

การออกแบบและจัดทำระบบฐานข้อมูลเพื่อการจัดการวัสดุคงคลังของ
โรงกลึงวันศิลป์

DESIGN AND DEVELOPMENT OF DATABASE SYSTEM FOR
INVENTORY MANAGEMENT OF A JOBSHOP FACTORY



T119476

นายกิตติวัฒน์ ศรีสวัสดิ์

MR. KITTIWAT SRISAWAT

นายบดี สุคนธาภิรมย์ ณ พัทลุง

MR. BORDEE SUKONTHABIROM NA PHATTALUNG

นายปิยวิทย์ ก้อนแก้ว

MR. PIYAWIT KONKAEW

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....119476
วัน,เดือน,ปี.....- 8 S.A. 2554

b. 12269416
i.

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2553

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**DESIGN AND DEVELOPMENT OF DATABASE SYSTEM FOR
INVENTORY MANAGEMENT OF A JOBSHOP FACTORY**



**MR. KITTIWAT SRISAWAT
MR. BORDEE SUKONTHABIROM NA PHATTALUNG
MR. PIYAWIT KONKAEW**

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF ENGINEERING IN INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
ACADEMIC YEAR 2010**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองปริญญาโท

หัวข้อปริญญาโท

การออกแบบและจัดทำระบบฐานข้อมูลเพื่อการจัดการธุรกิจของ โรงกลึงวันศิลป์
DESIGN AND DEVELOPMENT OF DATABASE SYSTEM FOR A JOBSHOP
FACTORY

นักศึกษา

นายกิตติวัฒน์ ศรีสวัสดิ์	รหัสนักศึกษา	50010127
นายบตี สุคนธาภิรมย์ ณ พัทลุง	รหัสนักศึกษา	50010850
นายปิยวิทย์ ก้อนแก้ว	รหัสนักศึกษา	50010973

หลักสูตร

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาโท

Pichavadee

(ดร.พิชญ์วดี กิตติปัญญางาม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญญานิพนธ์	การออกแบบและจัดทำระบบฐานข้อมูลเพื่อการจัดการวัสดุคงคลังของโรงกลึงวันศิลป์
นักศึกษา	นายกิตติวัฒน์ ศรีสวัสดิ์ นายบตี สุคนธาภิรมย์ ณ พัทลุง นายปิยวิทย์ ก้อนแก้ว
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา	2553
อาจารย์ผู้ควบคุมปัญญานิพนธ์	ดร.พิชญ์วดี กิตติปัญญางาม

บทคัดย่อ

เนื่องจากปัจจุบัน โรงกลึงวันศิลป์มีปัญหาวัสดุคงคลังขาดมือ เกิดจากไม่มีการจัดทำระบบวัสดุคงคลัง ไม่มีการบันทึกข้อมูลวัสดุคงคลัง ขาดการวางแผนการจัดซื้อ และมีการจัดวัสดุ ไม่เป็นหมวดหมู่ ทางกลุ่ม หน่วยงานจึงคิดที่จะปรับปรุงระบบดังกล่าวโดยมีจุดประสงค์คือ (1) เพื่อยกระดับประสิทธิภาพของระบบการจัดการวัสดุคงคลังให้รวดเร็วยิ่งขึ้น (2) เพื่อลดการขาดสต็อกของวัสดุคงคลัง โดยการออกแบบ โปรแกรมช่วยในการพยากรณ์การใช้วัสดุคงคลังในแต่ละเดือน และได้ใช้ทฤษฎีการจัดระดับความสำคัญด้วย ABC (ABC Analysis) ทฤษฎีปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity: EOQ) และจัดทำโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลมาใช้ในการจัดการวัสดุคงคลัง ผลการใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลและเครื่องมือดังกล่าว ทำให้โรงกลึงวันศิลป์มีประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น เนื่องจาก (1) มีระบบจัดการวัสดุคงคลังที่ดี ไม่เกิดภาวะวัสดุคงคลังขาดมือ มีจุดสั่งซื้อวัสดุที่ประหยัดที่สุด จึงสามารถลดต้นทุนในการสั่งซื้อและต้นทุนการเก็บรักษาได้ (2) โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลช่วยลดเวลาในการจัดการข้อมูลลูกค้า ร้านค้า วัสดุ ใบสั่งซื้อ และใบเสนอราคา (3) มีการพยากรณ์การใช้วัสดุ เพื่อนำมาช่วยในการตัดสินใจในการสั่งซื้อ

Thesis Title	DESIGN AND DEVELOPMENT OF DATABASE SYSTEM FOR INVENTORY MANAGEMENT OF A JOBSHOP FACTORY
Student	Mr. Kittiwat Srisawat Mr. Bordee Sukonthabirom na Phattalung Mr. Piyawit Konkaew
Degree	Bachelor of Engineering in Industrial Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang
Academic Year	2010
Thesis Advisor	Dr. Pichawadee Kittipunya-ngam

ABSTRACT

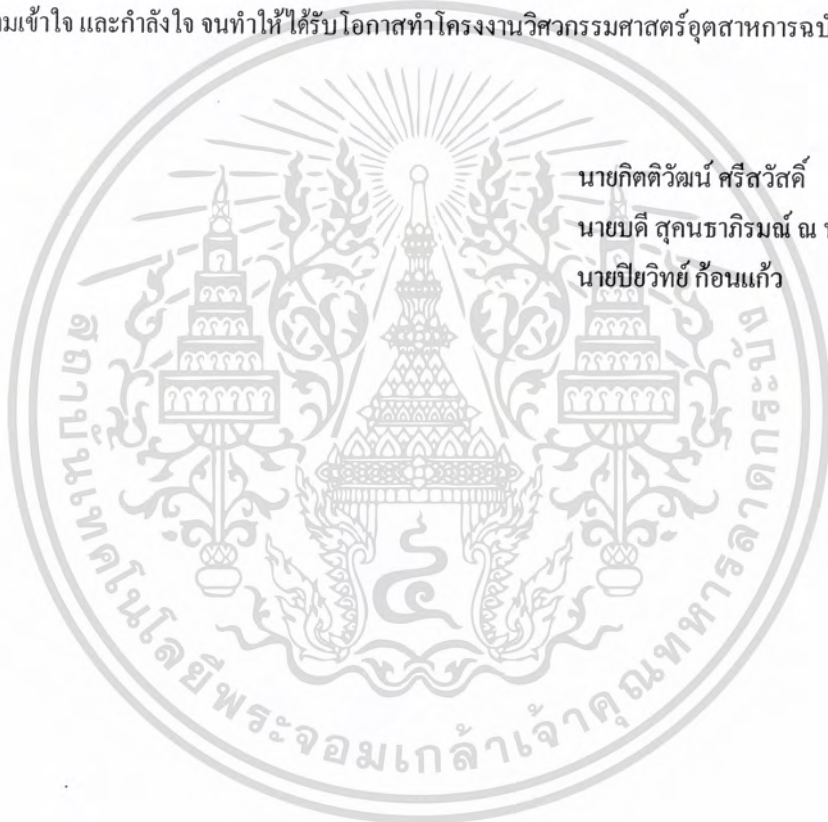
Since the present WASIN Lathe run out of inventory problems. Because a lack of preparation and inventory system, no records inventory, lack of procurement planning and materials are organized into categories. The project group is thought to improve the system for the purpose is (1) to enhance the efficiency of inventory management to speed up. (2) to reduce the lack of stock of inventory by designing programs to help in the forecasting of inventory each month. And the theory of rating the importance of ABC (ABC Analysis), Economic Order Quantity (EOQ) and a database management program used in inventory management. Effects of database management software and tools that. The WASIN Lathe makes the performance more. As (1) A good inventory management system. Not wanting the state inventory. With the order to save material, can reduce the cost of purchase and storage costs. (2) Database management program to reduce the time to manage customer orders store materials and quotations. The Forecasting of material, bring to a decision in order.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตนี้ สามารถเสร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความสนับสนุนและการให้คำปรึกษาจาก ดร.พิชญ์วดี กิตติปัญญางาม อาจารย์คณะวิศวกรรมศาสตร์ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งเป็นที่ปรึกษาของโครงการฉบับนี้ พร้อมทั้งอาจารย์ภาควิชาอุตสาหกรรมทุกท่านที่ได้ให้ความรู้ อบรม และสั่งสอนมาตลอด 4 ปี

นอกจากนี้ขอขอบพระคุณนายสุตชาย ก้อนแก้ว ผู้จัดการ โรงกลึงวันศิลป์ที่ให้ข้อมูลที่ใช้สำหรับทำโครงการนี้ ขอขอบคุณเพื่อนๆและบุคคลที่เกี่ยวข้องในการให้ความช่วยเหลือในการทำโครงการ และสุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณ บิคา มารดา ที่ให้ความรัก ความเข้าใจ และกำลังใจ จนทำให้ได้รับโอกาสทำโครงการวิศวกรรมศาสตรอุตสาหกรรมฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์



นายกิตติวัฒน์ ศรีสวัสดิ์

นายบศิ สุคนธาภิรมณ์ ณ พัทลุง

นายปิยวิทย์ ก้อนแก้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูป.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ (กรณีศึกษา: โรงกลิ้งวันศิลป์).....	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	1
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ระบบฐานข้อมูล.....	3
2.1.1 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล.....	3
2.1.1.1 ส่วนประกอบของตารางข้อมูลในฐานข้อมูล.....	3
2.1.1.2 โครงสร้างของฐานข้อมูลประกอบด้วย	4
2.1.2 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์.....	4
2.1.2.1 โครงสร้างของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	4
2.1.2.2 คำศัพท์เกี่ยวกับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์.....	5
2.1.3 กระบวนการ SDLC	7
2.1.3.1 ขั้นตอนที่ใช้ศึกษาขบวนการวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	8
2.1.3.2 กระบวนการ Software Development Life Cycle.....	8
2.1.4 E-R Model.....	9
2.2 ภาษาสืบค้นแบบโครงสร้าง (Structured Query Language)	9
2.2.1 ส่วนประกอบของภาษา SQL	10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.3 การพยากรณ์ (Forecasting).....	11
2.3.1 วิธีการที่ใช้ในการพยากรณ์	12
2.3.1.2 วิธีการพยากรณ์สาเหตุ (Causal Method).....	13
2.3.1.3 การพยากรณ์แบบอนุกรมเวลา (Time Series Method)	13
2.4 การวางแผนความต้องการวัสดุ (Manufacturing Resource Planning System: MRP)	16
2.4.1 วิธีการทำงานของระบบ MRP	16
2.4.2 การทำงานของการวางแผนการจัดสรรวัสดุดิบ	16
2.4.3 ประโยชน์ของการวางแผนการจัดสรรวัสดุดิบ (MRP)	17
2.5 ระบบการจำแนกสินค้าคงคลังเป็นหมวดเอบีซี	17
2.6 จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point).....	18
2.6.1 จุดสั่งซื้อใหม่ในอัตราความต้องการสินค้าคงคลังที่และรอบเวลาคงที่	18
2.6.1.1 สต็อกเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock).....	18
2.6.1.2 ระดับการให้บริการ (Service Level)	18
2.6.2 จุดสั่งซื้อใหม่ในอัตราความต้องการสินค้าคงคลังที่แปรผันและรอบเวลาคงที่	18
2.6.3 จุดสั่งซื้อใหม่ในอัตราความต้องการสินค้าคงคลังที่และรอบเวลาแปรผัน	19
2.6.4 จุดสั่งซื้อใหม่ในอัตราความต้องการสินค้าแปรผันและรอบเวลาแปรผัน.....	19
2.7 ระบบขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity: EOQ).....	20
2.7.1 การจัดการวัสดุ	20
2.7.2 ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด	20
2.7.2.1 ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดที่อุปสงค์คงที่และสินค้าคงคลังไม่ขาดมือ	20
2.7.2.2 ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดมีอุปสงค์คงที่และมีสินค้าขาดมือบ้าง	21
2.7.2.3 ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดที่ทยอยรับทยอยใช้สินค้า.....	22
2.7.2.4 ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดที่มีส่วนลดปริมาณ (Quantity Discount).....	23
บทที่ 3 การออกแบบและวิธีการดำเนินงาน	
3.1 การศึกษาปัญหาและสภาพปัจจุบัน.....	24
3.1.1 กรณีศึกษา: โรงกลิ้งวันศิลป์.....	24
3.1.2 ลำดับการทำงานของโรงกลิ้งวันศิลป์.....	25

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.1.3 ความต้องการของผู้ใช้โปรแกรม.....	25
3.1.4 ลักษณะของแบบฟอร์มต่างๆ	25
3.2 การศึกษาทฤษฎีและหลักการที่ใช้ในการทำโครงการ.....	27
3.3 การออกแบบระบบฐานข้อมูล	27
3.3.1 การออกแบบตารางการจัดเก็บข้อมูลในส่วนของโปรแกรมไมโครซอฟแอกเซส.....	28
3.3.2 การพิจารณาความสัมพันธ์ของข้อมูล.....	32
3.4 การออกแบบ โครงสร้างและระบบของโปรแกรม.....	32
3.4.1 การออกแบบและจัดทำโปรแกรมโดยใช้วีชวลเบสิกคอตเน็ต.....	33
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	
4.1 โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลวัสดุคงคลัง.....	46
4.1.1 ฟอร์มล็อกอินเข้าสู่โปรแกรม	46
4.1.2 ฟอร์มลูกค้า.....	47
4.1.3 ฟอร์มร้านค้า.....	49
4.1.4 ฟอร์มวัสดุ.....	52
4.1.5 ฟอร์มการพยากรณ์.....	55
4.1.6 ฟอร์มผลิตภัณฑ์.....	56
4.1.7 ฟอร์มการเบิกวัสดุ.....	59
4.1.8 ฟอร์มตั้งชื่อวัสดุ.....	62
4.1.9 ฟอร์มการตั้งชื่อผลิตภัณฑ์.....	64
4.1.10 ฟอร์มรายงาน	66
4.1.11 ฟอร์มกำหนดคสิทธิการใช้งาน.....	70
4.1.12 ผลการใช้งาน โปรแกรม	71
4.2 การศึกษาข้อมูลส่วนการจัดการวัสดุคงคลัง.....	72
4.2.1 ขอดขายสินค้าปี 2553	72
4.2.2 การศึกษาโครงสร้างผลิตภัณฑ์.....	72
4.2.2.1 เครื่องทำยางแผ่นดิบ	72
4.2.2.2 เต้าอบยางพารา.....	77

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2.3 การจัดแบ่งวัสดุคงคลัง โดยใช้ทฤษฎี ABC Analysis	81
4.2.4 หาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด (ทฤษฎี EOQ).....	86
บทที่ 5 สรุปผลและวิเคราะห์ผลการดำเนินงาน	
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน.....	95
5.2 วิเคราะห์ผลการดำเนินงาน.....	95
5.3 แนวทางในการพัฒนาปรับปรุงโครงการ.....	96
บรรณานุกรม	97
ภาคผนวก	ผ-1 – ผ-26



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 ตารางฐานข้อมูล	4
ตารางที่ 2.2 ลักษณะของรีเลย์ชั้น	5
ตารางที่ 2.3 ลักษณะของแอสทรีบิวท์	5
ตารางที่ 2.4 ลักษณะของทัพบิลด์	6
ตารางที่ 2.5 ลักษณะของค่าว่าง	6
ตารางที่ 2.6 คีย์หลัก	6
ตารางที่ 2.7 คีย์นอก	7
ตารางที่ 2.8 คำสั่งภาษาที่ใช้ในการนิยามข้อมูล	10
ตารางที่ในช่วงเวลาต่างๆ 0.5 และ 0.1 ค่าถ่วงน้ำหนักของสัมประสิทธิ์เชิงเรียงที่ 2.9	15
ตารางที่ 3.1 รายละเอียดฐานข้อมูลลูกค้า (Customer)	28
ตารางที่ 3.2 รายละเอียดฐานข้อมูลร้านค้า (Supplier)	29
ตารางที่ 3.3 รายละเอียดฐานข้อมูลวัตถุดิบ (Resource)	29
ตารางที่ 3.4 รายละเอียดฐานข้อมูลใบสั่งซื้อสินค้า (CustomerOrder)	30
ตารางที่ 3.5 รายละเอียดฐานข้อมูลใบสั่งซื้อวัตถุดิบ (PurchasingOrder)	31
ตารางที่ 3.6 รายละเอียดฐานข้อมูลลูกค้า (CustomerOrderDetail)	31
ตารางที่ 3.7 รายละเอียดฐานข้อมูลลูกค้า (PurchasingOrderDetail)	32
ตารางที่ 4.1 แสดงผลการเปรียบเทียบก่อนและหลังการใช้โปรแกรม	71
ตารางที่ 4.2 การศึกษาผลกำไรรวมจากสินค้าทั้งหมด 7 ชนิด ในปี พ.ศ. 2553	72
ตารางที่ 4.3 โครงสร้างผลิตภัณฑ์ของเครื่องทำขนมปัง	72
ตารางที่ 4.4 โครงสร้างผลิตภัณฑ์ของเตาอบขนมปัง	77
ตารางที่ 4.5 ตัวอย่างการแบ่งกลุ่มวัสดุโดยใช้ ABC Analysis	82

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 3.1 ใบสั่งซื้อสินค้า.....	25
รูปที่ 3.2 ใบเสนอราคา.....	26
รูปที่ 3.3 ใบส่งของ.....	26
รูปที่ 3.4 ใบเสร็จรับเงิน.....	27
รูปที่ 3.5 E-R Diagram.....	32
รูปที่ 3.6 ลักษณะการทำงานของโปรแกรม.....	33
รูปที่ 3.7 ฟอรัม frmLock_in.....	33
รูปที่ 3.8 ฟอรัม frmEmployee.....	34
รูปที่ 3.9 ฟอรัม frmMainMenu.....	34
รูปที่ 3.10 ฟอรัม frmCustomer.....	35
รูปที่ 3.11 ฟอรัม frmCustomerView.....	36
รูปที่ 3.12 ฟอรัม frmSupplier.....	37
รูปที่ 3.13 ฟอรัม frmSupplierView.....	38
รูปที่ 3.14 ฟอรัม frmResource.....	39
รูปที่ 3.15 ฟอรัม frmResourceView.....	40
รูปที่ 3.16 ฟอรัม frmPurchasingOrder.....	41
รูปที่ 3.17 ฟอรัม frmCustomerOrder.....	42
รูปที่ 3.18 ฟอรัม frmPurchasingOrderView.....	43
รูปที่ 3.19 ฟอรัม frmCustomerOrderView.....	44
รูปที่ 3.20 ฟอรัม frmReport.....	45
รูปที่ 4.1 หน้าต่างกรอกรหัสผู้ใช้และรหัสผ่าน.....	46
รูปที่ 4.2 หน้าต่างสำหรับผู้ใช้งานที่เป็น Admin.....	47
รูปที่ 4.3 ฟอรัมหลักของโปรแกรม.....	47
รูปที่ 4.4 การเพิ่มข้อมูลฟอรัมลูกค้า.....	48
รูปที่ 4.5 ฟอรัมลูกค้า.....	48
รูปที่ 4.6 ฟอรัมแสดงข้อมูลลูกค้า.....	49
รูปที่ 4.7 การแก้ไขข้อมูลฟอรัมลูกค้า.....	49
รูปที่ 4.8 การเพิ่มข้อมูลฟอรัมร้านค้า.....	50
รูปที่ 4.9 ฟอรัมร้านค้า.....	51
รูปที่ 4.10 ฟอรัมแสดงข้อมูลร้านค้า.....	51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.11 การแก้ไขข้อมูลฟอร์มร้านค้า.....	52
รูปที่ 4.12 การเพิ่มข้อมูลฟอร์มวัสดุ.....	52
รูปที่ 4.13 ฟอร์มแสดงข้อมูลวัสดุ.....	53
รูปที่ 4.14 ฟอร์มวัสดุคืบ.....	54
รูปที่ 4.15 ฟอร์มแสดงข้อมูลวัสดุ.....	54
รูปที่ 4.16 การแก้ไขข้อมูลฟอร์มวัสดุคืบ.....	55
รูปที่ 4.17 ฟอร์มการพยากรณ์.....	55
รูปที่ 4.18 การเพิ่มข้อมูลฟอร์มผลิตภัณฑ์.....	56
รูปที่ 4.19 ข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เพิ่มเข้ามา.....	57
รูปที่ 4.20 การแก้ไขและดูข้อมูลที่บันทึกฟอร์มผลิตภัณฑ์.....	57
รูปที่ 4.21 ฟอร์มแสดงข้อมูลผลิตภัณฑ์.....	58
รูปที่ 4.22 ฟอร์มแสดงข้อมูลโครงสร้างผลิตภัณฑ์.....	58
รูปที่ 4.23 การเพิ่มข้อมูลวัสดุลงใน โครงสร้างผลิตภัณฑ์.....	59
รูปที่ 4.24 ฟอร์มการเบิกวัสดุ.....	59
รูปที่ 4.25 ฟอร์มแสดงข้อมูลการเบิกวัสดุ.....	60
รูปที่ 4.26 การดูข้อมูลการเบิกใช้วัสดุ.....	60
รูปที่ 4.27 ฟอร์มแสดงรายการการเบิกใช้วัสดุทั้งหมด.....	61
รูปที่ 4.28 ข้อมูลการเบิกใช้วัสดุที่ถูกเลือก.....	61
รูปที่ 4.29 ฟอร์มการสั่งซื้อวัสดุ62	
รูปที่ 4.30 ข้อมูลการสั่งซื้อวัสดุคืบ.....	62
รูปที่ 4.31 ใบสั่งซื้อวัสดุคืบ.....	63
รูปที่ 4.32 การสั่งซื้อผลิตภัณฑ์.....	64
รูปที่ 4.33 การดูข้อมูลการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์.....	65
รูปที่ 4.34 รายการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์.....	65
รูปที่ 4.35 รายละเอียดของผลิตภัณฑ์.....	66
รูปที่ 4.36 การดูรายงานใบเสนอราคา.....	67
รูปที่ 4.37 ตัวอย่างใบเสนอราคา.....	67
รูปที่ 4.38 การดูรายงาน ใบสั่งซื้อวัสดุ.....	68
รูปที่ 4.39 ตัวอย่างใบสั่งซื้อวัสดุ.....	68

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.40 การดูรายงานข้อมูลจากทะเบียน	69
รูปที่ 4.41 การดูรายงานใบเบิกสินค้า.....	69
รูปที่ 4.42 ฟอร์มกำหนดสิทธิการใช้งาน	70



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

ในการบริหารองค์กรทางธุรกิจนั้น จำเป็นต้องมีการบันทึกข้อมูลต่างๆ เพื่อนำมาใช้วิเคราะห์ และปรับปรุงกิจการให้ดีขึ้น ข้อมูลที่ได้บันทึกไว้สามารถนำมาตัดสินใจเพื่อเพิ่มการตอบสนองความต้องการของลูกค้าและช่วยลดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็นได้ แต่การที่จะนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ได้นั้น ข้อมูลดังกล่าวจะต้องเป็นข้อมูลที่มีความถูกต้อง สมเหตุสมผลและใช้ได้ทันเวลา

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรงกลึงวันศิลป์ เป็นผู้ประกอบการรายย่อยซึ่งรับงานเกี่ยวข้องกับการกลึงงานทั่วไป ลักษณะของงานจะเป็นการผลิตตามการสั่งซื้อจากลูกค้าจากรายการสินค้ามาตรฐานที่โรงกลึงสามารถทำได้ โดยทางโรงกลึงจะทำให้ตามแบบที่ได้รับมา และทำการตั้งวัตถุดิบตามความเหมาะสม ซึ่งระบบดังกล่าวก่อให้เกิดปัญหาบางประการ คือ

1. ไม่มีระบบการจดบันทึกและจัดการวัสดุคงคลังของวัตถุดิบที่ดี ทำให้ไม่สามารถทราบปริมาณวัสดุคงคลังที่มีอยู่อย่างชัดเจน
2. ไม่มีการวางแผนการสั่งซื้อ เนื่องจาก โรงกลึงแห่งนี้มีการทำงานแบบ Make to Order เท่านั้น จะซื้อวัสดุก็ต่อเมื่อมีคำสั่งซื้อจากลูกค้าเท่านั้น

กลุ่ม โครงงาน ได้เห็นความสำคัญของการจัดการระบบฐานข้อมูล และวัสดุคงคลัง จึงได้ทำการออกแบบและจัดทำ โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล และเสนอเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการวัสดุคงคลังรวมถึงการคำนวณจุดสั่งซื้อวัสดุให้กับ โรงกลึงแห่งนี้

1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 เพื่อยกระดับประสิทธิภาพของระบบการจัดการวัสดุคงคลังให้รวดเร็วขึ้น
- 1.2.2 เพื่อลดการขาดสต็อกของวัสดุคงคลังโดยการออกแบบ โปรแกรมช่วยในการพยากรณ์การใช้วัสดุคงคลัง ในแต่ละเดือน

1.3 ขอบเขตของปริญญาณิพนธ์

โปรแกรมประกอบด้วยระบบการพยากรณ์ ระบบวัสดุคงคลัง ระบบการสั่งซื้อสินค้าจากลูกค้า ระบบเบิกจ่ายวัตถุดิบ และระบบการจำกัดสิทธิการใช้งานของผู้ใช้

ฐานข้อมูลประกอบด้วยข้อมูลพนักงาน ลูกค้า ร้านค้า วัสดุคงคลัง ผลิตภัณฑ์ โครงสร้างผลิตภัณฑ์ ใบสั่งซื้อ ใบเสนอราคา และการเบิก-จ่ายวัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ¹ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 วิธีการดำเนินงาน

- 1.4.1 การศึกษาปัญหาและสภาพปัจจุบัน
- 1.4.2 การศึกษาทฤษฎีและหลักการที่ใช้ในการแก้ไขปัญหา
- 1.4.3 การออกแบบระบบฐานข้อมูล
- 1.4.4 การออกแบบโครงสร้างและระบบของโปรแกรม
- 1.4.5 การออกแบบหน้าต่างโปรแกรม
- 1.4.6 การเชื่อมต่อหน้าต่างโปรแกรมกับระบบฐานข้อมูล
- 1.4.7 ตรวจสอบหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.5.1 ทำให้มีการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ สามารถค้นหา เพิ่ม แก้ไข ได้สะดวกรวดเร็ว
- 1.5.2 มีจุดสั่งซื้อวัสดุที่ประหยัดที่สุด จึงสามารถลดต้นทุนในการสั่งซื้อและต้นทุนการเก็บรักษาได้
- 1.5.3 มีการพยากรณ์การใช้วัสดุ เพื่อนำมาช่วยในการตัดสินใจในการสั่งซื้อ



บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

องค์ความรู้ที่จำเป็นต้องใช้ในการพัฒนาโปรแกรมเพื่อช่วยในการจัดเก็บข้อมูลและจัดทำงานเอกสารของโครงการปริญญาโทฉบับนี้ ได้แก่ ระบบการจัดการฐานข้อมูล การเขียนโปรแกรมไมโครซอฟต์แอกเซส โปรแกรมหิวลเบสิก และยังมีการพยากรณ์ การวางแผนความต้องการวัสดุ ระบบการจำแนกสินค้าคงคลังเป็นหมวดเอบีซี และจุดตั้งซื้อใหม่ มาช่วยในการจัดการวัสดุคงคลังให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2.1 ระบบฐานข้อมูล

(วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์, 2546, [10]) ได้กล่าวว่า ฐานข้อมูล (Database) คือ กลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องเป็นเรื่องเดียวกัน เช่น กลุ่มข้อมูลเกี่ยวกับลูกค้าประกอบด้วยรหัสลูกค้า ชื่อ นามสกุล เบอร์โทรศัพท์ และกลุ่มข้อมูลดังกล่าวถูกจัดเก็บอยู่รวมกันหลายๆกลุ่ม ซึ่งอาจจะเก็บอยู่ในรูปแฟ้มเอกสารหรืออยู่ในคอมพิวเตอร์

กล่าวโดยสรุป ฐานข้อมูลมีลักษณะสำคัญดังนี้

- เป็นเรื่องเกี่ยวกับการจัดเก็บข้อมูล
- ข้อมูลที่จัดเก็บมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องเป็นเรื่องเดียวกัน
- สามารถแสดงออกมาอยู่ในรูปแบบของตารางได้

โดยกลุ่มโครงการนี้ได้เลือกโปรแกรมไมโครซอฟต์แอกเซสเป็นระบบฐานข้อมูล เนื่องจากสามารถกำหนดสิทธิการใช้งานได้ จึงมีความปลอดภัย และง่ายต่อการใช้งาน

2.1.1 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

2.1.1.1 ส่วนประกอบของตารางข้อมูลในฐานข้อมูล

โดยทั่วไปแล้วตารางข้อมูลที่ใช้งานกันจะประกอบด้วย แถว (Row) และ คอลัมน์ (Column) แต่ถ้ามองกันในรูปแบบของฐานข้อมูลแล้ว เราจะเรียกรายละเอียดใน แถวว่า เรคอร์ด (Record) และเรียกรายละเอียดใน แถวคอลัมน์ ว่าฟิลด์ (Field) ในฐานข้อมูล 1 ระบบอาจประกอบด้วยตารางข้อมูลมากกว่า 1 ตาราง ฐานข้อมูลที่มีตารางข้อมูลมากกว่า 1 ตาราง และมีตารางตั้งแต่ 1 คู่ขึ้นไปที่มีความสัมพันธ์กันด้วยฟิลด์ใดฟิลด์หนึ่ง เราเรียกฐานข้อมูลประเภทนี้ว่าฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)

2.1.1.2 โครงสร้างของฐานข้อมูลประกอบด้วย

- 1) Character คือ ตัวอักษรแต่ละตัว เครื่องหมาย ตัวเลข
- 2) Field คือ เขตข้อมูล หรือชุดข้อมูลที่ใช้แทนความหมายของสื่อ โครงสร้าง เช่น ชื่อบุคคล ชื่อวัสดุตั้งของ
- 3) Record คือ ระเบียบ หรือรายการข้อมูล เช่น ระเบียบของพนักงานแต่ละคน
- 4) Table /File คือ ตาราง หรือเพิ่มข้อมูลประกอบขึ้นด้วยระเบียบต่างๆ เช่น ตารางข้อมูลของบุคคล ตารางข้อมูลของวัสดุตั้งของ
- 5) Database คือ ฐานข้อมูล ประกอบด้วยตาราง และเพิ่มข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องหรือมีความสัมพันธ์กัน

2.1.2 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

2.1.2.1 โครงสร้างของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ หมายถึง กลุ่มของข้อมูล หรือรูปแบบของแหล่งข้อมูลที่ถูกจัดเก็บ ในลักษณะฐานข้อมูล (Database) โดยอาศัยรูปแบบของตาราง (Table) เป็นตัวสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในแต่ละตาราง

ตารางที่ 2.1 ตารางฐานข้อมูล

	Attribute1	Attribute2	Attribute3	Attribute4
Tuple1	รหัส	ชื่อ	นามสกุล	อายุ
Tuple2	12345	นางสาวกนกวรรณ	ชอบเรียน	19
Tuple3	67890	นางสาวนันทนา	ช่างขยัน	19
Tuple4	11223	นายเดชา	กล้าหาญ	20
Tuple5	44556	นางสาวสินี	เข้มข้อย	21

Relation ข้อมูลนักศึกษา

ลักษณะการรีเลชัน

- ตาราง มิติที่ประกอบด้วยแถว และคอลัมน์หรือสดมภ์ 2
- แต่ละแถวของรีเลชันคือข้อมูล 1 รายการ เรียกว่า ทัพเพิล (Tuple)
- แต่ละคอลัมน์ของรีเลชันคือคุณสมบัติของข้อมูลแต่ละแถวเรียกว่า แอททริบิวท์ (Attributes)

คุณสมบัติของรีเลชัน

- ภายในรีเลชันใดๆต้องมีอย่างน้อยหนึ่งแอททริบิวท์ที่ค่าทัพเพิลไม่ซ้ำกัน
- ไม่มีการระบุรายการใดเป็นทัพเพิลที่เท่าใด
- ไม่มีการระบุรายการใดเป็นแอททริบิวท์ที่เท่าใด
- ชื่อของแอททริบิวท์ในรีเลชันต้องไม่ซ้ำกัน

- แต่ละบานข้อมูลจะมีที่รีเลชันก็ได้ ขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของฐานข้อมูล

2.1.2.2 คำศัพท์เกี่ยวกับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

- 1) รีเลชัน (Relation) หมายถึง ตารางสองมิติที่ประกอบด้วยแถวและคอลัมน์

ตารางที่ 2.2 ลักษณะของรีเลชัน

รหัส	ชื่อ	นามสกุล	อายุ
12345	นางสาวกนกวรรณ	ชอบเรียน	19
67890	นางสาวนันทนา	ช่างขยัน	19
11223	นายเดชา	กล้าหาญ	20
44556	นางสาวสินี	แจ่มช้อย	21

- 2) แอททริบิวต์ (Attribute) หมายถึง คอลัมน์ในรีเลชัน

ตารางที่ 2.3 ลักษณะของแอททริบิวต์

รหัส	ชื่อ	นามสกุล	อายุ
12345	นางสาวกนกวรรณ	ชอบเรียน	19
67890	นางสาวนันทนา	ช่างขยัน	19
11223	นายเดชา	กล้าหาญ	20
44556	นางสาวสินี	แจ่มช้อย	21

3) ทัปเพิล (Tuple) หมายถึง แถวในรีเลชัน

ตารางที่ 2.4 ลักษณะของทัปเพิล

Tuple1	→	รหัส	ชื่อ	นามสกุล	อายุ
Tuple2	→	12345	นางสาวกนกวรรณ	ชอบเรียน	19
Tuple3	→	67890	นางสาวนันทนา	ช่างขยัน	19
Tuple4	→	11223	นายเดชา	กล้าหาญ	20
Tuple5	→	44556	นางสาวสินี	เข้มข้อย	21

4) ค่าว่าง (Null value) หมายถึง ช่องข้อมูลของแอททริบิวต์หนึ่งที่ยังไม่ได้ใส่ข้อมูลหรือยังไม่ทราบข้อมูล

ตารางที่ 2.5 ลักษณะของค่าว่าง

รหัส	ชื่อ	นามสกุล	อายุ	เลขบัญชี	จำนวนเงิน
12345			19	001-1-2541-3	5,200
67890	นางสาวนันทนา	ช่างขยัน	19	001-1-4455-0	4,800
11223	นายเดชา	กล้าหาญ	20	001-1-5555-5	60,000
44556	นางสาวสินี	เข้มข้อย	21	010-2-2323-3	150,000

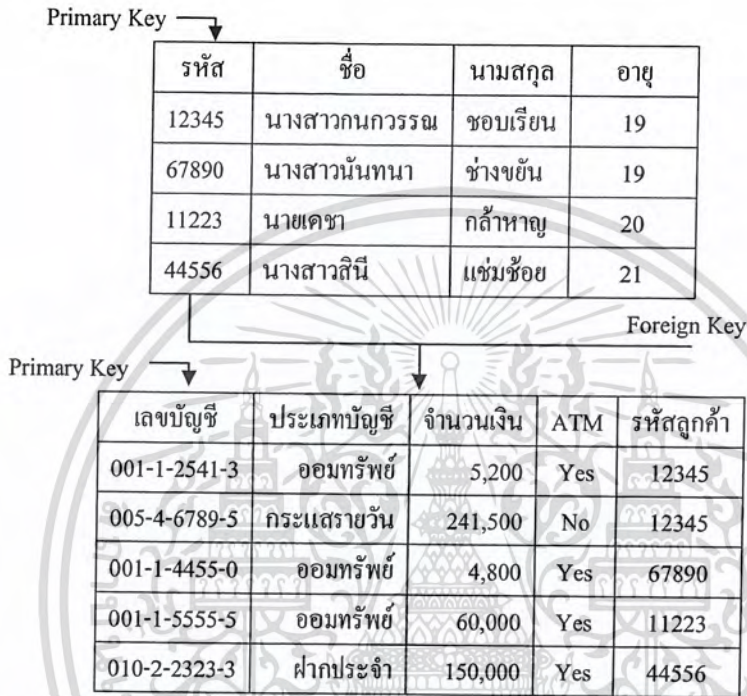
5) คีย์หลัก (Primary Key) หมายถึง แอททริบิวต์ที่ทุกแถวไม่มีข้อมูลซ้ำและสามารถใช้เจาะจงถึงแถวใดแถวหนึ่งได้ จึงถูกเลือกเป็นคีย์หลัก

ตารางที่ 2.6 คีย์หลัก

รหัส	ชื่อ	นามสกุล	อายุ	เลขบัญชี	จำนวนเงิน
12345	นางสาวกนกวรรณ	ชอบเรียน	19	001-1-2541-3	5,200
67890	นางสาวนันทนา	ช่างขยัน	19	001-1-4455-0	4,800
11223	นายเดชา	กล้าหาญ	20	001-1-5555-5	60,000
44556	นางสาวสินี	เข้มข้อย	21	010-2-2323-3	150,000

- 6) คีย์นอก (Foreign key) แอททริบิวต์ที่อยู่ในรีเลชันหนึ่ง แล้วไปปรากฏเป็นคีย์หลักในอีกรีเลชันหนึ่ง เพื่อเป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างรีเลชัน

ตารางที่ 2.7 คีย์นอก



2.1.3 กระบวนการ SDLC [11]

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศในองค์กรจะต้องมีการวิเคราะห์กระบวนการทำงานขององค์กร เราเรียกว่า System development Life Cycle (SDLC) การพัฒนาระบบในองค์กรเป็นหน้าที่ของนักวิเคราะห์ระบบที่จะต้องทำการติดต่อกับหน่วยงานที่ต้องการพัฒนาระบบสารสนเทศ ว่าการทำงานมีองค์ประกอบอะไรบ้าง เช่นขนาดขององค์กรรายละเอียดการทำงาน ถ้าเป็นบริษัทขนาดใหญ่ นักวิเคราะห์จะต้องเข้าใจให้ชัดเจนเกี่ยวกับมาตรฐานการทำงานกระบวนการทำงาน

- วัฏจักรการพัฒนาระบบงาน (System development Life Cycle: SDLC) หมายถึง ขั้นตอนหรือกระบวนการในการพัฒนาระบบงาน ซึ่งมีจุดเริ่มต้นในการทำงานและจุดสิ้นสุดของการปฏิบัติงาน
- การพัฒนาซอฟต์แวร์ ตามปกติแล้วจะประกอบไปด้วยกลุ่มกิจกรรม 3 ส่วนหลักๆ ด้วยกัน คือ การวิเคราะห์ (Analysis) การออกแบบ (Design) และการนำไปใช้ (Implementation) ซึ่งกิจกรรมทั้งสามนี้สามารถใช้งานได้ดีกับโครงการซอฟต์แวร์ขนาดเล็ก ในขณะที่โครงการซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ มักจำเป็นต้องใช้แบบแผนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามแนวทางของ SDLC จนครบทุกกิจกรรม

2.1.3.1 ขั้นตอนที่ใช้ศึกษาขบวนการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

ขั้นตอนที่ใช้ศึกษาขบวนการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ประกอบด้วย

- การทำความเข้าใจกับปัญหา
- การรวบรวมข้อมูล
- การวิเคราะห์ระบบ
- การออกแบบระบบ
- การพัฒนาระบบ และ จัดทำเอกสาร
- การทดสอบและบำรุงรักษาระบบ
- การส่งเสริมและการประเมินผลระบบ

2.1.3.2 กระบวนการ Software Development Life Cycle [4]

กระบวนการ Software Development Life Cycle นั้นแบ่งเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) Planning Phase เป็นขั้นตอนที่จะใช้กำหนดปัญหาที่ต้องเข้าไปแก้ เริ่มศึกษาความเป็นไปได้ ความคุ้มทุนของโครงการเริ่มร่างแผนงานกำหนดระยะเวลาการทำงานตลอด Project รวมไปถึงการฟอร์มทีมที่เหมาะสมขึ้นมา และประกาศ Official Announcement
- 2) Analysis Phase ขั้นตอนนี้เริ่มให้ SA และทีมงานคนอื่นที่เกี่ยวข้อง ไปเรียนรู้และทำความเข้าใจกับปัญหา (ปัญหานำมาซึ่งการมี IS ถ้าองค์กรยังพอใจกับระบบเดิมอยู่จะไม่เกิด IS) กำหนดกรอบความต้องการ อาจจะสร้าง UI ไปให้ลูกค้าที่จะให้งานดูหน้าว่าตรงความต้องการหรือไม่ แล้วนำความต้องการที่ได้มาทั้งหมดมาจัดอันดับความสำคัญ ถ้าวิเคราะห์ออกมาแล้วไม่สามารถทำได้อาจจะใช้ทางเลือกอื่น (ซื้อมาใช้ เป็นต้น) และก็นำเสนอในที่ประชุม
- 3) Design Phase ออกแบบ ระบบเน็ตเวิร์ค ตัวโปรแกรมหลัก โปรแกรมย่อย GUI และ database ซึ่งการออกแบบเหล่านี้จะมีการใช้โปรแกรมที่ช่วยในการออกแบบโมเดลต่างๆ อยู่ เช่น Magic Draw จากนั้นสร้าง Prototype จากการออกแบบที่กำหนดมา และออกแบบส่วนควบคุม
- 4) Implementation Phase ทำการสร้างระบบขึ้นมา (coding) ทดสอบความถูกต้องของข้อมูลที่เป็นผลลัพธ์ของระบบ และถ้ามีข้อมูลเก่าอาจจะต้อง Export และ Convert มาให้เข้ากับ ระบบใหม่ และเริ่มอบรมการใช้งานตัวระบบให้กับผู้ที่เกี่ยวข้อง(ลูกค้า) และนำไปติดตั้งใช้งานจริง
- 5) Support Phase บริการหลังการขาย อาจจะมีการ Update Patch เล็กน้อยเพื่อแก้ Bug ที่ของโปรแกรม หรือ อาจจะเป็นการอัพเกรดที่สำคัญ เช่น การเพิ่มความสามารถของระบบ อาจเพิ่มส่วนงานไปยังแผนกอื่น สุดท้ายคือบริการให้คำปรึกษาหรือซ่อมระบบเมื่อมีปัญหา

2.1.4 E-R Model

E-R Model (Entity-Relationship Model) เป็นโครงสร้างใช้ในการออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิด โดยผลจากการออกแบบฐานข้อมูลจะได้เค้าร่างในระดับแนวคิดประกอบด้วย

- 1) เอนทิตี (Entity) เอนทิตีหมายถึงอ็อบเจกต์ต่างๆ ที่ผู้ใช้ต้องการเก็บข้อมูลไว้ มีลักษณะเป็นคำนาม เช่น ร้านค้า ลูกค้า ใบเสนอราคา เป็นต้น
- 2) คุณลักษณะ (Property) คือการกำหนดรายละเอียดของเอนทิตีว่าประกอบด้วยแอททริบิวต์อะไรบ้าง เช่น เอนทิตีร้านค้า ประกอบด้วยแอททริบิวต์ ได้แก่ รหัสร้านค้า ชื่อร้านค้า ที่อยู่ร้านค้า เบอร์โทรร้านค้า เบอร์แฟกซ์ร้านค้า เป็นต้น
- 3) ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Relationship) เป็นการหาความสัมพันธ์ของข้อมูลระหว่างเอนทิตีที่มีความเกี่ยวข้องกัน 2 เอนทิตี ซึ่งความสัมพันธ์ถูกแบ่งเป็น 3 รูปแบบดังนี้
 - 3.1) ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One Relationship) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลเอนทิตีหนึ่งว่ามีความสัมพันธ์กับข้อมูลอย่างมากหนึ่งข้อมูลกับอีกเอนทิตีหนึ่ง ในลักษณะที่เป็นหนึ่งต่อหนึ่ง เช่น เอนทิตีคนงานและเอนทิตีที่จอดรถมีความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อหนึ่งคือพนักงานหนึ่งคนมีที่จอดรถเพียงหนึ่งที่และที่จอดรถหนึ่งที่สามารถจอดรถได้โดยพนักงานเพียงหนึ่งคนเท่านั้น
 - 3.2) ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One-to-Many Relationship) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของเอนทิตีหนึ่งว่ามีความสัมพันธ์กับข้อมูลหลายข้อมูลของอีกเอนทิตีหนึ่ง เช่น ลูกค้าหนึ่งคนเป็นเจ้าของใบเสนอราคาได้หลายใบ แต่ใบเสนอราคาแต่ละใบเป็นของลูกค้าได้เพียงหนึ่งคนเท่านั้น
 - 3.3) ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many-to-Many Relationship) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลระหว่างเอนทิตีในลักษณะกลุ่มต่อกลุ่ม

2.2 ภาษาสืบค้นแบบโครงสร้าง (Structured Query Language) [2]

ภาษาสืบค้นข้อมูลแบบมีโครงสร้าง (Structured Query Language) หรือที่เรียกว่า เอสคิวแอล (SQL) หรือที่เรียกกันครั้งแรกว่า ซีเควล (SEQUEL) เป็นภาษาที่ผู้ใช้สามารถใช้เขียนคำสั่งเพื่อสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ได้โดยตรงรวมทั้งแก้ไข เพิ่ม ลบข้อมูลและควบคุมการใช้งานฐานข้อมูลด้วย โดยระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) ทำหน้าที่จัดการกับข้อมูลในฐานข้อมูล เมื่อผู้ใช้ต้องการใช้ข้อมูลต้องเขียนคำสั่งด้วยภาษา SQL เพื่อบอกให้ระบบจัดการฐานข้อมูลรู้ว่าต้องการอะไร จากนั้นระบบจัดการฐานข้อมูลจะหาข้อมูลจากฐานข้อมูลแล้วจึงส่งผลลัพธ์ให้ผู้ใช้ โดยภาษา SQL มีความสามารถเพื่อทำงานต่อไปนี้

- นิยามข้อมูล เพื่อสร้างฐานข้อมูล และตารางของข้อมูล
- จัดการข้อมูล เช่น มีคำสั่งเพิ่มข้อมูล (Insert) ปรับปรุงแก้ไขข้อมูล (Update) ลบข้อมูล (Delete) และ
- สืบค้นข้อมูล (Select)
- สร้างวิวของผู้ใช้
- ควบคุมการใช้งาน เช่น ระบุว่าผู้ใช้คนใดบ้างที่มีสิทธิที่จะทำอะไรได้
- กำหนดกฎเกณฑ์ไว้ใช้สำหรับตรวจสอบ และควบคุมความถูกต้องของข้อมูล (Data Integrity)

ภาษา SQL ได้ถูกออกแบบและพัฒนาจากศูนย์วิจัยไอบีเอ็ม (IBM Research) เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System: RDBMS) เรียกว่า System R ทุกวันนี้ SQL เป็นภาษาที่มีมาตรฐานกำกับภายใต้ข้อตกลงสถาบัน American National Standards Institute (ANSI) และ International Standard Organization (ISO) ที่ร่วมกันกำหนดมาตรฐานของภาษา SQL (ANSI 1986) เรียกว่า SQL-86 หรือ SQL1 และในการปรับปรุงมาตรฐานใหม่เป็น SQL2 หรือที่เรียกกันว่า SQL-92 ซึ่งการกำหนดมาตรฐานนี้มีผลดีในด้านหนึ่งคือสามารถย้ายระบบงานที่อยู่บนระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS) หนึ่ง ไปยังอีกระบบหนึ่งได้โดยไม่ต้องมีการเปลี่ยนแปลง แต่แม้ว่า SQL จะมีมาตรฐานที่ได้ถูกกำหนดไว้แล้ว แต่ SQL ของแต่ละซอฟต์แวร์ เช่น Oracle, SQL Server, DB2, Microsoft Access, Informix หรืออื่นๆที่เป็นซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูล รูปแบบคำสั่ง SQL ของแต่ละผู้ผลิตอาจแตกต่างกันไปบ้าง เพราะต้องการเพิ่มขีดความสามารถและจุดเด่นให้กับซอฟต์แวร์เพื่อประโยชน์ในการแข่งขัน

2.2.1 ส่วนประกอบของภาษา SQL

ประกอบด้วย ส่วนที่สำคัญคือ 3

- 1) ภาษานิยามข้อมูล (Data Definition Language: DDL) เป็นส่วนที่ใช้ในการสร้างฐานข้อมูลและกำหนดกฎเกณฑ์ต่างๆที่ใช้ในการควบคุมความถูกต้องของข้อมูลคือ เป็นภาษาที่ใช้สำหรับสร้าง เปลี่ยนแปลงแก้ไข หรือลบตารางหรือวิวใน ฐานข้อมูล โดยมีคำสั่งที่น่าสนใจ ดังนี้

ตาราง 2.8 คำสั่งภาษาที่ใช้ในการนิยามข้อมูล

คำสั่ง	ความหมาย
Create Table	สร้างและกำหนด โครงสร้างของตาราง
Create View	สร้างและกำหนด โครงสร้างของวิว
Create Index	สร้างดัชนีของตาราง
Alter Table	เปลี่ยนแปลง โครงสร้างของตาราง
Drop Table	ลบตารางออกจากระบบ
Drop View	ลบวิวออกจากระบบ
Drop Index	ลบดัชนีออกจากระบบ

รูปแบบคำสั่ง

- คำสั่งที่พิมพ์ด้วยอักษรตัวใหญ่หนา ต้องใส่เสมอ ยกเว้นอยู่ในวงเล็บ []
- วงเล็บ <> หมายถึงต้องใส่ เช่น ถ้าใช้คำสั่ง Create Table ต้องใส่ชื่อตารางเสมอ
- วงเล็บ [] หมายถึงไม่ต้องใส่ก็ได้ เช่น ในคำสั่ง Create Table จะใส่คำว่า Not Null หรือไม่ใส่ก็ได้
- จบประโยคคำสั่งด้วยเครื่องหมาย เซมิคอลลอน (;)

- 2) ภาษาจัดการข้อมูล (Data Manipulation Language: DML) เป็นส่วนที่ใช้สำหรับการเพิ่ม แก้ไข ลบ และสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูล DML ใน SQL จะทำหน้าที่ค้นหาข้อมูลที่ต้องการ (Retrieve) แก้ไข (Update) เพิ่ม (Insert) และลบ (Delete) ข้อมูลในฐานระบบข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ในส่วนนี้ของ SQL ถือเป็นจุดเด่นมาก เนื่องจาก SQL ได้รับการยอมรับว่ามีความสามารถเทียบเท่าภาษามาตรฐานทางทฤษฎีคือ ภาษาพีชคณิตเชิงสัมพันธ์ (Relational Algebra) ซึ่งคิดค้นโดย E.F. Codd ผู้ให้กำเนิดฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยลักษณะการทำงานของภาษานี้จะเป็นเซต (Set) ซึ่งต่างจากภาษาอื่นๆ เช่น COBOL หรือ C ที่ทำงานกับเซตของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันทำให้ SQL เป็นภาษาที่มีประสิทธิภาพสูงเหมาะกับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

- 3) ภาษาควบคุมสิทธิการเข้าถึงข้อมูล (Data Control Language: DCL) เช่น คำสั่ง Grant Revoke

3.1) คำสั่งในการให้สิทธิผู้ใช้ (Grant)

ตัวอย่าง ให้สิทธิ DAVIS สามารถเพิ่มและแก้ไขข้อมูลในตาราง CUSTOMER ได้

```
GRANT INSERT, UPDATE
ON Customer
FROM DAVIS
```

3.2) คำสั่งในการยกเลิกสิทธิผู้ใช้ (Revoke)

ตัวอย่าง ยกเลิกสิทธิที่ให้ DAVIS ทำการเพิ่มข้อมูลได้ ไม่ให้ DAVIS ทำการเพิ่มข้อมูลแต่ยังยอมให้สิทธิในการแก้ไขข้อมูลได้

```
REVOKE INSERT
ON Customer
From DAVIS
```

ตัวอย่าง ยกเลิกสิทธิทุกอย่างที่ DAVIS เคยได้รับอนุญาตให้ใช้ตาราง Customer

```
REVOKE ALL
ON Customer
FROM DAVIS
```

2.3 การพยากรณ์ (Forecasting) [6]

เป็นการใช้วิธีการเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ เพื่อคาดคะเนอุปสงค์ของสินค้าและบริการ ในอนาคตของลูกค้านั้น ช่วงระยะสั้น ระยะปานกลาง และระยะยาว โดยกลุ่มโครงการนี้ได้เลือกใช้การพยากรณ์แบบใช้ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก เนื่องจากลูกค้ามีความต้องการสินค้าแต่ละชนิดไม่เท่ากัน จึงจำเป็นต้องให้น้ำหนักแก่สินค้าแต่ละชนิด เพื่อให้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด

การพยากรณ์อุปสงค์ มีประโยชน์ในการวางแผนและการตัดสินใจต่อหลายฝ่ายขององค์กร คือ

ฝ่ายการเงิน : อุปสงค์ที่ประมาณการจะเป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดทำงบประมาณการขายซึ่งจะเป็นจุดเริ่มต้นในการทำงานงบประมาณการเงิน เพื่อจัดสรรทรัพยากรให้ทุกส่วนขององค์กรอย่างทั่วถึงและเหมาะสม

ฝ่ายการตลาด : อุปสงค์ที่ประมาณการไว้จะถูกใช้กำหนดโควตาการขายของพนักงานขาย หรือถูกนำไปสร้างเป็นยอดขายเป้าหมายของแต่ละผลิตภัณฑ์ เพื่อใช้ในการควบคุมงานของฝ่ายขายและการตลาด

ฝ่ายการผลิต : อุปสงค์ที่ประมาณการไว้ถูกนำมาใช้เป็นข้อมูลในการดำเนินการต่างๆ ในฝ่ายการผลิต คือ

- 1) การบริหารสินค้าคงคลังและการจัดซื้อ เพื่อมีวัตถุดิบพอเพียงในการผลิต และมีสินค้าสำเร็จรูปพอเพียงต่อการขาย ภายใต้งบทุนสินค้าคงคลังในระดับที่เหมาะสม
- 2) การบริหารแรงงาน โดยการจัดกำลังคนให้สอดคล้องกับปริมาณงานการผลิตที่พยากรณ์ไว้แต่ละช่วงเวลา
- 3) การกำหนดกำลังการผลิต เพื่อจัดให้มีขนาดของโรงงานที่เหมาะสม มีเครื่องจักร อุปกรณ์ หรือสถานีการผลิตที่เพียงพอต่อการผลิตในปริมาณที่พยากรณ์ไว้ การวางแผนการผลิตรวม เพื่อจัดสรรแรงงานและกำลังการผลิตให้สอดคล้องกับการจัดซื้อวัตถุดิบและชิ้นส่วนที่ต้องใช้ในการผลิตแต่ละช่วงเวลา
- 4) การเลือกทำเลที่ตั้งสำหรับการผลิต คลังเก็บสินค้า หรือศูนย์กระจายสินค้าในแต่ละแห่ง ลูกค้านี้หรือแหล่งการขายที่มีอุปสงค์มากพอ
- 5) การวางแผนผังกระบวนการผลิตและการจัดการการผลิต เพื่อจัดกระบวนการผลิตให้เหมาะสมกับปริมาณสินค้าที่ต้องผลิต และกำหนดเวลาการผลิตให้สอดคล้องกับช่วงของอุปสงค์

2.3.1 วิธีการที่ใช้ในการพยากรณ์ (Forecast Method)

2.3.1.1 วิธีการใช้วิจารณ์ญาณ (Judgment Method)

เป็นวิธีการที่ใช้เมื่อไม่มีข้อมูลในอดีตเพียงพอที่จะใช้พยากรณ์ เช่น ต้องการพยากรณ์ยอดขายของสินค้าใหม่ หรือเมื่อมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเกิดขึ้น การพยากรณ์แบบนี้มีวิธีด้วยกัน คือ 4

- 1) การประมาณการของพนักงานขาย ใช้การประมาณการของพนักงานขายซึ่งเป็นผู้ที่ได้สัมผัสกับสภาพของตลาดมากที่สุด ใกล้ชิดกับลูกค้ามากที่สุด พนักงานขายจะพยากรณ์โดยรวมยอดขายแต่ละเขตพื้นที่ซึ่งคนรับผิดชอบนั้น แล้วส่งมายังสำนักงานใหญ่ แต่วิธีนี้มีข้อผิดพลาดได้เนื่องจากพนักงานขายบางคนเป็นผู้มองโลกในแง่ดีเกินไป หรือพนักงานขายมักจะรู้ดีว่ายอดขายของการพยากรณ์จะถูกใช้ในการกำหนดโควตาการขายจึงประมาณการไว้ต่ำ เพื่อทำยอดขายเกินเป้าได้ง่ายขึ้น และพนักงานขายบางคนไม่เข้าใจว่าอุปสงค์เป็นความต้องการที่มี “กำลังซื้อ” ของลูกค้าประกอบด้วย
- 2) ความคิดเห็นของผู้บริหาร ใช้พยากรณ์ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ยังไม่ออกสู่ท้องตลาดมาก่อน จึงใช้ความคิดเห็นของผู้บริหารที่มีประสบการณ์คนหนึ่งหรือหลายคนมาช่วยพยากรณ์และกำหนดกลยุทธ์ที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม เช่น การนำผลิตภัณฑ์สู่ตลาดต่างประเทศ ข้อจำกัดของวิธีนี้คือ มักใช้เวลาของกลุ่มผู้บริหารในการประชุมสรุปการพยากรณ์มากจึงเป็นวิธีที่มีค่าใช้จ่ายสูง และไม่ควรใช้ผู้บริหารฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งพยากรณ์ตามลำพังโดยไม่ได้สรุปร่วมกับผู้บริหารฝ่ายอื่น เพราะผลของการพยากรณ์กระทบทุกฝ่ายขององค์กร
- 3) การวิจัยตลาด เป็นวิธีที่ต้องกระทำอย่างมีระบบโดยสร้างสมมติฐาน แล้วเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้บริโภคผลิตภัณฑ์เพื่อทำการพยากรณ์ การวิจัยตลาดต้องประกอบด้วย การออกแบบสอบถาม กำหนดวิธีการเก็บข้อมูล สุ่มตัวอย่างมาสัมภาษณ์ รวบรวมข้อมูลมาประมวลผลและวิเคราะห์ตามลำดับ วิธีนี้ใช้กับการ

พยากรณ์ในระยะสั้น ระยะปานกลาง และระยะยาวได้ แต่เป็นวิธีที่เสียค่าใช้จ่ายสูงและต้องพิถีพิถันในการปฏิบัติหลายขั้นตอน

- 4) วิธีเดลฟาย เป็นวิธีที่ประชุมกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางมีความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์นั้น วิธีนี้จะใช้ได้ก็เมื่อไม่มีข้อมูลใดจะใช้พยากรณ์ได้และผู้บริหารขององค์กร ไม่มีประสบการณ์ในผลิตภัณฑ์นั้นเพียงพอ วิธีนี้จะเริ่มจากการส่งคำถามเวียนไปยังผู้เชี่ยวชาญหลายคนให้ตอบกลับมาแล้วทำเป็นรายงานส่งให้ผู้เชี่ยวชาญทุกคนได้อ่านข้อคิดเห็นของทุกคน เพื่อให้ทุกคนปรับปรุงแนวความคิดใหม่แล้วส่งกลับมาอีกทำซ้ำๆ หลายรอบจนได้ข้อสรุปจากผู้ทุกคน ข้อเสียของวิธีนี้คือเสียเวลามาก ผู้เชี่ยวชาญบางคนอาจยึดมั่นใน (อาจเป็นปี) ความคิดของตนจนไม่สรุปกับข้อคิดเห็นของคนอื่น คำถามหรือแบบสอบถามที่ไม่มีทำให้สรุปยาก จึงใช้วิธีนี้กับผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่สามารถใช้อื่นได้

2.3.1.2 วิธีการพยากรณ์สาเหตุ (Causal Method)

เป็นวิธีการที่ใช้เมื่อข้อมูลมีความสัมพันธ์ของตัวแปรหนึ่งกับยอดขาย ซึ่งตัวแปรนั้นจะเป็นปัจจัยภายในองค์กร เช่น ต้นทุนขาย หรือปัจจัยภายนอกองค์กร เช่น ต้นทุนโลจิสติกส์ของคู่แข่งก็ได้ ความสัมพันธ์ดังกล่าวจะมีลักษณะเป็นสมการเส้นตรง (Linear Regression) โดยที่ตัวแปรหนึ่งเป็นตัวแปรตาม (Dependent Variable) กับอีกตัวแปรหนึ่งซึ่งเป็นตัวแปรอิสระ (Independent Variable) สัมพันธ์กันในลักษณะที่เมื่อตัวแปรอิสระเปลี่ยนแปลงแล้ว จะส่งผลให้ตัวแปรตามเปลี่ยนด้วย

$$Y_c = a + b \bar{X}$$

$$A = Y + b \bar{X}$$

$$B = \frac{\sum XY - n \bar{X} \bar{Y}}{\sum X^2 - n \bar{X}^2}$$

เมื่อ a = ค่าที่แกน Y ซึ่งสมการเส้นตรงตัด

b = ความลาดชันของเส้นตรง

n = จำนวนข้อมูลที่ใช้หาสมการ

Y = ยอดขายพยากรณ์

X = ตัวแปรอิสระ

ข้อดีของวิธีพยากรณ์สาเหตุ

- 1) ได้ค่าพยากรณ์เป็นช่วงที่จะนำไปใช้งานได้อย่างมีความยืดหยุ่นมากกว่าค่าพยากรณ์เดี่ยว
- 2) สามารถพยากรณ์ยอดขายได้จากปัจจัยภายในและภายนอกองค์กรที่เกี่ยวข้องกับผลการดำเนินงานได้ (ต้นทุนและค่าใช้จ่าย) จากการปฏิบัติงาน (ยอดขายและกำไร)

ข้อจำกัดของวิธีพยากรณ์สาเหตุ

- 1) ต้องการข้อมูลจำนวนมากพอเพียงที่จะสรุปเป็นสมการได้ จึงทำให้มีค่าใช้จ่ายสูง
- 2) การคำนวณค่อนข้างยุ่งยาก ไม่เหมาะกับการพยากรณ์สำหรับธุรกิจที่มีสินค้าหลายชนิด

2.3.1.3 การพยากรณ์แบบอนุกรมเวลา (Time Series Method)

เป็นวิธีการที่ใช้พยากรณ์ยอดขายในอนาคตโดยคาดว่าจะมีลักษณะเช่นเดียวกับยอดขายในปัจจุบันหรืออนาคตยอดขายหรืออุปสงค์ในความเป็นจริงได้รับอิทธิพลจากแนวโน้ม (Trend) ฤดูกาล (Seasonal) วัฏจักร (Cycle) และเหตุการณ์ผิดปกติ (Irregular Variation)

การใช้อนุกรมเวลามีวิธีคือ 3

1) การพยากรณ์อย่างง่าย (Naive Forecast) เป็นการพยากรณ์ว่ายอดขายในอนาคตจะเท่ากับยอดขายปัจจุบัน เช่น เดือนมกราคมขายได้ 35 กล่อง เดือนกุมภาพันธ์ควรจะขายได้ 35 กล่อง เช่นกัน ถ้าเดือนกุมภาพันธ์ขายได้จริง 42 กล่อง ก็จะพยากรณ์ว่าเดือนมีนาคมจะขายได้ 42 กล่องเช่นกัน

การพยากรณ์อย่างง่ายอาจแสดงเป็นแนวโน้มของอุปสงค์ ดังนี้ ถ้าเดือนมกราคม ขายได้ 108 กล่อง เดือนกุมภาพันธ์ขายได้ 120 กล่อง จะพยากรณ์เดือนมีนาคมว่าขายได้ $120 + (120 - 108) = 132$ กล่อง ถ้าเดือนมีนาคมขายได้จริง 127 กล่อง จะพยากรณ์เดือนมีนาคมว่าขายได้ $127 + (127 - 120) = 134$ กล่อง และใช้พยากรณ์ฤดูกาลว่าถ้าปีที่แล้วในช่วงเวลานี้ขายได้เท่าไร ปีนี้ก็ควรจะขายได้เท่านั้น

วิธีนี้ง่ายและมีค่าใช้จ่ายต่ำ แต่ใช้ได้กรณีที่อิทธิพลต่างๆ ที่มีต่อยอดขายส่งผลสม่ำเสมอเท่านั้น แต่ถ้ามีเหตุการณ์ผิดปกติเกิดขึ้นจะเกิดความคลาดเคลื่อนสูง

2) การหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average) เป็นการหาค่าเฉลี่ยของยอดขายโดยใช้จำนวนข้อมูล 3 ช่วงเวลาขึ้นไปในการคำนวณ เมื่อเวลาผ่านไป 1 ช่วงก็ใช้ข้อมูลใหม่มาเฉลี่ยแทนข้อมูลในช่วงเวลาไกลที่สุดซึ่งจะถูกตัดทิ้งไป

$$\text{ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่} = \frac{\sum \text{อุปสงค์หรือยอดขายในช่วงเวลา } n \text{ ครั้ง}}{n}$$

การพยากรณ์แบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ที่ต้องรอบเก็บข้อมูลอย่างน้อย 3 ช่วงเวลา ดังนั้นค่าพยากรณ์ที่ได้ค่าแรกคือของช่วงที่ 4 เช่นถ้าเริ่มเก็บข้อมูลยอดขายเดือนมกราคม ในเดือนกุมภาพันธ์ และมีนาคม ก็ยังพยากรณ์ไม่ได้ จะเริ่มพยากรณ์ได้เมื่อสิ้นเดือนมีนาคม โดยคำนวณค่าพยากรณ์ของเดือนเมษายนและใช้ค่านี้ทำการพยากรณ์เดือนพฤษภาคม โดยตัดยอดขายจริงของเดือนมกราคมที่อยู่ไกลที่สุดออกไป เอายอดขายจริงของเดือนเมษายนเข้าแทนที่แล้วคำนวณหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ซึ่งเป็นค่าพยากรณ์ของเดือนพฤษภาคมต่อไป

จำนวนข้อมูลที่ใช้อาจเป็นจำนวนที่หรือคู่ก็ได้ ถ้ายอดขายมีลักษณะค่อนข้างคงที่ ก็ควรใช้ข้อมูลจำนวนมากหาค่าเฉลี่ยจึงจะได้ค่าพยากรณ์ที่ใกล้เคียงค่าจริงมากกว่า แต่ถ้ายอดขายมีการเปลี่ยนแปลงในช่วงสั้นๆ จะควรใช้ข้อมูลจำนวนน้อยหาค่าเฉลี่ยจึงจะให้ค่าพยากรณ์ที่ใกล้เคียงค่าจริงมากกว่า และถ้าหาค่าเฉลี่ย 12 เดือน จะจัดอิทธิพลของฤดูกาลออกไปได้

อย่างไรก็ดี ข้อมูลที่อยู่ในช่วงไกลเวลาที่ต้องการพยากรณ์มักจะมีอิทธิพลกับค่าพยากรณ์มากกว่าข้อมูลที่อยู่ไกลออกไป จึงมีการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก (Weighted Moving Average) ดังนี้

$$\text{ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก} = \frac{W_{t-1} A_{t-1} + W_{t-2} A_{t-2} + \dots + W_{t-n} A_{t-n}}{\sum w}$$

น้ำหนักของช่วงเวลาที่ใกล้ค่าพยากรณ์จะมากกว่าน้ำหนักของช่วงเวลาที่ไกล

ข้อดีของวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่

1. เป็นวิธีที่ง่ายต่อการคำนวณและความเข้าใจ

ข้อเสียของวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่

1. เสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการหาข้อมูลค่อนข้างสูง
2. ค่าเฉลี่ยที่คำนวณจะได้แสดงทิศทางของยอดขายในอนาคตแต่ไม่ใกล้เคียงกับค่าจริง

แม้จะมีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนักให้ผลการพยากรณ์ที่ใกล้เคียงความจริงมากกว่า แต่วิธีคำนวณจะยุ่งยากและอาจผิดพลาดได้ง่าย จึงมีการจัดเป็นรูปสมการด้วยการปรับเรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล

3) การปรับเรียบด้วยเอ็กซ์โปเนนเชียล (Exponential Smoothing) เป็นการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนักที่จัดค่าพยากรณ์ออกมาในรูปการใช้สมการคำนวณ ซึ่งจะใช้ค่าข้อมูลเริ่มต้นค่าเดียวและถ่วงน้ำหนักโดยใช้สัมประสิทธิ์เชิงเรียบ (α) ที่มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1.00

$$\begin{aligned} \text{ค่าเฉลี่ยเอ็กซ์โปเนนเชียล } F_{t-1} &= F_{t-1} + \alpha (A_{t-1} - F_{t-1}) \\ \text{หรือ} &= \alpha A_{t-1} + (1-\alpha)F_{t-1} \end{aligned}$$

โดยที่ F_{t-1} เป็นค่าพยากรณ์ในช่วงเวลาก่อนการพยากรณ์ ช่วง t

A_{t-1} ช่วง t เป็นค่าจริงในช่วงเวลาก่อนการพยากรณ์

ในการคำนวณค่าเฉลี่ยเอ็กซ์โปเนนเชียล จะกำหนดให้ค่าพยากรณ์ค่าแรกเท่ากับค่าจริงของช่วงเวลาก่อนหน้านั้น 1 ช่วง (ซึ่งก็คือ การใช้หลักการเดียวกับการพยากรณ์อย่างง่ายนั่นเอง) จะเห็นได้ว่าการหาค่าเฉลี่ยเอ็กซ์โปเนนเชียลใช้ข้อมูลน้อยกว่าและได้ค่าพยากรณ์เร็วกว่าการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ แต่ได้ค่าพยากรณ์ที่แม่นยำเท่ากับค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักสำหรับค่า α

- ถ้า α มีค่าสูงจะเป็นการถ่วงให้ข้อมูลที่ใกล้เคียงช่วงพยากรณ์มีน้ำหนักมากกว่า ที่มีค่า ดังนั้น ที่มีค่าใกล้เคียง 1 จะทำให้ค่าพยากรณ์สนองต่อการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลในแต่ละช่วง ได้มากกว่า เส้นกราฟของค่าพยากรณ์ที่ได้จะมีลักษณะไม่ราบเรียบเท่าใดนัก จึงเหมาะกับยอดขายที่มีลักษณะเปลี่ยนแปลงขึ้นลงบ่อยๆ ถ้า α เท่ากับ 1 จะทำให้ค่าพยากรณ์ $(F_t) = 1.0A_t$ คือค่าจริงในช่วงเวลาก่อนหน้านั้น 1 ช่วง ซึ่งจะกลายเป็นวิธีของการพยากรณ์อย่างง่ายนั่นเอง

- ถ้า α มีค่าต่ำจะเป็นการถ่วงให้ข้อมูลที่อยู่ไกลช่วงพยากรณ์มีน้ำหนักมากกว่า ที่มีค่าสูง ดังนั้น ที่มีค่าต่ำใกล้เคียง 0 จะทำให้เส้นกราฟของค่าพยากรณ์ราบเรียบเป็นเส้นตรงจึงเหมาะกับยอดขายที่มีลักษณะราบเรียบเป็นเส้นตรง

ค่า α ที่แตกต่างกันจะทำให้น้ำหนักที่ถ่วงในแต่ละช่วงเวลาต่างกัน ดังต่อไปนี้

ตาราง 2.9 ค่าถ่วงน้ำหนักของสัมประสิทธิ์เชิงเรียบที่ 0.1 และ 0.5 ในช่วงเวลาต่างๆ

ค่า α	ช่วงใกล้ที่สุด α	ช่วงที่ 2 ถัดไป $\alpha(1-\alpha)$	ช่วงที่ 3 ถัดไป $\alpha(1-\alpha)^2$	ช่วงที่ 4 ถัดไป $\alpha(1-\alpha)^3$	ช่วงที่ 5 ถัดไป $\alpha(1-\alpha)^4$
$\alpha = 0.1$	0.1	0.09	0.081	0.073	0.066
$\alpha = 0.5$	0.5	0.25	0.125	0.063	0.031

ดังนั้น สูตรค่าเฉลี่ยเอ็กซ์โปเนนเชียลเขียนได้อีกแบบคือ

$$F_t = \alpha A_{t-1} + \alpha(1-\alpha)A_{t-2} + \alpha(1-\alpha)^2 A_{t-3} + \dots + \alpha(1-\alpha)^n A_{t-n}$$

2.4 การวางแผนความต้องการวัสดุ (Manufacturing Resource Planning System: MRP) [5]

เป็นระบบการวางแผนและบริหารจัดการทรัพยากรในโรงงานอุตสาหกรรม เป็นระบบงานคอมพิวเตอร์ที่จำเป็นสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในปัจจุบัน ระบบพื้นฐานเบื้องต้นประกอบด้วยสองใหญ่ๆ ส่วนแรกคือระบบจัดการสั่งซื้อ (Purchasing Management System) ซึ่งประกอบด้วย ระบบจัดการใบสั่งซื้อ (Purchase Order) ระบบจัดการใบแจ้งการสั่งซื้อ (Purchase Request) ระบบจัดการใบขอให้เสนอราคา (Request for Quotation) ระบบติดตามการรับสินค้า และระบบจัดการผู้ขายสินค้า (Supplier Manager) ส่วนที่สองคือระบบ

ควบคุมวัสดุคงคลัง (Inventory Control System) ประกอบไปด้วย ฐานข้อมูลโครงสร้างผลิตภัณฑ์ (Product Structure Database) ใบแสดงรายการพัสดุ (Bill Of Materials) ระบบการรับ-จ่ายของคงคลัง (Inventory Transactions System) ระบบวางแผนวัสดุคงคลัง (Material Requirements Planning) และระบบวางแผนการผลิต (Master Production Schedule)

2.4.1 วิธีการทำงานของระบบ MRP

- 1) Netting : หาปริมาณความต้องการสุทธิ (Net requirement) โดยการหัก On-hand- inventory และ Scheduled receipts ออกจาก Gross requirement โดยค่า Gross requirement สำหรับ End-items จะมาจากแผนการผลิตหลัก - MPS ในขณะที่ Gross requirement ของชิ้นส่วนประกอบ (มีค่า LLC ไม่เท่ากับ 0) มาจากการทำตาราง MRP ก่อนหน้านั้น
- 2) Lot sizing : แบ่งความต้องการสุทธิออกเป็น Lot size ที่เหมาะสม
- 3) Time phasing : กำหนดเวลาเริ่มผลิตของงานแต่ละงานให้เหมาะสมเพื่อให้ทันเวลา
- 4) BOM explosion : ใช้เวลาเริ่มต้น, Lot sizes และ BOM ในการสร้าง Gross requirement
- 5) ของชิ้นส่วนประกอบที่ต้องการอยู่ในระดับถัดลงมา
- 6) Iterate : ทำซ้ำกระบวนการที่ 1-4 สำหรับชิ้นส่วนประกอบในทุกๆ ระดับของ BOM ผลลัพธ์เบื้องต้นของระบบ MRP คือ แผนการผลิตหรือสั่งซื้อวัสดุแต่ละประเภท (Planned order releases) ใบแจ้งการเปลี่ยนแปลงการผลิต (Changes notices) และรายงานการยกเว้น (Exception reports)

2.4.2 การทำงานของการวางแผนการจัดสรรวัตถุดิบ

การวางแผนการจัดสรรวัตถุดิบ (MRP) ทำงานโดยใช้ข้อมูล 3 ชุด คือ

- 1) แผนการผลิตหลัก ซึ่งแสดงปริมาณของสินค้าสำเร็จรูปที่ต้องการ ตลอดระยะเวลาที่วางแผน
- 2) รายการวัสดุ ซึ่งใช้สำหรับแตกรายการสินค้าสำเร็จรูปในแผนการผลิตหลักให้เป็นชิ้นส่วนและส่วนประกอบย่อย
- 3) บันทึกสถานภาพของสินค้าคงคลัง ซึ่งจะระบุจำนวนชิ้นส่วน ส่วนประกอบย่อย และปริมาณสินค้าสำเร็จรูปในคลัง รวมถึงปริมาณชิ้นส่วนที่อยู่ในขั้นตอนการสั่งซื้อ เวลาที่จะต้องใช้ตั้งแต่การสั่งซื้อจนถึงวันส่งของ

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

และจำนวนสต็อกกันชนที่เมื่อไว้กรณีที่ของมาช้ากว่ากำหนดการทำงานจะเริ่มขึ้น เมื่อเรากำหนดปริมาณสินค้าที่ต้องการเข้าไปในแผนการผลิต หลังจากนั้นข้อมูลจะถูกนำไปวิเคราะห์เปรียบเทียบเพื่อดูว่าเรามีความจำเป็นที่จะต้องใช้ชิ้นส่วน หรือวัตถุดิบชนิดใดบ้าง จากนั้นก็จะมาพิจารณาว่าเรามีความจำเป็นต้องสั่งของเพิ่มหรือไม่ จำนวนเท่าใด และเราต้องทำการสั่งอย่างช้าที่สุดวันไหน เพื่อจะได้มีของมาใช้งานได้อย่างต่อเนื่องผลิตด้านเดียวเท่านั้น

2.4.3 ประโยชน์ของการวางแผนการจัดสรรวัตถุดิบ (MRP)

ปัจจุบันโรงงานได้นำการวางแผนการจัดสรรวัตถุดิบ (MRP) มาใช้ในการจัดการวัตถุดิบเป็นจำนวนมาก ในอดีตการวางแผนการจัดสรรวัตถุดิบ (MRP) ได้รับการยอมรับ และได้ถูกนำไปใช้อย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า และอุตสาหกรรมอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการประกอบชิ้นส่วนเป็นหลัก แต่ปัจจุบันการวางแผนการจัดสรรวัตถุดิบได้ถูกนำมาใช้ในวงกว้างขึ้น โดยไม่ได้เน้นที่อุตสาหกรรมการประกอบชิ้นส่วนอีกต่อไป โดยไม่ว่าจะเป็นอุตสาหกรรมยา อาหาร เคมี หรือผ้า ก็ได้มีการนำการวางแผนการจัดสรรวัตถุดิบมาใช้ในการจัดการควบคุมวัตถุดิบอย่างกว้างขวาง ทำให้การทำงาน ไม่ว่าจะเป็ระบบจัดการสั่งซื้อ (Purchasing Management System) ซึ่งประกอบด้วย ระบบจัดการใบสั่งซื้อ (Purchase Order) ระบบจัดการใบแจ้งการสั่งซื้อ (Purchase Request) ระบบจัดการใบขอให้เสนอราคา (Request for Quotation) ระบบติดตามการรับสินค้า และระบบจัดการผู้ขายสินค้า (Supplier Manager) และช่วยในการติดตามความเคลื่อนไหวของสินค้า วัสดุที่จัดเก็บ ปริมาณสินค้า ช่วยเติมเต็มสินค้าให้สอดคล้องกับ การสั่งซื้อ เพิ่มรอบการหมุนเวียน และความถูกต้องของข้อมูลสินค้าในคลัง ทำให้สะดวกและลดความซับซ้อนในการทำงาน

2.5 ระบบการจำแนกสินค้าคงคลังเป็นหมวดเอบีซี (ABC)

ระบบนี้เป็นวิธีการจำแนกสินค้าคงคลังออกเป็นแต่ละประเภทโดยพิจารณาปริมาณและมูลค่าของสินค้าคงคลังแต่ละรายการเป็นเกณฑ์ เพื่อลดภาระในการดูแล ตรวจจับ และควบคุมสินค้าคงคลังที่มีอยู่มากมาย ซึ่งถ้าควบคุมทุกรายการอย่างเข้มงวดเท่าเทียมกัน จะเสียเวลาและค่าใช้จ่ายมากเกินไป เพราะในบรรดาสินค้าคงคลังทั้งหลายของแต่ละธุรกิจจะมักเป็นไปตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

A เป็นสินค้าคงคลังที่มีปริมาณน้อย (5-15% ของสินค้าคงคลังทั้งหมด) แต่มีมูลค่ารวมค่อนข้างสูง (70-80% ของมูลค่าทั้งหมด)

B เป็นสินค้าคงคลังที่มีปริมาณปานกลาง (30% ของสินค้าคงคลังทั้งหมด) และมีมูลค่ารวมปานกลาง (15% ของมูลค่าทั้งหมด)

C เป็นสินค้าคงคลังที่มีปริมาณมาก (50-60% ของสินค้าคงคลังทั้งหมด) แต่มีมูลค่ารวมค่อนข้างต่ำ (5-10% ของมูลค่าทั้งหมด)

การจำแนกสินค้าคงคลังเป็นหมวด ABC จะทำให้การควบคุมสินค้าคงคลังแตกต่างกันดังต่อไปนี้

A ควบคุมอย่างเข้มงวดมาก ด้วยการลงบัญชีทุกครั้งที่มีการรับจ่าย และมีการตรวจนับจำนวนจริงเพื่อเปรียบเทียบกับจำนวนในบัญชีอยู่บ่อยๆ (เช่น ทุกสัปดาห์) การควบคุมจึงควรใช้ระบบสินค้าคงคลังอย่างต่อเนื่องและต้องเก็บของไว้ใน

ที่ปลอดภัย ในด้านการจัดซื้อก็ควรหาผู้ขายไว้หลายรายเพื่อลดความเสี่ยงจากการขาดแคลนสินค้าและสามารถเจรจาต่อรองราคาได้

B ควบคุมอย่างเข้มงวดปานกลาง ด้วยการลงบัญชีคุมยอดบันทึกเสมอเช่นเดียวกับ A ควรมีการเบิกจ่ายอย่างเป็นระบบเพื่อป้องกันการสูญหาย การตรวจนับจำนวนจริงก็ทำเช่นเดียวกับ A แต่ความถี่น้อยกว่า (เช่น ทุกสิ้นเดือน) และการควบคุม B จึงควรใช้ระบบสินค้าคงคลังอย่างต่อเนื่องเช่นเดียวกับ A

C ไม่มีการจดบันทึกหรือมีก็เพียงเล็กน้อย สินค้าคงคลังประเภทนี้จะวางให้หยิบใช้ได้ตามสะดวกเนื่องจากเป็นของราคาถูกและปริมาณมาก ถ้าทำการควบคุมอย่างเข้มงวด จะทำให้มีค่าใช้จ่ายมากซึ่งไม่คุ้มค่ากับประโยชน์ที่ได้ป้องกันการไม่ให้สูญหาย การตรวจนับ C จะใช้ระบบสินค้าคงคลังแบบสิ้นงวดคือวันสักระยะจะมาตรวจนับว่าพร่องไปเท่าใดแล้วก็ซื้อมาเติม หรืออาจใช้ระบบสองกล่อง ซึ่งมีกล่องวัสดุอยู่ 2 กล่องเป็นการเผื่อไว้ พอใช้ของในกล่องแรกหมดก็นำเอากล่องสำรองมาใช้แล้วรีบซื้อของเดิมใส่กล่องสำรองแทน ซึ่งจะทำให้ไม่มีการขาดมือเกิดขึ้น

2.6 จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point)

ในการจัดซื้อสินค้าคงคลัง เวลาที่เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่งตัวหนึ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าระบบการควบคุมสินค้าคงคลังของกิจการเป็นแบบต่อเนื่อง จะสามารถกำหนดที่จะสั่งซื้อใหม่ได้เมื่อพบว่าสินค้าคงคลังลดเหลือระดับหนึ่งก็จะสั่งซื้อของมาใหม่ในปริมาณคงที่เท่ากับปริมาณการสั่งซื้อที่กำหนดไว้ ซึ่งเรียกว่า Fixed order Quantity System จุดสั่งซื้อใหม่นั้นมีความสัมพันธ์แปรตามตัวแปร 2 ตัว คือ อัตราความต้องการใช้สินค้าคงคลังและรอบเวลาในการสั่งซื้อ (Lead Time) ภายใต้สภาวะการณ์ 4 แบบ ดังต่อไปนี้

2.6.1 จุดสั่งซื้อใหม่ในอัตราความต้องการสินค้าคงคลังคงที่และรอบเวลาคงที่

เป็นสภาวะที่ไม่เสี่ยงที่จะเกิดสินค้าขาดมือเลย เพราะทุกสิ่งทุกอย่างแน่นอน

$$\text{จุดสั่งซื้อใหม่ } R = d \times L$$

โดยที่ d = อัตราความต้องการสินค้าคงคลัง

L = เวลารอคอย

2.6.1.1 สต็อกเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock)

เป็นสต็อกที่ต้องสำรองไว้กันสินค้าขาดเมื่อสินค้าถูกใช้และปริมาณลดลงจนถึงจุดสั่งซื้อ (Reorder point) เป็นจุดที่ใช้เตือนสำหรับการสั่งซื้อรอบถัดไป เมื่ออุปสงค์สูงกว่าสินค้าคงคลังที่เก็บไว้ เป็นการป้องกันสินค้าขาดมือไว้ล่วงหน้า หรืออีกคำอธิบายหนึ่งเป็นการเก็บสะสมสินค้าคงคลังในช่วงของรอบเวลาในการสั่งซื้อ

2.6.1.2 ระดับการให้บริการ (Service Level)

เป็นวิธีการวัดปริมาณสต็อกเพื่อความปลอดภัย เพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนดในด้านคุณภาพ โดยปกติในระบบคุณภาพลูกค้าจะมีการคาดหวัง ในระดับที่กำหนดเป็นร้อยละของการสั่งซื้อว่าสามารถจัดส่งได้หรือไม่ ซึ่งขึ้นกับนโยบายที่ป้องกันสต็อกขาดมือ โดยขึ้นอยู่กับต้นทุนสำหรับสต็อกเพิ่มเติม และเสียยอดขายเนื่องจากไม่สอดคล้องกับอุปสงค์

2.6.2 จุดสั่งซื้อใหม่ในอัตราความต้องการสินค้าคงคลังที่แปรผันและรอบเวลาคงที่

เป็นสถานะที่อาจเกิดของขาดมือได้เพราะว่าอัตราการใช้หรือความต้องการสินค้าคงคลังไม่สม่ำเสมอ จึงต้องมีการเก็บสินค้าคงคลังเพื่อขาดมือ (Cycle-Service Level) ซึ่งจะเป็นโอกาสที่ไม่มีของขาดมือ

$$\begin{aligned}\text{จุดสั่งซื้อใหม่} &= (\text{อัตราความต้องการ} \times \text{รอบเวลา}) + \text{สินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัย} \\ &= (d \times \bar{L}) + z \sqrt{L} (\delta_d)\end{aligned}$$

โดยที่	d	= อัตราความต้องการสินค้าโดยเฉลี่ย
	\bar{L}	= รอบเวลาคงที่
	Z	= ค่าระดับความเชื่อมั่นว่าจะมีสินค้าเพียงพอต่อความต้องการ
	δ_d	= ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราความต้องการสินค้า

ระดับวงจรของการบริการ = 100% - โอกาสที่จะเกิดของขาดมือ

2.6.3 จุดสั่งซื้อใหม่ในอัตราความต้องการสินค้าคงคลังที่แปรผันและรอบเวลาแปรผัน

เป็นสถานะที่รอบเวลามีลักษณะการกระจายของข้อมูลแบบปกติ

$$\begin{aligned}\text{จุดสั่งซื้อใหม่} &= (d \times \bar{L}) + z d \delta_L \\ \text{โดยที่} \quad d &= \text{อัตราความต้องการสินค้าคงคลังซึ่งคงที่} \\ \bar{L} &= \text{รอบเวลาเฉลี่ย} \\ Z &= \text{ค่าระดับความเชื่อมั่นว่าจะมีสินค้าเพียงพอต่อความต้องการ} \\ \delta_L &= \text{ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของรอบเวลา} \\ \delta_d &= \text{ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราความต้องการสินค้า}\end{aligned}$$

2.6.4 จุดสั่งซื้อใหม่ในอัตราความต้องการสินค้าแปรผันและรอบเวลาแปรผัน

โดยที่ทั้งอัตราความต้องการสินค้าและรอบเวลามีลักษณะการกระจายของข้อมูลแบบปกติทั้งสองตัวแปร

$$\begin{aligned}\text{จุดสั่งซื้อใหม่} &= (\bar{d} \times \bar{L}) + z \sqrt{L \delta^2 d^2 + \bar{d}^2 \delta_L^2} \\ \text{โดยที่} \quad d &= \text{อัตราความต้องการสินค้าคงคลังซึ่งคงที่} \\ L &= \text{รอบเวลาเฉลี่ย} \\ Z &= \text{ค่าระดับความเชื่อมั่นว่าจะมีสินค้าเพียงพอต่อความต้องการ} \\ \delta_L &= \text{ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลารอคอย}\end{aligned}$$

ส่วนการพิจารณาจุดสั่งซื้อใหม่ในกรณีที่การตรวจสอบสินค้าคงคลังเป็นแบบสิ้นงวดเวลาที่กำหนดไว้ (Fixed Time Period System) จะแตกต่างกับการตรวจสอบสินค้าคงคลังแบบต่อเนื่องครั้งที่ปริมาณการสั่งซื้อแต่ละครั้งจะไม่คงที่และขึ้นอยู่กับว่าสินค้าพร่องลงไปเท่าใดก็ซื้อเติมให้เต็มระดับเดิม

$$\begin{aligned}\text{ปริมาณการสั่งซื้อ} &= \text{ช่วงของการป้องกันสินค้าขาดมือ (Protection Interval)} \\ &+ \text{สินค้าคงคลังเพื่อขาดมือ} - \text{สินค้าคงคลังที่เหลือในมือ ณ จุดสั่งซื้อใหม่}\end{aligned}$$

$$Q = \bar{d} (t_b + L) + z\sigma_d \sqrt{t_b + L} - I$$

- โดยที่ t_b = ช่วงเวลาที่ห่างกันในการสั่งซื้อแต่ละครั้ง
 I = สินค้าคงคลังในสต็อก (รวมทั้งของที่กำลังสั่งซื้อด้วย)
 \bar{d} = อัตราความต้องการเฉลี่ย
 L = รอบเวลาการสั่งซื้อสินค้า
 $z\sigma_d \sqrt{t_b + L}$ = สต็อกเพื่อความปลอดภัย

2.7 ระบบขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity: EOQ)

2.7.1 การจัดการวัสดุ

การจัดการวัสดุทำให้มีวัสดุและสินค้ารองรับงานผลิตและการตลาด ทั้งการบริการลูกค้าที่ดีและมีต้นทุนสินค้าคงคลังรวมที่อยู่ระดับต่ำสามารถทำได้หลายวิธีการขึ้นอยู่กับลักษณะของความต้องการสินค้า ทรัพยากรองค์การความพร้อมของบุคลากรที่เกี่ยวข้องการจัดการซัพพลายเชน ตลอดจนลักษณะของกระบวนการผลิตสินค้าประกอบเข้าด้วยกัน นอกจากนี้ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีข้อมูลข่าวสารและคอมพิวเตอร์ยังช่วยให้การสร้างระบบการจัดการสินค้าคงคลังมีความหลากหลายมากขึ้น ทำให้ผู้บริหารสามารถเลือกใช้ระบบที่เหมาะสมกับกิจการของตน ได้มากขึ้นด้วยเช่นกัน ระบบการจัดการสินค้าคงคลังที่เป็นที่นิยมใช้กันแพร่หลายในธุรกิจอุตสาหกรรม มีดังต่อไปนี้

- 1) ระบบการขนาดสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ)
- 2) ระบบการวางแผนความต้องการวัสดุ (MRP)
- 3) ระบบสินค้าคงคลังของการผลิตแบบทันเวลาพอดี (JIT)

2.7.2 ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด

เป็นระบบสินค้าคงคลังที่ใช้กันอย่างแพร่หลายมานาน โดยที่ระบบนี้ใช้กับสินค้าคงคลังที่มีลักษณะของความต้องการที่เป็นอิสระไม่เกี่ยวข้องต่อเนื่องกับความต้องการของสินค้าคงคลังตัวอื่น จึงต้องวางแผนพิจารณาความต้องการอย่างเป็นเอกเทศด้วยวิธีการพยากรณ์อุปสงค์ของลูกค้าโดยตรง เช่น การวางแผนผลิตรถยนต์นั่งส่วนบุคคล บริษัทรถยนต์จะพยากรณ์อุปสงค์จากจำนวนครอบครัวขนาดเล็กถึงปานกลางที่มีรายได้รวมเกินกว่า 50,000 บาทต่อเดือน

ระบบขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดจะพิจารณาดัชนีรวมของสินค้าคงคลังที่ต่ำสุดเป็นหลักเพื่อกำหนดระดับปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้งที่เรียกว่า “ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด”

การใช้ระบบขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดมีทั้ง 4 สภาวะการดังต่อไปนี้

2.7.2.1 ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดที่อุปสงค์คงที่และสินค้าคงคลังไม่ขาดมือ

โดยมีสมมติฐานที่กำหนดเป็นขอบเขตไว้ว่า

- 1) ทราบปริมาณอุปสงค์อย่างชัดเจน และอุปสงค์คงที่
- 2) ได้รับสินค้าที่สั่งซื้อพร้อมกันทั้งหมด
- 3) รอบเวลาในการสั่งซื้อ ซึ่งเป็นช่วงเวลาดังแต่สั่งซื้อจนได้รับสินค้าคงที่
- 4) ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าและต้นทุนการสั่งซื้อคงที่
- 5) ราคาสินค้าที่สั่งซื้อคงที่

6) ไม่มีสถานะของขาดมือเลย

การหาขนาดการสั่งซื้อประหยัด (EOQ) และต้นทุนรวม (TC) จะทำได้จาก

$$EOQ = \sqrt{\frac{2CoD}{Cc}}$$

$$TC_{min} = \left[\frac{CoD}{Q} \right] + \left[\frac{QCc}{2} \right]$$

โดย EOQ = ขนาดการสั่งซื้อต่อครั้งที่ประหยัด (Q*)

D = อุปสงค์หรือความต้องการสินค้าต่อปี (หน่วย)

Co = ต้นทุนการสั่งซื้อ หรือต้นทุนการตั้งเครื่องจักรใหม่ต่อครั้ง (บาท)

Cc = ต้นทุนการเก็บรักษาต่อหน่วยต่อปี (บาท)

Q = ปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้ง (หน่วย)

TC = ต้นทุนสินค้าคงคลังโดยรวม (บาท)

$$\text{ต้นทุนการสั่งซื้อต่อปี} = \left[\frac{D}{Q} \right] Co$$

$$\text{ต้นทุนการเก็บรักษาต่อปี} = \left[\frac{Q}{2} \right] Cc$$

$$\text{จำนวนการสั่งซื้อต่อปี} = \frac{D}{Q^*}$$

$$\text{รอบเวลาการสั่งซื้อ} = \frac{D}{Q^*}$$

ถ้าต้องการต้นทุนรวมที่ต่ำสุด จำนวนสั่งซื้อต่อปี หรือรอบเวลาการสั่งซื้อที่จะสามารถประหยัดได้มากที่สุด ให้แทน Q ด้วย EOQ หรือ Q* ที่คำนวณได้

2.7.2.2 ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดมีอุปสงค์คงที่และมีสินค้าขาดมือบ้าง

เนื่องจากการที่ของขาดมือก่อให้เกิดความประหยัดบางประการ อันจะทำให้ต้นทุนการสั่งซื้อหรือต้นทุนการตั้งเครื่องใหม่ลดต่ำลง เพราะผลหรือสั่งซื้อของลืดยิ่งขึ้น สินค้านั้นมีต้นทุนการเก็บรักษาสูงมากจึงไม่มีการเก็บของไว้เลย เช่น ในร้านตัวแทนจำหน่ายรถยนต์มักจะเกิดสภาวะการณ์นี้ เพราะรถยนต์แต่ละคันมีราคาแพง จึงมีการจอดแสดงอยู่เพียงคันละรุ่น เมื่อลูกค้าตกลงใจเลือกซื้อรถแบบที่ต้องการแล้ว ก็จะเลือกสีรถจากตัวอย่างสีในใบรายการ ตัวแทนจำหน่ายจะรับคำสั่งซื้อนี้ไปสั่งรถจากบริษัทผลิตและติดตั้งอุปกรณ์แต่งรถตามความต้องการของลูกค้าซึ่งจะใช้เวลารอคอยสักระยะหนึ่ง โดยที่ต่อระวางมีให้นานเกินไป ข้อสมมติฐานของกรณีนี้มีดังต่อไปนี้

- 1) เมื่อของลืดยิ่งใหม่ซึ่งมีจำนวนเท่ากับ Q มาถึง จะต้องรีบส่งตามจำนวนที่ขาดมือ (S) ที่ค้างไว้ก่อนทันที ส่วนของที่เหลือ
- 2) ซึ่งเท่ากับ (Q-S) จะเก็บเข้าคลังสินค้า
- 3) ระดับสินค้าคงคลังต่ำสุดเท่ากับ -S ระดับสินค้าคงคลังสูงสุดเท่ากับ Q-S
- 4) ระยะเวลาของสินค้าคงคลัง (T) จะแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ

T1 คือ ระยะเวลาช่วงที่มีสินค้าจะขายได้

T2 คือ ระยะเวลาช่วงที่สินค้าขาดมือ

ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด ระดับสินค้าขาดมือที่ประหยัด และต้นทุนรวมจะหาได้จาก

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DCo}{Cc}} + \sqrt{\frac{Cg + Cc}{Cg}}$$

$$S^* = Q^* \left[\frac{Cc}{Cg + Cc} \right]$$

$$TC = \frac{DCo}{Q^*} + \frac{(Q^* - S^*)Cc}{2Q^*} + \frac{S^{*2} Cg}{2Q^*}$$

โดยที่ Q^* = ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด

S^* = ระดับสินค้าขาดมือที่ประหยัด

Cg = ต้นทุนสินค้าขาดมือต่อหน่วยต่อปี

ระดับสินค้าคงคลังเฉลี่ย $= \frac{Q^* - S^*}{Q^*}$

ระยะเวลาช่วงที่มีสินค้าขาย (T_1) $= \frac{Q^* - S^*}{D}$

ระยะเวลาช่วงที่สินค้าขาดมือ (T_2) $= \frac{S^*}{D}$

เวลารอคอยของสินค้าคงคลัง (T) $= T_1 + T_2$
 $= \frac{Q^* - S^*}{D} + \frac{S^*}{D}$
 $= \frac{Q^*}{D}$

2.7.2.3 ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดที่ทยอยรับทยอยใช้สินค้า

สินค้าคงคลังไม่ได้ถูกส่งมาพร้อมกันในคราวเดียวแต่ทยอยส่งมาและในขณะนั้นมีการใช้สินค้าไปด้วย โดยที่อัตราการรับ (p) ต้องมากกว่าอัตราการใช้ (d) ทั้งสองอัตรามีค่าเฉลี่ยคงที่และไม่มีของขาดมือ สินค้าคงคลังจะสะสมส่วนที่เหลือจากการใช้มากขึ้นเรื่อยๆ จนถึงจุดสูงสุด

การหาขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดและต้นทุนรวมทำได้จาก

$$Q_{opt} = \sqrt{\frac{2CoD}{Cc \left(1 - \frac{d}{p}\right)}}$$

$$TC = \frac{CoD}{Q} + \frac{CcQ}{2} \left(1 - \frac{d}{p}\right)$$

โดยที่ p = อัตราการรับสินค้า

d = อัตราการใช้สินค้า

E = อัตราการตั้งเครื่องจักรใหม่คือสื่อผลการผลิตตัวแปรอื่นเหมือนกรณีที่ 1

$$\text{ระดับสินค้าคงคลังสูงสุด} = Q - \frac{Q}{p}d = Q \left(1 - \frac{d}{p}\right)$$

$$\text{ระดับสินค้าคงคลังเฉลี่ย} = \frac{Q}{2} \left(1 - \frac{d}{p}\right)$$

$$\text{ระยะเวลาที่ทยอยซื้อทยอยใช้ (T_p)} = \frac{Q^*}{2}$$

$$\text{ระยะเวลาที่ใช้สินค้าเพียงอย่างเดียว (T_d)} = \frac{Q^*}{d} \left[1 - \frac{d}{p}\right]$$

$$\begin{aligned} \text{ระยะเวลาของสินค้าคงคลัง (T)} &= T_p + T_d \\ &= \frac{Q}{p} + \frac{Q}{d} \left[1 - \frac{d}{p}\right] = \frac{Q}{d} \end{aligned}$$

2.7.2.4 ขนาดการตั้งซื้อที่ประหยัดที่มีส่วนลดปริมาณ (Quantity Discount)

เมื่อซื้อของจำนวนมากฝ่ายจัดซื้อมักจะต่อรองให้ราคาสินค้าต่อหน่วยลดลงซึ่งได้มีสมมติฐานว่า ยิ่งจำนวนที่ซื้อ มากเท่าไร ราคาค่าต่อหน่วยของสินค้ายิ่งลดลงเท่านั้น นอกจากนั้นปริมาณสั่งซื้อที่เปลี่ยนแปลงไปจะมีผลทำให้ต้นทุนการเก็บ รักษาเปลี่ยน

ดังนั้น วิธีการที่จะคำนวณให้ได้ขนาดการตั้งซื้อที่ประหยัดที่สุดจึงต้องพิจารณาค่าต้นทุนของสินค้าที่ราคาต่างกัน ด้วย ขั้นตอนของการคิดมีดังต่อไปนี้คำนวณหาขนาดการตั้งซื้อที่ประหยัดแล้วหาดัชนีต้นทุนสินค้าคงคลังรวมที่ EOQ

- 1) คำนวณหาขนาดการตั้งซื้อที่ประหยัดแล้วหาดัชนีต้นทุนสินค้าคงคลังรวมที่ EOQ

$$\text{ต้นทุนสินค้าคงคลังรวม} = \left[\frac{D}{Q}\right]C_o + \left[\frac{Q}{2}\right]C_c + DP_i$$

เมื่อ P = ราคาสินค้าแต่ละระดับปริมาณการซื้อ

C_c = ต้นทุนการเก็บรักษาแต่ละระดับปริมาณการซื้อ

ถ้าขนาดการตั้งซื้อที่ประหยัดที่คำนวณได้อยู่ในช่วงปริมาณที่สั่งซื้อได้ในระดับราคาต่ำสุด ขนาดการตั้งซื้อที่ ประหยัดที่คำนวณได้คือ ปริมาณการตั้งซื้อที่ประหยัด

- 2) ถ้าขนาดการตั้งซื้อที่ประหยัดที่คำนวณได้ ไม่อยู่ในช่วงปริมาณที่สามารถสั่งซื้อได้ในระดับราคาต่ำสุดให้ คำนวณต้นทุนรวมของการเก็บสินค้าคงคลังที่ปริมาณการสั่งซื้อต่ำสุดของระดับราคาสินค้าที่ต่ำกว่าระดับ ราคาสินค้าของขนาดการตั้งซื้อที่ประหยัดที่คำนวณได้ แล้วเปรียบเทียบกับต้นทุนรวมที่ขนาดการตั้งซื้อที่ ประหยัด เพื่อหาดัชนีต้นทุนต่ำสุดแล้วกำหนดปริมาณการตั้งซื้อที่ประหยัด

บทที่ 3

การออกแบบและวิธีการดำเนินงาน

ในการทำโครงการวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ กลุ่มโครงการได้กำหนดถึงขั้นตอน และวิธีการดำเนินงานในงานต่างๆ เพื่อให้การทำงานเป็นไปอย่างราบรื่น โดยมีการวางแผนในการดำเนินโครงการไว้เป็นขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การศึกษาปัญหาและสภาพปัจจุบัน
2. การศึกษาทฤษฎีและหลักการที่ใช้ในการแก้ไขปัญหา
3. การออกแบบระบบฐานข้อมูล
4. การออกแบบโครงสร้างและระบบของ โปรแกรม
5. การออกแบบหน้าต่าง โปรแกรม
6. การเชื่อมต่อหน้าต่าง โปรแกรมกับระบบฐานข้อมูล
7. ตรวจสอบหาข้อผิดพลาดของ โปรแกรม

3.1 การศึกษาปัญหาและสภาพปัจจุบัน

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการศึกษาปัญหาและสภาพปัจจุบันของกรณีศึกษาเพื่อค้นหาสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา นำไปสู่การหาหนทางแก้ปัญหาอย่างถูกต้อง ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนแรกและเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญต่อโครงการ เนื่องจากว่าหากการระบุถึงสาเหตุที่เกิดปัญหา ได้อย่างถูกต้องก็จะทำให้แนวทางการแก้ปัญหาที่ได้วิเคราะห์ออกมา มีความถูกต้องในทางตรงกันข้ามหากการวิเคราะห์ถึงปัญหาที่เกิดขึ้นเกิดความผิดพลาดหรือระบุถึงสาเหตุของปัญหา ได้อย่างไม่ชัดเจน จะทำให้แนวทางการแก้ปัญหาที่มีการคิดค้นขึ้น ไม่สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาได้

3.1.1 กรณีศึกษา: โรงกลิ้งวันศิลป์

โรงกลิ้งวันศิลป์ เป็นผู้ประกอบธุรกิจรายย่อยซึ่งรับทำงานเกี่ยวกับการกลิ้งงานทั่วไป จะผลิตสินค้าตามคำสั่งซื้อจากลูกค้าเท่านั้น (Make to Order) เมื่อทำข้อตกลงกันเป็นที่เรียบร้อยแล้วจึงเริ่มซื้อวัสดุที่จำเป็นหรืออาจมีเหลืออยู่ในคลังวัสดุ ซึ่งพบว่าเกิดปัญหาในด้านการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบเอกสาร โดยสามารถระบุถึงผลกระทบของปัญหาทางด้านข้อมูล ที่การจัดเก็บในรูปแบบเอกสารดังนี้

1. ไม่ทราบปริมาณวัสดุคลังที่มีอยู่ปัจจุบัน จำเป็นต้องทำการค้นหาเมื่อต้องการ ซึ่งบางครั้งก็ได้สั่งเพิ่มมาทั้งหมดที่มีเหลืออยู่
2. การจัดทำข้อมูลในรูปแบบเอกสารค่อนข้างยุ่งยากต่อการค้นหา
3. ข้อมูลที่เก็บในเอกสารเกิดความผิดพลาดได้ง่าย
4. ไม่มีการวางแผนการส่งวัสดุที่แน่นอน

เล่มที่ 073 ใบกำกับภาษี/ใบเสร็จรับเงิน № 3610
โรงกลึงวันศิลป์
 เลขที่ 177/8 ถนนวิบูลย์ 4 ตำบลเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ 92000
 (เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 1 7422168 4)
 ☎ 075-218981 FAX. 075-222614
 วันที่ ๑๑-๑๒-๖๖

นามผู้สั่งทำของ: บริษัท อีสานอินเตอร์เทรด จำกัด
 ที่อยู่: ๓๖ หมู่ ๑๐ ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมืองบุรีรัมย์ ๓๑๐๐๑

จำนวน	รายการ	หน่วยละ	จำนวนเงิน
๑	ใบกระดาษพิมพ์	๖,๕๐๐	๖,๕๐๐.-
๑	กระดาษพิมพ์สี	๑,๕๐๐	๑,๕๐๐.-
๑	กระดาษพิมพ์สี	๑,๐๐๐	๑,๐๐๐.-
๑	กระดาษพิมพ์สี	๕๐๐	๑,๐๐๐.-
		รวมเงิน	๑๐,๐๐๐.-

ราคาเงินค่า
 ภาษีมูลค่าเพิ่ม ๖%
 รวมเงินทั้งสิ้น ๑๐,๖๐๐.-

ผู้รับเงิน: ๑๑-๑๒-๖๖

รูปที่ 3.4 ใบเสร็จรับเงิน

ใบเสร็จรับเงินเป็นใบที่ออกเพื่อแสดงว่าลูกค้าได้ทำการชำระเงินเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

3.2 การศึกษาทฤษฎีและหลักการที่ใช้ในการทำโครงการ

ในขั้นตอนนี้จะทำการศึกษาการทำโปรแกรมจัดการระบบฐานข้อมูล โดยเลือกใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์แอคเซส เป็นระบบฐานข้อมูล และ โปรแกรมวิซวลสตูดิโอเป็นหน้าต่างโปรแกรม โดยใช้ภาษาวิซวลเบสิกคอปเน็ตเป็นตัวเชื่อมต่อระหว่างหน้าต่างโปรแกรมกับฐานข้อมูล ซึ่ง โปรแกรมเหล่านี้มีหลักการการทำงานและคุณสมบัติแตกต่างกันออกไป กลุ่มโครงการจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาถึงคุณสมบัติและการทำงานของแต่ละ โปรแกรมให้เข้าใจเสียก่อน

3.3 การออกแบบระบบฐานข้อมูล

กลุ่มโครงการจะต้องวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลต่างๆที่ได้มา มีประสิทธิภาพมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1 การออกแบบตารางการจัดเก็บข้อมูลในส่วนของโปรแกรมไมโครซอฟเอกเซล

ขั้นตอนนี้เป็นการกำหนดว่า ข้อมูลจะประกอบด้วยตารางกี่ตาราง โดยดูจากข้อมูลที่ต้องการทำการจัดเก็บ ได้แก่ ข้อมูลลูกค้า ข้อมูลร้านค้า ข้อมูลวัตถุดิบ ข้อมูลใบสั่งซื้อสินค้า ข้อมูลใบสั่งซื้อวัตถุดิบ ข้อมูลรายละเอียดใบสั่งซื้อสินค้า และข้อมูลรายละเอียดใบสั่งซื้อวัตถุดิบ แสดงด้วยตาราง 3.1 – 3.7 ตามลำดับ

ตารางที่ 3.1 รายละเอียดฐานข้อมูลลูกค้า (Customer)

ชื่อข้อมูลที่ใช้	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ลักษณะการจัดเก็บ
ID	รหัสการใช้งาน	AutoNumber	-
CustomerID	รหัสลูกค้า	Text	C00001
CustomerType	ประเภทลูกค้า	Text	หจก บริษัท บุคคลทั่วไป มหาวิทยาลัย
CustomerName	ชื่อลูกค้า	Text	-
CustomerSurName	นามสกุลลูกค้า	Text	-
CustomerHomeNumber	เลขที่บ้าน	Text	-
CustomerMoo	หมู่	Text	-
CustomerSoi	ซอย	Text	-
CustomerRoad	ถนน	Text	-
CustomerSubDistrict	แขวง/ตำบล	Text	-
CustomerDistrict	เขต/อำเภอ	Text	-
CustomerProvince	จังหวัด	Text	-
CustomerPostalCode	รหัสไปรษณีย์	Text	-
CustomerPhone	หมายเลขโทรศัพท์	Text	-
CustomerFax	หมายเลขแฟกซ์	Text	-
CustomerEmail	อีเมลล์	Text	-
EmployeeName	ชื่อผู้ใช้งานล่าสุด	Text	-
Date1	วันที่มีการใช้งานล่าสุด	Text	ว/คด/ปปปป
Status	สถานะของข้อมูล	Text	รายการปกติ รายการยกเลิก

ตารางที่ 3.2 รายละเอียดฐานข้อมูลร้านค้า (Supplier)

ชื่อข้อมูลที่ใช้	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ลักษณะการจัดเก็บ
ID	รหัสกรใช้งาน	AutoNumber	-
SupplierID	รหัสร้านค้า	Text	S00001
SupplierType	ประเภทร้านค้า	Text	หจก บริษัท บุคคลทั่วไป มหาวิทยาลัย
SupplierName	ชื่อร้านค้า	Text	-
SupplierSurname	นามสกุลร้านค้า	Text	-
SupplierHomeNumber	เลขที่บ้าน	Text	-
SupplierMoo	หมู่	Text	-
SupplierSoi	ซอย	Text	-
SupplierRoad	ถนน	Text	-
SupplierSubDistrict	แขวง/ตำบล	Text	-
SupplierDistrict	เขต/อำเภอ	Text	-
SupplierProvince	จังหวัด	Text	-
SupplierPostalCode	รหัสไปรษณีย์	Text	-
SupplierPhone	หมายเลขโทรศัพท์	Text	-
SupplierFax	หมายเลขแฟกซ์	Text	-
SupplierEmail	อีเมลล์	Text	-
EmployeeName	ชื่อผู้ใช้งานล่าสุด	Text	-
Date1	วันที่มีการใช้งานล่าสุด	Date/Time	ว/คค/ปปปป
Status	สถานะของข้อมูล	Text	รายการปกติ รายการยกเลิก

ตารางที่ 3.3 รายละเอียดฐานข้อมูลวัตถุดิบ (Resource)

ชื่อข้อมูลที่ใช้	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ลักษณะการจัดเก็บ
ID	รหัสกรใช้งาน	AutoNumber	-
ResourceID	รหัสวัตถุดิบ	Text	R00001
ResourceName	ชื่อวัตถุดิบ	Text	-
ResourceLength	ความยาววัตถุดิบ	Number	-
ResourceQuantity	ปริมาณ ในคลังสินค้า	Number	-

ตารางที่ 3.3 รายละเอียดฐานข้อมูลวัตถุดิบ (Resource) (ต่อ)

ชื่อข้อมูลที่ใช้	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ลักษณะการจัดเก็บ
ResourceUnitPrice	ราคาต่อหน่วยล่าสุด	Text	-
ResourceDetail	รายละเอียดวัตถุดิบ	Text	-
ResourceStatus	ประเภทของวัตถุดิบ	Text	เครื่องมือ วัตถุดิบ
EmployeeName	ชื่อผู้ใช้งานล่าสุด	Text	-
Date1	วันที่มีการใช้งานล่าสุด	Date/Time	ว/คด/ปปปป
Status	สถานะของวัตถุดิบ	Text	รายการปกติ รายการยกเลิก

ตารางที่ 3.4 รายละเอียดฐานข้อมูลใบสั่งซื้อสินค้า (CustomerOrder)

ชื่อข้อมูลที่ใช้	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ลักษณะการจัดเก็บ
ID	รหัสการใช้งาน	AutoNumber	-
CustomerOrderID	รหัสใบสั่งซื้อสินค้า	Text	Product00001
ProductName	ชื่อผลิตภัณฑ์	Text	-
CustomerOrderDate	วันที่ทำการสั่งซื้อ	Text	-
CustomerID	รหัสลูกค้า	Text	-
EmployeeName	ชื่อผู้ใช้งานล่าสุด	Text	-
Date1	วันที่มีการใช้งานล่าสุด	Date/Time	ว/คด/ปปปป
ProcessProduct	ชื่อกระบวนการผลิต	Text	เสนอราคาลูกค้า ลูกค้า อนุมัติ ส่งงานให้ลูกค้าและ รับเงินเรียบร้อยแล้ว
ProcessStatus	สถานะการใช้งาน	Text	รายการปกติ รายการยกเลิก
PercentDiscount	ส่วนลดเป็นเปอร์เซ็นต์	Text	-
PriceDiscount	ส่วนลดเป็นราคา	Text	-
Status	สถานะใบสั่งซื้อ	Text	-

ตารางที่ 3.5 รายละเอียดฐานข้อมูลใบสั่งซื้อวัตถุดิบ (PurchasingOrder)

ชื่อข้อมูลที่ใช้	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ลักษณะการจัดเก็บ
ID	รหัสการใช้งาน	AutoNumber	-
PurchasingOrderID	รหัสใบสั่งซื้อวัตถุดิบ	Text	Resource00001
SupplierID	รหัสร้านค้า	Text	-
PurchasingOrderDate	วันที่ทำการสั่งซื้อ	Text	-
EmployeeName	ชื่อผู้ใช้งานล่าสุด	Text	-
DateI	วันที่มีการใช้งานล่าสุด	Date/Time	วว/คค/ปปปป
ProcessStatus	สถานะการณ์ใช้งาน	Text	-
PurchasingOrderStatus	สถานะใบสั่งซื้อ	Text	รายการปกติ รายการยกเลิก

ตารางที่ 3.6 รายละเอียดฐานข้อมูลลูกค้า (CustomerOrderDetail)

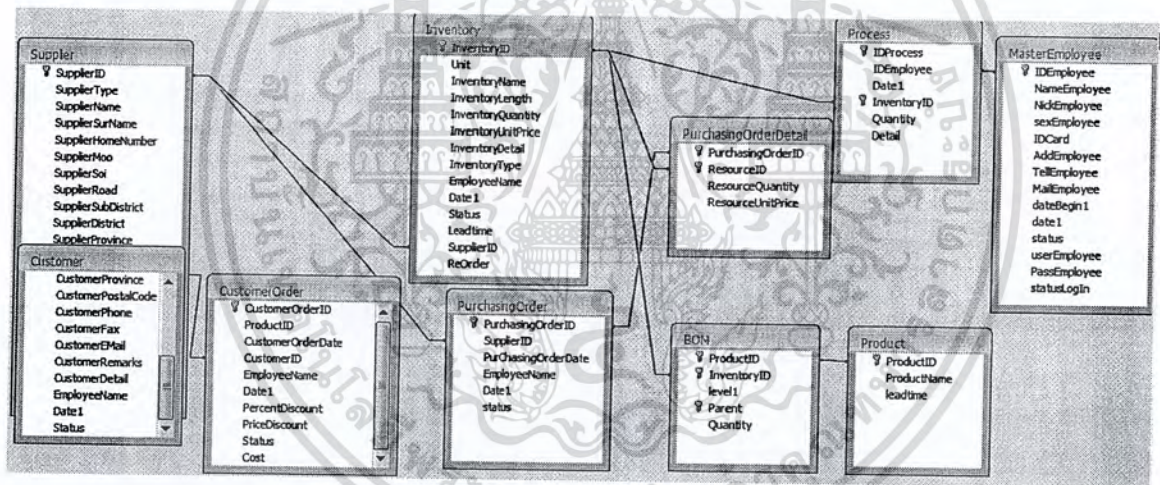
ชื่อข้อมูลที่ใช้	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ลักษณะการจัดเก็บ
ID	รหัสการใช้งาน	AutoNumber	-
CustomerOrderID	รหัสใบสั่งซื้อสินค้า	Text	Procucl00001
ResourceID	รหัสวัตถุดิบ	Text	-
ResourceQuantity	ปริมาณวัตถุดิบ	Number	-
ResourceUnitPrice	ราคาวัตถุดิบต่อหน่วย	Number	-
Process	ชื่อกระบวนการผลิต	Text	-
ProcessCost	ต้นทุนการดำเนินการ	Number	-
Profit	กำไรที่ต้องการ	Number	-

ตารางที่ 3.7 รายละเอียดฐานข้อมูลลูกค้า (PurchasingOrderDetail)

ชื่อข้อมูลที่ใช้	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ลักษณะการจัดเก็บ
ID	รหัสการใช้งาน	AutoNumber	-
PurchasingOrderID	รหัสใบสั่งซื้อวัตถุดิบ	Text	Resource00001
ResourceID	รหัสวัตถุดิบ	Text	-
ResourceQuantity	ปริมาณวัตถุดิบ	Number	-
ResourceUnitPrice	ราคาวัตถุดิบต่อหน่วย	Number	-

3.3.2 การพิจารณาความสัมพันธ์ของข้อมูล

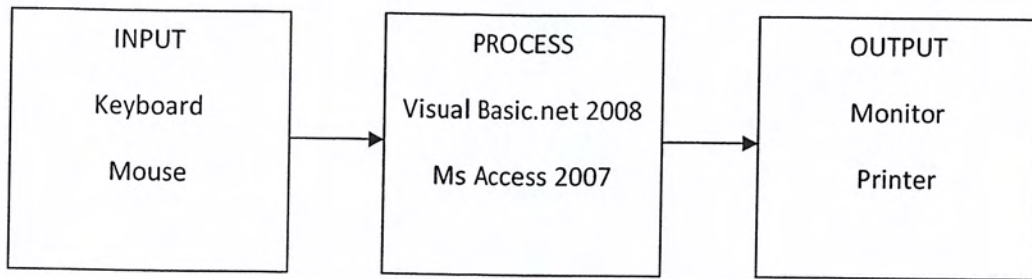
เป็นการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูลโดยใช้ E-R diagram เพื่อพิจารณาถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมด ก่อนที่จะนำไปสร้างเป็นตารางฐานข้อมูลในขั้นตอนต่อไป ซึ่ง E-R diagram ที่ได้ทำการออกแบบแสดงได้ดังรูปที่ 3.6



รูปที่ 3.6 E-R Diagram

3.4 การออกแบบโครงสร้างและระบบของโปรแกรม

โปรแกรมเพื่อใช้ในการจัดเก็บข้อมูล เป็นโปรแกรมที่เขียนโดยภาษาวิซวลเบสิกคอตเน็ต จัดทำขึ้นเพื่อช่วยในการจัดเก็บข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของฐานข้อมูล โดยได้ออกแบบให้สามารถจัดการข้อมูลในส่วนของสินค้า ลูกค้า ร้านค้า วัสดุคงคลัง ใบเสนอราคา และใบสั่งซื้อสินค้า ลงในฐานข้อมูลโปรแกรมไมโครซอฟท์แอคเซส 2007 โดยการป้อนข้อมูลสามารถทำได้โดยการใส่เมาส์และคีย์บอร์ด ลักษณะการทำงานของโปรแกรมแสดงได้ดังรูปที่ 3.5

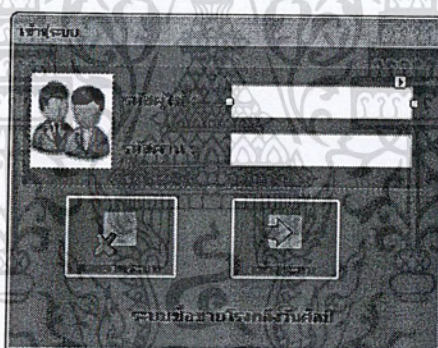


รูปที่ 3.5 ลักษณะการทำงานของโปรแกรม

3.4.1 การออกแบบและจัดทำโปรแกรมโดยใช้วิชาเว็บลิกคอตเน็ต

การพัฒนาโปรแกรมเพื่อจัดเก็บข้อมูลที่ได้จัดทำขึ้นนี้ มีการพัฒนาบนโปรแกรมเว็บลิกคอตเน็ต ซึ่งโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมีส่วนประกอบที่ใช้เชื่อมต่อกับผู้ที่ใช้งานด้วยฟอร์มทั้งหมดดังต่อไปนี้

1. frmLock_in

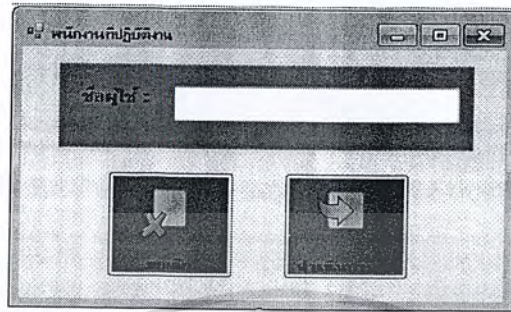


รูปที่ 3.7 ฟอร์ม frmLock_in

กรณีการใช้งาน

- ผู้ใช้ใส่รหัสผู้ใช้ และรหัสผ่าน กดปุ่มเข้าสู่ระบบ จะทำให้ฟอร์ม frmEmployee ปรากฏขึ้น และฟอร์มนี้จะหายไป
- ผู้ใช้กดปุ่มออกจากระบบ จะเป็นการปิดโปรแกรม

2. frmEmployee



รูปที่ 3.8 ฟอรัม frmEmployee

กรณีการใช้งาน

- ผู้ใช้ใส่ชื่อผู้ใช้ และทำการกดปุ่มดำเนินการต่อ โปรแกรมจะเข้าสู่หน้าหลัก
- ผู้ใช้กดปุ่มยกเลิก โปรแกรมจะทำการปิดโปรแกรม

3. frmMainMenu



รูปที่ 3.9 ฟอรัม frmMainMenu

กรณีการใช้งาน

- หากผู้ใช้ปุ่มใด โปรแกรมจะทำการเปิดฟอร์มนั้นขึ้นมาภายในฟอร์มหลักนี้
- หากผู้ใช้คลิกปุ่มออกจากระบบ โปรแกรมจะทำการออกจากระบบการทำงาน

4. firmCustomer

The screenshot shows a web browser window with a title bar containing 'ข้อมูลลูกค้า', 'ดูข้อมูล', 'รายงาน', 'ชื่อ: ปกป้องงาน', and 'ชื่อ: วัชรย์ ลีธนะแก้ว'. The main content area is titled 'ข้อมูลลูกค้า' and contains a form with the following fields:

รหัสร้านค้า	000003	ชาย/หญิง	
ประเภทร้านค้า	หจก.	จังหวัด	
ชื่อ		รหัสไปรษณีย์	
นามสกุล		เลขที่โทรศัพท์	
สาขา		สาขา	
อาชีพ		สถานะ	
ชื่อ		หมายเลข	
รายละเอียด			

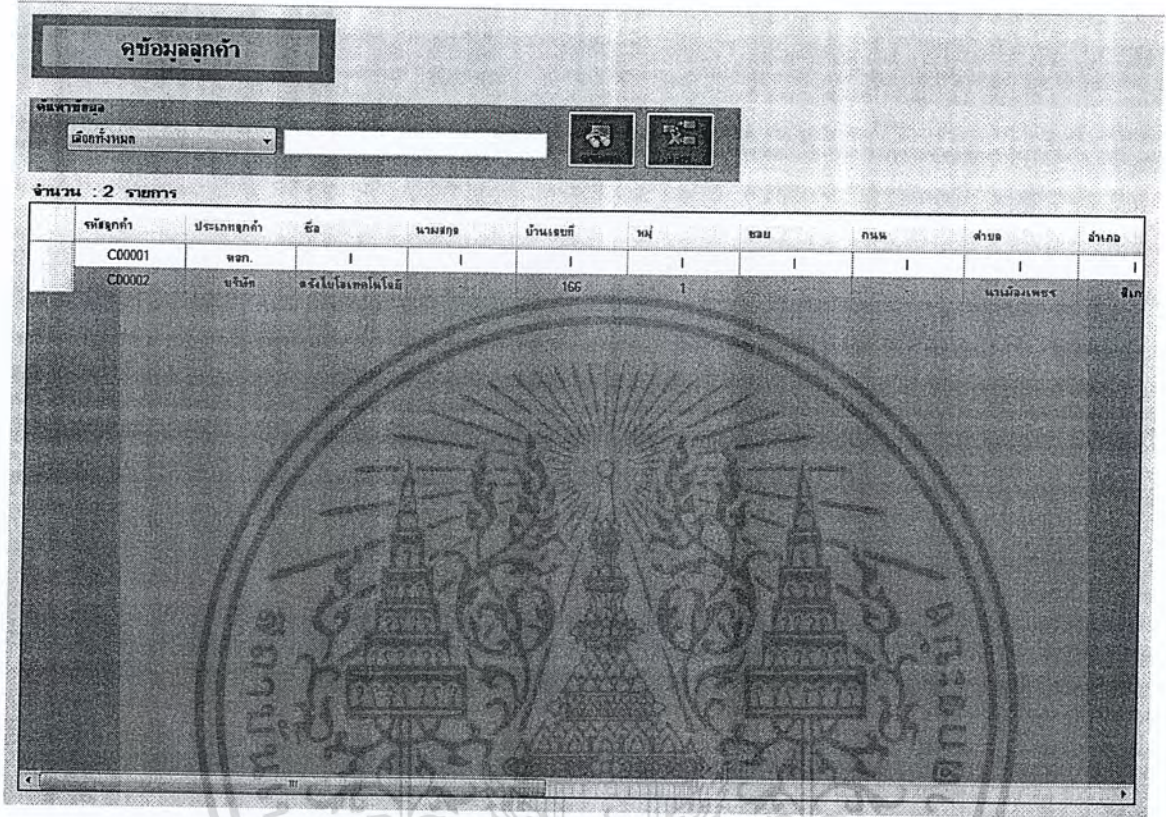
At the bottom of the form, there are radio buttons for 'แบบรวมตัว' and 'แบบธรรมดา'. On the right side of the form, there are several icons for actions like 'เพิ่ม', 'ลบ', 'แก้ไข', and 'พิมพ์'. A large watermark of a university seal is visible in the background of the screenshot.

รูปที่ 3.10 ฟอร์ม firmCustomer

กรณีการใช้งาน

- หากผู้ใช้คลิกปุ่มเพิ่ม โปรแกรมจะทำการการลบข้อมูลทั้งหมดในหน้าจอนี้ เพื่อให้ผู้ใช้พร้อมที่จะกรอกข้อมูล
- หากผู้ใช้คลิกปุ่มบันทึก โปรแกรมจะทำการบันทึกข้อมูลใหม่ หรือทำการแก้ไขข้อมูลเดิม ลงไปในฐานะข้อมูลลูกค้า
- หากผู้ใช้คลิกปุ่มค้นหาจะเป็นการเปิดฟอร์ม firmCustomerView เพื่อเรียกดูตารางข้อมูลลูกค้า
- หากผู้ใช้คลิกปุ่มออก จะเป็นการออกจากฟอร์มนี้ ไม่ใช่เป็นการออกจากโปรแกรม

5. frmCustomerView



รูปที่ 3.11 ฟอรัม frmCustomerView

กรณีการใช้งาน

- หากผู้ใช้กดปุ่มดูข้อมูล จะเป็นการค้นหาข้อมูลตามประเภทของข้อมูล และสามารถกำหนดค่าจำเพาะเจาะจงได้
- หากผู้ใช้กดปุ่มออก จะเป็นการออกจากฟอรัมนี้ โดยไม่ได้ปิดโปรแกรม
- หากผู้ใช้ดับเบิลคลิกที่ตาราง โปรแกรมจะทำการปิดฟอรัมนี้ และเปิดฟอรัม frmCustomer และแสดงข้อมูลลูกค้าจากตารางช่องที่ผู้ใช้ทำการคลิก

6. frmSupplier

The screenshot shows a software window titled 'frmSupplier' with a menu bar containing 'ข้อมูลหลัก', 'ดูข้อมูล', and 'รายงาน'. The main area is titled 'ข้อมูลร้านค้า' (Supplier Information). The form contains the following fields:

รหัสร้านค้า	S00003	สาขา/สาขา	
ประเภทร้านค้า	พท.	ตำบล/เขต	
ชื่อ		จังหวัด	
นามสกุล		รหัสไปรษณีย์	
เลขที่		เบอร์โทรศัพท์	
โทร		โทรสาร	
โทร		อีเมล	
อีเมล		หมายเลข	
รายละเอียด			

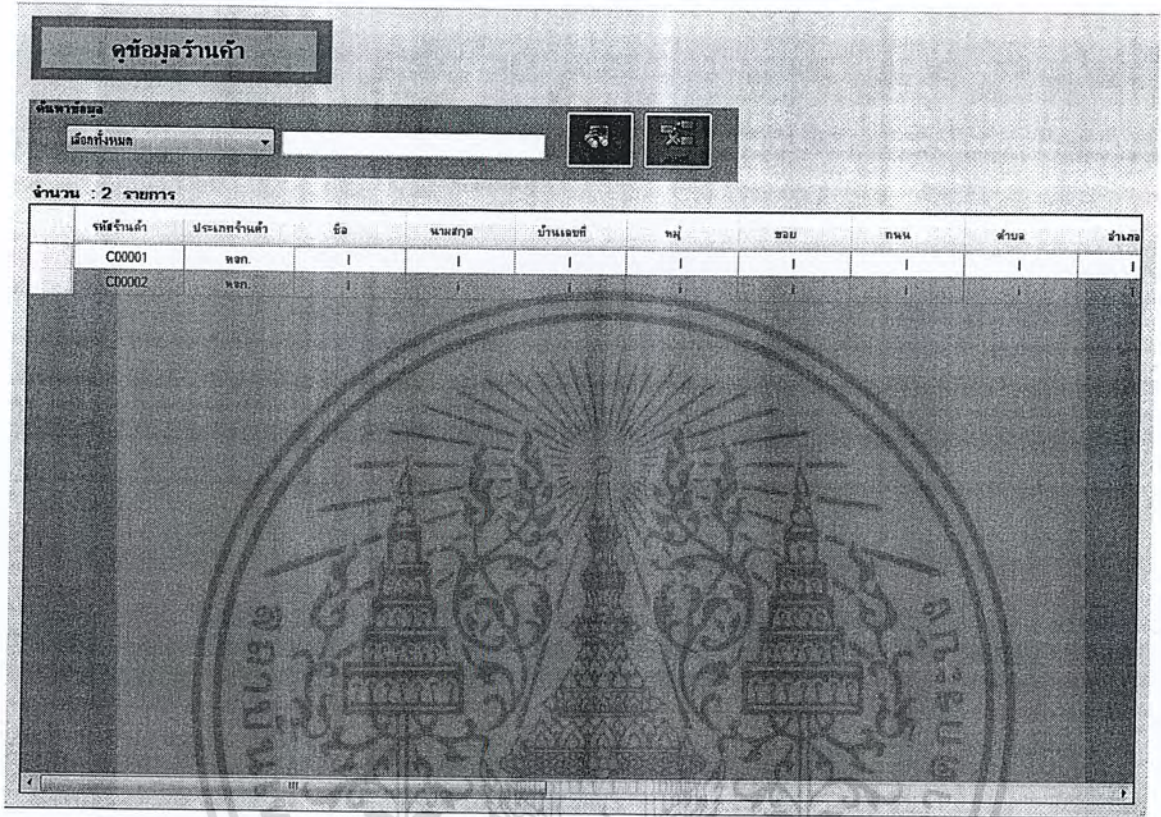
At the bottom left, there is a clock showing '08:17:02' and '14/01/2011'. A large watermark of a university seal is visible in the background.

รูปที่ 3.12 ฟอรัม frmSupplier

กรณีการใช้งาน

- หากผู้ใช้กดปุ่มเพิ่ม โปรแกรมจะทำการการลบข้อมูลทั้งหมดในหน้าจอนี้ เพื่อให้ผู้ใช้พร้อมที่จะกรอกข้อมูล
- หากผู้ใช้กดปุ่มบันทึก โปรแกรมจะทำการบันทึกข้อมูลใหม่ หรือทำการแก้ไขข้อมูลเดิม ลงไปในฐานข้อมูลร้านค้า
- หากผู้ใช้กดปุ่มค้นหา จะเป็นการเปิดฟอร์ม frmSupplierView เพื่อเรียกดูตารางข้อมูลร้านค้า
- หากผู้ใช้กดปุ่มออก จะเป็นการออกจากฟอร์มนี้ ไม่ใช่เป็นการออกจากโปรแกรม

7. frmSupplierView

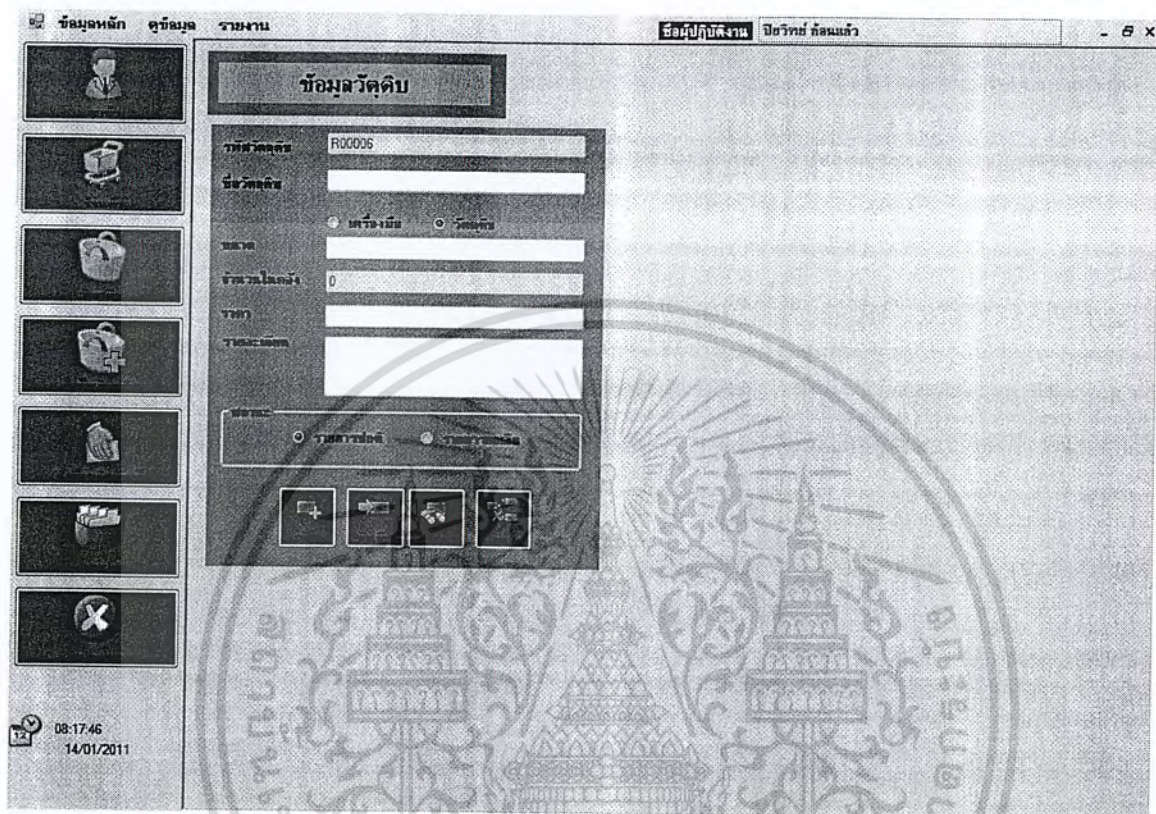


รูปที่ 3.13 ฟอรัม frmSupplierView

กรณีการใช้งาน

- หากผู้ใช้กดปุ่มดูข้อมูล จะเป็นการค้นหาข้อมูลตามประเภทของข้อมูล และสามารถกำหนดค่าจำเพาะเจาะจงได้
- หากผู้ใช้กดปุ่มออก จะเป็นการออกจากฟอรัมนี้ โดยไม่ได้ปิดโปรแกรม
- หากผู้ใช้ดับเบิลคลิกที่ตาราง โปรแกรมจะทำการปิดฟอรัมนี้ และเปิดฟอรัม frmSupplier และแสดงข้อมูลลูกค้าจากตารางช่องที่ผู้ใช้ทำการคลิก

8. frmResource

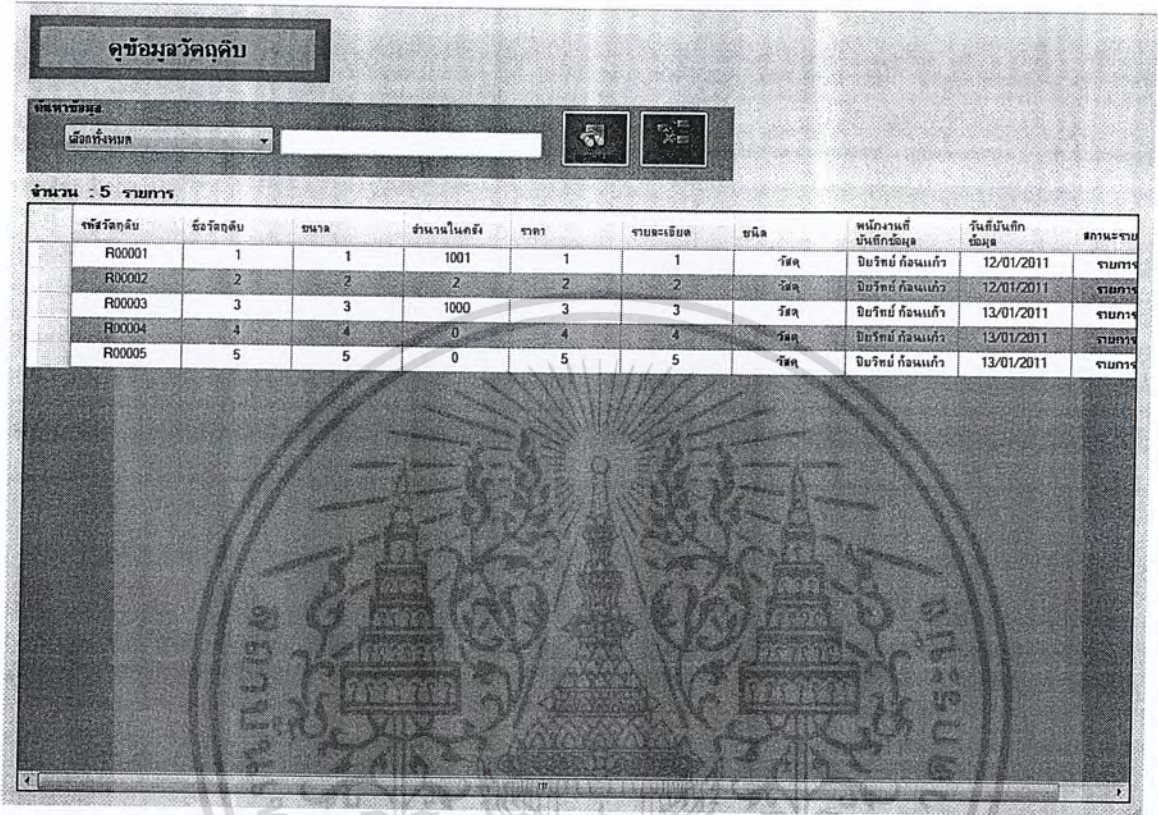


รูปที่ 3.14 ฟอรัม frmResource

กรณีการใช้งาน

- หากผู้ใช้กดปุ่มเพิ่ม โปรแกรมจะทำการการลบข้อมูลทั้งหมดในหน้าจอนี้ เพื่อให้ผู้ใช้พร้อมที่จะกรอกข้อมูล
- หากผู้ใช้กดปุ่มบันทึก โปรแกรมจะทำการบันทึกข้อมูลใหม่ หรือทำการแก้ไขข้อมูลเดิม ลงไปในฐานข้อมูลวัดดุคิ
- หากผู้ใช้กดปุ่มค้นหาจะเป็นการเปิดฟอรัม frmResourceView เพื่อเรียกดูตารางข้อมูลวัดดุคิ
- หากผู้ใช้กดปุ่มออก จะเป็นการออกจากฟอรัมนี้ ไม่ใช่เป็นการออกจากโปรแกรม

9. frmResourceView

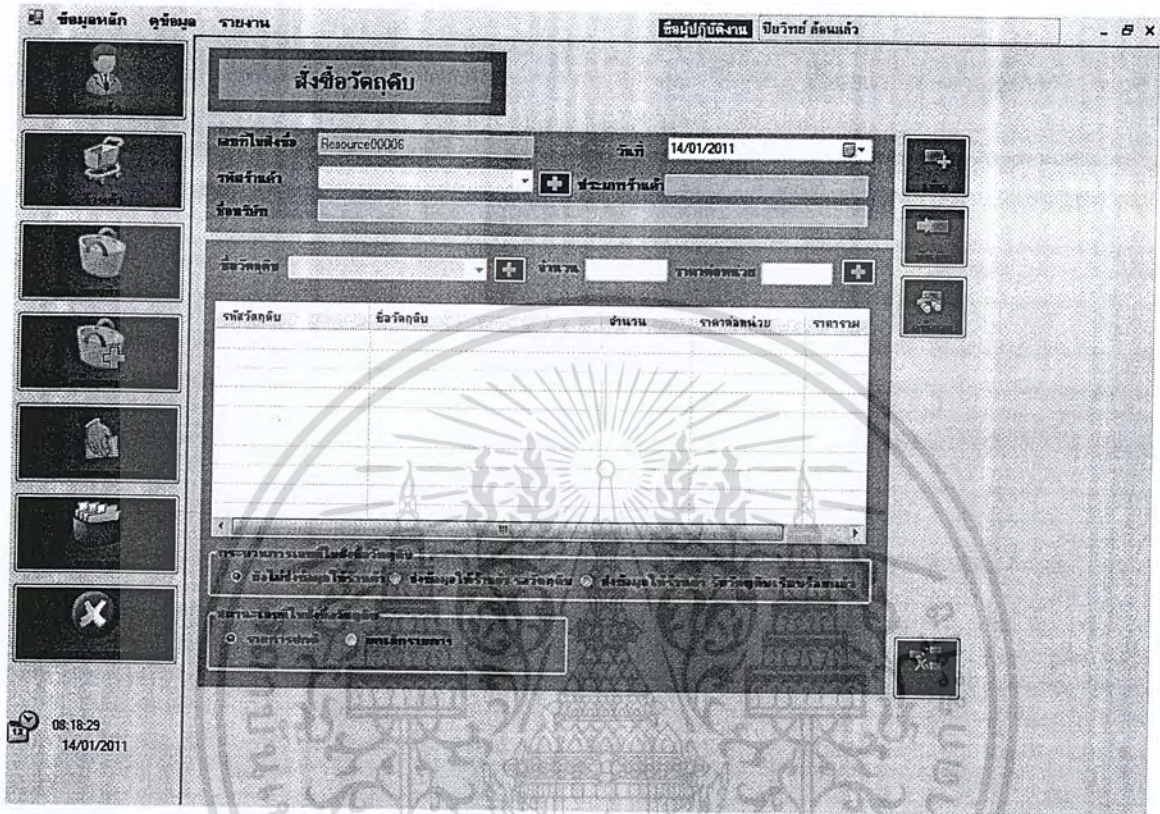


รูปที่ 3.15 ฟอรัม frmResourceView

กรณีการใช้งาน

- หากผู้ใช้กดปุ่มดูข้อมูล จะเป็นการค้นหาข้อมูลตามประเภทของข้อมูล และสามารถกำหนดค่าจำเพาะเจาะจงได้
- หากผู้ใช้กดปุ่มออก จะเป็นการออกจากฟอรัมนี้ โดยไม่ได้ปิดโปรแกรม
- หากผู้ใช้ดับเบิ้ลคลิกที่ตาราง โปรแกรมจะทำการปิดฟอรัมนี้ และเปิดฟอรัม frmResource และแสดงข้อมูลลูกค้ำจากตารางช่องที่ผู้ใช้ทำการคลิก

10. frmPurchasingOrder



รูปที่ 3.16 ฟอรัม frmPurchasingOrder

กรณีการใช้งาน

- หากผู้ใช้กดปุ่มเพิ่ม โปรแกรมจะทำการกรอกรับข้อมูลทั้งหมดในหน้าจอนี้ เพื่อให้ผู้ใช้พร้อมที่จะกรอกข้อมูล
- หากผู้ใช้กดปุ่มบันทึก โปรแกรมจะทำการบันทึกข้อมูลใหม่ หรือทำการแก้ไขข้อมูลเดิม ลงไปในฐานข้อมูลใบสั่งซื้อวัตถุดิบ
- หากผู้ใช้กดปุ่มค้นหาจะเป็นการเปิดฟอรัม frmPurchasingOrderView เพื่อเรียกดูตารางข้อมูลรายละเอียดการสั่งซื้อวัตถุดิบ
- หากผู้ใช้กดปุ่มออก จะเป็นการออกจากฟอรัมนี้ ไม่ใช่เป็นการออกจากโปรแกรม

11. frmCustomerOrder

ข้อมูลหลัก ดูข้อมูล รายงาน ชื่อผู้ปฏิบัติงาน: ปิยวิทย์ ดอนแก้ว

ส่งผลิตภัณฑ์

เลขที่ใบสั่งซื้อ: Product00001

ชื่อผลิตภัณฑ์:

วันที่: 14/01/2011

รหัสสินค้า:

ประเภทสินค้า:

ชื่อลูกค้า:

ชื่อวัตถุดิบ:

จำนวน:

ราคาต่อหน่วย:

ราคารวม:

รหัสวัตถุดิบ	ชื่อวัตถุดิบ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	ราคารวม
--------------	--------------	-------	--------------	---------

รายละเอียดการสั่งซื้อ

สถานะใบสั่งซื้อ

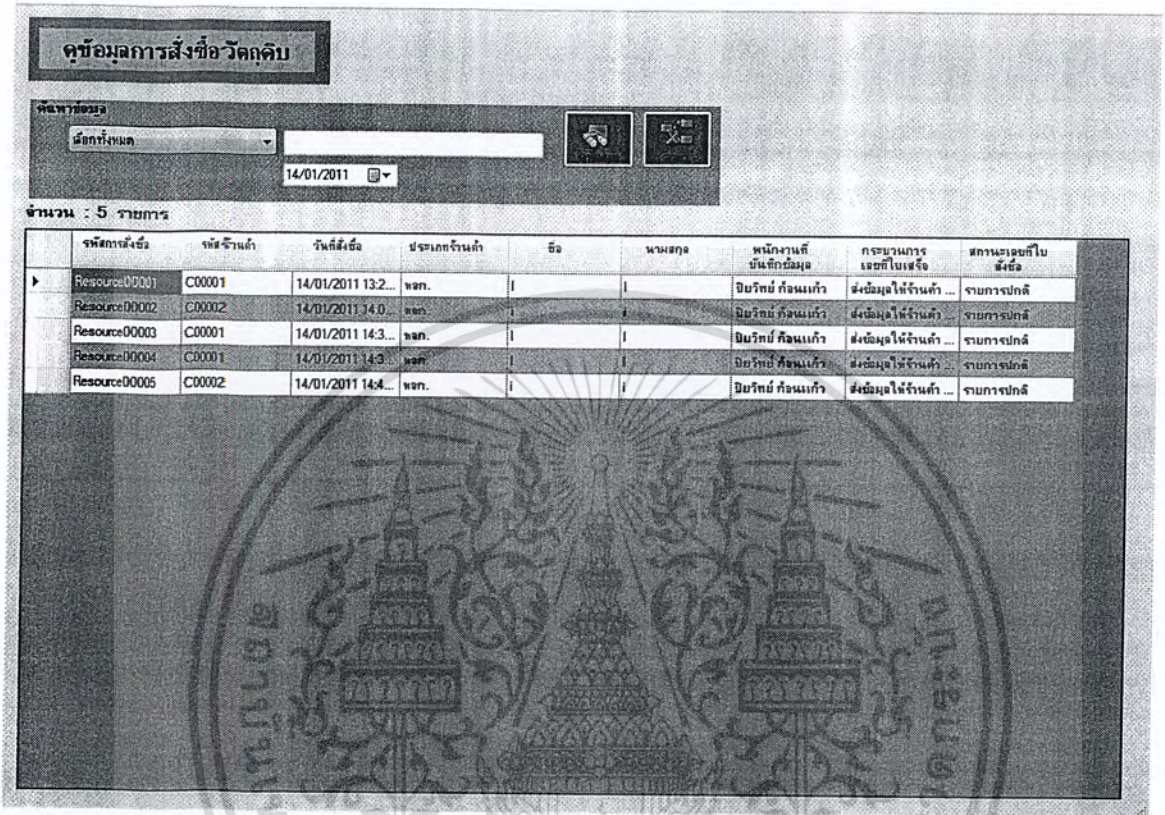
08:19:13
14/01/2011

รูปที่ 3.17 ฟอรัม frmCustomerOrder

กรณีการใช้งาน

- หากผู้ใช้กดปุ่มเพิ่ม โปรแกรมจะทำการการลบข้อมูลทั้งหมดในหน้าจอนี้ เพื่อให้ผู้ใช้พร้อมที่จะกรอกข้อมูล
- หากผู้ใช้กดปุ่มบันทึก โปรแกรมจะทำการบันทึกข้อมูลใหม่ หรือทำการแก้ไขข้อมูลเดิม ลงไปในฐานข้อมูลใบสั่งซื้อสินค้า
- หากผู้ใช้กดปุ่มค้นหาจะเป็นการเปิดฟอรัม frmCustomerOrderView เพื่อเรียกดูตารางข้อมูลรายละเอียดการสั่งซื้อสินค้า
- หากผู้ใช้กดปุ่มออก จะเป็นการออกจากฟอรัมนี้ ไม่ใช่เป็นการออกจากโปรแกรม

12. frmPurchasingOrderView

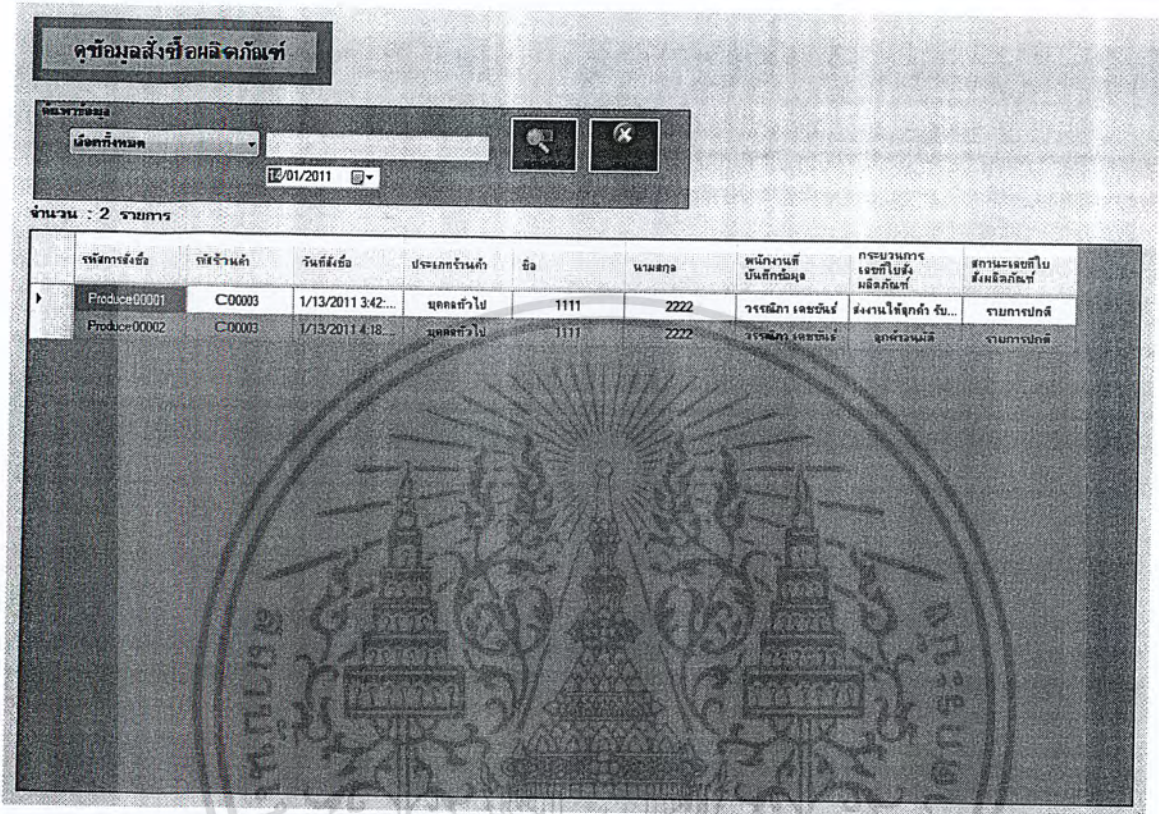


รูปที่ 3.18 ฟอรัม frmPurchasingOrderView

กรณีการใช้งาน

- หากผู้ใช้กดปุ่มดูข้อมูล จะเป็นการค้นหาข้อมูลตามประเภทของข้อมูล และสามารถกำหนดค่าจำเพาะเจาะจงได้
- หากผู้ใช้กดปุ่มออก จะเป็นการออกจากฟอรัมนี้ โดยไม่ได้ปิดโปรแกรม
- หากผู้ใช้ดับเบิลคลิกที่ตาราง โปรแกรมจะทำการปิดฟอรัมนี้ และเปิดฟอรัม frmPurchasingOrderOrder และแสดงข้อมูลลูกค้าจากตารางช่องที่ผู้ใช้ทำการคลิก

13. frmCustomerOrderView

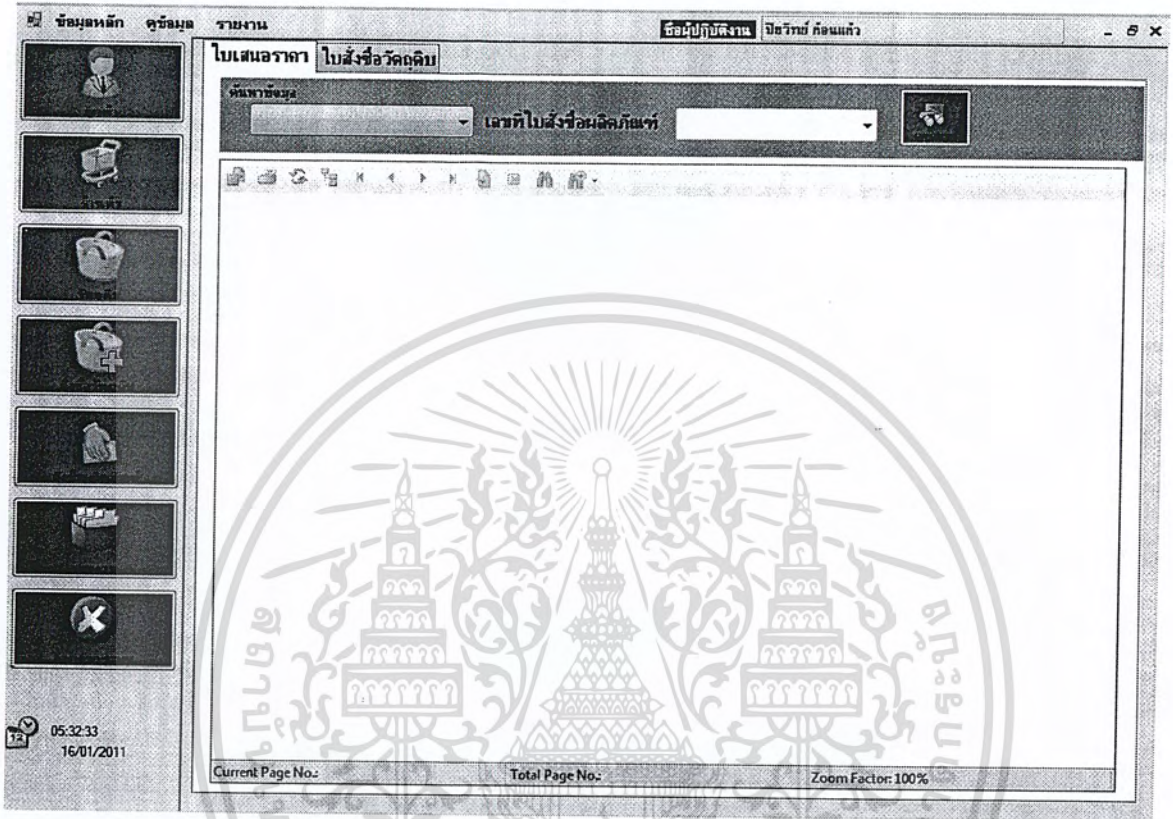


รูปที่ 3.19 ฟอรัม frmCustomerOrderView

กรณีการใช้งาน

- หากผู้ใช้กดปุ่มดูข้อมูล จะเป็นการค้นหาข้อมูลตามประเภทของข้อมูล และสามารถกำหนดค่าจำเพาะเจาะจงได้
- หากผู้ใช้กดปุ่มออก จะเป็นการออกจากฟอรัมนี้ โดยไม่ได้ปิดโปรแกรม
- หากผู้ใช้ดับเบิลคลิกที่ตาราง โปรแกรมจะทำการปิดฟอรัมนี้ และเปิดฟอรัม frmCustomerOrder และแสดงข้อมูลลูกค้าจากตารางช่องที่ผู้ใช้ทำการคลิก

14. frmReport



รูปที่ 3.20 ฟอรัม frmReport

กรณีการใช้งาน

- ประกอบด้วย 4 ฟอรัมย่อย คือ ฟอรัมใบเสนอราคา ฟอรัมใบเสร็จรับเงิน ฟอรัมใบส่งของ และฟอรัมใบสั่งซื้อวัตถุดิบ ซึ่งสามารถกดแท็บเพื่อเปลี่ยนฟอรัมการทำงานได้
- สามารถทำการสืบค้นข้อมูลเอกสารต่างๆเหล่านี้ และสามารถพิมพ์ออกมาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

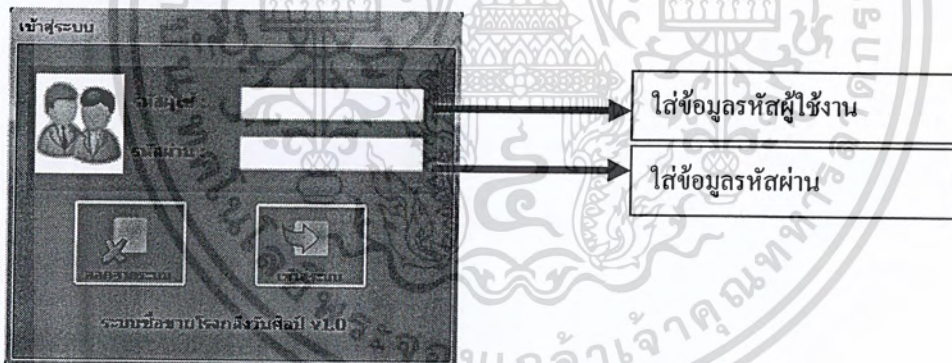
ผลการดำเนินงาน

จากข้อมูลและทฤษฎีที่มีอยู่ กลุ่มโครงการได้ออกแบบและจัดทำระบบฐานข้อมูลจัดการวัสดุคงคลังให้โรงกลึงวันศิลป์ เพื่อให้สามารถบันทึก ค้นหา เพิ่ม ลบข้อมูลได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ข้อมูลจะถูกจัดเก็บไว้อย่างเป็นระบบ มีการพยากรณ์ปริมาณวัสดุที่จะต้องใช้ต่อวันได้ เมื่อปริมาณวัสดุคงคลังเหลือต่ำกว่าจุดสั่งซื้อก็จะมีการเตือน โดยแถววัสดุชนิดนั้นจะเป็นสีแดง ทั้งยังมีระบบจำกัดสิทธิผู้ใช้งานทำให้มีความปลอดภัยมากขึ้น โดยมีระบบต่างๆดังนี้

4.1 โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลวัสดุคงคลัง

โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลวัสดุคงคลังมีฟอร์มต่างๆดังนี้

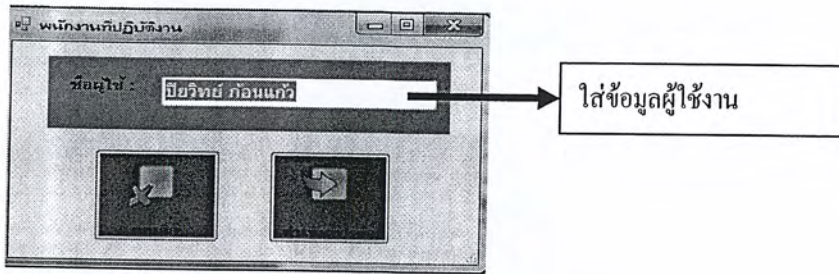
4.1.1 ฟอร์มล็อกอินเข้าสู่โปรแกรม



รูปที่ 4.1 หน้าต่างกรอกรหัสผู้ใช้งานและรหัสผ่าน

โปรแกรมทำการตรวจสอบข้อมูลรหัสผู้ใช้งานและรหัสผ่าน

- ในกรณีที่ใส่ข้อมูลเป็น Admin จะเข้าสู่หน้าจอดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 หน้าต่างสำหรับผู้ใช้งานที่เป็น Admin



รูปที่ 4.3 ฟอรัมหลักของโปรแกรม

4.1.2 ฟอรัมลูกค้า

เป็นฟอร์มที่ใช้จัดการข้อมูลลูกค้าสามารถเพิ่ม แก้ไข บันทึก ลบ และแสดงข้อมูลเกี่ยวกับลูกค้าได้
การใช้งาน

1) การเพิ่มข้อมูลลูกค้า

2. โปรแกรมสร้างรหัสลูกค้าให้

1.คลิกที่ปุ่มเพิ่ม

3.ใส่ข้อมูลให้ครบทุกช่อง

5.คลิกปุ่มบันทึก

3.ใส่ข้อมูลให้ครบทุกช่อง

4.เลือกรายการ

รูปที่ 4.4 การเพิ่มข้อมูลฟอร์มลูกค้า

2) การแก้ไขข้อมูลลูกค้า

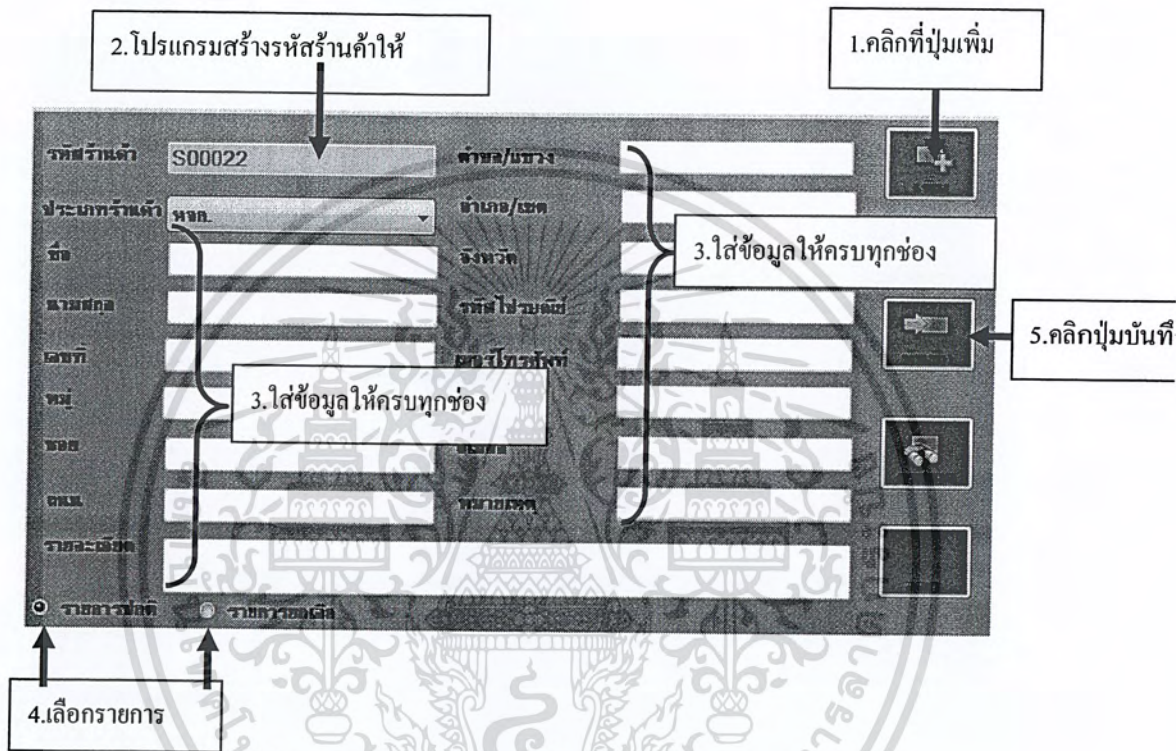
1.คลิกปุ่มดูข้อมูล

รูปที่ 4.5 ฟอร์มลูกค้า

4.1.3 φόρμร้านค้ำ

เป็นฟอร์มที่ใช้จัดการข้อมูลร้านค้ำสามารถเพิ่ม แก้ไข บันทึก ลบ และแสดงข้อมูลเกี่ยวกับร้านค้ำได้
การใช้งาน

1) การเพิ่มข้อมูล



รูปที่ 4.8 การเพิ่มข้อมูลฟอร์มร้านค้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.แสดงข้อมูลที่เลือกและทำการแก้ไขข้อมูลที่ต้องการ

4.คลิกปุ่มบันทึก

รูปที่ 4.11 การแก้ไขข้อมูลฟอร์มร้านค้า

4.1.4 ฟอร์มวัสดุ

เป็นฟอร์มที่ใช้จัดการข้อมูลวัสดุสามารถเพิ่ม แก้ไข บันทึก ลบ และแสดงข้อมูลวัสดุได้
การใช้งาน

1) การเพิ่มข้อมูล

2. โปรแกรมสร้างรหัสวัสดุให้

3.ใส่ข้อมูล

4.คลิกปุ่มบันทึก

1.คลิกที่ปุ่มเพิ่ม

รูปที่ 4.12 การเพิ่มข้อมูลฟอร์มวัสดุ

เมื่อมีวัสดุมีจำนวนต่ำกว่าจุดสั่งซื้อ โปรแกรมจะแสดงแถบสีแดงที่รายการวัสดุนั้น ดังรูปที่ 4.13

ข้อมูลวัสดุ

จำนวน : 117 รายการ

รหัสวัสดุ	ชื่อวัสดุ	หน่วย	ขนาด	จำนวนในคลัง	ราคา	จำนวนยอด	ประเภท	พนักงานที่บันทึกข้อมูล	วันที่บันทึกข้อมูล	สถานะ
RC0001	เหล็กแผ่นหนา 3 มม ขนาด 120x 240 cm	แผ่น	120 x 240 cm	18	1850	-	วัสดุ	นิรามัย ก้อนแก้ว	06/03/2011 3:32 AM	✓
RC0002	เหล็กแผ่นหนา 6 มม ขนาด 120x 240 cm	แผ่น	120 x 240 cm	21	3750	-	วัสดุ	นิรามัย ก้อนแก้ว	06/03/2011 4:08 AM	✓
RC0003	เหล็กแผ่นหนา 15 มม ขนาด 150 x 300 cm	แผ่น	150 x 300 cm	3	16450	-	วัสดุ	นิรามัย ก้อนแก้ว	06/03/2011 4:09 AM	✓
RC0004	เหล็กฉากขนาด 3 ต ขนาด 6 ม	เส้น	6 ม	17	1200	-	วัสดุ	นิรามัย ก้อนแก้ว	06/03/2011 4:10 AM	✓
RC0005	เหล็กฉากขนาด 1.5 x 3 ต ขนาด 6 ม	เส้น	6 ม	11	1200	-	วัสดุ	นิรามัย ก้อนแก้ว	06/03/2011 4:11 AM	✓
RC0007	เหล็กแผ่น STL 2 มม ขนาด 120x 240 cm	แผ่น	120 x 240 cm	10	6500	-	วัสดุ	นิรามัย ก้อนแก้ว	06/03/2011 4:12 AM	✓
RC0008	เหล็กฉาก ขนาด 6 ม	เส้น	6 ม	4	720	-	วัสดุ	นิรามัย ก้อนแก้ว	06/03/2011 4:13 AM	✓
RC0009	บุตปูขนาด 1 ต	ชิ้น	1 ต	0	150	-	วัสดุ	นิรามัย ก้อนแก้ว	06/03/2011 4:14 AM	✓
RC0010	สปริง 0.375 x 1 ต	ชิ้น	0.375 x 1 ต	25	2	-	วัสดุ	นิรามัย ก้อนแก้ว	06/03/2011 4:16 AM	✓
RC0011	เหล็กไฟ	ชิ้น	0	0	0	-	ชิ้นส่วนประกอบ	นิรามัย ก้อนแก้ว	06/03/2011 4:18 AM	✓
RC0012	เหล็กฉาก ขนาด 3 ต ขนาด 152 cm	เส้น	152 cm	0	0	-	งานชั่วคราว	นิรามัย ก้อนแก้ว	06/03/2011 4:20 AM	✓
RC0013	เหล็กฉาก 0.25 x 2 ต	เส้น	0.25 x 2 ต	0	0	-	งานชั่วคราว	นิรามัย ก้อนแก้ว	06/03/2011 4:21 AM	✓
RC0014	ท่อเหล็กขนาด OD 380 มม ขนาด 122 cm	ชิ้น	122 cm	0	0	-	ชิ้นส่วนประกอบ	นิรามัย ก้อนแก้ว	06/03/2011 4:22 AM	✓
RC0015	หน้าแป้นของหัวสกรูขนาด OD 480 มม ID 380 มม ขนาด 6 มม	ชิ้น	6 มม	0	0	-	ชิ้นส่วนประกอบ	นิรามัย ก้อนแก้ว	06/03/2011 4:30 AM	✓
RC0016	หัวสกรูของหัวสกรูขนาด OD 380 มม	ชิ้น	OD 380 มม	0	0	-	ชิ้นส่วนประกอบ	นิรามัย ก้อนแก้ว	06/03/2011 4:31 AM	✓
RC0017	หัวสกรูขนาด OD 380 มม	ชิ้น	OD 380 มม	0	0	-	ชิ้นส่วนประกอบ	นิรามัย ก้อนแก้ว	06/03/2011 4:33 AM	✓
RC0018	หัวสกรูขนาด OD 380 มม	ชิ้น	OD 380 มม	0	0	-	ชิ้นส่วนประกอบ	นิรามัย ก้อนแก้ว	06/03/2011 4:33 AM	✓
RC0019	หน้าแป้นของหัวสกรูขนาด OD 480 มม ID 380 มม	ชิ้น	0	0	0	-	งานชั่วคราว	นิรามัย ก้อนแก้ว	06/03/2011 4:34 AM	✓
RC0020	หน้าแป้นของหัวสกรูขนาด OD 480 มม ID 380 มม	ชิ้น	80 x 80 cm	0	0	-	งานชั่วคราว	นิรามัย ก้อนแก้ว	06/03/2011 4:34 AM	✓
RC0021	หน้าแป้นของหัวสกรูขนาด OD 480 มม ID 380 มม	ชิ้น	OD 480 มม ID 380 มม	0	0	-	งานชั่วคราว	นิรามัย ก้อนแก้ว	06/03/2011 4:35 AM	✓
RC0023	มอเตอร์ 3 HP 220V	ตัว	0	3	7800	-	ชิ้นส่วนประกอบ	นิรามัย ก้อนแก้ว	06/03/2011 4:38 AM	✓

รูปที่ 4.13 ฟอรัมแสดงข้อมูลวัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

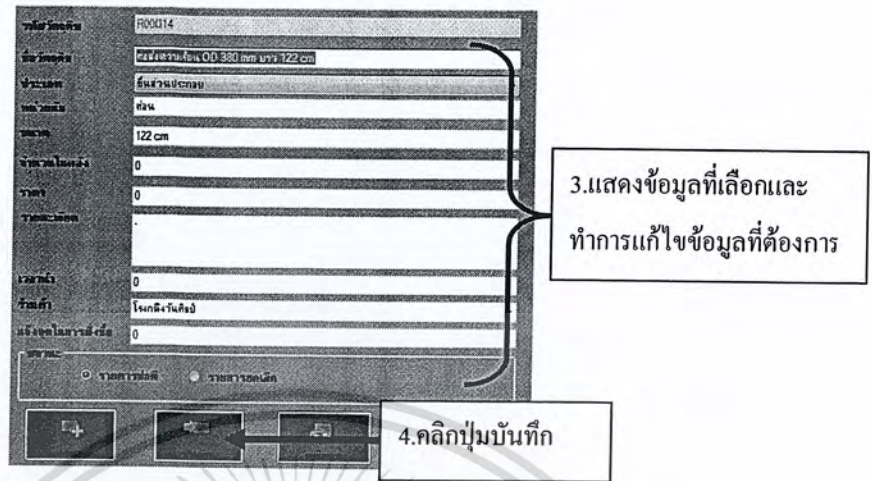
2) การแก้ไขข้อมูล

รูปที่ 4.14 ฟอรมวัสดุ

รหัสวัสดุ	ชื่อวัสดุ	หน่วย	ขนาด	จำนวนในคลัง	ราคา	จำนวนรวม	ประเภท	พนักงานที่บันทึกข้อมูล	วันที่บันทึกข้อมูล	สถานะ
R00001	เหล็กแผ่นหนา 3 มม ขนาด 120x240 cm	แผ่น	120x 240 cm	18	1850	-	วัสดุ	ปิรณีย์ สอนแก้ว	06/03/2011 3:32 AM	✓
R00002	แผ่นเหล็กหนา 6 มม ขนาด 120x 240 cm	แผ่น	120x 240 cm	21	3750	-	วัสดุ	ปิรณีย์ สอนแก้ว	06/03/2011 4:08 AM	✓
R00003	แผ่นเหล็กหนา 15 มม ขนาด 150x 300 cm	แผ่น	150x 300 cm	3	16450	-	วัสดุ	ปิรณีย์ สอนแก้ว	06/03/2011 4:09 AM	✓
R00004	เหล็กฉากขนาด 3 1/2 นิ้ว 6 ม	เส้น	6 ม	17	1200	-	วัสดุ	ปิรณีย์ สอนแก้ว	06/03/2011 4:10 AM	✓
R00005	เหล็กฉากขนาด 1.5x 3 นิ้ว 6 ม	เส้น	6 ม	11	1200	-	วัสดุ	ปิรณีย์ สอนแก้ว	06/03/2011 4:11 AM	✓
R00007	เหล็กแผ่น STL 2 มม ขนาด 120x 240 cm	แผ่น	120x 240 cm	10	6900	-	วัสดุ	ปิรณีย์ สอนแก้ว	06/03/2011 4:12 AM	✓
R00008	เหล็กฉาก 6 นิ้ว 6 ม	เส้น	6 ม	4	720	-	วัสดุ	ปิรณีย์ สอนแก้ว	06/03/2011 4:13 AM	✓
R00009	ขลุ่ยขนาด 1 นิ้ว	ชิ้น	1 ชิ้น	0	0	0				
R00010	สาย 0.375 x 1 นิ้ว	ลำ	0.375 x 1 นิ้ว	25	0	0				
R00011	เสาไฟ	ต้น	0	0	0	0				
R00012	เหล็กฉากขนาด 3 นิ้ว ยาว 152 ซม	เส้น	152 ซม	0	0	0				
R00013	เหล็กฉาก 0.25 x 2 นิ้ว	เส้น	0.25 x 2 นิ้ว	0	0	0				
R00014	ท่อขนาดเส้น OD 380 มม ยาว 122 ซม	ชิ้น	122 ซม	0	0	0				
R00015	ท่อน้ำประปาขนาดเส้น OD 480 มม ID 380 มม ยาว 6 มม	ชิ้น	6 มม	0	0	0				
R00016	ท่อระบายน้ำขนาด OD 380 มม	ท่อ	OD 380 มม	0	0	0				
R00017	ท่อระบายน้ำขนาด OD 380 มม	ท่อ	OD 380 มม	0	0	0				
R00018	ท่อระบายน้ำ OD 380 มม	ท่อ	OD 380 มม	0	0	0	ชิ้นส่วนประกอบ	ปิรณีย์ สอนแก้ว	06/03/2011 4:33 AM	✓
R00019	ท่อน้ำประปา	ท่อ	OD 380 มม	0	0	0	ชิ้นส่วนประกอบ	ปิรณีย์ สอนแก้ว	06/03/2011 4:33 AM	✓
R00020	แผ่นเหล็กหนา 3 มม 80 x 80 ซม	แผ่น	80 x 80 ซม	0	0	0	งานช่างไม้	ปิรณีย์ สอนแก้ว	06/03/2011 4:34 AM	✓
R00021	ท่อน้ำประปา OD 480 มม ID 380 มม	เส้น	OD 480 มม ID 380 มม	0	0	0	งานช่างไม้	ปิรณีย์ สอนแก้ว	06/03/2011 4:35 AM	✓
R00023	มอเตอร์ 3 HP 220V	ลำ	0	3	7800	-	ชิ้นส่วนประกอบ	ปิรณีย์ สอนแก้ว	06/03/2011 4:38 AM	✓

รูปที่ 4.15 ฟอรมแสดงข้อมูลวัสดุ

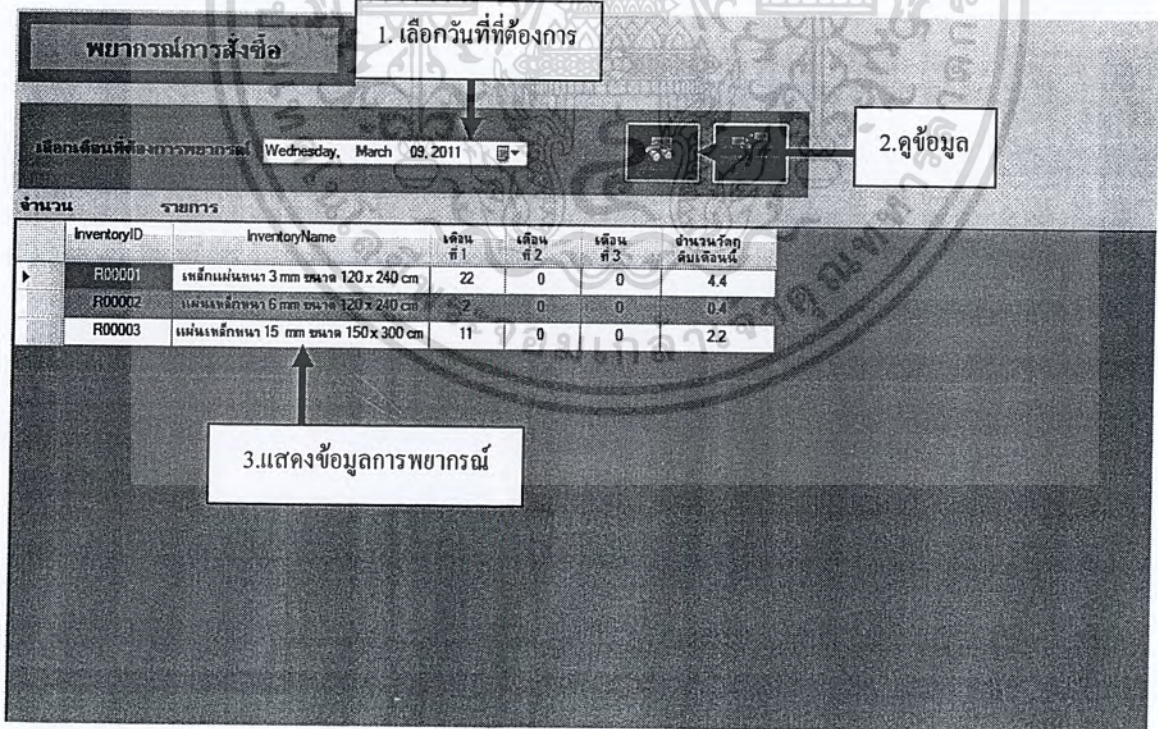
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.16 การแก้ไขข้อมูลฟอร์มวัดคืบ

4.1.5 ฟอร์มการพยากรณ์

เป็นฟอร์มที่ช่วยในการตัดสินใจการสั่งซื้อวัสดุ โปรแกรมจะพยากรณ์หาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก โดยใช้ข้อมูลการเบิกจ่ายวัสดุใน 3 เดือนที่ผ่านมา



รูปที่ 4.17 ฟอร์มการพยากรณ์

4.1.6 ฟอรัมผลิตภัณฑ์

เป็นฟอร์มที่ใช้จัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์สามารถเพิ่ม แก้ไข บันทึก ลบ และแสดงข้อมูลผลิตภัณฑ์ได้
การใช้งาน

1) การเพิ่มข้อมูลผลิตภัณฑ์

The image shows a web form titled "ข้อมูลผลิตภัณฑ์" (Product Information). The form contains several input fields and a table. Annotations with arrows point to specific parts of the form:

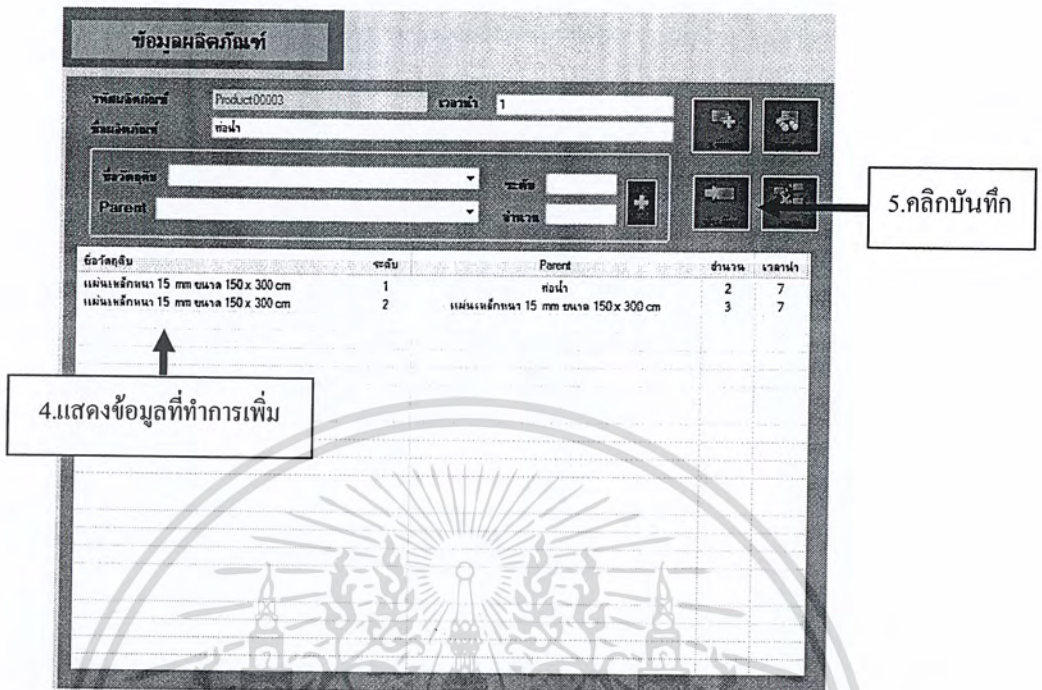
- Annotation 1: "1. ใส่ข้อมูลเวลานำและชื่อผลิตภัณฑ์" (Enter lead time and product name) points to the "เวลานำ" (Lead time) and "ชื่อผลิตภัณฑ์" (Product name) fields.
- Annotation 2: "2. ใส่ข้อมูลชื่อวัสดุ ระดับ Parent จำนวน" (Enter material name, Parent level, and quantity) points to the "ชื่อวัสดุ" (Material name) dropdown menu, the "ระดับ" (Level) dropdown menu, and the "จำนวน" (Quantity) field.
- Annotation 3: "3.คลิกที่ปุ่มนี้" (Click this button) points to a plus sign icon (+) next to the "จำนวน" field.

The form fields include:

- รหัสผลิตภัณฑ์ (Product ID): Product00003
- ชื่อผลิตภัณฑ์ (Product Name): [Empty]
- ชื่อวัสดุ (Material Name): [Dropdown menu showing "เหล็กแผ่นหนา 3mm ขนาด 120x 240 cm"]
- ระดับ (Level): [Dropdown menu showing "Parent"]
- จำนวน (Quantity): [Input field]
- เวลา (Time): [Input field]

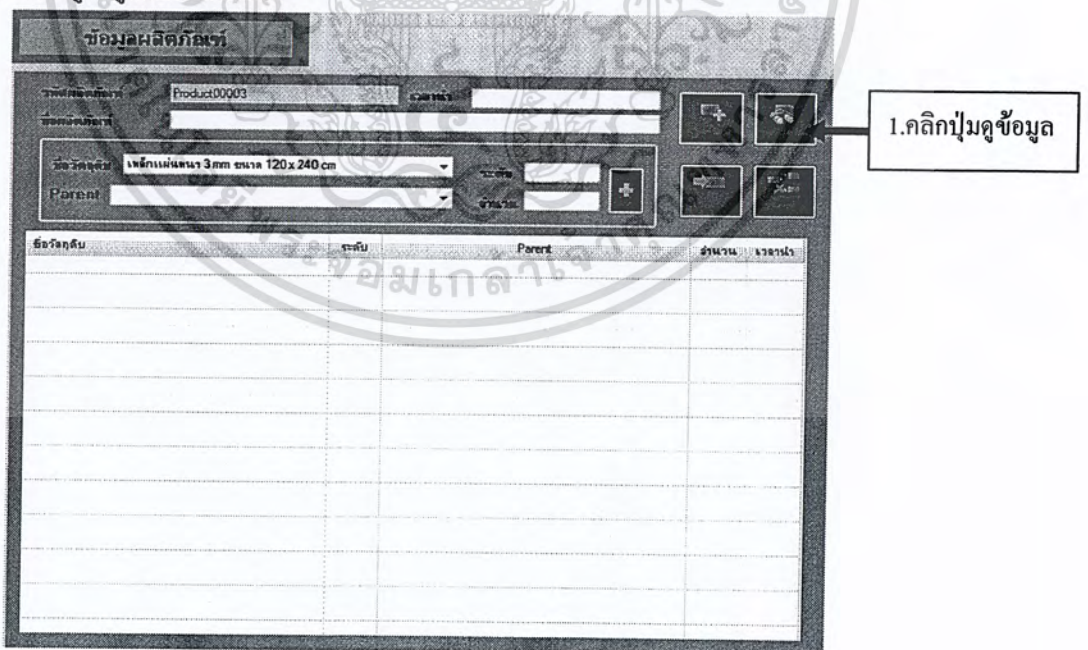
Below the form is a table with columns: ชื่อวัสดุ, ระดับ, Parent, จำนวน, เวลา.

รูปที่ 4.18 การเพิ่มข้อมูลฟอร์มผลิตภัณฑ์



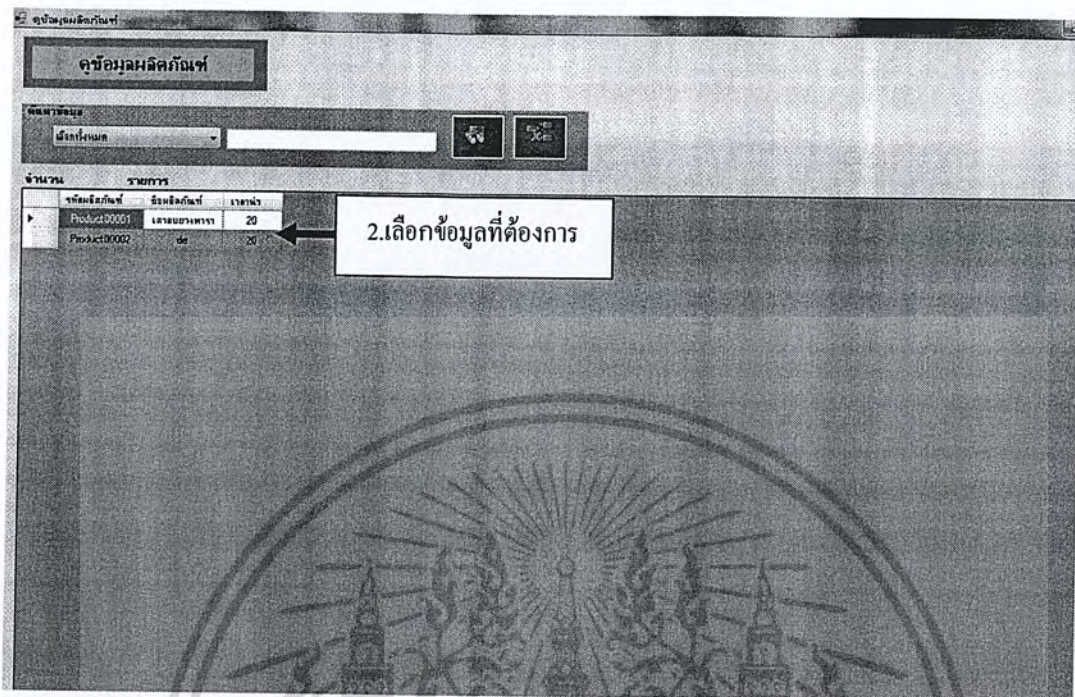
รูปที่ 4.19 ข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เพิ่มเข้ามา

2) การแก้ไขและดูข้อมูลที่ทำการบันทึก

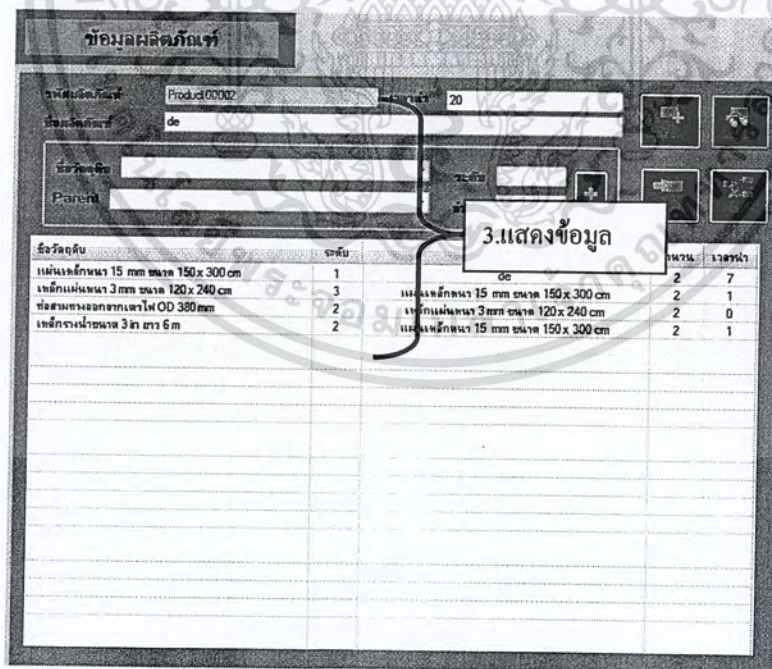


รูปที่ 4.20 การแก้ไขและดูข้อมูลที่บันทึกฟอร์มผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

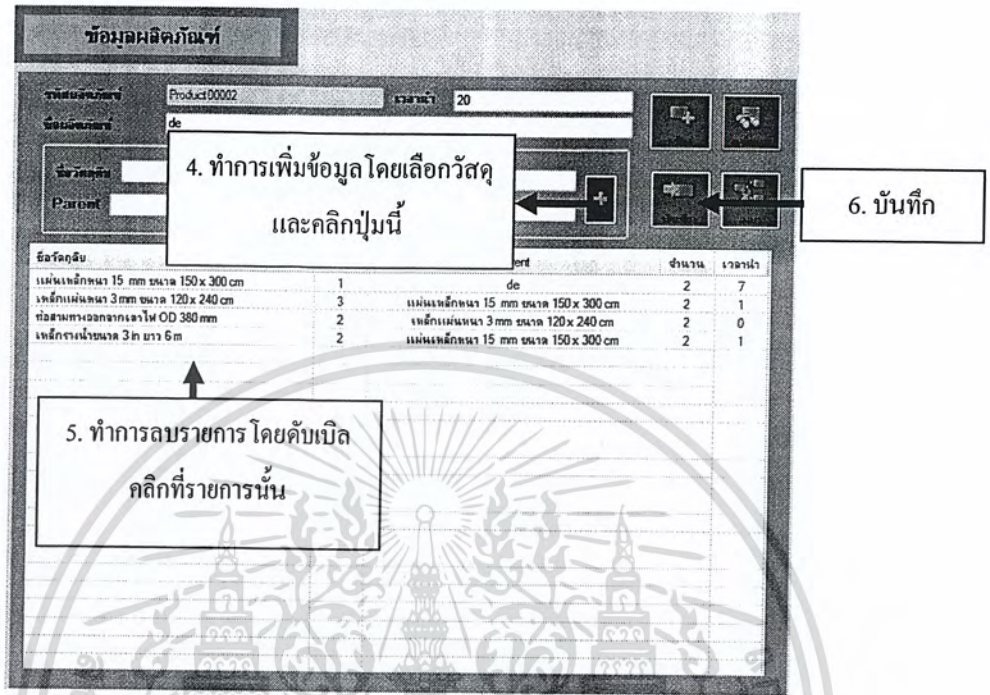


รูปที่ 4.21 ฟอรัมแสดงข้อมูลผลิตภัณฑ์



รูปที่ 4.22 ฟอรัมแสดงข้อมูลโครงสร้างผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



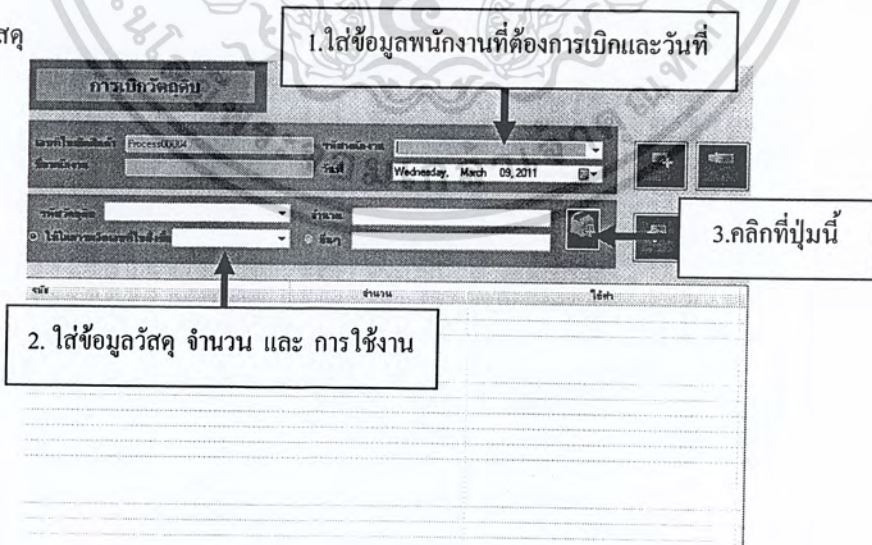
รูปที่ 4.23 การเพิ่มข้อมูลวัสดุลงในโครงสร้างผลิตภัณฑ์

4.1.7 ฟอรัมการเบิกวัสดุ

เป็นฟอร์มที่ใช้จัดการข้อมูลการใช้วัสดุสามารถเพิ่ม แก้ไข บันทึก ลบ และแสดงข้อมูลเกี่ยวกับการใช้วัสดุได้

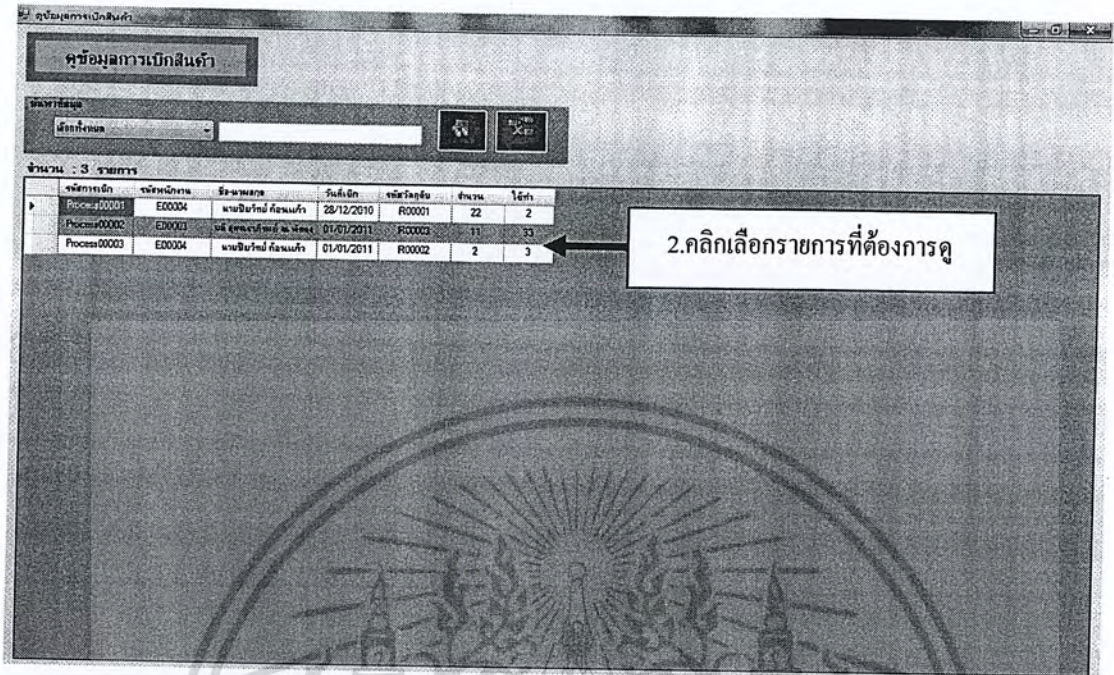
การใช้งาน

1) การเบิกวัสดุ

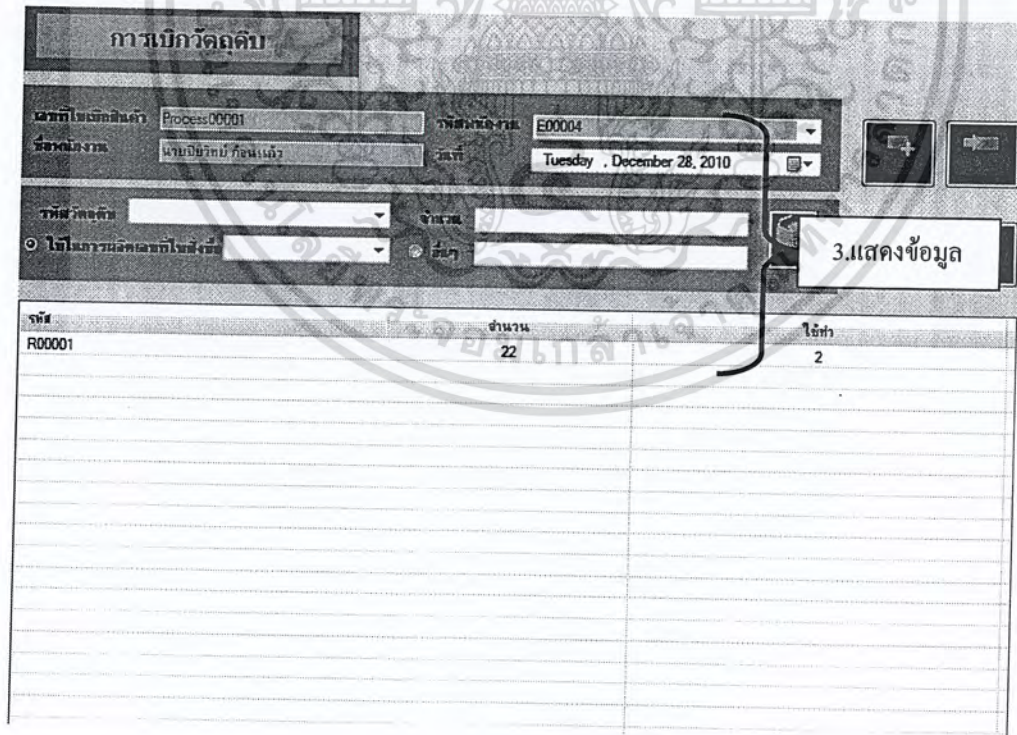


รูปที่ 4.24 ฟอรัมการเบิกวัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

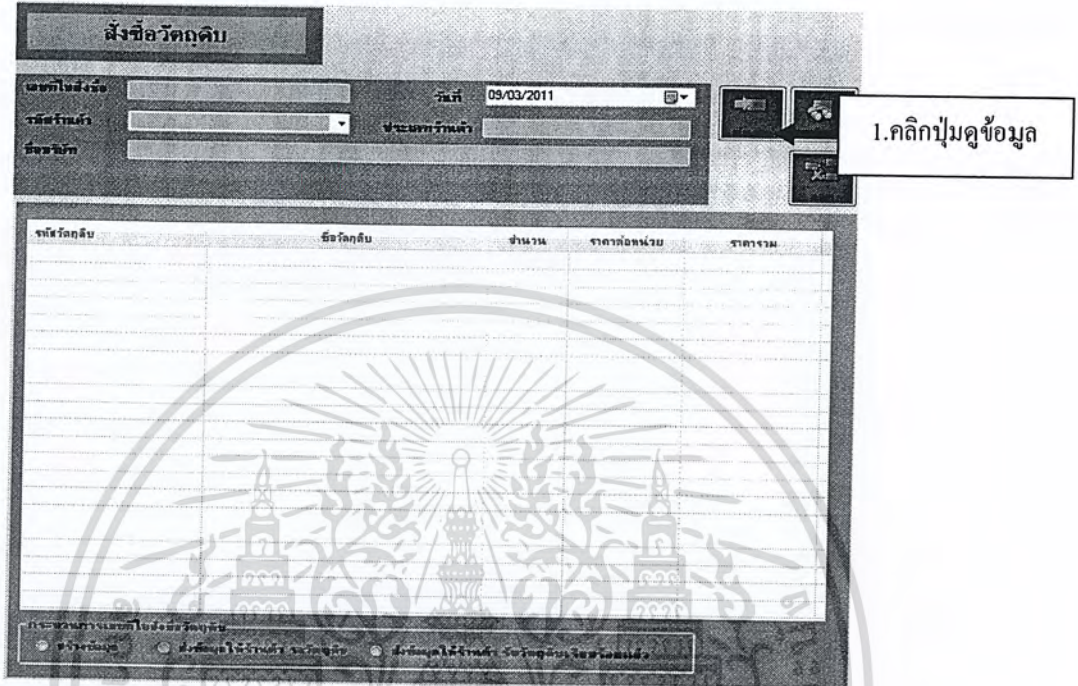


รูปที่ 4.27 ฟอรัมแสดงรายการการเบิกใช้วัสดุทั้งหมด

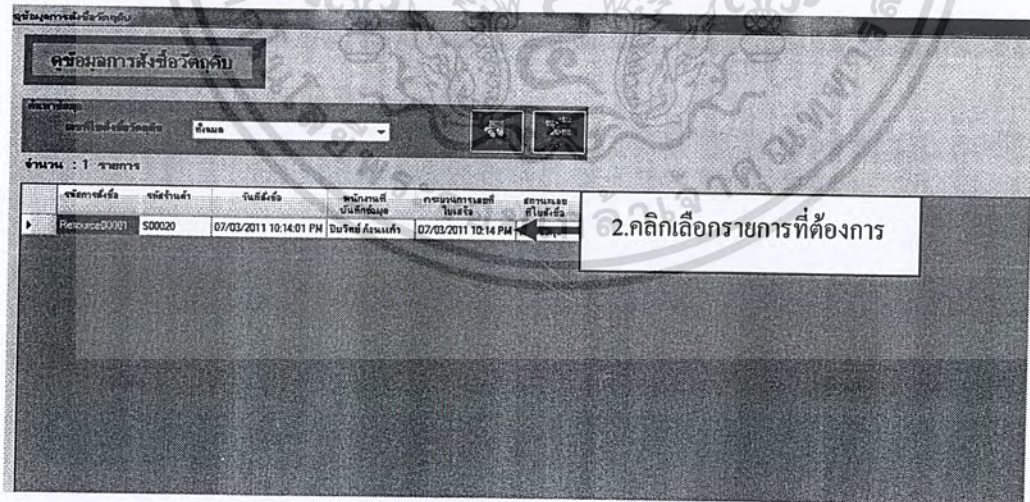


รูปที่ 4.28 ข้อมูลการเบิกใช้วัสดุที่ถูกเลือก

4.1.8 **ฟอร์มสั่งซื้อวัสดุ**
การใช้งาน



รูปที่ 4.29 ฟอร์มการสั่งซื้อวัสดุ



รูปที่ 4.30 ข้อมูลการสั่งซื้อวัสดุ

4.เมื่อเปลี่ยนสถานะรายการให้คลิกปุ่มบันทึก

สั่งซื้อวัตถุดิบ

เลขที่ใบสั่งซื้อ Resource00001 วันที่ 07/03/2011

รหัสร้านค้า S00020 ระบบการเข้า บอกลำไย

ชื่อสาขา/เขต ใจกว้างในถิ่น

2.แสดงข้อมูล

รหัสวัตถุดิบ	ชื่อวัตถุดิบ	จำนวน	ราคา	รวม
R00011	เลาไฟ	00	0	0
R00014	ท่อส่งความดัน OD 380 mm ยาว 122 m	2	0	0
R00015	หน้าแป้นของท่อส่งความดัน OD 480 mm ID 380 mm	8	0	0
R00016	ท่อสามทางออกจากเลาไฟ OD 380 mm	4	0	0
R00017	ท่อโค้ง 90 องศา OD 380 mm	6	0	0
R00018	ท่อสามชน OD 380 mm	2	0	0
R00019	หมากปล่อง			

3.หากต้องการแก้ไขให้เลือกสถานะรายการ

รูปที่ 4.31 ใบสั่งซื้อวัตถุดิบ

4.1.9 ฟอรมการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์

การใช้งาน

1) การเพิ่มการสั่งซื้อ

สั่งผลิตภัณฑ์

เลขที่ใบสั่งซื้อ: Order00005
รหัสผลิตภัณฑ์: Product00001
รหัสสาขา: C00004
ชื่อสาขา: บริษัท ไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน)

3. ใส่ข้อมูลค่าแรงที่ต้องการ

ชื่อวัสดุ	จะสั่ง	ชื่อวัสดุ	ราคา
เหล็กแผ่นหนา 3 มม ขนาด 120 x 240 cm	2	ท่อส่งความดัน OD 380 มม ยาว 122 cm	15
เสาไฟ	1	เลื่อยยางพารา	1
ท่อส่งความดัน OD 380 มม ยาว 122 cm	1	เลื่อยยางพารา	30
ท่อน้ำประปาขนาดท่อส่งความดัน OD 480 มม ID 380 ...	1	เลื่อยยางพารา	1
ท่อสนามทางออกจากเสาไฟ OD 380 มม	1	เลื่อยยางพารา	2
ท่อใส่ 90 องศา OD 380 มม	1	เลื่อยยางพารา	2
ท่อสนามทาง OD 380 มม	1	เลื่อยยางพารา	3
หมวกป้องกัน	1	เลื่อยยางพารา	1

2. แสดงข้อมูล

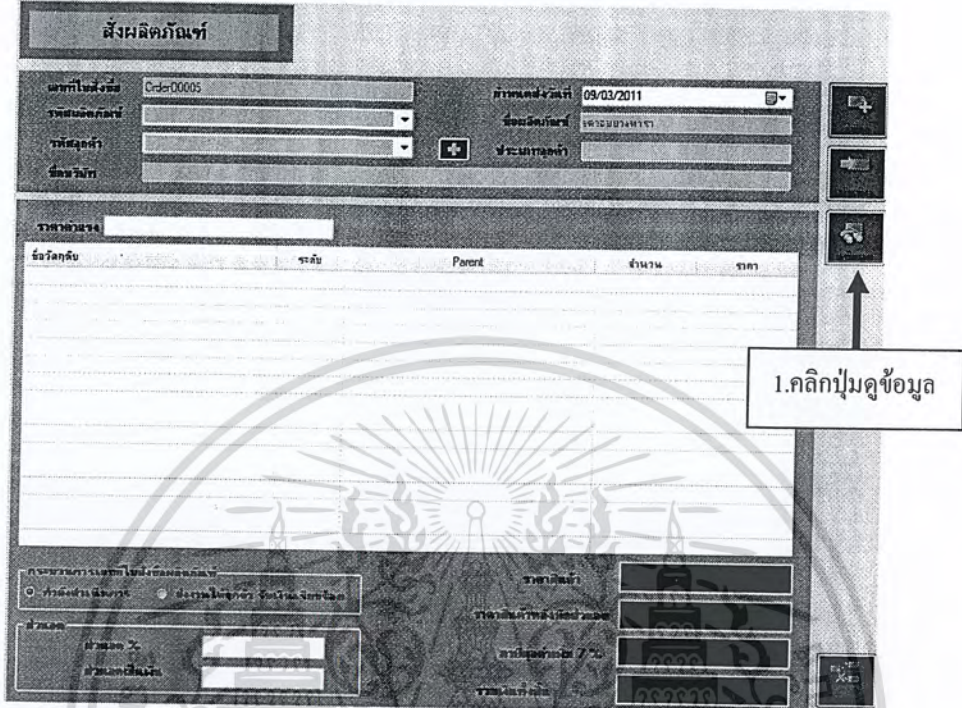
4. คลิกปุ่มบันทึก

รวมเงินค่าวัสดุใบสั่งซื้อทั้งหมด: 27,750
รวมเงินค่าแรงติดตั้ง: 27,750
รวมมูลค่ารวม: 1,943
รวมเงินทั้งสิ้น: 29,693

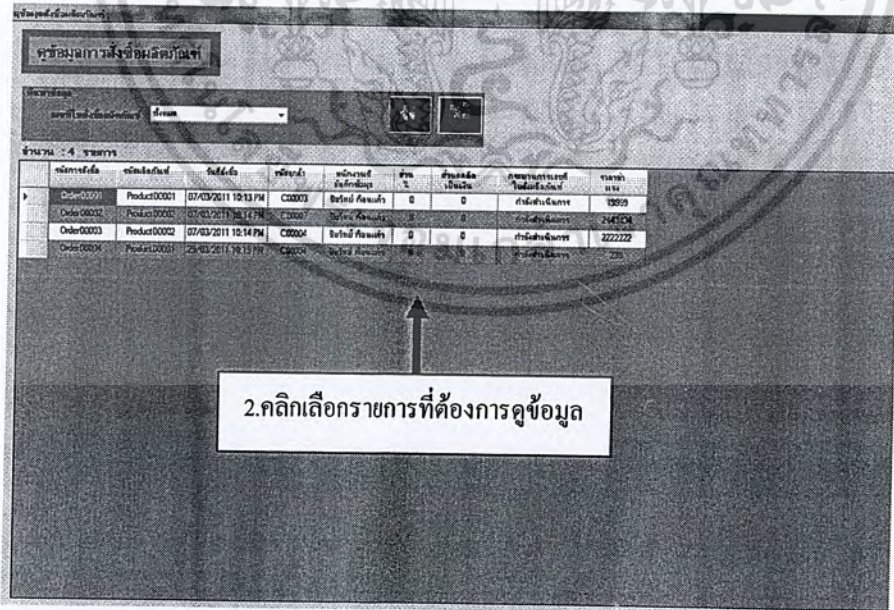
รูปที่ 4.32 การสั่งซื้อผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) การดูข้อมูลที่สั่งซื้อ



รูปที่ 4.33 การดูข้อมูลการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์



รูปที่ 4.34 รายการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สั่งผลิตภัณฑ์

เลขที่ใบสั่งซื้อ	Order0004	กำหนดส่งวันที่	29/03/2011
รหัสผลิตภัณฑ์	Product00001	ชื่อผลิตภัณฑ์	เลาอบยงพารา
รหัสลูกค้า	C00004	ประเภทลูกค้า	
ชื่อบริษัท			

ราคาค่าแรง 233

ชื่อวัสดุ	ระดับ	Parent	จำนวน	ราคา
เหล็กแผ่นหนา 3 mm ขนาด 120 x 240 cm	2	ท่อส่งความร้อน OD 380 mm ยาว 122 cm	15	1850
เลาไฟ	1	เลาอบยงพารา	1	0
ท่อส่งความร้อน OD 380 mm ยาว 122 cm	1	เลาอบยงพารา	30	0
หนังสือแปลนของท่อส่งความร้อน OD 480 mm ID 380 ...	1	เลาอบยงพารา	1	0
ท่อสวมทรงออกจากเตาไฟ OD 380 mm	1	เลาอบยงพารา	2	0
ท่อใส่ 90 องศา OD 380 mm	1	เลาอบยงพารา	2	0
ท่อสามทาง OD 380 mm	1	เลาอบยงพารา	3	0
หมวกปล่อง	1	เลาอบยงพารา	1	0

จำนวนรายการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์

สั่งซื้อสำเร็จแล้ว สั่งงานให้ช่างฯ ดำเนินการ

ส่วนลด

ส่วนลด %

ส่วนลดเป็นเงิน

รวมเงิน

27,983

รวมเงินที่ชำระแล้ว

27,983

รวมเงินคงเหลือ

1,959

รวมเงินรวม

29,942

3.แสดงข้อมูล

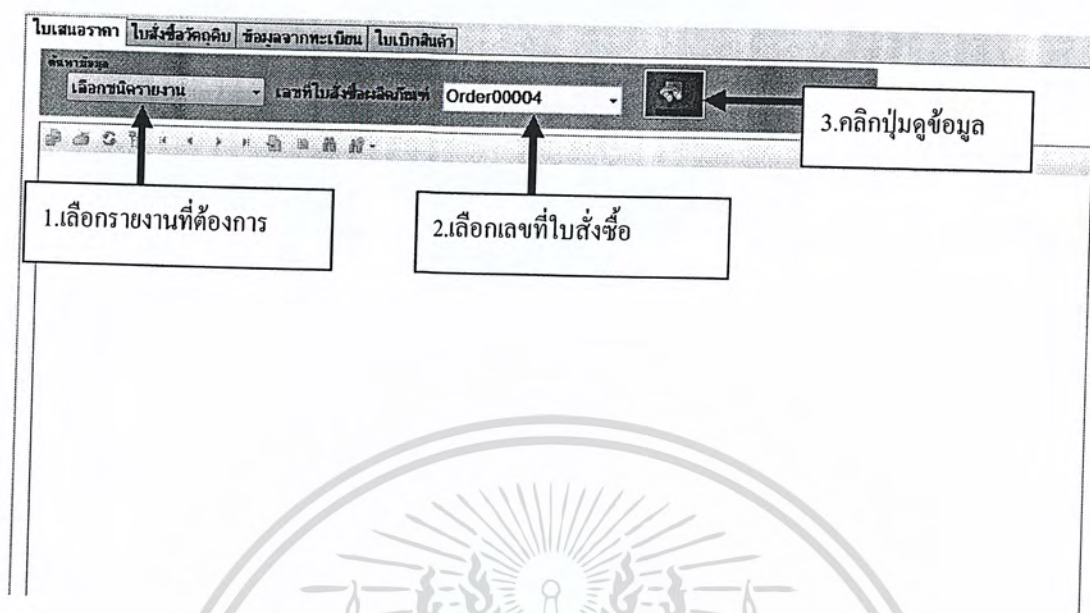
รูปที่ 4.35 รายละเอียดของผลิตภัณฑ์

4.1.10 ฟอรัมรายงาน

เป็นฟอรัมที่ใช้ดูข้อมูล และพิมพ์รายงานประเภทต่างๆ ดังนี้

- 1) ใบเสนอราคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.36 การดูรายงานใบเสนอราคา

ใบเสนอราคา Order00001

โรงกลึงวันศิลป์
 177/8 ล.หัวรอจตุตถ ต.ทับเที่ยง อ.เมือง จ.ตรัง
 โทร 075-218981 แฟกซ์ 075-222614 มือถือ 091-6769997
 เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 1 742231684

เรียน บริษัท ไทยเทครับเบอร์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด จำกัด วันที่ 31/12/2010
 ที่อยู่ 198 ม.4 ซ. ถ.- ต.นาเมืองเพชร อ. สิเกา จ.ตรัง

ชื่อผลิตภัณฑ์ เครื่องทำยางแผ่นดิบ

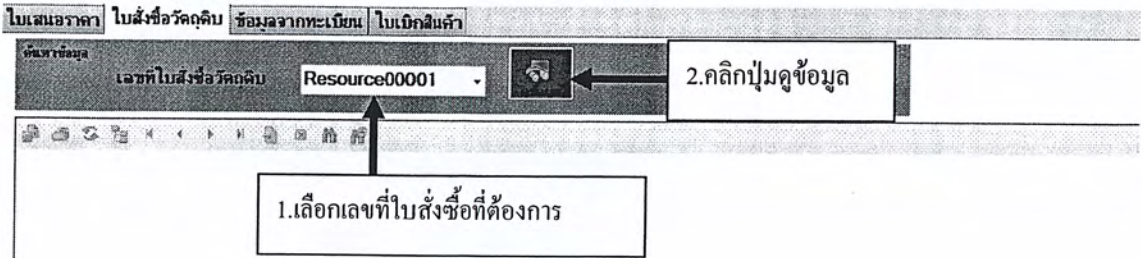
จำนวน	รายการสินค้าหรือบริการ	หน่วยละ	จำนวนเงิน
10	ท่อเหล็กหล่อ 17 cm ยาว 82 cm 82 cm	3,800	38,000.00
1	มอเตอร์ 3 HP 220V 0	7,800	7,800.00
1	เกียร์ยี่ห้อ TKB100 อัตราทด 1:20 0	7,500	7,500.00
20	ลูกปืน 6308 N.S.K. 0	330	6,600.00
20	เหล็กหล่อ 125 x 12.5 x 5 cm 12.5 x 12.5 x 5 cm	300	6,000.00

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

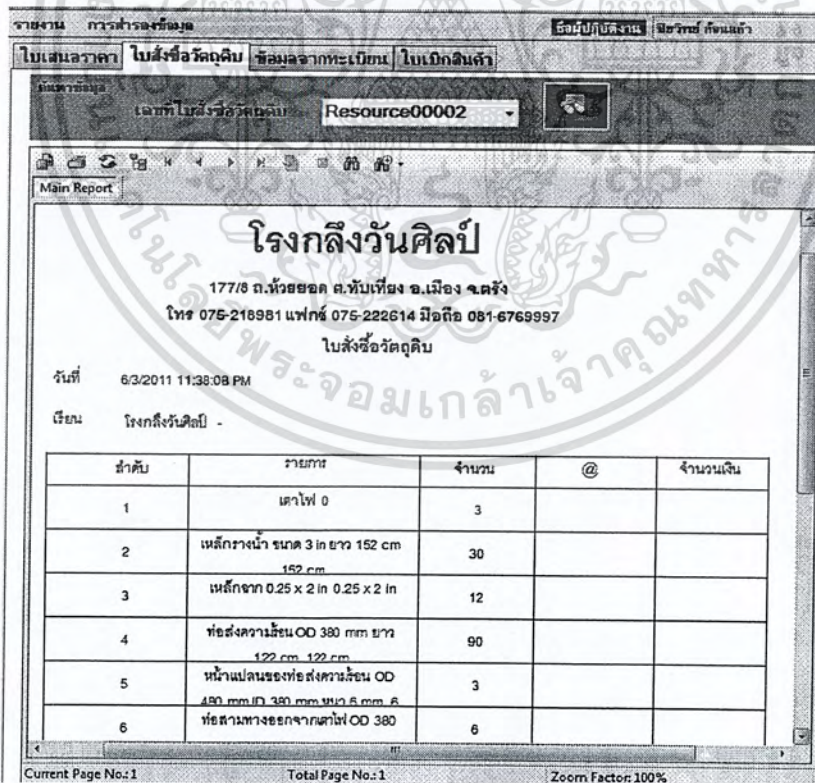
รูปที่ 4.37 ตัวอย่างใบเสนอราคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ใบสั่งซื้อวัสดุ



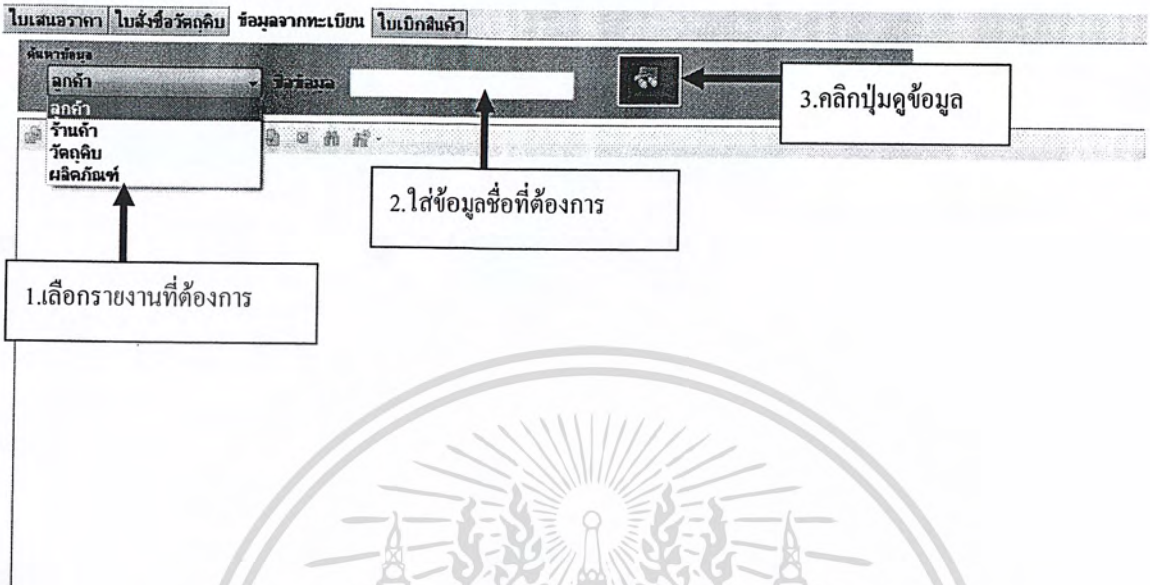
รูปที่ 4.38 การดูรายงานใบสั่งซื้อวัสดุ



รูปที่ 4.39 ตัวอย่างใบสั่งซื้อวัสดุ

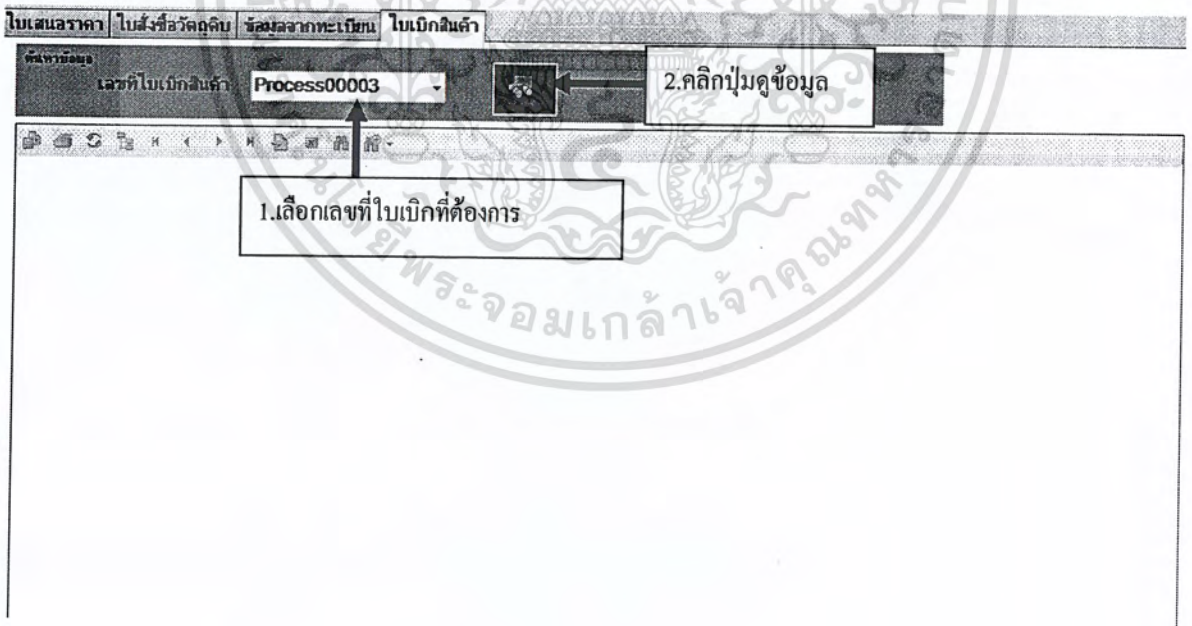
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ข้อมูลจากทะเบียน



รูปที่ 4.40 การดูรายงานข้อมูลจากทะเบียน

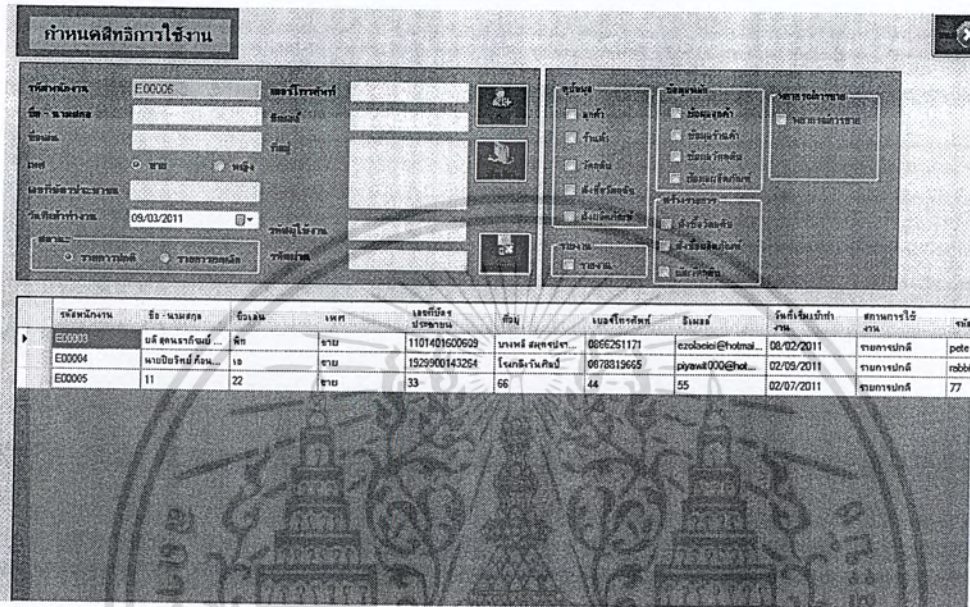
4) ใบเบิกสินค้า



รูปที่ 4.41 การดูรายงานใบเบิกสินค้า

4.1.11 ฟอรัมกำหนดสิทธิการใช้งาน

เป็นฟอรัมที่ใช้จัดการการเข้าใช้งานโปรแกรมของพนักงาน เพื่อความปลอดภัยของข้อมูลและง่ายต่อการตรวจสอบเมื่อมีการแก้ไขข้อมูล



รูปที่ 4.42 ฟอรัมกำหนดสิทธิการใช้งาน

4.1.12 ผลการใช้งานโปรแกรม

กลุ่มโครงการได้ทดลองจับเวลาการใช้งานโปรแกรมเปรียบเทียบกับเวลาในการดำเนินงานของโรงกลึงในปัจจุบัน ตั้งแต่รับคำสั่งซื้อจากลูกค้า จนกระทั่งลูกค้าได้รับผลิตภัณฑ์ เป็นจำนวน 20 ครั้ง หรือ 20 คำสั่งซื้อ ได้ผลออกมาดังตารางที่

4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการเปรียบเทียบก่อนและหลังการใช้โปรแกรม

ลำดับ ขั้นตอน	การดำเนินงาน	เวลาก่อนใช้ โปรแกรม (วินาที)	เวลาหลังใช้ โปรแกรม (วินาที)	เวลาที่ลดลง (วินาที)
1	การค้นหาข้อมูลลูกค้า	64	14	50
2	การค้นหาข้อมูลวัตถุดิบ	583	25	558
3	การค้นหาข้อมูลร้านค้า	62	15	47
4	การค้นหาข้อมูลใบเสนอราคา	255	14	241
5	การค้นหาข้อมูลใบสั่งซื้อวัตถุดิบ	230	12	218
6	การจัดทำรายงานใบเสนอราคา	305	29	276
7	การจัดทำรายงานใบส่งของ	328	34	294
8	การจัดทำรายงานใบเสร็จรับเงิน	298	35	263
9	การจัดทำรายงานใบสั่งซื้อวัตถุดิบ	374	38	336
10	การตรวจสอบจำนวนวัสดุคงคลัง	954	27	927
	รวม	3,453	243	3,210

จากตารางที่ 4.1 พบว่าโปรแกรมสามารถช่วยลดเวลาในการค้นหาข้อมูลต่างๆ และจัดทำรายงานได้ 3,210 วินาที หรือ 53 นาที 30 วินาที

4.2 การศึกษาข้อมูลส่วนการจัดการวัสดุคงคลัง

4.2.1 ยอดขายสินค้าปี 2553

ตารางที่ 4.2 การศึกษาผลกำไรรวมจากสินค้าทั้งหมด 7 ชนิด ในปี พ.ศ. 2553

ลำดับ ที่	ชื่อสินค้า	จำนวน รวม	ราคาขายต่อ หน่วย	ต้นทุนต่อ หน่วย	กำไรต่อหน่วย	กำไรรวม	%ของกำไร รวม
1	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	27	240,000	111,141	128,859	3,479,193	58.80212568
2	เตาอบยางพารา	9	270,000	93,489	176,511	1,588,599	26.84904173
3	ถังตกตะกอน	2	310,000	165,435	144,565	289,130	4.886609797
4	แปลงล้างยาง	3	150,000	67,172	82,828	248,484	4.199648424
5	ท่อสูบน้ำ	6	78,000	45,380	32,620	195,720	3.307879741
6	สายพานลำเลียง	1	150,000	81,855	68,145	68,145	1.151724223
7	เครื่องอัดยางก้อน	1	110,000	62,490	47,510	47,510	0.802970399
กำไรทั้งหมด						5,916,781	100

จากตารางที่ 4.1 พบว่า เครื่องทำยางแผ่นดิบ และเตาอบยางพารา ทำกำไรให้กับโรงกลึงวันศิลป์คิดเป็น 85.64% ของกำไรทั้งหมดที่ได้รับในปี พ.ศ.2553 ทางกลุ่มโครงการจึงได้นำเอาผลิตภัณฑ์ 2 ชนิดนี้มาทำการศึกษาเพื่อออกแบบระบบสั่งซื้อวัตถุดิบ และออกแบบระบบการจัดการฐานข้อมูลวัสดุคงคลัง

4.2.2 การศึกษาโครงสร้างผลิตภัณฑ์

4.2.2.1 เครื่องทำยางแผ่นดิบ

ตารางที่ 4.3 โครงสร้างผลิตภัณฑ์ของเครื่องทำยางแผ่นดิบ

ชื่อวัสดุคงคลัง	ระดับ (Level)	รายการหลัก (Parent)	จำนวน
เครื่องทำยางแผ่นดิบ	0.00	-	1.00
แท่นโครงเครื่องรีดยาง	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	1.00
เหล็กทรงน้ำ 3 นิ้ว ยาว 120 ซม.	2.00	แท่นโครงเครื่องรีดยาง	2.00
เหล็กทรงน้ำ 3 นิ้ว ยาว 6 ม.	3.00	เหล็กทรงน้ำ 3 นิ้ว ยาว 120 ซม.	0.20
เหล็กทรงน้ำ 3 นิ้ว ยาว 94 ซม.	2.00	แท่นโครงเครื่องรีดยาง	4.00

ตารางที่ 4.3 โครงสร้างผลิตภัณฑ์ของเครื่องทำยางแผ่นดิบ (ต่อ)

ชื่อวัสดุคงคลัง	ระดับ (Level)	รายการหลัก (Parent)	จำนวน
เหล็กรงน้ำ 3 นิ้ว ยาว 6 ม.	3.00	เหล็กรงน้ำ 3 นิ้ว ยาว 94 ซม.	0.16
เหล็กรงน้ำ 3 นิ้ว ยาว 91 ซม.	2.00	แท่น โครงเครื่องรีดยาง	2.00
เหล็กรงน้ำ 3 นิ้ว ยาว 6 ม.	3.00	เหล็กรงน้ำ 3 นิ้ว ยาว 91 ซม.	0.15
เหล็กรงน้ำ 3 นิ้ว ยาว 57 ซม.	2.00	แท่น โครงเครื่องรีดยาง	2.00
เหล็กรงน้ำ 3 นิ้ว ยาว 6 ม.	3.00	เหล็กรงน้ำ 3 นิ้ว ยาว 57 ซม.	0.10
เหล็กรงน้ำ 3 นิ้ว ยาว 26 ซม.	2.00	แท่น โครงเครื่องรีดยาง	2.00
เหล็กรงน้ำ 3 นิ้ว ยาว 6 ม.	3.00	เหล็กรงน้ำ 3 นิ้ว ยาว 26 ซม.	0.04
เหล็กรงน้ำ 3 นิ้ว ยาว 17 ซม.	2.00	แท่น โครงเครื่องรีดยาง	2.00
เหล็กรงน้ำ 3 นิ้ว ยาว 6 ม.	3.00	เหล็กรงน้ำ 3 นิ้ว ยาว 17 ซม.	0.28
เหล็กแผ่น 9 ม.ม. คัดกลม 14 ซม.ม.	2.00	แท่น โครงเครื่องรีดยาง	4.00
เหล็กแผ่น 120×240 ซม.ม.	3.00	เหล็กแผ่น 9 ม.ม. คัดกลม 14 ซม.ม.	0.25
เสาโครงยึดเสื่อลูกป็น	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	1.00
เหล็กแบน 5/8 นิ้ว × 5 นิ้ว × 48 ซม.ม.	2.00	เสาโครงยึดเสื่อลูกป็น	8.00
เหล็กแบน 5/8 นิ้ว × 5 นิ้ว × 6 ม.	3.00	เหล็กแบน 5/8 นิ้ว × 5 นิ้ว × 48 ซม.ม.	0.08
เหล็กแบน 5/8 นิ้ว × 3 นิ้ว × 48 ซม.ม.	2.00	เสาโครงยึดเสื่อลูกป็น	4.00
เหล็กแบน 5/8 นิ้ว × 3 นิ้ว × 6 ม.	3.00	เหล็กแบน 5/8 นิ้ว × 3 นิ้ว × 48 ซม.ม.	0.08
ชุดปรับระยะห่างของลูกกลิ้ง	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	1.00
เหล็กแบน 3/4 นิ้ว × 2 นิ้ว ยาว 21 ซม.ม.	2.00	ชุดปรับระยะห่างของลูกกลิ้ง	10.00
เหล็กแบน 3/4 นิ้ว × 2 นิ้ว ยาว 6 ม.	3.00	เหล็กแบน 3/4 นิ้ว × 2 นิ้ว ยาว 21 ซม.ม.	0.04
เหล็กรง 2 นิ้ว ยาว 84 ซม.ม.	2.00	ชุดปรับระยะห่างของลูกกลิ้ง	5.00
เหล็กรง 2 นิ้ว ยาว 6 ม.	3.00	เหล็กรง 2 นิ้ว ยาว 84 ซม.ม.	0.14
เหล็กแบน 3/8 นิ้ว × 2 นิ้ว ยาว 5 ซม.ม.	2.00	ชุดปรับระยะห่างของลูกกลิ้ง	20.00
เหล็กแบน 3/8 นิ้ว × 2 นิ้ว ยาว 6 ม.	3.00	เหล็กแบน 3/8 นิ้ว × 2 นิ้ว ยาว 5 ซม.ม.	0.01
เกลียวตัวผู้ 1 นิ้ว ยาว 25 ซม.ม.	2.00	ชุดปรับระยะห่างของลูกกลิ้ง	10.00
เกลียวตัวผู้ 1 นิ้ว ยาว 1 ม.	3.00	เกลียวตัวผู้ 1 นิ้ว ยาว 25 ซม.ม.	0.25
เกลียวตัวเมีย ยาว 5/4 นิ้ว	2.00	ชุดปรับระยะห่างของลูกกลิ้ง	10.00
มือหมุนเกลียว	2.00	ชุดปรับระยะห่างของลูกกลิ้ง	10.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 โครงสร้างผลิตภัณฑ์ของเครื่องทำยางแผ่นดิบ (ต่อ)

ชื่อวัสดุคงคลัง	ระดับ (Level)	รายการหลัก (Parent)	จำนวน
น็อตล็อกเกลียวตัวผู้	2.00	ชุดปรับระยะห่างของลูกกลิ้ง	10.00
สกรู 1/2 x 2 นิ้ว	2.00	ชุดปรับระยะห่างของลูกกลิ้ง	20.00
สกรูตัวเมีย 5/8 นิ้ว	2.00	ชุดปรับระยะห่างของลูกกลิ้ง	10.00
ถาดรับยาง	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	1.00
เหล็กแผ่น STL 2 ม.ม. กว้าง 18 ซม. ยาว 86.5 ซม.	2.00	ถาดรับยาง	1.00
เหล็กแผ่น STL 2 ม.ม. 120x240 ซม.	3.00	เหล็กแผ่น STL 2 ม.ม. 18x86.5 ซม.	0.05
เหล็กแผ่น STL 6 ม.ม. กว้าง 5 ซม. ยาว 12 ซม.	2.00	ถาดรับยาง	2.00
เหล็กแผ่น STL 6 ม.ม. กว้าง 120x240 ซม.	3.00	เหล็กแผ่น STL 6 ม.ม. กว้าง 5 ซม. ยาว 12 ซม.	0.00
เหล็กฉาก 5/4 x 5/4 x 4.5 ซม.	2.00	ถาดรับยาง	1.00
เหล็กฉาก 5/4 x 5/4 ซม. ยาว 6 ม.	3.00	เหล็กฉาก 5/4 x 5/4 x 4.5 ซม.	0.01
สกรู STL 5/16 x 5/4 ม.ม.	2.00	ถาดรับยาง	4.00
ถาดป้อน	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	1.00
เหล็กแผ่น STL 2 ม.ม. 66x66 ซม.	2.00	ถาดป้อน	1.00
เหล็กแผ่น STL 2 ม.ม. 120x240 ซม.	3.00	เหล็กแผ่น STL 2 ม.ม. 66x66 ซม.	0.15
เหล็กฉาก 3/16 x 2 นิ้ว ยาว 76 ซม.	2.00	ถาดป้อน	2.00
เหล็กฉาก 3/16 x 2 นิ้ว ยาว 6 ม.	3.00	เหล็กฉาก 3/16 x 2 นิ้ว ยาว 76 ซม.	0.13
เหล็กฉาก 3/16 x 3/2 นิ้ว ยาว 30 ซม.	2.00	ถาดป้อน	3.00
เหล็กฉาก 3/16 x 3/2 นิ้ว ยาว 6 ม.	3.00	เหล็กฉาก 3/16 x 3/2 นิ้ว ยาว 30 ซม.	0.05
เหล็กแบน 1/4 x 5/4 นิ้ว ยาว 47 ซม.	2.00	ถาดป้อน	1.00
เหล็กแบน 1/4 x 5/4 นิ้ว ยาว 6 ม.	3.00	เหล็กแบน 1/4 x 5/4 นิ้ว ยาว 47 ซม.	0.08
เหล็กฉาก 3/16 x 2 นิ้ว ยาว 10 ซม.	2.00	ถาดป้อน	2.00
สกรู STL 7/16 x 5/4 นิ้ว	2.00	ถาดป้อน	4.00
ถาดรับยางระหว่างลูกกลิ้ง	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	1.00
เหล็กแผ่น STL หน้า 3 ม.ม. 12.5 x 87 ซม.	2.00	ถาดรับยางระหว่างลูกกลิ้ง	4.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 โครงสร้างผลิตภัณฑ์ของเครื่องทำยางแผ่นดิบ (ต่อ)

ชื่อวัสดุคงคลัง	ระดับ (Level)	รายการหลัก (Parent)	จำนวน
เหล็กแผ่น STL หน้า 3 ม.ม. กว้าง 120 × 240 ซม.	3.00	เหล็กแผ่น STL หน้า 3 ม.ม. กว้าง 12.5 × 87 ซม.	0.04
เหล็กแผ่น STL หน้า 3 ม.ม. กว้าง 7.5 × 10 ซม.	2.00	ถาดรับยางระหว่างลูกกลิ้ง	8.00
เหล็กฉาก STL 5/4 × 5/4 นิ้ว ยาว 87 ซม.	2.00	ถาดรับยางระหว่างลูกกลิ้ง	4.00
เหล็กฉาก STL 5/4 × 5/4 นิ้ว ยาว 6 ม.	3.00	เหล็กฉาก STL 5/4 × 5/4 นิ้ว ยาว 87 ซม.	0.15
สกรู 7/16 × 5/4 นิ้ว	2.00	ถาดรับยางระหว่างลูกกลิ้ง	16.00
แหวนตาย 7/16 นิ้ว	2.00	ถาดรับยางระหว่างลูกกลิ้ง	32.00
ลูกกลิ้งรีดยาง	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	1.00
ท่อเหล็กหล่อโต 17 ซม. ยาว 82 ซม.	2.00	ลูกกลิ้งรีดยาง	10.00
ท่อนเพลลา 2 นิ้ว ยาว 100 ซม.	2.00	ลูกกลิ้งรีดยาง	10.00
ท่อนเพลลา 2 นิ้ว ยาว 6 ม.	3.00	ท่อนเพลลา 2 นิ้ว ยาว 100 ซม.	0.17
เสื่อลูกป็น	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	1.00
เหล็กหล่อ กว้าง 12.5 × 12.5 × 5 ซม.	2.00	เสื่อลูกป็น	20.00
เหล็กแผ่น กว้าง 12.5 × 12.5 × 9 ม.ม.	2.00	เสื่อลูกป็น	20.00
สกรู 3/8 × 5/4 นิ้ว	2.00	เสื่อลูกป็น	80.00
สกรู 1/2 × 1 นิ้ว	2.00	เสื่อลูกป็น	20.00
ลูกป็น 6308 N.S.K.	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	20.00
ซิลยางกันน้ำ 45 × 55 × 9 ม.ม.	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	20.00
สปริงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 ม.ม. รู 1 นิ้ว นอก 2 นิ้ว ยาว 8 ซม.	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	10.00
เฟือง 28 ฟัน หน้า 1 นิ้ว รูเพลลา 3/2 นิ้ว	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	10.00
เฟือง 18 ฟัน หน้า 1 นิ้ว	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	4.00
ลูกเฟืองเบอร์ 6207	2.00	เฟือง 18 ฟัน หน้า 1 นิ้ว	8.00
เพลลา 2 นิ้ว ยาว 15 ซม.	2.00	เฟือง 18 ฟัน หน้า 1 นิ้ว	4.00
เพลลา 2 นิ้ว ยาว 6 ม.	3.00	เพลลา 2 นิ้ว ยาว 15 ซม.	0.03
น็อตขับแกนเฟือง 5/4 นิ้ว	2.00	เฟือง 18 ฟัน หน้า 1 นิ้ว	4.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 โครงสร้างผลิตภัณฑ์ของเครื่องทำยางแผ่นดิบ (ต่อ)

ชื่อวัสดุคงคลัง	ระดับ (Level)	รายการหลัก (Parent)	จำนวน
ฝาครอบเฟือง 18 ฟัน	2.00	เฟือง 18 ฟัน หน้า 1 นิ้ว	4.00
สกรูฝาครอบเฟือง 5/16 × 2 นิ้ว	2.00	เฟือง 18 ฟัน หน้า 1 นิ้ว	12.00
บุชเหล็กบังคับแกนเฟืองโต 2 นิ้ว รู 5/4 นิ้ว ยาว 9/8 นิ้ว	2.00	เฟือง 18 ฟัน หน้า 1 นิ้ว	4.00
บุชเหล็กบังคับแกนเฟืองโต 2 นิ้ว รู 5/4 นิ้ว ยาว 6 ม.	3.00	บุชเหล็กบังคับแกนเฟืองโต 2 นิ้ว รู 5/4 นิ้ว ยาว 9/8 นิ้ว	0.00
แท่นเกียร์วอร์ม (แท่นมอเตอร์)	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	1.00
เหล็กรางหนา ขนาด 3/2 × 3 นิ้ว ยาว 37 ซม.	2.00	แท่นเกียร์วอร์ม (แท่นมอเตอร์)	6.00
เหล็กรางหนา ขนาด 3/2 × 3 นิ้ว ยาว 6 ม.	3.00	เหล็กรางหนา ขนาด 3/2 × 3 นิ้ว ยาว 37 ซม.	0.28
เหล็กรางหนา ขนาด 3/2 × 3 นิ้ว ยาว 98 ซม.	2.00	แท่นเกียร์วอร์ม (แท่นมอเตอร์)	2.00
เหล็กรางหนา ขนาด 3/2 × 3 นิ้ว ยาว 6 ม.	3.00	เหล็กรางหนา ขนาด 3/2 × 3 นิ้ว ยาว 98 ซม.	0.16
เหล็กรางหนา ขนาด 3/2 × 3 นิ้ว ยาว 34.5 ซม.	2.00	แท่นเกียร์วอร์ม (แท่นมอเตอร์)	2.00
เหล็กรางหนา ขนาด 3/2 × 3 นิ้ว ยาว 6 ม.	3.00	เหล็กรางหนา ขนาด 3/2 × 3 นิ้ว ยาว 34.5 ซม.	0.06
เหล็กรางหนา ขนาด 4 นิ้ว ยาว 37 ซม.	2.00	แท่นเกียร์วอร์ม (แท่นมอเตอร์)	2.00
เหล็กรางหนา ขนาด 4 นิ้ว ยาว 6 ม.	3.00	เหล็กรางหนา ขนาด 4 นิ้ว ยาว 37 ซม.	0.06
เหล็กฉาก 3/16 × 2 นิ้ว ยาว 38 ซม.	2.00	แท่นเกียร์วอร์ม (แท่นมอเตอร์)	4.00
เหล็กฉาก 3/16 × 2 นิ้ว ยาว 12.5 ซม.	2.00	แท่นเกียร์วอร์ม (แท่นมอเตอร์)	4.00
เหล็กแผ่น 6 ม.ม. กว้าง 38×38 ซม.	2.00	แท่นเกียร์วอร์ม (แท่นมอเตอร์)	1.00
เหล็กแผ่น 6 ม.ม. กว้าง 120×240 ซม.	3.00	เหล็กแผ่น 6 ม.ม. กว้าง 38×38 ซม.	0.05
สกรูยึดเกียร์ 1/2 × 3/2 นิ้ว	2.00	แท่นเกียร์วอร์ม (แท่นมอเตอร์)	4.00
สกรูยึดมอเตอร์ 3/8 × 3/2 นิ้ว	2.00	แท่นเกียร์วอร์ม (แท่นมอเตอร์)	4.00
ยอย O.D. 85	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	1.00
มอเตอร์ 3 HP 220 V	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	1.00

ตารางที่ 4.3 โครงสร้างผลิตภัณฑ์ของเครื่องทำยางแผ่นดิบ (ต่อ)

ชื่อวัสดุคงคลัง	ระดับ (Level)	รายการหลัก (Parent)	จำนวน
เกียร์วอร์ม TKB 100 อัตราทด 1:20	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	1.00
ชุดควบคุมไฟมอเตอร์	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	1.00
สกรูพั่นกันสนิม TOA	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	1.00
ทินเนอร์	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	1.00
แปรงทาสี	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	2.00
สีbron	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	1.00
สีใจต้นน้ำตาล	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	1.00

4.2.2.2 เตาอบยางพารา

ตารางที่ 4.4 โครงสร้างผลิตภัณฑ์ของเตาอบยางพารา

ชื่อวัสดุคงคลัง	ระดับ (Level)	รายการหลัก (Parent)	จำนวน
เตาอบยางพารา	0	-	
เตาไฟ	1	เตาอบยางพารา	1
เหล็กแผ่นหนา 15 ม.ม. ขนาด 150×300 ซ.ม.	2	เตาไฟ	2
เหล็กแผ่นหนา 6 ม.ม. ขนาด 120×240 ซ.ม.	2	เตาไฟ	3
เหล็กทรงน้ำ 3 นิ้ว ยาว 152 ซ.ม.	2	เตาไฟ	10
เหล็กทรงน้ำ 3 นิ้ว ยาว 6 ม.	3	เหล็กทรงน้ำ 3 นิ้ว ยาว 152 ซ.ม.	0.25
เหล็กฉาก 1/4×2 นิ้ว	2	เตาไฟ	4
เหล็กฉาก 6 ม.	3	เหล็กฉาก 1/4×2 นิ้ว	0.25
บุชประตู 1 นิ้ว	2	เตาไฟ	4
หน้าแปลน OD 480 ม.ม. ID 380 ม.ม.	2	เตาไฟ	2
ท่อส่งความร้อน OD 380 ม.ม. ยาว 122 ซ.ม.	1	เตาอบยางพารา	30
เหล็กแผ่น 3 ม.ม. 120×240 ซ.ม.	2	ท่อส่งความร้อน OD 380 ม.ม. ยาว 122 ซ.ม.	15
หน้าแปลนของท่อส่งความร้อน OD 480 ม.ม. ID 380 ม.ม. หนา 6 ม.ม.	1	เตาอบยางพารา	1

ตารางที่ 4.4 โครงสร้างผลิตภัณฑ์ของเตาอบยางพารา (ต่อ)

ชื่อวัสดุคงคลัง	ระดับ (Level)	รายการหลัก (Parent)	จำนวน
หน้าแปลน OD 480 ม.ม. ID 380 ม.ม.	2	หน้าแปลนของท่อส่งความร้อน OD 480 ม.ม. ID 380 ม.ม. หน้า 6 ม.ม.	25
สกรู 3/8×1 นิ้ว	2	หน้าแปลนของท่อส่งความร้อน OD 480 ม.ม. ID 380 ม.ม. หน้า 6 ม.ม.	300
ท่อสามทางออกจากเตาไฟ OD 380 ม.ม.	1	เตาอบยางพารา	1
เหล็กแผ่น 6 ม.ม. 120×240 ซม.	2	ท่อสามทางออกจากเตาไฟ OD 380 ม.ม.	6
หน้าแปลน OD 480 ม.ม. ID 380 ม.ม.	2	ท่อสามทางออกจากเตาไฟ OD 380 ม.ม.	6
ท่อโค้ง 90 องศา OD 380 ม.ม.	1	เตาอบยางพารา	2
เหล็กแผ่น 3 ม.ม. 120×240 ซม.	2	ท่อโค้ง 90 องศา OD 380 ม.ม.	0.5
หน้าแปลน OD 480 ม.ม. ID 380 ม.ม.	2	ท่อโค้ง 90 องศา OD 380 ม.ม.	4
ท่อสามทาง OD 380 ม.ม.	1	เตาอบยางพารา	3
เหล็กแผ่น 3 ม.ม. 120×240 ซม.	2	ท่อสามทาง OD 380 ม.ม.	0.75
หน้าแปลน OD 480 ม.ม. ID 380 ม.ม.	2	ท่อสามทาง OD 380 ม.ม.	9
เหล็กแบน 1/4×2 นิ้ว ยาว 6 ม.	3	หน้าแปลน OD 480 ม.ม. ID 380 ม.ม.	0.29
หมวกปล่อง	1	เตาอบยางพารา	1
เหล็กแผ่น 3 ม.ม. 80×80 ซม.	2	หมวกปล่อง	1
เหล็กแผ่น 3 ม.ม. 120×240 ซม.	3	เหล็กแผ่น 3 ม.ม. 80×80 ซม.	15.22
เกลียวตัวผู้ 1 นิ้ว ยาว 25 ซม.	2.00	ชุดปรับระยะห่างของลูกกลิ้ง	10.00
เกลียวตัวผู้ 1 นิ้ว ยาว 1 ม.	3.00	เกลียวตัวผู้ 1 นิ้ว ยาว 25 ซม.	0.25
เกลียวตัวเมีย ยาว 5/4 นิ้ว	2.00	ชุดปรับระยะห่างของลูกกลิ้ง	10.00
มือหมุนเกลียว	2.00	ชุดปรับระยะห่างของลูกกลิ้ง	10.00
น็อตล็อกเกลียวตัวผู้	2.00	ชุดปรับระยะห่างของลูกกลิ้ง	10.00
สกรู 1/2 × 2 นิ้ว	2.00	ชุดปรับระยะห่างของลูกกลิ้ง	20.00
สกรูตัวเมีย 5/8 นิ้ว	2.00	ชุดปรับระยะห่างของลูกกลิ้ง	10.00
ถาดรับยาง	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	1.00

ตารางที่ 4.4 โครงสร้างผลิตภัณฑ์ของเตาอบยางพารา (ต่อ)

ชื่อวัสดุคงคลัง	ระดับ (Level)	รายการหลัก (Parent)	จำนวน
เหล็กแผ่น STL 2 ม.ม. กว้าง 18 ซม. ยาว 86.5 ซม.	2.00	ถาดรับยาง	1.00
เหล็กแผ่น STL 2 ม.ม. 120×240 ซม.	3.00	เหล็กแผ่น STL 2 ม.ม. 18×86.5 ซม.	0.05
เหล็กแผ่น STL 6 ม.ม. กว้าง 5 ซม. ยาว 12 ซม.	2.00	ถาดรับยาง	2.00
เหล็กแผ่น STL 6 ม.ม. กว้าง 120×240 ซม.	3.00	เหล็กแผ่น STL 6 ม.ม. กว้าง 5 ซม. ยาว 12 ซม.	0.00
เหล็กฉาก 5/4 × 5/4 × 4.5 ซม.	2.00	ถาดรับยาง	1.00
เหล็กฉาก 5/4 × 5/4 ซม. ยาว 6 ม.	3.00	เหล็กฉาก 5/4 × 5/4 × 4.5 ซม.	0.01
สกรู STL 5/16 × 5/4 ม.ม.	2.00	ถาดรับยาง	4.00
ถาดป้อน	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	1.00
เหล็กแผ่น STL 2 ม.ม. 66×66 ซม.	2.00	ถาดป้อน	1.00
เหล็กแผ่น STL 2 ม.ม. 120×240 ซม.	3.00	เหล็กแผ่น STL 2 ม.ม. 66×66 ซม.	0.15
เหล็กฉาก 3/16 × 2 นิ้ว ยาว 76 ซม.	2.00	ถาดป้อน	2.00
เหล็กฉาก 3/16 × 2 นิ้ว ยาว 6 ม.	3.00	เหล็กฉาก 3/16 × 2 นิ้ว ยาว 76 ซม.	0.13
เหล็กฉาก 3/16 × 3/2 นิ้ว ยาว 30 ซม.	2.00	ถาดป้อน	3.00
เหล็กฉาก 3/16 × 3/2 นิ้ว ยาว 6 ม.	3.00	เหล็กฉาก 3/16 × 3/2 นิ้ว ยาว 30 ซม.	0.05
เหล็กแบน 1/4 × 5/4 นิ้ว ยาว 47 ซม.	2.00	ถาดป้อน	1.00
เหล็กแบน 1/4 × 5/4 นิ้ว ยาว 6 ม.	3.00	เหล็กแบน 1/4 × 5/4 นิ้ว ยาว 47 ซม.	0.08
เหล็กฉาก 3/16 × 2 นิ้ว ยาว 10 ซม.	2.00	ถาดป้อน	2.00
สกรู STL 7/16 × 5/4 นิ้ว	2.00	ถาดป้อน	4.00
ถาดรับยางระหว่างลูกกลิ้ง	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	1.00
เหล็กแผ่น STL หนา 3 ม.ม. กว้าง 12.5 × 87 ซม.	2.00	ถาดรับยางระหว่างลูกกลิ้ง	4.00
เหล็กแผ่น STL หนา 3 ม.ม. กว้าง 120 × 240 ซม.	3.00	เหล็กแผ่น STL หนา 3 ม.ม. กว้าง 12.5 × 87 ซม.	0.04
เหล็กแผ่น STL หนา 3 ม.ม. กว้าง 7.5 × 10 ซม.	2.00	ถาดรับยางระหว่างลูกกลิ้ง	8.00
เหล็กฉาก STL 5/4 × 5/4 นิ้ว ยาว 87 ซม.	2.00	ถาดรับยางระหว่างลูกกลิ้ง	4.00
เหล็กฉาก STL 5/4 × 5/4 นิ้ว ยาว 6 ม.	3.00	เหล็กฉาก STL 5/4 × 5/4 นิ้ว ยาว 87 ซม.	0.15

ตารางที่ 4.4 โครงสร้างผลิตภัณฑ์ของเตาอบยางพารา (ต่อ)

ชื่อวัสดุคงคลัง	ระดับ (Level)	รายการหลัก (Parent)	จำนวน
สกรู 7/16 × 5/4 นิ้ว	2.00	ถาดรับยางระหว่างลูกกลิ้ง	16.00
แหวนตาย 7/16 นิ้ว	2.00	ถาดรับยางระหว่างลูกกลิ้ง	32.00
ลูกกลิ้งรีดยาง	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	1.00
ท่อเหล็กหล่อ โตะ 17 ซม. ยาว 82 ซม.	2.00	ลูกกลิ้งรีดยาง	10.00
ท่อนเพลลา 2 นิ้ว ยาว 100 ซม.	2.00	ลูกกลิ้งรีดยาง	10.00
ท่อนเพลลา 2 นิ้ว ยาว 6 ม.	3.00	ท่อนเพลลา 2 นิ้ว ยาว 100 ซม.	0.17
เสื่อลูกป็น	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	1.00
เหล็กหล่อ กว้าง 12.5 × 12.5 × 5 ซม.	2.00	เสื่อลูกป็น	20.00
เหล็กแผ่น กว้าง 12.5 × 12.5 × 9 มม.	2.00	เสื่อลูกป็น	20.00
สกรู 3/8 × 5/4 นิ้ว	2.00	เสื่อลูกป็น	80.00
สกรู 1/2 × 1 นิ้ว	2.00	เสื่อลูกป็น	20.00
ลูกป็น 6308 N.S.K.	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	20.00
ซีลยางกันน้ำ 45 × 55 × 9 มม.	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	20.00
สปริงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 มม. รู 1 นิ้ว นอก 2 นิ้ว ยาว 8 ซม.	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	10.00
เฟือง 28 ฟัน หนา 1 นิ้ว รูเพลลา 3/2 นิ้ว	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	10.00
เฟือง 18 ฟัน หนา 1 นิ้ว	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	4.00
ลูกเฟืองเบอร์ 6207	2.00	เฟือง 18 ฟัน หนา 1 นิ้ว	8.00
เพลลา 2 นิ้ว ยาว 15 ซม.	2.00	เฟือง 18 ฟัน หนา 1 นิ้ว	4.00
เพลลา 2 นิ้ว ยาว 6 ม.	3.00	เพลลา 2 นิ้ว ยาว 15 ซม.	0.03
น็อตขันแกนเฟือง 5/4 นิ้ว	2.00	เฟือง 18 ฟัน หนา 1 นิ้ว	4.00
ฝาครอบเฟือง 18 ฟัน	2.00	เฟือง 18 ฟัน หนา 1 นิ้ว	4.00
สกรูฝาครอบเฟือง 5/16 × 2 นิ้ว	2.00	เฟือง 18 ฟัน หนา 1 นิ้ว	12.00
บุชเหล็กบังคับแกนเฟือง โตะ 2 นิ้ว รู 5/4 นิ้ว ยาว 9/8 นิ้ว	2.00	เฟือง 18 ฟัน หนา 1 นิ้ว	4.00
บุชเหล็กบังคับแกนเฟือง โตะ 2 นิ้ว รู 5/4 นิ้ว ยาว 6 ม.	3.00	บุชเหล็กบังคับแกนเฟือง โตะ 2 นิ้ว รู 5/4 นิ้ว ยาว 9/8 นิ้ว	0.00

ตารางที่ 4.4 โครงสร้างผลิตภัณฑ์ของเตาอบยางพารา (ต่อ)

ชื่อวัสดุคงคลัง	ระดับ (Level)	รายการหลัก (Parent)	จำนวน
แท่นเกียร์วอร์ม (แท่นมอเตอร์)	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	1.00
เหล็กรงหนา ขนาด 3/2 × 3 นิ้ว ยาว 37 ซม.	2.00	แท่นเกียร์วอร์ม (แท่นมอเตอร์)	6.00
เหล็กรงหนา ขนาด 3/2 × 3 นิ้ว ยาว 6 ม.	3.00	เหล็กรงหนา ขนาด 3/2 × 3 นิ้ว ยาว 37 ซม.	0.28
เหล็กรงหนา ขนาด 3/2 × 3 นิ้ว ยาว 98 ซม.	2.00	แท่นเกียร์วอร์ม (แท่นมอเตอร์)	2.00
เหล็กรงหนา ขนาด 3/2 × 3 นิ้ว ยาว 6 ม.	3.00	เหล็กรงหนา ขนาด 3/2 × 3 นิ้ว ยาว 98 ซม.	0.16
เหล็กรงหนา ขนาด 3/2 × 3 นิ้ว ยาว 34.5 ซม.	2.00	แท่นเกียร์วอร์ม (แท่นมอเตอร์)	2.00
เหล็กรงหนา ขนาด 3/2 × 3 นิ้ว ยาว 6 ม.	3.00	เหล็กรงหนา ขนาด 3/2 × 3 นิ้ว ยาว 34.5 ซม.	0.06
เหล็กรงหนา ขนาด 4 นิ้ว ยาว 37 ซม.	2.00	แท่นเกียร์วอร์ม (แท่นมอเตอร์)	2.00
เหล็กรงหนา ขนาด 4 นิ้ว ยาว 6 ม.	3.00	เหล็กรงหนา ขนาด 4 นิ้ว ยาว 37 ซม.	0.06
เหล็กฉาก 3/16 × 2 นิ้ว ยาว 38 ซม.	2.00	แท่นเกียร์วอร์ม (แท่นมอเตอร์)	4.00
เหล็กฉาก 3/16 × 2 นิ้ว ยาว 12.5 ซม.	2.00	แท่นเกียร์วอร์ม (แท่นมอเตอร์)	4.00
เหล็กแผ่น 6 ม.ม. กว้าง 38×38 ซม.	2.00	แท่นเกียร์วอร์ม (แท่นมอเตอร์)	1.00
เหล็กแผ่น 6 ม.ม. กว้าง 120×240 ซม.	3.00	เหล็กแผ่น 6 ม.ม. กว้าง 38×38 ซม.	0.05
สกรูยึดเกียร์ 1/2 × 3/2 นิ้ว	2.00	แท่นเกียร์วอร์ม (แท่นมอเตอร์)	4.00
สกรูยึดมอเตอร์ 3/8 × 3/2 นิ้ว	2.00	แท่นเกียร์วอร์ม (แท่นมอเตอร์)	4.00
ขอย O.D. 85	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	1.00
มอเตอร์ 3 HP 220 V	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	1.00
เกียร์วอร์ม TKB 100 อัตราทด 1:20	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	1.00
ชุดควบคุมไฟมอเตอร์	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	1.00
สวิตช์กันสนิม TOA	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	1.00
พินเนอร์	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	1.00
แปรงทาสี	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	2.00
สีบรอน	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	1.00
สีโจตันน้ำตาล	1.00	เครื่องทำยางแผ่นดิบ	1.00

4.2.3 การจัดแบ่งวัสดุคงคลังโดยใช้ทฤษฎี ABC Analysis

ระบบการจัดแบ่งกลุ่มวัสดุสินค้าคงคลัง (ABC Analysis) ระบบนี้เป็นวิธีการจัดแบ่งกลุ่มวัสดุคงคลังออกเป็นแต่ละประเภท โดยพิจารณาปริมาณและมูลค่าของวัสดุคงคลังแต่ละรายการเป็นเกณฑ์ เพื่อลดภาระในการดูแล ตรวจสอบ และควบคุมวัสดุคงคลังที่มีอยู่อย่างมากมาย ซึ่งถ้าควบคุมทุกรายการอย่างเข้มงวดเท่าเทียมกันจะเสียเวลาและค่าใช้จ่ายมากเกินไป โดยการจัดแบ่งกลุ่มของวัสดุคงคลังออกเป็น 3 กลุ่มดังนี้

กลุ่ม A เป็นวัสดุคงคลังที่มีปริมาณน้อย (5-15% ของวัสดุคงคลังทั้งหมด) แต่มีมูลค่ารวมค่อนข้างสูง (70-80% ของมูลค่าทั้งหมด) ซึ่งวัสดุคงคลังกลุ่มนี้จะมีความสำคัญมาก ต้องดูแลเอาใจใส่เป็นพิเศษ

กลุ่ม B เป็นวัสดุคงคลังที่มีปริมาณปานกลาง (30% ของวัสดุคงคลังทั้งหมด) และมีมูลค่ารวมปานกลาง (15% ของมูลค่าทั้งหมด) ซึ่งวัสดุคงคลังกลุ่มนี้จะมีความสำคัญปานกลาง ต้องดูแลเอาใจใส่พอสมควร

กลุ่ม C เป็นวัสดุคงคลังที่มีปริมาณมาก (50-60% ของวัสดุคงคลังทั้งหมด) แต่มีมูลค่ารวมค่อนข้างต่ำ (5-10% ของมูลค่าทั้งหมด) ซึ่งวัสดุคงคลังกลุ่มนี้จะมีความสำคัญน้อย ไม่ต้องดูแลเอาใจใส่มากนัก

ขั้นตอนในการจัดกลุ่มวัสดุ แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. คำนวณหามูลค่าของวัสดุคงคลังทั้งหมด ในทุกรายการ
2. จัดลำดับของวัสดุแต่ละชนิดตามมูลค่าของวัสดุของวัสดุนั้น จากมูลค่ามากไปหาน้อย
3. หาร้อยละของมูลค่าแต่ละชนิดเทียบกับมูลค่าของวัสดุทั้งหมด
4. ทำค่าร้อยละสะสมของมูลค่า
5. จัดทำกลุ่มสินค้าตามกลุ่ม A, B และ C

ตารางที่ 4.5 ตัวอย่างการแบ่งกลุ่มวัสดุโดยใช้ ABC Analysis

ที่	ชื่อวัสดุคงคลัง	มูลค่า	%ของมูลค่า	%รวมของมูลค่า	กลุ่มสินค้า
1	เหล็กแผ่น 3 ม.ม. 120×240 ซม.	7,745,950	64.02	66.19	A
2	ท่อเหล็กหล่อโต 17 ซม. ยาว 82 ซม.	1,026,000	8.77	74.95	
3	เหล็กแผ่นหนา 15 ม.ม. ขนาด 150×300 ซม.	296,100	2.53	77.48	
4	มอเตอร์ 3 HP 220 V	210,600	1.8	79.28	B
5	เกียร์วอร์ม TKB 100 อัตราทด 1:20	202,500	1.73	81.01	
6	เหล็กแผ่น 6 ม.ม. 120×240 ซม.	202,500	1.73	82.74	
7	ลูกปืน 6308 N.S.K.	178,200	1.52	84.26	
8	เหล็กหล่อ กว้าง 12.5 × 12.5 × 5 ซม.	162,000	1.38	85.64	

ตารางที่ 4.5 ตัวอย่างการแบ่งกลุ่มวัสดุโดยใช้ ABC Analysis (ต่อ)

ที่	ชื่อวัสดุคงคลัง	มูลค่า	%ของมูลค่า	%รวมของมูลค่า	กลุ่มสินค้า
9	เฟือง 28 ฟัน หนา 1 นิ้ว รูเพลลา 3/2 นิ้ว	162,000	1.38	87.03	B
10	เหล็กแผ่น 120×240 ซม.ม.	153,900	1.31	88.34	
11	ท่อนเพลลา 2 นิ้ว ยาว 6 ม.	148,500	1.27	89.61	
12	ชุดควบคุมไฟมอเตอร์	121,500	1.04	90.65	
13	ลูกเฟืองเบอร์ 6207	112,320	0.96	91.61	
14	เหล็กแผ่นหนา 6 ม.ม. ขนาด 120×240 ซม.ม.	101,250	0.87	92.47	
15	เหล็กแบน 1/4×2 นิ้ว ยาว 6 ม.	68,194	0.58	93.06	C
16	เหล็กรงหนา ขนาด 3/2 × 3 นิ้ว ยาว 6 ม.	54,918	0.47	93.53	
17	เกลียวตัวเมีย ยาว 5/4 นิ้ว	54,000	0.46	93.99	
18	เหล็กแบน 5/8 นิ้ว × 5 นิ้ว × 6 ม.	46,656	0.4	94.39	
19	ฝาครอบเฟือง 18 ฟัน	43,200	0.37	94.76	
20	เหล็กแผ่น 3 ม.ม. 120×240 ซม.ม.	37,463	0.32	95.08	
21	เหล็กแผ่น STL หนา 3 ม.ม. กว้าง 120 × 240 ซม.ม.	36,624	0.31	95.39	
22	ขอย O.D. 85	36,450	0.31	95.7	
23	เพลลา 2 นิ้ว ยาว 6 ม.	35,640	0.3	96	
24	มือหมุนเกลียว	34,560	0.3	96.3	
25	เหล็กแผ่น STL 2 ม.ม. 120×240 ซม.ม.	28,178	0.24	96.54	
26	เหล็กรงน้ำ 3 นิ้ว ยาว 6 ม.	27,360	0.23	96.77	
27	เหล็กฉาก STL 5/4 × 5/4 นิ้ว ยาว 6 ม.	23,490	0.2	96.98	
28	สปริงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 ม.ม. รู 1 นิ้ว นอก 2 นิ้ว ยาว 8 ซม.	21,600	0.18	97.16	
29	น็อตขั้วแกนเฟือง 5/4 นิ้ว	21,600	0.18	97.34	
30	เหล็กรงน้ำ 3 นิ้ว ยาว 6 ม.	20,304	0.17	97.52	
31	สีโจตันน้ำตาล	18,900	0.16	97.68	

ตารางที่ 4.5 ตัวอย่างการแบ่งกลุ่มวัสดุโดยใช้ ABC Analysis (ต่อ)

ที่	ชื่อวัสดุคงคลัง	มูลค่า	%ของ มูลค่า	%รวมของ มูลค่า	กลุ่มสินค้า
32	เหล็กทรงน้ำ 3 นิ้ว ยาว 6 ม.	18,360	0.16	97.84	C
33	เหล็กแผ่น 3 ม.ม. 120×240 ซม.	16,650	0.14	97.98	
34	เหล็กทรง 2 นิ้ว ยาว 6 ม.	16,254	0.14	98.12	
35	ซีลยางกันน้ำ 45 × 55 × 9 ม.ม.	15,120	0.13	98.25	
36	น็อตล็อกเกลียวตัวผู้	14,850	0.13	98.37	
37	เหล็กแบน 5/8 นิ้ว × 3 นิ้ว × 6 ม.	13,306	0.11	98.49	
38	เหล็กทรงน้ำ 3 นิ้ว ยาว 6 ม.	12,960	0.11	98.6	
39	เหล็กแบน ¼ นิ้ว × 2 นิ้ว ยาว 6 ม.	12,096	0.1	98.7	
40	เกลียวตัวผู้ 1 นิ้ว ยาว 1 ม.	11,340	0.1	98.8	
41	เหล็กทรงหนา ขนาด 3/2 × 3 นิ้ว ยาว 6 ม.	10,584	0.09	98.89	
42	เหล็กแผ่น STL 2 ม.ม. 120×240 ซม.	10,072	0.09	98.97	
43	เหล็กทรงน้ำ 3 นิ้ว ยาว 6 ม.	9,828	0.08	99.06	
44	สีรองพื้นกันสนิม TOA	9,180	0.08	99.14	
45	สีบรอน	8,910	0.08	99.21	
46	สกรู 3/8 × 5/4 นิ้ว	8,640	0.07	99.29	
47	บุชเหล็กบังคับแกนเฟืองโต 2 นิ้ว รู 5/4 นิ้ว ยาว 6 ม.	6,683	0.06	99.34	
48	เหล็กฉาก 6 ม.	6,480	0.06	99.4	
49	เหล็กทรงน้ำ 3 นิ้ว ยาว 6 ม.	6,156	0.05	99.45	
50	บุชประตู่ 1 นิ้ว	5,400	0.05	99.5	
51	สกรู 3/8×1 นิ้ว	5,400	0.05	99.54	
52	เหล็กทรงหนา ขนาด 4 นิ้ว ยาว 6 ม.	5,195	0.04	99.59	
53	เหล็กแผ่น 6 ม.ม. กว้าง 120×240 ซม.	4,941	0.04	99.63	
54	สกรู ½ × 2 นิ้ว	3,780	0.03	99.66	
55	เหล็กทรงหนา ขนาด 3/2 × 3 นิ้ว ยาว 6 ม.	3,726	0.03	99.69	

ตารางที่ 4.5 ตัวอย่างการแบ่งกลุ่มวัสดุโดยใช้ ABC Analysis (ต่อ)

ที่	ชื่อวัสดุคงคลัง	มูลค่า	%ของมูลค่า	%รวมของมูลค่า	กลุ่มสินค้า
56	เหล็กฉาก 3/16 × 2 นิ้ว ยาว 6 ม.	3,523	0.03	99.72	C
57	ทินเนอร์	3,510	0.03	99.75	
58	สกรูฝาครอบเฟือง 5/16 × 2 นิ้ว	3,240	0.03	99.78	
59	เหล็กทรงน้ำ 3 นิ้ว ยาว 6 ม.	2,808	0.02	99.81	
60	สกรู STL 7/16 × 5/4 นิ้ว	2,700	0.02	99.83	
61	แปรงทาสี	2,700	0.02	99.85	
62	แหวนตาย 7/16 นิ้ว	2,592	0.02	99.87	
63	เหล็กแบน 3/8 นิ้ว × 2 นิ้ว ยาว 6 ม.	2,430	0.02	99.9	
64	สกรู 7/16 × 5/4 นิ้ว	2,160	0.02	99.91	
65	สกรู 1/2 × 1 นิ้ว	2,160	0.02	99.93	
66	เหล็กแผ่น STL 6 ม.ม. กว้าง 120×240 ซม.	1,960	0.02	99.95	
67	เหล็กฉาก 3/16 × 3/2 นิ้ว ยาว 6 ม.	1,681	0.01	99.96	
68	สกรูตัวเมีย 5/8 นิ้ว	1,350	0.01	99.98	
69	สกรู STL 5/16 × 5/4 ม.ม.	1,296	0.01	99.99	
70	เหล็กแบน 1/4 × 5/4 นิ้ว ยาว 6 ม.	571	0	99.99	
71	สกรูยึดเกียร์ 1/2 × 3/2 นิ้ว	540	0	100	
72	สกรูยึดมอเตอร์ 3/8 × 3/2 นิ้ว	432	0	100	
73	เหล็กฉาก 5/4 × 5/4 ซม. ยาว 6 ม.	63	0	100	

ตารางที่ 4.6 มูลค่ารวมของกลุ่มวัสดุตายทฤษฎี ABC Analysis

กลุ่มสินค้า	มูลค่ารวม	ร้อยละ
A	9,068,050	77.48
B	1,755,270	14.99
C	880,762	7.53
รวม	11,704,082	100

การจัดกลุ่มวัสดุคงคลัง (ABC Analysis) จะทำให้การควบคุมสินค้าคงคลังแตกต่างกันดังต่อไปนี้

รายการวัสดุกลุ่ม A จากการจัดกลุ่มพบว่า มีทั้งหมด 3 รายการที่มีมูลค่ารวมเป็นจำนวนเงินสูงสุดเท่ากับ 9,068,050 บาท คิดเป็นร้อยละ 77.48 ของมูลค่ารวมทั้งหมด ซึ่งสินค้าทั้ง 3 รายการนี้ จะต้องควบคุมอย่างเข้มงวดมาก ด้วยการลงบัญชีทุกครั้งที่มีการรับจ่าย และมีการตรวจนับจำนวนจริงเพื่อเปรียบเทียบกับจำนวนในบัญชีอยู่บ่อยๆ (เช่น ทุกสัปดาห์) การควบคุมจึงควรใช้ระบบวัสดุคงคลังอย่างต่อเนื่องและต้องเก็บของไว้ในที่ปลอดภัย ในด้านการจัดซื้อก็ควรหาผู้ขายไว้หลายราย เพื่อลดความเสี่ยงจากการขาดแคลนสินค้าและสามารถเจรจาต่อรองราคาได้

รายการวัสดุกลุ่ม B จากการจัดกลุ่มพบว่า มีทั้งหมด 11 รายการที่มีมูลค่ารวมเป็นจำนวนเงินสูงเท่ากับ 1,755,270 บาท คิดเป็นร้อยละ 14.99 ของมูลค่ารวมทั้งหมด ซึ่งสินค้าทั้ง 11 รายการนี้ต้องควบคุมอย่างเข้มงวดปานกลาง ด้วยการลงบัญชีคุมยอดบันทึกเสมอเช่นเดียวกับ A ควรมีการเบิกจ่ายอย่างเป็นระบบเพื่อป้องกันการสูญหาย การตรวจนับจำนวนจริงก็ทำเช่นเดียวกับ A แต่ความถี่น้อยกว่า (เช่น ทุกสิ้นเดือน) และการควบคุม B จึงควรใช้ระบบวัสดุคงคลังอย่างต่อเนื่องเช่นเดียวกับ A

รายการวัสดุกลุ่ม C จากการจัดกลุ่มพบว่า มีทั้งหมด 59 รายการที่มีมูลค่ารวมเป็นจำนวนน้อยที่สุดเท่ากับ 880,762 บาท คิดเป็นร้อยละ 7.53 ของมูลค่ารวมทั้งหมด ซึ่งสินค้าทั้ง 59 รายการนี้ไม่มีการจดบันทึกหรือมีก็เพียงเล็กน้อย วัสดุคงคลังประเภทนี้จะวางให้หยิบใช้ได้ตามสะดวก เนื่องจากเป็นของราคาถูกและปริมาณมาก ถ้าทำการควบคุมอย่างเข้มงวด จะทำให้มีค่าใช้จ่ายมากซึ่งไม่คุ้มค่ากับประโยชน์ที่ได้ การตรวจนับ C จะใช้ระบบวัสดุคงคลังแบบสิ้นงวดคือวันสักระยะมาตรวจนับว่าพร้อมไปเท่าใดแล้วก็ซื้อมาเติม หรืออาจใช้ระบบสองกล่อง ซึ่งมีกล่องวัสดุอยู่ 2 กล่องเป็นการเพื่อไว้พอใช้ของในกล่องแรกหมดก็นำเอากล่องสำรองมาใช้ แล้วรีบซื้อของเดิมใส่กล่องสำรองแทน ซึ่งจะทำให้ไม่มีการขาดมือเกิดขึ้น

4.2.4 หาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด (ทฤษฎี EOQ)

การหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดสำหรับโรงกลึงวันศิลป์ มีวัตถุประสงค์ในการคำนวณหาค่า EOQ ได้แก่

1. เพื่อแก้ไขปัญหาวัสดุขาดมือหรือมีวัสดุไม่เพียงพอต่อความต้องการ
2. เพื่อวางแผนการสั่งซื้อที่เหมาะสม
3. เพื่อเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการบริหารวัสดุคงคลัง

ซึ่งได้ดำเนินงานดังนี้ ตรวจสอบปริมาณวัสดุคงคลังว่าวัสดุประเภทใดที่มีการใช้มากและมีเพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า เพื่อใช้ในการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดในวัสดุที่ขาดในคลัง ไม่เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า กลุ่มผู้ศึกษาจึงทำการปรับปรุงและวางแผนการบริหารจัดการคลังวัสดุให้มีประสิทธิภาพ โดยทำการบันทึกปริมาณวัสดุเข้า-ออกในแต่ละวัน และนำข้อมูลดังกล่าวบันทึกลงในใบบันทึกรายการวัสดุ (Stock Card) เพื่อให้ทราบปริมาณวัสดุคงเหลือในคลัง และนำทฤษฎี EOQ Model มาช่วยในการหาปริมาณจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม ซึ่งสามารถช่วยลดต้นทุนของกิจการได้เป็นอย่างดี

ในกรณีที่มืออัตรการใช้ในแต่ละวันค่อนข้างสม่ำเสมอ สามารถใช้ทฤษฎี EOQ Model มาใช้ในการแก้ไขปัญหาสินค้าคงคลัง และช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายยิ่งขึ้นดังนี้

สูตรคำนวณ $Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$

โดยกำหนดให้ Q^* = ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดในแต่ละครั้ง

D = ปริมาณความต้องการวัสดุต่อปี (หน่วย/ครั้ง)

S = ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อครั้ง (บาท/ครั้ง)

H = ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาต่อหน่วยต่อปี (บาท/หน่วย/ปี)

ขั้นตอนการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด

1. กำหนดหาต้นทุนในการสั่งซื้อวัสดุ (S)
2. กำหนดหาต้นทุนในการเก็บรักษา (H)
3. กำหนดให้ต้นทุนการสั่งซื้อเท่ากับต้นทุนในการเก็บรักษา
4. แก้สมการที่ได้จากข้อ 3 เพื่อให้ได้ปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด

ในการคำนวณ ได้ทำการคัดเลือกตัวอย่างจากรายการวัสดุ โดยนำเอาข้อมูลจากการจัดกลุ่มวัสดุคงคลัง (ABC Analysis) พิจารณาเลือกรายการวัสดุกลุ่ม A เนื่องจากเป็นกลุ่มที่มีมูลค่าสูงที่สุด ซึ่งวัสดุทั้ง 3 รายการนี้จะต้องควบคุมอย่างเข้มงวด การที่ร้านจัดเก็บวัสดุประเภทนี้ไว้มาก จะทำให้เกิดต้นทุนในการเก็บรักษาสูง ซึ่งเป็นภาระให้แก่ทางร้าน และการที่ร้านมีปัญหาขาดแคลนวัสดุ ก็จะทำให้เกิดปัญหาต่อการให้บริการลูกค้า เกิดค่าเสียโอกาสซึ่งทางร้านก็เสียผลประโยชน์ ดังนั้น วัสดุกลุ่ม A จึงมีความสำคัญต่อกิจการเป็นอย่างมาก วัสดุในกลุ่ม A ดังแสดงในตารางที่

ตารางที่ 4.7 รายการวัสดุกลุ่ม A ที่นำมาคำนวณในการสั่งซื้อด้วย EOQ Model

ที่	รายการสินค้า	ต้นทุน (บาท/หน่วย)
1	เหล็กแผ่น 3 ม.ม. 120×240 ซ.ม.	1,850
2	ท่อเหล็กหล่อ โด 17 ซ.ม. ยาว 82 ซ.ม.	3,800
3	เหล็กแผ่นหนา 15 ม.ม. ขนาด 150×300 ซ.ม.	16,450

ตัวอย่างการคำนวณ

แผ่นเหล็ก 3 ม.ม. 120×240 ซ.ม.

ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อครั้ง (Ordering Cost: S)

จำนวนในการสั่งซื้อแผ่นเหล็ก 3 ม.ม. 120×240 ซ.ม. โดยคิดเป็น 1 ครั้งต่อเดือน

สั่งซื้อโดยเฉลี่ย

5 หน่วย/ครั้ง

ดังนั้นสั่งซื้อวัสดุโดยเฉลี่ย

$4 \times 5 = 20$ หน่วย/เดือน

เงินเดือนพนักงาน 1 คนซึ่งทำงานเกี่ยวกับการจัดซื้อ

โดยคิดเฉลี่ยเป็น 100% ของงานทั้งหมด นั่นคือค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อแผ่นเหล็ก 3 ม.ม. 120×240 ซม.

ในส่วนที่เป็นค่าจ้างพนักงานโดยเฉลี่ย

$$\begin{aligned} &= \frac{5,500}{4 \times 12.75} \\ &= 108 \text{ บาท/ครั้ง/หน่วย} \end{aligned}$$

ค่าโทรศัพท์โดยเฉลี่ย 5 บาท/ครั้ง/หน่วย

ราคาต้นทุนการสั่งซื้อวัสดุโดยเฉลี่ย

$$\begin{aligned} &= 108 + 5 \\ &= 113 \text{ บาท/ครั้ง/หน่วย} \end{aligned}$$

ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาต่อหน่วยต่อปี (Holding Cost: H)

1. จำนวนค่าเสียโอกาส จากการขายวัสดุต่อหน่วย×อัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาล (3.35%, ข้อมูลจากธนาคารแห่งประเทศไทย)

ดังนั้น ค่าเสียโอกาสของแผ่นเหล็ก 3 ม.ม. 120×240 ซม. = $1,850 \times 3.35/100 = 61.975$ บาท

2. จำนวนค่าสถานที่จัดเก็บ

แผ่นเหล็ก 3 ม.ม. 120×240 ซม. ได้จัดเก็บไว้ที่จัดเก็บวัสดุคงคลัง โดยมีที่ดินทั้งหมด 1,560 ตารางเมตร คิดเป็นมูลค่า 1,000,000 บาท เป็นเนื้อที่ไว้จัดเก็บวัสดุคงคลัง 160 ตารางเมตร

จึงได้มูลค่าที่จัดเก็บวัสดุคงคลังเท่ากับ $\frac{160 \times 10^6}{1,560} = 102,564$ บาท และได้คำนวณอายุการใช้งาน 20 ปี คิดค่าเสื่อม

อาคารแบบเส้นตรง ดังนั้น มีค่าเสื่อมราคา 51,282 บาทต่อปี รั้วมีเนื้อที่เท่ากับ 160 ตารางเมตร จำนวนหาค่าสถานที่จัดเก็บได้จาก

$$\text{ค่าสถานที่จัดเก็บ} = \frac{\text{พื้นที่ที่ใช้งาน}}{\text{พื้นที่ทั้งหมด}} \times \text{ค่าเสื่อมราคาต่อปี}$$

แผ่นเหล็ก 3 ม.ม. 120×240 ซม. ใช้พื้นที่จัดเก็บทั้งหมด = $\frac{120 \times 240}{10^4} = 2.88$ ตารางเมตร

$$\begin{aligned} \text{ค่าสถานที่จัดเก็บ} &= \frac{2.88}{160} \times 51,282 \\ &= 923.25 \text{ บาท/หน่วย} \end{aligned}$$

3. เงินเดือนพนักงาน จำนวนพนักงาน 20 คน ได้แก่

ตารางที่ 4.8 ค่าจ้างพนักงานรายบุคคลของโรงกลึง

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	รายได้ต่อเดือน (บาท)	รายได้ต่อปี (บาท)
1	นายทวีศักดิ์	470	14,100
2	นายสมพงษ์	460	13,800
3	นายบัณฑิต	390	11,700
4	นายสารทูล	530	15,900
5	นายวุฒิชัย	420	12,600
6	นายภานุศักดิ์	270	8,100
7	นายทวีศักดิ์	380	11,400
8	นายสรชัย	320	9,600
9	นายชิษณุพงษ์	270	8,100
10	นายสุริยา	380	11,400
11	นายพินยู	430	12,900
12	นายบุญรัตน์	300	9,000
13	นายคามเรียง	210	6,300
14	นายประจำ	350	10,500
15	นายสุริพงษ์	270	8,100
16	นายเล็ก	200	6,000
17	นายไพโรจน์	160	4,800
18	นายชิษณุพงษ์	170	5,100
19	นายเชื้อโย	166.75	5,003
20	นางสาวจิราภรณ์	183.50	5,505
รวม		6,330.25	189,908

วัสดุมีจำนวนทั้งสิ้นเฉลี่ย 459 หน่วย เก็บข้อมูลเมื่อวันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2554 พนักงานทั้ง 20 คน ต้องรับผิดชอบ

$$\text{จะได้} \frac{189,908}{459} = 411.74 \text{ บาท/หน่วย}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ได้แก่ ค่าไฟฟ้า ค่าเครื่องปรับอากาศ ค่าน้ำประปา โดยเฉลี่ยเท่ากับ 10,200 บาท/เดือน คิดต่อปีจะได้เท่ากับ 122,400 บาท/ปี

$$\text{นั่นคือ ค่าใช้จ่ายอื่นๆเท่ากับ } \frac{122,400}{459} = 266.75 \text{ บาท/หน่วย}$$

เพราะฉะนั้นค่าใช้จ่ายการเก็บรักษาต่อหน่วย = ค่าเสียโอกาส+ค่าสถานที่จัดเก็บ+ค่าจ้าง+ค่าใช้จ่ายอื่นๆ
ดังนั้น แผ่นเหล็ก 3 ม.ม. 120×240 ซม. มีต้นทุนค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บรักษาโดยเฉลี่ย

$$= 113+923.25+411.75+266.75$$

$$= 1,714.25 \text{ บาท/หน่วย/ปี}$$

การคำนวณรายการแผ่นเหล็ก 3 ม.ม. 120×240 ซม.ราคาต้นทุน 1,850 บาท/หน่วย ใน 1 ปี ทางโรงกลึงให้แก่
ผู้บริโภครวม 4,216.25 หน่วย

ตัวอย่าง

ก่อนใช้ EOQ Model

ต้นทุนรวมของแผ่นเหล็ก 3 ม.ม. 120×240 ซม.

= (ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา + ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ) + ต้นทุนสินค้า

$$= \frac{HQ}{2} + \frac{DS}{Q} + \text{ต้นทุนสินค้า}$$

โดย H = 1,714.25 บาท/หน่วย/ปี

$$Q = \frac{\text{จำนวนสินค้าที่สั่งซื้อ/ปี}}{\text{จำนวนครั้งที่สั่งซื้อ/ปี}}$$

$$= \frac{4,216.25}{48}$$

$$= 87.84 \text{ หน่วย/ปี}$$

$$D = 4,187 \text{ หน่วย}$$

$$S = 113 \text{ บาท/ครั้ง/หน่วย}$$

ต้นทุนรวมของแผ่นเหล็ก 3 ม.ม. 120×240 ซม.

$$= \left[\frac{1714.25 \times 87.84}{2} + \frac{4,216.25 \times 113}{87.84} \right] + (4,216.25 \times 1,850)$$

$$= 7,880,775.09 \text{ บาท}$$

หลังใช้ EOQ Model

ต้นทุนรวมของแผ่นเหล็ก 3 ม.ม. 120×240 ซม. = (ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา + ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ) + ต้นทุนสินค้า

การคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม (EOQ)

จากสูตร EOQ ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดในแต่ละครั้ง (Q^*) = $\sqrt{\frac{2DS}{H}}$

$$\text{แทนค่า } (Q^*) = \sqrt{\frac{2 \times 4,187 \times 113}{2,637.75}}$$

$$= 23.56 \text{ หน่วย/ครั้ง}$$

ต้นทุนรวมของแผ่นเหล็ก 3 ม.ม. 120×240 ซม.

$$= \left[\frac{1714 \times 23.56}{2} + \frac{4,216.25 \times 113}{23.56} \right] + (4,216.25 \times 1,850)$$

$$= 7,840,452.75 \text{ บาท}$$

จำนวนการสั่งซื้อตลอดทั้งปี (ครั้ง) (N) = $\frac{D}{Q^*} = \frac{4,216.25}{23.56} = 178.958 \approx 179 \text{ ครั้ง/ปี}$

การซื้อแผ่นเหล็ก 3 ม.ม. 120×240 ซม. แต่แต่ละครั้งควรทิ้งช่วงห่างกัน (วัน/ครั้ง) T = $\frac{\text{จำนวนวันทำงานทั้งหมด}}{\text{จำนวนครั้งของการสั่งซื้อตลอดปี}}$

$$= \frac{250}{48}$$

$$= 5.21 \text{ วัน}$$

ระดับหรือจุดของวัสดุคงคลัง ซึ่งต้องทำการสั่งซื้อแผ่นเหล็ก 3 ม.ม. 120×240 ซม. ใหม่ (Reorder Point: ROP)

ROP = อัตราความต้องการแผ่นเหล็ก 3 ม.ม. 120×240 ซม./วัน (d) × ช่วงระยะเวลาการรอคอยของการสั่งซื้อแผ่นเหล็ก 3 ม.ม. 120×240 ซม. (L)

ช่วงระยะเวลาการรอคอยของการสั่งซื้อแผ่นเหล็ก 3 ม.ม. 120×240 ซม. = 1 วัน

อัตราความต้องการแผ่นเหล็ก 3 ม.ม. 120×240 ซม./วัน = $\frac{4,216.25}{250}$

= 16.865 หน่วย/วัน

แทนค่าจุดสั่งซื้อ = 1 × 16.865

= 16.865 หน่วย

เพราะฉะนั้น จุดที่จะต้องสั่งซื้อ คือ เมื่อแผ่นเหล็ก 3 ม.ม. 120×240 ซม. คงคลังเหลืออย่างน้อยเท่ากับ 17 หน่วย

สรุปสามารถลดค่าใช้จ่ายด้านวัสดุคงคลังของแผ่นเหล็ก 3 ม.ม. 120×240 ซม. ตลอดปีได้

= 7880775.009 - 7840452.537

= 40,322.50 บาท/ปี

ตารางที่ 4.9 ข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณตัวอย่างวัสดุ 3 รายการในการสั่งซื้อด้วย EOQ Model

รายการสินค้า	พื้นที่ใช้สอย (ตารางเมตร)	ยอดเบิกสินค้า ให้ผู้บริโภคร (หน่วย/ปี)	จำนวนครั้งที่สั่งซื้อ (ครั้ง/ปี)	ระยะเวลาสั่งซื้อ จนกระทั่งได้รับ (วัน)	ความถี่ในการใช้สินค้า (หน่วย/วัน)
เหล็กแผ่น 3 ม.ม. 120×240 ซม.	2.88	4,187	48	1	16.87
ท่อเหล็กหล่อ โด 17 ซม. ยาว 82 ซม.	1	207	72	20	21.60
เหล็กแผ่นหนา 15 ม.ม. ขนาด 150×300 ซม.	4.5	18	12	7	0.5

ตารางที่ 4.10 ต้นทุนรวมของตัวอย่างวัสดุ 3 รายการ ก่อนใช้ EOQ Model

รายการสินค้า	D	S	H	Q	จำนวน ครั้งที่ สั่งซื้อ/ปี	QH/2	DS/Q	ทุนสินค้า (บาท)	ต้นทุน รวม	EOQ (Q [*])
เหล็กแผ่น 3 ม. ม. 120×240 ซ. ม.	4216. 25	113	1714.50	87.84	48	75296.04	5416.47	7800062	7880775	23.56
ท่อเหล็กหล่อ โต 17 ซม. ยาว 82 ซม.	207	113	1076	2.875	72	2618.29	5536.47	1026000	793683	5.44
เหล็กแผ่นหนา 15 ม.ม. ขนาด 150×300 ซม.	18	113	2557.25	1.5	12	2999.61	5236.47	296100	303254.5	2.5
รวม									8977712	

ตัวแปร Q = ปริมาณการสั่งซื้อในแต่ละครั้ง (หน่วย/บาท)

Q^{*} = ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดในแต่ละครั้ง (หน่วย/ครั้ง)

D = ปริมาณความต้องการวัสดุต่อปี (หน่วย/ปี)

S = ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อครั้ง (บาท/ครั้ง)

H = ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาต่อหน่วยต่อปี (บาท/หน่วย/ปี)

หมายเหตุ ข้อมูล D เป็นข้อมูลจากบันทึกตรวจสอบควบคุมรายการ (Stock Card), จำนวนครั้งที่ใช้ในการคำนวณโดยใช้
ทฤษฎี EOQ

ตารางที่ 4.11 ต้นทุนรวมของตัวอย่างวัสดุ 3 รายการหลังใช้ EOQ Model

รายการสินค้า	D	S	H	Q	จำนวนครั้งที่สั่งซื้อ/ปี	QH/2	DS/Q	ทุนสินค้า (บาท)	ต้นทุนรวม
เหล็กแผ่น 3 ม.ม. 120×240 ซม.	4216. 25	113	171 4.50	23.5 6	178.9	20195.8 5744	20194.1798 6	7800062.5	7840452.54
ท่อเหล็กหล่อโต 17 ซม. ยาว 82 ซม.	207	113	107 6	5.44	38	2926.46 9556	2925.98399 7	786600	792452.45
เหล็กแผ่นหนา 15 ม.ม. ขนาด 150×300 ซม.	18	113	255 7.25	2.5	7.2	3169.06 0377	3169.06037 8	296100	302438.12
รวม									8935343.11

ตัวแปร Q = ปริมาณการสั่งซื้อในแต่ละครั้ง (หน่วย/บาท)

Q* = ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดในแต่ละครั้ง (หน่วย/ครั้ง)

D = ปริมาณความต้องการวัสดุต่อปี (หน่วย/ปี)

S = ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อครั้ง (บาท/ครั้ง)

H = ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาต่อหน่วยต่อปี (บาท/หน่วย/ปี)

หมายเหตุ ข้อมูล D เป็นข้อมูลจากบันทึกตรวจสอบควบคุมรายการ (Stock Card), จำนวนครั้งที่ใช้ในการคำนวณโดยใช้ทฤษฎี EOQ

ตารางที่ 4.12 มูลค่าที่ลดลงด้านค่าใช้จ่ายวัสดุ 3 รายการ เมื่อใช้ทฤษฎี EOQ

รายการสินค้า	ต้นทุนรวมก่อนใช้ EOQ (บาท)	ต้นทุนรวมหลังใช้ EOQ (บาท)	สามารถลดค่าใช้จ่าย ด้านสินค้าคงคลังได้ (บาท)	จุดของสินค้าคงคลังที่ ต้องทำการสั่งซื้อใหม่ (ROP:หน่วย)
เหล็กแผ่น 3 ม.ม. 120×240 ซม.	7880775	7840452.537	40322.463	16.748
ท่อเหล็กหล่อ โด 17 ซ.ม. ยาว 82 ซม.	793683	792452.4536	1230.5464	21.6
เหล็กแผ่นหนา 15 ม. ม. ขนาด 150×300 ซม. ม.	303254.50	302438.1208	816.3792	0.504
รวม	8977712.50	8935343	42369.39	

จากตาราง 4.11 แสดงข้อมูลค่าที่ลดลงด้านค่าใช้จ่ายวัสดุคงคลังของตัวอย่างสินค้าที่ขาดคลังจำนวน 3 รายการ เมื่อใช้ทฤษฎี EOQ พบว่า ในการแก้ไขปัญหาวัดชุดคงคลังควรหาปริมาณจุดสั่งซื้อวัสดุที่ประหยัดสุด เพื่อให้ต้นทุนในการสั่งซื้อและต้นทุนการเก็บรักษาค่าที่ต่ำที่สุด โดยควรทำการสั่งซื้อ ดังนี้

1. เหล็กแผ่น 3 ม.ม. 120×240 ซม. ควรทำการสั่งซื้อเฉลี่ยครั้งละ 23.56 ชิ้น โดยทำการสั่งซื้อ 179 ครั้ง/ปี เมื่อมีวัสดุต่ำกว่า 17 หน่วย จะสามารถลดค่าใช้จ่ายด้านวัสดุคงคลังได้ 40,322.25 บาท/ปี
2. ท่อเหล็กหล่อ โด 17 ซม. ยาว 82 ซม. ควรทำการสั่งซื้อเฉลี่ยครั้งละ 5.44 ชิ้น โดยทำการสั่งซื้อ 38 ครั้ง/ปี เมื่อมีวัสดุต่ำกว่า 1 หน่วย จะสามารถลดค่าใช้จ่ายด้านวัสดุคงคลังได้ 1,230.50 บาท/ปี
3. เหล็กแผ่นหนา 15 ม.ม. ขนาด 150×300 ซม. ควรทำการสั่งซื้อเฉลี่ยครั้งละ 2.5 ชิ้น โดยทำการสั่งซื้อ 8 ครั้ง/ปี เมื่อมีวัสดุต่ำกว่า 1 หน่วย จะสามารถลดค่าใช้จ่ายด้านวัสดุคงคลังได้ 816.25 บาท/ปี

จากการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดตามทฤษฎี EOQ Model ของตัวอย่างวัสดุกลุ่ม A สามารถลดค่าใช้จ่ายด้านวัสดุคงคลังได้ โดยคิดต้นทุนรวมวัสดุทั้ง 3 รายการ ดังนี้

ต้นทุนรวมก่อนใช้ EOQ	8,977,712.50	บาท/ปี
ต้นทุนรวมหลังใช้ EOQ	8,935,343.00	บาท/ปี
ต้นทุนที่สามารถลดได้	42,369.50	บาท/ปี

บทที่ 5

สรุปผลและวิเคราะห์ผลการดำเนินงาน

จากโครงการปริญญานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำกรอกแบบและจัดทำระบบฐานข้อมูลเพื่อการจัดการวัสดุคงคลังของโรงกลึงวันศิลป์ โดยอาศัยระบบการจัดการฐานข้อมูลและหลักการเขียนโปรแกรมเข้ามาช่วย โดยกำหนดขอบเขตที่เฉพาะเจาะจงในการวางระบบฐานข้อมูลในส่วนพนักงาน ลูกค้า ร้านค้า วัสดุคงคลัง โครงสร้างผลิตภัณฑ์ ใบสั่งซื้อ ข้อมูลใบสั่งซื้อวัตถุดิบ ใบเสนอราคา การเบิก-จ่ายวัสดุ และผลิตภัณฑ์ และกำหนดการพิจารณากระบวนการตั้งแต่มีการสั่งซื้อสินค้าจากลูกค้าเข้ามาจนกระทั่งลูกค้าทำการชำระเงิน โดยไม่ได้รวมถึงขั้นตอนที่มีการผลิต โดยหลังจากทำการศึกษาทฤษฎีการจัดทำฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการจัดเก็บข้อมูลโดยโปรแกรมไมโครซอฟต์แอคเซส และทำการศึกษากการเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษาวิซวลเบสิกคอตเน็ต จึงทำการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ต้องใช้ในการออกแบบระบบฐานข้อมูล เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบโครงสร้างของข้อมูลและจัดทำโปรแกรมขึ้น

เมื่อทำการพัฒนาโปรแกรมตามโครงการเรียบร้อยแล้ว จึงมีการสรุปผลการดำเนินงานของโครงการถึงภาพโดยรวม และประโยชน์ที่ได้รับต่างๆ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

กลุ่มโครงการได้จัดทำระบบฐานข้อมูลเพื่อการจัดการวัสดุคงคลังโดยใช้โรงกลึงวันศิลป์เป็นกรณีศึกษา มีจุดมุ่งหมายในการออกแบบและจัดทำโปรแกรมเพื่อช่วยในการจัดเก็บข้อมูลและช่วยในการจัดการงานเอกสารต่างๆ ทำให้ข้อมูลมีการจัดเก็บที่เรียบร้อย ง่ายแก่การสืบค้นข้อมูลและมีความรวดเร็วในการจัดการด้านฐานข้อมูลมากขึ้น รวมทั้งมีการออกแบบส่วนเชื่อมต่อกับผู้ใช้งานให้สามารถเข้าใจได้ง่าย ในการพัฒนาโปรแกรมได้เลือกใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์แอคเซสในการจัดการฐานข้อมูล และทำการพัฒนาโปรแกรมช่วยในการจัดเก็บข้อมูลรวมทั้งจัดการงานด้านเอกสารขึ้นบนโปรแกรมวิซวลเบสิกคอตเน็ตเนื่องจากโปรแกรมวิซวลเบสิกคอตเน็ตมีความสามารถในการพัฒนาโปรแกรมได้อย่างรวดเร็วและง่ายต่อการใช้งาน มีรูปแบบที่ง่ายต่อการเข้าใจ สามารถนำไปใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้โปรแกรม

5.2 วิเคราะห์ผลการดำเนินงาน

จากการทดลองใช้งานโปรแกรม พบว่า

- การจัดการข้อมูลลูกค้า ร้านค้า วัสดุ มีความเป็นระบบและเป็นปัจจุบัน
- การจัดการวัสดุไม่เกิดการขาดสต็อก โปรแกรมมีจุดสั่งซื้อ ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด และการพยากรณ์เพื่อช่วยตัดสินใจในการสั่งซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การทำใบสั่งซื้อ ใบเสนอราคา และการเช็คสต็อกวัสดุมีความถูกต้อง ใช้เวลาน้อยลงจาก 954 วินาที เหลือ 27 วินาที
- ช่วยลดเวลาในการดำเนินงาน 1 คำสั่งซื้อของลูกค้า(ตั้งแต่รับคำสั่งซื้อ จนกระทั่งลูกค้าได้รับสินค้า) จาก 3,453 วินาที เหลือ 243 วินาที ลดลง 3,210 วินาที คิดเป็น 92.96 % ที่ลดลง

5.3 แนวทางในการพัฒนาปรับปรุงโครงการ

เนื่องจาก โปรแกรมที่ผู้จัดทำได้ทำการพัฒนาขึ้นนี้ สามารถจัดการได้เพียงในส่วนของจัดการระบบฐานข้อมูล ต่างๆ และงานด้านเอกสารบางส่วนเท่านั้น จึงอาจมีการเพิ่มเติมในส่วนของการจัดการตารางการผลิต หรือ โปรแกรมการจัดสมดุลสายการผลิต เป็นต้น เพื่อช่วยให้โปรแกรมมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

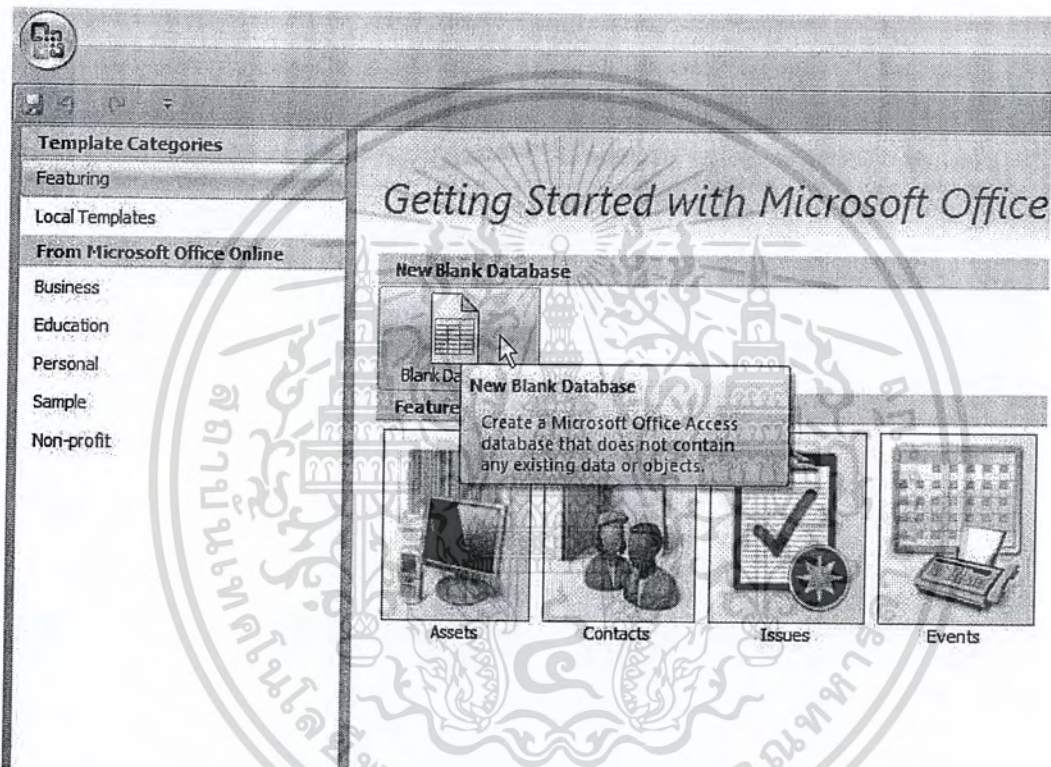
ภาคผนวก

เครื่องมือช่วยในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การจัดการสินค้าคงคลังกรณีศึกษา โรงเรียนวันศิลป์

1. การใช้ไมโครซอฟต์แอคเซส

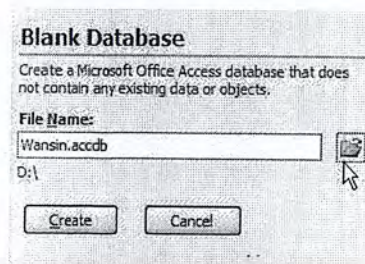
การใช้ไมโครซอฟต์แอคเซสในการสร้างฐานข้อมูลมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. เปิดโปรแกรม Microsoft Access 2007 ขึ้นมา คลิกไอคอน New Blank Database ดังรูปที่ ผ-1



รูปที่ ผ-1 การคลิกไอคอน New Blank Database

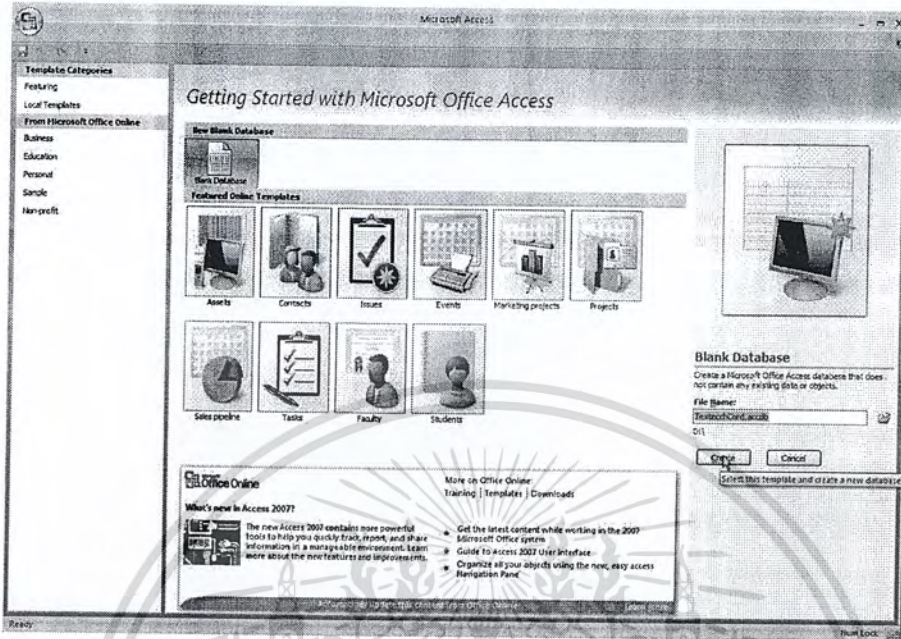
2. เลือกพาธที่เก็บฐานข้อมูล สมมติว่าต้องการเก็บไว้ที่ D:\



รูปที่ ผ-2 กำหนดตำแหน่งฐานข้อมูล

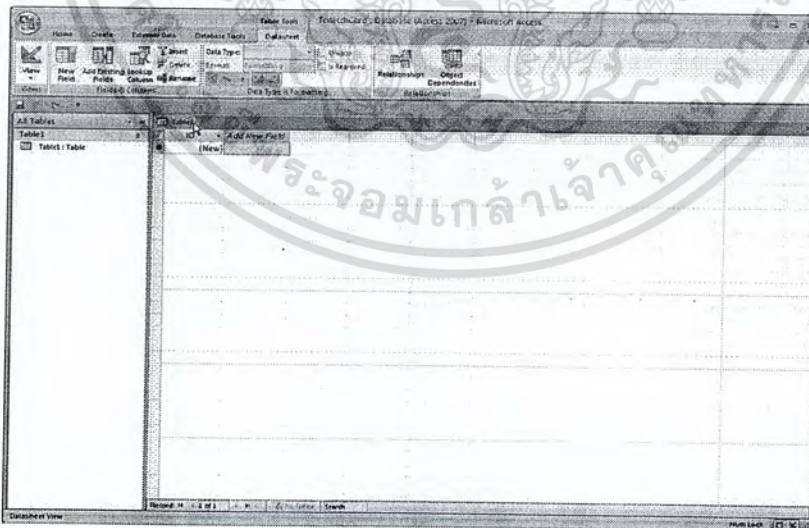
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา ^{ผ-1} และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. คลิกปุ่ม เพื่อสร้างฐานข้อมูล Access 2007 ที่ว่างเปล่าขึ้นมา ดังรูปที่ ผ-3



รูปที่ ผ-3 สร้างฐานข้อมูล Wansin.accdb

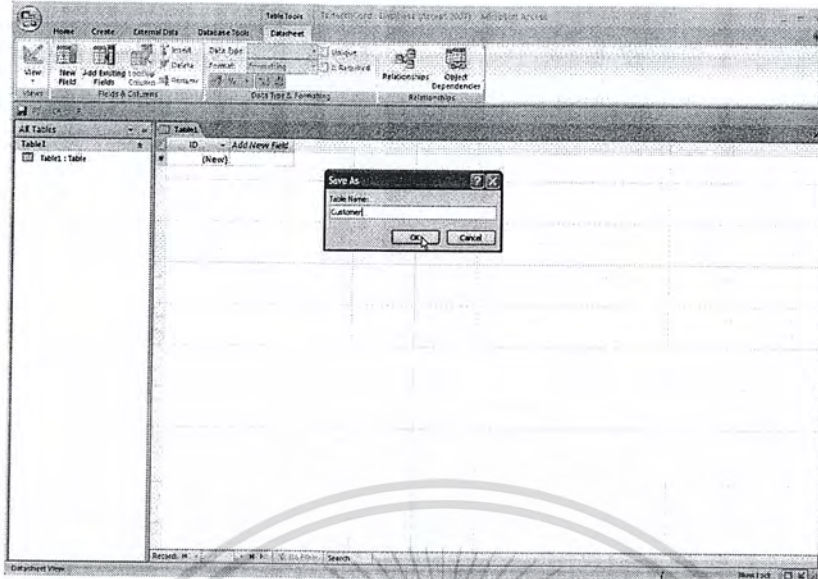
4. จะได้ฐานข้อมูล Access 2007 ที่ว่างเปล่าขึ้นมา มีนามสกุล *.accdb ซึ่งแตกต่างจาก Access เวอร์ชันก่อนหน้าที่มีนามสกุล *.mdb โดยที่ Access 2007 จะมีตารางว่างให้ 1 ตารางชื่อว่า Table1 ดังรูปที่ ผ-4



รูปที่ ผ-4 ตาราง Table1

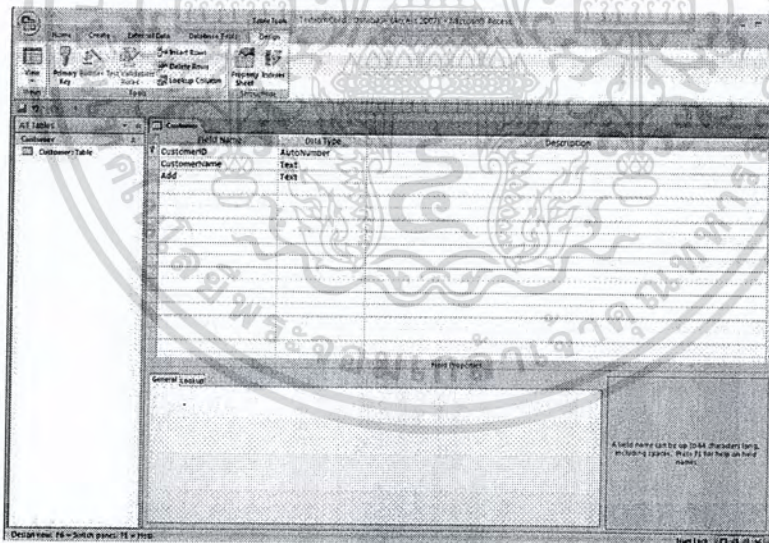
5. คลิกขวาที่ Table1 แล้วเลือกคำสั่ง Design View เพื่อสร้างตาราง

6. จะปรากฏไดอะล็อกบ็อกซ์ Save As ให้กรอกชื่อตารางที่ต้องการ ในที่นี้กำหนดชื่อเป็น Customer ดังรูปที่ ผ-5 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนักเรียนได้ใช้ประโยชน์จากระบบการคำนวณแล้ว กรุณาแจ้งให้ทราบถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา ผ-2 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ผ-5 การสร้างตาราง Customer

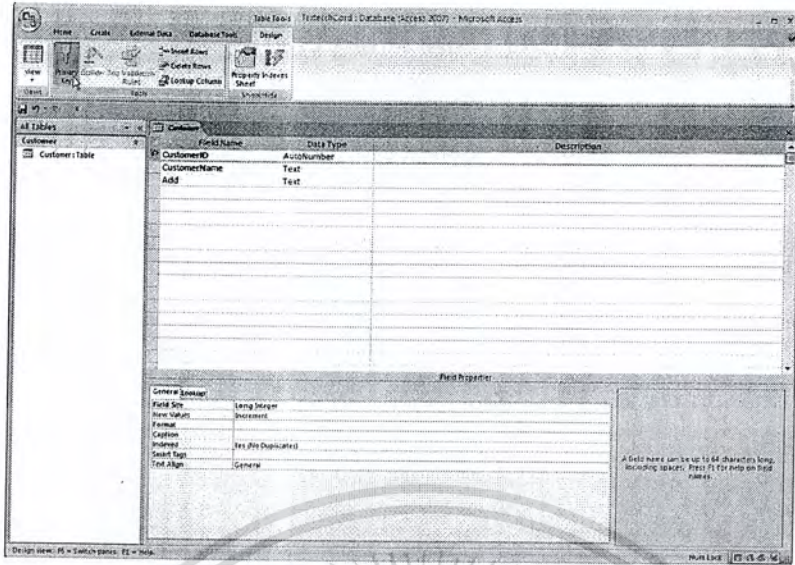
- 7. กรอกชื่อฟิลด์ของแต่ละฟิลด์ตามต้องการ
- 8. เลือกชนิดของข้อมูลของแต่ละฟิลด์ตามที่ต้องการ ดังรูปที่ ผ-6



รูปที่ ผ-6 ฟิลด์ต่างๆของตาราง Customer

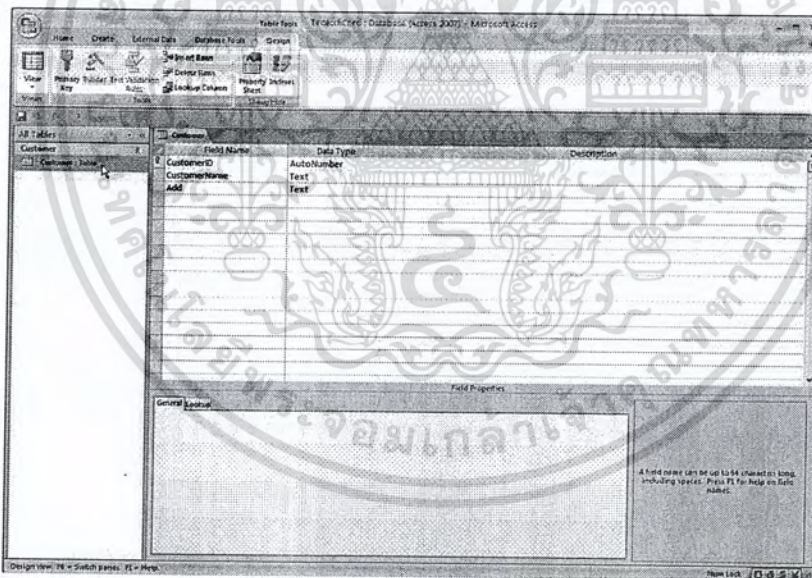
- 9. กำหนดฟิลด์แรกที่เราสร้างขึ้นมาทำหน้าที่เป็น Primary Key ถ้าต้องการกำหนดฟิลด์อื่นเป็น Primary Key ให้คลิกเลือกฟิลด์ที่ต้องการ แล้วคลิกปุ่ม ดังรูปที่ ผ-7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา **ผ-3** และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ผ-7 การกำหนดให้ฟิลด์ CustomerID เป็น Primary Key

10. ในกรณีที่ต้องการสร้างตารางใหม่เพิ่มขึ้นมา ให้คลิกเมนู Create>Table ดังรูปที่ ผ-8



รูปที่ ผ-8 การคลิกเลือก Table

1.1 ส่วนประกอบของโปรแกรมโครซอฟท์แอคเซส

เมื่อสร้างฐานข้อมูล หรือเปิดฐานข้อมูลที่มีอยู่เรียบร้อยแล้ว จะปรากฏหน้าจอ โปรแกรมไมโครซอฟท์แอคเซส แสดงขึ้นมา ซึ่งมีส่วนประกอบต่างๆ ที่ดังนี้

1. แถบไตเติล (Title Bar) จะบอกชื่อของแฟ้มฐานข้อมูลที่กำลังเปิดใช้งานอยู่ในขณะนั้น
2. แถบเมนู (Menu Bar) จะโชว์เมนูสำหรับการใช้งานใน โปรแกรม ซึ่งแถบเมนูนี้สามารถเคลื่อนย้ายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา ^{ผ-4} และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. แถบเครื่องมือ (Toolbars) เป็นแถบเครื่องมือซึ่งบรรจุด้วยปุ่มคำสั่งต่าง ๆ ซึ่งเมื่อคุณคลิกแล้วปุ่มจะทำงานได้ทันที
4. วินโดว์ฐานข้อมูล (Database Window) จะประกอบด้วย
 - แถบเครื่องมือ (Database Window Toolbar) เป็นปุ่มคำสั่งที่ใช้กับฐานข้อมูล
 - แถบวัตถุ (Object Bar) สำหรับแสดงวัตถุ หรือออบเจกต์ทั้งหมดในฐานข้อมูล
 - แถบกลุ่ม (Groups Bar) เป็นกลุ่มคำสั่งที่ช่วยในการสร้างฐานข้อมูล
5. แถบสถานะ (Status Bar) เป็นการแสดงรายละเอียด หรือสถานะเกี่ยวกับรายการที่คุณเลือก
6. กล่อง Type a question for help (พิมพ์คำถามเพื่อขอความช่วยเหลือ) เป็นกล่องคำถามสำหรับขอความช่วยเหลือจากเมนู Help (วิธีใช้) คุณสามารถป้อนคำถามลงในกล่อง แล้วกดปุ่ม [Enter] โปรแกรมจะให้ความช่วยเหลือคุณอย่างทันที
7. Task Pane (บานหน้าต่างงาน) เป็นกรอบบานหน้าต่างงานที่รวบรวมเมนูคำสั่งต่าง ๆ เพื่อให้การทำงานเป็นไปอย่างรวดเร็ว สามารถใช้คำสั่งเมนูเหล่านี้ได้ด้วยการคลิก แล้วเลือกเมนูคำสั่งที่ต้องการ

องค์ประกอบแถบวัตถุ (Object Bar) ในฐานข้อมูลดังนี้

เมื่อเราสร้างเพิ่มฐานข้อมูลใหม่ขึ้นมาแล้ว ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเพิ่มฐานข้อมูล มีดังนี้

1. ตาราง (Table) ตารางจะเป็นส่วนที่เก็บข้อมูลทั้งหมดที่มีอยู่ เช่น รหัสพนักงาน คำนำหน้าชื่อ ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง เป็นต้น โดยตารางนี้จะเก็บข้อมูลในรูปแบบแถว และคอลัมน์ โดยข้อมูลในแต่ละแถวเราเรียกว่าเรคคอร์ด (Record) แต่ละคอลัมน์เราเรียกว่าฟิลด์ (Fields) เช่น ตาราง Products มีฟิลด์ รหัสพนักงาน คำนำหน้าชื่อ ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง เป็นต้น
2. แบบสอบถาม (Query) แบบสอบถามหรือคิวรีเป็นเครื่องมือ ที่ใช้การสอบถามค้นหาข้อมูลที่ต้องการจากตารางได้อย่างอัตโนมัติ เช่น เราต้องการหาชื่อบริษัทที่อยู่ London ก็สามารถใช้คิวรีในการทำงานของเราได้ ซึ่งจะช่วยให้ลดเวลาในการทำงานของเราได้อย่างมาก
3. ฟอर्म (Form) ฟอर्मเป็นเครื่องมือที่ใช้สร้างส่วนติดต่อกับฐานข้อมูลให้ผู้ใช้งานได้ง่ายขึ้น ซึ่งการสร้างฟอर्मนั้นผู้สร้างสามารถสร้างใช้สามารถทำงานได้หลาย ๆ อย่างทั้งค้นหาข้อมูล เพิ่มข้อมูล ลบข้อมูล และแก้ไขข้อมูล สามารถแสดงข้อมูลในรูปแบบต่างๆ ได้หลายอย่าง เช่น รูปภาพ เสียง และยังสามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ใช้งานอยู่ได้อีกด้วย
4. รายงาน (Report) รายงานเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการแสดงผลของข้อมูลออกมา เช่น รายชื่อลูกค้าทั้งหมดในจังหวัดเชียงใหม่ รายงานรายรับประจำวัน หรืออื่น ๆ ที่ต้องการ และยังสามารถทำเป็นกราฟ และรูปภาพได้อีกด้วย ซึ่งจะทำให้รายงานของเราดูน่าสนใจมากขึ้น
5. เเพจ (Data Access Page) เเพจเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เราสามารถแสดงผลของข้อมูลขึ้น WEB SITE ได้โดยง่าย
6. แมโคร (Macro) แมโครเป็นคำสั่งต่างๆ ที่ช่วยให้ไมโครซอฟท์แอคเซสทำงานได้อย่างอัตโนมัติ เช่น ต้องการเปิดเพิ่มฐานข้อมูลออกมาแล้ว ให้ทำการเปิดฟอर्मอัตโนมัติทันที เป็นต้น

7. โมดูล (Module) โมดูลมีหน้าที่คล้ายกับแมโคร แต่สามารถเขียน โปรแกรม เพื่อควบคุมการทำงานได้มากกว่า โมดูล จะเป็นลักษณะการเขียนโปรแกรมที่เรียกว่า Visual Basic for Application ซึ่งจะใช้งานในโปรแกรมที่มีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น

1.2 คุณสมบัติหลักของไมโครซอฟต์แอคเซส

ไมโครซอฟต์แอคเซสเป็นโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System: RDBMS) ที่มีเครื่องมือมากมายไว้ช่วยให้การทำงานหลักๆ ร่วมกับฐานข้อมูล เช่น เพิ่ม ลบ แก้ไข ค้นหา วิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล รวมถึงการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลทำได้ง่ายและมีประสิทธิภาพสูง โดยมีเครื่องมือที่ใช้ต่างๆ เช่น

- สามารถสร้าง เทเบิล อย่างรวดเร็วด้วยเครื่องมือที่เรียกว่า เทเบิลวิซาร์ด (Table Wizard)
 - มีเครื่องมือที่เรียกว่าฟอร์มวิซาร์ด (Form Wizard) ไว้ช่วยสร้างฟอร์ม
 - การค้นหาและกรองข้อมูลภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด ตั้งแต่เงื่อนไขง่ายๆ จนถึงเงื่อนไขที่ซับซ้อนทำได้
- อย่างมีประสิทธิภาพด้วยควิรี่
- สามารถสร้างรายงานนำเสนอข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว โดยรูปแบบสำเร็จของ แอคเซส
 - สามารถสร้างชุดคำสั่งทำงานแบบอัตโนมัติตั้งแต่งานง่ายๆ ถึงงานที่มีความซับซ้อนด้วยแมโคร
 - มีเครื่องมือ Visual Basic Editor ไว้ช่วยให้ผู้ใช้ระดับโปรแกรมเมอร์สามารถพัฒนาโปรแกรมเพื่อควบคุมระบบ

การทำงานและจัดการฐานข้อมูล ซึ่งจำเป็นต้องใช้การประมวลผลที่มีประสิทธิภาพสูงและซับซ้อนเกินขีดความสามารถของแมโคร

1.3 ข้อกำหนด (Specification) ในการใช้งานแอกเซส

ตารางที่ ผ-1 คุณสมบัติฐานข้อมูลแอกเซส

คุณสมบัติ	ขนาดและจำนวนสูงสุด
ขนาดของไฟล์ฐานข้อมูล (.mdb)	2 กิกะไบต์ ลบด้วยเนื้อที่ที่ใช้เก็บออบเจ็กต์
จำนวนออบเจ็กต์ในไฟล์ฐานข้อมูล	32,768
จำนวน โมดูล	1,000
จำนวนตัวอักษรที่ใช้เป็นชื่อออบเจ็กต์	64
จำนวนตัวอักษรที่ใช้เป็นรหัสผ่าน	14
จำนวนตัวอักษรในชื่อผู้ใช้หรือชื่อกลุ่มผู้ใช้	20
จำนวนผู้ใช้งานข้อมูลพร้อมกัน	255

ตารางที่ ผ-2 คุณสมบัติเทเบิล

คุณสมบัติ	ขนาดและจำนวนสูงสุด
จำนวนตัวอักษรที่ใช้เป็นชื่อเทเบิล (Table)	64
จำนวนตัวอักษรที่ใช้เป็นชื่อฟิลด์	64
จำนวนฟิลด์ใน 1 เทเบิล	255
จำนวนเทเบิลที่เปิดใช้งาน	2,048 ลบด้วยจำนวนเทเบิลระบบที่ถูกเปิดใช้โดยแอกเซส
ขนาดของเทเบิล	2 กิกะไบต์ ลบด้วยเนื้อที่ที่ใช้เก็บออบเจ็กต์
ขนาดของฟิลด์แบบเท็กซ์ (Text)	255 ไบต์
ขนาดของฟิลด์แบบเมมโม (Memo)	65,535 ไบต์ ถ้าป้อนข้อมูลผ่านคอนโทรลในฟอร์มบนจอ แต่ถ้าป้อนข้อมูลโดยตรงจะเก็บได้ถึง 1 กิกะไบต์
ขนาดของฟิลด์แบบโอเล็้ออบเจ็กต์ (OLE Object)	1 กิกะไบต์
จำนวนดัชนีใน 1 เทเบิล	32
จำนวนฟิลด์ที่ใช้สร้างดัชนี	10
จำนวนตัวอักษรที่ใช้ในข้อความแสดงผลการตรวจสอบความถูกต้องของการป้อนข้อมูล (validation message)	2,048
จำนวนตัวอักษรที่ใช้สร้างกฎเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของการป้อนข้อมูล (validation rule)	2,048
จำนวนตัวอักษรที่ใช้อธิบายรายละเอียด โดยย่อของเทเบิลหรือฟิลด์ข้อมูล (Table or Field Description)	255
จำนวนตัวอักษรใน 1 เรคคอร์ด	2,000

ตาราง ผ-3 คุณสมบัติคิวรี

คุณสมบัติ	ขนาดและจำนวนสูงสุด
จำนวนความสัมพันธ์ (Relationship) ต่อ 1 เทเบิล	32 ลบด้วยจำนวนฟิลด์ที่ใช้เป็นคีย์ของเทเบิลนั้น ซึ่งไม่ถูกนำมาใช้ในการกำหนดความสัมพันธ์
จำนวนเทเบิลใน 1 คิวรี	32
จำนวนฟิลด์ในเรคอร์ดเซต (Recordset) ที่สร้างจากคิวรี	255
ขนาดของเรคอร์ดเซต	1 กิกะไบต์
จำนวนตัวอักษรในฟิลด์ที่ใช้ในการเรียงลำดับ (Sorting)	255 ต่อ 1 ฟิลด์หรือกลุ่มของฟิลด์
จำนวนคิวรีที่ทำงานซ้อนเป็นชั้นๆ (Nested Query)	50
จำนวนตัวอักษรในแต่ละช่องของ Query Design Grid	1,024
จำนวนตัวอักษรในตัวพารามิเตอร์ของ Parameter Query	255
จำนวนของ AND ที่ใช้เชื่อมเงื่อนไขในพจน์ของ WHERE หรือ HAVING	99
จำนวนตัวอักษรในประโยคคำสั่ง SQL	64,000

ตารางที่ ผ-4 คุณสมบัติฟอร์มและรีพอร์ต

คุณสมบัติ	ขนาดและจำนวนสูงสุด
จำนวนตัวอักษรในลาเบล	2,048
จำนวนตัวอักษรในเท็กซ์บ็อกซ์	65,535
ความกว้างของฟอร์มและรีพอร์ต	22 นิ้ว (55.87 ซม.)
ความสูงของแต่ละเซกชันในฟอร์มและรีพอร์ต	22 นิ้ว (55.87 ซม.)
ความสูงของทุกเซกชันรวมกันในมุมมอง Design ของฟอร์มและรีพอร์ต	200 นิ้ว (508 ซม.)
จำนวนฟอร์ม/รีพอร์ตที่ซ้อนกันเป็นชั้น (ฟอร์ม/รีพอร์ตและฟอร์ม/รีพอร์ตย่อย)	7
จำนวนฟิลด์ที่ใช้เรียงลำดับหรือจัดกลุ่มข้อมูลในรีพอร์ต	10
จำนวน Header ใน Footer ใน 1 รีพอร์ต	1 Report Header/Footer, 1Page Header/Footer และ 10 Group
จำนวนหน้าพิมพ์ใน 1 รีพอร์ต	65,536
จำนวนคอนโทรลและเซกชันในฟอร์มและรีพอร์ต	754
จำนวนตัวอักษรในประโยคคำสั่ง SQL ที่กำหนดไว้ในคุณสมบัติเรคอร์ดซอส (Recordsource) หรือรอลว์ซอส (Rowsource) ของฟอร์ม รีพอร์ต หรือคอนโทรล	32,750

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา ผ-8 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผ-5 คุณสมบัติแม่โคร

คุณสมบัติ	ขนาดและจำนวนสูงสุด
จำนวนคำสั่งหรือการกระทำ (Action) ใน 1 แม่โคร	999
จำนวนตัวอักษรที่ใช้ในแต่ละเงื่อนไข	255
จำนวนตัวอักษรที่ใช้ในหมายเหตุหรือคำอธิบาย (Comment)	255

1.4 ชนิดของข้อมูล (Data Type) ในฐานข้อมูลไมโครซอฟท์แอคเซส

สำหรับชนิดของข้อมูลที่มีให้เลือกใช้งานในฐานข้อมูลของไมโครซอฟท์แอคเซส มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ ผ-5 ชนิดของข้อมูลที่มีให้เลือกใช้งานในฐานข้อมูลไมโครซอฟท์แอคเซส

ชนิดของข้อมูล	พื้นที่ใช้เก็บ	ขอบเขตของข้อมูล
Text	ตัวอักษร 1/1 ไบต์	ใช้เก็บตัวอักษร, ข้อความต่างๆ โดยมีความยาวไม่เกิน ตัวอักษร 255 หรือมีความยาวไม่เกินที่กำหนดในช่องขนาดข้อมูล(Field Size)
Memo	ขึ้นอยู่กับข้อมูล	ใช้เก็บตัวอักษร, ข้อความต่างๆเช่นเดียวกับข้อมูลชนิด Text แต่มีความยาว 65,535 ตัวอักษร
Number	1, 2, 3 หรือ 8 ไบต์ (16 ไบต์ เมื่อกำหนดเป็น Replication ID)	ใช้เก็บข้อมูลตัวเลขต่างๆ สามารถกำหนดข้อมูลชนิดนี้ได้ที่ช่องขนาดข้อมูล (Field Size) เพื่อระบุประเภทของตัวเลขที่ต้องการจัดเก็บ โดยดูรายละเอียดในหัวข้อถัดไป
Date/Time	ไบต์ 8	ใช้เก็บข้อมูลวันที่หรือเวลา มีขอบเขตคือ ค.ศ.ถึง ค 100 .ศ. 9999 (หรือ พ 643 .ศ.ถึง พ10542 .ศ.)
Currency	8 ไบต์	ใช้เก็บตัวเลขทางด้านการเงิน มีความละเอียดสูง มีทศนิยม 4 ตำแหน่ง มีค่าระหว่าง,337,203,685,477.5808 ถึง 922,337,203,685,477.5807
AutoNumber	4 ไบต์ (ไบต์ เมื่อ 16 กำหนดเป็นReplication ID)	เป็นข้อมูลชนิดตัวเลขจำนวนเต็มที่เพิ่มขึ้นโดยอัตโนมัติเมื่อมีการเพิ่มเร็คคอร์ดเข้ามา จะมี ลักษณะคือ 2 -Increment หมายถึง เพิ่มค่าขึ้น โดยอัตโนมัติครั้งละ ตัวเลขที่ได้จะ 1 มีค่าไม่ซ้ำกัน(Default) -Random หมายถึง การสุ่มตัวเลขขึ้นมา ค่าตัวเลขที่ได้จะซ้ำหรือไม่ขึ้นอยู่กับข้อกำหนดดัชนี (Indexed) หรือการกำหนด Primary Key โดยที่ข้อมูลทั้ง ลักษณะจะมีขอบเขตไม่เกินชนิดของข้อมูลที่ระบุ 2 ในช่องขนาดข้อมูล(Field Size)

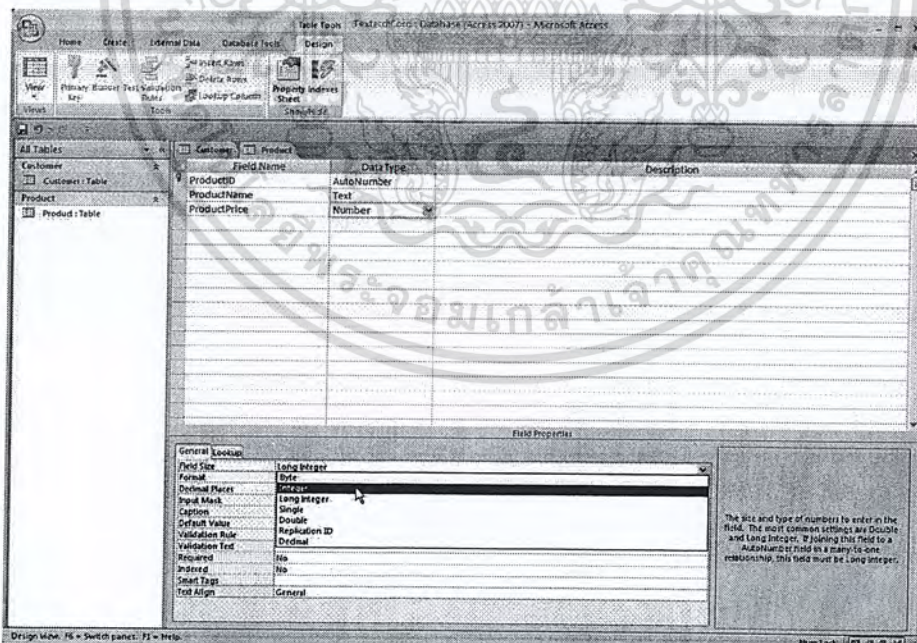
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อ ผ-9 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผ-5 ชนิดของข้อมูลที่มีให้เลือกใช้งาน ในฐานข้อมูลไมโครซอฟท์แอคเซส (ต่อ)

ชนิดของข้อมูล	พื้นที่ใช้เก็บ	ขอบเขตของข้อมูล
Yes/No	บิต 1	ใช้เก็บค่าทางตรรกะ เช่น ใช่/ไม่ใช่, จริงเท็จ เป็นต้น สามารถกำหนดได้ที่ช่องรูปแบบ(Format) มี แบบ คือ 3True/False, Yes/No หรือ On/Off
OLE Object	ขึ้นอยู่กับข้อมูลที่จัดเก็บ	ใช้เก็บข้อมูลที้นอกเหนือจากตัวอักษร เช่น ไฟล์รูปภาพ, ไฟล์เสียง หรือไฟล์มัลติมีเดียอื่นๆ ที่ OLE สนับสนุน โดยมีขนาดไม่เกิน 1GB
Hyperlink	ขึ้นอยู่กับข้อมูลที่จัดเก็บ	ใช้เก็บ URL (Uniform Resource Locator) หมายถึงลิงค์ที่เชื่อมโยงของโฮมเพจต่างๆ เช่น http://www.kmitl.ac.th/ie เป็นต้น

1.5 ขอบเขต (Field Size) ของข้อมูลชนิด Number

หลังจากที่กำหนดชนิดของข้อมูลที่จะเก็บในแต่ละฟิลด์แล้ว อาจจะต้องกำหนดขอบเขตของข้อมูล (Field Size) เพื่อให้แต่ละฟิลด์เก็บข้อมูลให้อยู่ในขอบเขตที่ต้องการ เหมาะสมกับข้อมูลที่จัดเก็บ รวมทั้งยังเป็นควบคุมขนาดของฐานข้อมูลไม่ให้ใหญ่จนเกินไปอีกด้วย ซึ่งควรกำหนดเป็นเท่าใดนั้น ให้ขึ้นอยู่กับข้อมูลที่จัดเก็บในแต่ละฟิลด์เป็นหลัก โดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ของข้อมูลที่จะจัดเก็บในอนาคตด้วยว่าเกินจากขอบเขตที่กำหนดไว้หรือไม่



รูปที่ ผ-9 การกำหนดขนาดข้อมูล (Field Size) ให้กับฟิลด์ประเภท Number เป็นชนิด Integer

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อ ผ-10 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับชนิดของข้อมูลประเภท Number สามารถระบุประเภทของตัวเลขปัดทศนิยมได้อีก 7 ประเภทดังนี้

ตารางที่ ผ-6 ขอบเขตของข้อมูลชนิด Number

ค่าที่กำหนด	พื้นที่ใช้จัดเก็บ	ขอบเขตข้อมูล
Byte	1 ไบต์	เก็บเลขจำนวนเต็ม มีค่าระหว่าง 255 ถึง 0
Integer	ไบต์ 2	เก็บเลขจำนวนเต็ม มีค่าระหว่าง 32,768 ถึง 32,767
Long Integer	4 ไบต์	เก็บเลขจำนวนเต็ม มีค่าระหว่าง -2,147,483,648 ถึง 2,147,483,647
Single	4 ไบต์	เก็บเลขจำนวนจริง แยกเป็น กรณีคือ ค่าบวก มีค่าระหว่าง 21.401298E45- ถึง 3.402823E38 ค่าลบ มีค่าระหว่าง -3.402823E38 ถึง -1.401298E-45
Double	8 ไบต์	เก็บเลขจำนวนจริงเช่นกัน มีขอบเขตมากกว่า Single แยกเป็น กรณีคือ 2 ค่าบวกมีค่าระหว่าง 4.94065645841247E-324 ถึง 1.79769313486231E308 ค่าลบ มีค่าระหว่าง 1.79769313486231E-308 ถึง -4.94065645841247E-324
Replication ID	16 ไบต์	เก็บข้อมูลประเภท GUID (ย่อมาจาก Globally Unique identifier ใช้สำหรับเก็บข้อมูลที่มีค่าไม่ซ้ำกันแบบขนาด ไบต์ 16)
Decimal	12 ไบต์	ใช้เก็บเลขจำนวนเต็ม มีค่าระหว่าง 10E28-1 ถึง 10E28-1

2. โปรแกรมวิซวลเบสิกดอทเน็ต (Visual Basic.Net)

การเขียนโปรแกรมให้ทำงานบนวินโดวส์ ด้วยวิซวลเบสิกดอทเน็ตนั้นจะเป็นนั้นจะเป็นรูปแบบที่เรียกว่า อีเวนต์ไดร์เวนโปรแกรมมิ่ง (Event-Driven Programming) ซึ่งหมายถึงการเขียนโค้ดเพื่อให้เกิดตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นกับส่วนต่างๆของส่วนเชื่อมต่อผู้ใช้งาน (User Interface)

การเขียนโปรแกรมเพื่อติดต่อกับผู้ใช้แบบนี้จะตรงไปตรงมา หลักการคือโปรแกรมจะเริ่มทำงานที่โค้ดบรรทัดแรกสุด (หรือเริ่มจากฟังก์ชันหลัก) แล้วเป็นลำดับเรื่อยไปจนถึงโค้ดบรรทัดสุดท้าย ผู้พัฒนาโปรแกรมจะเป็นคนกำหนดเองว่าเมื่อใดจะรอรับข้อมูลจากผู้ใช้ ดังนั้นถ้ายังไม่ถึงเวลา ผู้ใช้ก็ไม่มีสิทธิ์ป้อนข้อมูล แต่โปรแกรมโดยทั่วไปบนวินโดวส์ไม่ได้ทำงานในลักษณะดังกล่าว เพราะโปรแกรมบนวินโดวส์ จะมีส่วนเชื่อมต่อผู้ใช้งานแบบกราฟิกพร้อมให้ผู้ใช้งานดำเนินการใดๆ ได้ตลอดเวลา

2.1 พื้นฐานในการสร้างโปรแกรมด้วยวิซวลเบสิกดอทเน็ต

การใช้งานวิซวลเบสิกดอทเน็ตในการสร้างหน้าต่างโปรแกรมมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

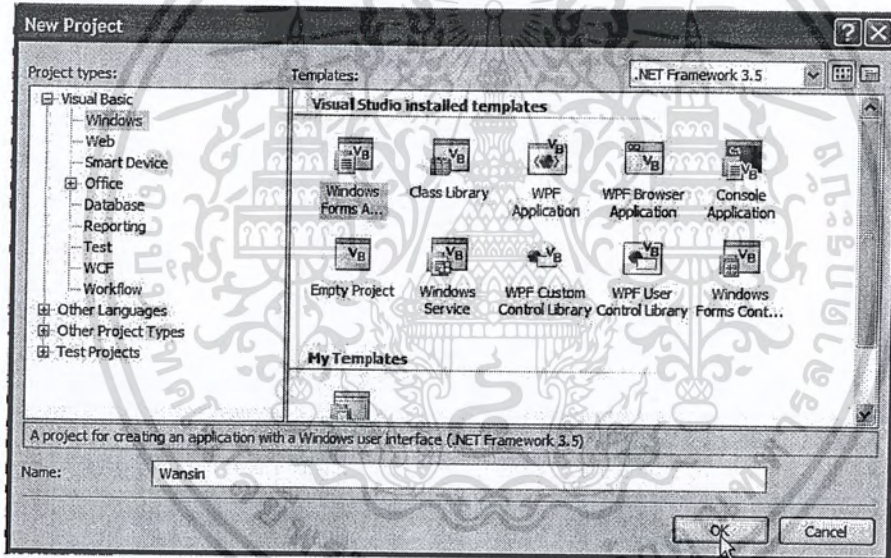
1. เปิดโปรแกรม Microsoft Visual Studio 2008 (VB 2008: VB) ขึ้นมา และคลิก New Project เพื่อสร้างหน้าต่างโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อที่ ๘-11 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ผ-10 สร้างโปรเจกใหม่

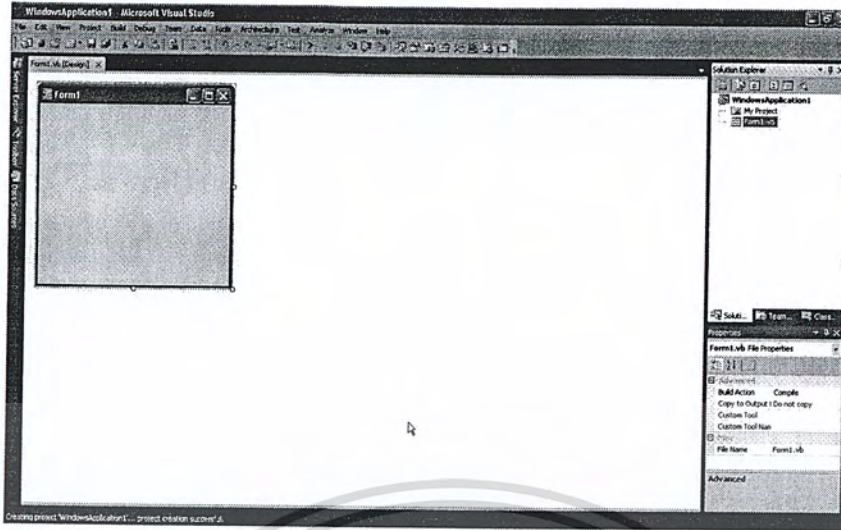
2. เลือก Windows Forms Application และตั้งชื่อ โปรแกรม จากนั้นคลิก ok



รูปที่ ผ-11 เลือกรูปแบบโปรเจก

3. จะได้นหน้าต่าง โปรแกรมชื่อ Form1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา-12 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ๘-12 หน้าต่าง โปรแกรม

2.2 ชนิดของข้อมูล ตัวแปร และค่าคงที่

2.2.1 บิต, ไบต์

บิต หมายถึง ข้อมูลที่เป็นค่าของตัวเลข 0,1 ซึ่งเป็นเลขฐานสอง จะเปรียบเสมือนกับสวิตช์ที่มีเพียงสองสถานะ คือ เปิด และ ปิด เท่านั้น

ไบต์ หมายถึง ชุดของตัวเลขฐานสองแปดตัว เปรียบเสมือนกับสวิตช์แปดตัวเรียงกัน แต่ละชุดใช้แทนอักขระได้หนึ่งตัวอักษร หน่วยของข้อมูลในคอมพิวเตอร์ได้จากตารางที่ 2.8

ตารางที่ ๘-7 หน่วยของข้อมูลในคอมพิวเตอร์

จำนวน	เทียบเท่ากับ
8 บิต	1 ไบต์
1024 ไบต์	1 กิโลไบต์
1024 กิโลไบต์	1 เมกะไบต์
1024 เมกะไบต์	1 จิกะไบต์
1024 จิกะไบต์	1 เทอราไบต์

2.2.2 ตัวแปรในภาษาคอมพิวเตอร์

ตัวแปร (Variable) หมายถึงชื่อของหน่วยเก็บข้อมูล หรือตำแหน่งของหน่วยความจำของระบบคอมพิวเตอร์ ที่ใช้เก็บค่าต่างๆ ที่เปลี่ยนแปลงได้ระหว่างประมวลผล

ชนิดของตัวแปรใน Visual Basic มีดังนี้

ตารางที่ ผ-8 ตัวแปรและชนิดข้อมูลของโปรแกรมวิซวลเบสิกคอตเน็ต

ประเภทข้อมูล	ประเภท	ขนาด	การเก็บข้อมูลหรือช่วงข้อมูล
Integer	จำนวนเต็ม	4 ไบต์	-2,147,483,648 ถึง 2,147,483,647
Long	จำนวนเต็ม	4 ไบต์	-2,147,483,648 ถึง 2,147,483,647
Boolean	จำนวนเต็ม	2 ไบต์	เก็บค่า 0 และ -1 ซึ่งแทน False หรือ True
Byte	จำนวนเต็ม	1 ไบต์	เก็บค่าในช่วง 0 ถึง 255
Single	จำนวนทศนิยม	4 ไบต์	ค่าลบ -3.402823E38 ถึง -1.401298E-45 ค่าบวก 1.401298E-45 ถึง 3.402823E38
Double	จำนวนทศนิยม	8 ไบต์	ค่าลบ -1.79769313486232E308 ถึง -4.94065645841247E-324 ค่าบวก 4.94065645841247E-324 ถึง 1.79769313486232E308
Currency	จำนวนทศนิยม (4 ตำแหน่ง)	8 ไบต์	-922,337,203,477.5808 ถึง -922,337,203,477.5807
Decimal	จำนวนทศนิยม (28 ตำแหน่ง)	8 ไบต์	ค่าที่ไม่มีทศนิยม +/- 79,228,162,514,264,337,593,543,950,335 ค่าที่มีทศนิยม -/+7.92281625142643 37593543950335
String	ข้อความ	2 ไบต์	มีค่าตั้งแต่ วันที่ 1 มกราคม ค.ศ.0001 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999
Date	วันที่ เวลา	8 ไบต์	เก็บค่าระหว่าง 1 มกราคม ค.ศ.100 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 และเวลาใดๆ Date ใช้ 8 ไบต์เหมือนกับ Double แต่โครงสร้างมีความแตกต่างกัน โดยส่วนจำนวนเต็มเป็นสารสนเทศของวัน และทศนิยมเป็นส่วน ของเวลา
Variant	Variant	16 ไบต์	เก็บค่าของตัวแปร Variant จะรักษาประเภทข้อมูลเดิมของตัวแปร และค่าเริ่มต้น ของตัวแปร
อ็อบเจก	อ็อบเจก	4 ไบต์	เก็บการอ้างอิง

2.2.3 การประกาศตัวแปรใน Visual Basic

การประกาศตัวแปร คือการการที่เราบอกเครื่องคอมพิวเตอร์ให้เตรียมเนื้อที่ในหน่วยความจำสำหรับตัวแปรที่เราจะใช้ในการประมวลผลในโปรแกรม โดยการประกาศตัวแปรนั้นเราเรียกว่า Dim (Dimension) ซึ่งมีรูปแบบดังนี้

Dim ชื่อตัวแปร [As ชนิดของตัวแปร]

ค่าที่อยู่ภายในเครื่องหมาย [] จะเป็น Optional คือเราจะใส่หรือไม่ก็ได้ ถ้าไม่ใส่ ตัวแปรที่เราประกาศขึ้นจะเป็นตัวแปรชนิด Variant

ตัวอย่าง

Dim A As Integer ‘ ประกาศตัวแปรชื่อ A แบบ Integer

Dim B As String ‘ ประกาศตัวแปรชื่อ B แบบ String

Dim C As String * 10 ‘ ประกาศตัวแปรชื่อ C แบบ String มีความยาว 10 ตัวอักษร

ตัวแปรอีกแบบ คือ ตัวแปรแบบ ค่าคงที่ จะใช้ในการเก็บค่าคงที่ที่คิดว่าจะใช้บ่อยใน โปรแกรม และค่าไม่มีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งมีรูปแบบดังนี้

Constant ชื่อตัวแปร = ค่าคงที่

2.2.4 ขอบเขตของตัวแปร

ชนิดและขอบเขตของตัวแปรมีดังนี้

- ตัวแปร Public จะมองเห็นและเรียกใช้ได้ทุกฟอร์ม โมดูล หรือทุกโพรซีเจอร์ใน โมดูลหรือฟอร์มที่ประกาศ การประกาศจะ

ใช้คำว่า Public แทนคำว่า Dim ในการประกาศตัวแปร ต่อจากบรรทัด Option variable

- ตัวแปร Private จะมองเห็นและเรียกใช้ได้ทุกโพรซีเจอร์ใน โมดูล หรือฟอร์มที่เราประกาศเท่านั้น การประกาศจะใช้คำว่า

Public แทนคำว่า Private ในการประกาศตัวแปรต่อจากบรรทัด Option variable

- ตัวแปร Local จะมองเห็นและสามารถเรียกใช้ได้เฉพาะ โพรซีเจอร์ที่ประกาศเท่านั้น ในการประกาศตัวแปรจะประกาศใน

โพรซีเจอร์ที่ใช้งาน

2.3 การใช้งานคอนโทรล

ในการสร้างหน้าต่างโปรแกรม จำเป็นที่จะต้องมีการใช้คอนโทรลต่างๆ เพื่อเปิด ปิด ใสข้อความ หรือค้นหา เราจึงจำเป็นต้องรู้เกี่ยวกับคอนโทรลต่างๆ

2.3.1 คุณสมบัติพื้นฐานของคอนโทรล (Properties)

คุณสมบัติของคอนโทรล ใน Visual Basic ที่สำคัญแสดงดังตารางที่ ๘-9

ตารางที่ ๘-9 คุณสมบัติพื้นฐานของคอนโทรล (Properties)

ชื่อ Properties	รายละเอียด
Name	เป็นการกำหนดชื่อของคอนโทรล
Caption	เป็นข้อความอธิบายหรือป้ายบอกของคอนโทรลนั้น
Fore Color	ใช้กำหนดสีตัวอักษรของคอนโทรล
Back Color	ใช้กำหนดสี Background ของคอนโทรล
Height	ใช้กำหนดความสูงของคอนโทรล
Width	ใช้กำหนดความกว้างของคอนโทรล
Left	ใช้กำหนดตำแหน่งด้านซ้ายของคอนโทรล
Top	ใช้กำหนดตำแหน่งด้านบนของคอนโทรล
Visible	ใช้เป็นตัวกำหนดว่าจะให้คอนโทรลนั้นปรากฏหรือไม่
FontBuid, FontTlaltiv, FontName, FontSize, FontStrikethru, FontUnderlin	ใช้กำหนดคุณลักษณะของตัวอักษร
Mouse Pointer	ใช้กำหนดลักษณะของเมาส์ เมื่อเลื่อนเข้ามาในคอนโทรล

2.3.2 การใช้งานคอนโทรลต่างๆ

2.3.2.1 การใช้งานคอนโทรล Label: A Label

Label เป็นแถบข้อความ ใช้เขียนข้อความให้อ่านอย่างเดียว

หรือพอร์ตที่สำคัญของ Label

Text เป็นข้อความที่จะแสดงในแถบตัวอักษร

TextAlign เป็นการจัดวางแนวของข้อความ

AutoSize ถ้ากำหนดเป็น True จะทำให้ Label เปลี่ยนขนาดตามความยาวของตัวอักษรใน Label ปกติกำหนดเป็น False คือขนาด Label คงที่

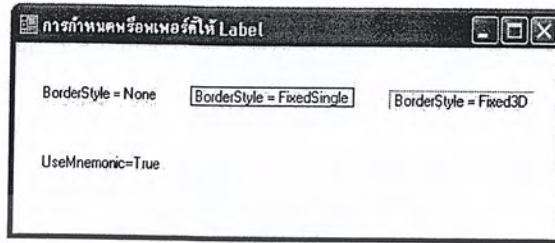
BorderStyle รูปแบบของเส้นขอบ ปกติจะไม่มี (None) แต่สามารถกำหนดได้เป็น (FixedSingle หรือ Fixed3D)

Font เป็นรูปแบบฟอนต์ที่ใช้แสดงข้อความ

Image เป็นรูปภาพที่จะแสดงใน Label

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ForeColor เป็นสีของตัวอักษรที่แสดงข้อความ
- BackColor เป็นสีของพื้นหลัง
- UseMnemonic ถ้ากำหนดเป็น True ตัวอักษรหลังเครื่องหมาย & จะมีการขีดเส้นใต้เพื่อใช้เป็นคีย์ลัด



รูปที่ ผ-13 ตัวอย่างการใช้งาน Label

2.3.2.2 การใช้งานคอนโทรล Button :

Button เป็นปุ่มกดให้ผู้ใช้งานกดปุ่ม <Enter> หรือคลิกปุ่มนี้

หรือพเพอร์ตีที่สำคัญของ Button

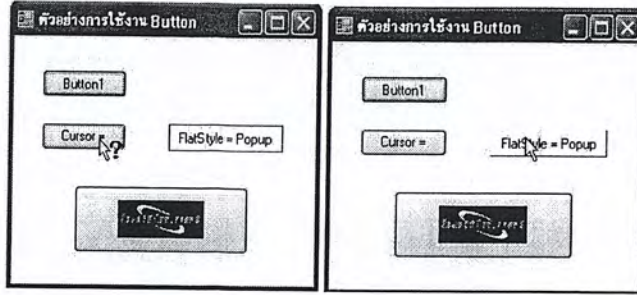
- Text เป็นข้อความที่จะแสดงบน Button
- TextAlign เป็นการจัดวางแนวของข้อความบนปุ่ม
- AutoSize ถ้ากำหนดเป็น True ขนาดของปุ่มจะถูกปรับขยายอัตโนมัติให้แสดงข้อความหรือรูปภาพได้พอดี ปกติกำหนดเป็น False
- Image เป็นรูปที่สามารถกำหนดให้กับปุ่มนั้นๆ
- ImageAlign เป็นการจัดวางตำแหน่งรูปภาพที่แสดงบนปุ่ม
- Cursor เป็นการกำหนดรูปแบบของเมาส์ เมื่อเลื่อนเมาส์มาวางเหนือคอนโทรล
- FlatStyle เป็นลักษณะการแสดงผล ปกติกำหนดเป็น Standard คือ ปุ่มทั่วไป ,Popup คือ เมื่อวางเมาส์เหนือคอนโทรลจึงสูงขึ้นมา

เมธอดสำคัญของ Button

Focus เป็นการกำหนดให้ปุ่มนั้นถูก Focus ซึ่งก็คือ พร้อมรับการกดปุ่ม<Enter> (

อีเวนต์สำคัญของ Button

Click เป็นอีเวนต์ที่เกิดขึ้นเมื่อเรากดปุ่มนั้น



รูปที่ ผ-14 ตัวอย่างการใช้งาน Button

2.3.2.3 คอนโทรล TextBox : `abl.TextBox`

TextBox เป็นช่องให้ผู้ใช้งานกรอกข้อความ

พรีอพเพอร์ตี้ที่สำคัญของ TextBox

Text	เป็นข้อความที่เราจะกำหนดให้แสดง
ReadOnly	จะกำหนดว่า TextBox นั้นสามารถแก้ไขข้อความข้างในได้หรือไม่ ปกติจะกำหนดเป็น False คือยอมให้แก้ไขได้
ForeColor	เป็นสีของตัวอักษรที่แสดงใน TextBox (ปกติสีดำ)
BackColor	เป็นสีพื้นหลังของ TextBox (ปกติสีขาว)
Multiline	เป็นการกำหนดว่า ถ้าข้อความที่จะแสดงมีความยาวเกิน 1 บรรทัด จะยอมให้ขึ้นบรรทัดใหม่หรือไม่ ปกติจะกำหนดเป็น False คือ ไม่ยอม แต่ถ้าเราต้องการให้แสดงข้อความได้หลายบรรทัดก็กำหนดให้เป็น True
MaxLength	กำหนดความยาวตัวอักษรที่มากที่สุดที่ยอมให้กรอกได้ใน TextBox (แต่ห้ามเกิน 32,767)
Wordwrap	เป็นการกำหนดให้ตัดข้อความให้เหลือแสดงพอดีที่จะแสดงเฉพาะใน TextBox
CharacterCasting	เป็นการกำหนดว่าจะให้แปลงข้อความใน TextBox ให้เป็นตัวอักษรพิมพ์ใหญ่/พิมพ์เล็กทั้งหมดหรือไม่
PasswordChar	เป็นการกำหนดรูปแบบตัวอักษรที่จะแสดงออกมา เมื่อเรากำหนดให้ TextBox นั้นทำหน้าที่รับกรอกป้อนรหัสผ่าน (Password) ซึ่งปกติเราจะใช้เครื่องหมายดอกจัน (*)
Lines	เป็นพรีอพเพอร์ตี้ในลักษณะอาร์เรย์ที่จะเก็บข้อความในแต่ละบรรทัด ซึ่งเราสามารถกำหนดข้อความให้แต่ละบรรทัดได้ทั้งช่วง Design Time และ Run Time ซึ่งพรีอพเพอร์ตี้นี้เป็นลักษณะอ่านค่าได้อย่างเดียว

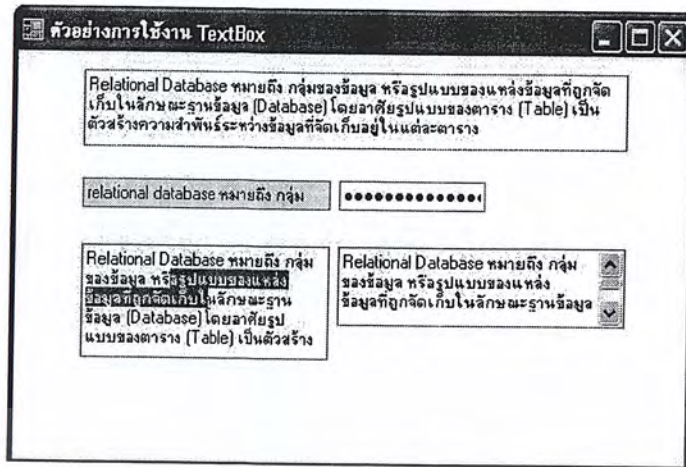
เมธอดสำคัญของ TextBox

Clear เคลียร์ข้อความใน TextBox

Undo นำข้อความก่อนการแก้ไขล่าสุดกลับมาแสดงใน TextBox อีกครั้ง

อีเวนต์สำคัญของ TextBox

TextChanged เป็นอีเวนต์ที่เกิดขึ้นเมื่อข้อความใน TextBox เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม



รูปที่ ผ-15 ตัวอย่างการใช้งาน TextBox

2.3.2.4 การใช้งานคอนโทรล ListBox :

ListBox เป็นรายการข้อมูลให้ผู้ใช้เลือก

หรือพเพอร์ติตี้ที่สำคัญของ ListBox

- Sorted เป็นการเรียงลำดับให้กับข้อมูลใน ListBox
- MultiColumn เป็นการกำหนดว่าจะให้แสดงผลมากกว่าหนึ่งคอลัมน์หรือไม่
- ColumnWidth เป็นการกำหนดความกว้างคอลัมน์ในการแสดงผลของ ListBox ปกติกำหนดเป็น คิวพอดีกับ 0 ความยาวข้อความ
- ScrollAlwaysVisible จะกำหนดว่าต้องแสดง ScrollBar ตลอดเวลาหรือไม่
- SelectMode จะกำหนดว่าจะสามารถเลือกข้อมูลได้มากกว่า รูปแบบ 4 ข้อมูลต่อครั้งหรือไม่ ซึ่งมี 1
 - None ไม่อนุญาตให้เลือก
 - One เลือก ได้หนึ่งตัวเลือกเท่านั้น
 - MultiSimple เลือก ได้มากกว่า ตัวเลือก 1
 - MultiExtended สามารถเลือกได้มากกว่า ตัวเลือก และสามารถใช้การกดปุ่ม $1 < \text{Shift} >$ ค้างไว้ หรือ กดปุ่ม $< \text{CTRL} >$ ค้างไว้ เพื่อเลือกหลายรายการ
- SelectedItem เป็นการรีเทิร์นค่าที่ได้จากการเลือก
- Selectedvalue เป็นการรีเทิร์นค่าอินเด็กซ์ของตัวที่ถูกเลือก
- Items เป็นคอลเล็กชัน ที่ใช้การกำหนดข้อมูลเข้าไปใน ListBox
- Count เป็นจำนวนข้อมูลที่มีอยู่ใน ListBox
- Item เป็นการระบุถึงข้อมูลใน ListBox ว่าเป็นตัวที่เท่าไร โดยจะคืนค่า Index กลับมาให้เราถ้าเป็นตัวแรกของ ListBox นั้น $\text{Index} = 0$, ถ้าไม่มีข้อมูลใดๆเลย $\text{index} = -1$ เพราะฉะนั้นข้อมูลตัวสุดท้ายของรายการ $\text{Index} = \text{Count} - 1$

เมธอดสำคัญของ ListBox

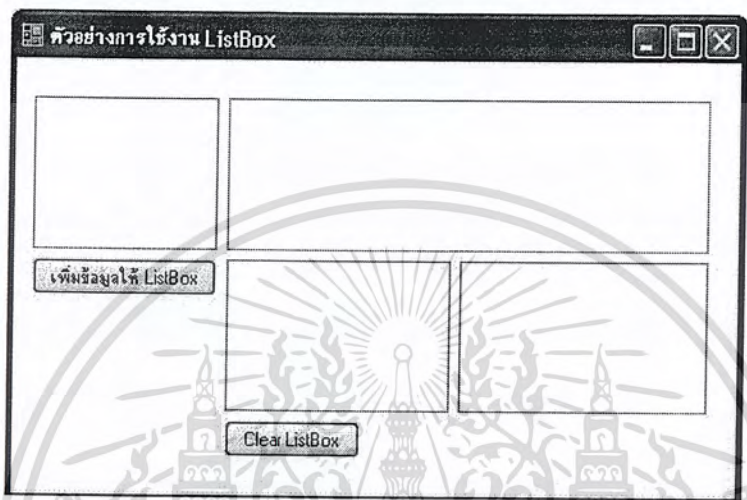
Add เป็นการเพิ่มข้อมูลให้กับ ListBox โดยเพิ่มข้อมูลในลักษณะต่อท้าย

Insert เป็นการแทรกข้อมูลให้กับ ListBox ณ Index ที่เราระบุ


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือสงวนชื่อผู้จำหน่าย ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Remove At เป็นการลบข้อมูลออกจากรายการข้อมูล โดยเราต้องระบุ Index ที่ต้องการ
 - Clear เป็นการลบข้อมูลทีละตัวออกจากรายการข้อมูล
 - ClearSelected เป็นการเคลียร์ข้อมูลที่เคยถูกเลือกไว้
- อีเวนต์สำคัญของ ListBox
- Click เป็นอีเวนต์ที่เกิดขึ้นเมื่อคลิกที่ ListBox เพื่อเลือกข้อมูลจากรายการข้อมูล



รูปที่ ๙-16 ตัวอย่างการใช้งาน ListBox

2.3.2.5 การใช้งานคอนโทรล ComboBox :  ComboBox

ComboBox เป็นรายการข้อมูลให้ผู้ใช้งานเลือก

พรีอพเพอร์ตี้ที่สำคัญของ ComboBox

- DropDownStyle เป็นรูปแบบการแสดงผลข้อมูลของ ComboBox ซึ่งมี 3 รูปแบบได้แก่
 - Simple เป็นแบบที่ให้เลือกโดยการพิมพ์ชื่อข้อมูลอย่างเดียว
 - DropDown ให้เลือกข้อมูลจาก ComboBox ทั้งจากรายการเหมือน ListBox หรือพิมพ์ชื่อข้อมูลเหมือนกับ TextBox
 - DropDownList เป็นแบบที่ให้เลือกโดยเลือกจากรายการอย่างเดียว
- MaxDropDownItem เป็นการกำหนดจำนวนรายการที่แสดงเมื่อคลิกเลือกที่ ComboBox (ปกติ 8 รายการ)
- MaxLength เป็นการกำหนดความยาวตัวอักษรที่จะป้อนไว้ใน ComboBox
- Sorted เป็นการเรียงลำดับให้กับข้อมูลใน ComboBox
- SelectedItem เป็นการรีเทิร์นค่าที่ได้จากการเลือก
- Selectedvalue เป็นการรีเทิร์นค่าอินเด็กซ์ของตัวที่ถูกเลือก
- Items เป็นคอลเล็กชัน ที่ใช้การกำหนดข้อมูลเข้าไปใน ComboBox
- Count เป็นจำนวนข้อมูลที่มีอยู่ใน ComboBox

- Item เป็นการระบุถึงข้อมูลใน ComboBox ว่าเป็นตัวที่เท่าไร โดยจะคืนค่า Index กลับมาให้เราถ้าเป็นตัวแรกของ ListBox นั้น Index = 0, ถ้าไม่มีข้อมูลใดๆเลย index = -1 เพราะฉะนั้นข้อมูลตัวสุดท้ายของรายการ Index = Count-1

เมธอดสำคัญของ ComboBox

Add เป็นการเพิ่มข้อมูลให้กับ ComboBox

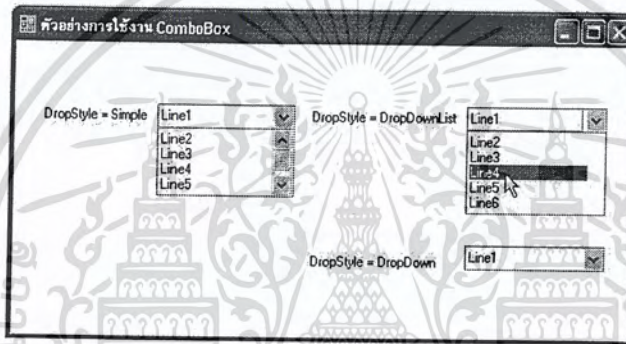
Insert เป็นการแทรกข้อมูลให้กับ ComboBox ณ Index ที่เราระบุ

Remove At เป็นการลบข้อมูลออกจากรายการข้อมูล โดยเราต้องระบุ Index ที่ต้องการ

Clear เป็นการลบข้อมูลทีละตัวออกจาก ComboBox

อีเวนต์สำคัญของ ComboBox

Click เป็นอีเวนต์ที่เกิดขึ้นเมื่อคลิกเลือกที่ตัวเลือกภายใน ComboBox



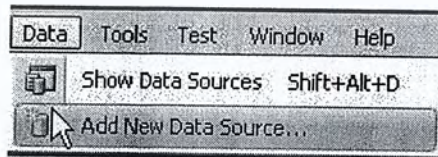
รูปที่ ผ-17 ตัวอย่างการใช้งาน ComboBox

2.4 การสร้างและทำงานร่วมกับฐานข้อมูล

2.4.1 การเชื่อมต่อโปรแกรมวิซวลเบสิกคอตเน็ตเข้ากับฐานข้อมูลไมโครซอฟท์แอคเซส

การเชื่อมต่อโปรแกรมวิซวลเบสิกคอตเน็ตเข้ากับฐานข้อมูลไมโครซอฟท์แอคเซสมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

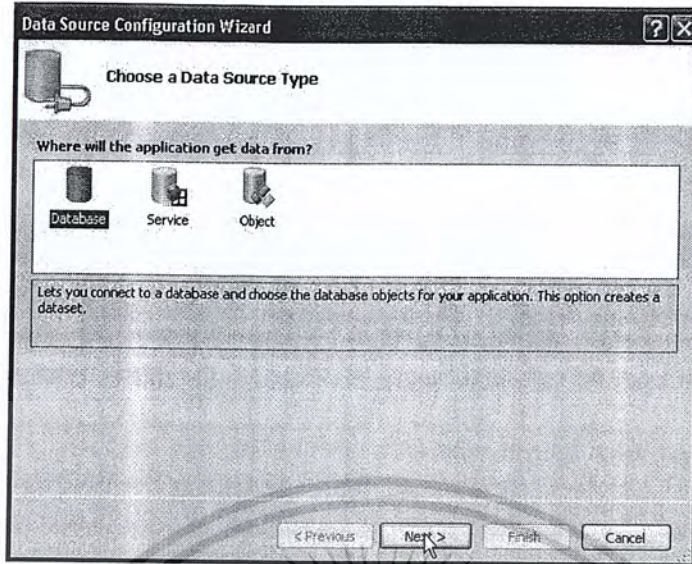
1. เริ่มต้นสร้างแอปพลิเคชันแบบ Windows Application ซึ่งจะต้องเริ่มด้วยการสร้างส่วนเชื่อมต่อก่อน โดยคลิกเมนู Data>Add New Data Source...



รูปที่ ผ-18 เริ่มต้นสร้างส่วนเชื่อมต่อ

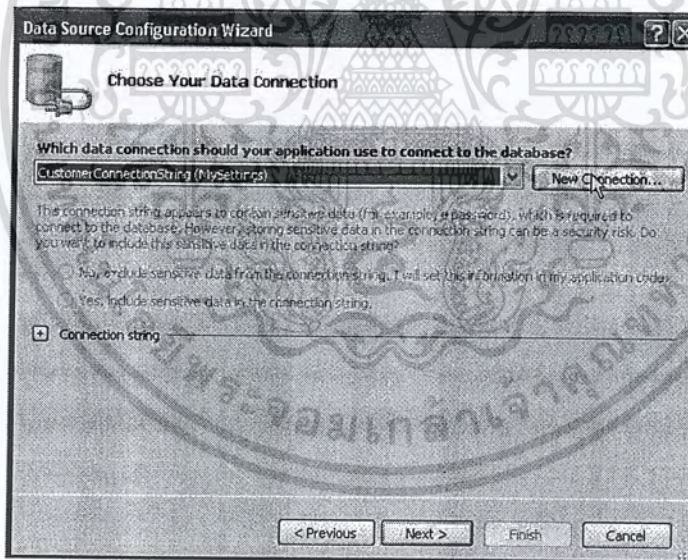
2. จากนั้นจะเข้าสู่การทำงานของ Data Source Configuration Wizard ให้คลิกไอคอน Database เพื่อระบุแหล่งข้อมูล
3. คลิกปุ่ม Next

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ผ-19 เลือกชนิดของแหล่งข้อมูล

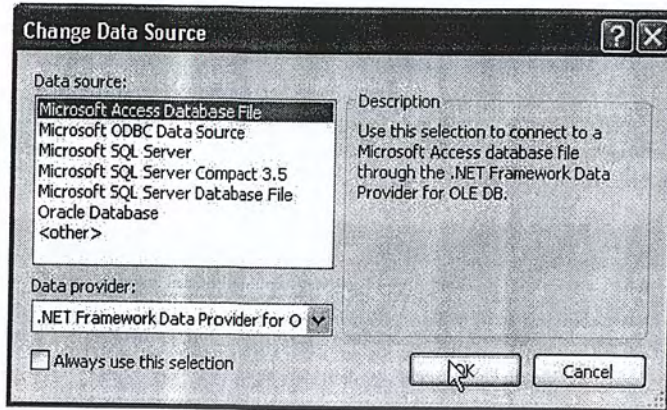
4. คลิกปุ่ม New Connection... เพื่อเริ่มต้นสร้างส่วนเชื่อมต่อ



รูปที่ ผ-20 เริ่มสร้าง Connection

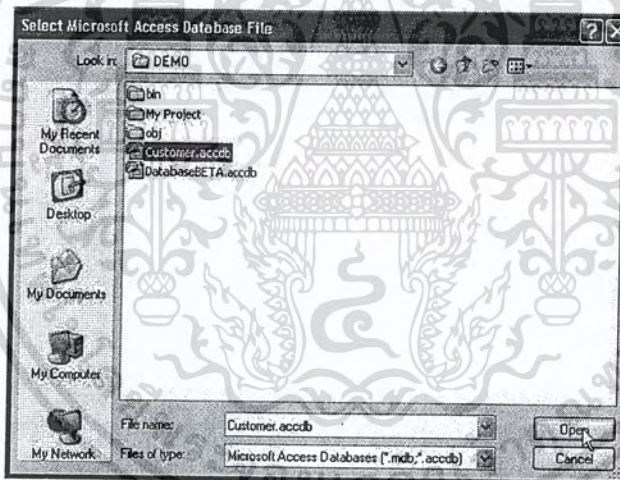
5. เมื่อเข้าสู่หน้าต่าง Choose Data Source ให้เลือกแหล่งข้อมูลในที่นี้เลือก Microsoft Access Database File

6. คลิกปุ่ม OK



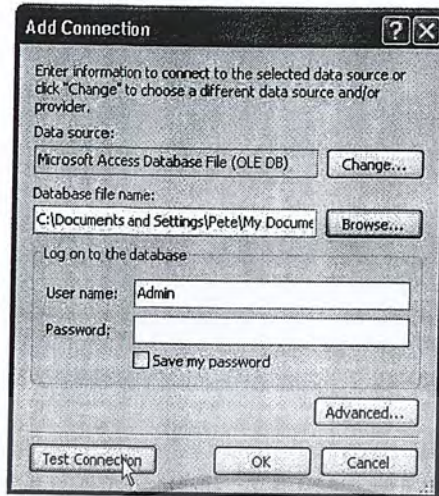
รูปที่ ผ-21 เลือกชนิดของฐานข้อมูล

7. เมื่อเข้าสู่หน้าต่าง Add Connection ให้เลือกไฟล์ฐานข้อมูล โดยคลิกที่ Browse...
8. เลือกไฟล์ Customer.accdb ซึ่งเป็นฐานข้อมูล Access 2007 ที่สร้างไว้แล้ว
9. คลิกปุ่ม Open เพื่อเปิดไฟล์



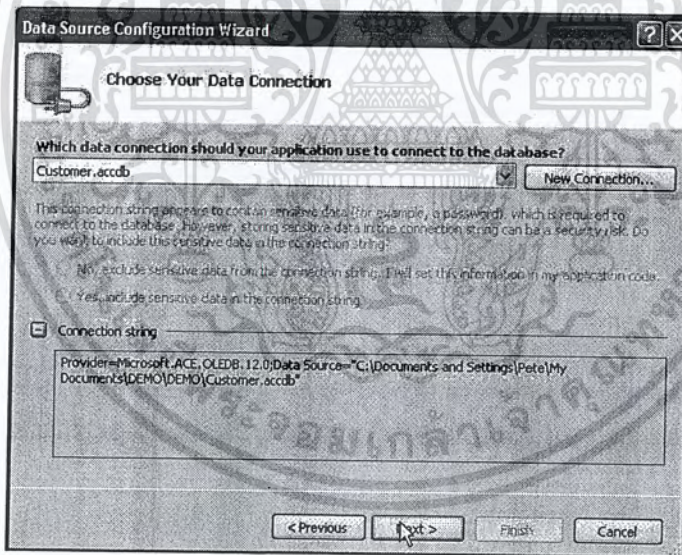
รูปที่ ผ-22 เลือกไฟล์ฐานข้อมูล

10. ไฟล์ที่เลือกจะปรากฏในช่อง Database file name: ซึ่งเราสามารถตรวจสอบว่าการเชื่อมต่อฐานข้อมูลสมบูรณ์หรือไม่ โดยคลิกปุ่ม Test Connection



รูปที่ ม-23 ทดสอบการเชื่อมต่อ

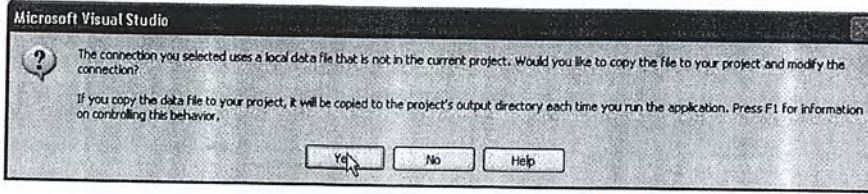
11. จะมีไดอะล็อกแจ้งผลการทดสอบ ให้คลิกปุ่ม OK
12. คลิกปุ่ม OK อีกครั้งเพื่อกลับสู่การทำงานของวิชาร์ด



รูปที่ ม-24 เข้าสู่การทำงานของ Data Source Configuration Wizard

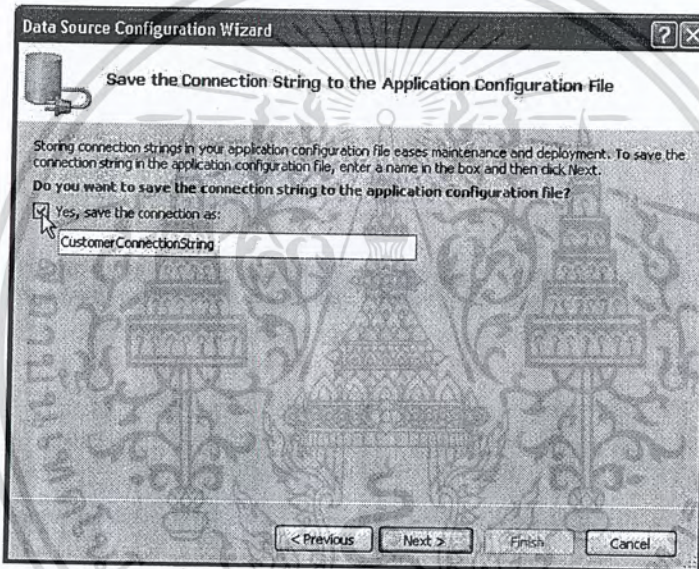
13. เมื่อกลับสู่ Data Source Configuration Wizard จะเห็นว่ามีการระบุชื่อฐานข้อมูล ให้คลิกปุ่ม Next
14. จะปรากฏไดอะล็อกสอบถามว่า ต้องการจะก๊อปปี้ไฟล์ฐานข้อมูล ไปไว้ในโฟลเดอร์ที่เก็บ โปรเจกต์นี้หรือไม่ ให้คลิกปุ่ม Yes เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนถัดไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อที่ ม-24 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



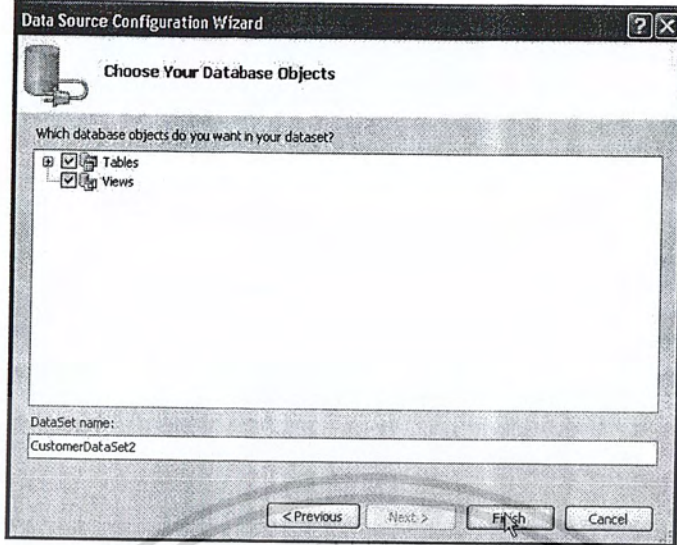
รูปที่ ผ-25 ก๊อปปี้ไฟล์ฐานข้อมูลไว้ในโฟลเดอร์โปรเจกต์หรือไม่

15. ต่อมาวิซาร์ดจะถามให้เราเลือกว่าต้องการบันทึกการเชื่อมต่อในรูปแบบของ Connection String ด้วยหรือไม่ ให้เลือกที่ Yes, save... (ซึ่งจะมีประโยชน์มากในเรื่องการเขียนโปรแกรม)
16. จากนั้นคลิกปุ่ม Next



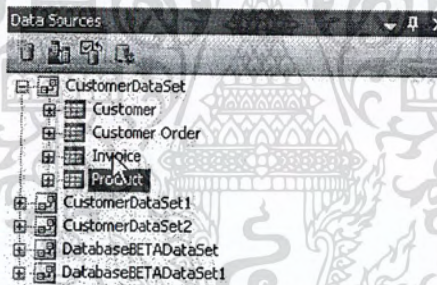
รูปที่ ผ-26 บันทึกในรูปแบบ Connection String หรือไม่

17. ให้เราเลือก Database Object ในที่นี้คลิกเลือกทั้งหมดทั้ง Tables และ View
18. กำหนดให้ชื่อ Dataset Name
19. คลิกปุ่ม Finish



รูปที่ ผ-27 กำหนดชื่อ ให้กับ Data Set

20. เมื่อสร้างส่วนเชื่อมต่อเรียบร้อยแล้ว จะเห็นว่าที่หน้าต่าง Solution Explorer นั้นมี ไอเทมเพิ่มเข้ามา



รูปที่ ผ-28 ไอเทมที่เพิ่มเข้ามาใน Solution Explorer

หนังสืออ้างอิง

1. กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และจำลอง คุรุอุตสาหะ. **Visual Basic 2008 ฉบับฐานข้อมูล**. กรุงเทพฯ : บริษัท เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์ จำกัด, 2546.
2. กิตติยาวดี โศกหงส์. การบริหารสินค้าคงคลังเพื่อเพิ่มผลการดำเนินงานของร้านนิวสตาร์4x4ไปรษอป. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ บัณฑิตวิทยาลัย, 2552.
3. จารุณี ศรีคำ และเชษฐพงษ์ วงศ์สถาน. การออกแบบและสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการวางแผนความต้องการวัสดุ. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://library.kmutnb.ac.th/projects/ind/FDT/fdt0312t.html>. (4 มกราคม 2554).
4. ไชยพล กลั่นจันทร์. กระบวนการ SDLC. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://202.28.120.99:81/moodle/data/237/moddata/assignment/614/3621/_%B9_%B9_51184640114.doc. (24 สิงหาคม 2553).
5. ชนิดวีร์สรณ์ ศรีวิทยานุกูมิ. การวางแผนการจัดสรรวัสดุ (Material Resource Planning : MRP). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://www.sme.go.th/cms/c/journal_articles/view_article_content?article_id=VC05-05-C01&article_version=1.0. (4 มกราคม 2554).
6. บริษัท ลัคกี้ ครากอน จำกัด. **Warehouse Management**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.luckydragonlogistics.com/images/1142328200/warehousemanagement.doc>. (7 ธันวาคม 2553).
7. บัญชา ปะสีละเตสัง. พัฒนาแอปพลิเคชันด้วย Visual Basic 2008. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด(มหาชน), 2552.
8. นุชญา พงกษาพันธ์รัตน์. การวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพฯ : บริษัท สำนักพิมพ์ท็อป จำกัด, 2552.
9. พร้อมเลิศ หล่อวิจิตร. คู่มือการใช้งาน MS Access 2007 เบื้องต้น. กรุงเทพฯ : บริษัท โปรวิชั่น จำกัด, 2551.
10. วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์. ระบบฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2546.
11. อมรเทพ เทพวิจิต และอรรรคเดช โสสองชั้น. ระบบสารสนเทศ 2 (Information Systems 2). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.sut.ac.th/ist/coursesonline/204201/IS2-content.doc>. (24 สิงหาคม 2553)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้