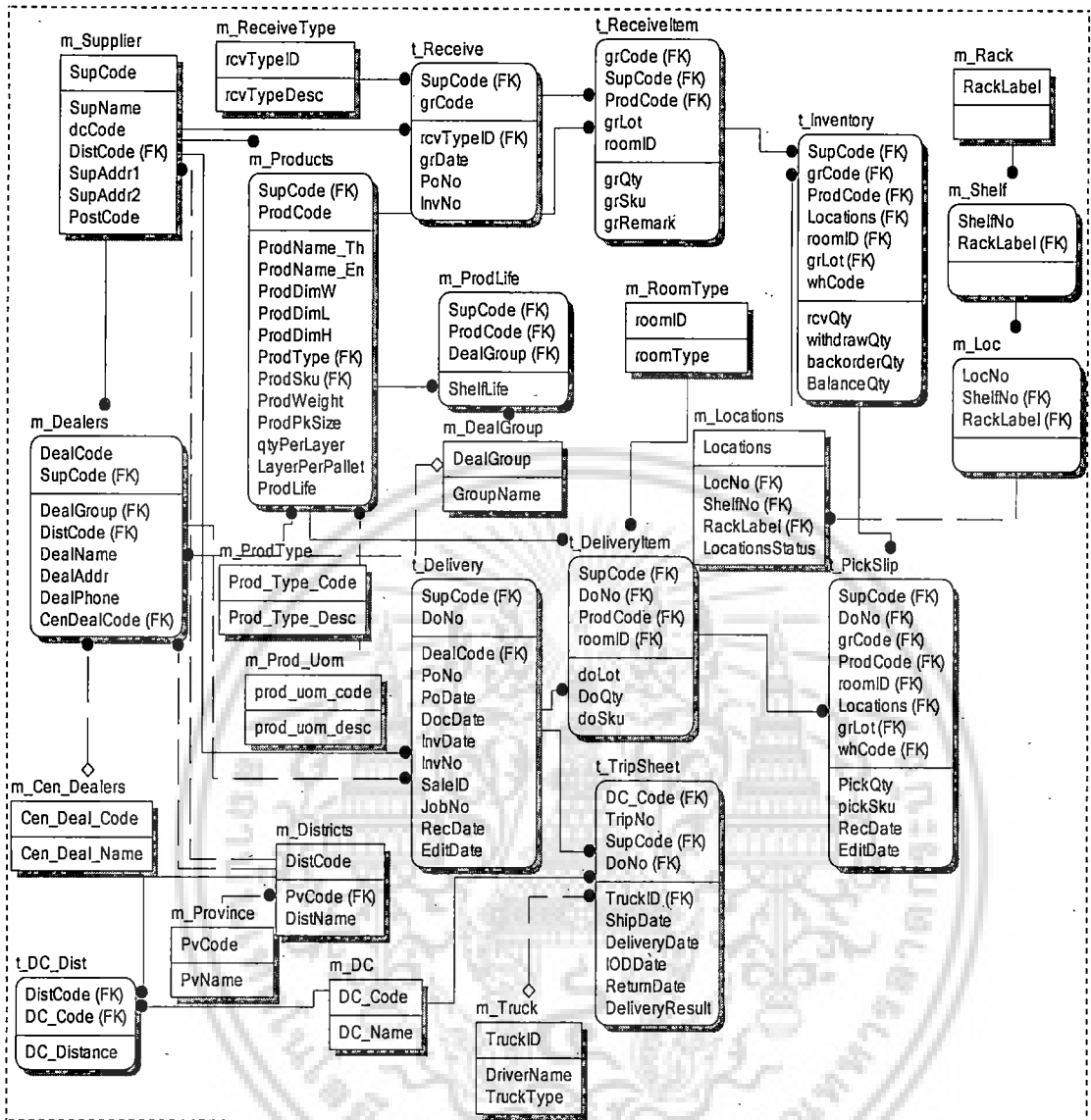
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

20. t\_Receive สำหรับเก็บข้อมูลรายการรับสินค้าเข้าคลังสินค้า
21. t\_ReceiveItem สำหรับเก็บข้อมูลรายการสินค้าที่รับเข้าของแต่ละเอกสารการรับสินค้า
22. t\_TripSheet สำหรับเก็บข้อมูลสถานการณ์จัดส่งสินค้า และเป็นเอกสารควบคุมการจัดส่งสินค้า (ใบคุมบิล)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 แผนภาพอีอาร์



รูปที่ 4.1 แผนภาพอีอาร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.3 พจนานุกรมข้อมูล

ตารางที่ 4.1 m\_Dealers

Name	DataType	Description	Constraints	Nullable
SupCode	Int	รหัสเจ้าของสินค้า	PK/FK (m_supplier.supcode)	N
DealCode	nchar(10)	รหัสร้านค้า	PK	N
DealName	nchar(120)	ชื่อร้านค้า		Y
DealAddr1	nchar(80)	ที่อยู่ 1		Y
DealAddr2	nchar(80)	ที่อยู่ 2		Y
DistCode	Int	รหัสอำเภอ	FK (m_district.DistCode)	N
PostCode	nchar(5)	รหัสไปรษณีย์		Y
Phone	nchar(10)	โทรศัพท์		Y
DealExt	nchar(255)	เพิ่มเติม		Y
DealGroup	Int	กลุ่มร้านค้า	FK (m_dealgroup.dealgroup)	N
RecDate	Datetime	วันที่สร้าง		Y
EditDate	Datetime	วันที่แก้ไข		Y

ตารางที่ 4.2 m\_DealGroup

Name	DataType	Description	Constraints	Nullable
DealGroup	int	กลุ่มร้านค้า	PK	N
GroupDesc	nchar(100)	รายชื่อกลุ่ม		Y

ตารางที่ 4.3 m\_Districts

Name	DataType	Description	Constraints	Nullable
DistCode	int	รหัสอำเภอ	PK	N
pvCode	int	รหัสจังหวัด	FK (m_province.pvcode)	Y
DistName	nchar(60)	ชื่ออำเภอ		Y

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 m\_Locations

Name	DataType	Description	Constraints	Nullable
whCode	nchar(4)	รหัสคลัง	PK	N
Locations	nchar(10)	สถานที่จัดเก็บ	PK	N
RackLabel	nchar(2)	ป้ายเลข		N
ShelfNo	nchar(2)	ชั้น		N
LocNo	nchar(2)	แถว		N
LocationsStatus	bit	สถานะว่าง/ไม่ว่าง		N

ตารางที่ 4.5 m\_ProdLife

Name	DataType	Description	Constraints	Nullable
SupCode	Int	รหัสเจ้าของสินค้า	PK/FK (m_product.supcode)	N
ProdCode	nchar(40)	รหัสสินค้า	PK/FK (m_product.prodcode)	N
DealGroup	int	กลุ่มร้านค้า	PK/FK (m_dealgroup.dealgroup)	N
ShelfLife	int	อายุสินค้านั้นต่ำ		N

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 m\_Product

Name	DataType	Description	Constraints	Nullable
SupCode	int	รหัสเจ้าของสินค้า	PK/FK (m_supplier.supcode)	N
ProdCode	nchar(40)	รหัสสินค้า	PK	N
ProdName_Th	nchar(80)	ชื่อสินค้า(ไทย)		Y
ProdName_En	nchar(80)	ชื่อสินค้า(อังกฤษ)		Y
ProdDimW	decimal(18, 2)	ความกว้าง		Y
ProdDimL	decimal(18, 2)	ความยาว		Y
ProdDimH	decimal(18, 2)	ความสูง		Y
ProdType	smallint	ประเภทสินค้า	FK (m_product_type. prod_type_code)	Y
ProdSku	smallint	หน่วยจัดเก็บ	FK (m_product_uom. prod_uom_code)	Y
ProdWeight	decimal(18, 2)	น้ำหนัก		Y
ProdPksize	smallint	ขนาดบรรจุ		Y
qtyPerLayer	smallint	การจัดเรียงต่อชั้น		Y
LayerPerPallet	smallint	การจัดเรียงต่อพาเลท		Y
ProdLife	int	อายุสินค้า		Y

ตารางที่ 4.7 m\_Product\_Pack

Name	DataType	Description	Constraints	Nullable
SupCode	Int	รหัสเจ้าของสินค้า	PK/FK (m_product.prodcode)	N
ProdCode	nchar(40)	รหัสสินค้า	PK/FK (m_product.prodcode)	N
Prod_UOM_Code	Smallint	รหัสหน่วย	PK/FK (m_prod_uom.prod_uom_code)	N
Unit_Count	Int	จำนวนหน่วย(ย่อย)		N

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 m\_Product\_Type

Name	DataType	Description	Constraints	Nullable
Prod_Type_Code	Smallint	รหัสประเภทสินค้า	PK	N
Prod_Type_Desc	nchar(20)	ชื่อประเภทสินค้า		Y

ตารางที่ 4.9 m\_Product\_UOM

Name	DataType	Description	Constraints	Nullable
Prod_UOM_Code	Smallint	รหัสหน่วยสินค้า	PK	N
Prod_UOM_Desc	nchar(20)	ชื่อหน่วยสินค้า		Y

ตารางที่ 4.10 m\_Province

Name	DataType	Description	Constraints	Nullable
pvCode	int	รหัสจังหวัด	PK	N
pvName	nchar(80)	ชื่อจังหวัด		Y
Reg	tinyint	รหัสภาค	FK (m_region.reg_code)	Y

ตารางที่ 4.11 m\_ReceiveType

Name	DataType	Description	Constraints	Nullable
rcvTypeID	nchar(2)	รหัสการรับสินค้า	PK	N
rcvTypeDesc	nchar(60)	รายละเอียดการรับสินค้า		Y

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.12 m\_Region

Name	DataType	Description	Constraints	Nullable
Reg_Code	tinyint	รหัสภาค	PK	N
Reg_Name	nchar(40)	ชื่อภาค		Y

ตารางที่ 4.13 m\_RoomType

Name	DataType	Description	Constraints	Nullable
roomID	nchar(10)	รหัสสต็อค	PK	N
roomType	nchar(40)	รายละเอียดสต็อค		Y

ตารางที่ 4.14 m\_Supplier

Name	DataType	Description	Constraints	Nullable
supCode	int	รหัสเจ้าของสินค้า	PK/FK (m_supplier.supcode)	N
supName	nchar(80)	ชื่อเจ้าของสินค้า		Y
dcCode	nchar(10)	รหัสหน่วยงานที่ รับผิดชอบ	FK (m_dc.dccode)	Y
DistCode	int	รหัสอำเภอ	FK (m_district.distcode)	Y
SupAddr1	nchar(80)	ที่อยู่ 1		Y
SupAddr2	nchar(80)	ที่อยู่ 2		Y
PostCode	nchar(50)	รหัสไปรษณีย์		Y

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.15 t\_Delivery

Name	Data Type	Description	Constraints	Nullable
SupCode	int	รหัสเจ้าของสินค้า	PK/FK (m_supplier.supcode)	N
DoNo	nchar(10)	เลขที่ใบส่งสินค้า	PK	N
DealCode	nchar(10)	รหัสร้านค้า	FK (m_dealer.dealcode)	Y
PoNo	nchar(10)	เลขที่ใบสั่งซื้อ		Y
PoDate	date	วันที่หมดอายุ		Y
DocDate	date	วันที่เอกสาร		Y
InvDate	date	วันที่ออก Invoice		Y
InvNo	nchar(10)	เลขที่ Invoice		Y
SaleID	nchar(10)	รหัสพนักงานขาย		Y
JobNo	nchar(10)	เลขที่ใบจัดสินค้า	FK (t_pickjob.jobno)	Y
RecDate	datetime	วันที่สร้าง		Y
EditDate	datetime	วันที่แก้ไข		Y

ตารางที่ 4.16 t\_DeliveryItem

Name	Data Type	Description	Constraints	Nullable
SupCode	Int	รหัสเจ้าของสินค้า	PK/FK (t_delivery.supcode)	N
DoNo	nchar(10)	เลขที่ใบส่งสินค้า	PK/FK (t_delivery.dono)	N
ProdCode	nchar(40)	รหัสสินค้า	PK/FK (m_product.prodcode)	N
RoomID	nchar(10)	รหัสสต็อก	PK/FK (m_roomtype.roomid)	N
DoLot	nchar(10)	ล็อตผลิต		Y
DoQty	Int	จำนวนที่สั่ง		Y
DoSku	Int	หน่วยที่สั่ง		Y

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.17 t\_Inventory

Name	Data Type	Description	Constraints	Nullable
SupCode	Int	รหัสเจ้าของสินค้า	PK/FK (t_receiveitem.supcode)	N
grCode	nchar(10)	เลขที่รับเข้า	PK/FK (t_receiveitem.grcode)	N
ProdCode	nchar(40)	รหัสสินค้า	PK/FK (t_receiveitem.prodcode)	N
Locations	nchar(10)	สถานที่จัดเก็บ	PK/FK (t_receiveitem.locations)	N
roomID	nchar(10)	รหัสสต็อก	PK/FK (t_receiveitem.roomid)	N
grLot	Date	ล็อตผลิต	PK/ FK (t_receiveitem.grlot)	N
whCode	nchar(4)	รหัสคลัง	PK/FK (m_locations.locations)	N
rcvQty	Int	จำนวนที่รับเข้า		Y
withdrawQty	Int	จำนวนที่จ่ายออก		Y
backorderQty	int	จำนวนที่จองสินค้า		Y
balanceQty	int	จำนวนสินค้าคงเหลือ		Y

ตารางที่ 4.18 t\_PickJob

Name	Data Type	Description	Constraints	Nullable
JobNo	nchar(10)	เลขที่จัดสินค้า	PK	N
UserID	int	รหัสผู้จัดทำ	PK	N
JobStatus	int	สถานะใบจัดสินค้า		Y
RecDate	datetime	วันที่สร้าง		Y
EditDate	datetime	วันที่แก้ไข		Y
GenDate	datetime	วันที่สร้างเป็นใบจัด		Y
PrintDate	datetime	วันที่พิมพ์		Y

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.19 t\_PickSlip

Name	DataType	Description	Constraints	Nullable
SupCode	int	รหัสเจ้าของสินค้า	PK/FK (m_supplier.supcode)	N
DoNo	nchar(10)	เลขที่ใบส่งสินค้า	PK	N
grCode	nchar(10)	เลขที่ใบรับสินค้า	PK	N
ProdCode	nchar(40)	รหัสสินค้า	PK	N
roomID	nchar(10)	รหัสสต็อก	PK	N
Locations	nchar(10)	สถานที่จัดเก็บ	PK	N
grLot	date	ล็อตผลิต	PK	N
WhCode	nchar(10)	รหัสคลัง	PK	N
PickQty	int	จำนวนที่จ่าย		Y
RecDate	datetime	วันที่สร้าง		Y
EditDate	datetime	วันที่แก้ไข		Y

ตารางที่ 4.20 t\_Receive

Name	DataType	Description	Constraints	Nullable
SupCode	int	รหัสเจ้าของสินค้า	PK/FK (m_supplier.supcode)	N
grCode	nchar(10)	เลขที่เอกสารรับเข้า	PK	N
rcvTypeID	nchar(2)	ประเภทการรับสินค้า	FK (m_receiveivetype.rcvtypeid)	Y
grDate	date	วันที่รับสินค้า		Y
poNo	nchar(10)	เลขที่ใบส่งสินค้า		Y
invNo	nchar(10)	เลขที่ Invoice		Y

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.21 t\_ReceiveItem

Name	DataType	Description	Constraints	Nullable
SupCode	Int	รหัสเจ้าของสินค้า	PK/FK (t_receive.supcode)	N
grCode	nchar(10)	เลขที่เอกสารรับเข้า	PK/FK (t_receive.supcode)	N
ProdCode	nchar(40)	รหัสสินค้า	PK	N
roomID	nchar(10)	รหัสสต็อก	PK	N
grLot	Date	ล็อตผลิต	PK	N
grQty	Int	จำนวนสินค้าที่รับเข้า		Y
grSku	Int	หน่วยของสินค้าที่รับ		Y
grRemark	nchar(80)	หมายเหตุ		Y

ตารางที่ 4.22 t\_TripSheet

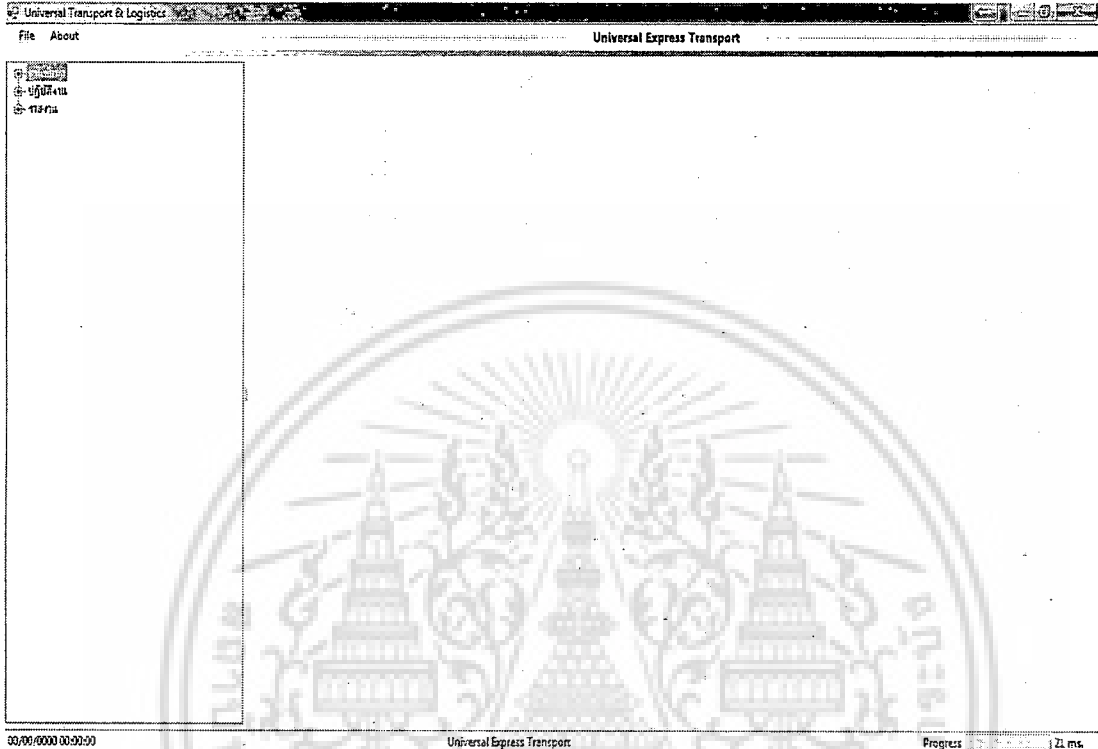
Name	DataType	Description	Constraints	Nullable
TripNo	nchar(10)	เลขที่ใบคุมการส่งสินค้า	PK	N
SupCode	int	รหัสเจ้าของสินค้า	PK/FK (t_delivery.supcode)	N
DoNo	nchar(10)	เลขที่ใบส่งสินค้า	PK/FK (t_delivery.dono)	N
TruckID	nchar(10)	ทะเบียนรถ		Y
ShipDate	date	วันที่จัดส่ง		Y
DeliveryDate	date	วันที่ถึงร้านค้า		Y
IODDate	date	วันที่แจ้งเจ้าของสินค้า		Y
ReturnDate	date	วันที่คืนบิลให้เจ้าของสินค้า		Y
DeliveryResult	int	ผลการจัดส่ง		Y

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

# การพัฒนาระบบงานใหม่

### 5.1 เมนูหลัก

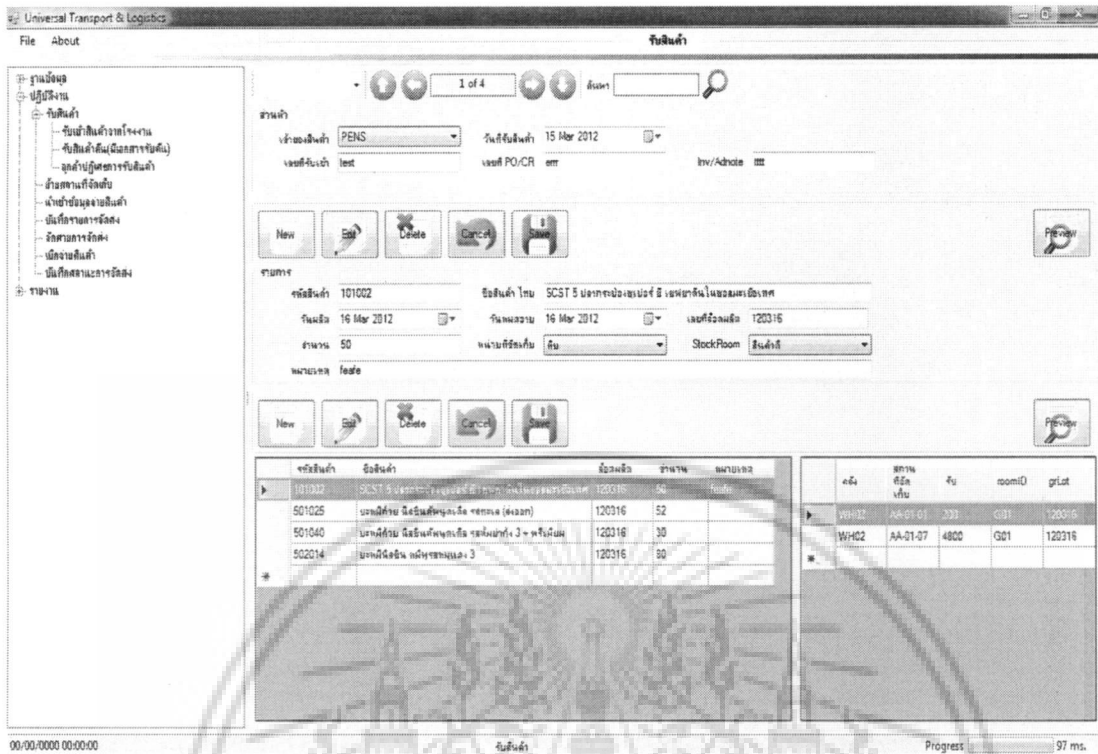


รูปที่ 5.1 เมนูหลัก

ระบบแสดงเมนูด้านซ้าย ผู้ใช้สามารถคลิกขยายเพื่อดูรายการที่อยู่ในแต่ละกลุ่มของเมนูได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.2 รับสินค้าจากโรงงาน



รูปที่ 5.2 รับเข้าสินค้าจากโรงงาน

ใช้ในการรับสินค้าจากโรงงาน หลังจากที่เจ้าของสินค้าส่งโรงงานผลิต เมื่อถึงกำหนดส่งสินค้า โรงงานจะนำเอกใบส่งสินค้า พร้อมกับใบสั่งซื้อ และสินค้ามาส่งที่คลังสินค้าเจ้าหน้าที่นำข้อมูลมาป้อนเข้าสู่ระบบ เพื่อให้ระบบทำการ เลือกสถานที่จัดเก็บ และพิมพ์รายงานให้พนักงานคลังสินค้านำสินค้าไปจัดเก็บตามสถานที่ที่ระบบพิมพ์ออกมาให้ โดยแต่ละรอบของการรับสินค้าสามารถรับสินค้าที่มีรอบการผลิตที่ต่างกันได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.3 รับเข้าสินค้าคืน (มีเอกสารเก็บคืน)

รูปที่ 5.3 รับเข้าสินค้าคืน (มีเอกสารเก็บคืน)

ใช้ในการรับสินค้าจากร้านค้าหลังจากที่เจ้าหน้าที่ของเจ้าของสินค้านำเอกสารเก็บคืน โดยจะต้องนำไปเก็บสินค้าคืนพร้อมกับการส่งสินค้า และตรวจนับสินค้ามาพร้อมกับตอนที่รับสินค้าคืน เมื่อนักกลับมาถึงคลังสินค้าจึงนำมาให้เจ้าหน้าที่ป้อนข้อมูลเข้าระบบ ประกอบด้วยเลขที่การเก็บสินค้าคืน และรายละเอียดสินค้าที่รับคืนมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

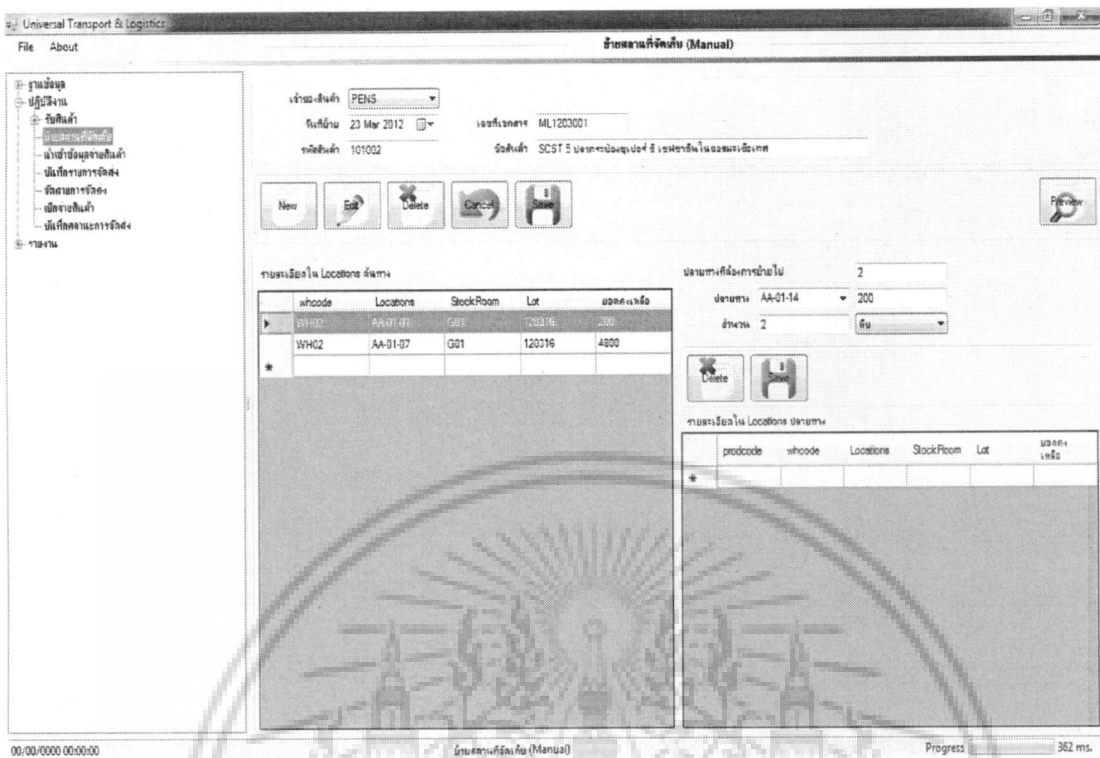
## 5.4 รับคืนสินค้า (กรณีลูกค้าปฏิเสธการรับสินค้า)

รูปที่ 5.4 รับคืนสินค้า (กรณีที่ลูกค้าปฏิเสธการรับสินค้า)

สาเหตุอาจจะมาจากลูกค้าไม่ได้ส่งสินค้า หรือส่งสินค้าสลับ ต้องนำสินค้ากลับมาที่คลัง และทำการบันทึกข้อมูล เพื่อให้เจ้าของสินค้าทำการออกใบลดหนี้ไปให้ร้านค้า จะต้องกรอกเลขที่ใบส่งสินค้านั้นเพื่ออ้างอิง และเลือกสถานที่จัดเก็บแยกต่างหาก เพื่อให้เจ้าของสินค้าตรวจสอบสภาพสินค้า ว่าสามารถนำกลับมาขายอีกได้หรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.5 ย้ายสถานที่จัดเก็บ

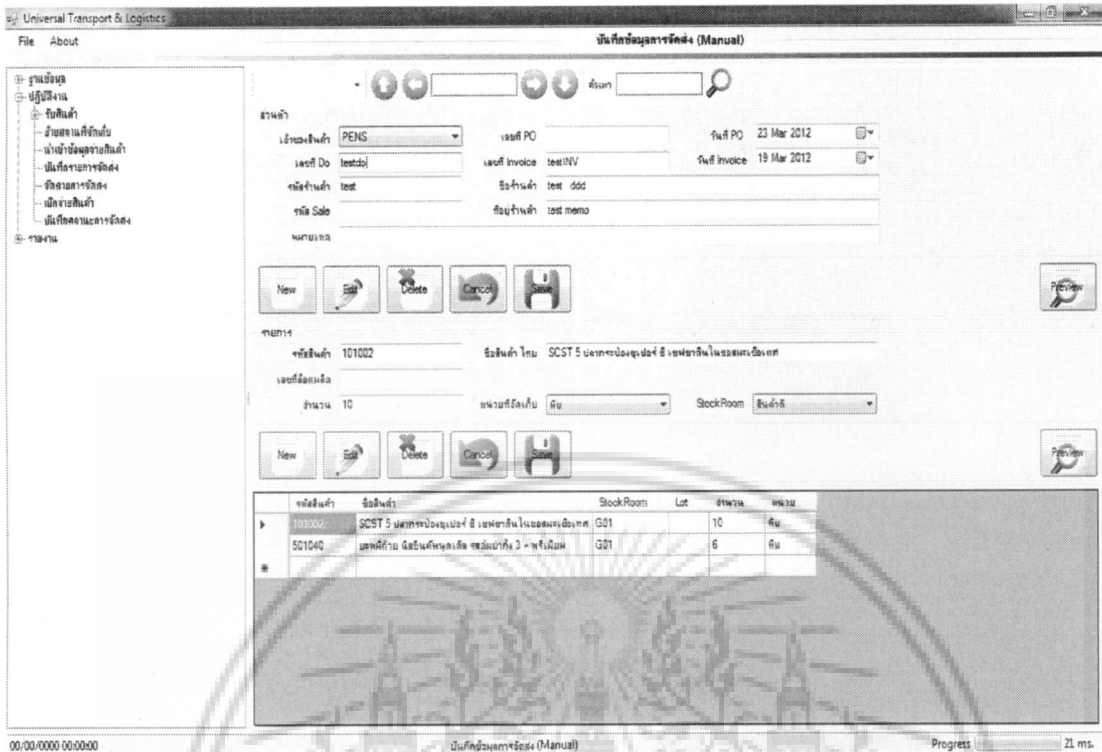


รูปที่ 5.5 ย้ายสถานที่จัดเก็บ

เมื่อมีการเปลี่ยนสถานที่จัดเก็บ อาจเกิดจากการที่สินค้าไม่มีความเคลื่อนไหว หรือมีสินค้าข้อย่อยหลายพลาเลข ต้องการจะย้ายสถานที่จัดเก็บต้องมีการตรวจสอบสถานที่จัดเก็บในระบบ ว่าว่าง หรือมีสินค้าที่จะย้ายอยู่ในระบบ เพื่อไม่ให้มีการผิดพลาดในการตรวจนับสินค้า ต้องจดบันทึกรายการสินค้าที่ต้องการย้าย และสถานที่จัดเก็บเดิม สถานที่จัดเก็บใหม่ มาให้เจ้าหน้าที่ทำการตรวจสอบ และบันทึกข้อมูลก่อนการย้ายสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.6 บันทึกข้อมูลการจัดส่ง

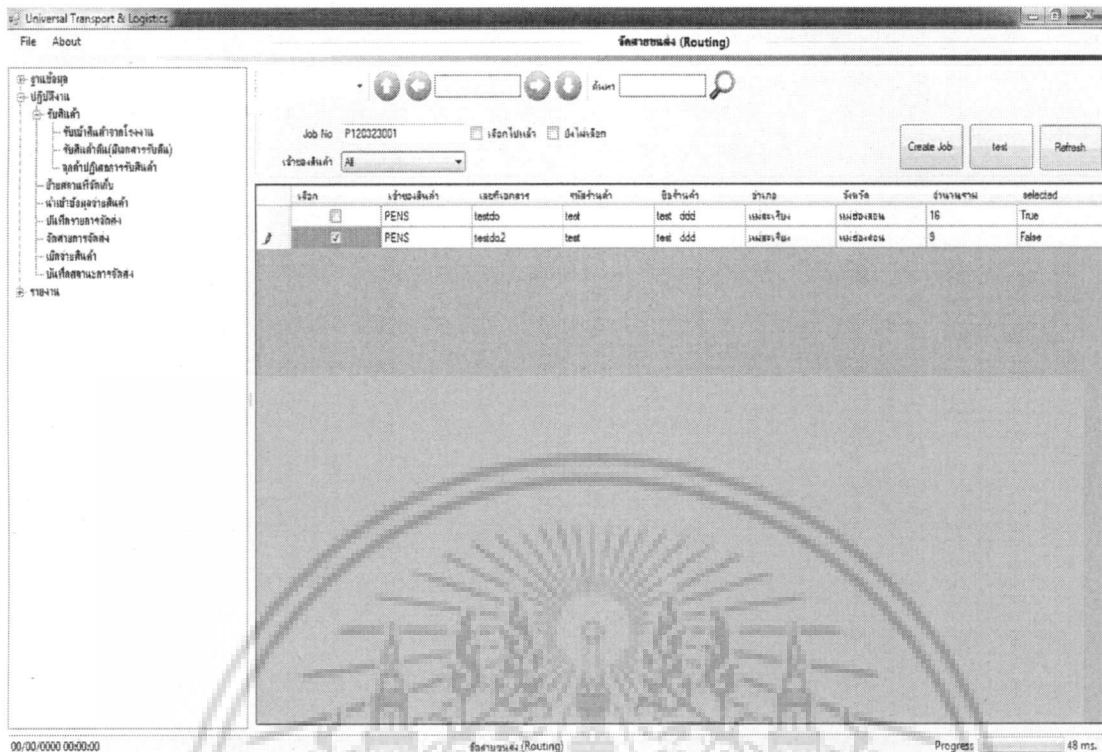


รูปที่ 5.6 บันทึกข้อมูลการจัดส่ง (การบันทึกข้อมูลการส่งสินค้า)

หากไม่สามารถนำข้อมูลจากไฟล์ของเจ้าของสินค้า เข้าสู่ระบบได้ หรือมีสินค้าที่ต้องการจัดส่งด่วน เจ้าหน้าที่ต้องทำการบันทึกข้อมูลการส่งสินค้านั้นเอง โดยจะต้องมีเลขที่การส่งสินค้าจากเจ้าของสินค้า หรืออาจจะมีใบส่งสินค้าจากเจ้าของสินค้ามา ทำการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบเพื่อทำการตัดจ่าย ทำใบเบิกสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.7 จัดสายการขนส่ง



รูปที่ 5.7 จัดสายการขนส่ง

เมื่อมีข้อมูลการส่งสินค้าจากเจ้าของสินค้าในระบบ เจ้าหน้าที่สามารถเลือกใบส่งสินค้า และประมาณการการเรียกรถได้ และสามารถทำใบเบิกสินค้าไปเบิกสินค้ามาroveไว้ก่อนได้ โดยระบบจะแสดงจำนวนสินค้ารวม และสถานที่จัดส่ง พร้อมทั้งระบุอำเภอ จังหวัด เพื่อประกอบการพิจารณา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.8 รายละเอียดของใบส่งสินค้า

รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวน	หน่วย
501013	บรมภัณฑ์วม นิสชินคัพพุดงสิต รชเดจ็องรทท	5	ก๊ม
501040	บรมภัณฑ์วม นิสชินคัพพุดงสิต รชเดจ็องรทท 3 + พรจ็มยม	4	ก๊ม

รูปที่ 5.8 หน้าจอแสดงรายละเอียดของใบส่งสินค้า

เนื่องจากหน้าจอรจัดสายการขนส่งไม่ได้แสดงรายละเอียดไว้ เจ้าหน้าที่สามารถดับเบิลคลิก ที่รายการ เพื่อดูรายละเอียดของสินค้าในแต่ละรายการได้

### 5.9 ทำใบเบิกสินค้า

DoNo	ProdCode	roomID	Locations	grLot	PickQty
testdo	101002	G01	AA-01-01	16/03/12	200
testdo	1501040	G01	AA-01-02	15/03/12	340
testdo2	1501040	G01	AA-01-02	15/03/12	160
testdo	1502014	G01	AA-01-06	15/03/12	200
testdo	1502014	G01	AA-01-06	15/03/12	1200
testdo	101002	G01	AA-01-07	16/03/12	300

รูปที่ 5.9 ทำใบเบิกสินค้า

หลังจากการจัดสายการขนส่งเรียบร้อยแล้วจะได้ เลขที่ใบเบิกสินค้ามา เมื่อเข้าสู่ระบบทำใบเบิกเจ้าหน้าที่สามารถคลิกเลือกรายการที่ต้องการเบิก ก่อนหลัง ได้ และสร้างใบเบิกสินค้าจากเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งจนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบ ระบบจะทำการเลือกเบิกสินค้าจากสถานที่จัดเก็บให้อัตโนมัติ ตามเงื่อนไขของการเบิกสินค้า เช่นอายุสินค้า หรือ FIFO

### 5.10 บันทึกสถานะการจัดส่งสินค้า

เลือก	SupName	DoNo	DescName	PVName	ShipDate	DeliveryDate	DeliveryResult	DeliveryRef
<input type="checkbox"/>	PENS	21550400029	พด. โยธินแจ้งขงตั้ง	กรุงเทพมหานคร	02/04/12	02/04/12	1	
<input type="checkbox"/>	PENS	21550400015	บ.สารเคมีค้าปลีก จำกัด กรุงเทพฯ	กรุงเทพมหานคร	02/04/12	03/04/12	1	
<input type="checkbox"/>	PENS	21550400030	บริษัท เอ็ม ซี กรุ๊ป จำกัด	กรุงเทพมหานคร	02/04/12	02/04/12	1	กรุงเทพมหานคร ใต้
<input type="checkbox"/>	PENS	21550400009	บ.สยาม สีสัน จำกัด กรุงเทพฯ	กรุงเทพมหานคร	02/04/12	03/04/12	1	ส่งคืนข้ามPO
<input type="checkbox"/>	PENS	21550400010	บ.สยาม สีสัน จำกัด กรุงเทพฯ	กรุงเทพมหานคร	02/04/12	03/04/12	1	ส่งคืนข้ามPO
<input type="checkbox"/>	PENS	21550400017	บริษัท ผลิตยาภัณฑ์เภสัชภัณฑ์ (1994) จำกัด สาขา	เชียงใหม่	02/04/12	04/04/12	1	
<input type="checkbox"/>	PENS	21550400004	โกลด์	นครปฐม	02/04/12	03/04/12	1	
<input type="checkbox"/>	PENS	21550400005	ดีเยี่ยม	นครปฐม	02/04/12	02/04/12	1	
<input type="checkbox"/>	PENS	11550400004	บ.เอส-บี สีสัน จำกัด สาขา กส.	นนทบุรี	02/04/12	03/04/12	1	ส่งคืนข้ามPO
<input type="checkbox"/>	PENS	11550400005	บ.เอส-บี สีสัน จำกัด สาขา กส.	นนทบุรี	02/04/12	03/04/12	1	ส่งคืนข้ามPO
<input type="checkbox"/>	PENS	11550400016	บ.เอส-บี สีสัน จำกัด สาขา กส.	นนทบุรี	02/04/12	03/04/12	1	ส่งคืนข้ามPO
<input type="checkbox"/>	PENS	11550400030	บ.เอส-บี สีสัน จำกัด สาขา กส.	นนทบุรี	02/04/12	05/04/12	1	ส่งคืนข้ามPO
<input type="checkbox"/>	PENS	21550400022	พด.สยามเคมีโคร สาขาขอนแก่น	ขอนแก่น	02/04/12	05/04/12	1	
<input type="checkbox"/>	PENS	21550400002	พด.สยามเคมีโคร สาขาขอนแก่น	ขอนแก่น	02/04/12	03/04/12	1	
<input type="checkbox"/>	PENS	21550400023	พด.สยามเคมีโคร สาขาขอนแก่น	ขอนแก่น	02/04/12	02/04/12	1	
<input type="checkbox"/>	PENS	21550400024	พด.สยามเคมีโคร สาขาขอนแก่น	ขอนแก่น	02/04/12	02/04/12	1	
<input type="checkbox"/>	PENS	21550400025	พด.สยามเคมีโคร สาขาขอนแก่น	ขอนแก่น	02/04/12	02/04/12	1	
<input type="checkbox"/>	PENS	21550400026	พด.สยามเคมีโคร สาขาขอนแก่น	ขอนแก่น	02/04/12	02/04/12	1	
<input type="checkbox"/>	PENS	21550400027	พด.สยามเคมีโคร สาขาขอนแก่น	ขอนแก่น	02/04/12	02/04/12	1	
<input type="checkbox"/>	PENS	11550400024	บ.ทรู สยามเคมีโคร สาขาขอนแก่น	นครราชสีมา	02/04/12	06/04/12	1	ส่งคืนข้ามPO
<input type="checkbox"/>	PENS	11550400027	บ.ทรู สยามเคมีโคร สาขาขอนแก่น	นครราชสีมา	02/04/12	05/04/12	1	ส่งคืนข้ามPO
<input type="checkbox"/>	PENS	11550400029	บ.ทรู สยามเคมีโคร สาขาขอนแก่น	นครราชสีมา	02/04/12	05/04/12	1	ส่งคืนข้ามPO
<input type="checkbox"/>	PENS	21550400009	พด.สยามเคมีโคร	พิจิตร	02/04/12	04/04/12	1	

รูปที่ 5.10 บันทึกสถานะการจัดส่งสินค้า

หลังจากทำการจัดส่งสินค้าถึงผู้รับเรียบร้อยแล้ว และขนส่งนำเอกสาร ใบบำส่งสินค้า กลับมาคืน เจ้าหน้าที่ขนส่งจะต้องบันทึกสถานะของการจัดส่ง โดยลงวันที่ผู้รับเซ็นรับสินค้า วันที่ที่รับเอกสาร และวันที่ที่จะนำเอกสารส่งคืนให้กับเจ้าของสินค้า เพื่อจัดทำรายงานการคืนปิด และ รายงาน KPI

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.11 รายงาน KPI การส่งสินค้า

Universal Transport & Logistics  
รายงาน KPI

เลือกสินค้า: PENS  
 วันที่: 01 Apr 2012 ถึง: 28 Apr 2012  
 ค้นหา ค้นหาใหม่ ค้นหาใหม่

**KPI ส่งสินค้า**

Region	doc	Partick	0Days	1Days	2Days	3Days	4Days	5Days	6Days	7Days	Pending	Late	KPI
Bangkok	561	1	126	259	18	1	3	1	0	0	151	23	94.39
Central	512	3	19	257	27	1	7	0	0	1	200	8	97.44
North	237	3	1	37	18	9	5	0	1	0	166	6	91.55
North East	369	3	2	33	40	14	1	8	0	0	271	9	90.32
South	154	4	0	12	19	12	4	0	0	1	106	1	97.92

28/06/12 4:05:49 PM รายงาน KPI Progress 7 ml.

### รูปที่ 5.11 รายงาน KPI การส่งสินค้า

เมื่อครบรอบการส่งสินค้า รายเดือน รายสัปดาห์ จะต้องมีการทำรายงานเพื่อวัดประสิทธิภาพในการขนส่ง ทำได้โดยเลือกเจ้าของสินค้า และช่วงวันที่ต้องการทำรายงาน และกดเลือกที่ต้องการดู KPI ของการส่งสินค้า หรือ KPI การคืนบิล หรือ KPI ของการรับสินค้าคืน และสามารถพิมพ์รายงาน เพื่อจัดเก็บ หรือส่งต่อให้ผู้บริหารพิจารณาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.12 ตรวจสอบสินค้าคงคลัง

Universal Transport & Logistics

File About **สินค้าคงคลัง**

เจ้าของสินค้า PENS  
 รหัสสินค้า 501001 ชื่อสินค้า มะหมี่ก๊วย นิสชินคัพพุดเลดิล รสหมูรับ  
 Locations AA-01-01 RoomID สินค้า

Refresh

เลขที่รับ	Locations	Lot	รับ	จ่าย	คงเหลือ	roomID	
UE5504029	AC-02-01	21/03/12	50	30	0	20	G001
SetUp	AJ-03-06	21/03/12	50	0	0	50	G001
SetUp	AJ-03-10	21/03/12	50	0	0	50	G001
UE5504006	G-01-16	21/03/12	50	0	0	50	G001
UE5504006	G-01-25	21/03/12	50	0	0	50	G001
UE5504006	G-01-27	21/03/12	50	0	0	50	G001
UE5504107	AK-01-31	28/03/12	50	0	0	50	G001
UE5504107	AK-01-32	28/03/12	50	0	0	50	G001
UE5504107	AL-01-28	28/03/12	50	0	0	50	G001
UE5504107	AM-01-03	28/03/12	50	0	0	50	G001

คงเหลือ :: 470

29/06/12 5:01:07 PM สินค้าคงคลัง Progress 699 ms.

รูปที่ 5.12 ตรวจสอบสินค้าคงคลัง

เป็นงานที่ฝ่ายคลังสินค้าต้องคอยตรวจสอบและสุ่มตรวจสอบ ว่าสินค้าวางถูกที่ และมีจำนวนถูกต้องตรงกัน ทำโดยการเลือกเจ้าของสินค้า และพิมพ์รหัสสินค้าเข้าไปเพื่อตรวจสอบระบบจะแสดงจำนวนสินค้าคงเหลือ และสถานที่จัดเก็บของสินค้านั้น สามารถนำไปสุ่มตรวจในคลังสินค้าได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.13 รายการเคลื่อนไหวสินค้า

Universal Transport & Logistics

รายการเคลื่อนไหว

File About

เข้าของสินค้า PENS

รหัสสินค้า 501001 ชื่อสินค้า ระเบิดก๊วย เนสอินกัณฑุลแดง ขสมมูจัน

เริ่ม วันที่ 18 Apr 2012 ถึง วันที่ 29 Apr 2012

Refresh

ประเภท	รายการ	roomid	วันที่	ยกมา	รับ	จ่าย	ยอด
	ยกมา	G001	18/04/12	372	0	0	372
จ่ายออก	11550401030	G001	18/04/12	372	0	43	329
จ่ายออก	11550401065	G001	18/04/12	329	0	3	326
จ่ายออก	11550401254	G001	18/04/12	326	0	1	325
จ่ายออก	21550400773	G001	18/04/12	325	0	1	324
จ่ายออก	11550400963	G001	19/04/12	324	0	1	323
จ่ายออก	11550401025	G001	19/04/12	323	0	1	322
จ่ายออก	11550401283	G001	19/04/12	322	0	2	320
จ่ายออก	11550401320	G001	19/04/12	320	0	33	287
จ่ายออก	11550401324	G001	19/04/12	287	0	2	285
รับเข้า	UE5504107	G001	20/04/12	285	200	0	485
จ่ายออก	11550401407	G001	20/04/12	485	0	2	483
จ่ายออก	21550401041	G001	21/04/12	483	0	10	473
จ่ายออก	11550401253	G001	27/04/12	473	0	3	470

29/06/12 5:04:27 PM รายการเคลื่อนไหว Progress 7 ms...

รูปที่ 5.13 รายการเคลื่อนไหวสินค้า

ในกรณีที่จำนวนสินค้าของฝ่ายคลังสินค้า กับจำนวนสินค้าของเจ้าของสินค้าไม่ตรงกัน จะต้องมีการตรวจสอบความเคลื่อนไหวของสินค้านั้น เพื่อดูว่ายอกรับเข้า และจ่ายออก ของทั้งสองฝ่ายตรงกันหรือไม่ ทำได้โดยการเลือกเจ้าของสินค้า และพิมพ์รหัสสินค้า และเลือกช่วงเวลาที่ต้องการดูรายการเคลื่อนไหวรับเข้า จ่ายออก เพื่อส่งให้เจ้าของสินค้าตรวจหาข้อผิดพลาด

## บรรณานุกรม

กิตติ ภัคดีวัฒนกุล และพนิดา พานิชกุล. 2546. การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ.

กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์คอนซัลท์.

บัญชา ปะสีละเตสัง. 2545. เริ่มต้นการเขียนโปรแกรม Visual Basic .Net. กรุงเทพฯ:

ซีเอ็ดยูเคชั่น.

วรรณวิภา ติตตะสิริ. 2545. คู่มือเรียน SQL ด้วยตนเอง. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดบุ๊คเซ็นเตอร์.

ศุภชัย สมพานิช. 2543. Database Programming กับ Visual Basic ฉบับมีอาชีพ. พิมพ์ครั้งที่ 1.

กรุงเทพฯ: อินโฟเพรส.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้