

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

## การพัฒนาระบบจัดซื้ออะไหล่

### Purchasing System Development for Spare Part

โดย

นางสาวมาลีวัลย์ มาลา

รหัส 43067218



\*H002843\*

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ. ดร. ประจวบ วานิชชัชวาล

วัน เดือน ปี.....	02 พ.ค. 2550
เลขทะเบียน.....	02843
เลขเรียกหนังสือ.....	ขท: ๒51๗ ก 2544
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาคณิศพิเศษ  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ  
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	การพัฒนาระบบจัดซื้ออะไหล่
นักศึกษา	นางสาวมาลีวัลย์ มาลา
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ. ดร. ประจวบ วานิชชัชวาล
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2544

### บทคัดย่อ

เนื่องจากการดำเนินธุรกิจในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงและมีการแข่งขันที่สูงมาก ทั้งในเรื่องราคา คุณภาพของสินค้าและบริการ สิ่งที่เป็นที่จำเป็นที่จะทำให้ธุรกิจดำรงอยู่ได้และมีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง สามารถบริหารการเปลี่ยนแปลงที่มีอยู่ตลอดเวลาเพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการปฏิบัติงาน ก็คือ การพัฒนาระบบการทำงานให้มีประสิทธิภาพ โดยการนำเอาระบบสารสนเทศ เข้ามาช่วยให้การทำงานเร็วและถูกต้องมากขึ้น ทันท่วงทีตามความต้องการมากขึ้น รวมถึงสามารถลดต้นทุนในการดำเนินงาน ซึ่งระบบจัดซื้อก็เป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งที่จะทำให้ธุรกิจประสบความสำเร็จ ในการจัดการระบบจัดซื้อที่ดีนั้นเราสามารถนำเอาระบบสารสนเทศที่กล่าวถึงข้างต้นเข้ามาเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน ให้เกิดความสะดวกรวดเร็ว ลดความผิดพลาดในการออกเอกสาร ลดความซ้ำซ้อนของการบันทึกข้อมูล ตลอดจนถึงการให้บริการแก่ผู้ใช้ได้ทันเวลาเพื่อให้บรรลุเป้าหมายขององค์กรในการผลิตสินค้าให้ทันต่อความต้องการของลูกค้า

**Title** Purchasing System Development for Spare Part  
**Student** Miss. Maleewan Mala  
**Advisor** Asst. Prof. Prachuab Vanitchatchavan , Ph.D.  
**Level of Study** Master of Science in Information Technology  
**Major** Information Technology Management  
**Academic Year** 2001

## ABSTRACT

As the world economy changes with high competition in term of pricing, quality of products and services, increasing work efficiency is necessary for the firm to sustain the business, to keep growing up as well as to manage the change for increasing flexibility. A quality Information Systems plays an important role as an effective tool in generating a faster and accurate outcome to meet user requirements . Purchasing also plays a key role in achieving an organization's goal. Good Purchasing System using information system will help to ease and accelerate work. It will also minimize paperwork errors, reduce data redundancy and serve user needs for the purpose of productivity in delivery products to customer on time.

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการศึกษาระดับปริญญาโท การพัฒนาระบบจัดซื้ออะไหล่ได้รับความกรุณาจาก ผศ. ดร. ประจวบ วานิชชัชวาล อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้ให้คำแนะนำรวมถึงการอบรมในส่วนของ โปรแกรมเพื่อพัฒนาการใช้งาน พร้อมทั้งให้การชี้แนะแนวทางแก้ไขปัญหาและอุปสรรคต่างๆ จนทำให้โครงการศึกษาระดับปริญญาโทสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบคุณ คุณบัณฑิต จวบสวัสดิ์ เจ้าหน้าที่ฝ่าย MIS บริษัท อาคัมส์(ประเทศไทย) จำกัด ที่ได้ให้คำแนะนำต่างๆรวมถึงเพื่อนร่วมชั้นเรียนที่ได้เสียสละเวลาถ่ายทอดความรู้ ตลอดจนให้คำชี้แนะทำให้มีความรู้ความเข้าใจเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งบิดามารดาและครอบครัวที่ให้การสนับสนุนมาโดยตลอดมา ณ โอกาสนี้

มาลีวัลย์ มาลา

# สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย .....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ .....	IV
สารบัญตาราง .....	VI
สารบัญรูป .....	VII
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ .....	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
2. ข้อมูลทั่วไปของหน่วยงาน.....	5
2.1 การจัดองค์กรบริหาร.....	5
2.2 บทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบของงานจัดซื้อ.....	6
2.3 ภาพรวมของระบบงานและการจัดการสารสนเทศในปัจจุบัน .....	7
2.4 ปัญหาของการทำงานในระบบงานปัจจุบัน .....	8
3. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและความเป็นไปได้ของโครงการ.....	10
3.1 การจัดซื้อ (Purchasing).....	10
3.2 ระบบสารสนเทศ .....	11
3.3 ระบบฐานข้อมูล.....	13
3.4 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ .....	14
3.5 ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลด้วย Entity Relationship Model .....	16
3.6 เหตุผลสนับสนุนในการแก้ปัญหา .....	17
3.7 การจัดการระบบสารสนเทศ.....	18
3.8 การพิจารณาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ .....	18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา IV และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การวิเคราะห์ระบบงานการจัดซื้ออะไหล่.....	20
4.1 การประเมินความต้องการของระบบ .....	20
4.2 รูปแบบของระบบงาน.....	20
4.3 Data Flow Diagram .....	21
4.4 การจัดการเกี่ยวกับข้อมูล .....	26
5. การออกแบบระบบงานการจัดซื้ออะไหล่.....	27
5.1 Entity ของระบบบริหารงานจัดซื้ออะไหล่ .....	27
5.2 Business Rules.....	31
5.3 ข้อจำกัดและการกำหนดรหัสต่างๆที่ใช้ในระบบ.....	38
5.4 รายละเอียดของ Attribute ในแต่ละ Table .....	38
5.5 โครงสร้างฐานข้อมูลที่ได้จาก Microsoft Access.....	44
5.6 หน้าจอหลัก และ User Interface.....	46
5.7 แบบฟอร์ม และรายงานของระบบ.....	51
6. สรุปผลโครงการ.....	53
6.1 บทสรุป.....	53
6.2 ปัญหาและข้อเสนอแนะ.....	54
บรรณานุกรม.....	56
ประวัติผู้เขียน.....	57

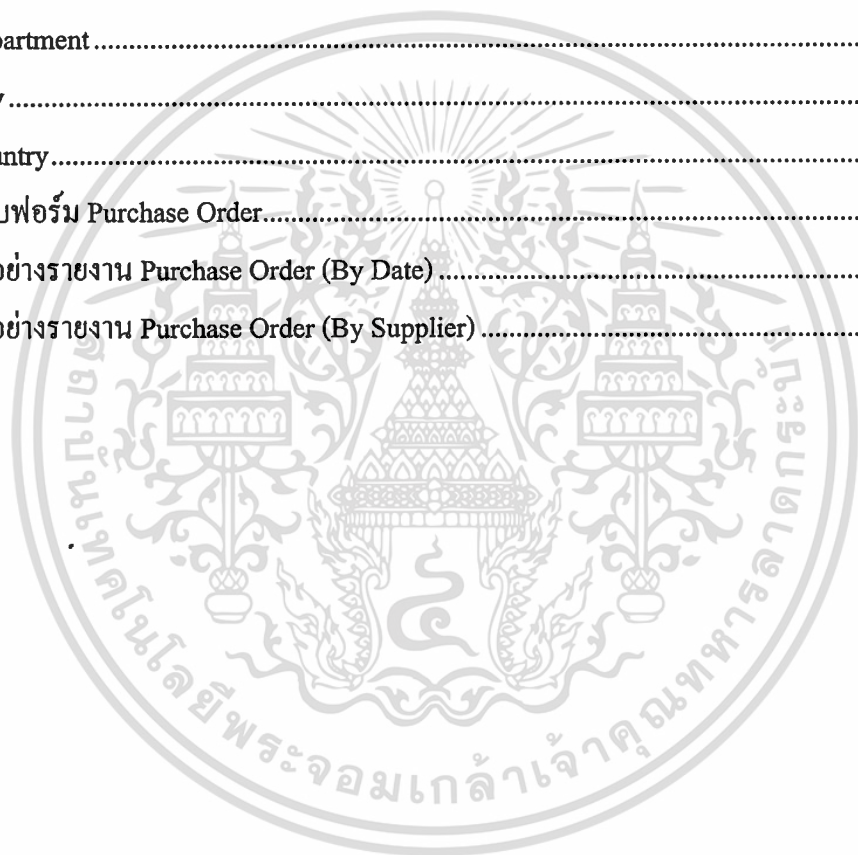
## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
5.1 คุณลักษณะต่างๆของ Entity Product (อะไหล่และวัสดุ) .....	27
5.2 คุณลักษณะต่างๆของ Entity Employee (พนักงาน) .....	28
5.3 คุณลักษณะต่างๆของ Entity PR (ใบขอซื้อ) .....	28
5.4 คุณลักษณะต่างๆของ Entity PO (ใบสั่งซื้อ) .....	29
5.5 คุณลักษณะต่างๆของ Entity Supplier (ผู้ขาย) .....	30
5.6 คุณลักษณะต่างๆของ Entity Quotation (ใบเสนอราคา) .....	30
5.7 คุณลักษณะต่างๆของ Entity Receipt (ใบรับสินค้า) .....	31

# สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 ผังการจัดองค์กรของบริษัท อาดัมส์ (ประเทศไทย) จำกัด ในสายงานทางด้าน โรงงาน .....	5
2.2 ผังการจัดองค์กรของบริษัท อาดัมส์ (ประเทศไทย) จำกัด ในสายงานทางด้านธุรกิจ..	6
3.1 รูปแบบสัญลักษณ์หลักๆ ของ Entity-Relationship Diagram.....	16
4.1 Context Diagram ของระบบงานการจัดซื้ออะไหล่.....	21
4.2 สัญลักษณ์ของ Data Flow Diagram (DFD) .....	21
4.3 Data Flow Diagram ของระบบงานจัดซื้ออะไหล่ Level 1.....	22
4.4 Data Flow Diagram ของระบบงานจัดซื้ออะไหล่ Process 1 : Level 2 .....	23
4.5 Data Flow Diagram ของระบบงานจัดซื้ออะไหล่ Process 2 : Level 2 .....	24
4.6 Data Flow Diagram ของระบบงานจัดซื้ออะไหล่ Process 3 : Level 2 .....	25
5.1 ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity สินค้า กับ Entity ประเภท.....	32
5.2 ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity สินค้า กับ Entity หน่วยนับ.....	32
5.3 ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity พนักงาน กับ Entity แผนก .....	32
5.4 ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity พนักงาน กับ Entity ใบขอซื้อ.....	33
5.5 ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ใบสั่งซื้อ กับ Entity ผู้ขาย.....	33
5.6 ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ใบสั่งซื้อ กับ Entity รายละเอียดใบสั่งซื้อ.....	34
5.7 ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ใบเสนอราคา กับ Entity ผู้ขาย .....	34
5.8 ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ใบเสนอราคา กับ Entity รายละเอียดใบเสนอราคา .....	34
5.9 ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ใบรับสินค้า กับ Entity ผู้ขาย.....	35
5.10 ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ใบรับสินค้า กับ Entity รายละเอียดใบรับสินค้า .....	35
5.11 ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity พนักงาน กับ Entity ใบรับสินค้า.....	36
5.12 ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ผู้ขาย กับ Entity เมือง .....	36
5.13 Entity-Relationship Diagram ของระบบงานการจัดซื้ออะไหล่และวัสดุ.....	37
5.14 Relational Schema ของระบบงานการจัดซื้ออะไหล่และวัสดุ .....	45

5.15 Login สำหรับแยกกลุ่มประเภทของผู้ใช้.....	46
5.16 Main Menu .....	47
5.17 Purchase Requisition .....	47
5.18 Quotation.....	48
5.19 Purchase Order .....	48
5.20 Supplier .....	49
5.21 Employee.....	49
5.22 Department .....	50
5.23 City.....	50
5.24 Country.....	50
5.25 แบบฟอร์ม Purchase Order.....	51
5.26 ตัวอย่างรายงาน Purchase Order (By Date) .....	52
5.27 ตัวอย่างรายงาน Purchase Order (By Supplier) .....	52



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ตลอดระยะเวลา 4-5 ปีที่ผ่านมา ประเทศไทยได้ประสบกับปัญหาสภาวะเศรษฐกิจที่ตกต่ำลงอย่างมาก แต่แต่ละองค์กรธุรกิจได้รับผลกระทบโดยทั่วกัน มากบ้างน้อยบ้าง หลายๆองค์กรธุรกิจต้องพยายามปรับเปลี่ยนรูปแบบและกลยุทธ์ในการดำเนินธุรกรรมอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้เกิดความได้เปรียบต่อคู่แข่งกัน รวมถึงภาระค่าใช้จ่ายที่เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งทางออกทางหนึ่งขององค์กรธุรกิจนั้นคือการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ทั้งด้านความรวดเร็วและความถูกต้องในการทำงาน รวมถึงเพื่อช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายในการดำเนินธุรกรรม ดังนั้นในปัจจุบันแต่ละองค์กรจึงตระหนักถึงความสำคัญของการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ในการดำเนินธุรกรรม ซึ่งเป็นดั่งกลไกในการขับเคลื่อนให้องค์กรธุรกิจพัฒนาไปสู่การทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลสูงสุด อีกทั้งยังช่วยเสริมสร้างศักยภาพในการแข่งขันในเชิงธุรกิจให้แก่องค์กร

การจัดซื้อเป็นกลไกหนึ่งที่สำคัญในการประกอบธุรกิจ ไม่ว่าจะองค์กรขนาดเล็กประเภทธุรกิจ SME ไปจนถึง ธุรกิจข้ามชาติขนาดใหญ่ ย่อมจะต้องมีกระบวนการจัดซื้อเป็นกลไกในการดำเนินธุรกรรมแทบทั้งสิ้น การที่องค์กรมีระบบการบริหารงานจัดซื้อและงานสนับสนุนการผลิตสินค้าและบริการที่ดีนั้น จะส่งผลให้เกิดความคล่องตัวในการทำงาน สินค้าและบริการมีคุณภาพได้มาตรฐาน รวมถึงเกิดประสิทธิผลต่อการลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ อาทิเช่น การลดปริมาณกระดาษ ลดขั้นตอนด้านเอกสาร เป็นต้น และในทางกลับกัน องค์กรธุรกิจที่มีระบบการบริหารงานจัดซื้อและงานสนับสนุนการผลิตที่ขาดประสิทธิภาพนั้น จะก่อให้เกิดความสิ้นเปลืองในวัสดุหรือวัตถุดิบ การผลิตสินค้าและบริการไม่ได้มาตรฐาน ผลผลิตไม่ทันตามต้องการ ทำให้ลูกค้าขาดความเชื่อมั่นต่อสินค้าและบริการ ซึ่งอาจส่งผลให้องค์กรธุรกิจนั้นๆประสบภาวะการขาดทุนจนถึงขั้นเลิกกิจการไปเลยก็ได้

บริษัทอาดัมส์ (Adams) เป็นบริษัทในเครือบริษัท วอเนอร์ แลมเบิร์ต (Warner Lambert) ที่ทำการผลิตและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์หลายประเภท อาทิเช่น ลูกอม หมากฝรั่ง และน้ำยาบ้วนปาก ซึ่งบริษัทอาดัมส์ มีโรงงานที่ดำเนินการผลิตอยู่ใน 81 ประเทศทั่วโลก และดำเนินธุรกิจครอบคลุมเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

150 ประเทศ ผลิตภัณฑ์ที่รู้จักแพร่หลายทั่วโลก ได้แก่ ลูกอมฮอลล์ น้ำยาบ้วนปากกลิตเตอร์ลิน หมากฝรั่งเคนทีน ชิเคล็ทและคลอเร็ท บริษัท อาคัมส์ (ประเทศไทย) จำกัด ได้เริ่มเปิดดำเนินการในประเทศไทยมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2506 นับถึงปัจจุบันบริษัทก่อตั้งมาแล้วเป็นปีที่ 38 และเมื่อประมาณกลางปี พ.ศ.2543 บริษัท อาคัมส์ และ บริษัท วอเนอร์ แลมเบิท ได้ดำเนินการควบรวมกิจการเข้ากับบริษัท ไฟเซอร์ (Pfizer) ซึ่งเป็นบริษัทที่มีชื่อเสียงอันยาวนานทางด้านเวชภัณฑ์ยารักษาโรค เพื่อวัตถุประสงค์ของการเป็นผู้นำในตลาดโลก การที่กลุ่มบริษัทดังกล่าวจะจัดอยู่ในประเภท “Multinational Company” ใต้นั้น จะต้องอาศัยระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งระบบงานส่วนใหญ่ของบริษัท อาคัมส์ (ประเทศไทย) จำกัด ก็ได้มีการพัฒนาและใช้งานระบบสารสนเทศไปค่อนข้างมากแล้ว แต่ก็ยังคงมีบางส่วนซึ่งถือว่าเป็นส่วนที่สำคัญ นั่นคือระบบงานการจัดซื้อ Spare Part ของฝ่ายวิศวกรรมที่ยังดำเนินการขอสั่งซื้อด้วยระบบ Manual ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาต่างๆขึ้นมากมาย เช่น ปัญหาความล่าช้าในการจัดซื้อ ทำให้เกิดความล่าช้าในกระบวนการการผลิตที่ไม่สามารถผลิตสินค้าให้ทันกับความต้องการของตลาดได้ ปัญหาความผิดพลาดของ Spare Part ที่สั่งซื้อไม่ได้คุณภาพหรือมาตรฐานที่ถูกต้องตามที่ผู้ซื้อต้องการ ปัญหาเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานที่เพิ่มสูงขึ้น ปัญหาความยากลำบากในการจัดเก็บและค้นคืนเอกสาร รวมถึงปัญหาความยากลำบากในการวางแผนงาน การควบคุม และการจัดการงานจัดซื้อ

## 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานจัดซื้ออะไหล่ และวิเคราะห์ถึงปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นในระบบงานการจัดซื้ออะไหล่ในปัจจุบันของฝ่ายวิศวกรรม บริษัท อาคัมส์ (ประเทศไทย) จำกัด ให้ได้มาซึ่งข้อมูลอันเป็นประโยชน์ ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานการจัดซื้ออะไหล่ต่อไป

2. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานการจัดซื้ออะไหล่ในลักษณะของ Computer-based Systems ที่เหมาะสมกับการบริหารงานจัดซื้ออะไหล่ของฝ่ายวิศวกรรม ในบริษัท อาคัมส์ (ประเทศไทย) จำกัด ให้สามารถช่วยจัดหรือบรรเทาปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นในการดำเนินการขอสั่งซื้อ และการจัดซื้ออะไหล่ โดยจะสามารถลดการใช้เอกสาร ซึ่งจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อแต่ละครั้งลงได้ พร้อมทั้งจะต้องสามารถช่วยลดขั้นตอนการสั่งซื้อและ Cycle Time ในการจัดซื้อให้สั้นลง

3. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผล ในการวางแผน ควบคุม และจัดการ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการขอสั่งซื้อ รวมถึงกระบวนการงานจัดซื้ออะไหล่ ให้สามารถตอบ

สนองความต้องการในการใช้งานของผู้ใช้ และขององค์กรธุรกิจที่มีการปรับเปลี่ยนกลยุทธ์หรือรูปแบบในการดำเนินธุรกิจอยู่ตลอดเวลาได้

### 1.3 ขอบเขตของโครงการ

1. ศึกษากระบวนการการจัดซื้ออะไหล่ของฝ่ายวิศวกรรม บริษัท อาคัมส์ (ประเทศไทย) จำกัด จากการสอบถาม การสังเกต และจากการเก็บรวบรวมเอกสารที่ใช้อยู่ภายในหน่วยงาน พร้อมทั้งทำการวิเคราะห์ถึงความต้องการของผู้ใช้ระบบ

2. ศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการพัฒนางานการจัดซื้ออะไหล่ของฝ่ายวิศวกรรม บริษัท อาคัมส์ (ประเทศไทย) จำกัด ในแนวทางของการใช้งานแบบ Computer-based Systems และพิจารณาถึงระดับความสำคัญของระบบในแต่ละส่วน ว่าส่วนใดมีความจำเป็นต่อการใช้งานมากน้อยเพียงใด

3. ออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลโดยอาศัย Application ทางระบบฐานข้อมูล ซึ่งก็คือโปรแกรม Microsoft Access และสร้าง Interface โดยอาศัยโปรแกรมภาษา Visual Basic Version 6.0 ซึ่งจะดำเนินการพัฒนาให้ระบบงานการขอสั่งซื้อและจัดซื้ออะไหล่ในโครงการนี้ มีความสามารถดังต่อไปนี้

- สามารถจัดเก็บข้อมูล ประมวลผลข้อมูล สืบค้น และแสดงรายงานธุรกรรมการขอสั่งซื้อได้
- สามารถทำการขอสั่งซื้ออะไหล่ผ่านทางระบบคอมพิวเตอร์ได้
- สามารถดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลเพื่อทำการสั่งซื้อได้
- สามารถติดตามสถานภาพตลอดกระบวนการงานจัดซื้อได้
- สามารถเปรียบเทียบ Supplier เพื่อหา Supplier ที่เหมาะสมได้
- สามารถออกรายงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง เช่นรายงานการขอสั่งซื้อประจำวัน รายงานการสั่งซื้อสินค้าของแต่ละ Supplier เป็นต้น

### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ระบบการขอสั่งซื้อและการจัดซื้อมีความสะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้นเมื่อนำเอาระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ ทำให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้และองค์กรธุรกิจได้อย่างทันท่วงที

2. ทำให้การจัดเก็บข้อมูลต่างๆเป็นหมวดหมู่ ลดความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บข้อมูล เกิดความสะดวกคล่องตัวในการค้นคืน และการนำข้อมูลไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เพื่อลดความผิดพลาดในการจัดซื้อ รวมทั้งการจัดทำเอกสาร ซึ่งจะสามารถลดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อโดยรวมได้
4. มีฐานข้อมูล และระบบสารสนเทศที่ถูกต้องเหมาะสม เกิดความเชื่อมั่นในการใช้ข้อมูล ซึ่งจะสามารถช่วยในการวางแผน การบริหารเชิงกลยุทธ์ และช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ ในการดำเนินงานจัดซื้อได้ดียิ่งขึ้น
5. ก่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลโดยรวมในการบริหารงานจัดซื้ออะไหล่ของฝ่ายวิศวกรรม บริษัท อาคัมส์ (ประเทศไทย) จำกัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

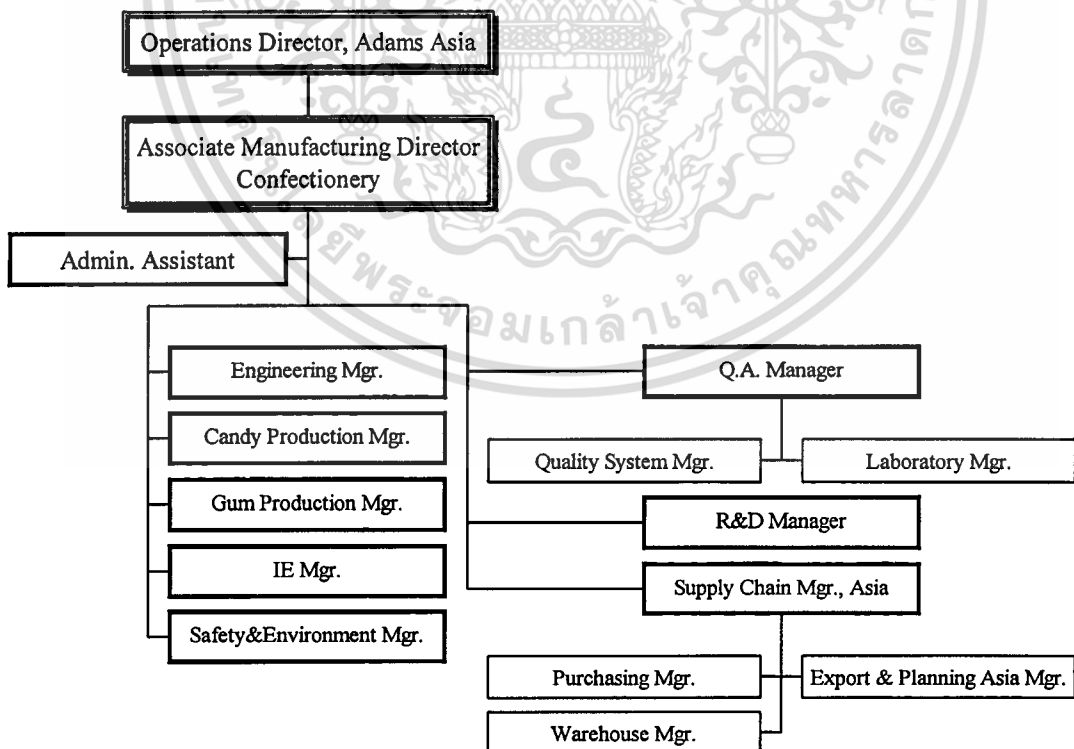
## บทที่ 2

### ข้อมูลทั่วไปของหน่วยงาน

#### 2.1 การจัดองค์กรบริหาร

การจัดองค์กรในการบริหารงานของบริษัท อาดัมส์ (ประเทศไทย) จำกัด นั้นจะจัดแบ่งตามลักษณะของภารกิจออกเป็น 2 สายงาน ได้แก่

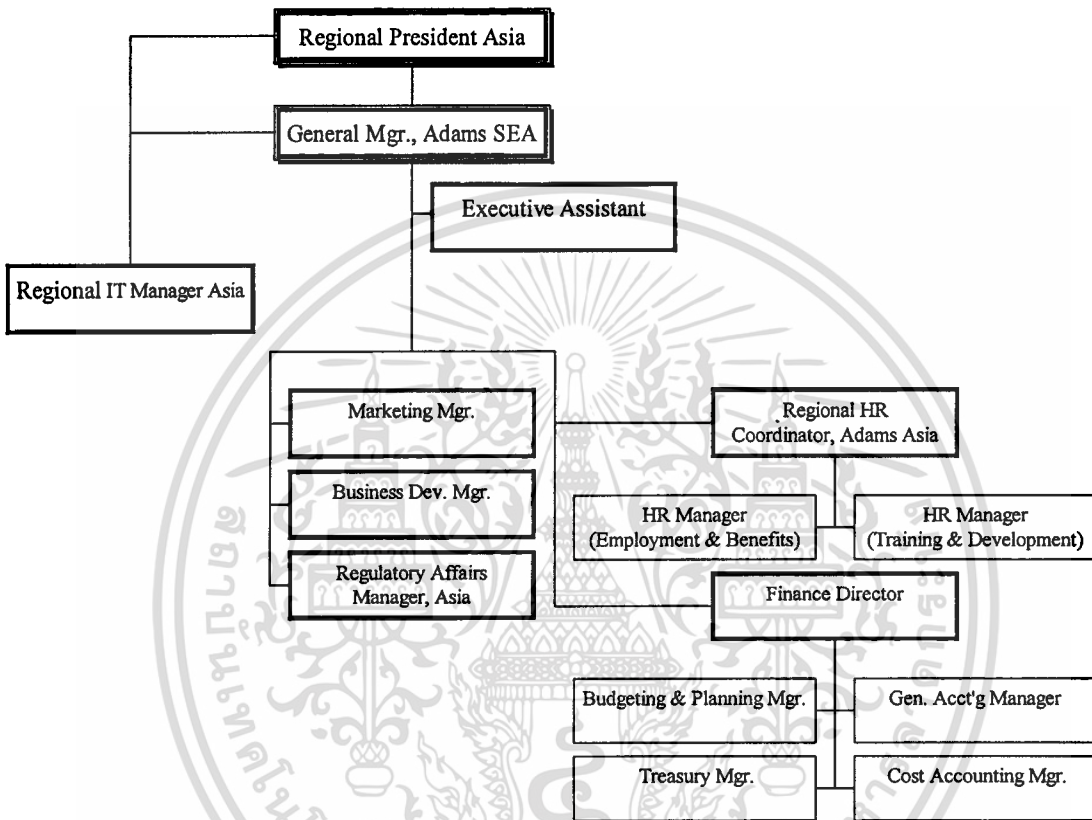
1. สายงานทางด้านโรงงาน ซึ่งจะดูแลจัดการด้านการผลิต การวิจัยและพัฒนาในส่วนของการผลิต การควบคุมคุณภาพของสินค้าที่ทำการผลิต การซ่อมบำรุงเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต รวมถึงภารกิจด้านการจัดซื้อจัดหา ป้อนจ่ายการผลิต และ Spare Part ของเครื่องจักร ซึ่งเป็นหน่วยงานที่อยู่ในขอบเขตของการศึกษาและการพัฒนาระบบงานในโครงการนี้ โดยได้แสดงลักษณะการจัดองค์กรในสายงานด้าน โรงงาน ไว้ดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 ผังการจัดองค์กรของบริษัท อาดัมส์ (ประเทศไทย) จำกัด ในสายงานทางด้านโรงงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สายงานทางด้านธุรกิจ ซึ่งจะดูแลงานทางการวางแผนงานการตลาด การส่งเสริมการขายสินค้า งานการพัฒนาธุรกิจ งานที่เกี่ยวกับบุคลากร ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการเงินและการบัญชี โดยได้แสดงลักษณะการจัดองค์กรในสายงานทางด้านธุรกิจไว้ดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 ผังการจัดองค์กรของบริษัท อาดัมส์ (ประเทศไทย) จำกัด ในสายงานทางด้านธุรกิจ

จากผังการจัดองค์กรของบริษัทฯ ในทั้งสองสายงาน จะเห็นว่าการแบ่งแยกหน้าที่ที่ความรับผิดชอบกันอย่างชัดเจน แต่ในขอบเขตของการศึกษาและพัฒนาาระบบโครงการนี้ จะทำการศึกษาและวิเคราะห์ในส่วนงานของการจัดซื้ออะไหล่และวัสดุ ซึ่งจะมีการประสานงานกับฝ่ายที่เกี่ยวข้องในหลายๆ ส่วนงานในกระบวนการงานจัดซื้อ อาทิ ฝ่ายวิศวกรรม ฝ่ายคลังสินค้า และฝ่ายบัญชี เป็นต้น

## 2.2 บทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบของงานจัดซื้อ

การจัดซื้อนั้นมีหน้าที่ที่จะต้องทำอยู่ในหลายๆ เรื่อง ที่ล้วนแต่ต้องการให้เกิดการบริการที่ดี อะไหล่ที่จัดซื้อมาถูกต้อง รวดเร็วและประหยัด โดยสามารถสรุปหน้าที่ของงานจัดซื้อได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วางแผนและดำเนินการจัดหาสินค้าเพื่อการสนับสนุนการดำเนินงานของฝ่ายวิศวกรรม ซึ่งจำเป็นจะต้องคำนึงถึงรายละเอียดทางวิศวกรรม คุณภาพของวัสดุ รวมถึงราคาจะต้องมีความเหมาะสม
- ติดต่อประสานงาน เร่งรัดให้การจัดซื้อดำเนินการได้ทันต่อความต้องการของผู้ใช้
- ติดต่อประสานงาน ดูแลและแก้ไขปัญหาในกรณีสินค้าหรือบริการมีปัญหา
- ควบคุมดำเนินการจัดซื้อสินค้าให้ตรงตามมาตรฐาน
- ดำเนินการติดตามการส่งมอบสินค้าและอะไหล่ให้ตรงตามเวลาที่กำหนด
- วางแผนและประเมินความต้องการของผู้ใช้ เพื่อทำการจัดซื้อได้ทันต่อความต้องการในการใช้งาน
- ตรวจสอบความถูกต้อง บันทึก สืบค้น และออกรายงาน ข้อมูลการขอซื้อ และข้อมูลการสั่งซื้อ เพื่อใช้ประโยชน์ในการกำหนดนโยบาย และสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารต่อไป

### 2.3 ภาพรวมของระบบงานและการจัดการสารสนเทศในปัจจุบัน

ระบบการดำเนินงาน และการจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศที่ใช้อยู่เดิมภายในหน่วยงาน มีลักษณะดังต่อไปนี้

- การจัดเก็บข้อมูลส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปแบบของแฟ้มเอกสาร (Manual)
- ข้อมูลบางส่วนมีการจัดเก็บในระบบคอมพิวเตอร์ แต่จะอยู่ในรูปของตารางคำนวณ ซึ่งไม่มีการควบคุมความถูกต้องของข้อมูลสารสนเทศที่จัดเก็บไว้
- มีการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ในงานด้านบัญชี และงานด้านการจัดซื้อ โดยจะอยู่ในส่วนของการผลิต แต่ในส่วนของงานซ่อมบำรุงที่เกี่ยวข้องกับอะไหล่ของเครื่องจักรนั้นยังไม่มีเก็บข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์หลักแต่อย่างใด
- การจัดส่งเอกสารและการติดต่อขอซื้ออะไหล่ต่างๆจะดำเนินการในแบบ Manual ทั้งหมด ซึ่งขั้นตอนในการขอซื้อนั้นจะเริ่มจากฝ่ายวิศวกรรมทำการขอซื้อโดยอาศัยแบบฟอร์มใบขอซื้อ แล้วทำการจัดส่งให้ทางฝ่ายจัดซื้อทำการสั่งซื้อ เมื่อมีการสั่งซื้อเรียบร้อยแล้ว สำเนาของใบสั่งซื้อก็จะถูกส่งไปยังแผนกคลังสินค้า เพื่อใช้เป็นหลักฐานในการรับสินค้าและสำเนาใบสั่งซื้อที่รับสินค้าเรียบร้อยแล้วก็จะถูกส่งจากแผนกคลังสินค้าไปยังฝ่ายบัญชีเพื่อทำการจ่ายเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 ปัญหาของการทำงานในระบบงานปัจจุบัน

ระบบการสั่งซื้อ Spare Part ในปัจจุบันของบริษัทฯ ยังคงเป็นระบบ Manual ซึ่งทำให้การปฏิบัติงานทั้งในส่วนของการขอซื้อ การสั่งซื้อ รวมถึงการรับสินค้าและการจ่ายเงินมีขั้นตอนการทำงานหลายขั้นตอน และต้องเก็บเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อเป็นจำนวนมาก ก่อให้เกิดปัญหาในการปฏิบัติงานแบ่งแยกตามส่วนงานได้ดังต่อไปนี้

### 1. ฝ่ายวิศวกรรม

- เกิดความล่าช้าในการขอซื้อ Spare Part เนื่องจากผู้ซื้อต้องทำการกรอกรายการสินค้าและอะไหล่ที่ต้องการลงในแบบฟอร์มการขอสั่งซื้อ (Purchase Requisition Form) จากนั้นจึงส่งไปขออนุมัติจากหัวหน้าฝ่ายวิศวกรรม ใบขอสั่งซื้อที่ได้รับการอนุมัติเรียบร้อยแล้วจะถูกนำส่งโดยพนักงานเดินเอกสาร ไปยังฝ่ายจัดซื้อซึ่งอยู่กันคนละอาคาร
- เกิดความไม่คล่องตัวในการทำงาน เนื่องจากไม่สามารถตรวจสอบสถานะของการขอซื้อแต่ละครั้งที่ขอซื้อไปได้ ส่งผลให้เกิดผลกระทบต่อตารางแผนตารางเวลาการผลิตโดยรวม

### 2. ฝ่ายจัดซื้อ

- เกิดความล่าช้าในการค้นหาเอกสารของการสั่งซื้อที่เคยทำการสั่งซื้อไปจากแฟ้มเอกสาร ซึ่งมีอยู่จำนวนมาก เนื่องจากไม่มีการจัดเก็บข้อมูลเป็นฐานข้อมูลที่ใช้งานได้ทันที
- เกิดความผิดพลาดในการสั่งซื้อ ทำให้ได้อะไหล่ไม่ตรงต่อความต้องการของผู้ใช้ เนื่องจากการออกใบสั่งซื้อ ต้องมีการกรอกเอกสารหลายขั้นตอน ซึ่งสามารถเกิด Human Error ขึ้นได้ตลอดเวลา
- ใช้เวลาก่อนข้างมากในการทำรายงานสรุปยอดการขอซื้อ การสั่งซื้อ การรับสินค้า และการจ่ายเงิน ทำให้ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการบริหาร และการตัดสินใจได้
- ตัดสินใจเลือกผู้ขายสินค้าที่ไม่เหมาะสม เนื่องจากไม่มีการจัดเก็บข้อมูลรายละเอียดของผู้ขายสินค้าที่ดีพอ

### 3. ฝ่ายคลังสินค้า

- เกิดความล่าช้าในการตรวจรับสินค้า เนื่องจากจะต้องทำการค้นหาสำเนาใบสั่งซื้อที่ฝ่ายจัดซื้อได้ทำส่งให้หลังจากที่มีการสั่งซื้อสินค้าเรียบร้อยแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- รับสินค้าหรืออะไหล่ ที่มีคุณสมบัติไม่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ก่อให้เกิดความสูญเสียทั้งด้านเวลาและค่าใช้จ่าย
- 4. ฝ่ายบัญชี
  - เกิดความล่าช้าในการค้นหาตำแหน่งยื่นรับการรับสินค้าของฝ่ายคลังสินค้า ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการจ่ายเงินให้ผู้ขาย ซึ่งจะก่อให้เกิดผลเสียในการเจรจาต่อรองเพื่อขอสิทธิประโยชน์ในการสั่งซื้อครั้งต่อไปในอนาคต
  - เกิดความผิดพลาดในการบันทึกข้อมูลและการคำนวณที่เกิดจากบรรทัดฐานของการคำนวณที่แตกต่างกันในแต่ละฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

จากปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นในแต่ละฝ่ายสามารถสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นโดยภาพรวมได้ดังนี้

1. จัดเก็บเอกสารและข้อมูลต่างๆในลักษณะของแฟ้มเอกสารหรือในระบบ Manual ทำให้ข้อมูลในการบริหารงานการจัดซื้อโดยรวมขาดประสิทธิภาพในการจัดเก็บ สืบค้น และออกรายงานที่เหมาะสม
2. ขาดการเชื่อมโยงฐานข้อมูลไปสู่ฝ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้อง ทำให้การใช้ข้อมูลต่างๆ ขาดความเชื่อมั่นในการใช้งาน ส่งผลให้การบริหารงานการจัดซื้อ รวมถึงการให้บริการกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ขาดประสิทธิภาพในการดำเนินงานอย่างมาก
3. ไม่สามารถนำข้อมูลที่มีอยู่มาใช้ให้เกิดประโยชน์ ในการวางแผน ประเมินผลการทำงาน และการบริหารในเชิงกลยุทธ์ได้อย่างเหมาะสม เนื่องจากระบบประมวลผลทางธุรกรรมยังไม่มีประสิทธิภาพที่เพียงพอ

## บทที่ 3

### ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและความเป็นไปได้ของโครงการ

#### 3.1 การจัดซื้อ (Purchasing)

การจัดซื้อ หมายถึงกระบวนการต่างๆที่บริษัทหรือองค์กรต่างๆดำเนินขึ้นร่วมกัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้าและบริการที่ต้องการเพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ของธุรกิจอย่างมีจังหวะเวลาและมีต้นทุนที่มีประสิทธิภาพ (อดุลย์ จาตุรงค์กุล. 2544: 11)

##### 3.1.1 หลักของความถูกต้องในการจัดซื้อ

การจัดซื้อที่มีประสิทธิภาพเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการจัดซื้อนั้น จะอาศัยหลักที่เรียกว่า “หลักของความถูกต้อง 6 ประการ” หรือ “6R” (อดุลย์ จาตุรงค์กุล. 2544: 27) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. Right Quality : มีคุณภาพที่ถูกต้องเป็นไปตามความต้องการ
2. Right Quantity : มีจำนวนหรือปริมาณที่ถูกต้องเหมาะสม
3. Right Time : ต้องจัดหามาได้ ณ เวลาที่เหมาะสม
4. Right Source : ต้องจัดซื้อจัดหามาจากแหล่งขายที่ถูกต้อง
5. Right Price : ต้องมีราคาที่ถูกต้องและมีต้นทุนที่ต่ำ
6. Right Place : จัดส่งสินค้าและบริการในที่ที่กำหนดไว้อย่างถูกต้องเหมาะสม

จากหลัก 6R ที่กล่าวมานั้น จะเป็นหลักของการจัดซื้อที่ผู้บริหารงานในหน่วยงานต้องการให้เป็น แต่ในระดับของการปฏิบัติงานการจัดซื้อนั้น จะต้องดำเนินการเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์การจัดซื้อและการบริหารพัสดุ 8 ประการ (อดุลย์ จาตุรงค์กุล. 2544: 27-29) ดังนี้

1. เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานของบริษัทด้วยการมีพัสดุและบริการที่ไหลต่อเนื่องกันอย่างไม่ขาดสาย
2. ทำการจัดซื้อในสภาวะที่มีการแข่งขัน
3. ทำการซื้ออย่างฉลาด
4. ทำให้การลงทุนในพัสดุดังกล่าวและพัสดุสูญเสียน้อยในระดับต่ำสุด
5. พัฒนาแหล่งขายที่เหมาะสมและเชื่อถือได้
6. สร้างความสัมพันธ์อันดีกับผู้ขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. มีความผูกพันกับแผนกอื่นของบริษัทอย่างแน่นแฟ้น
8. บริหารงานทางด้านการจัดซื้อและบริหารพัสดุในลักษณะมีอาชีพและมีต้นทุนที่เหมาะสมสอดคล้องกับคุณค่าของกิจการ

### 3.1.2 กระบวนการจัดซื้อ

กระบวนการจัดซื้อ (อดุลย์ จาตุรงค์กุล. 2544: 14) โดยทั่วไปจะมีการดำเนินกิจกรรมหลายๆขั้นตอนเรียงลำดับกันไป ซึ่งสามารถสรุปโดยสังเขปได้ดังนี้

1. การรับรู้ปัญหา (Recognition of Need)
2. การตีความความต้องการ (Description of the Need)
3. การสร้างคุณลักษณะเฉพาะ (Establishing Specifications)
4. การเลือกแหล่งขาย (Selection of Sources)
5. การสืบราคาสินค้า (Ascertaining the Price)
6. การออกคำสั่งซื้อ (Placing the Order)
7. การติดตามคำสั่งซื้อและเร่งรัด (Follow-up of the Order and Expediting)
8. การตรวจสอบใบแจ้งหนี้ (Checking Invoice)
9. การบันทึกและจัดเก็บเอกสาร (Maintenance of Records and Files)
10. การรักษาความสัมพันธ์กับผู้ขาย (Maintenance of Vendor Relations)

การจัดซื้อมีความสำคัญต่อการดำเนินธุรกรรมค่อนข้างมาก และการดำเนินธุรกรรมการจัดซื้อนั้น จะต้องเกี่ยวข้องกับเอกสารและข้อมูลสารสนเทศมากมาย หากการบริหารข้อมูลและเอกสารธุรกรรมงานจัดซื้อขององค์กรใดขาดประสิทธิภาพ ทั้งด้านการจัดเก็บ ประมวลผล คำนวณ และการออกรายงานแล้ว จะทำให้การดำเนินงานจัดซื้อขององค์กรนั้น เป็นไปด้วยความยากลำบาก และประสบปัญหาต่างๆมากมาย

### 3.2 ระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศ หมายถึง กลุ่มขององค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กัน หรือนำมาทำงานร่วมกัน ซึ่งจะทำการรวบรวม ประมวลผล เก็บรักษา และกระจายสารสนเทศออกไป เพื่อใช้ในการควบคุม การวิเคราะห์ สนับสนุนการตัดสินใจ และใช้ในการวางแผนที่เกิดขึ้นภายในองค์กร โดยสารสนเทศนั้นจะเป็นการประมวลผลข้อมูลดิบให้อยู่ในรูปที่มีความหมาย หรือเป็นประโยชน์ต่อการใช้งาน (อนุช มหุตยันทน์. 2541: 5)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคโนโลยีเป็นสิ่งที่คู่กับระบบสารสนเทศ ซึ่งก่อให้เกิดสารสนเทศที่ทันสมัย เทคโนโลยีในปัจจุบันมักจะมุ่งเน้นไปที่ระบบสารสนเทศที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผลข้อมูล (Computer-based System) การที่จะทำให้ระบบสารสนเทศใดๆเป็นระบบสารสนเทศที่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น จะขึ้นอยู่กับองค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบของสารสนเทศซึ่งจะต้องพิจารณาในรายละเอียดทั้งหมด

องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ(ครรชิต มาลัยวงศ์. 2539: 55-56) มีดังต่อไปนี้

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware) คือ ส่วนประกอบต่างๆของเครื่องคอมพิวเตอร์ รวมทั้งอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องอื่นๆ เช่น Input Device, Output Device, ส่วนประมวลผล, อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล และระบบสื่อสาร เป็นต้น

2. ซอฟต์แวร์ (Software) คือ ชุดคำสั่งหรือโปรแกรมที่มีไว้สำหรับกำหนดให้คอมพิวเตอร์ หรือฮาร์ดแวร์ ทำงานตามที่เรากำลังต้องการ ซึ่งบางครั้งถ้าหมายถึงชุดคำสั่งที่ทำงานเฉพาะอย่าง เรามักจะเรียกว่า “โปรแกรม” โดยซอฟต์แวร์มีด้วยกันหลายรูปแบบ อาทิเช่น ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software) และซอฟต์แวร์ประยุกต์สำหรับการใช้งาน (Application Software)

3. ข้อมูล (Data) หมายถึง ข้อมูลหรือข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่สนใจ เช่น คน สิ่งของ สินค้า สถานที่ เป็นต้น ข้อมูลเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของระบบสารสนเทศ ซึ่งอาจเป็นเสมือนตัวบ่งชี้ความสำเร็จหรือความล้มเหลวของระบบก็เป็นได้

4. บุคลากร (Peopleware) ประกอบด้วยบุคลากรทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับระบบคอมพิวเตอร์ ตั้งแต่ระดับผู้บริหาร นักวิเคราะห์ระบบ ผู้พัฒนาระบบ ไปจนถึงผู้ใช้ระบบ

5. ระเบียบปฏิบัติ (Procedure) ซึ่งจะหมายถึง คู่มือการใช้งาน ระเบียบวิธี ขั้นตอนการปฏิบัติงาน รวมถึงมาตรฐานต่างๆที่ใช้ในระบบคอมพิวเตอร์

6. ระบบสื่อสารข้อมูล (Data Communication) หมายถึง ระบบสื่อสารหรืออุปกรณ์ที่ช่วยให้สามารถส่งข้อมูลสารสนเทศ จากคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งไปสู่คอมพิวเตอร์อีกเครื่องหนึ่งที่ห่างไกลออกไปได้ ระบบสื่อสารข้อมูลถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้การใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ไร้ข้อจำกัดเรื่องระยะทางและสถานที่

จากองค์ประกอบของระบบสารสนเทศดังที่กล่าวมานั้น “ข้อมูล” เป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากของระบบสารสนเทศ เพราะหากฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์เสียหาย เราสามารถจัดหามาใช้ใหม่ได้ แต่ถ้าเกิดความเสียหายกับข้อมูลสารสนเทศ อาจนำมาซึ่งความเสียหายขององค์กรเลยก็ได้ ปัจจุบันการดำเนินธุรกิจทุกๆแขนงนั้น จะเกี่ยวข้องกับข้อมูลต่างๆจำนวนมากมาย และหลากหลายรูปแบบ ซึ่งต้องอาศัยระบบจัดการข้อมูลสารสนเทศที่ดี เพื่อให้ง่ายและสะดวกในการนำสารสนเทศไปใช้สนับสนุนการตัดสินใจ และบริหารจัดการธุรกิจให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 ระบบฐานข้อมูล

ในอดีตที่ผ่านมาการจัดเก็บเอกสารทางธุรกรรมต่างๆจะอยู่ในลักษณะของแฟ้มเอกสาร แยกตามแต่ละหน่วยงาน เป็นอิสระต่อกัน ซึ่งค่อนข้างจะมีความเกี่ยวข้องกันทางด้านข้อมูลค่อนข้างน้อย ขึ้นกับความต้องการในการใช้ข้อมูลนั้นๆ ในปัจจุบันองค์กรหรือหน่วยงานต่างๆ มีการใช้เอกสารและข้อมูลสารสนเทศกันมากขึ้น รวมถึงข้อมูลต่างๆที่จัดเก็บนั้น มีความเกี่ยวเนื่องเกี่ยวพันกันมากขึ้น ทำให้เกิดปัญหาอย่างมากตามมา ทั้งเรื่องของการค้นหา และปัญหาของข้อมูลที่จัดเก็บไม่ถูกต้อง อันเนื่องมาจากการจัดเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกัน (Data Redundancy) ในแฟ้มข้อมูลตั้งแต่ 2 แฟ้มข้อมูลขึ้นไป

หากหน่วยงานใด มีปริมาณข้อมูลหรือเอกสารมากๆ และมีการจัดเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกันในหลายๆพื้นที่จัดเก็บนั้น จะเป็นตัวที่ก่อให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับข้อมูลสารสนเทศตามมาดังนี้ (Rob, Peter, and Coronel, Carlos. 1997: 16-17)

1. Data Inconsistency เกิดขึ้นในกรณีที่มีการจัดเก็บข้อมูลเดียวกันในหลายๆแหล่งข้อมูล ทำให้ไม่สามารถแน่ใจได้ว่าข้อมูลจากแหล่งใดเป็นข้อมูลที่ต้องการและมีความทันสมัยกว่ากัน ดังนั้นจะไม่สามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้

2. Data Anomalies เกิดจากการที่ทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลภายในแฟ้มข้อมูลหนึ่ง แต่ไม่ได้ทำการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลอีกแฟ้มข้อมูลหนึ่งซึ่งทำการจัดเก็บข้อมูลเดียวกันไว้ ส่งผลให้เกิดความขัดแย้งกันของข้อมูลที่จัดเก็บ ซึ่งจะเกิดขึ้นได้ใน 3 กรณีดังนี้

- Modification Anomalies เกิดจากการแก้ไขข้อมูลที่ไม่สัมพันธ์กัน
- Insertion Anomalies เกิดจากการเพิ่มเติมข้อมูลที่สัมพันธ์กัน โดยไม่ครบถ้วน
- Deletion Anomalies เกิดจากการลบข้อมูลที่สัมพันธ์กัน โดยไม่ครบถ้วน

ระบบฐานข้อมูล (Database Systems) เป็นระบบที่จัดเก็บรายละเอียดข้อมูลต่างๆที่มีความเกี่ยวเนื่องกันหรือมีความสัมพันธ์ต่อกันซึ่งถูกนำมาใช้งานในด้านต่างๆ มาจัดเก็บรวมไว้ที่เดียวกัน โดยจัดเป็นฐานข้อมูลรวมขององค์กร ส่งผลให้แต่ละหน่วยงานสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันเพื่อให้เกิดประโยชน์ในด้านการจัดการ และเรียกใช้ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมุ่งเน้นในการขจัดปัญหาการจัดเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อนในระบบแฟ้มข้อมูล (กิตติ ภักดีวิวัฒนะกุล และจำลอง คุรุอุตสาหะ. 2542: 9-17)

การจัดเก็บข้อมูลในระบบฐานข้อมูล มีข้อดีว่าการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบแฟ้มข้อมูลดังต่อไปนี้ (กิตติ ภักดีวิวัฒนะกุล และจำลอง คุรุอุตสาหะ. 2542: 9-17)

1. สามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล เนื่องจากไม่มีการจัดเก็บข้อมูลของแต่ละหน่วยงานเหมือนเช่นเดิม แต่สามารถนำข้อมูลมาใช้ร่วมกันในลักษณะ Integrated แทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูล เนื่องจากไม่มีการจัดเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกันในหลายแฟ้มข้อมูล ดังนั้นหากมีการแก้ไขข้อมูลในแต่ละชุด ก็จะไม่ก่อให้เกิดความขัดแย้งของข้อมูลที่จัดเก็บ

3. แต่ละหน่วยงานในองค์กร สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ เกิดความประหยัดทั้งในด้านพื้นที่จัดเก็บและค่าใช้จ่ายในการดูแล

4. สามารถกำหนดให้ข้อมูลมีรูปแบบที่เป็นมาตรฐานเดียวกันได้ เพื่อให้ผู้ใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลชุดเดียวกัน สามารถเข้าใจและสื่อสารต่อกันได้ในความหมายเดียวกัน

5. สามารถกำหนดระบบความปลอดภัยให้กับข้อมูลได้ โดยกำหนดระดับความสามารถในการเรียกใช้ข้อมูลของผู้ใช้แต่ละคน ให้แตกต่างกันตามระดับหน้าที่ความรับผิดชอบ

6. สามารถรักษาความถูกต้องของข้อมูลได้ โดยระบุนกฏเกณฑ์ในการควบคุมความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นจากการป้อนข้อมูลผิดพลาด

7. สามารถตอบสนองต่อความต้องการใช้ข้อมูลได้ในหลากหลายรูปแบบ

8. ทำให้ข้อมูลเป็นอิสระจากโปรแกรมที่ใช้งานข้อมูลนั้น (Data Independence) ส่งผลให้สามารถแก้ไขโครงสร้างของข้อมูลได้ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อทำให้ต้องแก้ไขโปรแกรมที่เรียกใช้งานข้อมูลนั้นด้วย

### 3.4 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Model) เป็น Model ฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างของข้อมูลที่เก็บในลักษณะของความสัมพันธ์ โดยจะถูกแยกจัดเก็บเป็นหน่วยย่อยๆ โดยอาศัยรูปแบบของตาราง (Table) เป็นตัวสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล โดยถ้าหากมองข้อมูลในชุดของข้อมูลตามแนวนอน (Row) จะเรียกว่า เร็คคอร์ด (Record) แต่ถ้ามองถึงคุณลักษณะเฉพาะของข้อมูลตามแนวตั้ง (Column) จะเรียกว่า ฟีลด์ (Field) หรือ แอ็ททริบิวต์ (Attribute)

ข้อมูลที่จัดเก็บในแต่ละ Table จะเป็นข้อมูลที่แยกเป็นเอกเทศ แต่สามารถนำมาสร้างความสัมพันธ์ร่วมกันได้ โดยความสัมพันธ์ดังกล่าวจะอยู่ในรูปของแนวความคิดมากกว่าที่จะอยู่ในลักษณะของโครงสร้างทางกายภาพ ทำให้ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์นี้มีข้อดีคือ ทั้งข้อมูลและโครงสร้างของข้อมูลมีความเป็นอิสระต่อตัวโปรแกรม

การจัดเก็บข้อมูลในรูปของตารางตาม Relational Model นั้น จำเป็นจะต้องมีคุณลักษณะของ Relation (Rob, Peter, and Coronel, Carlos. 1997: 58) ดังต่อไปนี้

1. ตารางเป็นลักษณะ โครงสร้างแบบ 2 มิติ ประกอบด้วย แถว และ คอลัมน์
2. ในแต่ละแถวของตาราง แทนข้อมูลของ Entity หนึ่งๆ ในกลุ่มของ Entity นั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ในแต่ละคอลัมน์ จะแทนคุณลักษณะ (Attribute) และต้องมีชื่อที่ไม่ซ้ำกัน
4. ในแต่ละแถวและคอลัมน์ที่ตัดกัน จะแทนค่าของข้อมูลค่าหนึ่งเท่านั้น
5. ในแต่ละตารางจะต้องมี Primary Key (PK) ซึ่งเป็น Attribute ที่มีค่าที่ไม่ซ้ำกัน เพื่อสามารถแยกแยะข้อมูลในแต่ละแถวได้
6. ค่าทุกค่าที่จัดเก็บในแต่ละคอลัมน์ จะต้องมียูนิคข้อมูลเหมือนกันทั้งคอลัมน์
7. แต่ละคอลัมน์จะต้องมีค่าอยู่ในขอบเขตที่สามารถเป็นได้
8. ข้อมูลในแต่ละแถวจะแสดงถึง Entity เพียง Entity หนึ่งเท่านั้น
9. การเรียงลำดับของแถวและคอลัมน์ ไม่มีความสำคัญต่อระบบจัดการฐานข้อมูล

#### 3.4.1 ความสัมพันธ์ (Relationship)

ความสัมพันธ์จัดเป็นส่วนที่สำคัญมากในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เพราะจะเป็นสิ่งที่เชื่อมโยง Entity ต่างๆ ให้มีความเกี่ยวข้องกัน ซึ่งสามารถแบ่งความสัมพันธ์ได้ 3 ลักษณะได้แก่

- **One-to-One** ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง ซึ่งหมายความว่า เมื่อ Entity หนึ่งมีข้อมูลของคีย์หลักค่าหนึ่ง ค่าของข้อมูลดังกล่าวจะมีความสัมพันธ์กับค่าของข้อมูลของ FK ของอีก Entity หนึ่ง ได้เพียงค่าเดียวเท่านั้น
- **One-to-Many** ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม ซึ่งหมายความว่า เมื่อ Entity หนึ่งมีข้อมูลของคีย์หลักค่าหนึ่ง ค่าของข้อมูลดังกล่าวจะมีความสัมพันธ์กับค่าของข้อมูลของ FK ของอีก Entity หนึ่ง ได้ค่าเดียวหรือหลายค่าก็ได้
- **Many-to-Many** ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม ซึ่งหมายความว่า ข้อมูลของคีย์หลักใน Entity หนึ่งที่มีข้อมูลที่แตกต่างกัน สามารถอ้างอิงถึงค่าของข้อมูลของ FK ในอีก Entity หนึ่ง ได้ค่าเดียวหรือหลายค่าก็ได้ และเช่นเดียวกันกับในทางกลับกัน

#### 3.4.2 Normalization

Normalization เป็นกระบวนการจัดระเบียบ รูปแบบ โครงสร้าง เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลที่จัดเก็บในฐานข้อมูล การทำ Normalization นั้นมีความสำคัญมาก เพราะถ้าออกแบบฐานข้อมูลไม่ดีพอ จะส่งผลให้การเขียนโค้ดไม่ได้หรือไม่ดีเท่าที่ควร รวมถึงการคงความถูกต้องของข้อมูล (Data Integrity) ในฐานข้อมูลก็จะไม่มีประสิทธิภาพด้วยเช่นเดียวกัน (สุภชัย สมพานิช. 2543 : 14)

การทำ Normalization กับฐานข้อมูล เป็นการแบ่งตารางออกเป็นตารางย่อยๆ ตารางที่แบ่งย่อยออกมาจะถูกเรียกเป็นระดับว่า Normal Form มีทั้งสิ้น 5 ระดับ คือ First Normal Form เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

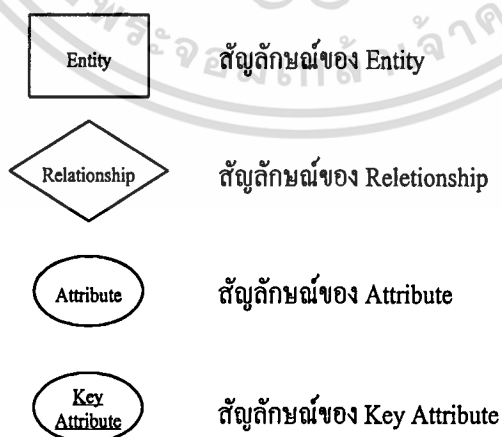
(1NF) ไปจนถึง Fifth Normal Form (5NF) ซึ่งแล้วแต่ว่าฐานข้อมูลนั้นๆ มีขอบเขตการใช้งาน และขนาดของฐานข้อมูลใหญ่โตมากเพียงใด โดยปกติแล้วการทำ Normalization จะทำถึงในระดับ 3NF เท่านั้น ส่วนระดับ BCNF , 4NF และ 5NF จะใช้กับฐานข้อมูลที่มีขนาดใหญ่หลายๆ ในระดับองค์กร ที่มีผู้ใช้ฐานข้อมูลมากในเวลาเดียวกัน และเป็นฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลที่ค่อนข้างสลับซับซ้อน

การทำให้ตารางอยู่ใน Normal Form ระดับ 3NF ถือได้ว่าเป็นระดับที่เหมาะสมในการใช้งานโดยทั่วไปแล้ว ซึ่งถ้าตารางอยู่ในระดับ 2NF แล้ว ตารางนั้นจะต้องมีคุณสมบัติของ 1NF ด้วย และถ้าตารางอยู่ในระดับ 3NF ก็จะต้องมีคุณสมบัติของ 2NF ด้วยเช่นกัน จะต้องไม่มีการข้ามขั้นตอน เมื่อทำการ Normalization เสร็จสิ้น ตารางทุกๆ ตารางจะมีคุณสมบัติที่สามารถกำหนด Primary Key ได้, ไม่มี Repeating Group, ไม่มี Partial Dependency และไม่มี Transitive Dependency

### 3.5 ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลด้วย Entity-Relationship Model

การออกแบบฐานข้อมูลด้วย Entity-Relationship Model มีขั้นตอนดังต่อไปนี้ (Rob, Peter, and Coronel, Carlos. 1997: 225,336)

1. สร้างแบบจำลองของ Entity-Relationship Model จาก Entity ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบตามที่ได้เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับ Entity และ ความสัมพันธ์ของ Entity ต่างๆ มา โดยอาศัยสัญลักษณ์ของ Entity-Relationship Diagram ซึ่งจะมีรูปแบบสัญลักษณ์หลักๆ ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 รูปแบบสัญลักษณ์หลักๆ ของ Entity-Relationship Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เมื่อสร้าง E-R Diagram ของแต่ละ Entity เสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็ทำการกำหนดชนิดของความสัมพันธ์ว่าแต่ละ Entity มีความสัมพันธ์กันในลักษณะใด เช่น One to One (1-1), One to Many (1-M) หรือ Many to Many (M-N)

3. เมื่อได้ E-R Diagram ทั้งหมดตามที่ออกแบบและกำหนดความสัมพันธ์แล้ว จึงแปลงข้อมูลจาก E-R Diagram ให้กลายเป็นข้อมูลในรูปแบบตาราง หรือเรียกว่า Relational Schema

4. ทำฐานข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบปกติพื้นฐาน โดยผ่านกระบวนการ Normalization เพื่อขจัดปัญหาความซ้ำซ้อน และป้องกันความผิดพลาดของฐานข้อมูล ซึ่งจะได้อารมณ์แบบโครงสร้างของฐานข้อมูลในระดับ Conceptual Model

5. นำฐานข้อมูลในระดับ Conceptual Design มาปรับปรุงโครงสร้างให้สอดคล้องกับโครงสร้างของ Relational Database Model ตามรูปแบบของแต่ละ Application ทางด้านฐานข้อมูลที่นำมาใช้ ซึ่งใน Relational Database Model นั้นจะต้องทำการแปลงความสัมพันธ์ชนิด Many to Many ให้กลายเป็น One to Many 2 ชุด ซึ่งเรียกว่า Composite Entity โดยเมื่อผ่านขั้นตอนนี้จะได้ฐานข้อมูลในระดับ Logical Design

### 3.6 เหตุผลสนับสนุนในการแก้ปัญหา

การบริหารงานจัดซื้อด้วยลักษณะของแฟ้มเอกสารหรือระบบ Manual นั้น สร้างปัญหาให้เกิดขึ้นในการบริหารงานอย่างมากมายตั้งแต่ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ดังนั้นการนำ Computer – based systems เข้ามาใช้ในการบันทึก จัดเก็บข้อมูล ประมวลผล และออกรายงาน ในงานด้านการจัดซื้ออะไหล่ ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับข้อมูลสารสนเทศมากมายนั้น จะทำให้การทำงานของงานจัดซื้อมีประสิทธิภาพที่สูงขึ้น จากเหตุผลสนับสนุนการดำเนินการของโครงการในหลายประการดังนี้

- ช่วยลดปัญหาความผิดพลาดจากบุคลากร (Human Error) เนื่องจากข้อจำกัดทางธรรมชาติของมนุษย์ที่เกิดความอ่อนล้าได้ตลอดเวลา
- ช่วยลดภาระที่จะต้องเพิ่มบุคลากรให้รองรับธุรกรรมการจัดซื้อที่เพิ่มสูงขึ้นนั้น
- ลดปัญหาความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Data Redundancy)
- ลดปัญหาความขัดแย้งของข้อมูล (Data Inconsistency)
- ช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นและคล่องตัวในการทำงาน จากการที่สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ (Data Sharing)
- ลดการใช้เอกสารและช่วยลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานการจัดซื้อ
- ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน
- ช่วยลด Cycle Time ในการจัดซื้อแต่ละครั้ง เป็นการช่วยเพิ่มผลผลิตในการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.7 การจัดการระบบสารสนเทศ

การที่จะได้มาซึ่งระบบสารสนเทศที่ดีนั้น มีวิธีการหรือทางเลือกในการพัฒนาและจัดการระบบสารสนเทศมาใช้ด้วยกันหลากหลายวิธีดังต่อไปนี้ (ครรรชิต มาลัยวงศ์. 2541: 88-95)

1. จัดสร้างและพัฒนาระบบขึ้นเอง : วิธีนี้เป็นวิธีที่ใช้โดยทั่วไป ในกรณีที่ต้องการนั้นมีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอยู่อย่างเพียงพอ ซึ่งมีข้อดีคือบุคลากรย่อมรู้รายละเอียดในการทำงานขององค์กรคืออยู่แล้ว และไม่ต้องกังวลปัญหาเรื่องความลับของหน่วยงานรั่วไหล แต่วิธีนี้ก็มักมีข้อจำกัดในเรื่องทรัพยากร ทั้งทรัพยากรบุคคล และทรัพยากรระบบสารสนเทศ

2. จ้างบริษัทที่ปรึกษา หรือการว่าจ้างในแบบเบ็ดเสร็จ : วิธีนี้มีด้วยกัน 2 แนวทางคือ กรณีที่มีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์อยู่แล้ว ก็จะจ้างบริษัทมาพัฒนาระบบให้ใช้งานกับอุปกรณ์ที่มีอยู่ ส่วนในอีกแนวทางหนึ่งนั้น เป็นการว่าจ้างเบ็ดเสร็จทั้งการพัฒนาระบบและการจัดหาอุปกรณ์

3. การจัดซื้อระบบสำเร็จรูปมาใช้ : ใช้ในกรณีเป็นระบบที่มีมาตรฐานการใช้งานของหน่วยงานไม่แตกต่างกับหน่วยงานอื่นๆ มากมายนัก เช่น ระบบบัญชี ระบบบริหารงานบุคคล เป็นต้น ซึ่งวิธีการนี้ทำให้ได้มาซึ่งระบบอย่างรวดเร็วและประหยัด แต่ข้อเสียคืออาจได้ระบบงานที่ไม่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ เนื่องจากมี Function การทำงานที่มากเกินไปเกินความต้องการ หรือไม่ตรงกับวัฒนธรรมการปฏิบัติงานภายในองค์กร

4. การ Outsourcing : คล้ายคลึงกับการว่าจ้างแบบเบ็ดเสร็จ แต่จะให้บริษัทผู้รับจ้างดำเนินการอย่างเบ็ดเสร็จทุกอย่าง ทั้ง อุปกรณ์ด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ รวมไปถึงบุคลากรที่มาดำเนินการ Operate ด้วย

### 3.8 การพิจารณาความเหมาะสมและความเป็นไปได้

การพิจารณาความเหมาะสมในการได้มาซึ่งระบบสารสนเทศนั้นจำเป็นจะต้องพิจารณาในหลายๆด้าน เพื่อให้เกิดความเหมาะสมตามความต้องการของผู้ใช้ และเป็นระบบที่มีความคุ้มค่าในการใช้งาน ซึ่งประเด็นที่จะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมนั้น จะต้องพิจารณาทั้งในด้านเทคนิค ด้านความคุ้มค่าทางการเงิน และด้านการปฏิบัติการภายในหน่วยงาน

#### 3.8.1 ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค

ฮาร์ดแวร์ของระบบคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ภายในหน่วยงานที่มีอยู่เดิม สามารถรองรับความต้องการในระบบสารสนเทศที่จะพัฒนา หรือจัดซื้อมาได้ เนื่องจากมีการเชื่อมโยงหน่วยงานด้วยระบบ Local Area Network เดิมอยู่แล้ว ซึ่งจะทำให้การขอซื้อ และการตรวจสอบสถานะต่างๆ ของเอกสารจากหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง สามารถดำเนินการได้ทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในด้านซอฟต์แวร์นั้น สามารถทำการพัฒนาขึ้นตามความต้องการของผู้ใช้ในแต่ละแผนกได้ เนื่องจากมีบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศภายในอยู่บ้าง และระบบที่ผู้ใช้ต้องการนั้น ไม่ต้องมี Function ในการใช้งานมากเกินไป

### 3.8.2 ความเป็นไปได้ทางด้านความคุ้มค่าทางการเงิน

จากการบริหารเอกสารทางธุรกรรมด้วยระบบแฟ้มเอกสาร หรือ ระบบ Manual นั้น ได้สร้างปัญหานานับประการในการดำเนินงาน ทั้งความล่าช้าในการทำงาน ความผิดพลาดของการจัดซื้อ นำมาซึ่งประสิทธิภาพการดำเนินงานและการผลิตที่ต่ำ ดังนั้นการนำระบบ Computer-based System มาใช้แก้ปัญหาดังกล่าว ทั้งช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายในการดำเนินธุรกรรม เช่น การลดพื้นที่การจัดเก็บเอกสาร ถือว่าสร้างความคุ้มค่าทางการเงินและความเหมาะสมในการดำเนินโครงการนี้แล้ว

### 3.8.3 ความเป็นไปได้ในด้านการปฏิบัติงานภายในหน่วยงาน

การใช้งานระบบจัดซื้อภายในหน่วยงานนั้น มีความเป็นไปได้ค่อนข้างสูง เนื่องจากบุคลากรภายในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีความคุ้นเคยในการใช้งานคอมพิวเตอร์เป็นปกติอยู่แล้ว รวมทั้งในการออกแบบระบบนั้นจะทำการเก็บข้อมูลการใช้งาน และข้อมูลความต้องการของผู้ใช้ในการใช้งานจริง ซึ่งจะทำให้ระบบที่พัฒนาขึ้นเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด

## บทที่ 4

### การวิเคราะห์ระบบงานการจัดซื้ออะไหล่

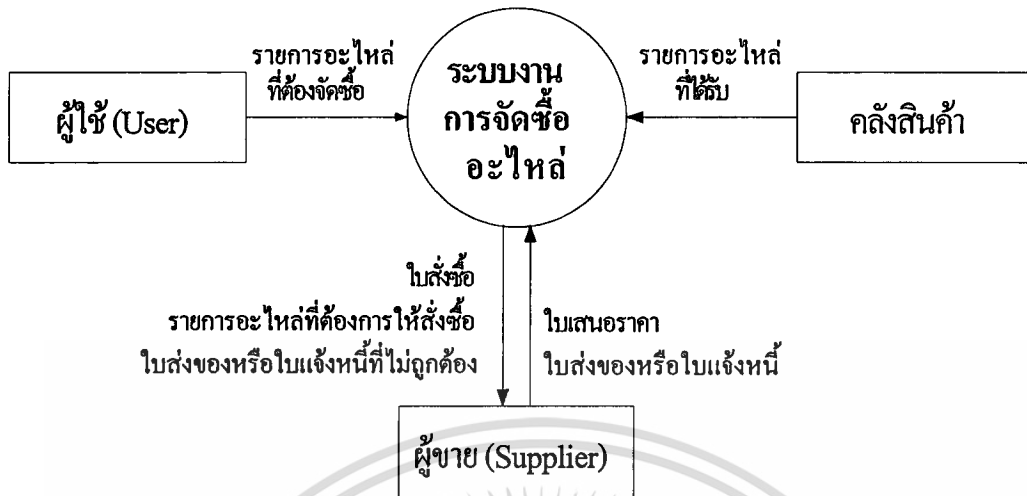
#### 4.1 การประเมินความต้องการ

การประเมินความต้องการของระบบงานการจัดซื้ออะไหล่ นั้น จะทำการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลจากหลายวิธีการดังนี้

1. วิเคราะห์เอกสารต่างๆที่ใช้ในการประกอบธุรกรรม และเอกสารอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เช่น พังการจัดองค์กร คู่มือการดำเนินงาน และแบบฟอร์มต่างๆ
2. การสังเกตและสำรวจขั้นตอนการทำงานของผู้ใช้ในการดำเนินธุรกรรมการจัดซื้อ ทั้งแผนกจัดซื้อ และแผนกที่เกี่ยวข้อง
3. การสอบถามและสัมภาษณ์ถึงความต้องการของผู้ใช้ระบบทั้งในส่วนของผู้ใช้ทางฝ่ายวิศวกรรม ฝ่ายจัดซื้อ แผนกคลังสินค้า และฝ่ายการเงินได้ข้อสรุปดังต่อไปนี้
  - ฝ่ายวิศวกรรมต้องการขอซื้ออะไหล่หรือวัสดุผ่านทางระบบคอมพิวเตอร์ และสามารถเรียกดูสถานภาพของอะไหล่ที่ขอสั่งซื้อไปว่าจะได้รับสินค้าเมื่อไหร่
  - ฝ่ายจัดซื้อ ต้องการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลของการสั่งซื้อ เพื่อทำการสั่งซื้อโดยไม่ต้องทำการบันทึกข้อมูลเข้าไปใหม่ สามารถตรวจสอบรายละเอียดและสถานะของอะไหล่และวัสดุที่สั่งซื้อได้ เช่น ชนิด ราคา ผู้ขาย วันกำหนดส่งมอบ จำนวนที่ส่งพร้อมกับสามารถออกรายงานสรุปจำนวนการสั่งซื้อได้ตามต้องการ
  - แผนกคลังสินค้า ต้องการค้นคืนข้อมูลของสินค้าที่สั่งซื้อว่าตรงกับสินค้าที่จะรับมอบหรือไม่ และสามารถเรียกดูรายงานการรับสินค้า
  - ฝ่ายบัญชี ต้องการค้นคืนข้อมูลเพื่อตรวจสอบการรับสินค้าเพื่อใช้ในการจ่ายเงิน

#### 4.2 รูปแบบของระบบงาน

จาก Context Diagram ของระบบการบริหารงานการจัดซื้อ ดังรูปที่ 4.1 เห็นได้ว่ามีความสัมพันธ์ของการเคลื่อนที่ของเอกสารและข้อมูลสารสนเทศ เข้าสู่ระบบบริหารงานนี้ จากแหล่งกำเนิดข้อมูล หรือ External Entity ของทั้งผู้ขายสินค้า ผู้ใช้ในฝ่ายวิศวกรรม รวมถึงฝ่ายคลังสินค้า โดยเฉพาะผู้ขายนั้นจะมีเอกสารที่ผ่านเข้ามาและออกจากระบบค่อนข้างมาก เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

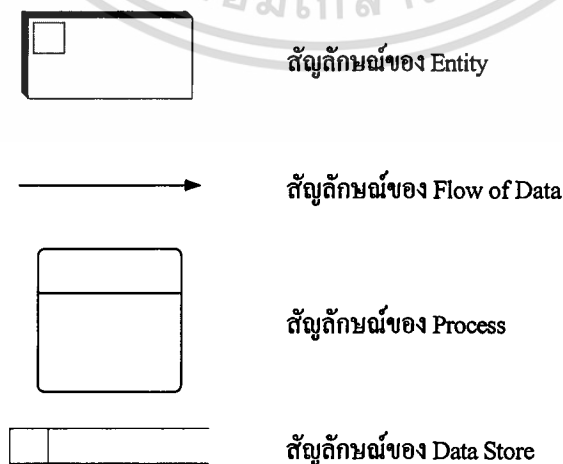


รูปที่ 4.1 Context Diagram ของระบบงานการจัดซื้ออะไหล่

### 4.3 Data Flow Diagram

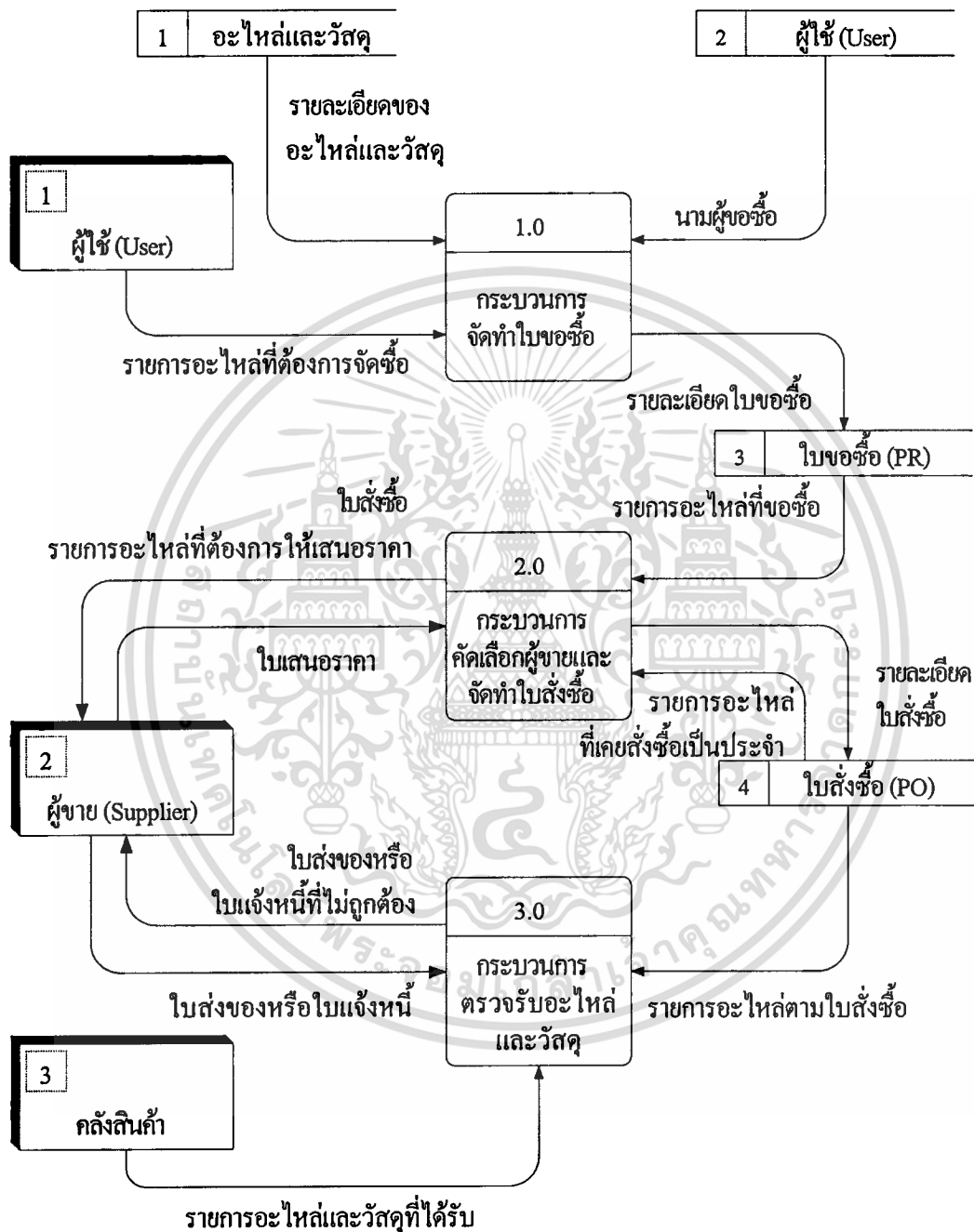
ระบบงานใหม่ที่จะพัฒนาขึ้นในระบบการบริหารงานจัดซื้อนั้น จะมีกระบวนการที่ต่อเนื่องไป โดยเริ่มจากการขอซื้อโดยผู้ใช้ในฝ่ายวิศวกรรม มาสู่ฝ่ายจัดซื้อ ดำเนินการหาผู้ขายที่มีความเหมาะสม เมื่อผู้ขายจัดส่งสินค้าหรืออะไหล่มา ทางฝ่ายคลังสินค้าก็จะทำการตรวจสอบว่าถูกต้องตรงกับที่ทำการออกใบสั่งซื้อหรือไม่

การที่จะให้เห็นถึงกระบวนการทำงาน และการเคลื่อนที่ของข้อมูลนั้น หากอธิบายเป็นข้อความยาวๆ จะเข้าใจได้ค่อนข้างยากและค่อนข้างสับสน เพื่อให้การอธิบายกระบวนการต่างๆ ชัดเจนขึ้น จะใช้ Data Flow Diagram ในการอธิบายกระบวนการทำงานของระบบโดยใช้สัญลักษณ์ต่างๆ ดังรูปที่ 4.2 และจากกระบวนการของระบบจัดซื้อทั้งหมดจะแสดงไว้ดังรูปที่ 4.3 – 4.6



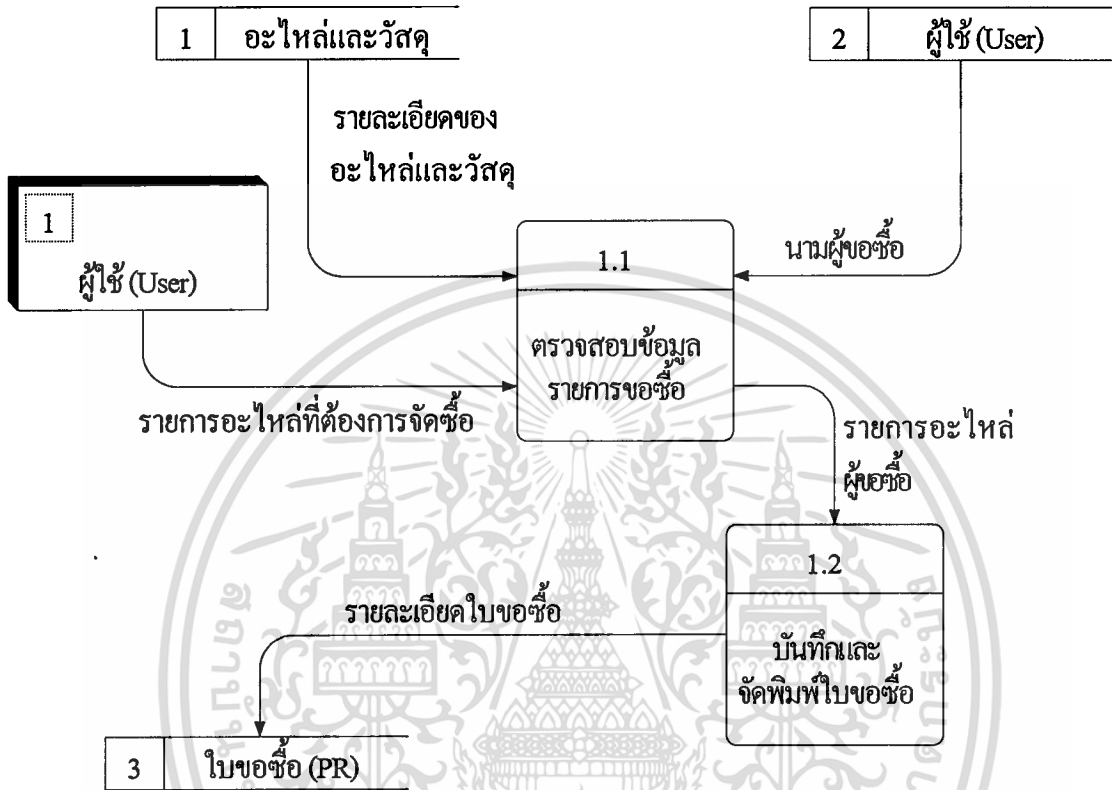
รูปที่ 4.2 สัญลักษณ์ของ Data Flow Diagram (DFD)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



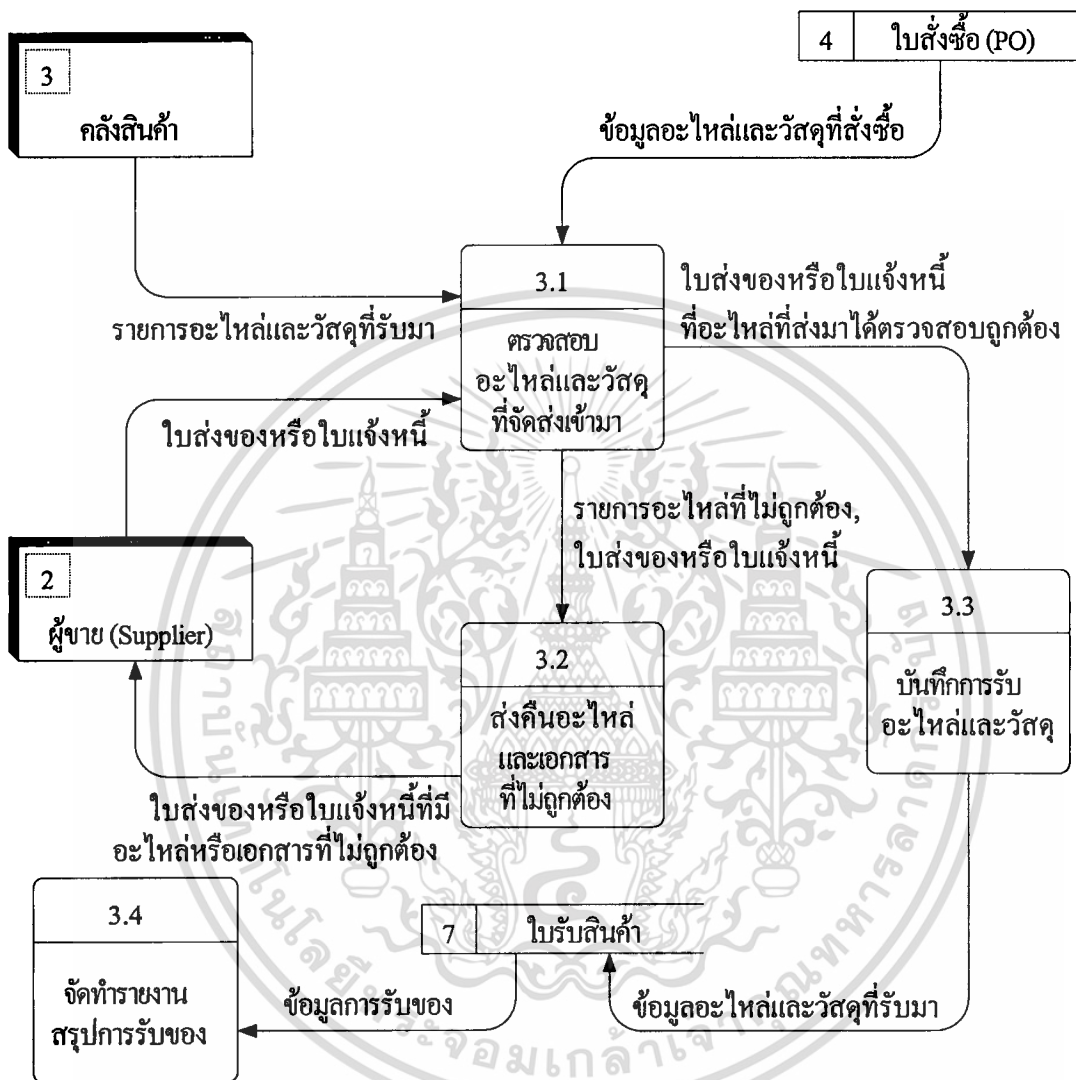
รูปที่ 4.3 Data Flow Diagram ของระบบงานจัดซื้ออะไหล่ Level 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.4 Data Flow Diagram ของระบบงานจัดซื้ออะไหล่ Process 1 : Level 2





รูปที่ 4.6 Data Flow Diagram ของระบบงานจัดซื้ออะไหล่ Process 3 : Level 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4 การจัดการเกี่ยวกับข้อมูล

การพัฒนากระบวนการจัดการซื้อ ได้ทำการปรับเปลี่ยนกระบวนการต่างๆให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยทำการจัดเก็บข้อมูลเอกสารธุรกรรมต่างๆ เพื่อประมวลผลให้ได้รายงานสรุป และการจัดเก็บข้อมูลที่เหมาะสมดังนี้

1. ข้อมูลส่วนนำเข้า (Input)
  - ข้อมูลผู้ใช้ หรือ ข้อมูลพนักงาน
  - ข้อมูลรายละเอียดของสินค้าและอะไหล่
  - ข้อมูลบริษัทผู้ขายสินค้า (Supplier)
  - รายละเอียดเอกสารใบขอซื้อ (PR)
  - รายละเอียดเอกสารใบสั่งซื้อ (PO)
  - รายละเอียดเอกสารใบเสนอราคา
  - รายละเอียดเอกสารใบรับสินค้า
2. ข้อมูลส่วนประมวลผล (Processing)
  - ประมวลผลการขอซื้อ
  - ประมวลผลการเสนอราคา
  - ประมวลผลการสั่งซื้อ
  - ประมวลผลการรับสินค้า
3. ข้อมูลส่วนรายงานผล (Output Report)
  - รายงานการขอซื้อ
  - รายงานการสั่งซื้อ
  - รายงานผลการรับสินค้า

## บทที่ 5

### การออกแบบระบบงานการจัดซื้ออะไหล่

#### 5.1 Entity ของระบบบริหารงานจัดซื้ออะไหล่

จาก Data Flow Diagram ของระบบบริหารงานจัดซื้ออะไหล่ที่แสดงในบทที่ 4 นั้น จะแสดงให้เห็นถึง Entity หลักของข้อมูลที่เกิดขึ้นในระบบ เพื่อให้การออกแบบฐานข้อมูลเกิดความถูกต้องและไม่มีปัญหา ดังนั้นจะอาศัย Entity ที่ได้นั้นมาทำการกำหนด Attribute และนำไปสู่กระบวนการ Normalization ต่อไป ซึ่ง Entity หลักของระบบบริหารงานจัดซื้ออะไหล่มี 7 Entity ดังรายละเอียดที่แสดงไว้ดังนี้

1. **Entity Product** (รายการอะไหล่และวัสดุ) เป็น Entity ที่เก็บคุณลักษณะของอะไหล่และวัสดุที่มีอยู่ ทั้งราคา ประเภท หน่วยนับ และ ผู้ขายอะไหล่และวัสดุ ซึ่งสามารถสรุปคุณลักษณะที่จำเป็นจะต้องเก็บข้อมูลได้ดังต่อไปนี้

Field Name	Description
ProductID	รหัสของอะไหล่และวัสดุ
ProductDesc	รายละเอียดของอะไหล่และวัสดุ
ProductCat	กลุ่มประเภทของอะไหล่และวัสดุ
ProductPrice	ราคาต่อหน่วยของอะไหล่และวัสดุ
ProductUnit	หน่วยนับของอะไหล่และวัสดุ
ProductSupplier	ผู้ขายอะไหล่และวัสดุ

ตารางที่ 5.1 คุณลักษณะต่างๆของ Entity Product (อะไหล่และวัสดุ)

2. **Entity Employee** (ผู้ใช้หรือพนักงาน) เป็น Entity ที่จัดเก็บคุณลักษณะที่จำเป็นต่อการใช้งานระบบของผู้ใช้หรือพนักงานที่ใช้ระบบ เช่น ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง แผนกหรือฝ่ายที่สังกัด รวมทั้ง Username และ Password ที่ใช้ในการเข้าใช้งานระบบ ซึ่งสามารถสรุปคุณลักษณะที่เอกจำเป็นจะต้องเก็บข้อมูลได้ดังต่อไปนี้ ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Field Name	Description
EmpID	รหัสของพนักงาน
EmpName	ชื่อของพนักงาน
EmpSurname	นามสกุลพนักงาน
EmpPosition	ตำแหน่งของพนักงาน
EmpDept	หน่วยงานที่สังกัด
EmpPhone	เบอร์โทรศัพท์ที่ติดต่อได้
EmpUserName	UserName สำหรับเข้าใช้ระบบ
EmpPwd	Password สำหรับเข้าใช้ระบบ

ตารางที่ 5.2 คุณลักษณะต่างๆของ Entity Employee (พนักงาน)

3. Entity PR (ใบขอซื้อ) เป็น Entity ที่จัดเก็บรายละเอียดต่างๆของเอกสารใบขอซื้อ เช่น เลขที่ใบขอซื้อ วันที่ขอ ผู้ขอ ผู้อนุมัติ รายการของอะไหล่และวัสดุที่ขอซื้อ วันที่ต้องการใช้งาน อะไหล่ จำนวนที่ขอซื้อ ซึ่งสามารถสรุปคุณลักษณะที่จำเป็นจะต้องเก็บข้อมูลได้ดังต่อไปนี้

Field Name	Description
PR_No.	เลขที่ใบขอซื้อ
PR_Date	วันที่ขอซื้อ
PR_ProductID	รหัสของอะไหล่และวัสดุ
PR_ProductDesc	รายละเอียดของอะไหล่และวัสดุ
PR_ProductQTY	จำนวนที่ขอซื้อ
PR_ProductUnit	หน่วยนับของอะไหล่ที่ขอซื้อ
PR_RequireDate	วันที่ต้องการใช้งาน
PR_RequestName	ชื่อผู้ขอซื้อ
PR_AppName	ชื่อผู้อนุมัติ

ตารางที่ 5.3 คุณลักษณะต่างๆของ Entity PR (ใบขอซื้อ)

4. Entity PO (ใบสั่งซื้อ) เป็น Entity ที่จัดเก็บรายละเอียดต่างๆของเอกสารใบสั่งซื้อ เช่น เลขที่ใบสั่งซื้อ วันที่สั่งซื้อ ผู้สั่งซื้อ ผู้อนุมัติ รายการของอะไหล่และวัสดุที่สั่งซื้อ วันที่จัดส่ง จำนวนที่สั่งซื้อ รายการจ่ายเงิน ซึ่งสามารถสรุปคุณลักษณะที่จำเป็นจะต้องเก็บข้อมูลได้ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น เมื่อผู้ใดที่เห็นประโยชน์และประสงค์ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Field Name	Description
PO_No.	เลขที่ใบสั่งซื้อ
PO_Date	วันที่ออกใบสั่งซื้อ
PO_SupplierID	รหัสผู้ขายที่ได้รับคำสั่งซื้อ
PO_SupplierName	ชื่อผู้ขายที่ได้รับคำสั่งซื้อ
PO_SupplierAddr	ที่อยู่ผู้ขายที่ได้รับคำสั่งซื้อ
PO_ProductID	รหัสของอะไหล่และวัสดุ
PO_ProductDesc	รายละเอียดของอะไหล่และวัสดุ
PO_ProductQTY	จำนวนที่สั่งซื้อ
PO_ProductUnit	หน่วยนับของอะไหล่ที่สั่งซื้อ
PO_ProductPrice	ราคาต่อหน่วยของอะไหล่ที่สั่งซื้อ
PO_DeliveryDate	วันที่จัดส่งสินค้า
PO_PayTerm	รายละเอียดการจ่ายเงิน
PO_Discount	ส่วนลด
PO_Remark	หมายเหตุ

ตารางที่ 5.4 คุณลักษณะต่างๆของ Entity PO (ใบสั่งซื้อ)

5. Entity Supplier (ผู้ขาย) เป็น Entity ที่แสดงคุณลักษณะเฉพาะของผู้ขายสินค้า ทั้งชื่อบริษัท ชื่อผู้ติดต่อ ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ เบอร์โทรสาร ซึ่งสามารถสรุปคุณลักษณะที่จำเป็นจะต้องเก็บข้อมูลได้ดังต่อไปนี้

Field Name	Description
SupplierID	รหัสผู้ขาย
SupplierName	ชื่อบริษัทผู้ขาย
SupplierContName	ชื่อพนักงานในบริษัทผู้ขายที่ติดต่อด้วย
SupplierAddr1	ที่อยู่ผู้ขาย 1
SupplierAddr2	ที่อยู่ผู้ขาย 2
SupplierCity	เมือง หรือ จังหวัด
SupplierPostCode	รหัสไปรษณีย์

SupplierCountry	ประเทศ
SupplierPhone	หมายเลขโทรศัพท์ของผู้ขาย
SupplierFax	หมายเลขโทรสารของผู้ขาย
SupplierRemark	หมายเหตุ

ตารางที่ 5.5 คุณลักษณะต่างๆของ Entity Supplier (ผู้ขาย)

6. **Entity Quotation (ใบเสนอราคา)** เป็น Entity ที่จัดเก็บรายละเอียดต่างๆของเอกสารใบเสนอราคา เช่น เลขที่ใบเสนอราคา วันที่ของใบเสนอราคา บริษัทผู้เสนอราคา รายการของอะไหล่และวัสดุที่เสนอราคา รายละเอียดของข้อเสนออื่นๆที่สามารถสรุปคุณลักษณะที่จำเป็นจะต้องเก็บข้อมูลได้ดังต่อไปนี้

Field Name	Description
QuotNo.	เลขที่ใบเสนอราคา
QuotDate	วันที่ของใบเสนอราคา
QuotRefNo.	เลขที่ใบเสนอราคาอ้างอิง
QuotSupplierID	รหัสผู้ขายที่เสนอราคา
QuotSupplierName	ชื่อผู้ขายที่เสนอราคา
QuotSupplierAddr	ที่อยู่ผู้ขายเสนอราคา
QuotProductID	รหัสของอะไหล่และวัสดุ
QuotProductDesc	รายละเอียดของอะไหล่และวัสดุ
QuotProductQTY	จำนวนที่เสนอราคา
QuotProductUnit	หน่วยนับของอะไหล่ที่เสนอราคา
QuotProductPrice	ราคาต่อหน่วยของอะไหล่ที่เสนอราคา
QuotPayTerm	รายละเอียดการชำระเงิน
QuotDiscount	ส่วนลด
QuotRemark	หมายเหตุ

ตารางที่ 5.6 คุณลักษณะต่างๆของ Entity Quotation (ใบเสนอราคา)

7. **Entity Receipt (ใบรับสินค้า)** เป็น Entity ที่จัดเก็บรายละเอียดต่างๆของเอกสารการตรวจรับสินค้า เช่น เลขที่ใบรับสินค้า วันที่รับสินค้า บริษัทผู้ขายสินค้า ผู้รับสินค้า รายการของเอกสารรับสินค้า เป็นต้น เพื่อให้ทราบถึงรายการสินค้าที่ได้รับเข้ามานั้น เพื่อให้สามารถนำสินค้าไปใช้ในการดำเนินงานต่อไปได้ นอกจากนี้ยังต้องมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อะไหล่และวัสดุที่รับมา เลขที่ของใบสั่งซื้ออ้างอิง ซึ่งสามารถสรุปคุณลักษณะที่จำเป็นจะต้องเก็บข้อมูลได้ดังต่อไปนี้

Field Name	Description
RecNo.	เลขที่ใบรับสินค้า
RecDate	วันที่รับสินค้า
RecEmp	พนักงานผู้ตรวจรับ
RecSupplierName	ชื่อผู้ขายที่จัดส่งสินค้ามา
RecPO_No.	เลขที่ใบสั่งซื้อของสินค้าที่รับ
RecProductID	รหัสของอะไหล่และวัสดุ
RecProductDesc	รายละเอียดของอะไหล่และวัสดุ
RecProductQTY	จำนวนที่รับมา
RecProductUnit	หน่วยนับของอะไหล่ที่รับมา
RecOntime	ประเมินความตรงเวลาในการจัดส่ง
RecRemark	หมายเหตุ

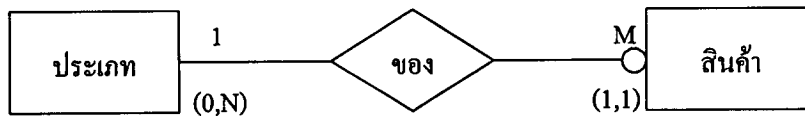
ตารางที่ 5.7 คุณลักษณะต่างๆของ Entity Receipt (ใบรับสินค้า)

## 5.2 Business Rules

เมื่อทำกระบวนการ Normalization กับ Entity หลักๆ ทั้ง 7 Entity ตามที่กล่าวมาแล้ว ในหัวข้อที่ 5.1 จะสามารถแตกย่อย Entity ต่างๆ เพื่อขจัดปัญหาข้อมูลที่ซ้ำซ้อน และ ปัญหา Data Anomalies อันเนื่องมาจาก Partial และ Transitive Dependency จากนั้นจะต้องกำหนด Business Rules ของความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ต่างๆ ดังนี้

1. Business Rule 1 : ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity สินค้า กับ Entity ประเภท
  - สินค้าแต่ละชนิดจะต้องถูกจัดกลุ่มให้อยู่ในประเภทใดประเภทหนึ่งเสมอ
  - ประเภทของสินค้าแต่ละประเภทยังอาจไม่จำเป็นต้องมีสินค้าที่ถูกจัดกลุ่มอยู่ในประเภทย่อยๆก็ได้

จาก Business Rule ดังกล่าวสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity สินค้า กับ Entity ประเภท ได้ดังรูปที่ 5.1



รูปที่ 5.1 ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity สินค้า กับ Entity ประเภท

2. Business Rule 2 : ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity สินค้า กับ Entity หน่วยนับ
- สินค้าแต่ละชนิดจะต้องมีการกำหนดหน่วยนับว่าเป็นหน่วยใดหน่วยหนึ่งเสมอ
  - หน่วยนับของสินค้าแต่ละประเภทยังอาจไม่จำเป็นต้องมีสินค้าที่ถูกกำหนดให้ใช้หน่วยนับนั้นๆก็ได้

จาก Business Rule ดังกล่าวสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity สินค้า กับ Entity หน่วยนับ ได้ดังรูปที่ 5.2



รูปที่ 5.2 ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity สินค้า กับ Entity หน่วยนับ

3. Business Rule 3 : ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity พนักงาน กับ Entity แผนก
- พนักงานแต่ละคนจะสังกัดแผนกใดๆ ได้เพียงแผนกเดียวเท่านั้น และจะต้องมีแผนกที่สังกัดอยู่เสมอ
  - แผนกแต่ละแผนกที่กำหนดขึ้นนั้นจะต้องมีพนักงานอย่างน้อย 1 คนสังกัดอยู่ในแผนกนั้นๆเสมอ

จาก Business Rule ดังกล่าวสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity พนักงาน กับ Entity แผนก ได้ดังรูปที่ 5.3



รูปที่ 5.3 ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity พนักงาน กับ Entity แผนก

4. Business Rule 4 : ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity พนักงาน กับ Entity ใบขอซื้อ
- พนักงานแต่ละคนจะสามารถออกใบขอซื้อได้ แต่ไม่ใช่ทุกคนที่จะออกใบขอซื้อ
  - พนักงานในระดับผู้จัดการเท่านั้นที่จะอนุมัติใบขอซื้อได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ใบขอซื้อแต่ละใบจะต้องมีพนักงานเพียง 1 คน เป็นผู้ออกใบขอซื้อ และจะต้องมีผู้อนุมัติใบขอซื้อใบนั้นเพียง 1 คนเท่านั้น

จาก Business Rule ดังกล่าวสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity พนักงาน กับ Entity ใบขอซื้อ ได้ดังรูปที่ 5.4



รูปที่ 5.4 ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity พนักงาน กับ Entity ใบขอซื้อ

#### 5. Business Rule 5 : ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ใบสั่งซื้อ กับ Entity ผู้ขาย

- ใบสั่งซื้อแต่ละใบ จะออกคำสั่งซื้อให้แก่ผู้ขายเพียงรายเดียวเท่านั้น และจะต้องมีชื่อของผู้ขายในใบสั่งซื้อเสมอ
- ผู้ขายแต่ละรายอาจจะได้รับใบสั่งซื้อได้หลายๆใบ หรืออาจจะไม่เคยได้รับใบสั่งซื้อเลยก็ได้

จาก Business Rule ดังกล่าวสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ใบสั่งซื้อ กับ Entity ผู้ขาย ได้ดังรูปที่ 5.5

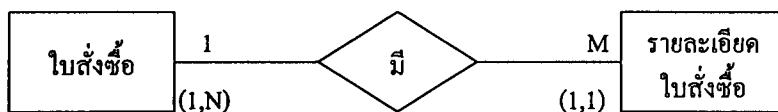


รูปที่ 5.5 ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ใบสั่งซื้อ กับ Entity ผู้ขาย

#### 6. Business Rule 6 : ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ใบสั่งซื้อ กับ Entity รายละเอียดของใบสั่งซื้อ

- ใบสั่งซื้อแต่ละใบ สามารถมีรายละเอียดที่สั่งซื้อได้หลายๆรายการ และต้องมีอย่างน้อย 1 รายการ
- รายการที่สั่งซื้อหรือรายละเอียดในใบสั่งซื้อแต่ละรายการ จะเป็นการสั่งซื้อที่เกิดจากใบสั่งซื้อเพียงใบเดียวเท่านั้น

จาก Business Rule ดังกล่าวสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ใบสั่งซื้อ กับ Entity รายละเอียดของใบสั่งซื้อ ได้ดังรูปที่ 5.6



รูปที่ 5.6 ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ใบสั่งซื้อ กับ Entity รายละเอียดใบสั่งซื้อ

7. Business Rule 7 : ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ใบเสนอราคา กับ Entity ผู้ขาย

- ใบเสนอราคาแต่ละใบ จะต้องเป็นของผู้ขายได้เพียงรายเดียวเท่านั้น
- ผู้ขายแต่ละราย สามารถออกใบเสนอราคาได้หลายๆใบ

จาก Business Rule ดังกล่าวสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ใบเสนอราคา กับ Entity ผู้ขาย ได้ดังรูปที่ 5.7

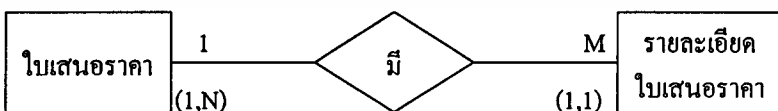


รูปที่ 5.7 ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ใบเสนอราคา กับ Entity ผู้ขาย

8. Business Rule 8 : ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ใบเสนอราคา กับ Entity รายละเอียดใบเสนอราคา

- ใบเสนอราคาแต่ละใบ สามารถมีรายละเอียดที่เสนอราคาได้หลายๆรายการ และต้องมีอย่างน้อย 1 รายการ
- รายการที่เสนอราคาหรือรายละเอียดในใบเสนอราคาแต่ละรายการ จะเป็นรายการเสนอราคาที่เกิดจากใบเสนอราคาเพียงใบเดียวเท่านั้น

จาก Business Rule ดังกล่าวสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ใบเสนอราคา กับ Entity รายละเอียดใบเสนอราคา ได้ดังรูปที่ 5.8



รูปที่ 5.8 ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ใบเสนอราคา กับ Entity รายละเอียดใบเสนอราคา

9. Business Rule 9 : ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ใบรับสินค้า กับ Entity ผู้ขาย

- ใบรับสินค้าแต่ละใบ จะต้องมาจากผู้ขายได้เพียงรายเดียวเท่านั้น

- ผู้ขายแต่ละราย สามารถส่งสินค้าได้หลายๆครั้ง ซึ่งหมายถึงจะมีใบรับสินค้าได้หลายๆใบ จากสินค้าของผู้ขายแต่ละราย

จาก Business Rule ดังกล่าวสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ใบรับสินค้า กับ Entity ผู้ขาย ได้ดังรูปที่ 5.9



รูปที่ 5.9 ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ใบรับสินค้า กับ Entity ผู้ขาย

10. Business Rule 10 : ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ใบรับสินค้า กับ Entity รายละเอียดใบรับสินค้า

- ใบรับสินค้าแต่ละใบ สามารถมีรายละเอียดที่ของสินค้าที่รับมาได้หลายๆรายการ และต้องมีอย่างน้อย 1 รายการ
- รายละเอียดของใบรับสินค้าแต่ละรายการ จะเป็นรายการของสินค้าจากใบรับสินค้าเพียงใบเดียวเท่านั้น

จาก Business Rule ดังกล่าวสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ใบรับสินค้า กับ Entity รายละเอียดใบรับสินค้า ได้ดังรูปที่ 5.10



รูปที่ 5.10 ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ใบรับสินค้า กับ Entity รายละเอียดใบรับสินค้า

11. Business Rule 11 : ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity พนักงาน กับ Entity ใบรับสินค้า

- ใบรับสินค้าแต่ละใบ จะต้อง มีพนักงานที่ตรวจรับสินค้าเพียง 1 คนเท่านั้น
- พนักงานแต่ละคน สามารถตรวจรับสินค้าได้หลายๆครั้ง แต่ไม่ใช่ทุกคนต้องตรวจรับสินค้า

จาก Business Rule ดังกล่าวสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity พนักงาน กับ Entity ใบรับสินค้า ได้ดังรูปที่ 5.11



รูปที่ 5.11 ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity พนักงาน กับ Entity ใบรับสินค้า

## 12. Business Rule 12 : ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ผู้ขาย กับ Entity เมือง

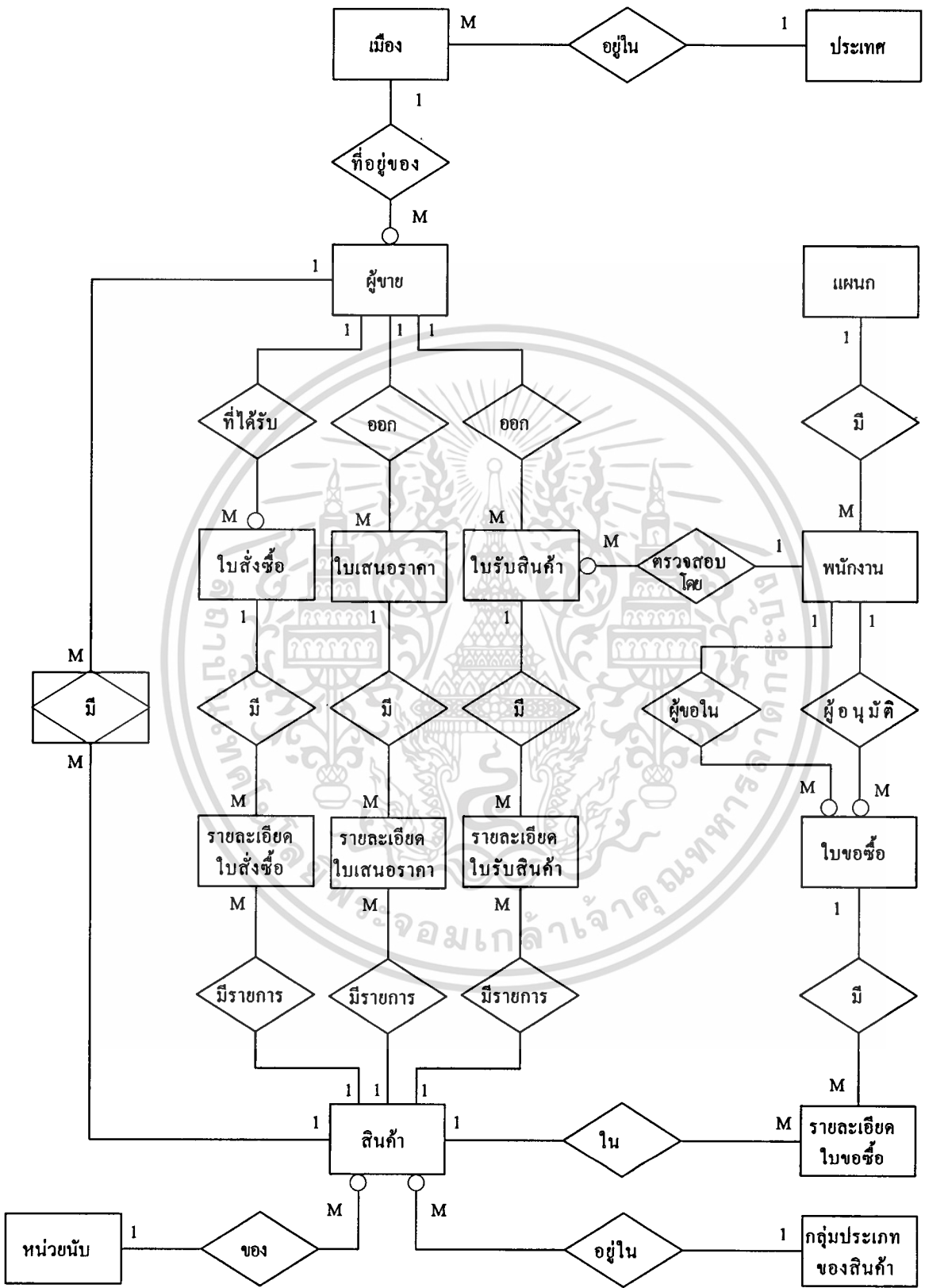
- ผู้ขายแต่ละราย จะต้องมียี่อยู่ที่ อยู่ในเมืองเพียงเมืองเดียวเท่านั้น
- เมืองแต่ละเมืองอาจมีผู้ขายหลายรายมีที่อยู่อยู่ในเมืองนั้น

จาก Business Rule ดังกล่าวสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ผู้ขาย กับ Entity เมือง ได้ดังรูปที่ 5.12



รูปที่ 5.12 ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ผู้ขาย กับ Entity เมือง

จากความสัมพันธ์ของ Entity ต่างๆ และ Business Rules ดังรูปที่ 5.1 ถึง รูปที่ 5.12 นั้น เมื่อผ่านกระบวนการ Normalization แล้ว นำมารวมกันจะได้ E-R Diagram รวมของระบบงานการจัดซื้อทั้งระบบ ดังรูปที่ 5.13



เอกสารนี้ **รูปที่ 5.13 Entity-Relationship Diagram** ของระบบงานการจัดซื้ออะไหล่และวัสดุ  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.3 ข้อจำกัดและการกำหนดรหัสต่างๆที่ใช้ในระบบ

- รหัสเมือง : ใช้เป็นตัวเลข Autonumber เนื่องจากไม่ได้ใช้ในการจดจำ แต่เป็นรหัสที่ใช้อ้างอิงใน Reference Table เท่านั้น
- รหัสประเทศ : ใช้ Code ประเทศตามสากล เป็นตัวอักษร 3 ตัวอักษร เพื่อให้สามารถเข้าใจได้ทันทีว่าเป็นประเทศใด เช่น ประเทศไทย ใช้ THA เป็นต้น
- รหัสแผนก : เป็นตัวอักษร 2 ตัวอักษร เพื่อให้ข้อมูลที่จัดเก็บนั้น เป็นรหัสที่ตรงตามมาตรฐานของระบบหลักที่เก็บข้อมูลขององค์กร
- รหัสพนักงาน : เป็นตัวอักษรผสมตัวเลข มีความยาว 8 ตัวอักษร ซึ่ง 2 ตัวแรกจะเป็นรหัสของแผนกที่สังกัด รหัสตัวที่ 3-4 จะเป็นตัวเลขแสดงเลข 2 ตัวหลังของปี ค.ศ. ที่เริ่มเข้าทำงานหรือเริ่มจ้าง รหัสตัวที่เหลือจะเป็นตัวเลขแสดงลำดับที่ของพนักงานที่รับมาในแต่ละปี
- รหัสใบเสนอราคา ใบขอซื้อ ใบสั่งซื้อ และใบรับสินค้า : จะใช้เป็น Autonumber เพราะเป็นเลขที่กำกับการทำธุรกรรม เพื่อให้ไม่สับสนและสามารถเพิ่มขึ้นตามลำดับของธุรกรรมโดยอัตโนมัติ
- รหัสหน่วยนับ : ใช้เป็นตัวเลข Autonumber เนื่องจากไม่ได้ใช้ในการจดจำ แต่เป็นรหัสที่ใช้อ้างอิงใน Reference Table เท่านั้น
- รหัสผู้ขายสินค้า : จะใช้เป็น Autonumber เพราะเป็นเลขที่ในการอ้างอิงถึงผู้ขายซึ่งมีอยู่มากมาย ไม่จำเป็นต้องใช้ในการจดจำรหัสว่าเป็นผู้ขายรายใด และจำนวนผู้ขายก็มีการเพิ่มจำนวนมากขึ้นอยู่ตลอดเวลา
- รหัสกลุ่มประเภทของอะไหล่ : ใช้เป็นตัวเลขจำนวน 4 ตัว เพื่อแบ่งกลุ่มของอะไหล่ โดยรหัสกลุ่มประเภทนี้จะเป็นรหัส 4 ตัวหน้าของรหัสของอะไหล่อีกด้วย
- รหัสสินค้า อะไหล่และวัสดุ : จะใช้ตัวเลขจำนวน 8 ตัว โดย 4 ตัวแรกจะเป็นรหัสของประเภทอะไหล่ อีก 4 ตัวที่เหลือจะเป็นรหัสของอะไหล่ในกลุ่มประเภทนั้นๆ

### 5.4 รายละเอียดของ Attribute ในแต่ละ Table

จากความสัมพันธ์ตาม E-R Diagram ของระบบงานการจัดซื้ออะไหล่และวัสดุ ดังรูปที่ 5.13 นั้น เมื่อแปลงไปสู่ระบบตารางแฟ้มข้อมูลในแต่ละ Entity ที่ผ่านกระบวนการ Normalization ออกมาและปรับเปลี่ยนตารางตามความเหมาะสมแล้ว จะได้มาซึ่งตารางจำนวนทั้งสิ้น 17 ตาราง โดยแต่ละตารางจะมี Attribute หรือ Field Name ที่จะเก็บคุณสมบัติของแต่ละตารางไว้ตามแต่ความ

จำเป็นของการจัดเก็บข้อมูล ซึ่งทำการสรุปรายละเอียดเป็น Data Dictionary ได้ดังนี้ ใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1. ตาราง สินค้าอะไหล่และวัสดุ

## ประเภทของตาราง Master Table

No.	Field Name	Type	Width	Description	Key	Ref. Table
1	<b>ProductID</b>	Text	8	รหัสอะไหล่และวัสดุ	PK	
2	CatID	Text	4	รหัสกลุ่มประเภท	FK	กลุ่มประเภท
3	ProductDesc	Text	50	รายละเอียดของอะไหล่		
4	UnitID	Number	LongInt	รหัสหน่วยนับ	FK	หน่วยนับ
5	ProductRemark	Memo		หมายเหตุ		

## 2. ตาราง หน่วยนับ

## ประเภทของตาราง Reference Table

No.	Field Name	Type	Width	Description	Key	Ref. Table
1	<b>UnitID</b>	Autonum	LongInt	รหัสหน่วยนับ	PK	
2	UnitDesc	Text	10	รายละเอียดของหน่วยนับ		

## 3. ตาราง กลุ่มประเภท

## ประเภทของตาราง Reference Table

No.	Field Name	Type	Width	Description	Key	Ref. Table
1	<b>CatID</b>	Text	4	รหัสกลุ่มประเภท	PK	
2	CatDesc	Text	20	รายละเอียดกลุ่ม ประเภทของอะไหล่		

## 4. ตาราง พนักงาน

## ประเภทของตาราง Master Table

No.	Field Name	Type	Width	Description	Key	Ref. Table
1	<b>EmpID</b>	Text	8	รหัสของพนักงาน	PK	
2	EmpName	Text	30	ชื่อของพนักงาน		
3	EmpSurname	Text	30	นามสกุลของพนักงาน		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4	EmpPosition	Text	50	ตำแหน่ง		
5	DeptCode	Text	2	รหัสแผนก	FK	แผนก
6	EmpPhone	Text	20	หมายเลขโทรศัพท์		
7	EmpUserName	Text	8	UserName เข้าใช้ระบบ		
8	EmpPwd	Text	8	Password เข้าใช้ระบบ		

## 5. ตาราง แผนก

### ประเภทของตาราง Reference Table

No.	Field Name	Type	Width	Description	Key	Ref. Table
1	<b>DeptCode</b>	Text	2	รหัสแผนก	PK	
2	DeptDesc	Text	20	ชื่อแผนก ชื่อฝ่าย		

## 6. ตาราง ใบขอซื้อ

### ประเภทของตาราง Transaction Table

No.	Field Name	Type	Width	Description	Key	Ref. Table
1	<b>PR_Num</b>	Autonum	LongInt	เลขที่ใบขอซื้อ	PK	
2	PR_Date	Date	8	วันที่ขอซื้อ		
3	EmpID_Request	Text	8	รหัสพนักงานผู้ขอซื้อ	FK	พนักงาน
4	EmpID_Approve	Text	8	รหัสพนักงานผู้อนุมัติ	FK	พนักงาน

## 7. ตาราง รายละเอียดใบขอซื้อ

### ประเภทของตาราง Transaction Table

No.	Field Name	Type	Width	Description	Key	Ref. Table
1	<b>PR_Num</b>	Number	LongInt	เลขที่ใบขอซื้อ	PK,FK	ใบขอซื้อ
2	<b>ProductID</b>	Text	8	รหัสอะไหล่และวัสดุ	PK,FK	สินค้า อะไหล่
3	PR_DetailQTY	Number	Integer	จำนวนที่ขอซื้อ		
4	PR_DetailReqDate	Date	8	วันที่ต้องการใช้งาน		

## 8. ตาราง ใบสั่งซื้อ

ประเภทของตาราง Transaction Table

No.	Field Name	Type	Width	Description	Key	Ref. Table
1	<b>PO_Num</b>	Autonum	LongInt	เลขที่ใบสั่งซื้อ	PK	
2	PO_Date	Date	8	วันที่ออกใบสั่งซื้อ		
3	SupplierID	Number	LongInt	รหัสผู้ขาย	FK	ผู้ขาย
4	PO_DeliveryDate	Date	8	วันกำหนดจัดส่งสินค้า		
5	PO_PayTerm	Text	30	รายละเอียดการจ่ายเงิน		
6	PO_Discount	Number	Single	ส่วนลด		
7	PO_Remark	Memo		หมายเหตุ		

## 9. ตาราง รายละเอียดใบสั่งซื้อ

ประเภทของตาราง Transaction Table

No.	Field Name	Type	Width	Description	Key	Ref. Table
1	<b>PO_Num</b>	Number	LongInt	เลขที่ใบสั่งซื้อ	PK,FK	ใบสั่งซื้อ
2	<b>ProductID</b>	Text	8	รหัสอะไหล่และวัสดุ	PK,FK	สินค้า อะไหล่
3	PO_DetailQTY	Number	Integer	จำนวนที่สั่งซื้อ		
4	PO_DetailPrice	Number	Currency	ราคาต่อหน่วยที่สั่งซื้อ		

## 10. ตาราง ใบเสนอราคา

ประเภทของตาราง Transaction Table

No.	Field Name	Type	Width	Description	Key	Ref. Table
1	<b>QuotNum</b>	Autonum	LongInt	เลขที่ใบเสนอราคา	PK	
2	QuotDate	Date	8	วันที่เสนอราคา		
3	QuotRefNum	Text	15	เลขที่อ้างอิง		
4	SupplierID	Number	LongInt	รหัสผู้ขาย	FK	ผู้ขาย
5	QuotPayTerm	Text	30	รายละเอียดการจ่ายเงิน		
6	QuotDiscount	Number	Single	ส่วนลด		
7	QuotRemark	Memo		หมายเหตุ		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 11. ตาราง รายละเอียดใบเสนอราคา

## ประเภทของตาราง Transaction Table

No.	Field Name	Type	Width	Description	Key	Ref. Table
1	<b>QuotNum</b>	Number	LongInt	เลขที่ใบเสนอราคา	PK,FK	ใบเสนอราคา
2	<b>ProductID</b>	Text	8	รหัสอะไหล่และวัสดุ	PK,FK	สินค้า อะไหล่
3	QuotDetailMinQTY	Number	Integer	จำนวนน้อยสุดที่ขายได้		
4	QuotDetailPrice	Number	Currency	ราคาต่อหน่วยที่เสนอ		

## 12. ตาราง ใบรับสินค้า

## ประเภทของตาราง Transaction Table

No.	Field Name	Type	Width	Description	Key	Ref. Table
1	<b>RecNum</b>	Autonum	LongInt	เลขที่ใบรับสินค้า	PK	
2	RecDate	Date	8	วันที่รับสินค้า		
3	EmpID	Text	8	รหัสพนักงานผู้รับ	FK	พนักงาน
4	SupplierID	Number	LongInt	รหัสผู้ขาย	FK	ผู้ขาย
5	RecPO_Num	Number	LongInt	เลขที่ใบรับสินค้า		
6	RecOnTime	Y/N		ประเมินความตรงเวลา		
7	RecRemark	Memo		หมายเหตุ		

## 13. ตาราง รายละเอียดใบรับสินค้า

## ประเภทของตาราง Transaction Table

No.	Field Name	Type	Width	Description	Key	Ref. Table
1	<b>RecNum</b>	Number	LongInt	เลขที่ใบรับสินค้า	PK,FK	ใบรับสินค้า
2	<b>ProductID</b>	Text	8	รหัสอะไหล่และวัสดุ	PK,FK	สินค้า อะไหล่
3	RecDetailQTY	Number	Integer	จำนวนที่รับมา		

## 14. ตาราง ประเภท

## ประเภทของตาราง Reference Table

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

No.	Field Name	Type	Width	Description	Key	Ref. Table
1	<b>CountryCode</b>	Text	3	รหัสประเทศ	PK	
2	CountryName	Text	20	ชื่อประเทศ		

## 15. ตาราง เมือง

## ประเภทของตาราง Reference Table

No.	Field Name	Type	Width	Description	Key	Ref. Table
1	<b>CityCode</b>	Autonum	LongInt	รหัสเมือง	PK	
2	CityName	Text	30	ชื่อเมือง		
3	CountryCode	Text	3	รหัสประเทศ	FK	ประเทศ

## 16. ตาราง ผู้ขาย

## ประเภทของตาราง Master Table

No.	Field Name	Type	Width	Description	Key	Ref. Table
1	<b>SupplierID</b>	Autonum	LongInt	รหัสผู้ขาย	PK	
2	SupplierName	Text	40	ชื่อบริษัทผู้ขาย		
3	SupplierContName	Text	30	ชื่อพนักงานในบริษัทผู้ขายที่ติดต่อด้วย		
4	SupplierAddr1	Text	30	ที่อยู่ผู้ขาย 1		
5	SupplierAddr2	Text	30	ที่อยู่ผู้ขาย 2		
6	CityCode	Number	LongInt	รหัสเมือง	FK	เมือง
7	SupplierPostCode	Text	5	รหัสไปรษณีย์		
8	SupplierPhone	Text	30	หมายเลขโทรศัพท์		
9	SupplierFax	Text	20	หมายเลขโทรสาร		
10	SupplierRemark	Memo		หมายเหตุ		

## 17. ตาราง สินค้าของผู้ขายแต่ละราย

## ประเภทของตาราง Master Table

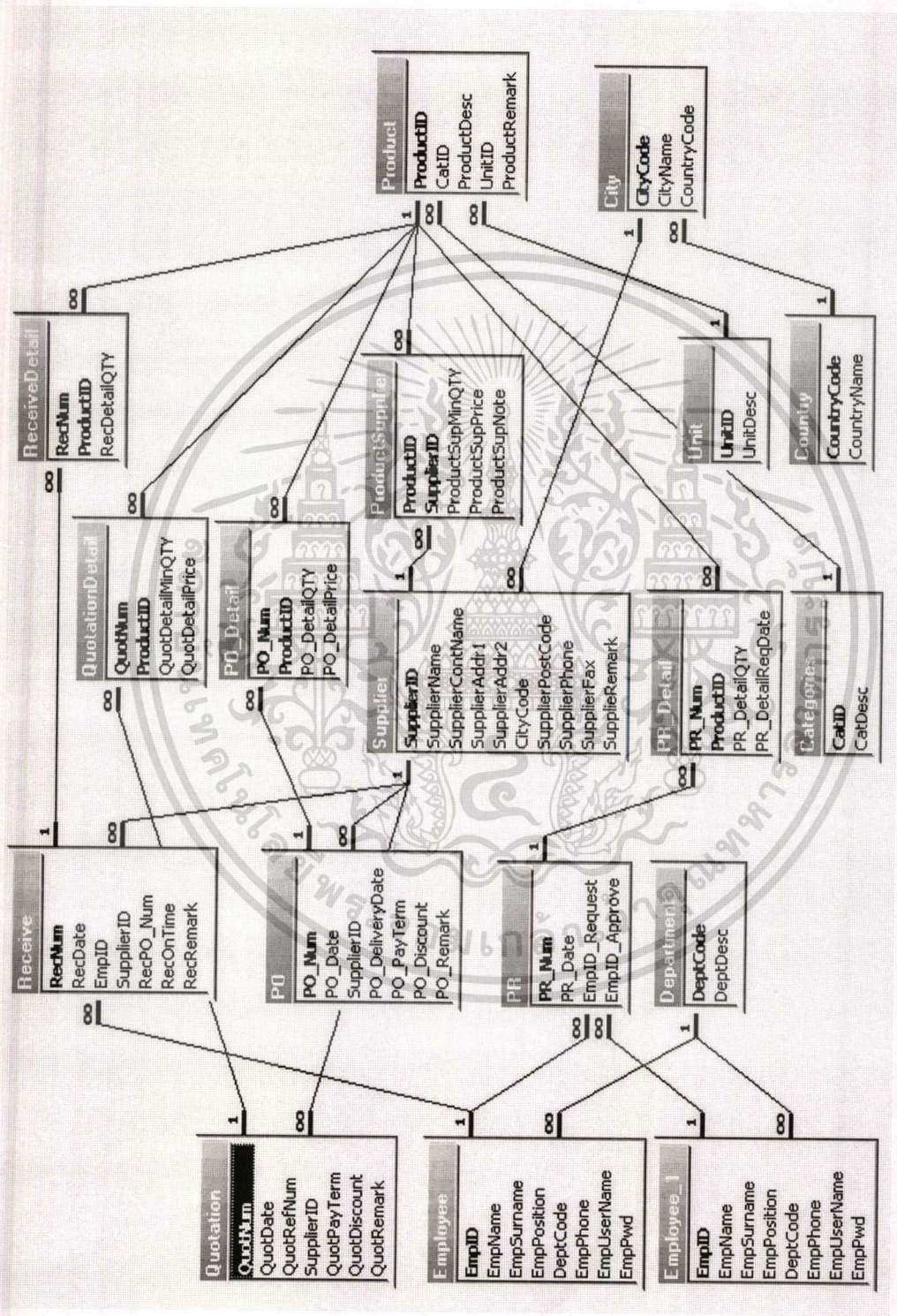
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

No.	Field Name	Type	Width	Description	Key	Ref. Table
1	<b>ProductID</b>	Text	8	รหัสอะไหล่และวัสดุ	PK,FK	สินค้า
2	<b>SupplierID</b>	Number	LongInt	รหัสผู้ขาย	PK,FK	ผู้ขาย
3	ProductSupMinQTY	Number	Integer	จำนวนน้อยสุดที่ขายได้		
4	ProductSupPrice	Number	Currency	ราคาต่อหน่วย		
5	ProductSupNote	Text	30	หมายเหตุ		

### 5.5 โครงสร้างฐานข้อมูลที่ได้จาก Microsoft Access

เมื่อนำโครงสร้างฐานข้อมูลที่ออกแบบไว้มาสร้างระบบงานการจัดซื้ออะไหล่และวัสดุ โดยอาศัยโปรแกรมฐานข้อมูล Microsoft Access ซึ่งสามารถแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของแต่ละ Table ได้จาก Relational Schema ดังรูปที่ 5.14





รูปที่ 5.14 Relational Schema ของระบบงานการจัดซื้อทั้งหมดแล้ว

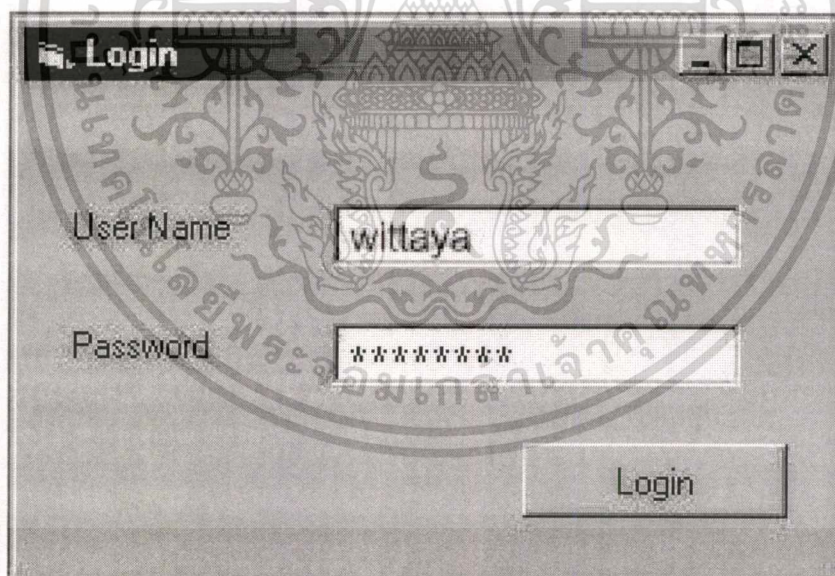
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.6 หน้าจอหลัก และ User Interface

โปรแกรมระบบบริหารงานจัดซื้ออะไหล่และวัสดุของฝ่ายวิศวกรรม จะแบ่งกลุ่มผู้ใช้งานออกเป็น 4 กลุ่ม คือ

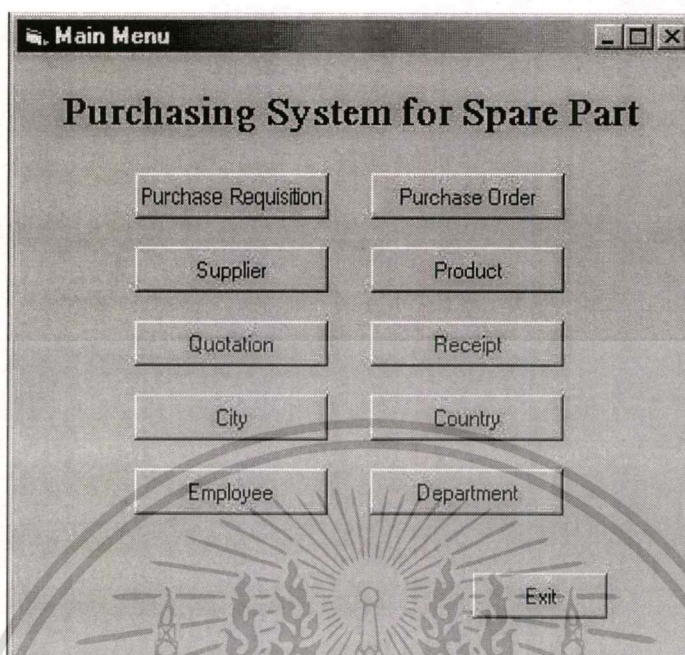
1. เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิศวกรรม จะสามารถใช้งานระบบได้ในส่วนของการขอซื้ออะไหล่และวัสดุ รวมทั้งสามารถสืบค้นข้อมูลผู้ขายที่จัดเก็บอยู่ในฐานข้อมูลได้
2. เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อ จะสามารถใช้งานระบบได้ทั้ง การสืบค้นข้อมูล การแก้ไขปรับปรุงข้อมูล ในทุกๆ ส่วนของระบบงาน
3. เจ้าหน้าที่ฝ่ายคลังสินค้า จะสามารถสืบค้นข้อมูลรายละเอียดคำสั่งซื้อ และบันทึกข้อมูลการรับสินค้าเข้าสู่คลังสินค้า
4. เจ้าหน้าที่ฝ่ายบัญชี จะสามารถสืบค้นข้อมูลคำสั่งซื้อ และข้อมูลการรับสินค้า

ดังนั้น จึงต้องสร้างหน้าจอสำหรับแยกประเภทของกลุ่มผู้ใช้ โดยให้ผู้ใช้พิมพ์ Username และรหัสผ่าน ข้อมูลถูกต้องจึงจะสามารถเข้าใช้ระบบได้ตามประเภทของเจ้าหน้าที่แต่ละแผนก ซึ่งหน้าจอสำหรับแยกกลุ่มประเภทผู้ใช้ แสดงไว้ดังรูปที่ 5.15



รูปที่ 5.15 Login สำหรับแยกกลุ่มประเภทของผู้ใช้

เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบผ่านหน้าจอ Login จะเข้าสู่หน้าจอหลัก ซึ่งจะมีปุ่มฟังก์ชันในการทำงานหลายๆ ฟังก์ชัน ตามแต่ประเภทของผู้ใช้แต่ละราย ดังรูปที่ 5.16



รูปที่ 5.16 Main Menu

เมื่อผู้ใช้เลือกหน้าที่การทำงานจากปุ่มต่างๆ ในหน้าจอ Main Menu จะเข้าสู่หน้าจอตามหน้าที่การทำงานที่ผู้ใช้เลือก ดังรูปที่ 5.17 ถึง รูปที่ 5.24

Product	QTY	Request Date
Bearing No.042	10	12/2/2002

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 5.17 Purchase Requisition อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**Quotation**

Quotation ID: 1  
 Quote Date: 8/2/2002  
 Quotation Reference Number: 00342/2002  
 Supplier: Vichai Supply  
 Payment Term: 45 Days  
 Discount: 10%

< > Add Product Delete Edit

Product Desc	QTY	Product Sup Price
Bearing No.042	1	90000

Add Product Delete Product Edit Product

รูปที่ 5.18 Quotation

**Purchase Order**

PR No: 1  
 PR Date: 5/2/2002  
 Request By: วิชาณา Approved By: กนก  
 Delivery Date: 14/2/2002  
 Payment Term: 45 Days Discount: 10%

Product Desc	PR Date	QTY	PR Date	Rec Date
Bearing No.042	10		12/2/2002	

Create PO

Supplier: Vichai Supply Select Supplier

Product Desc	Supplier Name	QTY	Product Sup Price	Product Sup Note
Bearing No.042	Vichai Supply	1	90000	

< >

รูปที่ 5.19 Purchase Order

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Supplier

Supplier ID: 1

Supplier Name: Athip Supply

Contact Name: Athikarn Sithiam

Address: 172 Prachachun Rd. Bangsoe

City: bangkok

Post Code: 18000

Phone Number: 02-5349682-4

Fax Number: 02-5349685

Memo:

Product List

< > Add Delete OK

รูปที่ 5.20 Supplier

Employee Detail

Employee ID:

Employee Name: Wittaya Surname: Janthitani

Position: Engineer

Department: Engineering

Phone: 3375

User Name: wittaya Password: XXXX

< > Add Delete Edit Exit

รูปที่ 5.21 Employee

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Department Code: 1

Department Description: Engineering

Buttons: < > Add Delete Edit Exit

รูปที่ 5.22 Department

City: 1

City Name: bangkok

Country: Thailand

Buttons: < > Add Delete OK Exit

New Country

รูปที่ 5.23 City

Country ID: 1

Country Name: Thailand

Buttons: < > Add Delete OK Exit

รูปที่ 5.24 Country

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.7 แบบฟอร์ม และรายงานของระบบ

โปรแกรมระบบบริหารงานการจัดซื้ออะไหล่และวัสดุ จะพิมพ์แบบฟอร์มสำหรับใช้ในการดำเนินธุรกรรม และสร้างรายงานสำหรับใช้ในการบริหารงานการจัดซื้อ ได้แสดงตัวอย่างแบบฟอร์มและรายงานไว้ดังรูปที่ 5.25 ถึง รูปที่ 5.27

PURCHASE ORDER						
To : Athip Supply Co.,Ltd. 172 Prachachun Rd. Bangsoe Bangkok 10800		2038	PO No. : 12		PO Date : 2 Feb 2002	
No.	Product Name	Unit	Qty	Unit Price	Amount	
102	Bearing No.158	Set	20	500.00	10,000.00	
Payment Terms: Net 30 Days				Subtotal 1	10,000.00	
Condition:				Discount	(1,500.00)	
				Subtotal 2	8,500.00	
				VAT	595.00	
				Total	9,095.00	
BUYER		AUTHORIZED/BUYER		SUPPLIER		
Wittaya R.		Somchai T.				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 5.25 แบบฟอร์ม Purchase Order อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>Report : Purchase Order (By Date)</b>									
PO Date	PO No.	Supplier Name	Product No.	Product Name	Unit	Qty	Price	Disc.	Amount
2 Feb 2002									
	12	Athip Supply	102	Bearing No.158	Set	20	500	(75)	8,500
	13	Vichai Engineer	113	Shaft No.231	Set	2	5400		10,800
	13	Vichai Engineer	185	Shaft No.485	Set	2	2000		4,000
	13	Vichai Engineer	156	Shaft No.229	Set	2	10000		20,000
	13	Vichai Engineer	025	Shaft No.103	Set	5	2500		12,500
	14	Silpachai	325	10# NYY Cable	Roll	3	5000	(500)	13,500
	14	Silpachai	341	35# NYY Cable	Roll	2	10000	(1000)	18,000

รูปที่ 5.26 ตัวอย่างรายงาน Purchase Order (By Date)

<b>Report : Purchase Order (By Supplier)</b>						
Supplier	PO No.	PO Date	Amount	Payment Term	Note	
<b>Athip Supply</b>	12	2 Feb 2002	8,500	Net 30 Days		
	19	4 Feb 2002	18,500	Net 30 Days		
<b>Vichai Engineer</b>	13	2 Feb 2002	47,300	Net 30 Days		
	16	3 Feb 2002	23,000	Net 30 Days		
	17	3 Feb 2002	18,500	Net 30 Days		
<b>Silpachai</b>	14	2 Feb 2002	31,500	Net 45 Days		
	15	3 Feb 2002	25,500	Net 45 Days		

รูปที่ 5.27 ตัวอย่างรายงาน Purchase Order (By Supplier)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

### สรุปผลโครงการ

#### 6.1 บทสรุป

การบริหารงานการจัดซื้อถือว่าเป็นกลไกที่สำคัญในการที่จะผลักดันให้แต่ละองค์กรธุรกิจประสบผลสำเร็จในการดำเนินงาน หรืออาจนำมาซึ่งความหายนะขององค์กรธุรกิจเลยก็ได้ เพราะหากองค์กรใดมีระบบการบริหารงานจัดซื้อ และงานสนับสนุนการผลิตสินค้าและบริการที่ดี นั้น จะส่งผลให้เกิดความคล่องตัวในการทำงาน และเกิดประสิทธิผลที่ดีของการลดต้นทุนในการผลิต การที่จะดำเนินการจัดซื้อให้เกิดประสิทธิภาพนั้น จะต้องอาศัยระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพในการจัดการข้อมูลจำนวนมากในกระบวนการจัดซื้อ มิเช่นนั้นการบริหารงานจัดซื้อจะต้องประสบปัญหาและความยุ่งยากต่างๆมากมาย

จากระบบบริหารการจัดซื้อในส่วนของงานจัดซื้ออะไหล่ให้กับแผนกวิศวกรรมในระบบเดิม ตามที่ได้ศึกษาและเก็บข้อมูลมานั้น มีการใช้ระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการทำงานน้อยมาก และยังขาดการจัดเก็บข้อมูลที่เป็นระบบ ก่อให้เกิดปัญหาต่างๆขึ้นมากมาย ดังนั้นการพัฒนากระบวนการจัดซื้ออะไหล่ของฝ่ายวิศวกรรม จะสามารถช่วยลดปัญหาในการบริหารและจัดการข้อมูลสารสนเทศที่เกิดขึ้นในระบบงานจัดซื้อได้อย่างมาก แม้ว่าการพัฒนาระบบงานจัดซื้อนี้จะเป็นการปรับปรุงกระบวนการทำงานจากระบบ Manual มาสู่ Computer-based Systems เท่านั้น

ประโยชน์ที่ได้รับจากการนำโปรแกรมระบบบริหารงานจัดซื้ออะไหล่ของฝ่ายวิศวกรรม มาใช้ในการบริหารงานการจัดซื้อ สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

สำหรับเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิศวกรรม

1. สามารถทำการขอซื้ออะไหล่หรือวัสดุผ่านทางระบบคอมพิวเตอร์ และสามารถจัดพิมพ์สรุปใบขอซื้อออกเป็นรายงานได้
2. ฝ่ายวิศวกรรมสามารถตรวจสอบสถานะของอะไหล่ที่ขอซื้อไป ว่ามีการออกคำสั่งซื้อไปยังผู้ขายแล้วหรือยัง

สำหรับเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อ

1. สามารถนำข้อมูลการขอซื้อจากฐานข้อมูล มาทำการออกคำสั่งซื้อได้ทันที โดยไม่

จำเป็นต้องบันทึกข้อมูลเข้าไปใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สามารถสืบค้นข้อมูล เพื่อตรวจสอบรายละเอียดและสถานะของอะไหล่และวัสดุที่ดำเนินการสั่งซื้อไปแล้วได้
  3. สามารถจัดเก็บข้อมูลประวัติการออกคำสั่งซื้อให้กับผู้ขายแต่ละราย รวมทั้งเอกสารเสนอราคาของผู้ขาย ซึ่งจะเป็นข้อมูลที่ใช้ในการสั่งซื้อและประเมินผลการทำงานได้ในอนาคต
  4. สามารถออกรายงานสรุปรายการที่สั่งซื้อได้ตามต้องการ
- สำหรับเจ้าหน้าที่แผนกคลังสินค้า**

1. สามารถค้นคืนข้อมูลของอะไหล่และวัสดุที่ออกใบสั่งซื้อไปว่าถูกต้องตรงกับอะไหล่และวัสดุที่จะรับมอบหรือไม่
2. สามารถเรียกดูรายงานการรับสินค้าที่ผ่านมาได้

**สำหรับเจ้าหน้าที่ฝ่ายบัญชี**

1. สามารถค้นคืนข้อมูลการรับสินค้าเพื่อใช้ตรวจสอบก่อนการอนุมัติจ่ายเงินได้

## 6.2 ปัญหาและข้อเสนอแนะ

1. เนื่องจากระบบบริหารงานการจัดซื้อที่พัฒนาขึ้นนี้ ได้ใช้โปรแกรม Microsoft Access ในการสร้างฐานข้อมูล ซึ่งมีข้อจำกัดในเรื่องของปริมาณข้อมูล ดังนั้นควรจะใช้กับองค์กรที่มีขนาดเล็ก หรือเป็นการใช้งานในบางส่วนขององค์กรขนาดใหญ่เท่านั้น แต่ถ้าจะนำไปใช้กับองค์กรขนาดใหญ่จะต้องใช้โปรแกรมที่มีเสถียรภาพมากขึ้นในการสร้างฐานข้อมูล อาทิเช่น Microsoft SQL Server เป็นต้น

2. การจำกัดสิทธิ หรือแบ่งแยกกลุ่มของผู้ใช้โปรแกรมนั้น อาทิ Log-In และรหัสผ่านในการจำกัดสิทธิ ดังนั้นควรจะมีมาตรการในการจัดเก็บรหัสผ่าน และการบอกรหัสผ่าน ประกาศเป็นกฎระเบียบในการใช้งาน ให้ผู้ใช้ได้ทราบและปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

3. การพิจารณารายละเอียดทางด้านเทคนิคของอะไหล่และวัสดุที่สั่งซื้อนั้น ยังจำเป็นต้องอาศัยผู้ใช้ที่มีความรู้ความเข้าใจในรายละเอียดทางเทคนิคเป็นผู้พิจารณาเลือกซื้อ เนื่องจากมีรายละเอียดปลีกย่อยในการพิจารณาค่อนข้างมาก

4. อาจเกิดปัญหาในเรื่องปริมาณข้อมูลที่เพิ่มมากขึ้น เมื่อมีการใช้งานระบบบริหารงานจัดซื้อผ่านไปช่วงเวลาหนึ่ง ซึ่งจะส่งผลให้การทำงานของระบบช้าลง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีกระบวนการในการโอนย้ายข้อมูลธุรกรรมที่มีระยะเวลาานาน และไม่ได้ใช้ในการทำงานปัจจุบัน ให้นำไปจัดเก็บไว้เป็น History File

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ระบบจัดซื้อเป็นกระบวนการทำงานที่ทุกองค์กรจำเป็นจะต้องมี การที่จะทำให้ระบบบริหารการจัดซื้อมีประสิทธิภาพนั้น จะต้องมีการเชื่อมโยงกับการทำงานในกระบวนการทำงานอื่นๆ ทั้งในด้านโครงสร้างพื้นฐาน และการเชื่อมโยงที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูล ซึ่งจะทำให้ระบบการทำงานขององค์กรมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และจำลอง ทรูตสาหะ. 2542. **คัมภีร์ระบบฐานข้อมูล**. พิมพ์ครั้งที่2. กรุงเทพฯ : ไทยเจริญการพิมพ์.

ครรชิต มาลัยวงศ์. 2539. **ก้าวไกลไปกับคอมพิวเตอร์**. พิมพ์ครั้งที่4. กรุงเทพฯ : ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.

ครรชิต มาลัยวงศ์. 2541. **แนวทางการใช้ไอทีในการแก้ปัญหาเศรษฐกิจ**. กรุงเทพฯ : ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.

ศุภชัย สมพานิช. 2543. **Database Programming ด้วย Visual Basic ฉบับมืออาชีพ**. กรุงเทพฯ : อินโฟเพรส.

อดุลย์ จาตุรงค์กุล. 2544. **การจัดซื้อ**. ปรับปรุงครั้งที่3. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

อนุช มหัทธยานนท์. 2541. **ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

Rob, Peter, and Coronel, Carlos. 1997. **Database Systems : Design, Implementation, and Management**. 3rd ed. Cambridge, MA : Course Technology.

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน

นางสาวมาลิวัลย์ มาลา

วันเดือนปีเกิด

11 มกราคม 2508

สถานที่เกิด

จังหวัดแพร่

ที่อยู่ปัจจุบัน

เอส แอนด์ พี คอร์ป 929 หมู่ 9 ถนนสุขุมวิท  
ต.เทพารักษ์ อ.เมือง จ.สมุทรปราการ 10270

วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี

ศึกษาศาสตรบัณฑิต

สถาบันการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ประสบการณ์ทำงาน

ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ

บริษัท อาคัมส์ (ประเทศไทย) จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้