

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบควบคุมสินค้าคงคลัง

INVENTORY CONTROL SYSTEM



T146468

โดย



ภพ.  
พ8327  
2558

b. 12841729  
l. ....

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน **146468**  
วัน เดือน ปี **23 พ.ค. 2560**

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาการศึกษาระดับ 2

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ **ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558** ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# INVENTORY CONTROL 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**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
2/2015  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**COPYRIGHT 2016**

**FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY**

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นภายใต้การสนับสนุนของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยขอสงวนสิทธิ์ในชื่อและภาพลักษณ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ใบรับรองการศึกษาอิสระ 2 (INDEPENDENT STUDY 2)

เรื่อง

## ระบบควบคุมสินค้าคงคลัง INVENTORY CONTROL SYSTEM

นางสาวพุทธภรณ์ รุจิระกุล

รหัสประจำตัว 56606165

ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้ข้าพเจ้าไม่ได้คัดลอกมาจากที่ใด  
รายงานฉบับนี้ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิชาการศึกษาอิสระ 2 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ) ภาควิชาเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(ดร.สิงหะ นวีสุข)

.....กรรมการสอบ

(ผศ.ดร.ธีรพงศ์ ตีลานภาพ)

.....กรรมการสอบ

(ดร. นล ปรเมษฐ์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	ระบบควบคุมสินค้าคงคลัง
นักศึกษา	นางสาวพุทธภรณ์ รุจิระกุล
รหัสนักศึกษา	56606165
ปริญญา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ
ปีการศึกษา	2558
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. ถึงหะ จวีสุข

### บทคัดย่อ

การแข่งขันทางด้านธุรกิจที่มีแนวโน้มที่สูงมากขึ้น เป้าหมายขององค์กรเป็นสิ่งทีพนักงานและผู้บริหารทุกระดับให้ความสำคัญ เพื่อให้องค์กรของตนสามารถประสบความสำเร็จในแข่งขัน การควบคุมความเสี่ยงที่จะสูญเสียโอกาสในการขาย เป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้ธุรกิจดำเนินต่อไปได้ในระยะยาว การจัดการควบคุมสินค้าคงคลังที่ดี ช่วยตอบโจทย์ในการรักษาโอกาสการขายและการมีสินค้าที่พอดีจะช่วยลดต้นทุนในการเก็บรักษาอีกด้วย

รายงานการศึกษานี้เสนอการพัฒนาระบบที่ต่อยอดจากระบบการทำงานเดิม เพื่อช่วยให้การพัฒนาระบบควบคุมสินค้าคงคลังมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ทั้งการควบคุมปริมาณสินค้าเพื่อลดค้ำ และจุดสั่งซื้อสินค้าที่เหมาะสม ให้สามารถตอบ โจทย์และรองรับรูปแบบทางธุรกิจของบริษัท พัฒนาโดยใช้ Microsoft Visual C# ใช้การออกแบบเชิงวัตถุ ออกแบบในรูปแบบวินโดวแอปพลิเคชัน (Window Application) และใช้ SQL Server เป็นตัวจัดการฐานข้อมูล

<b>Title</b>	Inventory Control System
<b>Student</b>	Miss Putthaporn Rujiragul
<b>Student ID</b>	56606165
<b>Degree</b>	Master of Science
<b>Program</b>	Information Technology
<b>Major</b>	Information Technology and Management
<b>Academic Year</b>	2015
<b>Advisor</b>	Dr. Singha Chaveesuk

## ABSTRACT

Business competition is likely to become more challenging due to unprecedented change in the market. Inventory proportionality is the goal of demand-driven inventory management. The primary optimal outcome is to have the same number of days worth of inventory on hand across all products so that the time of run-out of all products would be simultaneous. Inventory Control system is the tool that helps executives and employees be aware of supporting organizations to achieve company's goals.

The main objective of this independent study is to develop the Inventory Control system including inventory re-ordering point, safety stock and other related functions that will be able to increase the efficiency of inventory control process, and reduce operation costs while providing high service level and continuous business operation.

This system was performed system analysis and system design using on object-oriented approach with UML. This system was developed as a Windows application and using Microsoft Visual C# OOP conceptual structure. And SQL Server as a database management system.

## กิตติกรรมประกาศ

รายงานการศึกษาอิสระ ระบบจัดการสินค้าคงคลังฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจาก ท่านอาจารย์ที่ปรึกษา ดร.สิงหะ จิวสุข ที่รับเป็นที่ปรึกษาให้กับข้าพเจ้า โดยกรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำที่ดี ตรวจสอบแก้ไขเพื่อความสมบูรณ์ ตลอดจนให้ความช่วยเหลือ และแนะแนวทางการความรู้ที่เป็นประโยชน์สำหรับการพัฒนาระบบเป็นอย่างยิ่ง ส่งผลให้การศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบจัดการข้อมูลลูกค้า สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบคุณคณาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทุก ๆ ท่านที่ได้อบรมสั่งสอนวิชาความรู้ให้แก่ข้าพเจ้า ทั้งทัศนคติและการเรียน

ขอขอบคุณ คุณกิตติชัย เชื้อรัตนพงษ์ และบริษัท จีน เซ่ง ฮวด จำกัด ที่อนุญาตให้ใช้ กรณีศึกษาจากทางบริษัทได้ และให้ข้อมูลและทรัพยากรต่าง ๆ ซึ่งมีความจำเป็นต่อการพัฒนาระบบ ขอขอบคุณที่ปรึกษาสำคัญ คุณสิทธิศักดิ์ ชุ่มปรีชา สำหรับคำแนะนำ และความช่วยเหลือในเรื่องเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

ขอขอบคุณพี่ ๆ น้อง ๆ ชาวไอทีลาดกระบัง ที่ให้ความช่วยเหลือ ข้อเสนอแนะต่างๆ รวมทั้งให้กำลังใจ ในการทำรายงานการศึกษาอิสระฉบับนี้

สำหรับคุณงามความดีอันใดที่เกิดจากรายงานการศึกษาอิสระฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอมอบให้กับบิดามารดา และครอบครัว ผู้ซึ่งเป็นที่เคารพและรักยิ่ง

ประโยชน์ที่ได้รับจากการค้นคว้าอิสระฉบับนี้ข้าพเจ้าขอมอบให้ผู้สนใจศึกษาต่อไป

พุทธภรณ์ รุจิระกุล

# สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบงานใหม่.....	2
1.3 ขอบเขตการพัฒนาระบบ.....	2
1.4 กรอบแนวคิดของระบบใหม่.....	3
1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและระบบงานที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 ทฤษฎี.....	4
2.2 ระบบงานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบ.....	28
2.3 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบ.....	32
บทที่ 3 การวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน.....	36
3.1 การทำงานของระบบงานปัจจุบัน.....	36
3.2 ปัญหาที่พบในระบบงานปัจจุบัน.....	37
3.3 ความต้องการของผู้ใช้งาน.....	38
3.4 เปรียบเทียบระบบงานปัจจุบันกับระบบงานใหม่.....	39
บทที่ 4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่.....	40
4.1 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งาน.....	40
4.2 การออกแบบระบบงานใหม่.....	41

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 การออกแบบฐานข้อมูล.....	47
บทที่ 6 การพัฒนาระบบงานใหม่.....	50
6.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบงานใหม่.....	50
6.2 การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งาน .....	50
6.3 การทดสอบการทำงานของระบบใหม่.....	58
บทที่ 7 บทสรุป.....	61
7.1 สรุปโครงการ.....	61
7.2 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ.....	61
7.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาระบบเพิ่มเติม.....	62
บรรณานุกรม .....	63
ภาคผนวก ก รวบรวมความต้องการของผู้ใช้งาน.....	64
ก.1 การศึกษาตัวอย่างเอกสาร .....	64
ก.2 การสัมภาษณ์.....	64
ภาคผนวก ข รายละเอียดยูสเคสโคอะแกรม.....	66
ภาคผนวก ค พจนานุกรมข้อมูล.....	71
ภาคผนวก ง คู่มือการติดตั้ง.....	79
ประวัติผู้เขียน.....	86

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ตัวอย่างแสดงการหาค่า Moving Average .....	14
2.2 ตัวอย่างแสดงการหาค่า Weight Moving Average .....	15
2.3 แสดงผลจากการทำการจำลองในเรื่องสินค้าคงคลัง เพื่อหาค่า จุดสั่งซื้อ และปริมาณ .....	16
3.1 เปรียบเทียบระบบงานปัจจุบันกับระบบงานใหม่.....	39
5.1 ความหมายของเอนทิตีระบบควบคุมสินค้าคงคลัง .....	48
6.1 ตารางแสดงขั้นตอนและผลการทดสอบระบบใหม่ .....	58
ข.1 รายละเอียดของยูสเคสเพิ่ม/แก้ไข สิทธิการใช้งานระบบ.....	66
ข.2 วิเคราะห์ยอดขาย พยากรณ์สินค้าคงคลัง.....	68
ข.3 เพิ่ม/แก้ไขข้อมูล สินค้าคงคลัง.....	69
ค.1 พจนานุกรมข้อมูลตาราง COMPANY.....	71
ค.2 พจนานุกรมข้อมูลตาราง BRANCH.....	71
ค.3 พจนานุกรมข้อมูลตาราง WAREHOUSE.....	72
ค.4 พจนานุกรมข้อมูลตาราง ITEM.....	72
ค.5 พจนานุกรมข้อมูลตาราง VENDOR.....	73
ค.6 พจนานุกรมข้อมูลตาราง COST.....	73
ค.7 พจนานุกรมข้อมูลตาราง ITEM INVENTORY.....	74
ค.8 พจนานุกรมข้อมูลตาราง USER.....	75
ค.9 พจนานุกรมข้อมูลตาราง CUSTOMER.....	75
ค.10 พจนานุกรมข้อมูลตาราง FORECAST INVEN.....	76
ค.11 พจนานุกรมข้อมูลตาราง SALES ORDER HEADER.....	77
ค.12 พจนานุกรมข้อมูลตาราง SALES ORDER DETAIL.....	78

# สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 แนวทางการพยากรณ์สินค้าคงคลัง .....	12
2.2 กราฟแสดงค่าที่ได้จาก Moving Average วิธีต่างๆ.....	17
2.3 แสดงจุดสั่งซื้อใหม่ (Re-Order Point) .....	18
2.4 กรณีให้มีสินค้าสำรอง.....	19
2.5 ส่วนประกอบของระบบสารสนเทศ.....	21
2.6 ระดับผู้บริหารต่อการใช้ระบบช่วยเหลือในการตัดสินใจ .....	24
2.7 หน้าจอแสดงจำนวนยอดขายสินค้า จากการเลือกตามช่วงเวลาประวัติการขายย้อนหลัง .....	29
2.8 หน้าจอแสดงการเลือกรูปแบบการพยากรณ์สินค้า .....	30
2.9 หน้าจอแสดงระบบจัดการข้อมูลสินค้าและสินค้าคงคลัง.....	31
2.10 Entity Framework ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการติดต่อระหว่าง Application กับ Database.....	34
3.1 ขั้นตอนการทำงานของระบบงานปัจจุบัน .....	37
4.1 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบควบคุมสินค้าคงคลัง.....	41
4.2 แอททริบิวต์ไดอะแกรมแสดงกระบวนการทำงานของผู้ดูแลระบบ .....	43
4.3 แอททริบิวต์ไดอะแกรมแสดงกระบวนการทำงานในส่วนการวิเคราะห์การขาย .....	44
4.4 แอททริบิวต์ไดอะแกรมแสดงกระบวนการทำงานของฝ่ายจัดการสินค้าคงคลัง .....	45
4.5 แอททริบิวต์ไดอะแกรมแสดงการแก้ไขข้อมูลสินค้าของฝ่ายจัดการสินค้าคงคลัง .....	46
5.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของระบบการควบคุมสินค้าคงคลัง .....	47
6.1 หน้าจอการเข้าสู่ระบบ .....	51
6.2 หน้าจอรายการหลัก .....	51
6.3 หน้าจอแสดงรายชื่อผู้ใช้งาน .....	52
6.4 หน้าจอแสดงการเพิ่ม/แก้ไข ข้อมูลผู้ใช้งาน .....	52
6.5 หน้าจอการแก้ไขข้อมูลสินค้า .....	53
6.6 หน้าจอแสดงข้อมูลสินค้าคงคลัง.....	54
6.7 หน้าจอเพื่อเลือกขอบเขตข้อมูลประวัติการขายย้อนหลังสำหรับนำมาวิเคราะห์ .....	54
6.8 หน้าจอแสดงข้อมูลสินค้าสำหรับการวิเคราะห์ .....	55
6.9 หน้าจอแสดงเสร็จสิ้นการพยากรณ์สินค้า .....	56
6.10 หน้าจอส่วนการจัดการสินค้าคงคลัง .....	56

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
6.11 หน้าจอการแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลสินค้าคงคลัง .....	57
6.12 หน้าจอแสดงการส่งเมลแจ้งเตือนผู้เกี่ยวข้อง .....	58
ก.1 รูปแบบข้อมูลในระบบ AS400.....	64
ก.2 รายชื่อสัมภาษณ์บุคคลที่ให้ข้อมูล.....	65
ง.1 เลือก SQL Server (MSSQLSERVER) คลิกขวาเลือก Start เพื่อ Active Local Service .....	79
ง.2 Service จะทำการ Start โดยใช้เวลามากกว่า สถานะจึงเปลี่ยนเป็น Running.....	80
ง.3 เข้าโปรแกรม Microsoft SQL Server 2012 ใส่ user, password Login.....	80
ง.4 หน้าจอเริ่มต้น Microsoft SQL Server 2012.....	81
ง.5 คลิกขวา Data Base File ที่ต้องการเพิ่มฐานข้อมูล เลือก Task > Import Data.....	81
ง.6 เลือกประเภทนำเข้าเป็นไฟล์สกุล Excel.....	82
ง.7 เลือก Data Base File ที่ต้องการนำเข้าฐานข้อมูลกด Next ไปยังขั้นตอนต่อไป.....	82
ง.8 เลือก ช่องบน เพื่อคัดลอกฐานข้อมูลทั้งหมดจาก Excel เข้า Data Base File .....	83
ง.9 ตัวช่วยแสดงไฟล์ข้อมูลที่จะนำเข้า SQL Server กด Next ไปยังขั้นตอนต่อไป.....	83
ง.10 เลือกถูกช่องบน ให้โปรแกรม นำเข้าฐานข้อมูลทันที.....	84
ง.11 โปรแกรมแสดงกระบวนการนำเข้าข้อมูล และสถานะ Status : Success การนำเข้าฐานข้อมูล ทั้งหมดสำเร็จ.....	84
ง.12 เรียกดูข้อมูลประวัติการขายที่นำเข้า SQL Server.....	85

# บทที่ 1

## บทนำ

ระบบการจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Control System) เป็นการศึกษาและพัฒนาต่อจากระบบงานเดิม โดยการใช้ประโยชน์จากการนำข้อมูลการขายสินค้าขององค์กร มาปรับปรุงพัฒนาระบบควบคุมสินค้าคงคลัง ให้สะดวกและเป็นปัจจุบัน รวดเร็วกว่าระบบงานเดิม ลดการเกิดสินค้าขาดหรือเกินความต้องการ ซึ่งเป็นการลดต้นทุน เพิ่มความสามารถในการดำเนินธุรกิจ ความสามารถในการแข่งขัน ให้กับทางบริษัท จิ้นเซ่งฮวดอะไหล่ยนต์ จำกัด โดยสามารถแบ่งขั้นตอนการศึกษาเพื่อพัฒนาระบบจัดการสินค้าคงคลัง ออกเป็นหัวข้อต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา
- 1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบงานใหม่
- 1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบงานใหม่
- 1.4 แนวทางการศึกษา
- 1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

### 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจาก บริษัท จิ้นเซ่งฮวดอะไหล่ยนต์ จำกัด ซึ่งเป็นผู้ประกอบการทางด้านอะไหล่รถยนต์ เป็นผู้นำเข้าและตัวแทนจำหน่ายอะไหล่รถยนต์ขนาดใหญ่ ให้กับทั้งลูกค้าปลีกและส่งทั่วภูมิภาค มีการจัดเก็บข้อมูลการขายแต่ละครั้งในปริมาณที่มาก และจัดเก็บบันทึกข้อมูลการขายย้อนหลังในรูปแบบไฟล์ แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อหาปริมาณจุดสั่งซื้อสินค้าที่เหมาะสม โดยมีลักษณะการทำงาน คือ แผนกขายจะเรียกดูข้อมูลการขายย้อนหลังจากเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล จากระบบ AS400 นำออกมาเป็นข้อมูลในรูปแบบไมโครซอฟต์เอ็กเซล ก่อนบันทึกลงในคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเพื่อแชร์ข้อมูล ส่งต่อไปยังแผนกควบคุมสินค้า เพื่อนำไปวิเคราะห์ยอดขายสินค้าแต่ละประเภท แล้วนำไปปรับปรุงปริมาณสินค้าแต่ละชนิดในคงคลังให้เหมาะสม และเป็นปัจจุบัน สัมพันธ์กับปริมาณการขายในช่วงนั้นๆ ในบางกรณีมีความจำเป็นที่ต้องการให้ปรับปรุงข้อมูลอย่างรวดเร็ว เพื่อให้เพียงพอต่อการขาย ตอบสนองลูกค้าได้ แต่ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ได้ทันที ทำให้พบปัญหาสินค้าขาดคงคลัง มีไม่เพียงพอต่อการจำหน่าย

หากองค์กรธุรกิจไม่มีระบบการควบคุมปริมาณสินค้าคงคลังที่เหมาะสมนั้น ก่อให้เกิดจุดอ่อนต่อองค์กรได้โดยง่าย การมีสินค้าคงคลังมากเกินไป อาจสร้างปัญหาให้กับธุรกิจ ทั้งในเรื่องต้นทุนการเก็บรักษาที่สูง สินค้าเสื่อมสภาพ สินค้าล้าสมัย ถูกขโมยหรือสูญหาย เมื่อสั่งสินค้าคงคลัง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกินความความต้องการซื้อของลูกค้า นอกจากนี้ยังสูญเสียโอกาสในการนำเงินที่จมอยู่กับสินค้าคงคลังไปใช้ประโยชน์ในด้านอื่นๆ อีกด้วย แต่ในทางตรงกันข้าม หากธุรกิจมีสินค้าคงคลังน้อยเกินไป จะทำให้ประสบปัญหาสินค้าขาดแคลนไม่เพียงพอต่อการขาย เสียโอกาสในการขายสินค้า เป็นการเปิดช่องทางให้กับคู่แข่ง และอาจต้องเสียลูกค้าไปในที่สุด ถ้าหากสินค้าที่ขาด เป็นสินค้าหลักที่สำคัญ การดำเนินการขายก็อาจต้องหยุดชะงัก ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์ของธุรกิจในอนาคตได้

ดังนั้น จึงมีแนวคิดในการจัดการกับปัญหาดังกล่าวข้างต้น โดยพัฒนาระบบการควบคุมสินค้าคงคลัง โดยใช้วินโดวแอปพลิเคชัน สำหรับใช้ภายในองค์กร เพื่อเป็นศูนย์กลางในการควบคุมสินค้าคงคลัง ประเมินภาพรวมและทิศทางความเป็นไปของการขายให้สัมพันธ์กับการซื้อ เพราะการวางแผนและควบคุมสินค้าคงคลังให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม มีความสำคัญเป็นอย่างมาก ในการดำเนินธุรกิจ นอกจากจะลดต้นทุนในการจัดเก็บสินค้าคงคลังแล้ว ยังสามารถกำหนดทิศทางหรือวางแผนกลยุทธ์ที่เหมาะสมกับรูปแบบธุรกิจ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดแก่องค์กรธุรกิจอีกด้วย

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบงานใหม่

1. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาของขั้นตอนการจัดการระบบสินค้าคงคลังของบริษัท ณ ปัจจุบัน และสรุปความต้องการของผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องกับระบบ เพื่อนำมาพัฒนาระบบการควบคุมสินค้า
2. เพื่อให้การเก็บข้อมูลมีความเป็นมาตรฐาน ลดความซ้ำซ้อนของฐานข้อมูลจากระบบเดิม สะดวกต่อการนำไปข้อมูลไปใช้ในขั้นตอนวิเคราะห์เพื่อจัดการสินค้าคงคลัง รวมถึงอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งาน
3. เพื่อการวิเคราะห์และพยากรณ์ข้อมูลจากประวัติการขายที่ผ่านมา โดยสามารถพยากรณ์ยืดหยุ่นและยืดต่อรูปแบบธุรกิจ ณ ช่วงเวลานั้นๆ ได้
4. เพื่อทำการแจ้งเตือนด้วยอีเมล ถึงส่วนงานที่เกี่ยวข้อง เมื่อสินค้าคงคลังมีปริมาณใกล้เต็มหรือต่ำกว่าปริมาณสินค้าเพื่อปลอดภัยหรือจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม

## 1.3 ขอบเขตการพัฒนาระบบ

ขอบเขตของการพัฒนาระบบควบคุมสินค้าคงคลังออกแบบเพื่อลดข้อเสียจากระบบงานปัจจุบัน มีรายละเอียดขอบเขตในการพัฒนา ดังนี้

1. ใช้กรณีศึกษาจากบริษัท จีนเซ่งฮวดอะไหล่ยนต์ จำกัด
2. พัฒนาระบบในลักษณะวินโดวแอปพลิเคชัน

3. สร้างรายงานประวัติการขายสินค้าที่ผ่านมา เป็นไตรมาสได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่มอบให้โดยผู้ดูแลระบบเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. สามารถกำหนดช่วงเวลาที่เหมาะสม ต่อการสั่งซื้อเพิ่ม
5. สามารถหาจุดปริมาณการสั่งซื้อสินค้าที่เหมาะสม ต่อความต้องการ
6. มีระบบแจ้งเตือนผู้ใช้ เมื่อสินค้าควรสั่งซื้อเพิ่ม หรือถึงจุดขั้นต่ำของสินค้าภายในสินค้าคงคลัง

#### 1.4 กรอบแนวคิดของระบบใหม่

การควบคุมสินค้าคงคลัง ในรูปแบบวินโดวแอปพลิเคชัน โดยใช้วิธีการพยากรณ์ คือ การย้อนกลับไปดูข้อมูลการซื้อขายที่ผ่านมา ในอดีต แล้วนำมาคำนวณ โดยใช้จำนวน Moving Period ที่เหมาะสม เพื่อนำมาหาจำนวนสินค้าที่ควรสั่งในอนาคต ซึ่งเป็นวิธีที่เหมาะสมกับสินค้าที่ไม่เกี่ยวข้องกับวันเวลา หรือฤดูกาล และตรงกับประเภทสินค้า ของบริษัท จิ้นเซ่งฮวดอะไหล่ยนต์ จำกัด ที่นำมาเป็นกรณีศึกษา

1. ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เช่น
  - 1.1. วิธีการพยากรณ์ทางธุรกิจในระบบควบคุมคลังสินค้า
  - 1.2. ระบบการจัดการคลังสินค้า (Inventory Management)
  - 1.3. การออกแบบ Interface โดยใช้ร่วมกับการพยากรณ์ยอดขายสินค้า
  - 1.4. โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนา เช่น MS Visual Basic, MS Excel
  - 1.5. ระบบจัดการฐานข้อมูล SQL Server
2. ออกแบบ และพัฒนาระบบการควบคุมคลังสินค้า
3. เลือกหาวิธีที่เหมาะสมที่สุดหรือผิดพลาดน้อยที่สุดในการพยากรณ์สินค้า และนำมาใช้
4. การทดสอบและประเมินผล
5. สรุปผลการศึกษาและจัดทำเอกสารประกอบการใช้งานระบบ

#### 1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการพัฒนาระบบควบคุมคลังสินค้า ดังนี้

1. มีความเข้าใจการพยากรณ์ทางธุรกิจ และเลือกวิธีที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้จริง
2. ระบบช่วยหาปริมาณสินค้าที่มียอดการซื้อขายสูง-ต่ำ ที่ผ่านมา ส่งเป็นรายงานนำเสนอผู้บริหารเพื่อพิจารณาหรือปรับกลยุทธ์การขาย
3. ระบบควบคุมสินค้า ทำให้ปริมาณสินค้าเพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า และสามารถกำหนดปริมาณการซื้อ และ ระยะเวลาในการสั่งซื้อในแต่ละครั้งได้อย่างเหมาะสม
4. ระบบควบคุมสินค้า ที่พัฒนานี้ มีความถูกต้อง และสามารถนำไปใช้ในระบบควบคุม

คลังสินค้า หรือสามารถพัฒนาต่อเอกสารประกอบที่ผู้จัดทำระบบการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

# ทฤษฎีและระบบงานที่เกี่ยวข้อง

การจัดการสินค้าคงคลังที่ดี ถือเป็นการลงทุนที่มีความสำคัญอย่างหนึ่งต่อธุรกิจ รวมทั้งสามารถช่วยปรับปรุงในเรื่องสภาพคล่อง และผลตอบแทนการลงทุนของบริษัทได้ อย่างไรก็ตาม ธุรกิจแทบทุกประเภท มักพบปัญหาเกี่ยวกับเรื่องของการจัดการสินค้าคงคลังอยู่เสมอ เพื่อให้มีสินค้าเพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า และมีต้นทุนรวมในการจัดเก็บคลังสินค้าคงคลังต่ำสุด จึงเป็นสิ่งที่ผู้ประกอบการต้องให้ความสำคัญ ดังนั้นการทำความเข้าใจกับแนวคิด และทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวกับสินค้าคงคลัง จึงจำเป็นสำหรับผู้ประกอบการ

### 2.1 ทฤษฎี

2.1.1 ทฤษฎีหลักการเกี่ยวกับการจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management)

2.1.2 ทฤษฎีการควบคุมสินค้าคงคลัง โดยใช้การคำนวณ

2.1.3 ระบบฐานข้อมูลเพื่อเก็บและรวบรวมข้อมูลการควบคุมสินค้า

2.1.4 ระบบสารสนเทศ ข้อมูล และสารสนเทศ

2.1.5 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบ

### 2.2 ระบบงานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบ

2.2.1 ระบบสารสนเทศเพื่องานครุภัณฑ์ของวิทยาลัยชุมชนสตูล

2.2.2 การพัฒนาระบบงานวัสดุ ครุภัณฑ์เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

### 2.3 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบ

2.3.1 ระบบระบบการจัดการฐานข้อมูลดีบีทู (DB2)

2.3.2 เอนทิตี เฟรมเวิร์ก (EFF: Entity Framework)

## 2.1 ทฤษฎี

### 2.1.1 ทฤษฎีหลักการเกี่ยวกับการจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management)

ความหมายของการจัดการสินค้าคงคลัง ก่อนอื่น สินค้าคงคลัง ในความหมาย คือ หมายถึง สินค้าหรือทรัพยากรที่เก็บไว้เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า ส่วนการจัดการสินค้าคงคลัง เป็นการจัดการที่เกี่ยวข้องกับปริมาณข้อมูล การเคลื่อนย้าย การจัดหา และการจัดเก็บ การจ่ายสินค้าคงคลัง มีวัตถุประสงค์ทั่วไปเพื่อเก็บสินค้าคงคลังให้เพียงพอกับความต้องการ โดยคำนึงถึงต้นทุนที่เหมาะสม โดยการกำหนดปริมาณสินค้าคงคลังที่ต้องเก็บ ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับปริมาณในการสั่งซื้อครั้งละเท่าไร (How Much) และสินค้าเมื่อไหร่ (When) เพื่อเป็นการประหยัดต้นทุน ในการสั่งซื้อแต่ละครั้ง และต้นทุนในการดูแลรักษาสินค้าคงคลัง

เอทิตีเฟรมเวิร์กสำหรับระบบสารสนเทศเพื่องานครุภัณฑ์ของวิทยาลัยชุมชนสตูล  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.1.1 ประเภทของสินค้าคงคลัง

สินค้าคงคลังสามารถจัดแบ่งเป็นประเภทต่างๆ ได้หลายประเภทในหลายรูปแบบ ตามระดับการพิจารณาทั้งในระดับของลักษณะการประกอบธุรกิจ และระดับเฉพาะอุตสาหกรรมการผลิต การจัดประเภทสินค้าคงคลัง ดังนี้ (Russell & Taylor. 1995. หน้า 597)

1. การแบ่งประเภทของสินค้าคงคลังตามลักษณะของการประกอบธุรกิจ จะมีอยู่สองลักษณะ คือ สินค้าคงคลังเพื่อการผลิต และสินค้าคงคลังเพื่อการขาย ซึ่งสามารถแบ่งตามลักษณะที่ใช้เป็นสากล ดังนี้ (ปรีชา พันธุมสินชัย. 2539. หน้า 158 - 159)

1.1 สินค้าหรือของที่ใช้สนับสนุนการผลิต (วัตถุดิบและสินค้าระหว่างการผลิต) กิจกรรมสนับสนุน (ซ่อมบำรุงและของใช้ในการดำเนินงาน) และการบริการลูกค้า

1.2 ตามทฤษฎีข้อจำกัด (Theory of Constraints) หมายถึง สินค้าที่ซื้อเข้ามาเพื่อขายต่อ ซึ่งรวมถึงเครื่องมือ สถานที่และวัตถุดิบ

2. แบ่งประเภทของสินค้าคงคลังเฉพาะอุตสาหกรรมผลิต โดยสินค้าคงคลังในอุตสาหกรรมผลิตแบ่งเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้ (Dobler, Lee & Burt. 1984. หน้า 238)

2.1 สินค้าคงคลังเพื่อการผลิต (Production Inventories) ประกอบด้วยวัตถุดิบ ชิ้นส่วนที่เป็นส่วนประกอบของสินค้าเพื่อการผลิต ซึ่งแบ่งตามลักษณะเป็น 2 ลักษณะ คือ

2.1.1 สินค้าที่ผลิตให้โดยเฉพาะตามข้อกำหนดของบริษัท

2.1.2 สินค้าที่เป็นไปตามมาตรฐานอุตสาหกรรมและซื้อมาจากขายต่อ

2.2 สินค้าคงคลังเพื่อการดำเนินงาน เป็นสินค้าที่ใช้ในการดำเนินงานโดยรวมถึงสินค้าที่ใช้ในกระบวนการผลิต แต่ไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของผลิตภัณฑ์ เช่น ชิ้นส่วนเพื่อการซ่อมบำรุง น้ำมันหล่อลื่น กระดาษ เป็นต้น กล่าวง่าย ๆ ว่าเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ นั้น

2.3 สินค้าระหว่างผลิต (In-Process Inventories) เป็นสินค้ากึ่งสำเร็จรูปที่อยู่ในกระบวนการผลิตตามขั้นตอนการผลิตต่างๆ หรือรอคอยที่จะผลิตในขั้นตอนต่อไป โดยที่ยังไม่ผ่านครบทุกขั้นตอนกระบวนการผลิต

2.4 สินค้าสำเร็จรูป (Finished Goods Inventories) เป็นสินค้าที่ผลิตเสร็จสิ้นแล้ว ครบทุกกระบวนการผลิต พร้อมจำหน่าย และส่งให้ลูกค้า

### 2.1.1.2 หน้าที่ในการจัดการสินค้าคงคลัง

ในการบริหารสินค้าคงคลังให้มีประสิทธิภาพนั้น ผู้บริหารจำเป็นต้องมององค์รวมของระบบการจัดการสินค้าคงคลังให้เข้าใจรูปแบบการดำเนินงานเสียก่อน โดยหน้าที่ในการบริหารสินค้าคงคลังในด้านต่างหลักๆ ดังนี้

1. การวางแผนและควบคุมสินค้าคงคลัง เป็นการวางแผนการเก็บสินค้าคงคลังให้เพียงพอต่อความต้องการ โดยคำนึงถึงต้นทุนที่เหมาะสม ด้วยการกำหนดปริมาณที่จะเก็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณที่จะสั่งซื้อ จุดสั่งซื้อใหม่ และการจัดระดับความสำคัญของสินค้าคงคลังในแต่ละรายการ เช่นสินค้าขายดี สินค้าที่มีราคาแพง หรือสินค้าที่มีการเสื่อมอายุ เป็นต้น

2. การควบคุมสินค้าคงคลังทางบัญชี เป็นการบันทึกสถานะของสินค้าคงคลังที่ยังมีอยู่ ตั้งแต่การรับ การครอบครองสิทธิ การจ่าย ไปจนสินค้าคงเหลือ การตรวจนับสินค้าคงคลัง และอาจรวมถึงการเตรียมข้อมูลเพื่อการบันทึกค่าใช้จ่ายทางบัญชี

3. การปฏิบัติการด้านสินค้าคงคลัง เกี่ยวข้องกับคลังสินค้า หรืออาคารสถานที่เก็บ บุคลากร อุปกรณ์ที่ใช้ในการขนส่งและเคลื่อนย้าย

#### 2.1.1.3 ปัจจัยที่ใช้ในการกำหนดปริมาณสินค้าคงคลัง

การพิจารณาถึงปริมาณของสินค้าคงคลังในระดับที่เหมาะสมต่อความต้องการ นั้น เป็นเรื่องที่ยากลำบาก สิ่งที่จะต้องนำมาช่วยกำหนดปริมาณสินค้าคงคลังให้อยู่ในระดับตรงความต้องการ ได้แก่

1. มีจุดมุ่งหมายหลักในการเก็บสินค้าคงคลัง อย่างที่ทราบว่ามีสินค้าคงคลังมีไว้เพื่อให้การดำเนินธุรกิจเป็นไปอย่างราบรื่น ไม่สะดุดหรือหยุดชะงัก ตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ทันที แต่บางครั้งธุรกิจอาจมีจุดมุ่งหมายอื่น เช่น การคาดการณ์ว่าสินค้าบางประเภท มีแนวโน้มราคาสินค้าจะสูงขึ้นในอนาคต ก็อาจเก็บไว้ โดยเลือกเก็บสินค้าคงคลังในปัจจุบันไว้เพื่อขายในราคาที่สูงขึ้นในอนาคต ทำให้ปริมาณสินค้าคงคลังมีจำนวนมาก หรือบางครั้งได้รับข้อเสนอส่วนลดจาก Supplier โดยต้องสั่งซื้อสินค้าในปริมาณมากๆ ในกรณีนี้ต้องเปรียบเทียบถึงความคุ้มค่าระหว่างส่วนลดที่ได้รับ กับ ค่าใช้จ่ายการบริหารสินค้าคงคลังที่ต้องเพิ่มขึ้น

2. ยอดขายในอดีตของธุรกิจ โดยผู้ประกอบการสามารถนำประวัติยอดขายย้อนหลังที่เกิดขึ้น มาพยากรณ์ยอดขายที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต (ซึ่งจะกล่าวในหัวข้อ 2.1.2) ส่วนมากการกำหนดปริมาณสินค้าคงคลังของธุรกิจจะแปรผันโดยตรงกับยอดขายที่พยากรณ์ได้ กล่าวคือ ถ้าขายมาก ก็อาจต้องมีปริมาณสินค้าคงคลังในระดับสูง เพื่อรองรับการขายที่อาจเพิ่มขึ้นไว้ แต่ถ้าเป็นธุรกิจที่เพิ่งเกิดขึ้นใหม่ยังไม่มียอดขายในอดีต ก็สามารถกำหนดระดับของสินค้าคงคลัง ได้จากการประมาณการยอดขายในระยะสั้น หรือ ณ ปัจจุบัน

3. การซื้อขายตามฤดูกาล (Seasonal Selling) ถ้าเป็นธุรกิจที่เป็นสินค้าที่ฤดูกาลเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น ธุรกิจขายร่ม ยอดขายก็อาจมากกว่าปกติ ในช่วงเข้าสู่ฤดูฝน ดังนั้นระดับของปริมาณสินค้าคงคลังในช่วงฤดูฝนก็จะมากขึ้นด้วย หลังจากนั้นยอดขายก็จะลดลงมาสู่ระดับปกติในฤดูอื่น ซึ่งระดับของปริมาณสินค้าคงคลังก็จะลดลงตาม

4. คุณสมบัติของสินค้า คือ สินค้าบางประเภท มีวงจรชีวิต ความคงทน หรืออายุการใช้งาน ขนาด รูปลักษณะ ที่แตกต่างกัน ถ้าเป็นธุรกิจที่ขายผักหรือผลไม้ ซึ่งมีอายุการเก็บรักษาน้อย การที่ธุรกิจจะมีปริมาณสินค้าคงคลังมากก็คงไม่ใช่สิ่งที่ดีแน่นอน เนื่องจากถ้าขายไม่หมด ผักหรือผลไม้เหล่านั้นก็จะเน่าเสียขายได้ในเวลาค่อนข้างเร็ว นอกจากนี้สินค้าบางชนิดแม้ว่าจะไม่วางจำหน่ายอีกทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เก็บได้นาน อาจเสื่อมสภาพ หดอายุ หรือเสียหายได้ ธุรกิจจึงควรมีสินค้าเพื่อปลอดภัย (Safety Stock) เพื่อรองรับไม่ให้เกิดการขายสะดุดลงได้

5. การแบ่งประเภทของสินค้า ในบางครั้งธุรกิจอาจมีการผลิตสินค้าหลายชนิดสำหรับขาย บางอย่างอาจขายได้มาก บางอย่างอาจขายได้ค่อนข้างน้อย ก็อาจแบ่งความสำคัญออกเป็นสินค้าที่ขายได้มาก เป็นประเภทที่มีความสำคัญมาก และสินค้าที่มีความสำคัญน้อย เพราะขายได้น้อย ซึ่งกำหนดปริมาณของสินค้าคงคลังตามความสำคัญของสินค้าแต่ละประเภท เช่น สินค้าที่มีความสำคัญมาก เนื่องจากขายได้มาก ก็ควรมีปริมาณของสินค้าคงคลังมาก สินค้าที่มีความสำคัญน้อย เนื่องจากขายได้น้อย ก็ควรมีปริมาณของสินค้าคงคลังน้อย เป็นต้น

6. ความนิยมในตัวสินค้า อันเกิดจากค่านิยมของลูกค้า การสร้างบรรทัดฐานกระแสโลก หรือการทำตามกัน ถ้าธุรกิจมีสินค้าประเภทล้ำสมัยไม่เป็นที่นิยม ปริมาณสินค้าคงเหลือของสินค้าชนิดนี้ก็ควรมีปริมาณน้อยกว่าสินค้าประเภทอื่น นอกจากนี้ความนิยมของลูกค้ายังเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา โดยที่ธุรกิจไม่สามารถควบคุมได้ ดังนั้นสำหรับกรณีที่ธุรกิจมีสินค้าที่เป็นที่นิยม ติดตลาด และมีแนวโน้มว่าจะขายได้เพิ่มขึ้น ธุรกิจจึงควรต้องพิจารณาถึงการมีสินค้าเพื่อปลอดภัยในการกำหนดปริมาณของสินค้าคงคลังของตนด้วย เพื่อป้องกันการขาดแคลนสินค้าซึ่งจะนำมาซึ่งการสูญเสียลูกค้าในที่สุด

7. ความไม่แน่นอนในการจัดส่งสินค้าของ Suppliers ในบางครั้งธุรกิจอาจต้องสั่งซื้อวัตถุดิบจาก Suppliers ซึ่งโดยปกติจะมีระยะเวลาการสั่งซื้อสินค้า (Lead Time) ที่ค่อนข้างแน่นอน ช่วงเวลาแตกต่างกันของสินค้าแต่ละชนิด แต่เมื่อถึงเวลาการจัดส่งวัตถุดิบจริงอาจมีความล่าช้าเกิดขึ้น ทั้งนี้อาจเกิดจากเหตุการณ์ไม่คาดฝันต่างๆ ที่ไม่สามารถควบคุมได้ เช่น เกิดอุบัติเหตุ เกิดภัยพิบัติ ทำให้วัตถุดิบบางชนิดที่จำเป็นเกิดความเสียหาย เป็นต้น จึงต้องนำความเสี่ยงตรงนี้มาพิจารณาด้วย ดังนั้นในการกำหนดปริมาณของสินค้าคงคลัง ผู้ประกอบการก็ควรจะต้องมีสินค้าเพื่อปลอดภัย (Safety Stock) เก็บไว้ด้วย ป้องกันกรณีความไม่แน่นอนที่อาจเกิดขึ้น เพื่อไม่ให้ธุรกิจหยุดชะงัก และสูญเสียโอกาสในการขาย

8. การนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีส่วนช่วยในการจัดการสินค้าคงคลัง ในด้านการสื่อสาร และการดำเนินการค้ากับลูกค้า ทั้งนี้เพราะหากการสื่อสารผิดพลาด ธุรกิจก็จะเสียโอกาสในการขายสินค้าให้แก่ลูกค้า อันเนื่องมาจาก ขายสินค้าไม่ตรงตามที่ลูกค้าต้องการ หรืออาจไม่มีสินค้าสำหรับขาย ณ ตอนนั้น เนื่องจากข้อมูลไม่เป็นปัจจุบัน นอกจากนี้หากการตอบสนองต่อคำสั่งซื้อจากทางลูกค้าล่าช้า ก็จะทำให้การคาดการณ์ปริมาณสินค้าคงคลังเพื่อรองรับการขายได้ยากขึ้น เพราะ การสร้างฐานลูกค้าหรือการสร้างความประทับใจให้ลูกค้า เป็นปัจจัยสำคัญยิ่งในการทำธุรกิจ ดังนั้นยิ่งธุรกิจสามารถพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนกิจกรรมด้านการสื่อสาร และการดำเนินรายการทางการค้ากับลูกค้าได้ดีเท่าไร การคาดการณ์ปริมาณสินค้าคงคลังก็จะง่ายขึ้นเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. การเปลี่ยนแปลงนโยบายของภาครัฐ อันได้แก่ กฎหมาย ข้อกำหนด และระเบียบข้อบังคับต่างๆ มีทั้งข้อดีข้อเสีย ซึ่งอาจทำให้เกิดทั้งโอกาส หรืออุปสรรคต่อการดำเนินธุรกิจ และส่งผลโดยตรงต่อปริมาณสินค้าคงคลังของธุรกิจแต่ละประเภท โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับธุรกิจที่ขึ้นกับนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างของภาครัฐ

10. ต้นทุนของสินค้าคงคลัง (Inventory Cost) ทั้งนี้ในการกำหนดปริมาณของสินค้าคงคลังของธุรกิจนั้นต้องคำนึงถึงต้นทุนต่างๆ ที่เกิดขึ้นด้วย โดยจุดมุ่งหมายหลักก็คือต้องมีปริมาณของสินค้าคงคลังที่เหมาะสมและมีต้นทุนในการจัดการต่ำที่สุด

2.1.1.4 การคิดคำนวณต้นทุนของสินค้าคงคลัง อาจจะแบ่งออกได้ 4 ประเภท คือ

1. ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ (Ordering Cost) คือ ค่าใช้จ่ายที่ต้องจ่าย เพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้าคงคลัง ซึ่งจะแปรตามจำนวนครั้งของการสั่งซื้อ แต่ไม่แปรตามปริมาณสินค้าคงคลัง เพราะสั่งซื้อของปริมาณมากเท่าใดก็ตามในแต่ละครั้ง ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อยังคงเท่าเดิม ถ้าไม่นับเงื่อนไขการส่งเสริมการขายจากผู้จำหน่าย ยิ่งสั่งซื้อบ่อยครั้ง ก็จะมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้นทุกครั้งที่ทำการสั่งซื้อ ทำให้ค่าใช้จ่าย หรือต้นทุนในการสั่งซื้อสินค้าเข้ามายังสูงขึ้น ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อเหล่านี้เกิดจาก ค่ากระดาษ (เอกสาร ใบสั่งซื้อ) ค่าจ้างพนักงานจัดซื้อ ค่าโทรศัพท์ ค่าขนส่งสินค้า ค่าใช้จ่ายในการตรวจรับของและเอกสาร หากเป็นสินค้านำเข้า อาจมีค่าธรรมเนียมในการนำของออกจาก ศุลกากร ค่าใช้จ่ายในการชำระเงิน เป็นต้น

2. ต้นทุนจากค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา (Carrying Cost) คือ ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการรักษาสภาพหรือคุณภาพของสินค้าภายในคลัง เพื่อให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์พร้อมจำหน่าย แต่ระยะเวลาที่เก็บสินค้าคงคลังนั้นไว้ ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา เช่น เงินทุนที่จมอยู่กับสินค้าคงคลัง นั่นก็คือค่าดอกเบี้ยจ่าย หากเงินทุนนั้นมาจากการกู้ยืม หรืออาจเป็นค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) เป็นต้น

3. ต้นทุนจากค่าใช้จ่ายเนื่องจากสินค้าขาดแคลน (Shortage Cost หรือ Stock Cost) คือ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการมีสินค้าคงคลังไม่เพียงพอต่อการขายหรือไม่เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า เป็นเหตุให้ลูกค้ายกเลิกคำสั่งซื้อ ขาดรายได้ที่ควรได้ กระบวนการผลิตต้องหยุดชะงัก เกิดปัญหา การว่างงานของคนงาน และเครื่องจักร ฯลฯ ค่าใช้จ่ายเหล่านี้จะ แปรผกผันกับปริมาณสินค้าคงคลังที่ถือไว้ นั่นคือถ้าถือสินค้าไว้มากจะไม่เกิดการขาดแคลน แต่ถ้าถือสินค้าคงคลังไว้น้อย ก็อาจเกิดประสพปัญหาที่ทำให้เกิดการขาดแคลนสินค้าได้มากกว่า และมีค่าใช้จ่ายเนื่องจากสินค้าขาดแคลนนี้ ขึ้นอยู่กับปริมาณการขาดแคลน รวมทั้งระยะเวลาที่เกิดการขาดแคลนขึ้นด้วย ค่าใช้จ่ายเนื่องจากสินค้าขาดแคลนนี้ เช่น คำสั่งซื้อสินค้าลืมหืมพิเศษทางอากาศ เพื่อนำมาใช้แบบฉุกเฉิน หากล่าช้าหรือไม่เป็นไปตามกำหนด จะต้องเสียค่าปรับ เสียค่าเสียโอกาสในการขาย และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการเสียค่านิยม เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ต้นทุนจากค่าใช้จ่ายในการตั้งเครื่องจักรใหม่ (Setup Cost) คือ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการนำเครื่องจักรเข้ามาช่วยในธุรกิจ เครื่องจักรจะต้องทำการติดตั้ง ช่วงเวลาที่รอจะเกิดการว่างงานชั่วคราว สินค้าคงคลังจะถูกพัก เพื่อรอกระบวนการผลิตที่จะตั้งใหม่ ค่าใช้จ่ายในการตั้งเครื่องจักรใหม่นี้จะมีลักษณะเป็นต้นทุนคงที่ต่อครั้ง ซึ่งจะขึ้นอยู่กับขนาดของการผลิต ถ้าผลิตเป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่มีการตั้งเครื่องใหม่นานๆ ครั้ง ค่าใช้จ่ายในการตั้งเครื่องใหม่ก็จะต่ำ แต่ยอดสะสมของสินค้าคงคลังจะสูง แต่ถ้าผลิตเป็นขนาดเล็ก มีการตั้งเครื่องใหม่ บ่อยครั้ง ค่าใช้จ่ายในการตั้งเครื่องใหม่ก็จะสูง แต่สินค้าคงคลังจะมีระดับต่ำลง และสามารถส่งมอบงานให้แก่ลูกค้าได้เร็วขึ้น ในกรณีสินค้าไม่มีความซับซ้อนเท่า

#### 2.1.1.5 บทบาทของสินค้าคงคลังในโซ่อุปทาน (Supply Chain)

สินค้าคงคลังมีวัตถุประสงค์ในการสร้างความสมดุลในโซ่อุปทาน เพื่อให้ระดับสินค้าคงคลังต่ำสุด และควบคุมต้นทุนไม่ให้สูงจากการเก็บรักษา ซึ่งปัจจัยนำเข้า (Input) ของกระบวนการผลิตที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง คือ วัตถุดิบ (Raw Material) ชิ้นส่วน (Parts) และวัสดุต่างๆที่เป็นส่วนประกอบในการผลิตสินค้า ซึ่งถือองค์ประกอบที่ใหญ่ที่สุดของต้นทุนการผลิต นอกจากนี้การที่มีสินค้าคงคลังที่เพียงพอเสมอ ยังเป็นการสนองความพึงพอใจของลูกค้าได้ทันที จะเห็นได้ว่าสินค้าคงคลัง มีความสำคัญต่อกิจกรรมหลักของธุรกิจเป็นอย่างมาก การบริหารสินค้าคงคลังที่มีประสิทธิภาพ จึงส่งผลกระทบต่อผลกำไรจากการประกอบการโดยตรง ซึ่งเป็นหัวใจหลักของการทำธุรกิจ และในปัจจุบันนี้ก็ได้มีการนำเอาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ มาจัดการข้อมูลของสินค้าคงคลัง เพื่อให้เกิดความถูกต้อง แม่นยำ และทันเวลามากยิ่งขึ้น การจัดซื้อสินค้า ต้องมีปัจจัยที่ตรงกับ ความต้องการ (Demand) ปริมาณที่เพียงพอ (Quantity) ราคาที่เหมาะสม (Price) ทันเวลาที่ต้องการ (Time) โดยซื้อจากผู้ขายที่ไว้วางใจได้ และนำส่งไปยังสถานที่ที่ถูกต้องตามหลักการจัดซื้อที่ดีที่สุด เป็นจุดเริ่มต้นของการจัดการสินค้าคงคลัง การจัดการสินค้าคงคลัง มีวัตถุประสงค์หลักอยู่ 2 ประการ คือ

1. สามารถมีสินค้าคงคลัง บริการลูกค้าสม่ำเสมอ ตรงกับความต้องการ ในปริมาณที่เพียงพอ และทันต่อความต้องการของลูกค้าเสมอ เพื่อสร้างยอดขาย และรักษาระดับส่วนแบ่งทางการตลาดไว้

2. สามารถลดค่าใช้จ่ายหรือต้นทุน ของสินค้าคงคลังในราคาต่ำที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อลดต้นทุนการผลิตต่ำลงด้วย

การรักษาความสมดุลของวัตถุประสงค์ทั้งสองข้อนี้ ไม่ใช่เรื่องง่าย เพราะการบริหารการผลิตในปัจจุบันจะต้องคำนึงถึงคุณภาพเป็นหลักสำคัญ ซึ่งการบริหารลูกค้าที่ดีก็เป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณภาพและภาพลักษณ์ที่ดีให้กับธุรกิจ การรักษาฐานลูกค้า โดยทำให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจสูงสุด จึงดูเหมือนว่า การมีสินค้าคงคลังในระดับสูง จะเป็นประโยชน์กับกิจการในระยะยาวมากกว่า เพราะจะรักษาลูกค้าเก่า และเอื้อต่อลูกค้าจร เพราะมีสินค้าอยู่ตลอดเวลา อีกทั้งยัง

ไม่ว่าการณ์ใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รักษาส่วนแบ่งทางการตลาดได้ดี แต่อันที่จริงแล้วต้นทุนค่าใช้จ่ายสินค้าคงคลังที่สูง ก็มีส่วนที่จะทำ ให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นด้วย มีผลให้ไม่สามารถที่จะต่อสู้กับคู่แข่งในด้านการค้าได้จึงต้องทำให้ ควบคู่กันไป ทั้งต้นทุนที่ต่ำ สินค้ายังคงคุณภาพดี และบริการที่ดีในขณะเดียวกัน

#### 2.1.1.6 ประโยชน์ของสินค้าคงคลัง

1. เพื่อให้สินค้า มีเพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า ที่ประมาณการไว้ในแต่ละ ช่วงเวลา ทั้งในฤดูกาล และนอกฤดูกาล
2. เป็นการรักษาการผลิต และปริมาณสินค้าให้มีอัตราคงที่สม่ำเสมอ เพื่อรักษา ระดับการดำเนินงาน การว่าจ้างแรงงาน การเดินเครื่องจักร ฯลฯ ให้เป็นไปอย่างสม่ำเสมอ โดยจะ เก็บสินค้าที่จำหน่ายไม่หมดในช่วงหนึ่ง สำรองไว้จำหน่ายตอนช่วงเวลาที่ลูกค้า หรือผู้บริโภคมี ความต้องการ ซึ่งในช่วงเวลานั้นอาจจะผลิตไม่ทันการจำหน่าย
3. ทำให้ได้ส่วนลดจากปริมาณการจัดซื้อสินค้าจำนวนมากต่อครั้ง (Quantity Discount) เพื่อเป็นการลดต้นทุนการจัดซื้อ และป้องกันการเปลี่ยนแปลงราคา จากผลกระทบของ เงินเฟ้อ เมื่อสินค้าในท้องตลาดมีราคาเพิ่มสูงขึ้น
4. ป้องกันสินค้าขาดจำหน่าย ด้วยสินค้าเผื่อขาดมือ เนื่องจากการรอเวลาผลิต ตำช้า หรือบังเอิญได้คำสั่งซื้อเพิ่มขึ้นอย่างกะทันหัน
5. ทำให้กระบวนการผลิตสามารถดำเนินการต่อเนื่องอย่างราบรื่น ไม่มีการ หยุดชะงัก อันเนื่องมาจากสินค้าขาดตลาด จนทำให้เกิดความเสียหายแก่กระบวนการผลิต ซึ่งจะทำให้ คนงานว่างงาน เครื่องจักรถูกปิด การผลิตหยุดชะงัก หรือผลิตไม่ทันคำสั่งซื้อของลูกค้า ส่งผลเสีย ต่อธุรกิจ

#### 2.1.1.7 อุปสงค์ (Demand) ของสินค้าคงคลัง

คือ ความต้องการซื้อของลูกค้า (Customer Demand) อันเป็นจุดเริ่มต้นของการ จัดการสินค้าคงคลัง เพื่อจัดการให้ เป็นไปตามความต้องการของลูกค้า ซึ่งต้องใช้หลักการพยากรณ์ โดยอุปสงค์จะแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1. อุปสงค์แปรตาม (Dependent Demand) เป็นอุปสงค์ของวัตถุดิบ ชิ้นส่วน และสินค้าที่ใช้ต่อเนื่อง ในกระบวนการผลิต ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่ง ต่อการผลิตสินค้าออกมาเพื่อ จำหน่าย เพราะอาจส่งผลเสียหายอย่างรุนแรงถ้าขาดวัตถุดิบประเภทนี้ เช่น ถ้าโรงงานประกอบ สารเคมี มีสารเคมีขาดหายไปแม้แต่นิดเดียว ก็จะทำให้การผลิตต้องหยุดลงทันที
2. อุปสงค์อิสระ (Independent Demand) เป็นอุปสงค์ของวัตถุดิบ ชิ้นส่วน และสินค้าที่เกี่ยวข้องในกระบวนการผลิต หรือไม่จำเป็นในกระบวนการผลิตมากนัก ส่วนมาก จำหน่ายให้ลูกค้าโดยตรง ถ้าไม่มีอาจจะเสียโอกาสการขายรอง หรือขายปลีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.1.8 การจัดการคลังสินค้า (คลังสินค้า) อย่างมีมาตรฐาน

การวางแผนการจัดการคลังสินค้า (คลังสินค้า) และสินค้าคงคลัง (Inventory) เป็นหัวใจสำคัญที่ช่วยให้ธุรกิจประสบความสำเร็จ สามารถต่อสู้คู่แข่งได้ ในการจัดการคลังสินค้า ต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญหลายอย่างเข้ามาร่วมด้วย และด้วยความซับซ้อนที่ต้องการให้การจัดการมีคุณภาพที่ดี ต้องอาศัยระบบการทำงานที่มีคุณภาพ มีระบบเทคโนโลยี อุปกรณ์เครื่องมือที่ทันสมัย และบุคลากรที่เป็นมืออาชีพทั้ง 3 สิ่งนี้ต้องทำงานสอดคล้องประสานกัน เพื่อให้เกิดความแม่นยำในการทำงาน และสร้างความได้เปรียบในธุรกิจ

การมีคลังสินค้าเพื่อสำรองสินค้าคงคลังในปริมาณที่เหมาะสม จะช่วยลด ความเสี่ยงจากความแปรผันของอุปสงค์และอุปทานของการดำเนินงานระหว่างหน่วยงานต่างๆ ให้ เชื่อมต่อกันและเป็นไปอย่างสัมพันธ์กันนั้น สำหรับหลักการในการทำธุรกิจ ในส่วนของการจัดการคลังสินค้า ลำดับแรกต้องเข้าใจสินค้าแต่ละชนิดเพื่อสามารถจัดการได้อย่างเหมาะสม ไม่ทำให้เกิด ความเสียหาย โดยนโยบายการวางแผนการทำงานขององค์กร จะเป็นการกำหนดวิธีการจัดการคลังสินค้า รวมทั้งเป็นแนวทางในการกำหนดกลยุทธ์ในการจัดการสินค้าคงคลัง ซึ่งจะเป็หัวใจหลักให้บริษัทสามารถผลิตหรือจัดเก็บสินค้าเพียงพอและตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้

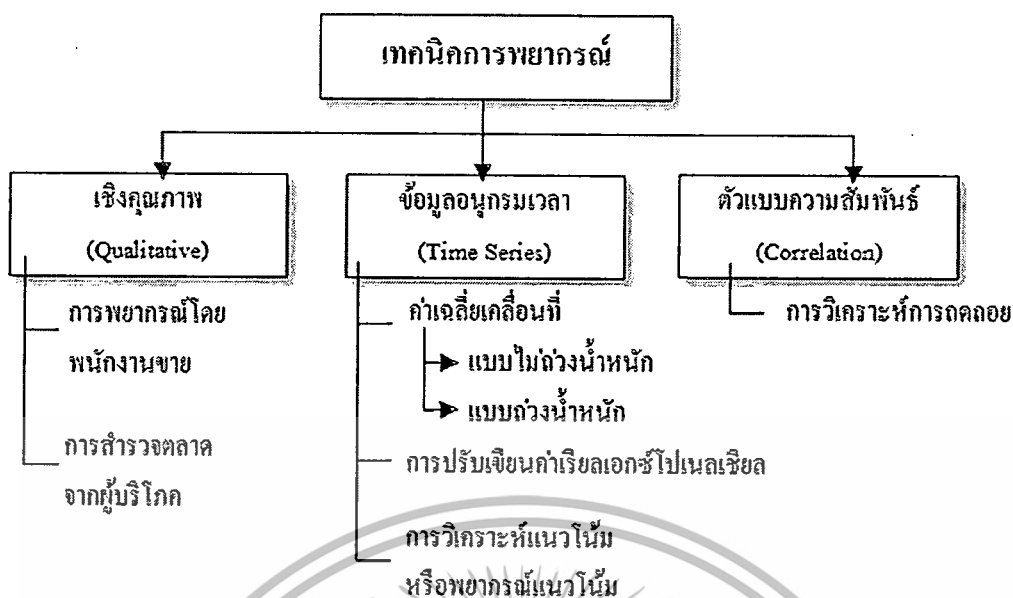
การจัดการคลังสินค้าจะจัดการตั้งแต่การรับเข้าจนถึงการจ่ายออก นอกจากนี้ ธุรกิจที่นำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ จะมีซอฟต์แวร์ที่เป็นตัวกำหนดว่าเมื่อสินค้าเข้ามา ควรจะนำสินค้าไป เก็บไว้ที่ไหน ให้ถูกสุขลักษณะและหลักอาชีวอนามัย เนื่องจากมีการจัดเก็บสินค้าหลากหลาย ประเภท จึงจำเป็นต้องแบ่งโซนจัดวางสินค้าตามประเภทของสินค้า เช่น สินค้าบางประเภทมีกลิ่น สินค้าที่เป็นสินค้าอุปโภค และสินค้าที่เป็นเคมี โดยอาศัยศาสตร์ในการจัดเก็บเรียงสินค้าที่ถูกต้อง เช่น อุณหภูมิ ความชื้น อากาศ เป็นต้น สิ่งที่ต้องคำนึงถึงลำดับสินค้าขายดี ตำแหน่งในการเคลื่อนย้ายเข้าออกบ่อย พร้อม กันนี้ซอฟต์แวร์ยังช่วยตัดยอดสั่งซื้อ เมื่อมีการนำสินค้าออก และเมื่อตัดสินค้าออกแล้ว พนักงานจะ นำสินค้ามาจัดเก็บแทนในตำแหน่งที่ว่าง

การจัดการคลังสินค้า ต้องสอดคล้องกับองค์ประกอบของคลังสินค้า ซึ่งนโยบาย การทำงานขององค์กรจะเป็นตัวกำหนดว่าจะออกแบบคลังสินค้า อย่างไร รวมถึงการกำหนด คุณสมบัติต่างๆ ให้ตรงตามความเหมาะสมในการใช้งาน เช่น ศูนย์กระจายสินค้า (In - House คลังสินค้า)

### 2.1.2 ทฤษฎีการควบคุมสินค้าคงคลังโดยใช้การพยากรณ์

การบริหารสินค้าคงคลัง ถูกออกแบบมาเพื่อนำไปใช้ในการควบคุมสินค้าคงคลัง หน้าที่สำคัญคือการวางแผนและควบคุมการผลิต ให้เป็นไปโดยเหมาะสม โดยสามารถพิจารณาหรือ ระบุได้ว่า ขนาดสินค้า หรือปริมาณสินค้าคงคลังนั้น ควรจะมีมากน้อยเพียงใดจึงจะประหยัดต้นทุน ที่สุด การบริหารสินค้าคงคลังมีวิธีการดำเนินการ ได้ 3 แนวทางคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.1 แนวทางการพยากรณ์สินค้าคงคลัง

#### 2.1.2.1 เทคนิคการพยากรณ์เชิงคุณภาพ (Qualitative Forecasting Techniques)

สาเหตุที่มีการพยากรณ์โดยใช้เทคนิคการพยากรณ์เชิงคุณภาพ เนื่องจากผู้บริหารอาจจะไม่มีเวลามากหรืออาจจะหลีกเลี่ยงการคำนวณที่สลับซับซ้อน หรืออาจจะไม่ต้องการรวบรวมข้อมูลใด ๆ มากนัก เป็นต้น ดังนั้นการพยากรณ์โดยใช้เทคนิคการพยากรณ์เชิงคุณภาพ จึงเป็นวิธีการพยากรณ์แบบง่ายๆ โดยอาศัยวิจารณญาณประสบการณ์ ความรู้ความสามารถของผู้ที่ทำการพยากรณ์โดยในกระบวนการพยากรณ์เชิงคุณภาพ อาจจะพยากรณ์ได้จากบุคคล 2 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มที่รับผิดชอบโดยตรง
2. กลุ่มที่ให้ข้อมูล

เทคนิคการพยากรณ์เชิงคุณภาพ มีด้วยกันหลายวิธีแต่ที่นิยมใช้กันและแบ่งตามกลุ่มความรับผิดชอบในการพยากรณ์แบ่งได้ดังนี้

##### 1. การพยากรณ์โดยหัวหน้าแผนกขาย (Sale Force Composite)

การพยากรณ์โดยเทคนิคนี้ เป็นการพยากรณ์ที่ได้จากกลุ่มผู้รับผิดชอบโดยตรงเป็นผู้พยากรณ์ให้ เช่น ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการขายโดยตรงก็คือ พนักงานขาย เป็นต้น ถ้าสมมติว่ากิจการ จะต้องการพยากรณ์ยอดขายของกิจการ ในช่วงเวลาถัดไปของทั้งประเทศ เทคนิคนี้ก็จะสามารถพยากรณ์ได้ โดยให้พนักงานขายที่รับผิดชอบในแต่ละเขต เป็นผู้พยากรณ์ยอดขายในช่วงเวลา ถัดไป จากนั้นจะนำยอดขายพยากรณ์ของแต่ละเขตที่พยากรณ์มารวมกัน ก็จะได้ยอดขายพยากรณ์ของแต่ละภาค แต่ละสาขา จากนั้น จะนำยอดขายพยากรณ์ของแต่ละภาค หรือสาขา มาเอารวมกันก็จะได้ยอดขายพยากรณ์ของทั้งประเทศ เป็นต้น

หมายเหตุ: ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การพยากรณ์โดยการสำรวจตลาดจากผู้บริโภค (Consumer Market Survey) การพยากรณ์โดยเทคนิคนี้ เป็นการพยากรณ์ที่ได้จากผู้บริโภคเป็นผู้พยากรณ์ โดยจะทำการสำรวจตลาดหรือสัมภาษณ์จากผู้บริโภค ซึ่งผู้บริโภคก็จะเป็นผู้ประมาณยอดขายของตนในช่วงเวลาข้างหน้าว่าจะซื้อหรือเพิ่มหรือลดลงเป็นจำนวนเท่าใด ซึ่งยอดขาย ก็คือยอดขายของกิจการธุรกิจ นั่นเอง ดังนั้นกิจการก็จะสามารถได้ยอดขายพยากรณ์ของช่วงเวลาถัดไปได้ทันที กิจการธุรกิจจะสามารถวางแผนการผลิตและการขายในช่วงเวลาถัดไปได้ เทคนิคนี้ นอกจากจะช่วยพยากรณ์ ยอดขายของธุรกิจ ในช่วงเวลาถัดไปได้แล้ว การสำรวจตลาดหรือการสอบถามผู้บริโภคยังให้ข้อดี อีกอย่างหนึ่ง คือ สามารถให้ข้อคิดเห็นหรือแนวความคิดเกี่ยวกับคุณสมบัติหรือลักษณะของสินค้า ที่ผู้บริโภคต้องการ เช่น ยาสีฟัน อยากให้มียาระงับกลิ่นปากผสมอยู่ด้วย เป็นต้น ดังนั้นเมื่อ กิจการทราบแนวความคิดดังกล่าว ก็สามารถนำเอาแนวความคิดนี้ ไปปรับปรุงหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ได้ ทำให้กิจการมีโอกาสในด้านการผลิตและการตลาดดีกว่าคู่แข่งอื่น รองรับตลาดได้มากกว่า ซึ่งนับเป็น ข้อดีหรือประโยชน์ที่เด่นชัดอีกอย่างหนึ่งของเทคนิคนี้

2.1.2.2 การพยากรณ์โดยอาศัยทฤษฎี สืบเนื่องจากการพยากรณ์โดยใช้เทคนิคการพยากรณ์เชิงคุณภาพ นั้นมีข้อจำกัดที่จะต้อง อาศัย สถิติปัญหาและประสบการณ์ของผู้พยากรณ์ ในกรณีที่ใช้แบบที่ 1 แต่ถ้าใช้แบบที่ 2 ก็ จะต้องทำการวิจัยตลาดเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลซึ่งจะต้องเสียค่าใช้จ่าย รวมทั้ง จะต้องรอหรือรวบรวมข้อมูลก่อน ซึ่งวิธีการพยากรณ์มีหลายวิธีการ

เทคนิคพยากรณ์โดยอาศัยข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series Forecasting Techniques) ก่อนอื่นต้องเข้าใจ ข้อมูลอนุกรมเวลาคืออะไร ข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series Data) หมายถึง ข้อมูลที่มีการบันทึกหรือเก็บรวบรวมมาเป็นระยะเวลาติดต่อกันตามช่วงเวลาที่ต้องการ เช่น อาจเป็นราย ชั่วโมงวัน สัปดาห์ เดือน ไตรมาส หรือเป็นปี เป็นต้น (ในกรณีที่ข้อมูล ช่วงใดช่วงหนึ่งขาดหายไป เราสามารถใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์เข้าไปสร้างทดแทนข้อมูลสูญหายได้)

#### 1. การใช้ Moving Average

โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลของสินค้าในอดีตแล้วนำหาค่าปริมาณ สินค้าที่จะควรสั่งในอนาคต เป็นการพยากรณ์ที่ง่ายและไม่ซับซ้อน ลักษณะวิธีจะดำเนินการเป็นอนุกรมของค่าเฉลี่ยทางคณิตศาสตร์ ซึ่งสามารถนำมาใช้ได้ถ้าเป็นการพยากรณ์ที่มีแนวโน้มเพียงเล็กน้อย หรือไม่มีแนวโน้ม หรือมักจะใช้กับเหตุการณ์ที่มีแนวโน้มคงที่

โดยกำหนดให้  $y$  = จำนวนยอดขาย

$t-i$  = ลำดับคาบเวลาที่  $i$  ใดๆ

$N$  = จำนวนคาบเวลาที่ต้องการเคลื่อนที่

$$\text{Moving average} = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N y(t-i) = \frac{1}{N} y(t-1) + y(t-2) + y(t-3) + \dots + y(t-n) \quad (2.1)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 ตัวอย่างแสดงการหาค่า Moving Average

month	time period		forecast methods	
	seq	Order Qty.	3-Month Moving Average	4-Month Moving Average
january	1	200	--	--
february	2	135	--	--
march	3	195	--	--
april	4	100	$(200+135+195)/3=176.66$	--
may	5	310	$(135+195+100)/3=143.33$	$(200+135+195+100)/4=157.5$
june	6	175	$(195+100+310)/3=201.67$	$(135+195+100+310)/4=185$
july	7	155	$(100+310+175)/3=195$	$(195+100+310+175)/4=195$
august	8	130	$(310+175+155)/3=213.33$	$(100+310+175+155)/4=185$
september	9	220	$(175+155+130)/3=153.33$	$(310+175+155+130)/4=192.5$
october	10	250	$(155+130+220)/3=168.33$	$(175+155+130+220)/4=170$
november	11	235	$(130+220+250)/3=200$	$(155+130+220+250)/4=188.75$
december	12		$(220+250+235)/3=235$	$(130+220+250+235)/4=208.75$

## 2. การใช้ Weight Moving Average

ลักษณะการคำนวณใกล้เคียง Moving Average ลักษณะวิธีจะดำเนินการเป็นอนุกรมเช่นกัน นิยมใช้เมื่อเหตุการณ์มีแนวโน้มเข้ามาเกี่ยวข้อง ส่งผลให้ข้อมูลที่เป็นอดีตมากเท่าไร ก็ยังมีความสำคัญลดลงตามไปด้วยเช่นกัน ค่าถ่วงน้ำหนักนั้นจะขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของผู้ทำการพยากรณ์ด้วย

โดยกำหนดให้

$y$  = จำนวนยอดขาย

$t-i$  = ลำดับคาบเวลาที่  $i$  ใดๆ

$N$  = จำนวนคาบเวลาที่ต้องการเคลื่อนที่

$w$  = ค่าถ่วงน้ำหนัก

$$\text{Weighted Moving average} = \frac{\sum_{t=1}^N w_{(t-i)} Y_{(t-1)}}{\sum w_{(t-i)}} \quad (2.2)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เขียนแบบแจกแจง

$$WMA = \frac{w_{(t-1)}Y_{(t-1)} + w_{(t-2)}Y_{(t-2)} + w_{(t-3)}Y_{(t-3)} + \dots + w_{(t-n)}Y_{(t-n)}}{w_{(t-1)} + w_{(t-2)} + w_{(t-3)} + \dots + w_{(t-n)}} \quad (2.3)$$

ตัวอย่าง

กำหนดให้ค่าถ่วงน้ำหนักของเดือนล่าสุด = 3 , สองเดือนที่ผ่านมา = 2 , สามเดือนที่ผ่านมา = 1 และเดือนล่าสุด = 7 , สองเดือนที่ผ่านมา = 3 , สามเดือนที่ผ่านมา = 1

ตารางที่ 2.2 ตัวอย่างแสดงการหาค่า Weight Moving Average

month	time period		forecast methods	
	seq	Order Qty.	3-Month Weighted Moving Average (3-2-1)	3-Month Weighted Moving Average (7-3-1)
january	1	200	—	—
february	2	135	—	—
march	3	195	—	—
april	4	100	$(195 \times 3 + 135 \times 2 + 200) / 6$ =175.83	$(195 \times 7 + 135 \times 3 + 200) / 11$ =179.09
may	5	310	$(100 \times 3 + 195 \times 2 + 135) / 6$ =137.5	$(100 \times 7 + 195 \times 3 + 135) / 11$ =129.09
june	6	175	$(310 \times 3 + 100 \times 2 + 195) / 6$ =220.83	$(310 \times 7 + 100 \times 3 + 195) / 11$ =242.27
july	7	155	$(175 \times 3 + 310 \times 2 + 100) / 6$ =207.5	$(175 \times 7 + 310 \times 3 + 100) / 11$ =205
august	8	130	$(155 \times 3 + 175 \times 2 + 310) / 6$ =187.5	$(155 \times 7 + 175 \times 3 + 310) / 11$ =174.55
september	9	220	$(130 \times 3 + 155 \times 2 + 175) / 6$ =154.83	$(130 \times 7 + 155 \times 3 + 175) / 11$ =140.91
october	10	250	$(220 \times 3 + 130 \times 2 + 155) / 6$ =179.17	$(220 \times 7 + 130 \times 3 + 155) / 11$ =189.55
november	11	235	$(250 \times 3 + 220 \times 2 + 130) / 6$ =220	$(250 \times 7 + 220 \times 3 + 130) / 11$ =230.91
december	12		$(235 \times 3 + 250 \times 2 + 222) / 6$ =237.5	$(235 \times 7 + 250 \times 3 + 222) / 11$ =237.73

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่ปัญหาของค่าเฉลี่ยแบบเคลื่อนที่ (Moving Average) นั้น ถ้า  $n$  มีขนาดใหญ่เกินไป จะทำให้ค่าแนวโน้มไม่ไวต่อการเปลี่ยนแปลง และต้องการข้อมูลย้อนหลังค่อนข้างมาก เพื่อทำการเฉลี่ยแบบเคลื่อนที่

### 3. การจำลองแบบ (Simulation)

เทคนิคนี้จะกำหนดให้ปัจจัยต่าง เช่น Holding Cost, Reorder Cost, Lead Time, Demand, Loss Sale มีค่าแปรเปลี่ยนไปตามธรรมชาติ โดยเราจะสร้างเลขสุ่มตามลักษณะธรรมชาติที่เป็นลักษณะของปัจจัยที่เราไปสังเกต แล้วนำมาสร้างเป็นแบบจำลอง ตารางที่ 2.3 ต่อไปนี้จะเป็นตัวอย่างโดยใช้ประโยชน์จาก Spread Sheet Excel

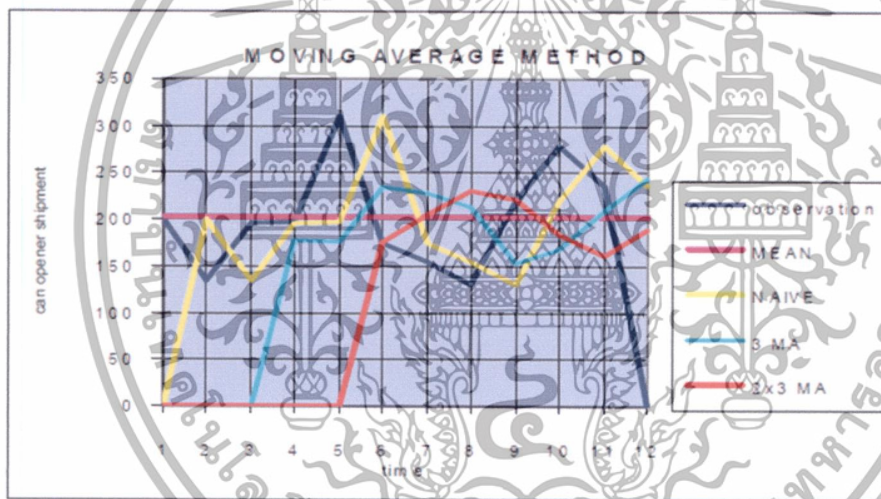
ตารางที่ 2.3 แสดงผลจากการทำการจำลองในเรื่องสินค้าคงคลัง เพื่อหาค่า จุดสั่งซื้อ และปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสม INVENTORY MODEL

S=	200	Q=	100	HC=	20	LC=	20000			
P=	150	L~U(3,10)	dmd~U(5,50)	RC=	10000					
date	stock	Demand	updated S	lead	due date	RC	HC	LC	TC	Cum TC
1	200	0	200	0	0	0	4000	0	4000	4000
2	200	26	174	0	0	0	3480	0	3480	7480
3	174	37	137	6	9	10000	2740	0	12740	20220
4	137	11	126	0	9	0	2520	0	2520	22740
5	126	10	116	0	9	0	2320	0	2320	25060
6	116	12	104	0	9	0	2080	0	2080	27140
7	104	15	89	0	9	0	1780	0	1780	28920
8	89	38	51	0	9	0	1020	0	1020	29940
9	51	43	8	0	9	0	160	0	160	30100
10	108	9	99	6	16	10000	1980	0	11980	42080
11	99	18	81	0	16	0	1620	0	1620	43700
12	81	37	44	0	16	0	880	0	880	44580
13	44	41	3	0	16	0	60	0	60	44640
14	3	28	0	0	16	0	0	20000	20000	64640
15	0	28	0	0	16	0	0	20000	20000	84640
16	0	44	0	0	16	0	0	20000	20000	104640
17	100	32	68	3	20	10000	1360	0	11360	116000
18	68	29	39	0	20	0	780	0	780	116780
19	39	44	0	0	20	0	0	20000	20000	136780

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

S=	200	Q=	100	HC=	20	LC=	20000			
P=	150	L~U(3,10)	dmd~U(5,50)	RC=	10000					
date	stock	Demand	updated S	lead	due date	RC	HC	LC	TC	Cum TC
20	0	26	0	0	20	0	0	20000	20000	156780
21	100	37	63	9	30	10000	1260	0	11260	168040
22	63	12	51	0	30	0	1020	0	1020	169060

การใช้วิธีการพยากรณ์แบบ Moving Average ยังสามารถจำแนกเป็นวิธีย่อยๆ ได้อีกหลายวิธี รูปที่ 2.4 แสดงค่าความแตกต่างของข้อมูลที่ได้จากการพยากรณ์ด้วยวิธีอื่นๆ ตามการคำนวณแบบอนุกรมเคลื่อนที่



รูปที่ 2.2 กราฟแสดงค่าที่ได้จาก Moving Average วิธีต่างๆ

เมื่อเราสามารถหาค่าประมาณการ/พยากรณ์ได้แล้วนั้น จะเห็นว่าเรามีหลายวิธีการในการประมาณการ ดังนั้นเราจึงต้องมีการตรวจสอบหาความคลาดเคลื่อน/ผิดพลาดของการพยากรณ์ ว่ารูปแบบใดมีความคลาดเคลื่อนมากน้อยกว่ากัน หรือมีความคลาดเคลื่อนคิดเป็นกัเปอร์เซ็นต์ ขอมรับได้หรือไม่

1. การหาความคลาดเคลื่อน (Error) สำหรับใช้เปรียบเทียบค่าการพยากรณ์ของแต่ละรูปแบบ (ซึ่งไม่สามารถบอกได้ว่าค่าที่พยากรณ์นั้นดีพอหรือยัง จะบอกได้เพียงว่า การพยากรณ์ใด มีความคลาดเคลื่อนมากน้อยกว่ากัน) ประกอบด้วย 2 สูตร ดังนี้

- ค่ากลางของความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ MAD (Mean Absolute Deviation)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์  $MAD = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n |Actual - Forecast|$  นั้น ไม่นิยามให้นำไปใช้ประโยชน์ (2.4) ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ค่ากลางของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง MSE (Mean Squared Error)

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\text{Actual} - \text{Forecast})^2 \quad (2.5)$$

2. การหาความคลาดเคลื่อน (Error) ว่าการพยากรณ์มีความคลาดเคลื่อนเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ เพื่อใช้ในการสรุปว่า การพยากรณ์มีความแม่นยำเพียงพอหรือไม่

- ค่ากลางของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ MAPE (Mean Absolute Percent Error)

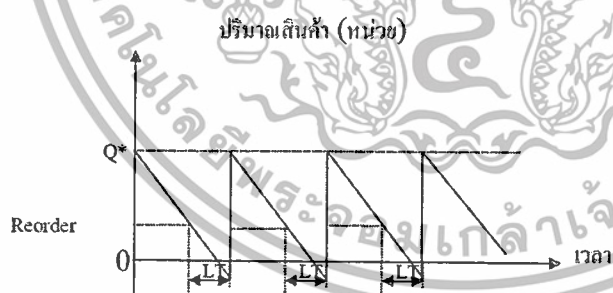
$$MAPE = \left( \frac{100}{n} \right) \sum_{i=1}^n \left| \frac{(\text{Actual} - \text{Forecast})}{\text{Actual}} \right| \quad (2.6)$$

### 2.1.2.3 การสั่งซื้อเพิ่มหรือจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point)

การตัดสินใจเพื่อให้ได้ว่าควรทำการสั่งซื้อสินค้าใหม่เมื่อไหร่ เพราะถ้าสั่งซื้อช้าเกินไป เกิดสินค้าหมดก่อนก็จะทำให้การผลิตหยุดชะงัก หรือถ้าซื้อสินค้าเร็วเกินไปก็จะทำให้สินค้าอยู่ในโกดังหรือคลังสินค้ามากเกินไปเสียค่าเก็บรักษานอกจากนี้สินค้าโดยส่วนใหญ่ต้องใช้ระยะเวลาในการนำส่ง อาจเป็นวัน สัปดาห์ หรือเป็นปีก็ได้ ดังนั้นเพื่อขจัดปัญหาเหล่านี้ เราจะต้องทราบจุดที่จะทำการสั่งซื้อเพิ่มหรือสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point) ซึ่งจะสามารถหาได้จาก

$$\text{จุดสั่งซื้อเพิ่ม} = \text{อัตราการขาย} \times \text{Lead Time} \quad (2.7)$$

จุดสั่งซื้อเพิ่มจะเป็นจุดที่แสดงให้ผู้บริหารเห็นว่าสินค้าในโกดังหรือในคลังสินค้าลดลงเหลือกี่หน่วยแล้ว จะต้องทำการสั่งซื้อใหม่



LT : Lead Time (ระยะเวลาที่สั่งซื้อจนกระทั่งได้รับสินค้า)

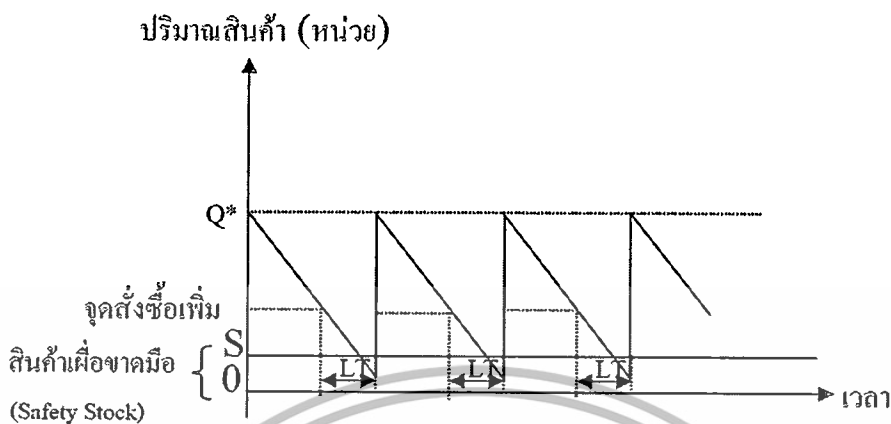
### รูปที่ 2.3 แสดงจุดสั่งซื้อใหม่ (Re-Order Point)

กรณีจัดให้มีสินค้าเพื่อปลอดภัย (Safety Stock)

สถานการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในอนาคทย่อมไม่มีอะไรที่แน่นอน หรือคาดการณ์ได้เสมอไป อาจเกิดปัญหาขึ้นได้ตลอดเวลา เช่น สินค้าส่งมาช้ากว่ากำหนดทำให้เกิดสินค้าขาดมือได้ หรือในกรณีที่มีความต้องการใช้สินค้าสูงกว่าที่คาดไว้ทำให้สินค้าหมดคลังเร็วกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดที่ควร ทำให้เกิดสินค้าขาดมือได้เช่นเดียวกัน ดังนั้น เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาดังกล่าว ควร มีการจัดให้มีของคงคลังเพื่อขาดมือเหลือสำรองไว้



รูปที่ 2.4 กรณีให้มีสินค้าสำรอง

การจัดให้มีของคงคลังเพื่อขาดมือจะมีผลกระทบต่อ TIC เท่านั้น ค่า TIC จะ เปลี่ยนไป โดยจะมีต้นทุนการเก็บรักษาใหม่ในส่วนของ Safety Stock เพิ่มขึ้น โดยการคำนวณค่า TIC กรณีมี Safety Stock จะเปลี่ยนเป็น

$$TIC = \left(\frac{Q}{2} \cdot C_H\right) + \left(\frac{D}{Q} \cdot C_o\right) + (S \cdot C_H) \quad (2.8)$$

ถ้าต้นทุนการเก็บรักษามีหน่วยเป็น บาท/หน่วย/ปี หรือ

$$TIC = \left(\frac{Q}{2} \cdot IP\right) + \left(\frac{D}{Q} \cdot C_o\right) + (S \cdot IP) \quad (2.9)$$

ถ้าต้นทุนการเก็บรักษาบอกหน่วยมาเป็นเปอร์เซ็นต์หรือร้อยละของมูลค่า ของคงคลังตัวเฉลี่ย

โดย  $S$  = จำนวนสินค้าเพื่อขาดมือ (Safety Stock)

$D$  = ความต้องการสินค้า/ปี

$I$  = ต้นทุนการเก็บรักษาซึ่งเป็นร้อยละของมูลค่าของคงคลังเฉลี่ย

$P$  = ราคาของสินค้าคงคลังต่อหน่วย

### 2.1.3 ระบบฐานข้อมูลเพื่อเก็บและรวบรวมข้อมูลการควบคุมสินค้า

จากตำราหนังสือ Laudon and Laudon (2006 : 8) อังโนไพศาล กาญจนวงศ์ (2553 : 40) ได้ให้ความสำคัญของระบบสารสนเทศว่ามีความจำเป็นสำหรับองค์กรในปัจจุบัน ตัวอย่างเช่น องค์กรที่เป็นโรงงานอุตสาหกรรม ธุรกิจการเงิน ประกันภัย อสังหาริมทรัพย์ การท่องเที่ยว โรงพยาบาล การศึกษา ไม่สามารถดำเนินงานได้หากปราศจากระบบสารสนเทศ ด้วยความก้าวหน้าของการนำเอาประสิทธิภาพเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการดำเนินงานในองค์กรในการ เองเช่นนี้ย่อมมีข้อดีหลายประการที่ช่วยให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เพื่อการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอบสนองยุทธศาสตร์และเป้าหมายขององค์กรช่วยให้องค์กรสามารถ ขยายตลาด ผลผลิตมีคุณภาพสูงขึ้น หรือ ต้นทุนการผลิตลดลง มีการพัฒนาสินค้าและบริการใหม่ๆ รวมถึงการเพิ่มประสิทธิภาพของบุคลากรในองค์กร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณภาพของระบบสารสนเทศที่มีในองค์กร ยังมีความเข้าใจในการนำเอาระบบสารสนเทศมาใช้มากเท่าใด การจัดการองค์กรก็จะทำให้ดีมากกว่านั้น

ในองค์กรที่เป็นการทำงานแบบมีอาชีพจะนำเอาระบบสารสนเทศ (Information System) มาใช้ในการบริหารจัดการองค์กร การนำเอาระบบสารสนเทศมาใช้ในองค์กรธุรกิจเพื่อสร้างผลประกอบการให้ดีขึ้น หรือเพื่อแก้ปัญหา หรือเพื่อให้สามารถแข่งขันได้ในการทำงานนั้น องค์กรธุรกิจต้องเข้าใจในการนำเอาระบบสารสนเทศมาใช้ในองค์กรเพื่อสนับสนุนกิจกรรมที่สำคัญขององค์กร ภายใต้ภารกิจที่สำคัญ ได้แก่ ด้านการตลาด ด้านการพัฒนาบุคลากร ด้านการเงิน และงบประมาณ ด้านบัญชี ด้านการจัดการและการผลิต จึงจะทำให้องค์กรประสบผลสำเร็จ (O'Brien and Marakas, 2007 )

หลายองค์กรจึงมีการลงทุนจำนวนมากเพื่อให้ได้ระบบสารสนเทศ อันนำมาซึ่งผลสำเร็จ 6 ประการ ได้แก่ 1) การปฏิบัติงานที่เป็นเลิศ 2) สินค้าใหม่ การบริการ และภาพแบบธุรกิจ 3) การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างลูกค้าและตัวแทนการค้า 4) ปรับปรุงการตัดสินใจ 5) ความได้เปรียบทางการค้า และ 6) การอยู่รอด ดังรายละเอียด ดังนี้

1. ระบบสารสนเทศและเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่สุดของผู้บริหารในการยกระดับประสิทธิภาพการทำงานและผลผลิตขององค์กร ให้สูงขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการทำงานและการจัดการ ตัวอย่างเช่น Wall-Mart บริษัทขายส่งที่ใหญ่ที่สุดของโลก ได้ยกระดับการปฏิบัติงานและการจัดการให้อยู่ในระดับโลก จากผลสำเร็จของยอดขาย 285 พันล้านเหรียญสหรัฐ สาเหตุเนื่องมาจาก ระบบการเชื่อมโยงการจำหน่าย โดยตัวแทนการค้าสามารถเข้าตรวจสอบรายการที่ต้องการสั่งซื้อทันทีที่ต้องการ

2. สินค้าใหม่ การบริการ และภาพแบบทางธุรกิจ ระบบสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการสร้างสินค้าและบริการใหม่ๆ รวมทั้งการสร้างภาพแบบทางธุรกิจ เพื่ออธิบายสินค้า การขนส่ง การขายสินค้าและบริการ ตัวอย่างได้แก่ ธุรกิจเพลง ในปัจจุบันมีความแตกต่างไปจากเดิมอย่างมาก บริษัท แอปเปิล ได้ปรับเปลี่ยนวิธีการกระจายเพลง จากเดิมเป็นเทป ซีดี ไปสู่วิธีการออนไลน์ วิถีเทคโนโลยี iTunes

3. การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างลูกค้าและตัวแทนการค้า เมื่อธุรกิจทราบรายละเอียดความต้องการของลูกค้าและสนองความต้องการของลูกค้าได้จนเกิดความพอใจ จะทำให้ลูกค้าสั่งสินค้าเพิ่ม และต่อเนื่อง มีฐานลูกค้า การจัดการสินค้าคงคลังสามารถวางแผนได้ ทำให้ต้นทุนลดลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ช่วยในการตัดสินใจ หลายองค์กรใช้ธนาคารข้อมูลเพื่อการบริหารจัดการ การมีสารสนเทศที่ดี ถูกต้อง และทันเวลา จะสามารถทำให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจ หรือแม้แต่การนำเอามาช่วยพยากรณ์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

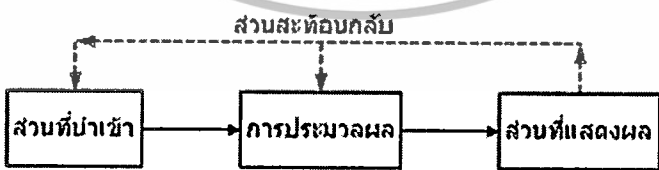
5. ความได้เปรียบทางการ เมื่อองค์กรบรรลุวัตถุประสงค์คือการทำงานที่เป็นเลิศ มีสินค้าใหม่ การบริการที่ดี และภาพแบบธุรกิจที่เหมาะสม มีการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างลูกค้าและตัวแทนการค้า มีการการตัดสินใจที่ดีนั้นหมายถึง องค์กรมีความได้เปรียบในการแข่งขัน เนื่องจากสามารถดำเนินงานได้ดีกว่าองค์กรคู่แข่งเกิดความได้เปรียบทางการค้า

6. การอยู่รอด องค์กรธุรกิจบางครั้งมีความจำเป็นต้องลงทุนในระบบสารสนเทศและเทคโนโลยีเนื่องจากมีความจำเป็นในการดำเนินธุรกิจ บางครั้งความจำเป็นต้องลงทุนเพื่อเปลี่ยนแปลงในระดับองค์กร เช่น ธนาคารซิติแบงก์นำเอาตู้เอทีเอ็ม (Automatic Teller Machines) เครื่องแรกให้บริการในรัฐนิวยอร์กในปี ค.ศ. 1977 เพื่อให้บริการลูกค้าชั้นสูง เป็นต้น ปัจจุบันทุกธนาคารเกือบทั่วโลกนำเอาตู้เอทีเอ็ม มาใช้และเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายเอทีเอ็ม เป็นต้น

การนำเอาระบบสารสนเทศมาใช้ในองค์กรเนื่องมาจากเหตุผล 3 ประการ คือ ช่วยสนับสนุนกระบวนการทางธุรกิจ เพื่อช่วยให้กระบวนการในองค์กรและการปฏิบัติงานช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ (และเพื่อช่วยให้ผู้บริหารมีการตัดสินใจที่ดีขึ้น นอกจากนี้ ยังช่วยหาแนวทางในการตัดสินใจ ช่วยสนับสนุนความได้เปรียบในการแข่งขัน เพื่อช่วยเตรียมสินค้าและบริการที่ทำให้ธุรกิจมีความได้เปรียบมากกว่าคู่แข่ง (O'Brien and Marakas, 2007. : 9)

2.1.4 ระบบสารสนเทศ ข้อมูล และสารสนเทศ

ทฤษฎีระบบ (Systems Theory) เป็นแนวคิดการจัดการซึ่งมององค์การเป็นระบบตามหน้าที่สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม ในทฤษฎีนี้ ระบบ (System) เป็นกลุ่มของส่วนที่เกี่ยวข้องกันซึ่งต้องการบรรลุจุดมุ่งหมายร่วมกันทุกระบบ องค์การประกอบด้วย 4 ส่วนที่เกี่ยวข้องกัน คือ ปัจจัยนำเข้า กระบวนการแปรสภาพในการจัดการ ผลผลิต และการป้อนกลับ



รูปที่ 2.5 ส่วนประกอบของระบบสารสนเทศ

1. ปัจจัยนำเข้า (Inputs) เป็นทรัพยากรขององค์กร หรือทรัพยากรการจัดการ ที่นำเข้าสู่ระบบการจัดการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ และประสิทธิผลในการทำงาน ซึ่งจะต้องตระหนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถึงสถานะและการใช้ทรัพยากรขององค์กร ประกอบด้วย ทรัพยากรทางกายภาพ ทรัพยากรมนุษย์ ทรัพยากรทางการเงิน ทรัพยากรข้อมูล และเทคโนโลยี

2. กระบวนการแปรสภาพ (Transformation Process) เป็นขั้นตอนการนำ ทรัพยากรขององค์กรที่เป็นปัจจัยนำเข้ามาแปรสภาพออกมาเป็นผลผลิต (Outputs)

3. สิ่งที่ได้จากกระบวนการแปรสภาพ ประกอบด้วย ผลลัพธ์และบริการ (Product and Services) ผลลัพธ์ด้านการเงิน (Financial Results) ผลลัพธ์การดำเนินงานของบุคลากร (Human Results) ความพึงพอใจของลูกค้า (Customer Satisfaction)

4. การป้อนกลับ (Feedback) เป็นข้อมูลเกี่ยวกับสภาพ และผลลัพธ์ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมขององค์กร ข้อมูลเหล่านี้ใช้เพื่อปรับปรุงปัจจัยนำเข้า และกระบวนการแปรสภาพ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่พึงพอใจมากขึ้น

ทั้งนี้ระบบใหญ่ จะประกอบด้วยระบบย่อยๆ (Subsystem) ที่มีความสัมพันธ์กัน โดยผลผลิตของระบบย่อยระบบหนึ่งอาจจะเป็นตัวป้อน (Input) ของอีกระบบหนึ่ง ในสถาบันการศึกษา จะมีความซับซ้อนมากมาย เช่น ระบบงานบุคลากร จะเกี่ยวข้องกับ ระบบงานวิจัยของอาจารย์ ระบบการเรียนการสอน ระบบติดตามและประเมินผล ระบบการบริหารบุคคล เป็นต้น ระบบเหล่านี้ ได้รับปัจจัยนำเข้าจากระบบย่อยระบบหนึ่ง ผลิตผลผลิตออกมาเพื่อป้อนเข้าอีกระบบหนึ่ง จนในที่สุดได้ผลผลิตของระบบใหญ่ สุดท้ายขององค์กร

ระบบสารสนเทศ ระบบสารสนเทศ (Information System) หมายถึง กลุ่มของระบบงานที่ประกอบด้วยฮาร์ดแวร์ หรือตัวอุปกรณ์ และซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่รวบรวม ประมวลผล จัดเก็บ และแจกจ่ายข้อมูลข่าวสารเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจและการควบคุมภายในองค์กร (สัลยุทธ์ สว่างวรรณ. 2546. : 6) อาจกล่าวได้ว่า ข้อมูล (Data) ข่าวสาร (News) ข้อเท็จจริง (Facts) โดยการจัดเก็บรวบรวมจากส่วนต่างๆขององค์กร หรือจากสภาพแวดล้อม องค์กร เป็น ปัจจัยนำเข้าสู่ระบบ เมื่อโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทำการประมวลผล โดยการปรับเปลี่ยนข้อมูลที่นำเข้าไปให้อยู่ในภาพแบบที่มีความหมายต่อองค์กร ซึ่งสามารถนำไปใช้ได้ทันที เรียกว่า สารสนเทศ (Information) เสนอให้กับผู้ใช้ตามความเหมาะสม หรืออาจส่งต่อไปยังระบบสารสนเทศบางระบบ กลายเป็น ปัจจัยทำเข้าอีกครั้งหนึ่ง เพื่อปรับแต่งให้เหมาะสมกับสภาวะที่ต้องการในลำดับถัดไป

#### 2.1.4.1 ประเภทของระบบสารสนเทศ

O'Brien and Marakas (2007: 7-16) ได้แบ่งประเภทของระบบสารสนเทศ ออกเป็น 3 ประเภทตามการจัดการ คือ

1. ระบบสนับสนุนการปฏิบัติงาน ในระบบนี้จัดการข้อมูลใช้ในการปฏิบัติงานใน องค์กรในระดับผู้ปฏิบัติงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการกระบวนการทำงาน การเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยามให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควบคุมกระบวนการ การติดต่อสื่อสาร และการร่วมมือการทำงานระหว่างผู้ปฏิบัติงานในการเพิ่มผลผลิต

2. ระบบสนับสนุนการจัดการ ในระบบนี้จะมุ่งเน้นการสร้างสารสนเทศเพื่อสนับสนุน การตัดสินใจโดยผู้จัดการ ซึ่งเป็นภาระหน้าที่การบริหารจัดการเป็นภารกิจที่ต้องอาศัยข้อมูลที่ ชับซ้อน แนวคิดนี้ประกอบด้วยความหลากหลายของระดับการตัดสินใจตามภาระหน้าที่ ได้แก่

1) ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ Management Information System: MIS

2) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ Decision Support Systems: DSS

3) ระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหาร Executive Information Systems: EIS

3. ระบบอื่น ๆ เช่น ระบบผู้เชี่ยวชาญ (expert system) ซึ่งจะออกแบบเพื่อทำงานโดยอิงตามภาระหน้าที่ขององค์กร ทั้งนี้มุ่งออกแบบเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารระดับต่างๆ

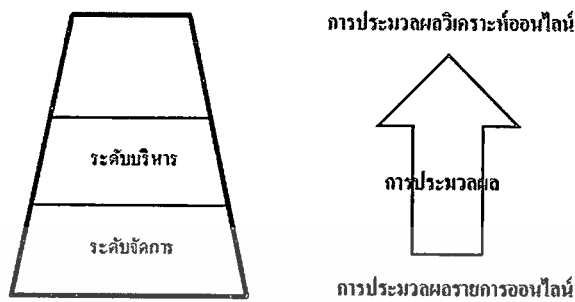
ในขณะที่ Baltzan and Phillips (2007 : 36-45 ) ได้แสดงภาพแบบที่เป็นตัวแทนอย่างง่าย หรือ แสดงข้อเท็จจริงแบบย่อที่เป็นภาพแบบสามารถวิเคราะห์ความเสี่ยง เข้าใจในรูปที่เป็นระบบสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ จะทำงาน โดยการสร้างภาพแบบของข้อเท็จจริงขององค์กร ที่มาจากประเด็นที่สำคัญและมีความเป็นไปได้ ระบบสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจในองค์กรสามารถแบ่งออกเป็น 3 แบบ คือ ระบบประมวลผลรายการ (Transaction Process Systems) ระบบสนับสนุนการ ตัดสินใจ (Decision Support Systems) และระบบสารสนเทศผู้บริหาร (Executive Information Systems) ในแต่ละระบบจะมีภาพแบบที่แตกต่างกันในการช่วยเหลือในการตัดสินใจ การแก้ปัญหา และแสวงหาโอกาส ดังแสดงในภาพ

1) ระบบประมวลผลรายการ (Transaction Process Systems: TPS) สารสนเทศประมวลผลรายการ มีการทำงานเพื่อใช้สารสนเทศ 2 แบบ คือ

1.1 สารสนเทศประมวลผลรายการ (Transactional Information) นำมาใช้ในระบบธุรกิจหลายด้านที่เกี่ยวกับการเริ่มต้นของระบบเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานประจำวัน ตัวอย่างเช่นสารสนเทศประมวลผลการจัดซื้อสินค้าคงคลัง โดยองค์กรจะนำเอาสารสนเทศในรายการข้อมูลมาช่วยตัดสินใจในการปฏิบัติงาน หรือปรับกลยุทธ์การค้า ได้แก่ การวิเคราะห์รายงานขายประจำวันเพื่อจัดการสินค้าในคลังสินค้า เป็นต้น

1.2 สารสนเทศเชิงวิเคราะห์ (Analytical Information) เป็นสารสนเทศที่รวมเอาสารสนเทศผลรายการที่เกิดจากการปฏิบัติงานอื่น ๆ เช่น การตลาด โรงงาน ทำให้สามารถรายงานผลให้กับผู้บริหารในระดับที่สูงขึ้นไป เนื่องจากระดับที่สูงขึ้นจะใช้รายละเอียดของสารสนเทศตามลำดับ แต่จะใช้ภาพสรุปของสารสนเทศมากขึ้น โดยมีการทำงาน คือ การประมวลผลสารสนเทศ ที่องค์กรกำหนด จัดเก็บสารสนเทศ และปรับปรุงสารสนเทศให้รองรับกับ <sup>ในด้านการค้า</sup> ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลใหม่ที่เกิดขึ้น ดังนั้น ระบบประมวลผลรายการ (Transaction Process Systems) จึงเป็นระบบที่สนับสนุนการทำงานระดับปฏิบัติงานในองค์กร



รูปที่ 2.6 ระดับผู้บริหารต่อการใช้ระบบช่วยเหลือในการตัดสินใจ

### 2) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support Systems: DSS)

เป็นภาพแบบของสารสนเทศที่สนับสนุนผู้บริหารในกระบวนการตัดสินใจ ประกอบด้วยภาพแบบเชิงปริมาณ 3 ภาพแบบ คือ

1) การวิเคราะห์ความไวต่อการเปลี่ยนแปลง เป็นการศึกษาผลกระทบที่เกิดขึ้นทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงตัวแปรหนึ่งหรือส่วนหนึ่งของภาพแบบ ทำให้ภาพแบบเกิดการเปลี่ยนแปลงกระทบกับตัวแปรอื่นๆ อย่างไร ผลเป็นอย่างไร ซึ่งจะใช้ใน กระบวนการตัดสินใจ

2) การวิเคราะห์ผลการเปลี่ยนแปลง เพื่อตรวจสอบ ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสมมติฐานจากวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ โดยผู้ใช้จะทำการทำซ้ำ จนกว่าเข้าใจในผลที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ที่หลากหลาย

3) การวิเคราะห์ค้นหาเป้าหมาย เป็นการค้นหาปัจจัยนำเข้าที่จำเป็นเพื่อให้ บรรลุวัตถุประสงค์ในแต่ละระดับของผลผลิตเพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้า แทนที่จะศึกษาหาผลกระทบเหมือนกับ 2 ภาพแบบแรก

### 3) ระบบสารสนเทศผู้บริหาร (Executive Information Systems: EIS)

ระบบสารสนเทศผู้บริหาร เป็นระบบสนับสนุนการตัดสินใจเฉพาะ ที่สนับสนุนผู้บริหารระดับสูงขององค์กร ความแตกต่างระหว่าง DSS กับ EIS อยู่ที่การนำสารสนเทศจากภายนอกเข้าใช้ประกอบสารสนเทศภายใน เพื่อการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูง ทั้งนี้ระบบยังอำนวยความสะดวกในการนำเสนอสารสนเทศที่เหมาะสมใน 3 แบบ ได้แก่

1) การหลอมรวม (Consolidation) หมายถึง สามารถมองภาพรวมสารสนเทศ ที่มีความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มที่ซับซ้อนได้ ที่สามารถแยกส่วนระหว่างสารสนเทศของกลุ่ม หรือรวมเป็นภาพใหญ่ได้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยามให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) รายการเชิงลึก (Drill-Down) หมายถึง สามารถให้ผู้ใช้งานแสดงรายละเอียดของรายการข้อมูลต่างๆ ได้ในเชิงลึกของแต่ละรายการ เช่น เป็นเดือน สัปดาห์ วัน หรือ ชั่วโมง

3) แยกส่วน (Slice-and-Dice) หมายถึง ความสามารถในการแสดงสารสนเทศในมิติที่แตกต่างกัน และสามารถแยกเป็นส่วนๆ ได้

#### 2.1.4.2 บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศ

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศขึ้นมาจำเป็นต้องมีบุคคลหลายฝ่ายประกอบกันในทีมงาน ทั้งนี้จึงต้องมีการแบ่งหน้าที่งานต่าง ๆ ออกมาตามความจำเป็น ซึ่งหน้าที่หลักที่จะต้องประกอบกันเป็นทีม จึงจะพัฒนาระบบสารสนเทศขึ้นมาประกอบด้วย 5 ฝ่ายที่สำคัญ (ฉัตร ชูชื่น, 2553) ดังนี้

1. ผู้จัดการระบบสารสนเทศ (IS Manager) มีหน้าที่โดยตรงในการกำกับดูแลในการพัฒนาระบบสารสนเทศ รวมถึงยังทำหน้าที่ในการดูแลในการจัดสรร การใช้ ทรัพยากรต่าง ๆ ในการพัฒนาระบบสารสนเทศและการดูแลภาพโดยรวมของการพัฒนาระบบสารสนเทศ

2. นักวิเคราะห์ระบบ (System Analyst) มีหน้าที่หลักในการทำให้การพัฒนาระบบสามารถสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี มีความเข้าใจในระบบที่ทำเป็นอย่างดี ซึ่งการที่จะเป็นนักวิเคราะห์ระบบที่ดีได้นั้น จะต้องประกอบไปด้วยทักษะหลายๆ ด้าน ที่มีความสำคัญด้วย ดังนี้

1) ทักษะทางด้านการวิเคราะห์ต้องสามารถมองภาพของระบบ ที่จะไปวิเคราะห์ให้ได้ และสามารถที่จะวิเคราะห์กับสถานการณ์ต่างๆ หรือปัญหาต่างๆ ที่จะเกิดขึ้น

2) ทักษะทางด้านเทคนิค นักวิเคราะห์ระบบจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจถึงศักยภาพและข้อจำกัดต่างๆ ของเทคโนโลยีในแต่ละประเภทรุ่นนั้นเป็นอย่างไร

3) ทักษะทางด้านการจัดคณะเป็นความสามารถในการจัดการ โครงการที่จะพัฒนาระบบรวมถึงการจัดการด้านทรัพยากรความเสี่ยงต่างๆ ที่จะเกิดขึ้น และการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ในระหว่างการพัฒนาาระบบอีกด้วย

4) ทักษะทางด้านการติดต่อสื่อสาร นักวิเคราะห์ระบบควรที่จะสื่อสารทั้งในส่วนของการเขียนและการพูดได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากทำหน้าที่เสมือนคนกลางที่ติดต่อระหว่างทีมพัฒนาระบบ และผู้ใช้ให้สามารถเข้าใจตรงกันได้

3. โปรแกรมเมอร์ (Programmer) หน้าที่หลัก ก็คือการเปลี่ยนแปลงสิ่งที่พัฒนาระบบได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบไว้ที่อยู่ในภาพของภาษามนุษย์ แต่เครื่อง คอมพิวเตอร์ไม่เข้าใจ เพื่อเปลี่ยนให้อยู่ในภาพของคำสั่ง หรือข้อความที่คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจได้ นอกจากนี้ยังทำหน้าที่ในการ เขียนเอกสารประกอบการใช้งานระบบและทำการทดสอบโปรแกรมที่เขียน ไปแล้วข้างต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ผู้จัดการหน่วยธุรกิจ (Business Manager) เปรียบเสมือนกับเจ้าของระบบหรือตัวแทนที่มาจากผู้ใช้งาน ซึ่งเข้าร่วมในทีมพัฒนา โดยผู้จัดการหน่วยธุรกิจจัดว่าเป็นบุคคลที่มีอำนาจ ในการจัดตั้ง โครงการในการพัฒนาระบบ และการจัดสรรในการใช้ทรัพยากรต่างๆ นอกจากนั้นยังเป็นคนที่ทำหน้าที่กำหนดความต้องการและข้อจำกัดต่างๆ ของโครงการอีกด้วย ตัวอย่างของผู้จัดการหน่วยธุรกิจ เช่น ถ้ามีโครงการพัฒนาระบบเงินเดือนพนักงาน ผู้จัดการหน่วยธุรกิจก็คือ ผู้จัดการฝ่ายบริหารงานบุคคล หรือผู้จัดการฝ่ายบุคคลนั่นเอง

5. ผู้จัดการระบบสารสนเทศด้านอื่น ๆ (Other IS Manager) เป็นบุคลากรที่มีหน้าที่หรือความชำนาญในด้านอื่นๆ นอกเหนือจากหน้าที่ต่างๆ ข้างต้นที่กล่าวมาแล้วโดยหน้าที่อื่นๆ ที่มีความจำเป็นที่ประกอบในทีมพัฒนา ดังนี้

1) ผู้ดูแลฐานข้อมูล (Database Administrator) มีหน้าที่ในการออกแบบพัฒนาและบำรุงรักษาฐานข้อมูลที่มีอยู่ให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

2) ผู้เชี่ยวชาญด้านเครือข่ายและการสื่อสาร (Network and Telecommunications Expert) มีหน้าที่ในการดูแลในการพัฒนาระบบในส่วนของการสื่อสารของข้อมูลภายในระบบ เช่น มีการใช้ระบบเครือข่ายภายใน (LAN) มาร่วมกับระบบที่พัฒนาขึ้นมา

3) ผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรมและการจัดทำเอกสาร (Human Factor Specialists) มีหน้าที่ในการฝึกอบรม การใช้ระบบให้ผู้ใช้งาน รวมถึงมีหน้าที่ในการจัดทำเอกสารประกอบการใช้ระบบให้กับผู้ช่วย

4) ผู้ตรวจสอบภายใน (Internal Auditor) มีหน้าที่ในการตรวจสอบระบบที่พัฒนาขึ้นมาว่าระบบได้มีการควบคุมให้ระบบมีการพัฒนาตรงกับความต้องการที่ตั้งไว้แต่แรกแล้วจริงๆ

#### 2.1.4.3 คุณสมบัติของสารสนเทศที่ดี

โอกาส เอ็ม สิริวงศ์ (2551 : 212-213) ได้อธิบายคุณสมบัติของสารสนเทศที่ดีว่าต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

1. ตรงกับความต้องการ (Relevance) สารสนเทศที่ดีต้องสอดคล้องกับความต้องการของผู้ที่นำไปใช้งาน ซึ่งมีความสำคัญที่สุด เพราะหากผลที่ได้ไม่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้สารสนเทศที่ได้จะไม่มีประโยชน์

2. ทันเวลาต่อการนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ (Timeliness) ภาพแบบธุรกิจบางอย่างจำเป็นต้องได้รับสารสนเทศที่รวดเร็ว ทันต่อเหตุการณ์ สารสนเทศไม่ล่าสมัยขณะที่นำไปใช้ประโยชน์ ซึ่งหากล่าช้าอาจไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้เลย

3. มีความเที่ยงตรง (Accurate) สารสนเทศต้องมีความเที่ยงตรง แม่นยำ ถูกต้อง สมบูรณ์ และรวมถึงความปลอดภัยด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ประหยัด (Economy) สารสนเทศที่ดีต้องมีการใช้ทรัพยากรที่เหมาะสม และใช้อย่างคุ้มค่าที่สุด

5. มีประสิทธิภาพ (Efficiency) ได้แก่ ความเที่ยงตรง รวดเร็ว ใช้เวลาน้อยลง ในขณะที่ใช้ทรัพยากรน้อยลงเช่นกัน

## 2.1.5 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบ

### ระเบียบวิธีการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบเป็นการสร้างระบบงานใหม่หรือปรับเปลี่ยนระบบงานเดิมที่มีอยู่เพื่อแก้ไขปัญหาการดำเนินงานทางธุรกิจได้ตามความต้องการของผู้ใช้งานระบบโดยอาจนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการนำทำงานต่างๆ เช่น การนำเข้าข้อมูลเข้าสู่ระบบเพื่อประมวลผล เรียง เรียง เปลี่ยนแปลงและจัดเก็บทำให้ได้ผลลัพธ์ตามต้องการ โดยผู้ออกแบบได้ใช้ ระเบียบวิธีการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) โดยปกติจะมีวงจรที่เป็นลำดับตั้งแต่เริ่มต้นจนได้สารสนเทศและกลับไปสู่การพัฒนาให้ มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นไป

ระเบียบวิธีการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) ประกอบด้วย 7 ขั้นตอนดังนี้ (สนั่น พิศแสงาม จินดา เจริญผลและรุ่งระวี ศิริวงศ์วิบูลย์, 2546.)

#### 1. เข้าใจปัญหา (Problem Recognition)

ปัจจัยสำคัญของการพัฒนาระบบส่วนใหญ่มาจาก 2 ประเด็น คือ เกิดปัญหาและอุปสรรค ในการดำเนินงานปัจจุบัน และประเด็นที่ 2 คือ มีความต้องการที่เพิ่มขึ้นจากการทำงานในระบบเดิม ในการพัฒนาระบบเดิมควรคิดเสมอว่ามีปัญหาเกิดขึ้นในระบบ เช่น การสืบค้นข้อมูลในระบบมีความล่าช้า การคำนวณเพื่อให้ได้ผลลัพธ์มีความผิดพลาด สำหรับความต้องการที่เพิ่มมากขึ้นของผู้ใช้ระบบ จัดเป็นปัญหาที่จำเป็นต้องศึกษาด้วยเช่นกัน

#### 2. ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)

ในการพัฒนาระบบไม่สามารถพัฒนาระบบได้โดยทันที ควรมีการศึกษความเป็นไปได้ หรือความเสี่ยงในการพัฒนาระบบ รูปแบบการดำเนินธุรกิจ โดยพิจารณาจากข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน ความเป็นไปได้ที่จะต้องศึกษา เช่น เรื่องของงบประมาณถือว่าเป็นความเป็นไปได้อันที่จะต้องพิจารณาให้มาก ทั้งเรื่องของ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ บุคคลที่ทำงานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ (Peopleware) และค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่จะต้องเกิดขึ้นตั้งแต่เริ่มต้นพัฒนาระบบ จนกระทั่งบำรุงรักษาระบบ โดยคำนึงถึงการปฏิบัติงานจากระบบงานปัจจุบัน ความเคยชินของผู้ใช้งาน การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการทำงาน กับระบบงานใหม่ที่กำลังจะเกิดขึ้น ว่ามีความสอดคล้องกันมากน้อยเพียงใด

#### 3. วิเคราะห์ระบบ (Analysis)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ระบบจะเน้นการสร้างระบบใหม่จากระบบเดิม หรือ เพิ่มวิธีการทำงานใหม่ในระบบเดิม ดังนั้นการวิเคราะห์จะต้องรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานให้มากที่สุด และได้รับผลกระทบน้อยที่สุดยิ่งเมื่อทราบพื้นฐานของระบบเดิมมากเท่าไร การพัฒนาระบบจะทำได้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นด้วย การวิเคราะห์ระบบ

#### 4. การออกแบบระบบ (Design)

การออกแบบระบบเป็นกระบวนการแปลงข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ระบบ ให้อยู่ในภาพสัญลักษณ์หรือแผนรูปที่สามารถสื่อสารกับผู้พัฒนาระบบได้ซึ่งจากการวิเคราะห์จะได้ทราบว่าระบบจะต้องทำอะไร และมีขั้นตอนการทำงานอย่างไร โดยแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของขั้นตอนของโครงสร้างภายในและกระบวนการของคอมพิวเตอร์ภายในระบบที่จะทำการพัฒนาขึ้น

#### 5. การพัฒนาระบบ (Implement)

เป็นการนำแบบของระบบใหม่หรือวิธีการทำงานใหม่มาพัฒนาขึ้นตามที่ได้กำหนดไว้โดยผู้พัฒนาระบบ มีการทดสอบความถูกต้องของการทำงานตามวิธีการที่ควรจะเป็น และเมื่อระบบมีความสมบูรณ์จะมีการจัดทำคู่มือและนำไปใช้กับการทำงานในระบบงานจริงต่อไป

#### 6. การทดสอบและปรับเปลี่ยน (Testing and Conversion)

เป็นการติดตามผลการใช้งานของระบบ เมื่อนำไปใช้กับระบบงานจริง อาจมีผลกระทบหรือปัญหาเกิดขึ้นในการใช้งานทั้งกับผู้ใช้จากระบบผู้ที่เกี่ยวข้องและขั้นตอนการทำงาน ดังนั้นเมื่อพบปัญหาหรือผลกระทบผู้ออกแบบระบบจะต้องวิเคราะห์หาสาเหตุของความบกพร่องและประสานงานกับผู้พัฒนาระบบเพื่อปรับแก้ไขต่อไป

#### 7. การบำรุงรักษา (Maintenance)

เป็นการดูแลระบบที่มีการนำไปใช้ซึ่งในขั้นตอนนี้อาจพบปัญหาและอุปสรรคได้อีกเช่นกัน ในส่วนของนักออกแบบระบบจะต้องติดตามความต้องการเพิ่มเติม ดังนั้นการพัฒนาระบบจะต้องคำนึงอยู่เสมอว่า “ระบบสารสนเทศ ที่มีประสิทธิภาพจะต้องมีการขยายตัวและยืดหยุ่นตามความต้องการใช้งานได้ตลอดเวลา”

## 2.2 ระบบงานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบจัดการสินค้าคงคลังนั้น เป็นระบบงานที่พบบ่อยและจำเป็นในการดำเนินธุรกิจขายสินค้าที่มีการเก็บกักสินค้า จากการศึกษาาระบบงานต่างๆ มีระบบงานทางด้านการจัดการสินค้าคงคลังและใช้ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ซึ่งผู้พัฒนาสามารถนำมาเป็นแบบอย่างและแนวทางในการพัฒนาระบบได้ส่วนหนึ่ง ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.1 โปรแกรมพยากรณ์และควบคุมสินค้าคงคลัง (ชวลิต ยงกุลศิริ, ญาณกร พัฒนพูนทอง และอวิรุทธ์ นิยมสำรวจ. 2544)

โปรแกรมสำหรับพยากรณ์และควบคุมสินค้าคงคลังนั้น เป็นโปรแกรมที่พัฒนาโดยใช้ข้อมูลตัวอย่างจาก ข้อมูลการขายอะไหล่ของรถจักรยานยนต์ ยี่ห้อ ชูชูกิ จากบริษัท เอส.พี อินเทอร์เน็ตอินเตอร์เนชันแนล (S.P. International) ซึ่งได้เก็บรวบรวมข้อมูลการจำหน่ายอะไหล่ยนต์ของบริษัท ในช่วงเวลา 3 ปี คือ ช่วงปีพ.ศ. 2521 ถึง พ.ศ.2524 โดยนำข้อมูลมาจากวิทยานิพนธ์ปริญญาโท ภาควิชาสถิติ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วัตถุประสงค์ เพื่อใช้ในการทดสอบโปรแกรมพยากรณ์ที่พัฒนาว่ามีความถูกต้องแม่นยำหรือไม่

จากรูปที่ 2.7 แสดงหน้าจอการเลือกขอบเขตประวัติการขายที่ผ่านมา โดยสามารถเลือกช่วงวันที่ต้องการวิเคราะห์ จากวันที่เริ่มต้น ถึงวันสุดท้าย ในการวิเคราะห์ข้อมูลนี้ ชวลิต ยงกุลศิริ, ญาณกร พัฒนพูนทอง, อวิรุทธ์ นิยมสำรวจ. 2544 ได้ยกตัวอย่างวิเคราะห์ห่ออะไหล่ 2 ชนิด คือ อะไหล่สลักเกลียว (Bolt) และอะไหล่ลูกปืนเข็ม (Roller Bearing) มาเป็นตัวอย่าง เมื่อนำมาจัดเป็นชั้นความถี่โดยมีความกว้างของอินตรากาศชั้นความถี่ที่กำหนด โดยการนำเอาจำนวนความต้องการใช้สลักเกลียวในช่วงระยะเวลา 1 ปี มาวิเคราะห์

Serial No.	Part No.	Part Name	Unit Price	Stock
50.0000000001	D600	AMD Duron 500 MHz	11,250.00	5
50.0000000002	D600	AMD Duron 700 MHz	11,250.00	1
50.0000000003	GA-72M	Gigabyte GA-72M	31,250.00	1
50.0000000004	GA-72M	Gigabyte GA-72M	31,250.00	1
50.0000000005	GA-72M	Gigabyte GA-72M	31,250.00	1
50.0000000006	D600	AMD Duron 500 MHz	11,250.00	5
50.0000000007	GA-72M	Gigabyte GA-72M	31,250.00	1
50.0000000008	D600	AMD Duron 500 MHz	11,250.00	5
50.0000000009	GA-72M	Gigabyte GA-72M	31,250.00	1

รูปที่ 2.7 หน้าจอแสดงจำนวนยอดขายสินค้า จากการเลือกตามช่วงเวลาประวัติการขายย้อนหลัง

จากรูปที่ 2.8 เมื่อเลือกข้อมูลความต้องการของลูกค้าที่ใช้สลักเกลียว แล้วขั้นตอนต่อไป เลือกรูปแบบการวิเคราะห์ข้อมูลโดยเลือกแบบจำลองการพยากรณ์ ซึ่งมีให้เลือก 3 รูปแบบ คือ 1) แบบจำลองการควบคุมพัสดุพื้นฐาน 2) แบบจำลองการควบคุมพัสดुकงคลังกรณีมีเอกสารเป็นเอกสารที่ส่งงานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสั่งจองได้ 3) แบบจำลองระบบพัสดุคงคลังในสภาพไม่สม่ำเสมอ เมื่อเลือกรูปแบบการจำลอง  
จึงยืนยัน เพื่อให้ระบบประมวลผล และแสดงผลลัพธ์

รูปที่ 2.8 หน้าจอแสดงการเลือกรูปแบบการพยากรณ์สินค้า

จากการศึกษาปัญหาพิเศษฉบับนี้ ซึ่งอ้างอิงข้อมูลประวัติการขายจริง และเลือก  
แบบจำลองการพยากรณ์ได้หลายวิธี เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและแม่นยำของแต่ละสูตรที่ใช้ใน  
การพยากรณ์นั้น มีลักษณะใกล้เคียงกับระบบของผู้พัฒนา จึงเหมาะสมที่จะนำมาศึกษา และใช้เป็น  
แนวทางในการพัฒนาระบบจัดการสินค้าคงคลังของผู้พัฒนาต่อไป

### 2.2.2 ระบบบริหารจัดการคลังสินค้า (ปภากรณ์ ศักดิ์ศิริวิฑูฏ, 2549.)

ระบบบริการจัดการคลังสินค้า เป็นการพัฒนาระบบการจัดการสินค้าคงคลัง จาก  
ระบบเดิมที่ใช้การเดินเอกสารจากแต่ละฝ่าย เป็นระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานที่  
เกี่ยวข้องสามารถทำงานได้สะดวก รวดเร็ว และได้ใช้ประโยชน์จากระบบอย่างเต็มประสิทธิภาพ  
โดยปภากรณ์ ศักดิ์ศิริวิฑูฏ. [2549] ได้ประยุกต์เทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) มี  
ลักษณะเป็นเว็บเบสแอปพลิเคชัน (Web-Based Application) ที่ใช้งานง่าย ผู้ใช้มีเพียงเว็บเบราว์เซอร์  
ก็สามารถที่จะทำงานได้ มีการกำหนดสิทธิการเข้าถึงข้อมูลในแต่ละส่วน การค้นหาข้อมูลต่างๆ ทำ  
ได้สะดวกมากขึ้น มีการออกรายงานที่ต้องการให้ตรงกับความต้องการใช้งานมากขึ้น

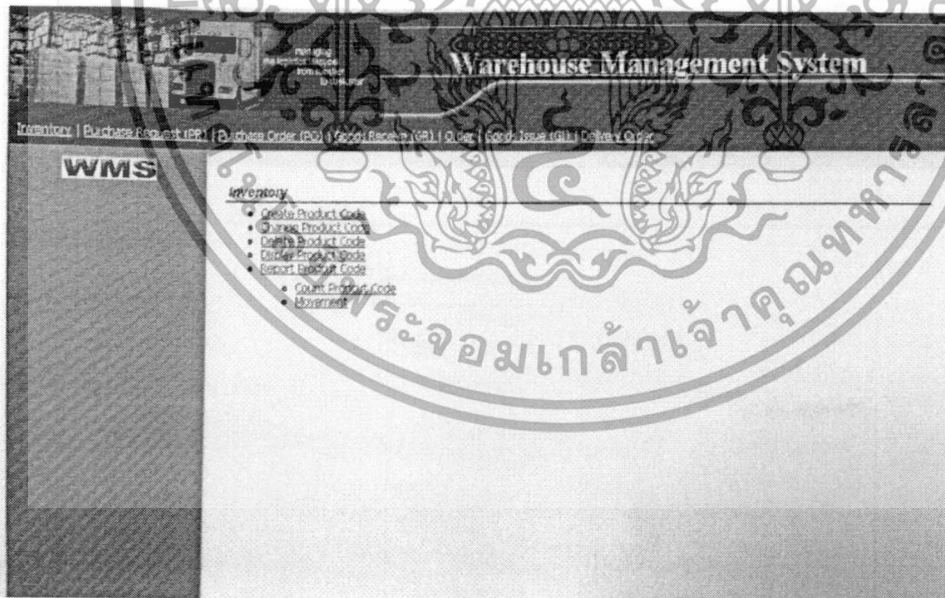
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้พัฒนาได้ศึกษาในส่วนขอบเขตที่ระบบจะช่วยเอื้อประโยชน์ในการจัดการสินค้าคงคลัง ในส่วนผู้รับผิดชอบในการจัดการคลังสินค้า และส่วนที่เกี่ยวข้อง เช่น การเบิกจ่ายสินค้า การรับสินค้าเข้าคลัง และการจัดวางสินค้าภายในคลัง

รายละเอียดของโปรแกรมมีองค์ประกอบหลัก ดังนี้

- 1) หน้าจอการเข้าสู่ระบบ
- 2) หน้าการจัดการข้อมูลเกี่ยวกับสินค้า
- 3) แสดงการสร้า การเปลี่ยนแปลงแก้ไขรหัสสินค้า
- 4) หน้าจอการตรวจนับสินค้าคงคลัง
- 5) หน้าจอการทำงานใบคำร้องขอสั่งซื้อ (PR)
- 6) หน้าจอการทำงานใบสั่งซื้อสินค้า (PO)
- 7) หน้าจอการทำงานของระบบรับสินค้า
- 8) หน้าจอการทำงานในระบบใบขายสินค้า (Order)
- 9) หน้าจอการทำงานในระบบใบเบิกสินค้า
- 10) หน้าจอการทำงานในระบบใบส่งสินค้า

รวมถึงสามารถออกรายงานตามเงื่อนไขที่ระบุได้ ตัวอย่าง หน้าจอหลักในส่วนของการจัดการข้อมูลสินค้าและสินค้าคงคลัง ดังรูปที่ 2.9



รูปที่ 2.9 หน้าจอแสดงระบบจัดการข้อมูลสินค้าและสินค้าคงคลัง

จากระบบงานที่เป็นพื้นฐานการจัดการสินค้าคงคลังแบบเดียวกัน ในส่วนของการจัดการคลังสินค้าผู้พัฒนาจึงใช้เป็นแนวทางการศึกษาในการพัฒนาระบบการจัดการสินค้าคงคลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบจัดการและวิเคราะห์ผลการจัดเก็บพัสดุนั้น จากการศึกษาค้นคว้าระบบงาน มีระบบงานทางด้านการจัดการและวิเคราะห์ผลการจัดเก็บพัสดุและระบบงานของการออกรายงาน (Dashboard) ที่เกี่ยวข้องสนับสนุน ซึ่งผู้พัฒนาสามารถนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบได้ส่วนหนึ่ง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

### 2.3.1 ระบบการจัดการฐานข้อมูลบีทู (DB2)

การจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลถือเป็นองค์ประกอบหลักที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน (Application) เนื่องจากระบบงานต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นระบบงานขนาดเล็ก หรือขนาดใหญ่ก็ตาม จะมีการจัดเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูล เพื่อให้สามารถเข้าถึงและจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลได้ โดยที่ระบบงานมีความสามารถในการเพิ่ม ลบ แก้ไข แสดงผลข้อมูล และจัดทารายงานได้ ซึ่งถือว่าเป็นฟังก์ชันพื้นฐานของระบบงานต่างๆ (ชาลวชัย ศุภอรธกร และจิณณพงศ์ รัชญญลักษณ์, 2551.)

DB2 เป็นผลิตภัณฑ์ Software ในกลุ่ม ระบบจัดการฐานข้อมูล (RDBMS) ของไอบีเอ็ม ปัจจุบันถูกเรียกว่า IBM DB2 Data Server ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ในกลุ่ม ไอบีเอ็ม Information Management Software ไอบีเอ็ม DB2 Data Server แบ่งเป็นหลายแบบตามความเหมาะสมในการใช้งาน DB2 สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์ต่างๆ ตั้งแต่เครื่อง PC จนกระทั่งถึงเมนเฟรมคอมพิวเตอร์

DB2 มีประวัติยาวนานและถูกมองว่าเป็นระบบฐานจัดการฐานข้อมูลแรกที่ใช้ภาษา SQL (SQL คิดค้นโดย ไอบีเอ็ม) ชื่อ "DB2" ถูกใช้ครั้งแรกเมื่อ ค.ศ. 1983 เมื่อ ไอบีเอ็ม ต่ง DB2 ซึ่งทำงานกับระบบปฏิบัติการ MVS บนเครื่องเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ แต่ก่อนหน้านั้น ไอบีเอ็ม เคยออกผลิตภัณฑ์ที่ชื่อว่า SQL/DS ซึ่งเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเหมือนกันแต่ทำงานบนระบบปฏิบัติการ VM บนเครื่องเมนเฟรมคอมพิวเตอร์มาก่อนแล้ว สำหรับระบบจัดการฐานข้อมูลที่เป็นตัวต้นแบบนั้นถูกพัฒนามาตั้งแต่ยุค 1970s ซึ่งถูกเรียกว่า System R และถูกนำมาใช้งานร่วมกับเครื่อง System 38 ในยุคปี ค.ศ. 1968 Dr. E.F. Codd (ซึ่งทำงานอยู่ที่ ไอบีเอ็ม) ได้นำเสนอโมเดลเชิงสัมพันธ์ ซึ่งมีหลักการอยู่บนพื้นฐาน ทางคณิตศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหาของโมเดลฐานข้อมูลแบบเดิม ไอบีเอ็ม ก็ได้ นำแนวคิด ของ Dr. E.F. Codd ไปสร้างระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่ชื่อว่า System R ขึ้น และพัฒนาต่อเนื่องมาเรื่อย จนเป็น DB2 รวมถึงการพัฒนาภาษา SEQUEL เพื่อใช้สำหรับเรียกดูและจัดการกับข้อมูลในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ในช่วงปีต่อมาคือ 1976-1977 ได้มีการปรับปรุงเวอร์ชันใหม่จาก SEQUEL เป็น SEQUEL/2 และภายหลังก็ได้เปลี่ยนแปลงชื่อเป็น SQL

ในปัจจุบันมีผู้ผลิตซอฟต์แวร์ฐานข้อมูลขึ้นมามากมาย โดยใช้ทฤษฎีของ Dr. E.F. Codd เพื่อสร้าง ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ขึ้นมามากมาย เริ่มแรกนั้น DB2 ถูกพัฒนามาเพื่อใช้งานกับเครื่อง ไอบีเอ็ม เมนเฟรม หลังจากนั้น (1990s) ได้มีการพัฒนาต่อเนื่องทำให้สามารถใช้งานกับแพลตฟอร์มอื่นๆ ได้ทั้งระบบปฏิบัติการ MS.Windows และ Linux ไอบีเอ็ม AIX Sun Solaris

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติเห็นาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

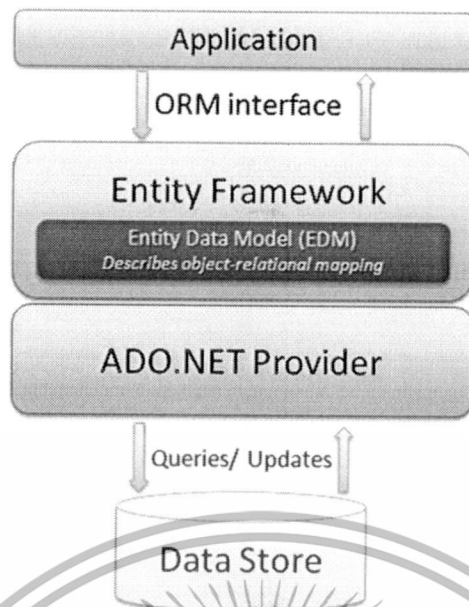
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

HP-UX โอบีเอ็ม i/OS แต่ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา DB2 บนเครื่องเมนเฟรมกับแพลตฟอร์มอื่นนั้นแตกต่างกัน DB2 สำหรับเครื่องเมนเฟรมนั้นถูกพัฒนาโดยภาษา PL/S แต่ DB2 LUW (Linux/Unix/Windows) นั้นถูกพัฒนาโดยภาษา C++ แต่โดยรวมแล้ว DB2 จะมีการแชร์ฟังก์ชันและ Common Architecture ร่วมกัน กลางยุค 1990s โอบีเอ็ม ได้มีการพัฒนา DB2 Parallel Edition ขึ้นภายใต้แนวความคิด Shared Nothing Architecture เพื่อรองรับการขยายตัวของฐานข้อมูลขนาดใหญ่ โดยสามารถทำการกระจายข้อมูลต่างๆ ไปยังเครื่อง DB2 Server หลายๆ เครื่องได้ หลังจากนั้นก็มีการพัฒนาเรื่อยมาและมีการเปลี่ยนชื่อเป็น DB2 Extended Enterprise Edition (DB2 EEE) และในปัจจุบัน โอบีเอ็ม เรียกความสามารถในส่วนนี้ว่า Data Partitioning Feature (DPF) ซึ่งเป็นส่วนเสริม (option) ซึ่งต้องใช้งานร่วมกับ DB2 Enterprise Edition ปี 2006 ทาง โอบีเอ็ม ได้มีการพัฒนาเพิ่มเติมในส่วนของ XML ทำให้ DB2 สามารถจัดเก็บข้อมูล XML ในลักษณะ "natively" โดยมีการพัฒนา Database Engine เพิ่มเติมสำหรับจัดการข้อมูล XML โดยเฉพาะเรียกว่า (PureXML) ซึ่งในโหมดนี้ XML data จะถูกจัดเก็บในลักษณะที่เป็น XML จริงๆ ไม่ใช่ CLOB (Character Large Object) หรือ relation data ทำให้มีประสิทธิภาพในการเข้าถึงดีขึ้น

### 2.3.2 เอนทิตี เฟรมเวิร์ก (EFF: Entity Framework)

เอนทิตี เฟรมเวิร์ก คือ เครื่องมือในการจัดการข้อมูลจากฐานข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของ Object ตามรูปแบบการเขียนโปรแกรม แบบ Object หรือการทำข้อมูลให้อยู่ในรูป ORM (Object Relational Mapping) เอนทิตี เฟรมเวิร์ก (Entity Framework) จะสร้าง Layer ทำหน้าที่เป็น Database Model ขึ้นมาเป็น Class ใน Project ที่เรากำลังเขียน โดยจะ Mapping ตัว Class ที่จะสร้างขึ้นใหม่นี้ กับ Table, View และ Stored Procedure จากฐานข้อมูล มาไว้บนโปรเจกต์ ซึ่งต่อไปนี้เราสามารถเรียกใช้มันผ่าน Class ที่อยู่ในโปรเจกต์ได้ทันที โดยอยู่ในรูป Syntax ของภาษาโปรแกรมมิ่งที่เราเขียน โดยไม่จำเป็นต้องเรียนรู้คำสั่ง SQL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.10 Entity Framework ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการติดต่อระหว่าง Application กับ Database (<http://www.asp.net/entity-framework>)

ข้อดีของการพัฒนาการติดต่อฐานข้อมูลแบบ เอนทิตี เฟรมเวิร์ก

Entity Framework ได้พัฒนามาหลาย Version แล้ว ปัจจุบันอยู่ที่เวอร์ชัน 6.0 และยังมี Tool ร่วมกับการเขียน .Net Application ใหม่ ๆ หลายตัว เช่น MVC ฉะนั้น Entity Framework จะไม่ถูกทอดทิ้งและมีอนาคตแน่นอน รวมทั้งมีการพัฒนา Feature และความสามารถใหม่ ๆ ออกพร้อมๆ กับ Version ของ .Net Framework

Performance ของ Entity Framework

จะมีประสิทธิภาพที่เหนือกว่าในล้าน สกภาพแวดล้อมที่ Entity Framework ได้สร้างขึ้น ลดความซ้ำซ้อน และการทำงานที่ไม่จำเป็น เมื่อโปรแกรมมีขนาดใหญ่และซับซ้อนมากขึ้น โปรแกรมจึงไม่เกิด Process และการทำงานที่ไม่จำเป็น เพราะ Entity Framework ได้สร้างมาตรฐานเอาไว้ ในการเขียนที่ค่อนข้างจะเป็นระบบ เช่น Table จะต้องมีการ Validate ตัว Data Type ให้ถูกต้องก่อนที่จะ Build ผ่านได้ ซึ่งปัจจัยหลักๆ นี้ จะลดข้อผิดพลาด ในขณะที่ Run-time ภาพรวมของโปรแกรมจึงสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว รวดร้อน รวมทั้งยังสามารถพัฒนาต่อยอดได้ง่ายด้วย อีกทั้ง ช่วยลดปัญหาเกี่ยวกับ Syntax SQL Error ได้มากขึ้น เช่น การจัดการค่า NullValue เป็นต้น

ข้อเสียของ Entity Framework

เนื่องจาก Entity Framework ต้องใช้รูปแบบ Syntax ของ LINQ ในการเขียนด้วย ภาษา VB.Net หรือ C# ซึ่งในกรณีที่ซับซ้อนมากขึ้น การเขียนบน Syntax LINQ เพื่อให้ Entities ทำงานได้ตรงกับความต้องการนั้นค่อนข้างจะยากพอสมควร ฉะนั้นหลายๆ คำตั้งอาจจะต้องอาศัย ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสร้างการเขียน Query บน VIEW Table หรือ Stored Procedure เข้ามาทำงานแทน จะทำงานได้รวดเร็วกว่าการจัดการที่ Entities

ก่อนอื่นต้องเข้าใจก่อนว่า Entity Framework ไม่ได้เป็น Framework ที่ช่วยในการ Design Pattern วางโครงของ Application ทั้งหมด แต่จะเข้ามาจัดการ Layer ที่เป็น Database Model เท่านั้น และสามารถประยุกต์ใช้กับ Database ได้หลาย ๆ ประเภท ไม่ว่าจะเป็น SQL Server , MySQL, MS Access , Oracle และอื่นๆ ขึ้นอยู่กับ Driver ที่จะเลือกใช้ ฉะนั้นการที่จะให้ Entity Framework ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ต้องอาศัยการออกแบบทั้ง Business Logic ทำงานร่วมกับ Model รวมถึงการเขียน Code จากการวางโครงที่ดี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

# การวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน

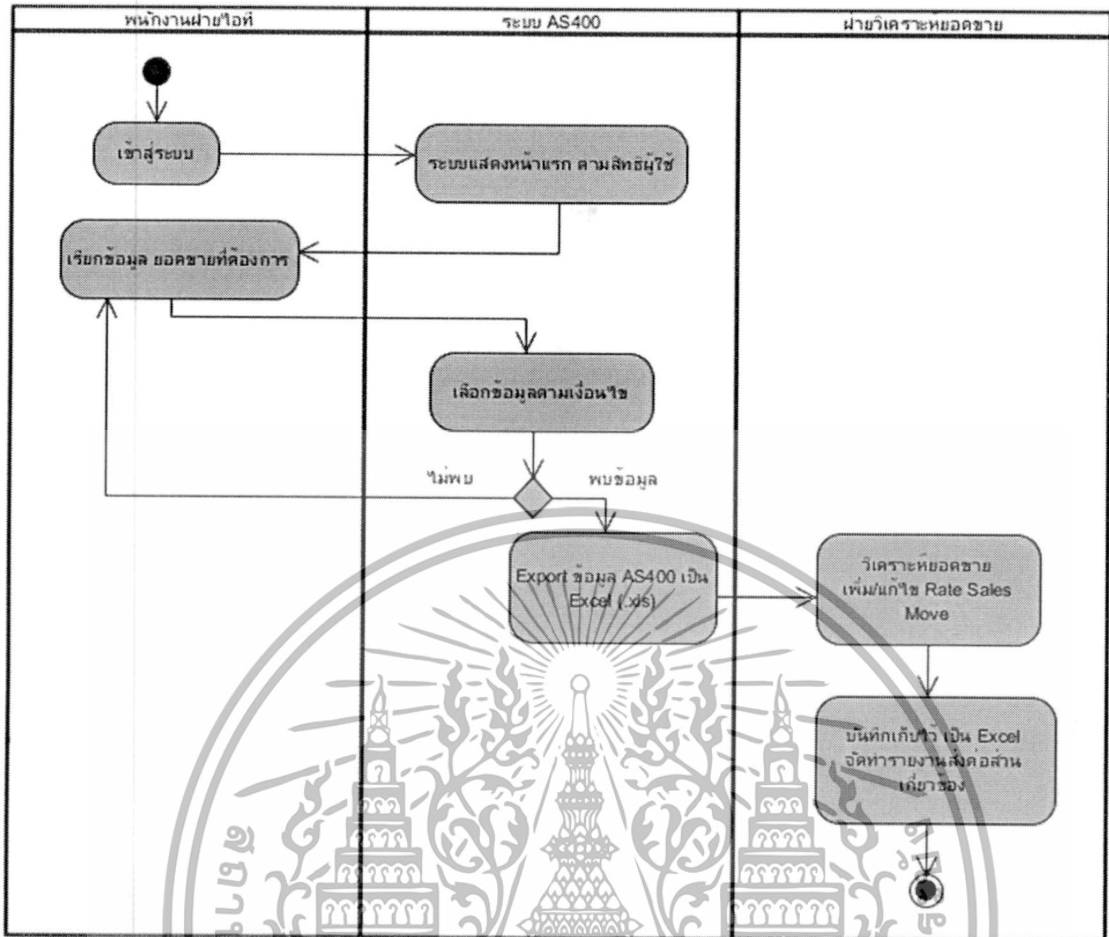
ระบบควบคุมคลังสินค้า ณ ปัจจุบัน ของบริษัท จิ้นเซ่งฮวด อะไหล่ยนต์ จำกัด ผู้พัฒนาได้ศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากกระบวนการทำงานและ รวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นจริงจากผู้ใช้ระบบ สอบถามความต้องการของผู้ใช้ รวบรวมเป็นข้อมูล เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์และพัฒนา ระบบงานใหม่ เพื่อให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ โดยแบ่งการวิเคราะห์ระบบปัจจุบันและระบบงานที่ต้องการพัฒนา ออกเป็นหัวข้อ ต่างๆ ดังนี้

- 3.1 การทำงานของระบบงานปัจจุบัน
- 3.2 ปัญหาที่พบในระบบงานปัจจุบัน
- 3.3 ความต้องการของผู้ใช้งาน
- 3.4 เปรียบเทียบระบบงานปัจจุบันกับระบบงานใหม่

### 3.1 การทำงานของระบบงานปัจจุบัน

จากการศึกษาระบบการทำงานส่วนของการควบคุมสินค้าคงคลัง ของบริษัท จิ้นเซ่งฮวด อะไหล่ยนต์ จำกัด ซึ่งบริษัทฯ เป็นผู้ประกอบการขนาดกลาง และมีแนวโน้มที่จะพัฒนาธุรกิจให้เติบโตขึ้น ทั้ง ปริมาณการจัดเก็บสินค้าคงคลัง ณ ปัจจุบัน ซึ่งมีแนวโน้มที่จะขยายคลังสินค้าเพิ่มอีก ขั้นตอนการดำเนินงานในส่วนของการจัดการข้อมูลสินค้าคงคลัง เริ่มต้นทางฝ่ายไอที หรือผู้ดูแลระบบ นำข้อมูลการขายของทางฝ่ายขายจากระบบงานหลัก Software iERP จาก AS400 ตามรอบช่วงปีหรือไตรมาส ออกมาเป็นไฟล์ในรูปแบบเอ็กซ์เซลล์ ส่งต่อให้ฝ่ายวิเคราะห์ยอดขาย (Sales Analysis) เพิ่มเติมข้อมูลลำดับยอดการขาย ของสินค้าแต่ละประเภทที่ผ่านมา โดยให้เป็นระดับ A – E (A คือ ขายดีที่สุด) จัดเก็บ ไฟล์เป็นรูปแบบเอ็กซ์เซลล์ เพื่อจัดทำเป็นรายงานเสนอให้ผู้ที่เกี่ยวข้อง และเปรียบเทียบกับปริมาณสินค้าคงคลัง หากสินค้าระดับ A มีน้อย จะทำการแจ้งเรื่องการสั่งซื้อ ไปยังฝ่ายจัดซื้อ (Purchase Management) ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการทำงานของระบบงานปัจจุบัน

### 3.2 ปัญหาที่พบในระบบงานปัจจุบัน

ระบบควบคุมสินค้าคงคลังที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน จากที่อธิบายในข้อ 3.1 ใช้การวิเคราะห์โดยใช้ลำดับการขาย (Sales Moving) จากประวัติการขายสินค้าเพียงอย่างเดียว ไม่ครอบคลุมถึงการวิเคราะห์ เพื่อให้ได้จุดสั่งซื้อสินค้าที่เหมาะสม และกำหนดเวลาการสั่งซื้อตามเวลา ทำให้เกิดปัญหาในระบบงานปัจจุบัน ดังนี้

#### 3.2.1 ปัญหาการขาดแคลนสินค้า

เนื่องจากการจัดซื้อสินค้าคงคลัง เป็นไปตามเงื่อนไขของการกำหนดเกณฑ์ปริมาณเพียงอย่างเดียว หากมีกรณีฉุกเฉินหรือนอกเหนือความคาดหมาย เช่น ลูกค้านำซื้อสินค้าเป็นปริมาณมากเกินปริมาณสินค้าในคลัง ทำให้สินค้าไม่พอจำหน่าย ต้องรอจนกว่าสินค้าจะเข้ามาถึง เป็นต้น

#### 3.2.2 ปัญหาสินค้าคงคลังมากเกินไป

จากการใช้เกณฑ์การกำหนดปริมาณสินค้าในการสั่งซื้อเพิ่ม ทำให้สินค้าที่มียอดจำหน่ายต่ำ ถูกเก็บไว้เป็นเวลานาน และมีปริมาณไม่สัมพันธ์กับการขาย เกิดสินค้าค้างภายในคลัง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้นทุนการดูแลรักษาจึงสูงขึ้น และเสี่ยงการขาดทุนจากสินค้าที่ยอดจำหน่ายต่ำและมีอายุการใช้งานจำกัด หรือมีการคลาสิกภาพ เช่น น้ำมันเครื่อง เป็นต้น

### 3.2.3 ระยะเวลาการรับสินค้า

เมื่อสินค้าคงคลังไม่เพียงพอต่อการจำหน่าย เนื่องจากไม่มีการพยากรณ์ล่วงหน้า และหาจุดสั่งซื้อเพิ่มที่เหมาะสม ทำให้สินค้าขาดการจำหน่าย ต้องรอนกว่าสินค้าจะเข้ามา สูญเสียโอกาสในการขาย อาจนำไปสู่การสูญเสียลูกค้าไปในที่สุด

## 3.3 ความต้องการของผู้ใช้งาน

จากการศึกษากระบวนการทำงานระบบควบคุมสินค้าคงคลัง และเก็บรวบรวมความต้องการของผู้ใช้งานในส่วนงานการควบคุมการกระจายสินค้า และส่วนของหน้างานขาย พบว่าด้วยระบบการทำงานในปัจจุบันพบปัญหาสินค้าคงคลังไม่พอต่อความต้องการขาย หรือเก็บไว้ในปริมาณเกินความต้องการซื้อ โดยผู้ใช้ต้องการให้สามารถปรับปรุงข้อมูลสินค้า รวมทั้งระบบการทำงาน การวิเคราะห์สินค้าแต่ละประเภท ให้ถูกต้อง รวดเร็ว และเป็นปัจจุบัน โดยนำข้อมูลที่มีอยู่มาใช้งานให้สะดวกและง่ายกว่าระบบเดิมที่ทำอยู่ อยากให้มีระบบแจ้งเตือนปริมาณสินค้า เมื่อสินค้าเริ่มขาดคลัง

สรุปความต้องการของผู้ใช้งาน โดยแบ่งเป็นหัวข้อ มีรายละเอียด ดังนี้

1. พัฒนาระบบควบคุมคลังสินค้า ในรูปแบบที่เข้าใจง่าย เพื่อให้ผู้ใช้สามารถทำงานได้สะดวกมากยิ่งขึ้น
2. ระบบมีส่วนช่วยตัดสินใจในการสั่งซื้อสินค้าเข้าคลัง โดยใช้เงื่อนไขที่เหมาะสม และครอบคลุมกับรูปแบบธุรกิจ เนื่องจากเกิดจากการพยากรณ์ข้อมูลการขายที่ผ่านมา
3. ระบบมีการบันทึกข้อมูลการขายสินค้าทั้งหมด และสามารถเรียกตรวจสอบข้อมูลในอดีตได้
4. ระบบสามารถค้นหาข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสินค้าคงคลัง และเรียกดูข้อมูล ณ ปัจจุบัน ได้ง่าย
5. ระบบสามารถเลือกให้ส่งเมลล์ ให้แก่ผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้อง เมื่อสินค้าใกล้หมด /สินค้าถึงเกณฑ์สั่งซื้อเพิ่ม เพื่อรักษาและเพิ่มโอกาสในการขายมากขึ้น
6. ระบบสามารถกำหนดสิทธิการเข้าถึงแต่ละส่วนผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4 เปรียบเทียบระบบงานปัจจุบันกับระบบงานใหม่

ตารางที่ 3.1 เปรียบเทียบระบบงานปัจจุบันกับระบบงานใหม่

ปัญหา	ระบบงานปัจจุบัน	ระบบงานใหม่
<p>สินค้าขาดคงคลัง</p> <p>เมื่อเกิดกรณี</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ลูกค้าสั่งสินค้ามากขึ้นกว่าปกติที่เคยสั่งซื้อ</li> <li>- สินค้าขายดีตามช่วงหรือฤดูกาล</li> <li>- สินค้าหรืออะไหล่ประกอบจากผู้ผลิตขาดตลาด</li> </ul>	<p>เนื่องจากการตรวจสอบเงื่อนไขสินค้าต่ำกว่าปริมาณที่กำหนดเพียงอย่างเดียว</p>	<p>เพิ่มเงื่อนไขในการตรวจสอบสินค้าคงคลัง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบโดยใช้เกณฑ์ปริมาณ</li> <li>- ใช้การพยากรณ์ หรือกำหนดทิศทางการเก็บตุนสินค้า</li> <li>- ใช้ ช่วงเวลา ไตรมาส หรือคาบเวลาเข้ามาใช้</li> </ul>
<p>สินค้าเกินคงคลัง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สินค้ามียอดจำหน่ายต่ำ</li> <li>- สินค้ามีอายุการใช้งาน</li> </ul>	<p>เนื่องจากการตรวจสอบ โดยสั่งซื้อเมื่อของถึงเกณฑ์ที่กำหนด กรณีที่สินค้าขายไม่ได้ จึงไม่เกิดการเคลื่อนที่ของสินค้า สินค้าจึงหมดอายุหรือเสื่อมสภาพ ทำให้เสียต้นทุนการเก็บรักษาไปโดยเสียเปล่า</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการตรวจสอบยอดขายของสินค้าที่ผ่านมา และแสดงลำดับยอดขายสินค้า</li> <li>- สามารถแสดงรายงานอันดับสินค้าขายดี เสนอต่อผู้บริหาร เพื่อนำไปต่อยอดสร้างกลยุทธ์การขาย และกระตุ้นการขาย</li> </ul>
<p>การหาจุดสั่งซื้อไม่พอดีกับความต้องการขาย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า และสร้างโอกาสในการขาย</li> </ul>	<p>เนื่องจาก ใช้การตรวจสอบเกณฑ์ปริมาณสินค้า ทำให้กรณีที่เกิดการสั่งซื้อปริมาณมาก หรือกรณีอื่นที่นอกเหนือจากคาดการณ์ สินค้าอาจขาดคงคลังได้</p>	<p>ใช้การวิเคราะห์ภาพรวมจาก</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบ โดยใช้เกณฑ์ปริมาณ</li> <li>- ใช้การพยากรณ์ทางธุรกิจ</li> </ul> <p>วิเคราะห์หาช่วงสั่งซื้อที่เหมาะสมโดยไม่ต้องรอให้ของใกล้หมดก่อน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

# การวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่

จากการวิเคราะห์และศึกษาปัญหาาระบบควบคุมสินค้าคงคลังปัจจุบัน และได้ข้อสรุปในการพัฒนาระบบงานใหม่นั้น ได้แบ่งการวิเคราะห์ความต้องการของระบบใหม่ ออกเป็นหัวข้อ ดังนี้

### 4.1 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งาน

#### 4.2 การออกแบบระบบงานใหม่

### 4.1 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งาน

จากการศึกษากระบวนการทำงาน และได้ดำเนินการสำรวจความต้องการของผู้ใช้งานพบว่าด้วยระบบการทำงานในปัจจุบันยังไม่ครอบคลุมการปรับปรุงปริมาณสินค้า และระยะเวลาสั่งซื้อที่เหมาะสมของสินค้าแต่ละชนิด ให้เป็นปัจจุบันและรวดเร็วขึ้น ทำให้การควบคุมระบบสินค้าคงคลังที่ยังคงเกิดกรณีสินค้าขาดและเกินคงคลัง รวมทั้งความต้องการของผู้ใช้ให้มีการปรับปรุงระบบการทำงานที่มีอยู่ให้มีศักยภาพมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้เพื่อให้ข้อมูลที่จัดเก็บนั้นสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการดำเนินธุรกิจได้มากขึ้น สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ในทันที รวมถึงสามารถแข่งขันกับคู่แข่งในตลาดที่มีอยู่ปัจจุบันและในอนาคต ซึ่งสามารถสรุปความต้องการของผู้ใช้งาน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. พัฒนาระบบจัดการข้อมูลสินค้าคงคลัง และส่วนติดต่อผู้ใช้งาน ให้การทำงานมีความสะดวกมากยิ่งขึ้น
2. ระบบสามารถกำหนดสิทธิการเข้าถึงของผู้ใช้งาน
3. ระบบสามารถบันทึกข้อมูลปริมาณสินค้าคงคลัง และข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นระบบ มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน
4. ระบบสามารถค้นหาข้อมูล และเรียกดูประวัติการขาย จากอดีตจนถึงปัจจุบันได้
5. ระบบสามารถแจ้งเตือนให้แก่พนักงานผู้เกี่ยวข้อง เมื่อสินค้าคงคลังถึงจุดใกล้สั่งซื้อ เพื่อวางแผนทำการสั่งซื้อเพิ่ม หรือ สินค้าคงคลังที่ใกล้เสื่อมอายุการใช้งาน เพื่อให้เคลียร์สินค้าได้ทัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 การออกแบบระบบงานใหม่

### 4.2.1 การออกแบบยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram)

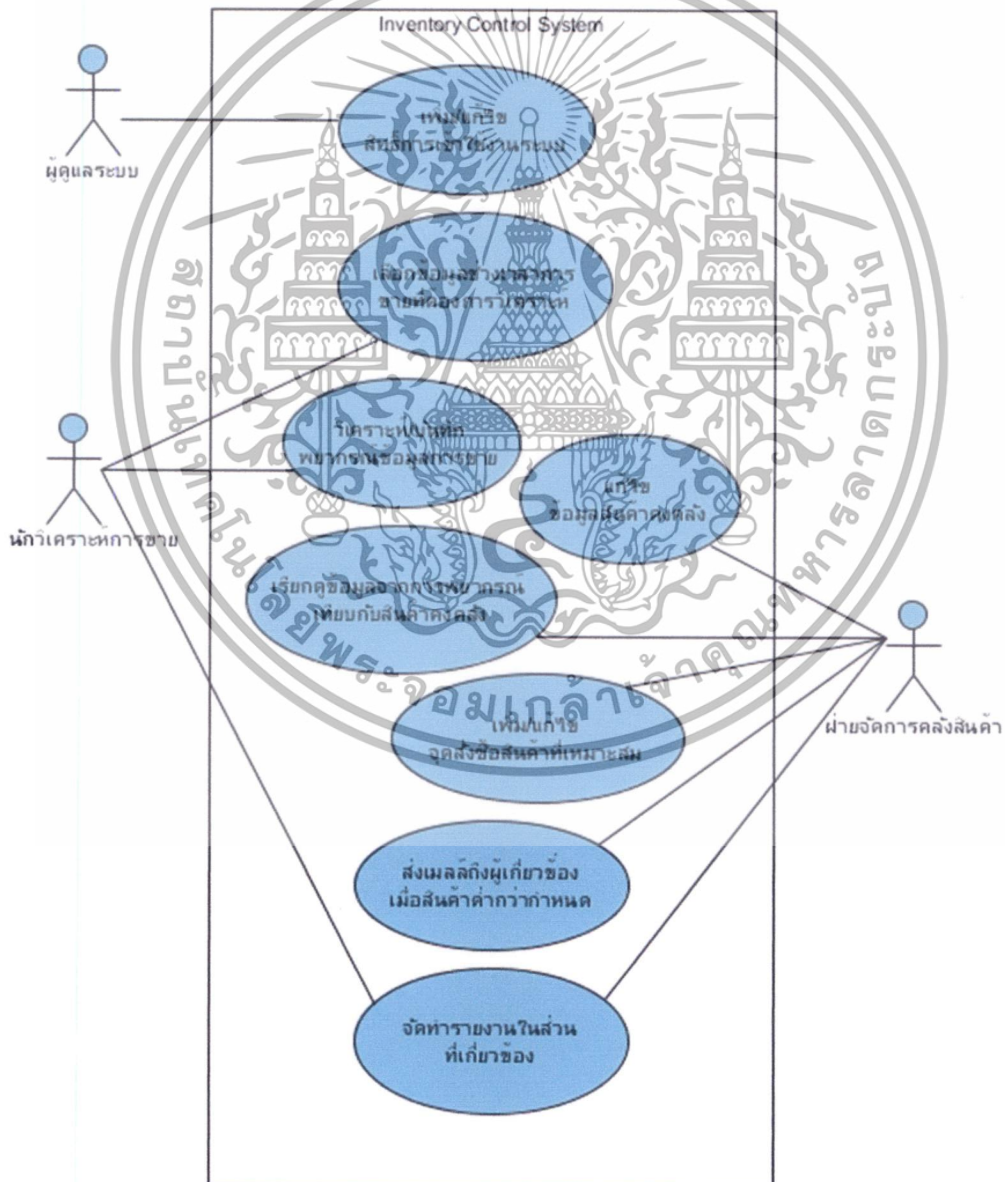
ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case diagram) ของระบบควบคุมสินค้าคงคลัง ผู้พัฒนาได้แบ่งส่วนหน้าที่การทำงานหลัก ออกเป็น 3 ส่วนหลัก คือ

1. ส่วนผู้ใช้งาน ส่วนจัดการนี้ผู้ดูแลระบบ มีสิทธิ์การเพิ่ม/แก้ไข และเข้าถึงเพียงผู้เดียว

2. ส่วนการวิเคราะห์และพยากรณ์ยอดขายและปริมาณสินค้า

3. ส่วนการแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลสินค้าคงคลัง

โดย 2 ส่วนนี้ สิทธิ์การเข้าถึงเฉพาะผู้ใช้งาน ตามแต่ละแผนงานที่เกี่ยวข้องเท่านั้น



**รูปที่ 4.1** ยูสเคสไดอะแกรมของระบบควบคุมสินค้าคงคลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.1 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบควบคุมสินค้าคงคลัง แสดงให้เห็นว่ามีผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ (Actor) ในระบบ คือ ผู้ดูแลระบบ (Administrator) ฝ่ายวิเคราะห์การขาย (Sales Analysis) และ เจ้าหน้าที่ฝ่ายคลัง (Stock Clerk) โดยอธิบายถึงหน้าที่และการทำงานของระบบดังนี้

1. ผู้ดูแลระบบ (Administrator) จะเป็นคนจัดการในส่วนของการเพิ่มเติม/แก้ไข หรือลบข้อมูลผู้ใช้งาน รวมทั้งการกำหนดสิทธิการเข้าถึงระบบของผู้ใช้งานแต่ละคน

2. ฝ่ายวิเคราะห์การขาย (Sales Analysis) เรียกข้อมูลประวัติการขายที่ผ่านมา เพื่อวิเคราะห์ และพยากรณ์ปริมาณสินค้าคงคลังและจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม สามารถเรียกรายงานการวิเคราะห์ออกมาเป็นลายลักษณ์อักษร

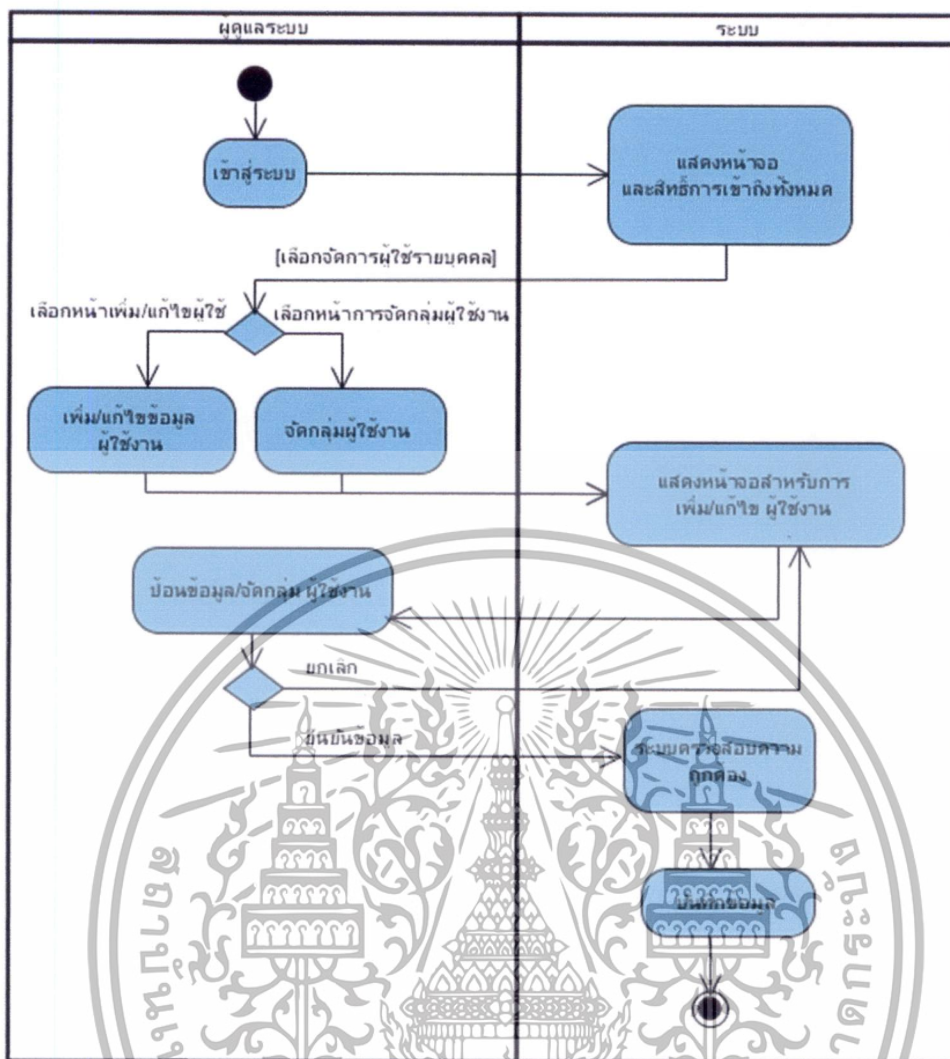
3. เจ้าหน้าที่ฝ่ายคลัง (Stock Clerk) เรียกดูข้อมูลจากฝ่ายวิเคราะห์ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อมูลสินค้าคงคลังให้เป็นปัจจุบัน และส่งเมลแจ้งเตือนฝ่ายเกี่ยวข้อง เมื่อปริมาณสินค้าคงคลังใกล้ถึงจุดสั่งซื้อ และจัดทำรายงานเป็นหลักฐานการยืนยันการแก้ไขข้อมูลสินค้าคงคลัง

#### 4.2.2 การออกแบบยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram)

การวิเคราะห์และออกแบบระบบควบคุมสินค้าคงคลัง ผู้พัฒนาได้นำเอกทวิตไดอะแกรม (Activity diagram) มาใช้ในการอธิบายขั้นตอนการดำเนินงานของระบบใหม่ โดยแบ่งการทำงานออกเป็น 4 ส่วน คือ

การเพิ่มและแก้ไขสิทธิ์การเข้าใช้งานของแต่ละผู้ใช้งาน การเลือกขอบเขตข้อมูลประวัติการขาย เพื่อนำมาวิเคราะห์ และพยากรณ์ปริมาณสินค้าคงคลัง การเพิ่มและแก้ไขข้อมูลสินค้าคงคลัง การส่งเมลแจ้งเตือนฝ่ายงานที่เกี่ยวข้อง เมื่อปริมาณสินค้าคงคลัง ถึงจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม และการเรียกดูรายงาน

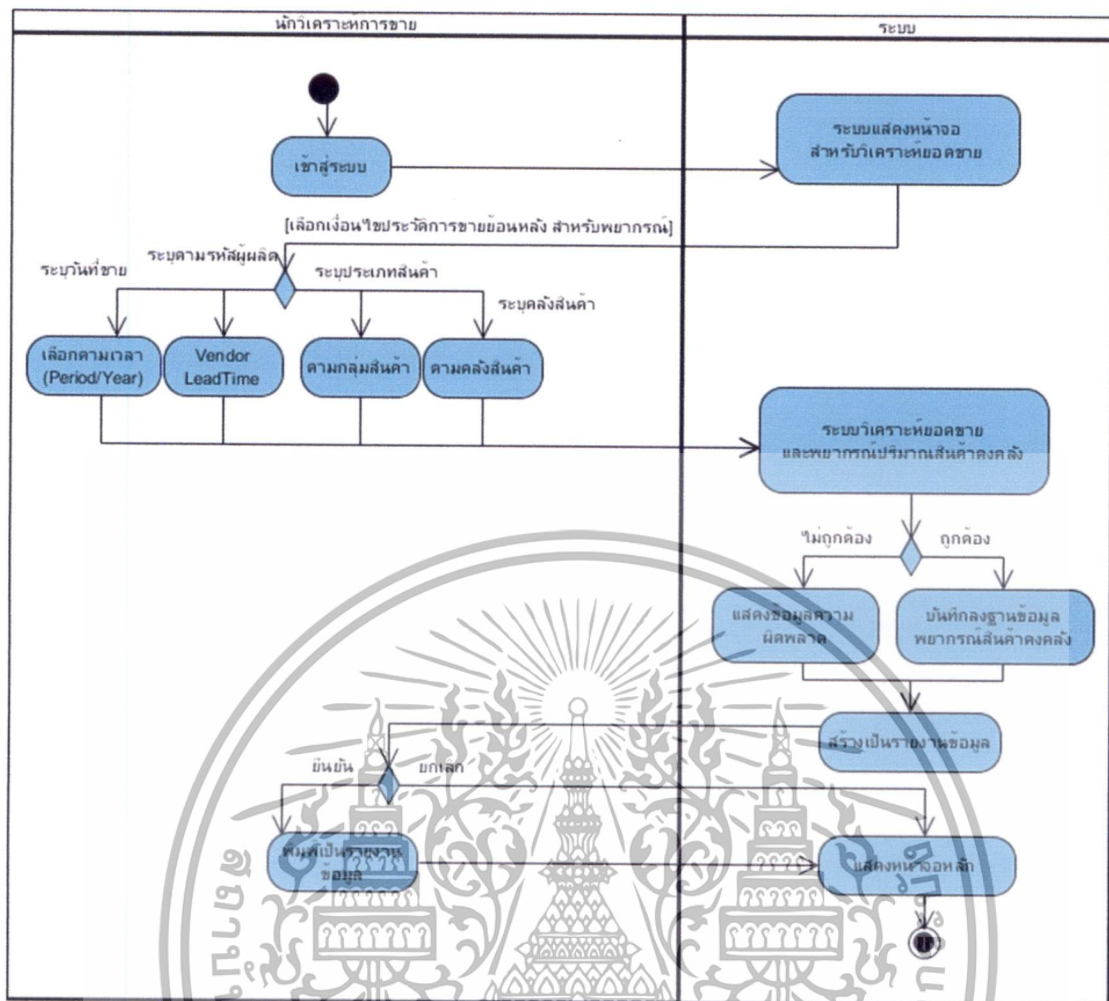
โดยเริ่มจากฝ่ายดูแลระบบ (Administrator) สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูลผู้ใช้งาน และกำหนดสิทธิการเข้าถึงแต่ละหน้าจอให้แก่ผู้ใช้งาน ดังแสดงในรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 แอกทิวิตีไดอะแกรมแสดงกระบวนการทำงานของผู้ดูแลระบบ

หลังจากผู้ดูแลระบบ กำหนดสิทธิ์การเข้าถึงแต่ละเมนูของผู้ใช้งานแล้ว จะส่งชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านให้แก่แต่ละบุคคล ข้อมูลจะถูกบันทึกถึงฐานข้อมูลผู้ใช้งาน เมื่อผู้ใช้งานแต่ละส่วนเข้ามาในระบบ จะมีสิทธิ์ใช้ได้เฉพาะในส่วนที่ตนเองดูแลเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



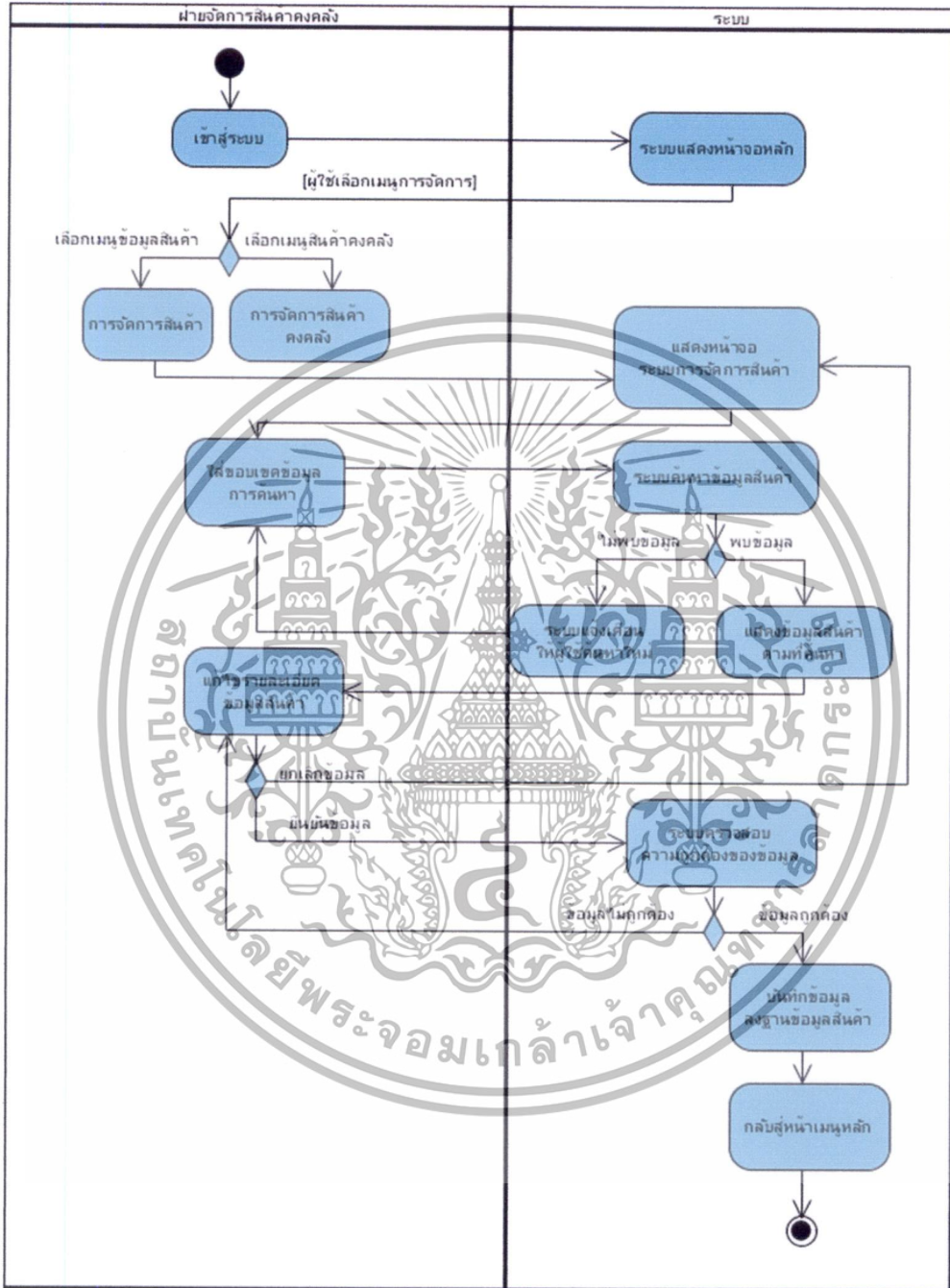
รูปที่ 4.3 แอควิวิตีไคอะแกรมแสดงกระบวนการทำงานในส่วนกรวิเคราะห์การขาย

จากรูปที่ 4.3 ฝ่ายวิเคราะห์การขาย จะมีสิทธิเข้าถึงในส่วน เฉพาะการวิเคราะห์ข้อมูล ประวัติการขายที่ผ่านมา โดยสามารถเลือกขอบเขตข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์ตามความเหมาะสม ของสถานการณ์ คือ สามารถเลือกวิเคราะห์ตามช่วงเวลา อาจจะเป็นวิเคราะห์ช่วงระยะสั้น เช่น ตาม ไตรมาส ตามเดือน หรือวิเคราะห์ช่วงระยะยาว เป็นปีย้อนหลังได้ หรือ เลือกวิเคราะห์ข้อมูลจาก ระยะเวลาส่งของ ของผู้จำหน่ายสินค้า (Vendor Lead Time) เนื่องจาก Vendor แต่ละเจ้า มีระยะเวลา ในการส่งสินค้าไม่เท่ากัน เลือกตามประเภทสินค้าหรือตราสินค้า เลือกตามคลังสินค้าแต่ละที่ เมื่อ กำหนดเงื่อนไขขอบเขต การเรียกประวัติการขายแล้ว จึงนำมาคำนวณตามหลักการพยากรณ์ คลังสินค้าในรูปแบบต่างๆ จนได้จุดสินค้าเพื่อปลอดภัย และจัดตั้งชื่อที่เหมาะสม จัดเก็บใน ฐานข้อมูล และสามารถพิมพ์ออกเป็นรายงานควบคู่กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



และหลังจากเปลี่ยนแปลงข้อมูลแล้ว ระบบสามารถตรวจสอบ ปริมาณสินค้าคงคลัง ปัจจุบัน เปรียบเทียบกับเกณฑ์สินค้าเพื่อเหลือ (Safety Stock) และให้ส่งแม่เหล็กเตือนไปยังฝ่ายงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อทำการสั่งซื้อเพิ่มเติมในภายหลัง



รูปที่ 4.5 แอกทิวิตีไดอะแกรมแสดงการทำงานแก้ไขข้อมูลสินค้าของฝ่ายจัดการสินค้าคงคลัง

จากรูปที่ 4.5 ฝ่ายจัดการสินค้าคงคลังนอกจากปรับปรุงปริมาณสินค้าคงคลังแล้ว ยังสามารถปรับปรุงข้อมูลสินค้าที่มีได้ โดยสามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูล รายละเอียดของสินค้า ตราสินค้า และประเภทสินค้า ซึ่งข้อมูลจะถูกบันทึกให้เป็นปัจจุบันทันที เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



จากรูปที่ 5.1 เอนทิตีที่เกี่ยวข้องของระบบการควบคุมสินค้าคงคลัง สามารถอธิบายความสัมพันธ์ดังแสดงไว้ในตารางที่ 5.1 ดังนี้

ตารางที่ 5.1 ความหมายของเอนทิตีระบบควบคุมสินค้าคงคลัง

ชื่อเอนทิตี	ความหมาย
Company	เอนทิตีของบริษัท
Branch	เอนทิตีสาขาของบริษัท
Warehouse	เอนทิตีของคลังสินค้า
Vendor	เอนทิตีของกลุ่มผู้ขายหรือบริษัทที่จำหน่ายสินค้า ที่ทางบริษัททำธุรกรรมร่วมด้วย
Customer	เอนทิตีของลูกค้าที่ติดต่อซื้อของกับทางบริษัท
Item	เอนทิตีของสินค้าที่บริษัทจำหน่าย
Cost	เอนทิตีเก็บรายละเอียดข้อมูลราคาสินค้า เช่น ราคาจำหน่าย, ราคาซื้อ โดยเก็บราคาก่อนและหลังมีการเปลี่ยนแปลง
ItemInventory	เอนทิตีของสินค้าคงคลัง รวมถึงรายละเอียดและการกำหนดปริมาณสินค้าภายในคลัง
InventoryJournal	เอนทิตีการบันทึกข้อมูลรายการการรับ-เข้าของสินค้าคงคลัง
SalesHeaderDetail	เอนทิตีข้อมูลการขายส่วนใบปะหน้า
SalesOrderDetail	เอนทิตีข้อมูลการขายส่วนรายละเอียด
ForecastInven	เอนทิตีข้อมูลการพยากรณ์สินค้าคงคลัง
User	เอนทิตีกลุ่มของผู้ใช้งาน

จากตารางที่ 5.1 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของระบบควบคุมสินค้าคงคลัง สามารถอธิบายความสัมพันธ์ซึ่งเกี่ยวข้องเชื่อมโยงกัน (Relationship) ระหว่างเอนทิตี ของระบบงานใหม่ได้ ดังนี้

1. ความสัมพันธ์ระหว่าง Company กับ Branch มีลักษณะเป็นหนึ่งต่อกลุ่ม แสดงถึงบริษัทสามารถมีสาขาแยกย่อยได้อีกหลายสาขา แต่สาขาจะต้องมีบริษัทแค่บริษัทเดียวเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ความสัมพันธ์ระหว่าง Company กับ Warehouse มีลักษณะเป็นหนึ่งต่อกลุ่ม แสดงถึง บริษัทสามารถมีหลายคลังสินค้าได้ ในขณะที่คลังสินค้าจะขึ้นอยู่กับบริษัทแค่บริษัทเดียวเท่านั้น
3. ความสัมพันธ์ระหว่าง Branch กับ Warehouse มีลักษณะเป็นหนึ่งต่อกลุ่ม แสดงถึง สาขาสามารถแยกออกเป็นคลังสินค้าได้หลายคลัง แต่คลังสินค้าแต่ละที่จะขึ้นอยู่กับสาขาเพียงแห่งเดียวเท่านั้น
4. ความสัมพันธ์ระหว่าง Vendor กับ Item มีลักษณะเป็นหนึ่งต่อกลุ่ม แสดงถึง บริษัทจำหน่ายสินค้า มีรายการสินค้า และปริมาณสินค้ามากกว่าหนึ่งรายการ แต่สินค้าที่เลือกสั่งซื้อหนึ่งชนิด จะมาจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายเพียงเจ้าเดียว โดยพิจารณาเลือกจากจุดคุ้มทุน
5. ความสัมพันธ์ระหว่าง Item กับ ItemInventory มีลักษณะเป็นหนึ่งต่อกลุ่ม แสดงถึง รายการสินค้าที่มีในรายชื่อจำหน่ายต่อหนึ่งรายการ สามารถมีอยู่ในคลังได้มากกว่าหนึ่งที่
6. ความสัมพันธ์ระหว่าง Item กับ Cost มีลักษณะเป็นหนึ่งต่อหนึ่ง แสดงถึง รายการสินค้าที่มีในรายชื่อจำหน่ายต่อหนึ่งรายการ จะมีราคาเพียงราคาเดียวเท่านั้น
7. ความสัมพันธ์ระหว่าง ItemInventory กับ ForecastInven มีลักษณะเป็นหนึ่งต่อหนึ่ง แสดงถึง สินค้าคงคลังหนึ่งรายการ มีการพยากรณ์หรือกำหนดปริมาณสินค้าคงคลังใหม่เพียงรายการเดียวเท่านั้น
8. ความสัมพันธ์ระหว่าง SalesOrderHeader กับ SalesOrderDetail มีลักษณะเป็นหนึ่งต่อกลุ่ม หมายถึง ใบปะหน้ารายการสั่งซื้อ สามารถมีรายการสั่งซื้อสินค้าได้มากกว่าหนึ่งรายการ
9. ความสัมพันธ์ระหว่าง SalesOrderHeader กับ Customer มีลักษณะเป็นหนึ่งต่อกลุ่ม หมายถึง ลูกค้าสามารถสั่งซื้อสินค้า ได้มากกว่าหนึ่งรายการสั่งซื้อ หรือแยกรอบสั่งซื้อสินค้าได้
10. ความสัมพันธ์ระหว่าง User กับ ForecastInven มีลักษณะเป็นหนึ่งต่อกลุ่ม หมายถึง ผู้ใช้งาน สามารถเข้าไปจัดการข้อมูลสินค้าคงคลังได้มากกว่าหนึ่งคน แต่กำหนดสิทธิ์เฉพาะผู้ใ้ภายในแผนกสินค้าคงคลังเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

### การพัฒนาระบบงานใหม่

ในการพัฒนาระบบควบคุมสินค้าคงคลัง ผู้พัฒนาได้พัฒนาโดยใช้ระบบฐานข้อมูลจากฐานข้อมูลที่มีอยู่เดิม โดยพัฒนาระบบควบคุมสินค้าคงคลังเพิ่มเติม ทดสอบการทำงานของระบบตลอดจนปรับปรุงระบบ เพื่อให้ระบบใหม่สามารถทำงานได้ตามที่วิเคราะห์และออกแบบไว้ โดยแบ่งเป็นหัวข้อต่างๆ ดังนี้

- 6.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบงานใหม่
- 6.2 การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งาน
- 6.3 การทดสอบการทำงานของระบบงานใหม่

#### 6.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบงานใหม่

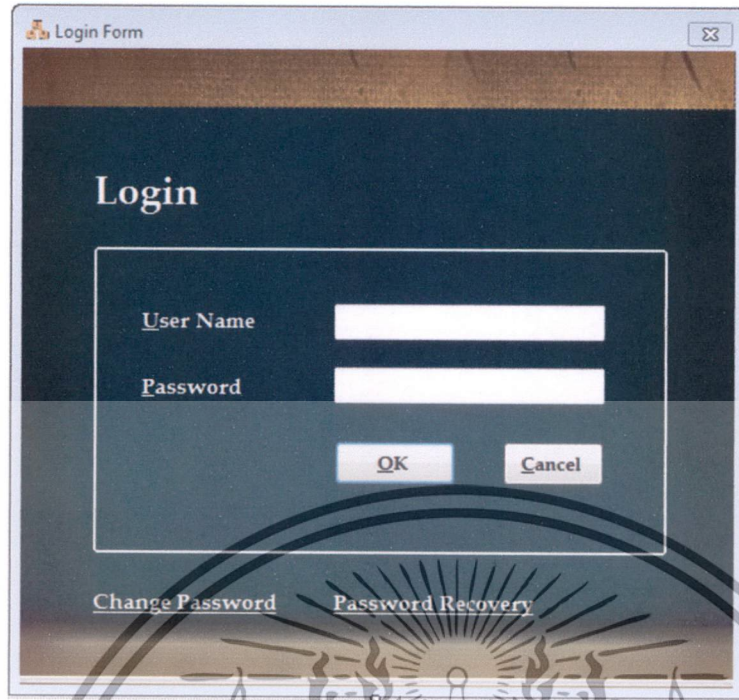
การพัฒนาระบบควบคุมสินค้าคงคลัง ผู้พัฒนาได้แบ่งออกเป็นสองส่วน คือ ส่วนติดต่อกับฐานข้อมูล และส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน โดยระบบฐานข้อมูลใช้ SQL Server 2012 โดยดาวน์โหลดข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากฐานข้อมูลของ AS400 ในรูปแบบ .csv ไฟล์ ก่อนจะอัปโหลดขึ้น SQL Server สำหรับจัดการฐานข้อมูลต่อไป ส่วนติดต่อระบบผู้ใช้งาน พัฒนาเป็นวินโดวแอปพลิเคชัน โดยใช้ Microsoft Visual C# 2012 สำหรับพัฒนาและปรับปรุงระบบ ทำงานบนระบบปฏิบัติการ Microsoft Window 7

#### 6.2 การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งาน

##### 6.2.1 หน้าจอการเข้าสู่ระบบ

หลังจากผู้ดูแลระบบเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งาน และจัดกลุ่มการใช้งานผู้ใช้งานตามแผนกงาน เข้าสู่ระบบแล้ว ผู้ใช้งานจะสามารถเข้าสู่ระบบได้ (Sign in) โดยใช้ชื่อผู้ใช้งาน (Username) และรหัสผ่าน (Password) ซึ่งผู้ดูแลระบบได้เป็นผู้กำหนดขึ้น การออกแบบหน้าจอเพื่อให้ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบได้นั้น หน้าจอจะประกอบด้วยช่องใส่ข้อมูลสองช่อง ได้แก่ ช่องใส่ ชื่อผู้ใช้งาน และช่องใส่รหัสผ่าน ดังแสดงในรูปที่ 6.1

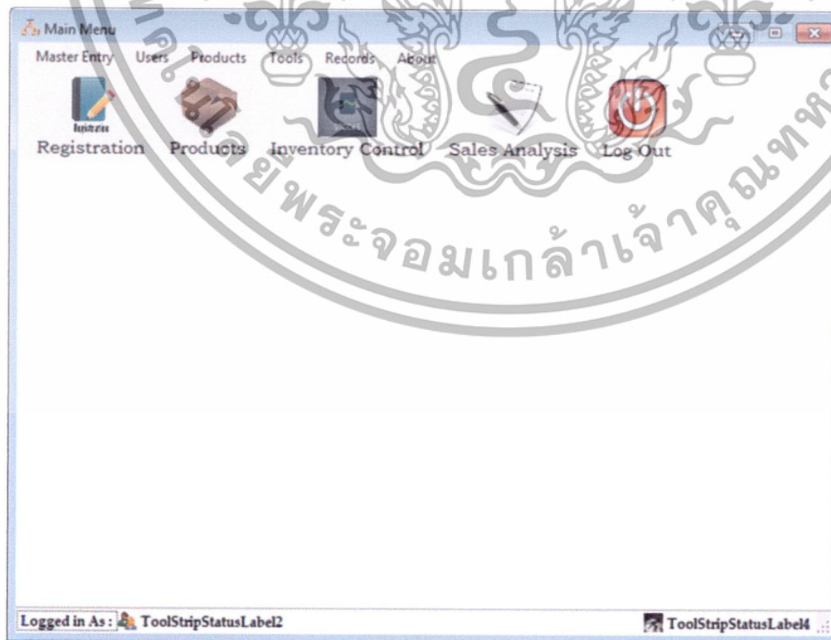
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.1 หน้าจอการเข้าสู่ระบบ

### 6.2.2 หน้ารายการหลัก

หน้าจอรายการหลัก แสดงส่วนงานที่ใช้หลักๆ คือ ส่วนวิเคราะห์ยอดขาย (Sales Ananlysis) และส่วนการจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Control) โดยสามารถเข้าใช้แต่ละส่วนได้ตามสิทธิ์กลุ่มผู้ใช้งาน

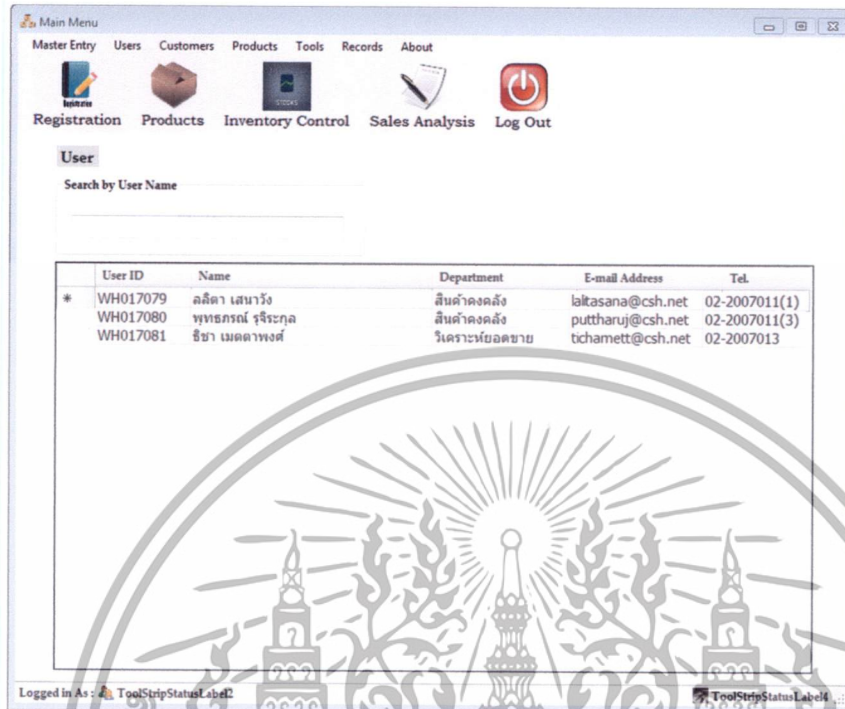


รูปที่ 6.2 หน้าจอรายการหลัก

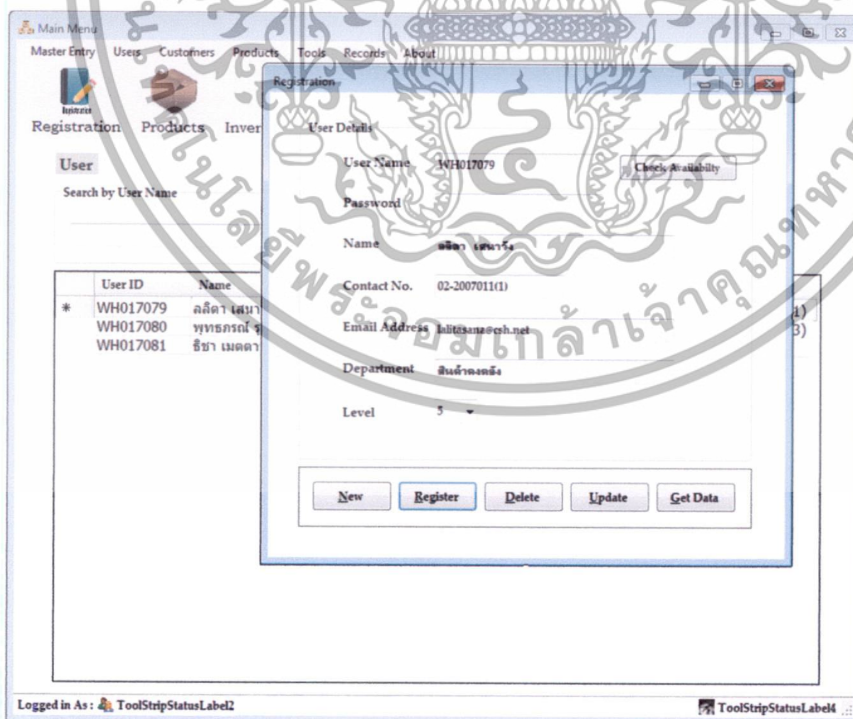
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.2.3 หน้ารายการส่วนจัดการผู้ใช้งาน

แสดงรายการผู้ใช้งานระบบทั้งหมด โดยส่วนจัดการนี้ผู้ดูแลระบบมีสิทธิ์เข้าเท่านั้น



รูปที่ 6.3 หน้าจอแสดงรายชื่อผู้ใช้งาน

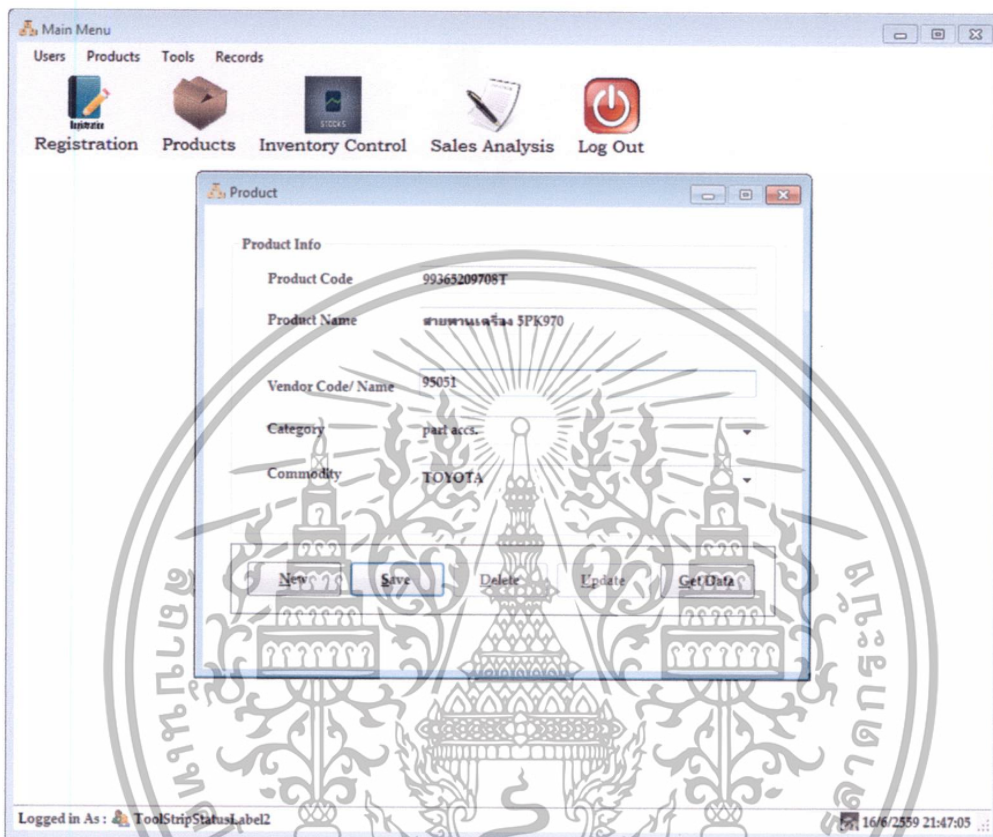


รูปที่ 6.4 หน้าจอแสดงการเพิ่ม/แก้ไข ข้อมูลผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 6.2.4 หน้าจอการแก้ไขข้อมูลสินค้า

เป็นหน้าจอการแก้ไขปรับปรุงข้อมูลสินค้า รายละเอียดของสินค้า หมวดหมู่สินค้า รหัสผู้จำหน่ายสินค้า โดยเมื่อกรอกเสร็จระบบจะตรวจสอบความถูกต้อง ก่อนกด Save เพื่อบันทึกลงฐานข้อมูลสินค้า

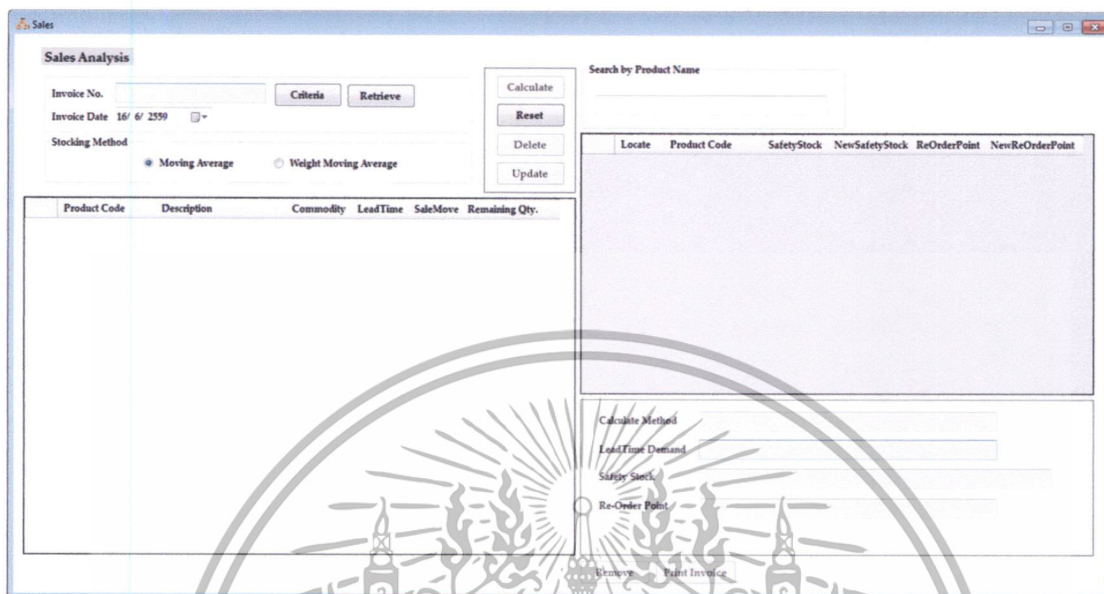


รูปที่ 6.5 หน้าจอการแก้ไขข้อมูลสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.2.5 หน้าจอแสดงการวิเคราะห์ข้อมูลการขาย

หน้าจอส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลการขาย เพื่อพยากรณ์ปริมาณสินค้าคงคลัง โดยส่วนหน้านี้จะเข้าได้เฉพาะกลุ่ม User เฉพาะฝ่ายวิเคราะห์การขายเท่านั้น



รูปที่ 6.6 หน้าจอแสดงข้อมูลสินค้าคงคลัง

เมื่อผู้ใช้ต้องการวิเคราะห์ข้อมูล จะกดปุ่ม Retrieve เพื่อเลือกขอบเขตข้อมูลประวัติการขายย้อนหลัง ที่ต้องการนำมาวิเคราะห์ โดยสามารถเลือก รูปแบบขอบเขต ได้ ดังนี้ เลือกตามวันที่ ออกใบขาย เลือกตามคลังสินค้า หรือเลือกตามหมวดหมู่สินค้า ดังรูปที่ 6.7

OrderNo	InvoiceNo	SalesId	Customer	TotalItem	GrossAmount	VatAmount	TotalAmount	
1	C15000475	B15AR00075	SM143	005700000	90	6,302.45	441.17	6,743.62
2	C15000170	B15AR00082	SV900	012160100	60	10,996.00	766.92	11,722.92
3	C15000461	B15AR00039	SM003	067880000	170	6,327.00	442.89	6,769.89
4	C15000291	B15AR00204	SM146	053870100	70	4,651.52	325.61	4,977.13
5	C15000401	B15AR00150	SV900	039530000	10	4,020.00	281.40	4,301.40
6	C15000811	B15AR00246	SM143	003120100	80	6,583.78	460.86	7,044.64
7	C15000114	B15AR00232	SM003	034480000	100	18,012.00	1,260.84	19,272.84
8	C15000605	B15AR00160	SM142	039130000	40	4,096.40	286.75	4,383.15
9	C15000325	B15AR00085	SV900	012160100	30	9,650.41	675.53	10,325.94
10	C15000610	B15AR00123	SM142	057820000	10	750.75	52.55	803.30
11	C15000598	B15AR00088	SM142	057820000	97	7,273.90	509.17	7,783.07
12	C15000405	B15AR00072	SM024	048860000	130	7,338.75	513.71	7,852.46
13	C15000262	B15AR00059	SM146	053870100	20	2,464.00	172.48	2,636.48
14	C15000308	B15AR00219	SM153	012060000	210	10,725.00	750.75	11,475.75
15	C15000617	B15AR00162	SM008	036710000	25	4,947.25	346.31	5,293.56
16	C15000620	B15AR00225	SM149	048770001	220	2,146.54	150.26	2,296.80
17	C15000411	B15AR00152	SM024	012390100	40	2,755.20	192.86	2,948.06
18	C15000074	B15AR00126	SM142	039920100	12	12,576.00	880.32	13,456.32
19	C15000502	B15AR00091	SM149	006680000	40	1,706.20	119.43	1,825.63
20	C15000161	B15AR00233	SM005	012690200	160	15,169.00	1,061.83	16,230.83
21	C15000518	B15AR00189	SV900	004130301	240	4,249.69	297.48	4,547.17
22	C15000611	B15AR00033	SM149	006680000	40	6,295.10	440.66	6,735.76
23	C15000748	B15AR00000	SV900	017160100	70	1,484.00	117.04	1,601.04

รูปที่ 6.7 หน้าจอเพื่อเลือกขอบเขตข้อมูลประวัติการขายย้อนหลังสำหรับนำมาวิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้ในเชิงวิชาการเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปยังบริษัทอื่นใด  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อเลือกข้อมูลประวัติการขายย้อนหลังที่ต้องการนำมาใช้วิเคราะห์แล้วนั้น จึงกดปุ่ม Get Data เพื่อนำข้อมูลมาสู่หน้าจอหลักของการวิเคราะห์ โดยข้อมูลสินค้า เช่น รายละเอียดสินค้า และ ปริมาณสินค้า ณ ปัจจุบัน จะขึ้นมาแสดงในหน้าจอทางซ้าย ดังรูปที่ 6.8 เพื่อแสดงให้เห็นข้อมูล สินค้าก่อนการขึ้นชั้นการพยากรณ์

Product Code	Description	Commodity	LeadTime	SaleMove	Remaining Qty.
1 59367200708T	ยานพาหนะถัง 5PK970	TOYOTA	90	A	103
2 16401630101	ยานยนต์รุ่น O.9	TOYOTA		A	0
3 DL3351115	ยานยนต์รุ่น 70392X3	MAZDA	90	C	4
4 521270D901TH	ยานยนต์รุ่น 70392X3	TOYOTA	15	A	1
5 9031170007	ยานยนต์รุ่น 70392X3	TOYOTA		A	0
6 90919T1004	ยานยนต์รุ่น K20HR-U11	TOYOTA	90	A	560
7 MR127488 T	ยานยนต์รุ่น 4D56 S-D	MITSUBI.	90	A	3
8 521820K010	ยานยนต์รุ่น LH	TOYOTA	90	B	1
9 8979168820	ยานยนต์รุ่น ISUZU	ISUZU		C	0
10 19901P0A000	ยานยนต์รุ่น HONDA	HONDA	21	B	1
11 8979427250	ยานยนต์รุ่น 2.0 ลิตร A60	ISUZU		B	0
12 DL3351F01	ยานยนต์รุ่น 70392X3	MAZDA	90	E	1
13 15101RNA000	ยานยนต์รุ่น HONDA	HONDA	90	B	9
14 815610K010	ยานยนต์รุ่น LH VIGO	TOYOTA	90	A	34
15 3310155A001	ยานยนต์รุ่น R	HONDA		B	0
16 32210	KOYO ยานยนต์รุ่น NKR.N.	KOYO		A	0
17 DN2656091	ยานยนต์รุ่น 4D	MAZDA	90	C	0
18 8153104040	ยานยนต์รุ่น RH 2#	TOYOTA		C	0

รูปที่ 6.8 หน้าจอแสดงข้อมูลสินค้าสำหรับการวิเคราะห์

หลังจากผู้ใช้งานตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลสินค้าก่อนที่จะวิเคราะห์แล้ว ผู้ใช้งานสามารถเลือกรูปแบบการเฉลี่ยยอดขายก่อนนำไปวิเคราะห์ได้ โดยสามารถเลือกรูปแบบการเฉลี่ยได้ 2 วิธี คือ 1. แบบ Moving Average และ 2. Weight Moving Average

เมื่อเลือกรูปแบบการคำนวณที่ต้องการแล้ว จึงกดปุ่ม Calculate เพื่อให้ระบบทำการคำนวณค่าการพยากรณ์ตามสูตร และทฤษฎีสินค้าคงคลัง

หลังจากระบบทำการคำนวณเสร็จสิ้น จะปรากฏข้อมูลทางฝั่งขวา โดยแสดงข้อมูลปริมาณสินค้าเพื่อปัดลอคัย กับจุดสั่งซื้อที่เหมาะสมก่อนคำนวณ และแสดงยอดที่ได้จากการคำนวณใหม่ ด้วยตัวอักษรสีแดง ดังรูปที่ 6.9

Sales Analysis

Invoice No. Criteria Retrieve Calculate

Invoice Date 16/ 6/ 2559 Reset

Stocking Method Moving Average Weight Moving Average

Search by Product Name

Locate	Product Code	SafetyStock	NewSafetyStock	ReOrderPoint	NewReOrderPoint	
1	W02R	99365209708 T	5	15	13	29
2	W02R	DL3353115	1	11	9	21
3	W02R	521270D901TH	5	15	13	29
4	W02R	90919T1004	50	60	56	119
5	W02R	MR127488 T	2	12	10	23
6	W02R	521280K010	1	11	9	21
7	W03R	19501P0A000	1	11	9	21
8	W02R	DL3351PB1	1	11	9	21
9	W02R	15101RNAA00	5	15	13	29
10	W02R	815610K010	2	12	10	23
11	W02R	DN5656951	1	11	9	21
12	W02R	531010D902	0	10	8	19
13	W04R	531010D902	1	11	9	21

Calculate Method Moving Average

LeadTime Demand LeadTime x AVG.DailyUsage

Safety Stock (MaxDailyUsage x MaxLeadTime) - (AVG.DailyUsage x AVG.LeadTime)

Re-Order Point LeadTime Demand + Safety Stock

Remove Print Invoice

รูปที่ 6.9 หน้าจอแสดงเสร็จสิ้นการพยากรณ์สินค้า

### 6.2.6 หน้าจอแสดงส่วนการจัดการสินค้าคงคลัง

หน้าจอส่วนการจัดการสินค้าคงคลัง โดยส่วนหน้านี้จะเข้าได้เฉพาะกลุ่ม User เฉพาะฝ่ายจัดการสินค้าคงคลังเท่านั้น ผู้ใช้งานจะเข้ามาทำการจัดการข้อมูล เมื่อฝ่ายวิเคราะห์การขายวิเคราะห์และพยากรณ์ข้อมูลสินค้าเสร็จแล้ว

โดยจะมีช่องกรอกขอบเขตข้อมูลสินค้าคงคลังที่ต้องการปรับปรุง โดยสามารถเลือกตามส่วนงานรับผิดชอบแต่ละคลังสินค้า หรือ แก้ไขสินค้าเฉพาะบางหมวดหมู่ เมื่อกรอกข้อมูลขอบเขตการค้นหาแล้ว จึงกด Search เพื่อกรองเฉพาะข้อมูลสินค้าคงคลังที่ต้องการปรับปรุงเท่านั้น

Stock

Stock Details

Stock ID W03R Search by Product Name Total Quantity 143

Commodity Search Reset Stock Date 16/ 6. ุ. / 2559

Locate	Product Code	Commodity	RemainingQty	SafetyStock	NewSafetyStock	ReOrderPoint	NewReOrderPoint	RcvLeadTime
W03R	1122035CB0	NISSAN	1	100	0	120	0	90
W03R	119207M6B1	NISSAN	1	100	0	120	0	90
W03R	12341P08000	HONDA	15	100	0	120	0	90
W03R	12341P2FA00	HONDA	1	100	0	120	0	21
W03R	12342PT2000	HONDA	5	100	0	120	0	90
W03R	132708F311	NISSAN	1	100	0	120	0	90
W03R	132714M501	NISSAN	3	100	0	120	0	90
W03R	152092W200	NISSAN	2	100	0	120	0	90
W03R	164039WXM	NISSAN	23	100	0	120	0	90
W03R	19101P08J00	HONDA	12	100	0	120	0	90
W03R	19501P0A000	HONDA	1	100	0	120	0	21
W03R	33101SAET01	HONDA	1	100	0	120	0	90
W03R	33101SELT62	HONDA	1	100	0	120	0	90
W03R	33151SAET01	HONDA	1	100	0	120	0	21
W03R	33501SAA003	HONDA	1	100	0	120	0	90
W03R	4605A284 T	MITSUBISHI	10	100	0	120	0	21
W03R	516059WET04	HONDA	6	100	0	120	0	15
W03R	51605SAET02	HONDA	2	100	0	120	0	90
W03R	51605SELT02	HONDA	1	100	0	120	0	90
W03R	51605X8T04	HONDA	5	100	0	120	0	90
W03R	51605X8T83	HONDA	1	100	0	120	0	15

Report Sent E-mail Delete Update

รูปที่ 6.10 หน้าจอส่วนการจัดการสินค้าคงคลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Stock

Stock Details

Stock ID: W03R      Search by Product Name:      Total Quantity: 143

Commodity:      Search      Reset      Stock Date: 16/ ต.ย. / 2559

Locate	Product Code	Commodity	RemainingQty	SafetyStock	NewSafetyStock	ReOrderPoint	NewReOrderPoint	RcvLeadTime
W03R	112203GB0	NISSAN	1	100	0	120	0	90
W03R	119207M6B1	NISSAN	1	100	0	120	0	90
W03R	12341P08000	HONDA	15	100	0	120	0	90
W03R	12341P2FA00	HONDA	1	100	0	120	0	21
W03R	12342PT2000	HONDA	5	100	0	120	0	90
W03R	132708P311	NISSAN						90
W03R	132714M301	NISSAN						90
W03R	152092W200	NISSAN						90
W03R	164039EXM	NISSAN						90
W03R	19101P09J00	HONDA						90
W03R	19501P0A000	HONDA						21
W03R	33101SAET01	HONDA						90
W03R	33101SELT62	HONDA						90
W03R	33151SAET01	HONDA	1	100	0	120	0	21
W03R	33501SAA003	HONDA	1	100	0	120	0	90
W03R	4605A284 T	MITSUBISHI	10	100	0	120	0	21
W03R	516059ET04	HONDA	8	100	0	120	0	15
W03R	51605SAET02	HONDA	2	100	0	120	0	90
W03R	51605SELT02	HONDA	1	100	0	120	0	90
W03R	51605X8T04	HONDA	5	100	0	120	0	90
W03R	51605X8T83	HONDA	1	100	0	120	0	15

Confirmation

Confirm for update Inventory Stock?

Yes No

Report

Sent E-mail

Delete

Update

รูปที่ 6.11 หน้าจอการแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลสินค้าคงคลัง

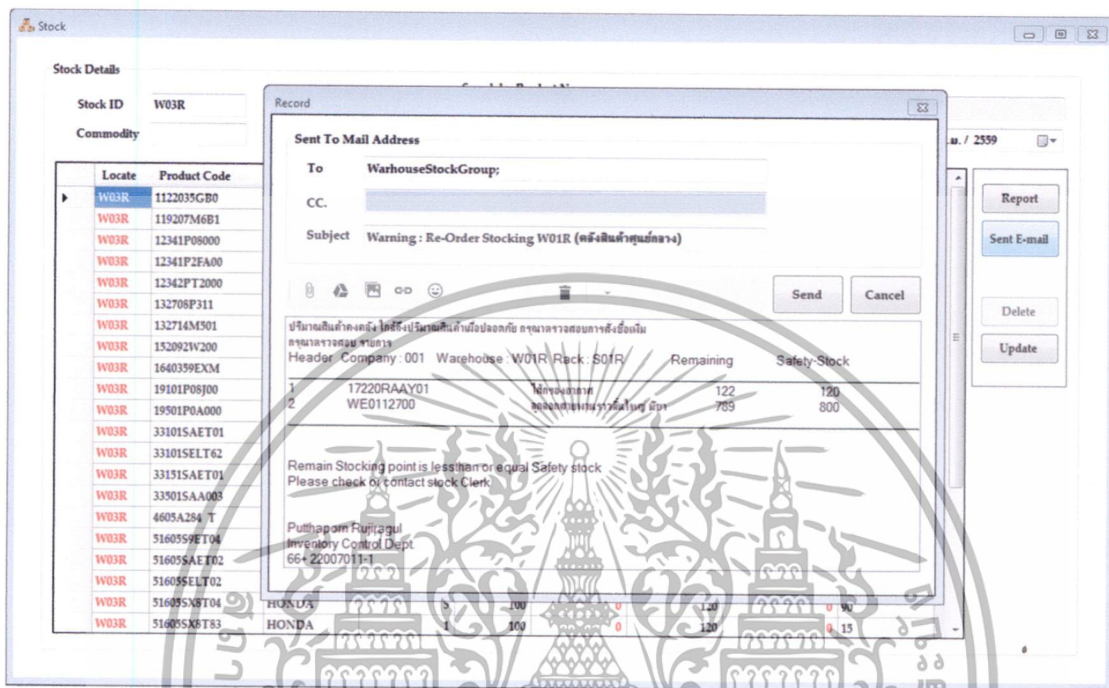
หลังจากผู้ใช้งานตรวจสอบความถูกต้อง ของข้อมูลสินค้าคงคลังที่ต้องการปรับปรุงแล้ว นั้น ผู้ใช้งานสามารถพิมพ์รายงานเพื่อให้ทางหัวหน้า ยืนยันรับทราบ การเปลี่ยนแปลงข้อมูลสินค้าคงคลังก่อนทำการปรับปรุงข้อมูล โดยการกดปุ่ม Report หรือเมื่อมีการรับทราบการปรับปรุงข้อมูลแล้ว ผู้ใช้งานสามารถกดปุ่ม Update เพื่อทำการบันทึกข้อมูล ซึ่งจะมีหน้าต่างให้ยืนยันการปรับปรุงข้อมูลอีกครั้ง เมื่อผู้ใช้งานทำการ ยืนยันแล้ว ระบบจะบันทึกข้อมูลปริมาณสินค้าเพื่อปลอดภัย (Safety Stock) และจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม (Re-Order Point) จากการวิเคราะห์ใหม่ขึ้นไปยังฐานข้อมูลสินค้าคงคลัง จบกระบวนการปรับปรุงข้อมูลสินค้าคงคลัง

หากระบบตรวจสอบเจอยอดปริมาณปรับปรุงใหม่กับปริมาณสินค้าสินค้าคงคลัง ณ ปัจจุบัน มีค่าน้อยกว่าหรือใกล้เคียงกัน ซึ่งหมายถึง ควรจะสั่งซื้อเพิ่มหรือควรตรวจสอบปริมาณสินค้า ณ ขณะนั้น เพื่อรักษาโอกาสในการขาย และป้องกันสินค้าขาดคงคลัง ระบบจะแสดงปุ่ม Sent E-Mail ให้สามารถใช้งานได้ (Active) เพื่อให้ทำการส่งเมลแจ้งเตือน ไปยังผู้ใช้งานในส่วนที่เกี่ยวข้องรับทราบต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.2.8 หน้าจอการส่งเมลแจ้งเตือนผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้อง

ระบบจะขึ้น Icon Sent E-mail เพื่อแนะนำให้แจ้งเตือน เมื่อปริมาณสินค้าคงคลัง ถึงจุด ปริมาณสินค้าเพื่อปลอดภัย โดยสามารถส่งให้ส่วนที่เกี่ยวข้อง เพื่อทำการตรวจสอบปริมาณสินค้า และสั่งซื้อเพิ่มตามความเหมาะสม



รูปที่ 6.12 หน้าจอแสดงการส่งเมลแจ้งเตือนผู้เกี่ยวข้อง

### 6.3 การทดสอบการทำงานของระบบใหม่

ผู้พัฒนามีการทดสอบการทำงานของระบบใหม่ โดยการสร้างข้อมูลจำลองเพื่อทดลอง การนำเข้าข้อมูล การแก้ไขข้อมูล และการลบข้อมูล เพื่อให้มั่นใจว่าระบบสามารถจัดเก็บ ค้นหา แก้ไข และลบข้อมูลได้อย่างถูกต้อง โดยมีขั้นตอนและผลการทดลอง ดังนี้

ตารางที่ 6.1 ตารางแสดงขั้นตอนและผลการทดสอบระบบใหม่

1	ทดสอบเพิ่มผู้ใช้งาน โดยคลิกที่เมนู "User" กดเพิ่มผู้ใช้งาน โดยคลิก "Add User" และลองกรอกข้อมูลให้ครบถ้วน	ผู้ดูแลระบบ	ระบบบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลและแสดงหน้ารายการจัดการผู้ใช้งาน
2	ทดสอบระบบ โดยใช้สิทธิ์ผู้ดูแลระบบ	ผู้ดูแลระบบ	แสดงหน้าจอของผู้ดูแลระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.1 (ต่อ)

3	ทดสอบเพิ่ม/แก้ไข ข้อมูลผู้ใช้งาน และลองกรอกข้อมูลไม่ถูกต้อง	ผู้ดูแลระบบ	ระบบจะบันทึกข้อมูลผู้ใช้ที่เปลี่ยนแปลง เมื่อแก้ไข หรือเพิ่มข้อมูลที่ต้องการ และแจ้งเตือนข้อมูลที่ไม่ถูกต้องให้ผู้ใช้ทราบ
4	ทดสอบการเข้าถึงแต่ละรายการ ตามการจำกัดสิทธิ์ของผู้ใช้	ผู้ดูแลระบบ	ระบบจะ Active รายการเฉพาะที่ผู้ใช้มีสิทธิ์เข้าถึง เท่านั้น เช่น ถ้าฝ่ายวิเคราะห์ข้อมูล จะไม่สามารถเข้าสู่รายการการจัดการสินค้าคงคลังได้ icon จะถูก disable ไว้
5	ทดสอบการค้นหาขอบเขตข้อมูล ประวัติการขายสินค้าที่ผ่านมา โดยเข้าที่ icon : Sales Analysis	ฝ่ายวิเคราะห์ ยอดขาย	ระบบจะเลือกเฉพาะข้อมูล ที่ผู้ใช้งานระบุขอบเขตการค้นหา เช่น ผู้ใช้ระบุเรียกดูข้อมูลปี 2558 ระบบจะเรียกข้อมูลย้อนหลัง เฉพาะปี 2558 เท่านั้น
6	ทดสอบการบันทึกข้อมูล หลังการวิเคราะห์และพยากรณ์สินค้าคงคลังเสร็จสิ้น	ฝ่ายวิเคราะห์ ยอดขาย	ระบบบันทึกข้อมูล ลงฐานข้อมูล ForecastInven รวมถึง บันทึกรูปแบบการวิเคราะห์ข้อมูล
7	ทดสอบการพิมพ์รายงาน แสดงข้อมูลภายหลังการพยากรณ์สินค้าคงคลัง โดยคลิกปุ่ม Report	ฝ่ายวิเคราะห์ ยอดขาย	ระบบเรียกรายงาน ที่ผู้ใช้งานทำการวิเคราะห์
8	ทดสอบการจัดการระบบสินค้าคงคลัง โดยเข้าที่ icon : Inventory Control	ฝ่ายจัดการสินค้าคงคลัง	ระบบแสดงหน้าจอส่วน การจัดการสินค้าคงคลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.1 (ต่อ)

9	ทดสอบการค้นหาขอบเขตข้อมูลสินค้าคงคลัง โดยใส่ข้อมูลที่ต้องการค้นหาและคลิกปุ่ม Get Data	ฝ่ายจัดการสินค้าคงคลัง	ระบบจะเลือกเฉพาะข้อมูลสินค้าคงคลังตามขอบเขตการค้นหา เช่น ผู้ใช้ระบุการค้นหาคตามรหัสคลังสินค้า
10	ทดสอบการเรียกข้อมูลเปรียบเทียบระหว่างข้อมูลสินค้าคงคลังปัจจุบันเปรียบเทียบกับยอดปริมาณสินค้าเพื่อปลอดภัยที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล โดยกดปุ่ม Compare	ฝ่ายจัดการสินค้าคงคลัง	ระบบแสดงรายการสินค้าคงคลังตามขอบเขตที่เลือกไว้และเปรียบเทียบกับปริมาณเพื่อปลอดภัยที่ได้จากการวิเคราะห์
11	ทดสอบการบันทึกข้อมูล หลังการเปลี่ยนแปลง/แก้ไข ข้อมูลสินค้าคงคลังเสร็จสิ้น โดยคลิกปุ่ม Update	ฝ่ายจัดการสินค้าคงคลัง	ระบบบันทึกข้อมูล ลงฐานข้อมูล ItemInventory
12	ทดสอบระบบแจ้งเตือนการแจ้งเตือนทางอีเมล ถึงผู้ใช้ที่เกี่ยวข้องเมื่อปริมาณสินค้าคงคลังต่ำกว่าจัดสินค้าเพื่อปลอดภัย	ฝ่ายจัดการสินค้าคงคลัง	ระบบแสดงข้อมูลคลังสินค้า และสินค้าที่ตรวจพบปริมาณต่ำกว่ากำหนด
13	ทดสอบการพิมพ์รายงาน ขอคำสั่งอนุมัติจากหัวหน้าฝ่ายจัดการสินค้าคงคลัง ก่อน ทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลสินค้าคงคลัง	ฝ่ายจัดการสินค้าคงคลัง	ระบบเรียกแบบฟอร์มรออนุมัติ โดยแสดงข้อมูลคลังสินค้า, สินค้า และจุดสั่งซื้อใหม่ที่ต้องการเปลี่ยนแปลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 7

## บทสรุป

การพัฒนากระบวนการควบคุมสินค้าคงคลัง มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการคลังสินค้าของบริษัทให้สามารถตอบโต้การใช้งานได้ ผู้พัฒนาได้ทดสอบระบบจากการใช้งานฐานข้อมูลจริง เพื่อวิเคราะห์ยอดขาย หาปริมาณสินค้าคงคลังและจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม ทดสอบการทำงานของระบบ ตลอดจนปรับปรุงระบบ เพื่อให้ระบบใหม่สามารถทำงานได้ตามที่วิเคราะห์จริง สามารถสรุปผลการพัฒนาระบบการจัดการสินค้าคงคลัง ดังนี้

### 7.1 สรุปโครงการ

การพัฒนากระบวนการควบคุมสินค้าคงคลัง เป็นการพัฒนากระบวนการใหม่ เสริมจากระบบเดิม เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ช่วยลดขั้นตอนการทำงานลง โดยนำทฤษฎีการคำนวณ การจัดการสินค้าคงคลัง ที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ใช้งาน ตลอดจนเป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาระบบ โดยจากการวิเคราะห์คำนวณ โดยใช้การพยากรณ์สินค้าคงคลัง เปรียบเทียบกับประวัติข้อมูลสินค้าคงคลังที่มีอยู่ ได้ผลลัพธ์ที่น่าพอใจ ระบบสามารถปรับปรุงข้อมูลสินค้าคงคลังเป็นไปอย่างสะดวกมากขึ้นและเป็นปัจจุบัน ลดขั้นตอนการใช้งานจากเดิม

การพัฒนากระบวนการในรูปแบบวินโดวแอปพลิเคชัน ร่วมกับการจัดการฐานข้อมูล โดยใช้ SQL Server ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ และลดขั้นตอนการใช้งานจากระบบเก่า อย่าง AS400 ได้มากขึ้น เพราะสามารถทำความเข้าใจ และใช้งานง่ายกว่าสำหรับผู้ใช้ใหม่ สามารถออกรายงานตามขั้นตอนของระบบ สำหรับยืนยันก่อนการเปลี่ยนแปลง/แก้ไขข้อมูล

### 7.2 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ

7.2.1 การเรียกดูประวัติข้อมูลการขาย สามารถทำได้สะดวกและง่ายขึ้น

7.2.2 การปรับปรุงข้อมูลสินค้า ทั้งตัวสินค้า และข้อมูลปริมาณสินค้าคงคลัง สามารถทำได้สะดวก และรวดเร็ว ลดขั้นตอนการทำงานในส่วนของการเอกสาร

7.2.3 สามารถจัดการข้อมูลสินค้าต่างๆ รวมทั้งเรียกดูข้อมูลสินค้าคงคลัง ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว เป็นปัจจุบัน และมีมาตรฐาน

7.2.4 ระบบช่วยวิเคราะห์ปริมาณสินค้าคงคลังให้เพียงพอต่อความต้องการ ช่วยเพิ่มโอกาสในการขายสินค้า เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการแข่งขันทางธุรกิจ และยังสามารถรองรับการเติบโตของธุรกิจในอนาคต รับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 7.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาระบบเพิ่มเติม

7.3.1 พัฒนาระบบเพิ่มเติมให้มีความปลอดภัยมากขึ้น เช่น กำหนดผู้ที่สามารถปรับปรุงหรือแก้ไขข้อมูลของทางบริษัท ให้มีการจัดการการ ที่เข้าถึงในแต่ละส่วน ในระดับที่ละเอียดขึ้น

7.3.2 มีระบบยืนยันการเปลี่ยนแปลงข้อมูล (Approve) เพื่อให้ผู้ใช้ในระดับหัวหน้า ได้รับทราบ ก่อนการยืนยันหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลสินค้าคงคลัง

7.3.3 พัฒนาระบบให้สามารถแจ้งเตือนอัตโนมัติไปยังส่วนผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้อง เมื่อปริมาณสินค้าถึงจุดที่กำหนดไว้ โดยอัตโนมัติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

- ชวลิต บงกุลศิริ, ญาณกร พัฒนพูนทอง และอวิรุทธิ์ นิยมสำรวจ. 2544. โปรแกรมพยากรณ์และควบคุมสินค้าคงคลัง. ปรินธิยานิพนธ์ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ปภาภรณ์ ศักดิ์ศิริจิตติกุล. 2549. ระบบบริหารจัดการคลังสินค้า. วิทยานิพนธ์ โครงการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ และสำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน). 2555. สรุปผลการสำรวจตลาดเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทยประจำปี 2554 และประมาณการปี 2555. พิมพ์ครั้งที่ 1. [Online]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.nstda.or.th/prs/index.php/book>. (วันที่สืบค้น : 6 กรกฎาคม 2556)
- สุนทริน วงศ์ศิริกุล และชัยวัฒน์ สิทธิกร โอฬารกุล. 2550. การพัฒนาโมเดลสำหรับการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุด้วย UML 2.0 Unified Modeling Language. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ชัคเชส มีเดีย.
- สุรเดช เทียนทอง และสุสติ บุญยรอด. 2553. ระบบสารสนเทศเพื่อการวางแผนการจัดซื้อโดยการหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด. ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, สถาบันวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมโทรคมนาคม และสำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน). 2554. สรุปผลการสำรวจตลาดเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทยประจำปี 2553 และประมาณการปี 2554. พิมพ์ครั้งที่ 1. [Online]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.nstda.or.th/prs/index.php/54-2>. (วันที่สืบค้น : 6 กรกฎาคม 2556)
- อัสม์เดช วินิชชินชัย 2551. ระบบการจัดการคลังสินค้า. [Online]. เข้าถึงได้จาก : [http://logisticscorner.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2388:2011-04-10-03-33-34&catid=42:inventory-management&Itemid=86](http://logisticscorner.com/index.php?option=com_content&view=article&id=2388:2011-04-10-03-33-34&catid=42:inventory-management&Itemid=86). (วันที่สืบค้น : 16 มกราคม 2558)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ก

### รวบรวมความต้องการของผู้ใช้งาน

ผู้พัฒนาได้เก็บรวบรวมความต้องการของผู้ใช้งาน เพื่อนำมาวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ เพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน และแก้ปัญหาการทำงานในปัจจุบัน ช่วยให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยผู้พัฒนาใช้วิธีการต่างๆ เพื่อเก็บรวบรวมความต้องการของผู้ใช้งานสำหรับระบบใหม่ ดังนี้

#### ก.1 การศึกษาตัวอย่างเอกสาร

การศึกษาเอกสารฝ่ายงานที่เกี่ยวข้อง และซอฟต์แวร์เดิม ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันช่วยให้ผู้พัฒนาเข้าใจกระบวนการการทำงานในปัจจุบัน

```
10/20/04          PAYROLL APPLICATION          08:00:41
                MAIN MENU

04. Division File Maintenance          08. Deduction File Listing
05. Department File Maintenance        10. Employee File Listing
06. Occupation File Maintenance        12. Tax Rate File Listing
07. Deduction File Maintenance         15. Hours Worked File Listing
09. Employee File Maintenance          16. Gross Payroll Register
11. Tax Rate File Maintenance           17. Net Earnings File Listing
13. Hours Worked File Maintenance       19. Net Earnings Register
                                         20. Payroll Checks
14. Payroll Hours Worked File           22. Check Master File Listing
18. Net Earnings File                   23. Bonus Checks
21. Check Master File                   02. Save Library
                                         24. Payroll Backup
                                         90. Sign Off

Key the option you wish to perform and press enter.  █0
```


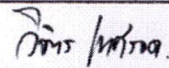
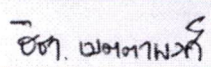
รูปที่ ก.1 รูปแบบข้อมูลในระบบ AS400

#### ก.2 การสัมภาษณ์

เมื่อผู้พัฒนาศึกษากระบวนการทำงานของสินค้าคงคลังเดิม และปรึกษาผู้จัดการฝ่ายดูแลพัฒนาซอฟต์แวร์ ถึงสิ่งที่ควรเพิ่มเติมจากระบบเดิม และสอบถามความต้องการของผู้ใช้งานเพิ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อให้สามารถออกแบบระบบให้ตรงตามความต้องการ และทำให้ระบบสามารถช่วยวิเคราะห์ข้อมูล หรือพยากรณ์ข้อมูลสินค้าคงคลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยได้สัมภาษณ์บุคคล ดังนี้

ลำดับที่	ชื่อ-ชื่อสกุล	ตำแหน่ง	ลายมือชื่อ
1	นายชวลิต มุลทรัพย์	R&D Manager	
2	นายวิจิตร เทสรอด	Project Leader	
3	นางสาวริษา เมตตาทวงศ์	Customer (IT Division)	

รูปที่ ก.2 รายชื่อสัมภาษณ์บุคคลที่ให้ข้อมูล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ข

### รายละเอียดยูสเคสไอโตะแกรม

ในการออกแบบและพัฒนาระบบควบคุมสินค้าคงคลัง ผู้พัฒนาได้วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งานและออกแบบการใช้งาน โดยใช้ยูสเคสไอโตะแกรมช่วยอธิบายตั้งแต่รายละเอียดงานของแต่ละ Actor และฟังก์ชันที่แต่ละ Actor สามารถใช้งานได้ โดยผู้พัฒนาได้จัดทำคำอธิบายรายละเอียดแต่ละฟังก์ชันการทำงาน ดังนี้

1. เพิ่ม/แก้ไข สิทธิการใช้งานระบบ
2. วิเคราะห์ยอดขาย พยากรณ์สินค้าคงคลัง
3. เพิ่ม/แก้ไขข้อมูลสินค้าคงคลัง

ดังตารางที่ ข.1 ถึง ตารางที่ ข.3 ตามรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ ข.1 รายละเอียดของยูสเคสเพิ่ม/แก้ไข สิทธิการใช้งานระบบ

Use Case Name:	เพิ่ม/แก้ไข ผู้ใช้งานระบบสินค้าคงคลัง
Scenario:	เพื่อให้ผู้ดูแลระบบจัดการข้อมูลสิทธิการใช้งานของผู้ใช้งาน
Triggering Event:	ผู้ดูแลระบบต้องการเพิ่ม แก้ไข ข้อมูลของผู้ใช้งานระบบ
Brief Description:	ระบบใช้เก็บข้อมูลผู้ใช้งาน รายละเอียดของผู้ใช้งาน รหัสผ่าน และสิทธิการเข้าถึงแต่ละหน้าจอ
Actors:	ผู้ดูแลระบบ
Related Use Cases:	-
Stakeholders:	ผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งานระบบ
Preconditions:	ผู้ดูแลระบบ สามารถจัดการสิทธิการเข้าใช้งานระบบของผู้ใช้เฉพาะที่เกี่ยวข้อง
Postconditions:	ระบบบันทึกข้อมูลสิทธิ์ และรายละเอียดของผู้ใช้งานลงฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ ข.1 (ต่อ)

Flow of Activities:	Actor	System
	<p>1. ล็อกอินเข้าสู่ระบบโดยใช้สิทธิ์ระดับผู้ดูแลระบบ</p> <p>2. ในกรณีต้องการเพิ่มกลุ่มผู้ใช้งาน คลิกที่แท็บ “User”</p> <p>2.1 กรอกรายละเอียดชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน ชื่อผู้ใช้ และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง</p> <p>2.2 ตรวจสอบความถูกต้องของชื่อผู้ใช้งาน โดยกด Check Availability</p> <p>2.3 กด “Register”</p> <p>2.4 ในกรณีที่ต้องการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานให้กด “Update”</p> <p>2.5 ในกรณีที่ต้องการลบข้อมูลผู้ใช้งานให้กด “Delete”</p> <p>3. ในกรณีต้องการยกเลิกรายการ กดกากบาท เพื่อออกจากส่วนการจัดการผู้ใช้งาน</p>	<p>1. ระบบแสดงหน้าจอส่วนผู้ดูแลระบบ</p> <p>2. ระบบแสดงหน้าจอสำหรับเพิ่มแก้ไข ผู้ใช้งาน</p> <p>2.1ระบบแสดงรายละเอียดผู้ใช้งาน หรือข้อมูลเดิมตามที่ผู้ดูแลระบบแก้ไขลงฐานข้อมูล</p> <p>2.2 ในกรณีชื่อผู้ใช้สามารถใช้ได้จะสามารถกดปุ่มเพิ่มได้ หากมีอยู่แล้วจะเป็นการเปลี่ยนแปลงข้อมูล</p> <p>2.3ระบบเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ใหม่ที่กรอกลงฐานข้อมูล</p> <p>2.4ระบบเปลี่ยนแปลงข้อมูลผู้ใช้งานลงฐานข้อมูล</p> <p>2.5 ระบบลบข้อมูลผู้ใช้ออกจากฐานข้อมูล</p> <p>3. ระบบยกเลิกการทำงาน กลับสู่หน้าระบบหลัก</p>
Exception:	เมื่อกรอกข้อมูลผู้ใช้งานไม่ครบถ้วน หรือ เจอข้อผิดพลาด ระบบจะมีการแจ้งเตือนข้อผิดพลาด เพื่อให้ผู้ดูแลระบบแก้ไขข้อมูล ก่อนการบันทึกข้อมูล	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข.2 วิเคราะห์ยอดขาย พยากรณ์สินค้าคงคลัง

Use Case Name:	วิเคราะห์ยอดขาย พยากรณ์สินค้าคงคลัง	
Scenario:	เพื่อนำข้อมูลประวัติการขายที่ผ่านมา มาวิเคราะห์ พยากรณ์เพื่อให้ได้ปริมาณสินค้าคงคลังที่เหมาะสม	
Triggering Event:	ฝ่ายวิเคราะห์ยอดขาย เลือกขอบเขตข้อมูลประวัติการขายที่ผ่านมา พยากรณ์ปริมาณสินค้าคงคลัง	
Brief Description:	ระบบจัดเก็บข้อมูลพยากรณ์สินค้าคงคลัง ไว้ในฐานข้อมูล เพื่อการวิเคราะห์ ก่อนส่งต่อไปยังฝ่ายจัดการสินค้าคงคลัง	
Actors:	นักวิเคราะห์ยอดขาย	
Related Use Cases:	วิเคราะห์ยอดขาย พยากรณ์สินค้าคงคลัง	
Stakeholders:	ฝ่ายวิเคราะห์ยอดขาย	
Preconditions:	ผู้ใช้งานจะต้องมีสิทธิเข้าใช้งานระบบเฉพาะส่วนการวิเคราะห์ข้อมูล	
Postconditions:	ระบบบันทึกข้อมูลข้อมูลพยากรณ์สินค้าคงคลัง ไว้ในฐานข้อมูล เพื่อนำไปใช้ใน ส่วนงานถัดไป	
Flow of Activities:	Actor	System
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ล็อกอินเข้าสู่ระบบส่วนวิเคราะห์ยอดขาย</li> <li>2. เลือกขอบเขตการนำข้อมูลประวัติการขายมาวิเคราะห์               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 คลิกที่ปุ่ม “Calculate” เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูล รอนจนเสร็จ</li> <li>2.2 กด “Submit” เพื่อยืนยันการวิเคราะห์ยอดขายและปริมาณสินค้าคงคลังเพื่อปลดคีย์ หรือ จัดตั้งชื่อที่เหมาะสม</li> <li>2.3 ในกรณีที่ต้องการยกเลิกการสร้างชุดข้อมูลการวิเคราะห์ระบบกด “Cancel”</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบบแสดงหน้าจอส่วนวิเคราะห์การขาย</li> <li>2. ระบบแสดงข้อมูลประวัติการขายตามขอบเขตที่เลือก               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 ระบบแสดงข้อมูลที่ผ่านมา การวิเคราะห์และพยากรณ์ออกมาลงฐานข้อมูล</li> <li>2.2 ระบบบันทึกข้อมูลที่ผ่านมา การวิเคราะห์และพยากรณ์ออกมาลงฐานข้อมูล</li> <li>2.3 ระบบไม่บันทึกข้อมูลการวิเคราะห์ลงฐานข้อมูล</li> </ol> </li> </ol>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ ข.2 (ต่อ)

Exception:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. หากกรอกข้อมูลไม่ครบถ้วน หรือทำผิดกระบวนการขั้นตอน ระบบจะแจ้งเตือนเพื่อให้ผู้ใช้ทำงานตามลำดับ</li> <li>2. หากกรอกข้อมูลประวัติการขายย้อนหลัง ไม่พบข้อมูล ระบบจะไม่สามารถวิเคราะห์ได้ และแจ้งเตือนเพื่อให้ผู้ใช้เลือกขอบเขตใหม่</li> </ol>
------------	--

## ตารางที่ ข.3 เพิ่ม/แก้ไขข้อมูล สินค้าคงคลัง

Use Case Name:	เพิ่ม/แก้ไข ข้อมูลสินค้าคงคลัง
Scenario:	เพื่อเปลี่ยนแปลงข้อมูลปริมาณสินค้าเพื่อเหลือ และจุดสั่งซื้อภายในคงคลัง ให้มีความเหมาะสม สัมพันธ์กับยอดขายของสินค้าแต่ละชนิด
Triggering Event:	เจ้าหน้าที่ฝ่ายคลังทำหน้าที่เปลี่ยนแปลงข้อมูลปริมาณสินค้าเพื่อเหลือ และจุดสั่งซื้อที่เหมาะสมของสินค้าแต่ละชนิดภายในคงคลัง
Brief Description:	ระบบจัดเก็บข้อมูลปริมาณสินค้าเพื่อปลดภัยและยอดสั่งซื้อที่เหมาะสมของสินค้าภายในคงคลัง
Actors:	ฝ่ายดูแลสินค้าคงคลัง
Related Use Cases:	เพิ่ม/แก้ไขข้อมูล สินค้าคงคลัง
Stakeholders:	ฝ่ายดูแลสินค้าคงคลัง, ผู้จัดการฝ่ายสินค้าคงคลัง
Preconditions:	ผู้ใช้งานจะต้องมีสิทธิ์เข้าใช้งานระบบเฉพาะส่วนการจัดการสินค้าคงคลัง
Postconditions:	ระบบบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ที่ได้จากการวิเคราะห์/พยากรณ์ (ปริมาณสินค้าเพื่อเหลือ และจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข.3 (ต่อ)

Flow of Activities:	Actor	System
	3. ล็อกอินเข้าสู่ระบบส่วนการจัดการสินค้าคงคลัง 4. เลือกขอบเขตการค้นหาข้อมูลคลังสินค้าที่ต้องการเปลี่ยนแปลงข้อมูล 4.1 คลิกที่ปุ่ม “Check” เพื่อทำการเปรียบเทียบข้อมูลเก่ากับข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลใหม่ รอจนเสร็จ 4.2 กด “Submit” เพื่อยืนยันการเปลี่ยนแปลงข้อมูลสินค้าคงคลัง	3. ระบบแสดงหน้าจอส่วนการจัดการสินค้าคงคลัง 4. ระบบแสดงข้อมูลสินค้าคงคลังตามขอบเขตที่เลือก 4.1 ระบบข้อมูลสินค้าคงคลังระหว่างข้อมูลเก่ากับข้อมูลใหม่ที่ได้จากการวิเคราะห์/พยากรณ์ 4.2 ระบบบันทึกข้อมูลลงระบบการจัดการคลังสินค้า
Exception:	หากกรอกข้อมูลไม่ครบถ้วน หรือทำผิดขั้นตอนการทำงาน ระบบจะแจ้งเตือนเพื่อให้ผู้กรอกข้อมูลให้ถูกต้อง และทำตามลำดับขั้นตอน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ค

### พจนานุกรมข้อมูล

ในการพัฒนาระบบควบคุมสินค้าคงคลังได้วิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล โดยมีส่วนฐานข้อมูลเดิมและมีแอตทริบิวต์เพิ่มเติมในบางฐานข้อมูล โดยใช้ฮิวริสติกและไดอะแกรม ใน บทที่ 5 การออกแบบฐานข้อมูลซึ่งจากแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี สามารถอธิบายรายละเอียดของแต่ละเอนทิตี โดยนำเสนอผ่านพจนานุกรมข้อมูลจำนวน 12 ตาราง โดยรายละเอียดของข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้สามารถนำไปใช้ในขั้นตอนของการพัฒนาระบบ และเพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ สามารถเข้าใจถึงความหมายของข้อมูลที่จัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลได้ โดยมีรายละเอียดดังแสดงไว้ใน ตารางที่ ค.1 ถึงตารางที่ ค.12 ดังนี้

ตารางที่ ค.1 พจนานุกรมข้อมูลตาราง COMPANY

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
compCode	char(3)	PK	รหัสบริษัท
compName	varchar(60)		ชื่อบริษัท
compAddress	varchar(255)		ที่อยู่บริษัท
compTel	char(10)		เบอร์โทรศัพท์ติดต่อบริษัท

ตารางที่ ค.2 พจนานุกรมข้อมูลตาราง BRANCH

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
branch	char(5)	PK	รหัสสาขา
branchName	varchar(60)		ชื่อสาขา
branchAddress	varchar(255)		ที่อยู่สาขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.3 พจนานุกรมข้อมูลตาราง WAREHOUSE

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
warehouse	char(5)	PK	รหัสคลังสินค้า
warehouseName	varchar(60)		ชื่อคลังสินค้า
warehouseAddress	varchar(255)		ที่อยู่คลังสินค้า
tel	char(10)		เบอร์โทรศัพท์ติดต่อคลังสินค้า
active	char(1)		สถานะคลังสินค้า

ตารางที่ ค.4 พจนานุกรมข้อมูลตาราง ITEM

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
itemCode	char(20)	PK	รหัสสินค้า
sizeCode	char(3)	PK	รหัสย่อยสินค้า
itemDescription	varchar(60)		รายละเอียดสินค้า
unitOfMeasure	char(3)		หน่วยสินค้า
commodityCode	char(10)		ยี่ห้อสินค้า/ตราสินค้า
itemTypeCode	char(2)		ประเภทสินค้า
salesItem	char(18)		รหัสขายสินค้า
model	char(10)		รุ่นสินค้า
vendor	char(10)		รหัสผู้จำหน่ายสินค้า
vendorLeadTime	char(4)		ระยะเวลาส่งสินค้าของผู้จำหน่าย
weight	numeric(10,2)		น้ำหนักสินค้า
length	numeric(10,2)		ความยาวสินค้า
height	numeric(10,2)		ความสูงของสินค้า
netPriceItem	decimal(14,2)		ราคาสินค้าตายตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.5 พจนานุกรมข้อมูลตาราง VENDOR

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
vendorId	char(10)	PK	รหัสผู้จำหน่ายสินค้า
shortName	varchar(20)		ชื่อผู้จำหน่ายสินค้า
vendorName	varchar(255)		ชื่อบริษัทผู้จำหน่ายสินค้า
accountNo	char(10)		เลขบัญชีผู้จำหน่ายสินค้า
paymentCurrency	char(3)		สกุลเงินที่ใช้ซื้อขาย
vat	char(2)		อัตราภาษี
approveCode	char(1)		สถานะอนุมัติ
taxId	char(10)		เลขผู้เสียภาษี
requirePO	char(1)		สถานะใบสั่งซื้อ
address	varchar(255)		ที่อยู่ผู้จำหน่ายสินค้า
tel	char(10)		เบอร์โทรศัพท์ติดต่อผู้จำหน่ายสินค้า

ตารางที่ ค.6 พจนานุกรมข้อมูลตาราง COST

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
itemCode	char(20)	PK	รหัสสินค้า
sizeCode	char(3)	PK	รหัสย่อยสินค้า
previousCost	decimal(14,2)		ราคาสินค้าก่อนเปลี่ยนแปลง
prevChangeCost	decimal(14,2)		ราคาสินค้าก่อนหน้า
weightAvgCost	decimal(14,2)		ราคาสินค้าเฉลี่ย
standardCost	decimal(14,2)		ราคาสินค้ามาตรฐาน
costType	char(2)		ประเภทสินค้าสำหรับจำแนกราคา
status	char(1)		สถานะ
updateUser	char(10)		ผู้ใช้ที่ทำการแก้ไข
updateDate	date		วันที่มีการแก้ไข
updateTime	time(7)		เวลาที่แก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.7 พจนานุกรมข้อมูลตาราง ITEM INVENTORY

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
warehouse	char(5)	PK	รหัสคลังสินค้า
itemCode	char(20)	PK	รหัสสินค้า
sizeCode	char(3)	PK	รหัสย่อยสินค้า
storageIndex	char(3)		ตำแหน่งที่เก็บสินค้า
rackNo	char(3)		ตำแหน่งชั้นวางสินค้า
subRack	char(5)		ตำแหน่งย่อยชั้นวางสินค้า
quantity	integer(10)		จำนวนสินค้าคงคลัง
minQuantity	integer(10)		จำนวนสินค้าต่ำสุด
maxQuantity	integer(10)		จำนวนสินค้าสูงสุด
reOrderPointQty	Integer(10)		จุดสั่งซื้อสินค้าที่เหมาะสม
safetyStockQty	integer(10)		ปริมาณสินค้าเพื่อปลอดภัย
stockingQty	integer(10)		ปริมาณสินค้าคงคลังที่เก็บไว้
receivingLeadTime	char(4)		ระยะเวลาการรับสินค้า
reStockMethod	char(18)		เงื่อนไขการคำนวณสินค้าคงคลัง
safetyLeadtime	char(4)		ระยะเวลาการรับสินค้าปลอดภัย
lastCycleCount	integer(5)		ตรวจสอบสินค้าคงคลังนับครั้งล่าสุด
nextCycleCount	integer(5)		ตรวจสอบสินค้าคงคลังนับครั้งต่อไป
approveBy	char(10)		ผู้อนุมัติ
updateUser	char(10)		ผู้ใช้ที่ทำการแก้ไข
updateDate	date		วันที่มีการแก้ไข
updateTime	time(7)		เวลาที่แก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.8 พจนานุกรมข้อมูลตาราง USER

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
userName	char(10)	PK	ผู้ใช้
password	char(20)		รหัสผ่านผู้ใช้
name	varchar(60)		ชื่อพนักงาน
department	varchar(20)		แผนก
enroll	char(1)		สถานะผู้ใช้งาน
level	integer(1)		ระดับการเข้าถึงระบบ
phone	char(10)		เบอร์โทรศัพท์ที่ติดต่อผู้ใช้
e-mailAddress	varchar(30)		อีเมลผู้ใช้
lastLogin	timestamp		เวลาที่เข้าใช้ครั้งล่าสุด

ตารางที่ ค.9 พจนานุกรมข้อมูลตาราง CUSTOMER

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
custId	char(255)	PK	รหัสลูกค้า
custName	varchar(20)		ชื่อลูกค้า
address	varchar(255)		ที่อยู่ลูกค้า
accountNo	char(10)		เลขที่บัญชีลูกค้า
creditTerm	char(4)		ระยะเวลาเครดิต
vat	char(2)		อัตราภาษีมูลค่าเพิ่ม
paymentCurrency	char(3)		สกุลเงินที่ใช้จ่ายเพื่อซื้อสินค้า
tel.	char(10)		เบอร์โทรศัพท์ที่ติดต่อลูกค้า
status	char(1)		สถานะลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.10 พจนานุกรมข้อมูลตาราง FORECAST INVEN

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
warehouse	char(5)	PK	รหัสคลังสินค้า
itemCode	char(20)	PK	รหัสสินค้า
sizeCode	char(3)	PK	รหัสย่อยสินค้า
referenceNo	char(10)		เลขที่อ้างอิง
reStockMethod	varchar(20)		เงื่อนไขการคำนวณสินค้าคงคลัง
criteria	varchar(60)		เงื่อนไขการค้นหาประวัติการขายสินค้า
preReOrderPointQty	integer(10)		จุดสั่งซื้อสินค้าก่อนเปลี่ยนแปลง
preSafetyStockQty	integer(10)		ปริมาณสินค้าเพื่อปลอดภัยก่อนเปลี่ยนแปลง
reOrderPointQty	integer(10)		จุดสั่งซื้อสินค้าที่เหมาะสม
safetyStockQty	integer(10)		ปริมาณสินค้าเพื่อปลอดภัย
approveBy	char(10)		ผู้อนุมัติ
useDefine1	varchar(30)		จองแอตทริบิวต์1
useDefine2	varchar(30)		จองแอตทริบิวต์2
useDefine3	integer(10)		จองแอตทริบิวต์3
updateUser	char(10)		ผู้ใช้ที่ทำการแก้ไข
updateDateTime	timestamp		วันที่มีการแก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.11 พจนานุกรมข้อมูลตาราง SALES ORDER

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
orderNo	char(9)	PK	เลขที่ใบสั่งซื้อสินค้า
backOrder	char(2)		เลขที่ย่อยใบสั่งซื้อสินค้า กรณีรับใหม่
orderYear	integer(4)		ปีที่สั่งซื้อ
orderMonth	integer(2)		เดือนที่สั่งซื้อสินค้า
invoiceNo	char(10)		เลขที่ใบเรียกเก็บเงิน
invoiceDate	date		วันที่ใบเรียกเก็บเงิน
totalItem	integer(10)		จำนวนสินค้าทั้งหมดในใบสั่งซื้อ
totalAmount	decimal(17,2)		จำนวนราคาทั้งหมดในใบสั่งซื้อ
totalVat	decimal(14,2)		จำนวนภาษีมูลค่าเพิ่มทั้งหมดในใบสั่งซื้อ
grandTotal	decimal(17,2)		จำนวนราคารวมภาษีทั้งหมดในใบสั่งซื้อ
invenType	char(2)		ประเภทใบส่งของ
orderStatus	char(1)		สถานะใบสั่งซื้อ
salesId	char(14)		รหัสผู้ขายสินค้า
createUser	char(10)		ผู้ใช้ที่ทำการสร้างข้อมูล
createDate	date		วันที่มีการสร้างข้อมูล
createTime	time(7)		เวลาที่สร้างข้อมูล
updateUser	char(10)		ผู้ใช้ที่ทำการแก้ไข
updateDate	date		วันที่มีการแก้ไข
updateTime	time(7)		เวลาที่แก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.12 พจนานุกรมข้อมูลตาราง SALES ORDER DETAIL

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
orderNo	char(9)	PK	เลขที่ใบสั่งซื้อสินค้า
backOrder	char(2)		เลขที่ย่อยใบสั่งซื้อสินค้า กรณีรับใหม่
invoiceNo	char(10)		เลขที่ใบเรียกเก็บเงิน
invoiceDate	date		วันที่ใบเรียกเก็บเงิน
seq	integer(10)		ลำดับสินค้า
status	char(1)		สถานะสินค้า
itemCode	char(20)		รหัสสินค้า
sizeCode	char(3)		รหัสย่อยสินค้า
salesType	char(2)		รหัสขายสินค้า
commodity	char(10)		ยี่ห้อสินค้า/ตราสินค้า
orderQty	integer(10)		จำนวนสินค้าที่สั่งซื้อ
unitPrice	decimal(14,2)		ราคาต่อหน่วยสินค้า
baseAmount	decimal(17,2)		ราคาต่อหน่วย*จำนวนสินค้า
vatAmount	decimal(17,2)		ราคาอัตราภาษีมูลค่าเพิ่ม
totalAmount	decimal(17,2)		ราคารวมอัตราภาษีมูลค่าเพิ่ม
salesMove	char(1)		ลำดับยอดขายสินค้า
costType	char(2)		ประเภทสินค้าสำหรับจำแนกราคา
orderPickNo	char(10)		เลขที่ใบจัดสินค้า
orderPickDate	date		วันที่ใบจัดสินค้า
orderPickTime	time(7)		เวลาใบจัดสินค้า
orderShipDate	date		วันที่ส่งสินค้า
orderShipUser	char(10)		พนักงานจัดส่งสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

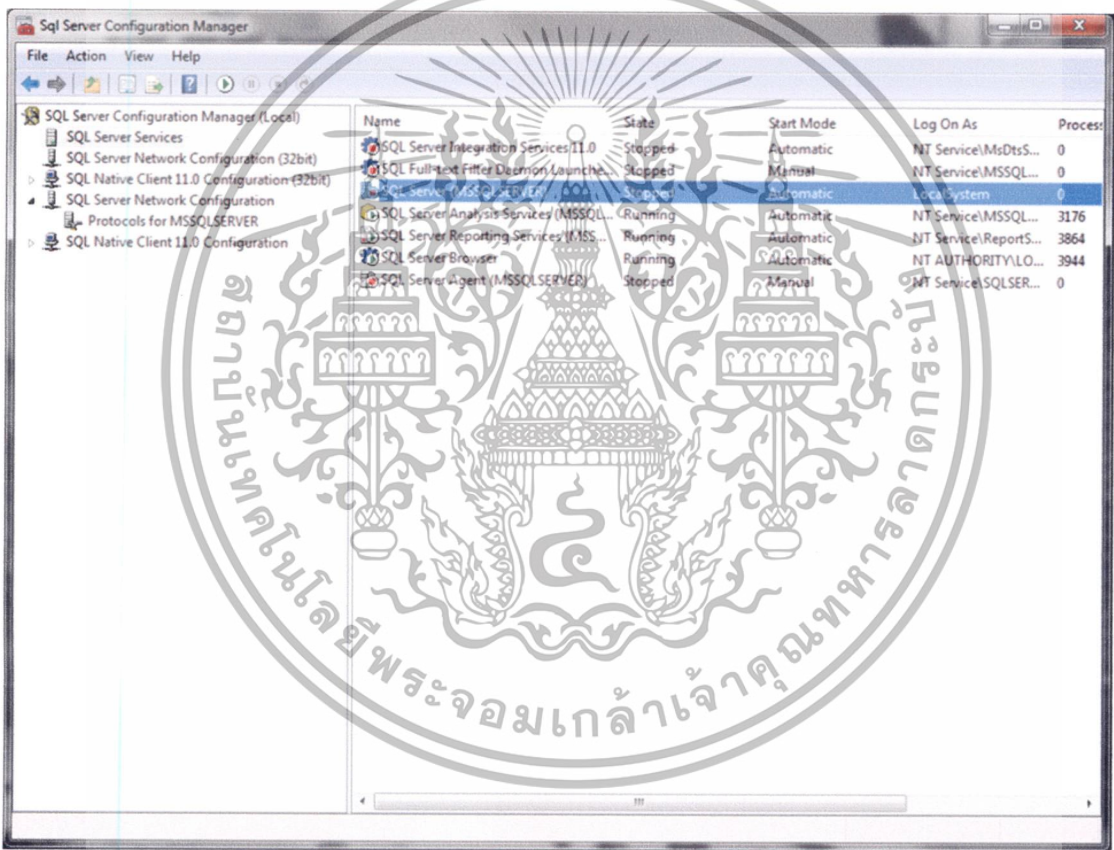
## ภาคผนวก ง

# คู่มือการติดตั้ง

วิธีการเตรียมฐานข้อมูล โดยใช้ SQL Server รับข้อมูลจากระบบงานเดิม คือ AS400 โดยนำไฟล์ออกเป็นไฟล์สกุล .csv แล้วจะนำเข้า (Import) โดยทำตามขั้นตอน ดังนี้

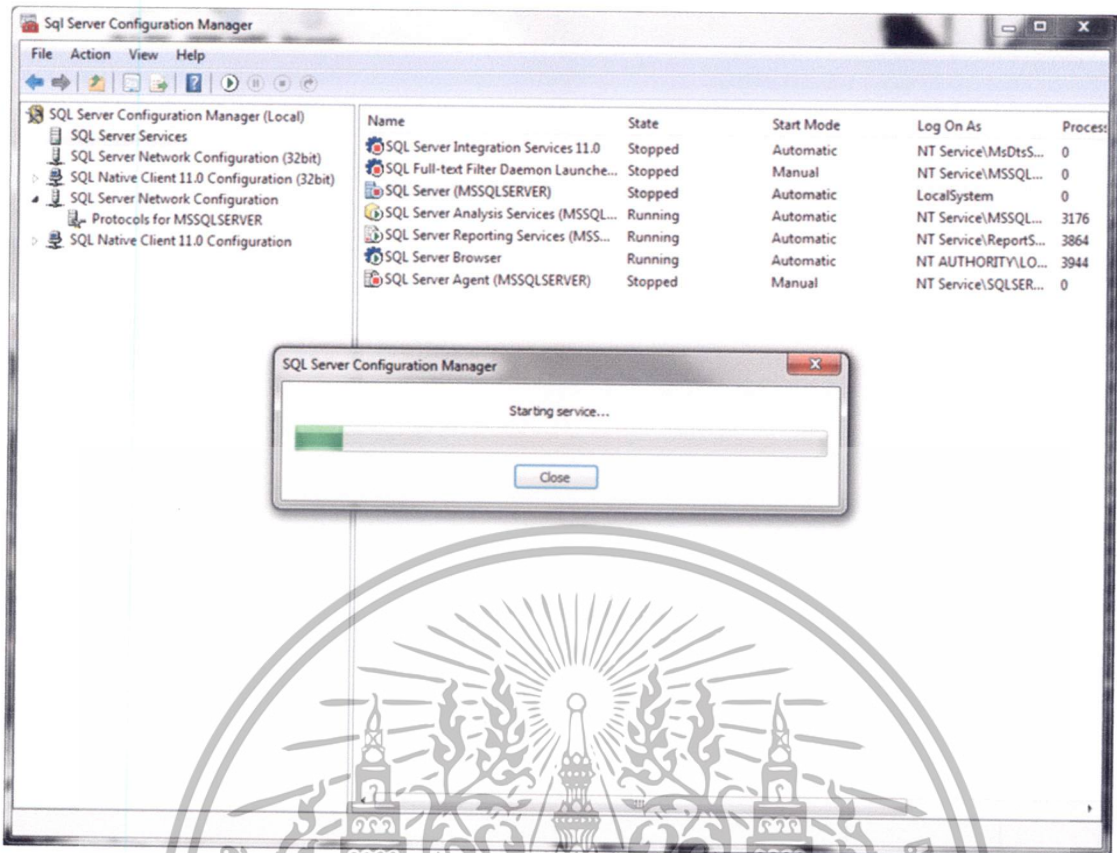
1. ทำการตั้งค่า โปรแกรม SQL Server ให้ Active เพื่อใช้งานแบบ Stand Alone ได้

โดย เข้าไปที่ Task Menu > All Programs > Microsoft SQL Server 2012 > Configuration Tools > SQL Server Configuration Manager เลือกแท็บ SQL Server Services

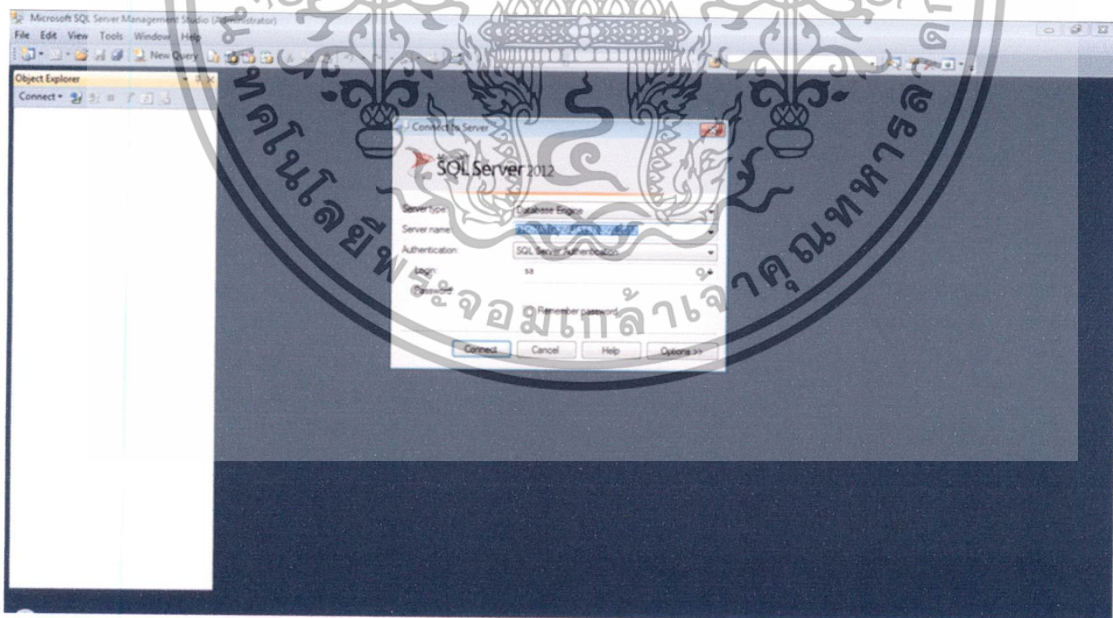


รูปที่ ง.1 เลือก SQL Server (MSSQLSERVER) คลิกขวาเลือก Start เพื่อ Active Local Service

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ง.2 Service จะทำการ Start โดยใช้เวลาเพียงครู่ สถานะจึงเปลี่ยนเป็น Running



รูปที่ ง.3 เข้าโปรแกรม Microsoft SQL Server 2012 ใส่ user, password Login

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

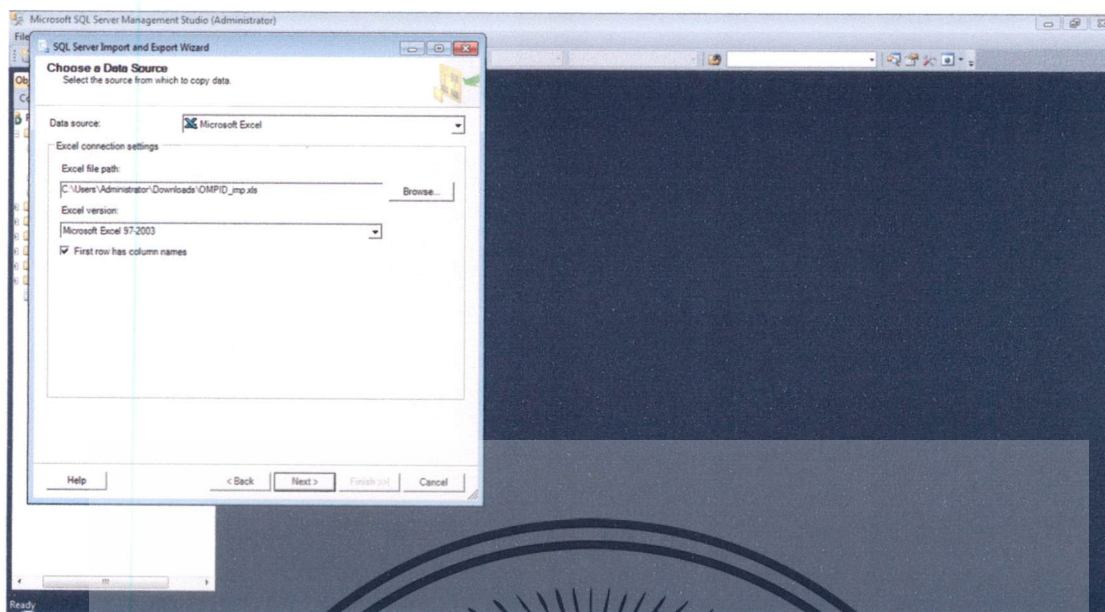


รูปที่ ๓.4 หน้าจอเริ่มต้น Microsoft SQL Server 2012



รูปที่ ๓.5 คลิกขวา Data Base File ที่ต้องการเพิ่มฐานข้อมูล เลือก Task > Import Data...

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

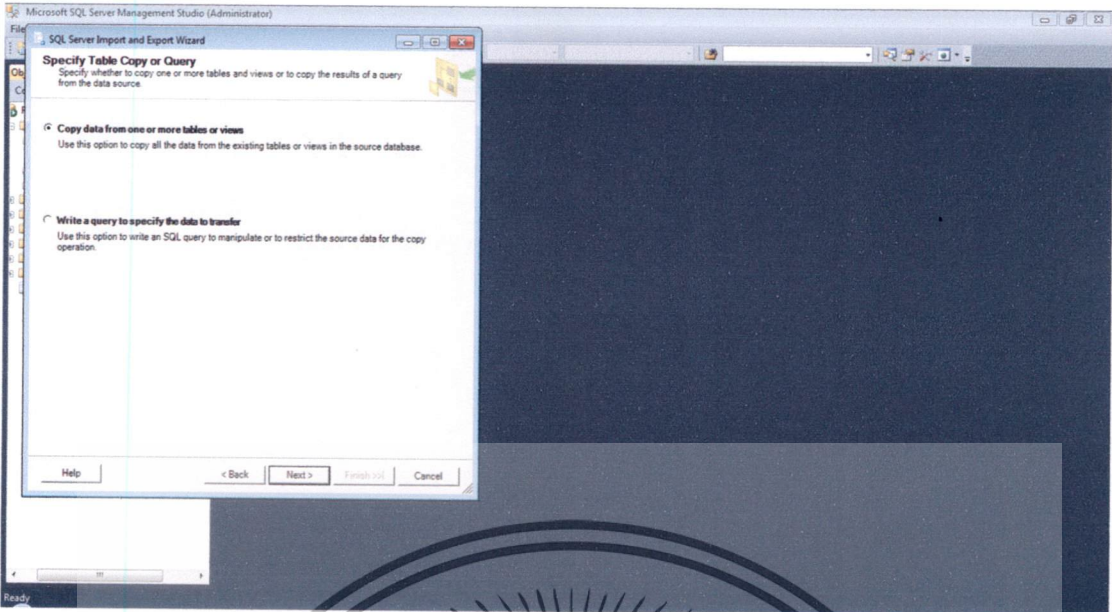


รูปที่ ๓.6 เลือกประเภทนำเข้าเป็นไฟล์สกุค Excel

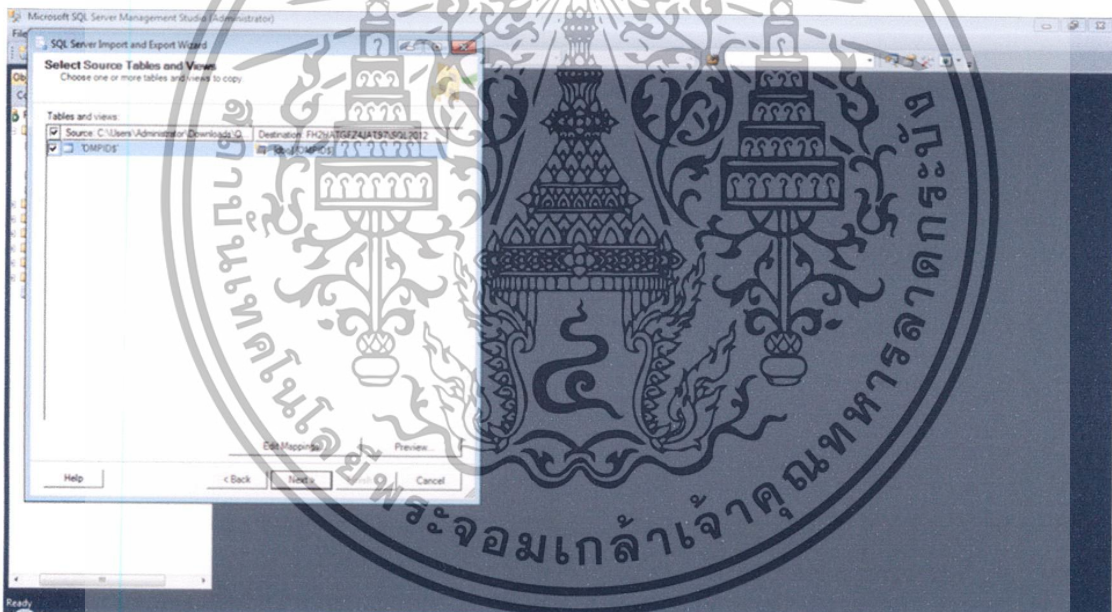


รูปที่ ๓.7 เลือก Data Base File ที่ต้องการนำเข้าฐานข้อมูลกด Next ไปยังขั้นตอนต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

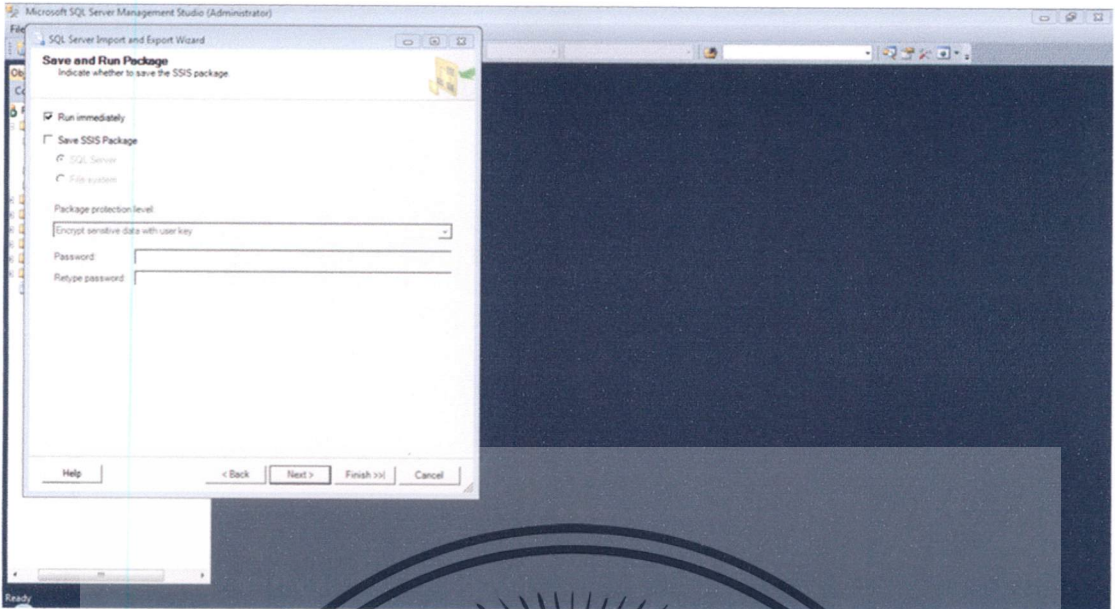


รูปที่ ๖.๘ เลือก ช่องบน เพื่อคัดลอกฐานข้อมูลทั้งหมดจาก Excel เข้า Data Base File



รูปที่ ๖.๙ ตัวช่วยแสดงไฟล์ข้อมูลที่จะนำเข้า SQL Server กด Next ไปยังขั้นตอนต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

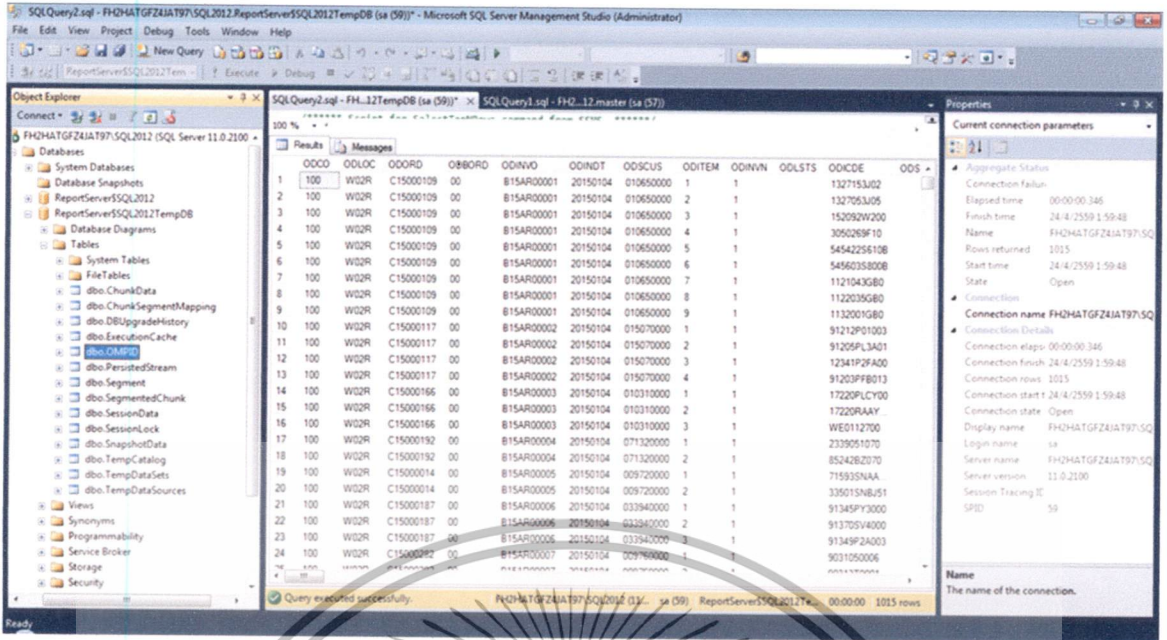


รูปที่ ง.10 เลือกกล่องบน ให้โปรแกรม นำเข้าฐานข้อมูลทันที



รูปที่ ง.11 โปรแกรมแสดงกระบวนการนำเข้าข้อมูล และสถานะ Status : Success การนำเข้าฐานข้อมูลทั้งหมดสำเร็จ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ง.12 เรียกดูข้อมูลประวัติการขายที่หน้าเว็บ SQL Server



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล นางสาวพุทธภรณ์ รุจิระกุล  
 วัน เดือน ปี เกิด 16 สิงหาคม 2531  
 ที่อยู่ 7 หมู่ 7 ต.ท่าวุ้ง อ.ท่าวุ้ง จ.ลพบุรี 15150  
 ประวัติการศึกษา 2553 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
 สาขาวิศวกรรมสารสนเทศ  
 คณะวิศวกรรมศาสตร์  
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

### ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2558-ปัจจุบัน

Outsource Programmer  
 บริษัท วินเทล ซอฟต์แวร์ จำกัด

พ.ศ. 2554-2558

Software Developer  
 บริษัท เมโทร อินโฟเทค จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้