

ระบบสารสนเทศสำหรับเลขานุการแผนกขาย

Secretary Information System for Sales Department



วัน เดือน ปี..... 2. 6. ๒๕๕๐  
เลขทะเบียน..... 02631  
เลขเรียกหนังสือ..... ศพ. ๘๓๗๕ ๕๕๔๑  
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระดับพิเศษ  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ  
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงแก้ไขเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



\*H002631\*

ชื่อหัวข้อ	ระบบสารสนเทศสำหรับเลขานุการแผนกขาย
นักศึกษา	นางสาวสุภา คັນประเสริฐ
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์อิสระ บุรินทรามาตย์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2541

## บทคัดย่อ

ในปัจจุบันระบบสารสนเทศเป็นสิ่งที่สำคัญและมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการเพิ่มประสิทธิภาพของการดำเนินงานในองค์กรต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเพิ่มประสิทธิภาพในด้านความรวดเร็ว แม่นยำ และทันต่อเหตุการณ์ ดังนั้นทุก ๆ องค์กรจำเป็นจะต้องมีการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสารที่มีปริมาณมาก เพื่อนำไปช่วยในการตัดสินใจ และแก้ปัญหาต่าง ๆ ขององค์กร

การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับเลขานุการแผนกขายซึ่งยังไม่เคยมีการทำมาก่อน ปัญหาที่พบจากระบบงานเดิม คือ ขั้นตอนการทำงานซ้ำซ้อน การค้นหาข้อมูลแต่ละครั้งต้องใช้เวลาทำให้การทำงานล่าช้า ดังนั้นจึงได้มีการออกแบบฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งสามารถที่จะตอบสนองต่อความต้องการได้ ดังนั้นระบบสารสนเทศสำหรับเลขานุการแผนกขายจึงมีความจำเป็นและสำคัญอย่างยิ่ง โครงการศึกษากรณีพิเศษฉบับนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนในการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับเลขานุการแผนกขาย โดยจะวิเคราะห์ถึงความแตกต่างระหว่างระบบงานเดิมที่ไม่ใช่ระบบสารสนเทศ และระบบงานใหม่ที่น่าระบบสารสนเทศมาใช้ ตลอดจนนำความต้องการของระบบงานใหม่มาพัฒนาเป็นโปรแกรมเพื่อให้สามารถมองเห็นเป็นรูปธรรม

<b>Title</b>	Secretary Information System for Sales Department
<b>Student</b>	Miss Supa Tanprasert
<b>Advisor</b>	Mr. Isarasa Burintramart
<b>Level of Study</b>	Master of Science in Information Technology
<b>Major</b>	Information Technology Management
<b>Academic Year</b>	1998

## ABSTRACT

The computer-base information systems are widely used for their advantages in organization's operation improvement. The advantages especially include the higher speed of data processing accuracy, collection and analysis of great amount of information, and at best, provision of information and processing support for management and decision making.

The Secretary Information System for Sales Department has never been developed before. There are some problems such as incorrectness, redundancy, inconsistency, human error and no standard of the data. The project presents a solution for these. So, the information technology for the secretary is convinced to be a very essential element. This special case study project will indicate the process on developing information technology (IT) for the secretary by analyzing the difference between the old pattern which do not use IT and the new one with IT as well as by developing IT to a utilized program.

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการศึกษากรณีพิเศษฉบับนี้ไม่สามารถสำเร็จได้ หากผู้ศึกษาไม่ได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลหลายท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการศึกษากรณีพิเศษ คือ อาจารย์ อิศระ บุรินทรามาตย์ ซึ่งได้สละเวลาในการให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ คำแนะนำเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ อีกทั้งเพื่อนร่วมงานที่สละเวลาให้ข้อมูลและช่วยเหลือให้ผู้ศึกษาได้มีเวลาในการรวบรวมข้อมูล เพื่อจัดทำโครงการศึกษาฯ ได้สำเร็จ

ขอขอบคุณ คุณสุภาพร เลิศยงผาคดี ที่ให้คำแนะนำต่าง ๆ ในด้านการใช้โปรแกรม Microsoft Access

ขอขอบคุณ คุณสุทธิศักดิ์ จันทรวงศ์ ที่ให้คำแนะนำในการเขียน ER Diagram

และขอขอบคุณท่านอื่น ๆ ที่มีได้เอ่ยนามในที่นี้ ที่เสียสละเวลาในการให้ความช่วยเหลือและให้คำแนะนำในการจัดทำโครงการศึกษาฯ นี้

ท้ายนี้หากโครงการศึกษากรณีพิเศษฉบับนี้เป็นประโยชน์และมีคุณค่าอยู่บ้าง ผู้ศึกษาขอมอบคุณความดีเหล่านี้ให้กับคุณพ่อคุณแม่ที่ช่วยเป็นทั้งกำลังใจและกำลังใจให้กับผู้ศึกษาตลอดจนพี่สาว น้องชาย คนใกล้ชิดและเพื่อน ๆ ที่มีส่วนช่วยให้โครงการศึกษาฯ นี้สำเร็จลุล่วงได้ดี

สุภา ดันประเสริฐ

# สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	1
1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....	2
1.4 แผนการดำเนินการศึกษา.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ.....	4
2.2 หน้าที่ของระบบสารสนเทศ.....	4
2.3 ทฤษฎีการพัฒนาระบบงาน.....	5
2.4 ระบบฐานข้อมูล (Database System).....	6
3. ระบบงานเดิม.....	23
3.1 ภาพรวม.....	23
3.2 การจัดรูปแบบขององค์กร.....	25
3.3 ผังโครงสร้างพนักงานขาย.....	26
3.4 หน้าที่ความรับผิดชอบของเลขานุการแผนกขาย.....	27
3.5 ขั้นตอนในการปฏิบัติงานของเลขานุการแผนกขาย.....	27
3.6 ปัญหา.....	29
4. ศึกษาความเป็นไปได้ของระบบ.....	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1	ความต้องการของผู้ปฏิบัติงาน.....	30
4.2	ความเป็นไปได้เชิงธุรกิจในระบบ .....	31
4.3	ความเป็นไปได้เชิงเทคนิคในระบบ .....	32
4.4	เหตุผลในการเลือกใช้โปรแกรม Microsoft Access .....	33
5.	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	34
5.1	การวิเคราะห์ระบบสำหรับเลขานุการแผนกขาย.....	34
5.2	วิเคราะห์การไหลของข้อมูลในระบบเดิม .....	35
5.3	การออกแบบระบบงานใหม่ .....	39
6.	การออกแบบฐานข้อมูล .....	50
6.1	โปรแกรม Microsoft Access .....	50
6.2	ความสัมพันธ์ระหว่าง Table ในฐานข้อมูล.....	50
6.3	การออกแบบหน้าจอสำหรับระบบงานใหม่ .....	52
7.	สรุปผลการศึกษา.....	60
7.1	ผลที่ได้รับจากการพัฒนาโปรแกรมระบบฐานข้อมูล .....	60
7.2	เปรียบเทียบระบบงานเดิมและระบบงานใหม่ .....	60
7.3	แนวทางสำหรับการพัฒนาต่อ.....	61
	บรรณานุกรม.....	62
	ภาคผนวก ก (Requirement Catalogue ID 1-2) .....	63
	ภาคผนวก ข (ตัวอย่างรายงาน) .....	66
	ประวัติผู้เขียน .....	74

## สารบัญตาราง

หน้า

### ตารางที่

1. 4.1	แสดงผลสรุปความต้องการของผู้ปฏิบัติงาน .....	30
2. 4.2	แสดงความต้องการและทางเลือกสำหรับระบบงานใหม่ (Business System Options) .....	31
3. 4.3	แสดงสัญลักษณ์แทนระดับความสามารถในการรองรับความต้องการของผู้ใช้ ....	32
4. 5.1	แสดง External Entity Description .....	35
5. 5.2	Elementary Process Description ระบบใหม่ .....	42
6. 5.3	แสดงรายละเอียด Input, Process และ Output ของ Data Flow Diagram ระบบใหม่ .....	43
7. 5.4	Normalization .....	46
8. 5.5	แสดงตารางลูกค้าที่ได้จากการ Normalization .....	46
9. 5.6	แสดงตารางของพนักงานขายที่ได้จากการ Normalization .....	47
10. 5.7	แสดงตารางใบสั่งซื้อสินค้าที่ได้จากการ Normalization .....	47
11. 5.8	แสดงตารางของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการ Normalization .....	48
12. 5.9	แสดงตารางของรายละเอียดการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการ Normalization .....	48
13. 5.10	แสดงตารางของประเภทผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการ Normalization .....	48
14. 5.11	แสดงตารางของ Platform ที่ได้จากการ Normalization .....	49
15. 5.12	แสดงตารางของประเภทค่าใช้จ่ายที่ได้จากการ Normalization .....	49
16. 5.13	แสดงตารางของรายละเอียดค่าใช้จ่ายที่ได้จากการ Normalization .....	49
17. 5.14	แสดงตารางของประเภทธุรกิจที่ได้จากการ Normalization .....	49
18. 7.1	เปรียบเทียบระบบงานเดิมและระบบงานใหม่ .....	60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่

1. 2.1 การใช้ระบบเพิ่มข้อมูล .....	8
2. 2.2 การใช้ระบบฐานข้อมูล .....	8
3. 2.3 การใช้ระบบฐานข้อมูลด้วยซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูล .....	9
4. 2.4 แสดง Normalization Form .....	15
5. 2.5 แสดง Regular Entity Type .....	16
6. 2.6 แสดง Weak Entity Type .....	17
7. 2.7 แสดง Relationship Type .....	17
8. 2.8 แสดง Identify Relationship Type .....	17
9. 2.9 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one relationship) .....	18
10. 2.10 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One to many relationship) .....	18
11. 2.11 แสดงความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many to many relationship) .....	18
12. 2.12 แสดงความสัมพันธ์แบบ Total Participation .....	19
13. 2.13 แสดงความสัมพันธ์แบบ Partial Participation .....	19
14. 2.14 แสดงความสัมพันธ์แบบ Recursive relationship .....	19
15. 2.15 แสดงความสัมพันธ์แบบ Ternary relationship .....	19
16. 2.16 แสดง Key attribute .....	20
17. 2.17 แสดง Composite attribute .....	20
18. 2.18 แสดง Single value attribute .....	20
19. 2.19 แสดง Multi-valued attribute .....	20
20. 2.20 แสดง Derived attribute .....	21
21. 2.21 แสดง Partial key attribute .....	21
22. 3.1 แสดงโครงสร้างองค์กรของบริษัท ออราเคิล ซิสเต็มส์ (ประเทศไทย) จำกัด .....	26
23. 3.2 ผังโครงสร้างแผนกขาย .....	26
24. 5.1 Context Diagram ระบบสำหรับเลขานุการแผนกขาย .....	34
25. 5.2 Data Flow Diagram ระบบเคมระดับที่ 1 .....	36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

26. 5.3 Data Flow Diagram ระบบเดิมระดับที่ 2 (จัดทำเอกสารสัญญา).....	38
27. 5.4 Data Flow Diagram ระบบเดิมระดับที่ 2 (จัดทำประวัติลูกค้า) .....	38
28. 5.5 Data Flow Diagram ระบบเดิมระดับที่ 2 (จัดทำรายงาน) .....	39
29. 5.6 Data Flow Diagram ระบบใหม่ระดับที่ 1 .....	40
30. 5.7 Data Flow Diagram ระบบใหม่ระดับที่ 2 (จัดทำเอกสารสัญญา).....	41
31. 5.8 Data Flow Diagram ระบบใหม่ระดับที่ 2 (จัดทำรายงาน) .....	41
32. 6.1 Relationship ของระบบสารสนเทศสำหรับเลขานุการแผนกขาย.....	51
33. 6.2 รายการหลักระบบสารสนเทศสำหรับเลขานุการแผนกขาย .....	52
34. 6.3 หน้าจอบันทึกและค้นหาข้อมูลลูกค้า .....	53
35. 6.4 หน้าจอบันทึกและแก้ไขข้อมูลพนักงานขาย .....	53
36. 6.5 แสดงหน้าจอสำหรับเลือกลูกค้าที่ต้องการดูรายการสั่งซื้อ .....	54
37. 6.6 แสดงหน้าจอรายการสั่งซื้อ .....	54
38. 6.7 แสดงหน้าจอบันทึกและแก้ไขข้อมูลผลิตภัณฑ์ .....	55
39. 6.8 แสดงหน้าจอสำหรับบันทึกและแก้ไขรายการค่าใช้จ่าย .....	55
40. 6.9 แสดงหน้าจอสำหรับเลือกรายการรายงานที่ต้องการดู .....	56
41. 6.10 แสดงหน้าจอสำหรับเลือกประเภทรายงานลูกค้า .....	56
42. 6.11 แสดงหน้าจอสำหรับเลือกประเภทของรายงานการสั่งซื้อ .....	57
43. 6.12 แสดงหน้าจอสำหรับเลือกประเภทของรายงานค่าใช้จ่าย .....	57
44. 6.13 แสดงหน้าจอสำหรับเลือกค้นหาข้อมูล .....	58
45. 6.14 แสดงหน้าจอสำหรับใส่หมายเลขเอกสารสัญญาที่ต้องการค้นหา.....	58
46. 6.15 แสดงหน้าจอสำหรับใส่ชื่อลูกค้าที่ต้องการค้นหา .....	59
47. 6.16 แสดงหน้าจอสำหรับใส่ชื่อพนักงานขายที่ต้องการค้นหา .....	59

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมา

สังคมในปัจจุบันจัดได้ว่าเป็นสังคมในยุคโลกาภิวัตน์ ซึ่งจำเป็นจะต้องมีการไหลลื่นของข้อมูล ข่าวสาร และสารสนเทศต่าง ๆ จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง โดยอาศัยเทคโนโลยีที่ทันสมัย ซึ่งก่อนให้เกิดประโยชน์ในด้านต่าง ๆ มากมาย เช่น ความถูกต้องแม่นยำ และรวดเร็วของข้อมูลข่าวสาร การลดความซ้ำซ้อนในการทำงาน ทำให้การทำงานมีความสะดวกรวดเร็วมากขึ้น ภาพพจน์ขององค์กรดีขึ้น ส่งผลให้องค์กรต่าง ๆ ต้องมีการปรับตัวตาม และได้มีการพัฒนาระบบสารสนเทศขึ้นมาเพื่อประยุกต์ใช้กับหน่วยงานของตนเอง

คอมพิวเตอร์ถูกนำไปใช้ในงานต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง เช่นระบบควบคุมการผลิต, ระบบควบคุมสินค้าคงคลัง งานการเงินการธนาคาร ตลาดหลักทรัพย์ ด้านการศึกษา ด้านวิทยาศาสตร์ ด้านวิศวกรรมศาสตร์ ตลอดจนด้านการแพทย์และสาธารณสุข นอกจากนี้แล้ว งานของเลขานุการในสำนักงานก็เช่นเดียวกัน มีกระบวนการทำงานหลาย ๆ กิจกรรม และมีรายละเอียดค่อนข้างมาก การจัดการกับระบบเอกสารให้มีประสิทธิภาพจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง โดยในยุคปัจจุบันระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทอย่างมากในการบริหารจัดการขององค์กร ช่วยให้การจัดเก็บและค้นหาเอกสารที่มีอยู่ทำได้รวดเร็ว ประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บ รวมทั้งแรงงานและเวลาสามารถแข่งขันกับธุรกิจอื่น ๆ ได้

ดังนั้น จึงเหมาะสมอย่างยิ่งที่จะปรับปรุงวิธีการปฏิบัติงานใหม่ โดยการพัฒนาาระบบสารสนเทศสำหรับเลขานุการแผนกขาย แม้ว่าจะเป็นเพียงระบบงานเล็ก ๆ ก็สามารถช่วยให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้นได้ หากระบบภายในองค์กรหลาย ๆ ระบบมีการเปลี่ยนแปลงให้มีการทำงานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นแล้ว ย่อมส่งผลให้ภายในองค์กรมีความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงในอนาคตอันใกล้ดังนั้นจึงได้ทำการพัฒนาโปรแกรมเพื่อสนับสนุนงานดังกล่าว

### 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

#### 1.2.1 เพื่อสร้างระบบสารสนเทศของเลขานุการในแผนกขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากระบบสารสนเทศสำหรับเลขานุการในแผนกขายของบริษัทมีข้อมูลเกี่ยวกับลูกค้าอยู่มากมาย การจัดเก็บและการจัดการเกี่ยวกับเอกสารสัญญาการซื้อขายซอฟต์แวร์และค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานของพนักงานขายซึ่งเอกสารเหล่านี้มีความสำคัญมาก ดังนั้นการจัดเก็บและการจัดการด้วยระบบสารสนเทศจะเป็นการสร้างระบบที่ทำหน้าที่ในการจัดเก็บและจัดการข้อมูลให้มีประสิทธิภาพ

- 1.2.2 เพิ่มความรวดเร็วของการรวบรวมข้อมูลเพื่อการทำรายงานสรุปยอดเพื่อเสนอผู้บริหาร
- 1.2.3 และลดความซ้ำซ้อนในการเก็บข้อมูล
- 1.2.4 เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

### 1.3 ขอบเขตของการศึกษา

โครงการศึกษาระณีพิเศษนี้จะทำการศึกษาเฉพาะงานของเลขานุการในแผนกขายเท่านั้น โดยการศึกษาจะมุ่งเน้นในส่วนของการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อใช้ในระบบของเลขานุการแผนกขาย เพื่อให้การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับเลขานุการแผนกขายบรรลุถึงวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ ผู้พัฒนาจะใช้วิธีการพัฒนาเป็นแบบวงจรการพัฒนากระบวนการ (System Development Lift Cycle ย่อเป็น SDLC) เนื่องจากมีขั้นตอนมาตรฐานที่ใช้กันทั่วไปในการพัฒนาระบบและซอฟต์แวร์ แบ่งงานออกเป็นขั้นตอนที่แน่ชัด งานแต่ละขั้นมีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดที่ชัดเจน และมีการส่งมอบ (Deliverable) ที่กำหนดได้ โดยจะทำการศึกษา ดังนี้

- 1.3.1 ทำความเข้าใจและวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน (Current System) ของเลขานุการแผนกขายเพื่อให้เข้าใจถึงวิธีการในการเก็บข้อมูลต่าง ๆ เช่น รายชื่อ และรายละเอียดการใช้ผลิตภัณฑ์ของลูกค้า การจัดเก็บประวัติพนักงาน จัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับเอกสารสัญญาต่าง ๆ ศึกษาถึงปัญหาต่าง ๆ ที่พบจากการทำงาน ความเป็นไปได้ของการพัฒนาระบบเพื่อแก้ปัญหาที่มีอยู่ในระบบปัจจุบัน และปรับปรุงระบบงานให้ดีขึ้น
- 1.3.2 ออกแบบระบบงานใหม่ (Proposed System) ซึ่งจะเป็นทางแก้ปัญหา (Solution) ของระบบปัจจุบัน
- 1.3.3 ออกแบบฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการจัดเก็บข้อมูลที่สามารถรองรับระบบงานสำหรับเลขานุการแผนกขาย

#### 1.4 แผนการดำเนินการศึกษา

- 1.4.1 ศึกษาโปรแกรมสำเร็จรูป ที่สามารถทำงานในด้านการจัดการฐานข้อมูล
- 1.4.2 เก็บรวบรวมข้อมูล เอกสารที่เกี่ยวข้องในระบบงานของเลขานุการแผนกขาย
- 1.4.3 ศึกษาข้อมูล โครงสร้าง หน้าที่ความรับผิดชอบ และการปฏิบัติงานของระบบงานเดิม ทั้งเอกสารและการสอบถามจากเจ้าหน้าที่
- 1.4.4 ศึกษาปัญหาและอุปสรรคในระบบงานเดิม และเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่
- 1.4.5 วิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลสำหรับระบบงานใหม่สำหรับจัดเก็บและค้นหาเอกสารตามความต้องการของผู้ใช้
- 1.4.6 ทดสอบ แก้ไข และปรับปรุงฐานข้อมูลให้เหมาะสมและตรงกับความต้องการ
- 1.4.7 สรุปผลการดำเนินการศึกษา

#### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การศึกษาวิจัยเรื่องนี้จะให้ประโยชน์ ดังต่อไปนี้

- 1.5.1 การจัดเก็บข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบไฟล์กระดาษจะถูกแทนที่ด้วยฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์
- 1.5.2 การค้นหารายละเอียดลูกค้าเพื่อใช้ในการอ้างอิงสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว
- 1.5.3 สามารถรวบรวมรายละเอียดของข้อมูลเพื่อทำรายงานสรุปได้ ณ เวลาหนึ่งเวลาใดที่ต้องการ
- 1.5.4 สามารถทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแยกตามตัวแปรต่าง ๆ เช่นประเภทธุรกิจของลูกค้า ประเภทสินค้า และอื่น ๆ เพื่อนำผลที่ได้มาคู่ถึงแนวโน้มของการขายในอนาคต
- 1.5.5 เพื่อลดค่าใช้จ่าย และเวลาที่ใช้ในการดูแลระบบงานแบบเดิม อีกทั้งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบงานให้ดียิ่งขึ้น

## บทที่ 2

### ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

เมื่อพิจารณาโครงสร้างของระบบสารสนเทศแล้ว จะเห็นว่ามีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับองค์ประกอบหลัก ๆ 3 ประการ คือ

- 1) ผู้ใช้ ซึ่งเป็นที่มาของปัญหา
- 2) แหล่งข้อมูลข่าวสารความรู้ ซึ่งเป็นที่มาของสารสนเทศ
- 3) ผู้ดำเนินการด้านสารสนเทศ ให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการโดยอาศัยอุปกรณ์และวิธีการที่เหมาะสม

#### 2.2 หน้าที่ของระบบสารสนเทศ

ประมวลผลข้อมูล (Processing) โดยที่จากข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับการดำเนินการขององค์กรจะถูกจัดเก็บ บันทึก และประมวลผลโดยส่วนที่เรียกว่า ระบบประมวลผล หรือระบบประมวลข้อมูลปรับปรุง (Transaction Processing) เช่น เมื่อลูกค้าสั่งซื้อสินค้าระบบนี้จะจัดการตรวจสอบว่ามีสินค้าพอจัดส่งหรือไม่ ถ้ามีก็ทำการจัดส่งพิมพ์ใบส่งของ และบันทึกการสั่งซื้อสินค้านั้นเอาไว้

การจัดการฐานข้อมูล (Database Management) ข้อมูลที่เก็บไว้ในระบบสารสนเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนั้น ปกติจะเก็บไว้ในฐานข้อมูล (Database) ซึ่งใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล (Database Management) เป็นโปรแกรม อำนวยความสะดวกในการจัดเก็บข้อมูล แก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูล และค้นหาข้อมูลมาใช้งาน นอกจากนี้ DBMS ยังเอื้ออำนวยในการให้ผู้ใช้หลายแผนกใช้ข้อมูลร่วมกันในฐานข้อมูลได้โดยไม่สับสน DBMS ที่นิยมใช้กันมากในเวลานี้เป็นระบบที่เก็บข้อมูลในรูปแบบตารางหรือ Relation Database โปรแกรมที่เป็นที่รู้จักกันดีคือ โปรแกรม SQL

การจัดทำรายงาน (Reporting) โดยที่ระบบสารสนเทศจะมีกลุ่ม โปรแกรมที่มีหน้าที่จัดทำรายงานต่าง ๆ เพื่อส่งให้ผู้บริหาร หรือผู้ใช้ระบบ

การสอบถามข้อมูล (Enquery) นอกเหนือไปจากการให้สารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ แล้วระบบสารสนเทศยังเอื้ออำนวยความสะดวกในอีกลักษณะคือการอำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริหารหรือผู้ใช้สอบถามข้อมูลทางจอภาพ โดยในระบบจะมีโปรแกรมที่อำนวยความสะดวกในการสอบถามหรือเรียกดูโดยประจำ ดังนั้น จึงอาจทำโดยโปรแกรมไว้ล่วงหน้าได้เมื่อถึงเวลาจะค้นก็เรียกโปรแกรมนั้น ๆ มาใช้ แบบที่สองเป็นสารสนเทศที่ไม่มีการสอบหรือเรียกดูประจำ แล้วแต่ว่า ในขณะที่ผู้ใช้ต้องการสอบถาม หรือเรียกดูอะไร วิธีนี้ไม่อาจเรียกโปรแกรมสำหรับการค้นไว้ล่วงหน้าต้องใช้ภาษาพิเศษ ซึ่งมักเป็นภาษาสอบถามของ DBMS มาช่วยในการค้นภาษาสอบถามฐานข้อมูลแบบตารางที่เป็นมาตรฐานคือ ภาษา SQL (Structure Query Language)

ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support) หน้าที่ส่วนนี้เป็นหน้าที่พึงจะนิยมให้มีในบริษัท หรือหน่วยงานมาป้อนเข้าสู่แบบจำลอง (Model) เพื่อทดสอบความคิดของตน หรือเพื่อหาแนวทางการตัดสินใจแบบใดให้ผลดีที่สุด

## 2.3 ทฤษฎีการพัฒนาระบบงาน

หลักการออกแบบระบบงานตามวงจรการพัฒนาระบบ SDLC (System Development Life Cycle)

- 2.3.1 ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (Feasibility Study) โดยจัดทำเอกสารเสนอแนะทางเลือกธุรกิจ (Business System Option) นำเสนอผู้บริหารเพื่อตัดสินใจ
- 2.3.2 วิเคราะห์ความต้องการ (Requirement Analysis) จัดทำเอกสารสรุปความต้องการ (Requirement Specification) เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบระบบงาน
- 2.3.3 ออกแบบระบบงาน (System Design)
  - ออกแบบกระบวนการและทางเดินของข้อมูลในระบบ โดยใช้ Data Flow Diagram (DFD)
  - ออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล โดยใช้ Entity Relationship Diagram (ER Diagram)
  - ออกแบบในชั้นรายละเอียด เช่น ออกแบบจอภาพ ออกแบบรายงาน
  - พัฒนาทางเลือกทางเทคนิค (Technical System Option)
- 2.3.4 การสร้างระบบงาน (System Construction)
  - เขียน โปรแกรม (Coding Program)
  - ทดสอบ โปรแกรม (Program Testing)
  - ทดสอบระบบงาน (System Testing)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.3.5 **ติดตั้งระบบ (System Implementation)** หลังจากผู้ใช้ทดสอบระบบจนสามารถยอมรับระบบงานแล้ว ผู้พัฒนาระบบจะแจ้งกำหนดการที่แน่นอนในการติดตั้งระบบ เพื่อให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องเตรียมการ หลังการติดตั้งระบบแล้ว ก่อนเริ่มใช้งานจริง ผู้พัฒนาระบบจะจัดให้มีการอบรมผู้ใช้งาน เพื่อให้สามารถใช้งานระบบได้อย่างถูกต้อง โดยผู้ใช้งานจะได้รับเอกสารคู่มือการใช้งานระบบ (User Manual) ในขั้นนี้ด้วย
- 2.3.6 **การบำรุงรักษา (System Maintenance)** ตลอดช่วงระยะเวลาหลังจากการติดตั้งระบบ และเริ่มใช้งานแล้ว ฝ่ายพัฒนาระบบยังคงต้องดูแล บำรุงรักษา ระบบงานให้อยู่ในสภาพที่สามารถทำงานได้อย่างถูกต้องตลอดเวลา รวมถึงการแก้ไข ปรับปรุงเล็ก ๆ น้อย ๆ เพื่อปรับปรุงให้ระบบสามารถใช้งานได้ต่อไป
- 2.3.7 **Obsolescence** ระบบล้าสมัย จนไม่สามารถตอบสนองความต้องการได้อีกต่อไป ต้องมีการพัฒนาระบบใหม่ทดแทน กลับเข้าสู่วงจรในการพัฒนาระบบต่อไป

ในรายงานฉบับนี้ ใช้หลักการวงจรการพัฒนากระบวนการ (SDLC) ตั้งแต่ขั้นแรกจนถึงการออกแบบระบบในขั้นรายละเอียด (Detailed Design) เพื่อให้ได้รายละเอียดของระบบงานที่สามารถนำไปใช้ในการสร้างระบบงานจริงได้ทันที

## 2.4 ระบบฐานข้อมูล (Database System)

### 2.4.1 โครงสร้างข้อมูล

ระบบงานสารสนเทศไม่ว่าจะเป็นระบบใดก็ตาม ในการจัดระบบเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องมีข้อมูลที่จะนำเข้าไปประมวลผล และจะต้องมีชุดคำสั่งที่จะสั่งให้คอมพิวเตอร์เข้าใจว่า จะให้ประมวลผลข้อมูลเหล่านั้นอย่างไร ทั้งข้อมูลและคำสั่งในการทำงานดังกล่าวจะต้องบันทึกในรูปแบบที่คอมพิวเตอร์สามารถรับและจัดการได้ ดังนั้นข้อมูลที่จะนำเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องมีการจัดรูปแบบและโครงสร้างใหม่ คำสั่งการใช้งานคอมพิวเตอร์ก็จะต้องอยู่ในรูปแบบที่คอมพิวเตอร์เข้าใจ ระบบคอมพิวเตอร์จึงจะสามารถประมวลผลข้อมูลออกมาเป็นระบบงานสารสนเทศต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในการเก็บข้อมูลไว้ในหน่วยความจำของคอมพิวเตอร์นั้น จะต้องใช้การแปลงอักขระที่ใช้ในภาษาของมนุษย์ให้อยู่ในรูปแบบของระบบเลขฐานสอง ที่ประกอบด้วยเลข 0 และ 1 ที่เรียก

ว่า บิต (bit : binary digit) และกลุ่มของบิต เรียกว่า ไบท์ (byte) เป็นรหัสแสดงอักขระของภาษามนุษย์หนึ่งอักขระ

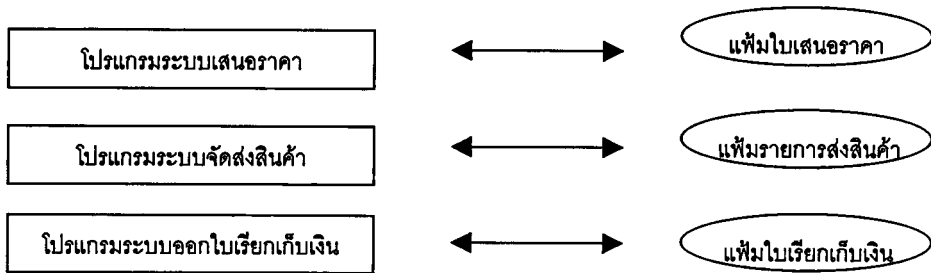
คอมพิวเตอร์จะเก็บข้อมูลทั้งหมดที่บันทึกไว้ในเครื่องในรูปแบบดังกล่าว องค์ประกอบพื้นฐานของแฟ้มข้อมูล (file) เรียกว่า เรคคอร์ด (record) หรือระเบียบ เรคคอร์ดแต่ละอันจะประกอบด้วยข้อมูลที่จัดให้อยู่ในรูปของฟิลด์ (field) หรือเขตข้อมูล เช่น แฟ้มข้อมูลหน่วยงานจะประกอบด้วยเรคคอร์ดของลูกค้าแต่ละราย ซึ่งอาจจะมีฟิลด์ข้อมูลเกี่ยวกับ รหัสลูกค้า ชื่อลูกค้า หรือหมายเลขโทรศัพท์ เป็นต้น ฟิลด์ข้อมูลแต่ละฟิลด์จะถูกกำหนดขึ้นให้เหมาะสมกับข้อมูลที่ต้องการค้นหา

ดังนั้น เรคคอร์ดจึงประกอบด้วยฟิลด์ต่าง ๆ หลายฟิลด์ และเรคคอร์ดหนึ่งเรคคอร์ดก็จะประกอบด้วยฟิลด์ข้อมูลที่มีจำนวนและความยาวของฟิลด์ต่างกันตามลักษณะของความต้องการในการใช้งาน เรคคอร์ดเหล่านี้เมื่อมีการจัดระบบให้เข้าถึงได้ตามลำดับตามประเภทแล้ว จะเรียกว่า ฐานข้อมูล (database)

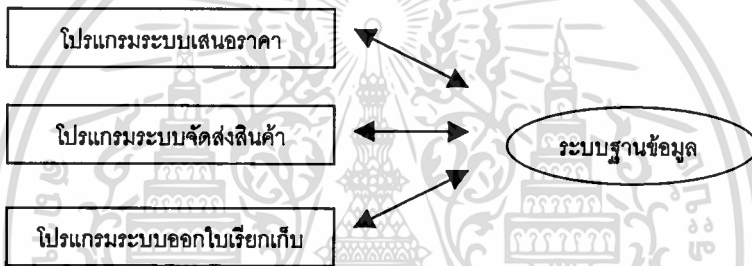
#### 2.4.2 ฐานข้อมูล (Database)

ฐานข้อมูล คือ ที่รวมของเรคคอร์ดข้อมูลที่คล้ายคลึงและมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน สามารถเข้าถึงได้ตามลำดับ จัดเก็บอยู่ในอุปกรณ์หน่วยความจำสำรอง เช่น เทปแม่เหล็ก หรือแผ่นดิสก์ ฐานข้อมูลเป็นเทคโนโลยีที่ช่วยให้ผู้ใช้ข้อมูลในที่ต่าง ๆ สามารถแบ่งปันใช้ข้อมูลร่วมกันได้

ในการใช้ข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลทั่ว ๆ ไปนั้น ผู้ใช้แต่ละคนหรือแต่ละกลุ่มจะมีแฟ้มข้อมูลที่ต้องการโดยเฉพาะ เช่น พนักงานขายต้องการใช้ข้อมูลเกี่ยวกับลูกค้า เช่น ชื่อลูกค้า เบอร์โทรศัพท์ คนที่ติดต่อ ในขณะที่พนักงานจัดส่งของต้องการใช้ข้อมูลของลูกค้าเช่นกัน แต่ละมีข้อมูลที่แตกต่างกันไป เช่น ชื่อลูกค้า สินค้าที่ซื้อ Platform ที่อยู่ของลูกค้า เป็นต้น และพนักงานบัญชีก็จะต้องการใช้ข้อมูลเฉพาะเกี่ยวกับลูกค้าเดียวกันนี้ เช่น ชื่อลูกค้า สินค้าที่ซื้อ และราคาของสินค้านั้น เป็นต้น หากผู้ใช้แต่ละฝ่ายเก็บข้อมูลไว้ในระบบแฟ้มข้อมูลของตนเอง และมีโปรแกรมเขียนขึ้นมาเพื่อดึงเอาข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลส่วนตัวมาใช้งานตามความต้องการ ก็จะทำให้เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูลบางอย่าง เช่น ชื่อลูกค้า สินค้าที่ซื้อ ก็จะปรากฏซ้ำ ๆ กันอยู่ในหลาย ๆ แฟ้มข้อมูล ซึ่งนอกจากจะทำให้เกิดความสิ้นเปลืองเนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูลแล้ว ยังก่อให้เกิดปัญหาเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไข หรือเพิ่มข้อมูล เพราะอาจจะหลงลืมเปลี่ยนข้อมูลในบางแฟ้มข้อมูล ทำให้ข้อมูลเดียวกันที่เก็บไว้ในแต่ละแฟ้มข้อมูลไม่เหมือนกัน



ภาพที่ 2.1 การใช้ระบบเพิ่มข้อมูล

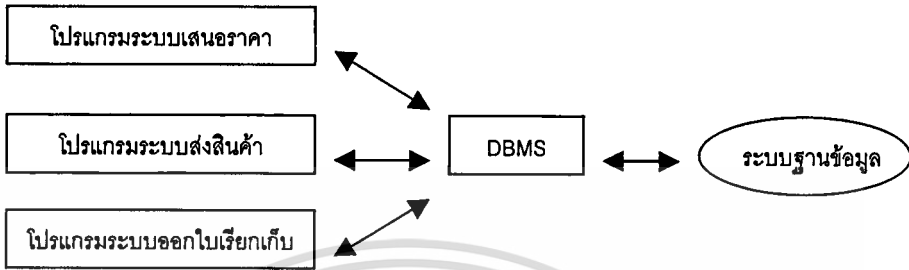


ภาพที่ 2.2 การใช้ระบบฐานข้อมูล

2.4.3 ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database System)

การดูแลการใช้ฐานข้อมูลให้มีประสิทธิภาพตามความต้องการนั้น เป็นเรื่องที่ยุ่ยากกว่าการใช้เพิ่มข้อมูลมาก เนื่องจากจะต้องมีการกำหนดโครงสร้างข้อมูล จะต้องมีการเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างและเรียกใช้ข้อมูลจากโครงสร้างเหล่านี้ และการเขียนโปรแกรมห้ทำงานผิดพลาดในระหว่างการเรียกข้อมูล การเพิ่มข้อมูลใหม่ หรือการลบข้อมูลก็ตาม จะทำให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างของข้อมูลทั้งหมด ดังนั้นเพื่อเป็นการลดภาระการทำงานของผู้ใช้ จึงมีซอฟต์แวร์ชนิดหนึ่งที่ทำหน้าที่จัดการระบบดังกล่าว เรียกว่า ซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) ซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำหน้าที่ควบคุมดูแลการสร้าง และเรียกใช้ฐานข้อมูล โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้รายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูล เพราะซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูลจะเป็นซอฟต์แวร์ที่เป็นตัวกลางระหว่างผู้ใช้กับโปรแกรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล

ปัจจุบันระบบจัดการฐานข้อมูลที่เป็นที่นิยมมีอยู่หลายระบบ เช่น Oracle, Informix, Ingress, Progress, Sybase, Access ฯลฯ การเลือกซื้อระบบเหล่านี้จำเป็นต้องปรึกษาผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคนิค เพื่อให้ได้ระบบที่ดีและตรงกับความต้องการ



ภาพที่ 2.3 การใช้ระบบฐานข้อมูลด้วยซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูล

2.4.4 หน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูล

2.4.4.1 การบรรจุข้อมูลจากฐานข้อมูล (Load Database) เมื่อมีการประมวลผลที่เกิดจากการทำงานของโปรแกรมประยุกต์ใช้งานระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำการรับและเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการประมวลผลต่อไป

2.4.4.2 เก็บและดูแลข้อมูล (Store and Maintain Data) ตามที่กล่าวมาแล้วว่า ข้อมูลในระบบฐานข้อมูลจะถูกเก็บรวบรวมไว้ด้วยกัน โดยมีระบบจัดการฐานข้อมูลเป็นผู้ดูแลรักษาข้อมูลเหล่านั้น

2.4.4.3 ประสานงานกับระบบปฏิบัติการ (Operating System) ระบบปฏิบัติการเป็นโปรแกรมระบบเครื่องที่คอยควบคุมการทำงานของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรือโปรแกรมต่าง ๆ เป็นต้น ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำการประสานงานกับระบบปฏิบัติการในการเรียกใช้แก้ไขข้อมูลหรือออกรายงานที่ต้องการ

2.4.4.4 ช่วยควบคุมความปลอดภัย (Security Control) ในระบบจัดการฐานข้อมูลจะมีวิธีควบคุมการเรียกใช้หรือแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลของผู้ใช้ในระบบซึ่งสามารถเรียกข้อมูลมาแก้ไขได้แตกต่างกันเพื่อเป็นการป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับฐานข้อมูล

มาแก้ไขได้แตกต่างกัน เพื่อเป็นการป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นกับฐานข้อมูล

- 2.4.4.5 การจัดทำข้อมูลสำรองและการกู้ (Backup and Recovery) ในระบบจัดการฐานข้อมูลสำรองของฐานข้อมูลได้ และเมื่อมีปัญหาเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล เช่น เพิ่มข้อมูลหาย เนื่องจากคิส์เก็ย หรือไฟไหม้ ฯลฯ ระบบจัดการฐานข้อมูลจะใช้ระบบข้อมูลสำรองนี้ในการฟื้นฟูสภาพการทำงานของระบบให้สู่สภาวะปกติได้
- 2.4.4.6 ควบคุมการใช้ข้อมูลพร้อมกันของผู้ใช้ในระบบ (Concurrency Control) ในระบบคอมพิวเตอร์ที่ผู้ใช้หลายคนในเวลาเดียวกันได้ โดยมีการควบคุมอย่างถูกต้องเหมาะสม เช่น ถ้าการแก้ไขข้อมูลยังไม่เรียบร้อย ผู้ใช้อื่น ๆ ที่ต้องการเรียกใช้ข้อมูลนี้จะต้องรอกจนกว่าการแก้ไขเสร็จเรียบร้อย เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการเรียกใช้ข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง
- 2.4.4.7 ควบคุมความบูรณภาพของข้อมูล (Integrity Control) ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำการควบคุมค่าของข้อมูลในระบบให้ถูกต้องตามที่ควรจะเป็น เช่น รหัสพนักงานในการจ่ายเงินเดือนจะต้องตรงกับรหัสพนักงานในประวัติข้อมูลพนักงาน เป็นต้น
- 2.4.4.8 ทำหน้าที่จัดทำพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำการสร้างพจนานุกรมข้อมูลเมื่อมีการกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูลขึ้นมาเพื่อเก็บรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูล เช่น ชื่อตาราง ชื่อฟิลด์ คีย์ต่าง ๆ

#### 2.4.5 ประโยชน์ของการประมวลผลด้วยฐานข้อมูล

จากหลักการของระบบฐานข้อมูลดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่า ฐานข้อมูลมีประโยชน์ต่อการประมวลผลข้อมูลอย่างมากมาย และซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูลที่ดีก็จะมีผลต่อการใช้งานฐานข้อมูลเป็นอย่างยิ่ง กล่าวโดยสรุประบบฐานข้อมูลจะมีประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- 2.4.5.1 การลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล การประมวลผลโดยใช้เพิ่มข้อมูลธรรมดา นั้น ผู้ใช้แต่ละกลุ่มจะต้องมีเพิ่ม โดยเฉพาะเอาไว้ใช้ ดังนั้นข้อมูลที่เหมือนกันจึงถูกเก็บไว้ในหลาย ๆ แห่งจึงเกิดความซ้ำซ้อน ด้วยเหตุนี้การนำข้อมูลเกี่ยวกับลูกค้าทั้งหมดมาเก็บไว้ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เดียวกันในฐานข้อมูล จึงเป็นการลดความซ้ำซ้อนไปได้มากและ หากมีความจำเป็นที่จะต้องเก็บข้อมูลเหมือนกันไว้มากกว่า 1 แห่ง นั้น ซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูล ก็จะเป็นซอฟต์แวร์ที่คอย ควบคุมดูแล เพราะซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูลจะรู้ว่าความ ซ้ำซ้อนอยู่ ณ ที่ใด

- 2.4.5.2 การหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูล การเก็บข้อมูลที่เหมือนกัน ไว้ในหลาย ๆ ที่ ทำให้เกิดปัญหาว่า หากมีการแก้ไขข้อมูลในที่ใด ที่หนึ่งอาจจะลืมแก้ไขในบางที่ ดังนั้นข้อมูลที่เหมือนกันอาจมีค่า ในแต่ละแห่งไม่ตรงกัน ด้วยเหตุนี้หากใช้ระบบฐานข้อมูลโดยมี ซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูลเป็นตัวควบคุมดูแลว่า เมื่อเกิดมี การแก้ไขข้อมูลที่ไหน ก็จะต้องแก้ไขให้เหมือนกันทุกที่
- 2.4.5.3 การใช้ข้อมูลร่วมกัน การใช้ข้อมูลร่วมกันได้นี้มีได้กำหนดเฉพาะ โปรแกรมที่ใช้ข้อมูลปัจจุบัน หากต่อไปมีโปรแกรมประยุกต์ที่จะ พัฒนาขึ้นมาใหม่ ก็สามารถใช้ข้อมูลที่มีอยู่ได้เลย โดยไม่จำเป็นต้อง เพิ่มเติมข้อมูลเข้าไปในระบบอีก
- 2.4.5.4 การควบคุมมาตรฐานข้อมูล จากการทำข้อมูลมาเก็บรวมกันไว้ ในฐานข้อมูลเช่นนี้ ทำให้ผู้ที่ทำหน้าที่ควบคุมดูแลการใช้ระบบ ฐานข้อมูล หรือผู้บริหารฐานข้อมูล สามารถกำหนดมาตรฐาน ของข้อมูลขึ้นมาได้ เช่น กำหนดให้รูปแบบหรือหน่วยงานในการ จัด หรือการวัดข้อมูลเป็นมาตรฐานเดียวกัน ทำให้การแลกเปลี่ยน ฐานข้อมูลระหว่างระบบเป็นไปอย่างราบรื่น
- 2.4.5.5 การสร้างระบบรักษาความปลอดภัย ระบบจัดการฐานข้อมูลจะ สร้างระบบการรักษาความปลอดภัยจากข้อมูลในฐานข้อมูล กล่าว คือ จะป้องกันไม่ให้ผู้ใช้ที่ไม่มีสิทธิ์มาใช้ข้อมูลในระบบได้เนื่อง จาก ซอฟต์แวร์ระบบฐานข้อมูลซึ่งเป็นผู้ควบคุมการใช้ข้อมูล สามารถกำหนดสิทธิ์การใช้ให้แก่คนใดก็ได้ตามความเหมาะสม และผู้ใช้แต่ละคนก็อาจจะใช้ข้อมูลได้ในระดับที่ต่างกัน นอกจากนี้ ซอฟต์แวร์ระบบฐานข้อมูลยังสามารถกำหนดรหัสลับในการ เรียกใช้ข้อมูลบางส่วนได้อีกด้วย

2.4.5.6 สามารถควบคุมความคงสภาพของข้อมูลได้ กรณีนี้หมายความว่าเมื่อใดที่ข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกันเกิดความขัดแย้งกันขึ้นมา ซอฟต์แวร์ระบบฐานข้อมูลจะควบคุมดูแลแก้ไขให้ถูกต้องเหมือนกันหมด นอกจากนี้หากมีความผิดพลาดที่เกิดจากผู้ใช้ในการบันทึกข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง ซอฟต์แวร์ระบบฐานข้อมูลก็จะสร้างระบบตรวจสอบที่จะแจ้งให้ทราบได้ว่า เกิดการผิดพลาดในการบันทึกข้อมูลดังกล่าว

2.4.5.7 สามารถสร้างสมดุลในความขัดแย้งของความต้องการได้ ในการใช้งานของผู้ใช้ต่าง ๆ ซึ่งใช้ข้อมูลร่วมกันเช่นนี้ อาจทำให้เกิดข้อขัดแย้งในหมู่ผู้ใช้ เพราะอาจใช้ในเวลาที่ตรงกัน ด้วยเหตุนี้ซอฟต์แวร์ระบบฐานข้อมูลจะต้องทราบถึงความต้องการ และความสำคัญของผู้ใช้งานทั้งหมด และกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูลเพื่อให้บริการที่เกิดประโยชน์ต่อส่วนรวมมากที่สุด เช่น เลือกเก็บข้อมูลที่จะต้องมีการใช้งานบ่อย ๆ ไว้ในสื่อที่มีความเร็วเป็นพิเศษ เป็นต้น

2.4.5.8 เกิดความเป็นอิสระของข้อมูล ในการเขียนโปรแกรมประยุกต์บางประเภทอาจจำเป็นต้องใช้เทคนิคการจัดเก็บ และเรียกใช้ข้อมูลไว้ในตัวโปรแกรมด้วย ดังนั้นหากต้องการเปลี่ยนแปลงวิธีการจัดเก็บ หรือเรียกใช้ข้อมูล ผู้ใช้ก็จำเป็นต้องสร้างวิธีการประยุกต์ขึ้นมาใหม่ จึงทำให้สะดวก และได้มีโอกาสที่จะปรับปรุงโครงสร้างของข้อมูล เพื่อให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ข้อมูลจึงไม่เป็นอิสระ แต่การใช้ระบบฐานข้อมูลจะเกิดความเป็นอิสระระหว่างการจัดเก็บข้อมูลและการประยุกต์ ทั้งนี้ เพราะส่วนของการจัดเก็บข้อมูลจริง ๆ นั้น ได้ถูกซ่อนไว้จากส่วนของการใช้งาน

#### 2.4.6 การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design)

การออกแบบฐานข้อมูล คือ การที่ผู้พัฒนาระบบจะต้องพิจารณาว่า เรคคอร์ดแต่ละตัวควรประกอบด้วยฟิลด์อะไรบ้าง แต่ละฟิลด์ควรมีชนิดอะไร ขนาดเท่าไร เรคคอร์ดแต่ละชนิดควรมีความสัมพันธ์กันอย่างไร โดยทั่ว ๆ ไป แล้วการออกแบบระบบฐานข้อมูลสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ระดับ ระดับแรกเรียกว่า การออกแบบระดับสารสนเทศ (Information-level design)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คือส่วนของการศึกษาวิเคราะห์รวบรวมความต้องการของผู้ใช้เอาไว้โดยที่การออกแบบในระดับนี้มีเป้าหมาย เพื่อให้การใช้งานเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด ส่วนระดับที่ 2 เรียกว่า การออกแบบระดับกายภาพ (Physical-level design) อันเป็นระดับที่เราจะเริ่มให้ความสำคัญต่อประสิทธิภาพของระบบ ซึ่งจะให้ความสำคัญต่อความเร็ว ความสะดวกสบาย การประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บ

#### 2.4.7 เป้าหมายของการออกแบบฐานข้อมูล:

การออกแบบฐานข้อมูลมีเป้าหมายอยู่ที่การสร้างประสิทธิภาพของการทำงานให้แก่ผู้ใช้ ดังนั้นขั้นตอนแรกของการออกแบบฐานข้อมูลก็คือ การศึกษา วิเคราะห์และรวบรวมเอาความต้องการของผู้ใช้ให้สมบูรณ์ที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ นอกจากความต้องการแล้วผู้ออกแบบก็จะต้องรวบรวมเอากฎเกณฑ์และข้อบังคับต่าง ๆ เอาไว้ด้วย ซึ่งสามารถสรุปรายละเอียดต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องทราบในส่วนนี้ได้ดังนี้

- 2.4.7.1 ลักษณะของรายงานทั้งหมด
- 2.4.7.2 การค้นหาข้อมูลในทุกลักษณะ
- 2.4.7.3 เอาต์พุตที่ต้องส่งไปให้แผนกอื่น หรือระบบอื่น
- 2.4.7.4 การประมวลและแก้ไขข้อมูลทั้งหมด
- 2.4.7.5 การคำนวณทุกอย่าง
- 2.4.7.6 กฎเกณฑ์ข้อบังคับต่าง ๆ
- 2.4.7.7 การตั้งชื่อพ้องต่าง ๆ

ข้อมูลเหล่านี้จะถูกนำมาประมวลในการออกแบบฐานข้อมูลในระดับสารสนเทศ และเมื่อถึงการออกแบบในระดับกายภาพแล้ว ยังต้องอาศัยข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบในระดับกายภาพอีก เช่น

- 2.4.7.8 จำนวนของแต่ละ entity ( เช่น การประมาณการว่าจะมีลูกค้ากี่คน มีพนักงานขายกี่คน เป็นต้น)
- 2.4.7.9 ความถี่ในการพิมพ์รายงาน
- 2.4.7.10 ความยาวของรายงานแต่ละชิ้น
- 2.4.7.11 กฎเกณฑ์ในการควบคุมความปลอดภัยในการใช้ข้อมูล

ข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้จะถูกนำมาวิเคราะห์พร้อมกับระบบฐานข้อมูลที่ออกแบบในระดับสารสนเทศไว้แล้ว เพื่อการออกแบบในระดับกายภาพ โดยในระดับนี้จะต้องเริ่มคำนึงถึงความ

สามารถของ DBMS ที่กำลังใช้อยู่ด้วยแล้ว เพื่อให้ผลการทำงานของระบบที่ออกแบบมานี้สมบูรณ์แบบ และมีประสิทธิภาพสูงสุด

กล่าวโดยสรุปการออกแบบในระดับสารสนเทศจะคำนึงถึงความต้องการของผู้ใช้เป็นหลักใหญ่ โดยผลของการออกแบบในระดับนี้จะได้แก่ ระบบที่ทำงานได้อย่างสมบูรณ์ และเป็นการออกแบบที่ถูกต้องตามหลักทฤษฎี เช่นผ่านการนอร์มัลไลซ์ไม่ต่ำกว่าระดับที่ 3 และไม่มีความซ้ำซ้อนของข้อมูล เป็นต้น แต่เมื่อมาถึงการออกแบบในระดับกายภาพ นั่นคือ เมื่อคำนึงถึงประสิทธิภาพในการทำงานประกอบกับความสามารถของ DBMS ที่ใช้อยู่ด้วยแล้ว ในบางครั้งอาจจะต้องเปลี่ยนแปลงลักษณะของฐานข้อมูลบางอย่าง เช่น อาจจะต้องเปลี่ยนจาก 3NF มาสู่ 1NF เพื่อเพิ่มความเร็ว หรืออาจจะยอมให้มีการซ้ำซ้อนของข้อมูลบ้าง เป็นต้น

2.4.8 พื้นฐานหลักการของการออกแบบฐานข้อมูลการออกแบบฐานข้อมูลนั้นจำเป็นต้องทำการรวบรวมความต้องการและกฎข้อบังคับต่าง ๆ จากผู้ใช้ระบบให้เรียบร้อยก่อนแล้วจึงจะเข้าสู่กระบวนการออกแบบ ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนดังนี้

2.4.8.1 เปลี่ยนรูปแบบของความต้องการให้อยู่ในรูปแบบลักษณะของรีเลชัน

2.4.8.2 นอร์มัลไลซ์รีเลชัน

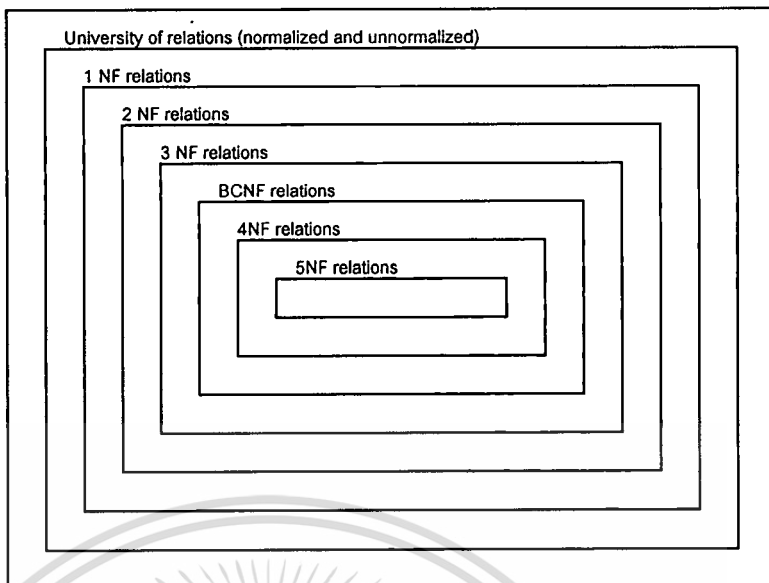
2.4.8.3 กำหนดฟิลด์ที่จะเป็นคีย์ต่าง ๆ และคุณสมบัติของคีย์แต่ละตัว

2.4.8.4 พิจารณาข้อจำกัดและกฎเกณฑ์อื่น ๆ

2.4.8.5 นำผลที่ได้จากการออกแบบในขั้นตอนแรกมาผนวกกัน

2.4.9 การนอร์มัลไลซ์รีเลชัน (Normalization)

Normal Forms คือการจัดแบ่งระดับรีเลชันตามคุณสมบัติ ซึ่งมีรูปแบบที่สำคัญ ๆ ได้แก่



ภาพที่ 2.4 แสดง Normalization Form

- 2.4.9.1 1NF (First Normal Form) การปรับรีเลชันให้อยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 1 คือ การปรับจากรีเลชันที่ไม่นอร์มัล (unnormalized relation) ซึ่งได้แก่อรีเลชันที่มีข้อมูลในบางช่องมากกว่า 1 ค่า ดังนั้นรีเลชันใด ๆ กล่าวได้ว่าอยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 1 (1NF) ถ้ารีเลชันนั้นไม่มีกลุ่มของค่าภายในฟิลด์เดียวกัน
- 2.4.9.2 2NF (Second Normal Form) รีเลชันใด ๆ จะจัดอยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 2 (2NF) ถ้ารีเลชันนั้นเป็น 1NF และไม่มี attribute นั้นคือตัวใดขึ้นกับส่วนหนึ่งส่วนใดของคีย์
- 2.4.9.3 3NF (Third Normal Form) รีเลชันใด ๆ จะจัดอยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 3 (3NF) ถ้ารีเลชันนั้นเป็น 2NF และทุก attribute ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งส่วนใดของ candidate key จะต้องขึ้นอยู่กับทุกส่วนของคีย์โดยตรงห้ามขึ้นอยู่โดยอ้อม (Transitive)
- 2.4.9.4 BCNF (Boyce/Codd Normal Form) รีเลชันใด ๆ จะจัดอยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับ BCNF ก็ต่อเมื่อทุก ๆ Determinants เป็น Candidate Key โดยปกติ 3NF จะเป็น BCNF ด้วยเลย แต่มีกรณียกเว้นที่ 3NF ไม่ถือเป็น BCNF ถ้ามีลักษณะดังนี้
- ◆ มี multiple candidate key คือมี candidate key มากกว่า 1 ตัว

◆ Candidate key นั้นเป็น composite คือประกอบด้วย attribute มากกว่า 1 ตัว

◆ Candidate key ต้อง overlap กันเอง

2.4.9.5 4NF (Fourth Normal Form) รีเลชันใด ๆ จะจัดอยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 4 ได้ก็ต่อเมื่อเป็น BCNF มาก่อน และไม่มี MVD (multi valued dependence) ตัวจริงมีได้แค่ FD (Functionally dependent) หรือมี Non trivial MVD ได้ไม่เกิน 1 ชุด

2.4.9.6 5NF (Fifth Normal Form) รีเลชันใด ๆ จะจัดอยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 5 ได้ถ้ารีเลชันนั้นไม่สามารถแยกย่อยได้ ถ้ารีเลชันแยกย่อยได้ รีเลชันย่อยจากการแยกต้องมี Candidate key ติดไปทุกครั้งถือว่ารีเลชันนั้นเป็น 5NF ได้เลย

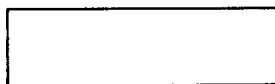
#### 2.4.10 โมเดลแบบ E-R (Entity Relationship Model)

โมเดลรูปแบบ E-R ถูกเสนอขึ้นโดย Peter Chen ในปี ค.ศ. 1976 ณ สถาบัน MIT ซึ่ง E-R Model จัดเป็น Data model ชนิดหนึ่ง ซึ่งเป็นเครื่องมือสำหรับใช้อธิบายรายละเอียดของข้อมูลต่าง ๆ ในระบบ องค์ประกอบของโมเดลคล้ายคลึงกับโมเดลเชิงสัมพันธ์ คือประกอบด้วย entity, attribute และความสัมพันธ์ โดยการแสดงสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ในเชิงกราฟิก คือ เขียนชื่อ Entity ในกรอบสี่เหลี่ยมและแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง entity ในกรอบรูปข้าวหลามตัด (ซึ่งการแสดงรูปทั้ง 2 คือที่มาของชื่อโมเดลแบบ E-R) นอกจากนี้ยังมีเส้นลากระหว่าง entity และความสัมพันธ์โดยจะระบุชนิดของความสัมพันธ์ว่าเป็นหนึ่งต่อหนึ่ง หนึ่งต่อกลุ่ม หรือกลุ่มต่อกลุ่ม

##### 2.4.10.1 ส่วนประกอบที่สำคัญของโมเดลแบบ E-R

- 1.) เอนทิตีไทป์ (Entity Type) หมายถึงสิ่งที่มีเอกลักษณ์สามารถชี้เฉพาะได้ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

Regular Entity คือ entity ที่สามารถกำหนด key attribute ได้ สัญลักษณ์ของ Regular entity ในโมเดลแบบ E-R จะใช้รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า



ภาพที่ 2.5 แสดง Regular Entity Type

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Weak Entity คือ entity ที่ต้องพึ่ง entity อื่น ในการคงอยู่ ไม่สามารถใช้เป็นตัวแทนของแต่ละข้อมูลแต่ละเรคคอร์ด เรียก key นั้นว่า “partial key” ใช้สัญลักษณ์รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแบบเส้นคู่ในโมเดลแบบ E-R



ภาพที่ 2.6 แสดง Weak Entity Type

2.) ความสัมพันธ์ (Relationship)

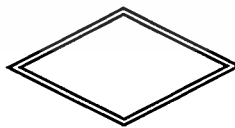
ในที่นี้หมายถึงความสัมพันธ์ระหว่าง entity ซึ่ง entity แต่ละตัวที่เกี่ยวข้องในความสัมพันธ์เรียกว่า participant จำนวน entity ที่เกี่ยวข้องในความสัมพันธ์เรียกว่า degree ของ relationship และความสัมพันธ์ที่มี degree 2 เรียกว่า binary relationship

Relationship type คือ ความสัมพันธ์ระหว่าง regular entity type



ภาพที่ 2.7 แสดง Relationships type

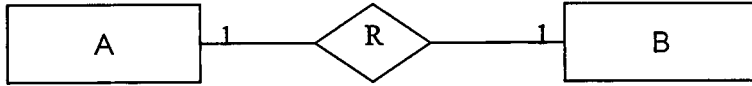
Identify Relationship type คือ ความสัมพันธ์ระหว่าง entity ที่เป็น parent (regular entity) กับ entity ที่เป็น child (weak entity)



ภาพที่ 2.8 แสดง Identify Relationship type

ความสัมพันธ์ระหว่าง entity type A และ entity type B ใน binary relationship R ใด ๆ มีได้ 3 แบบ ดังนี้

- ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (one to one relationship) คือ ความสัมพันธ์ที่ entity ใด ๆ ใน A สามารถมีความสัมพันธ์กับ entity ใน B ไม่เกินหนึ่งตัวและในทางกลับกันเหมือนกัน



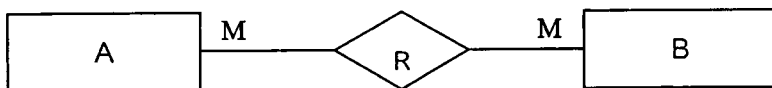
ภาพที่ 2.9 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (one to one relationship)

- ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (one to many relationship) หมายถึง ความสัมพันธ์ที่ entity ใด ๆ ใน A สามารถมีความสัมพันธ์กับ entity ใน B ได้หลายตัวแต่ entity ใด ๆ ใน B สามารถมีความสัมพันธ์กับ entity ใน A ได้ไม่เกินหนึ่งตัว เรียกว่า one to many relationship จาก A ไป B หรือเรียกว่า many to one relationship จาก B ไป A



ภาพที่ 2.10 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (one to many relationship)

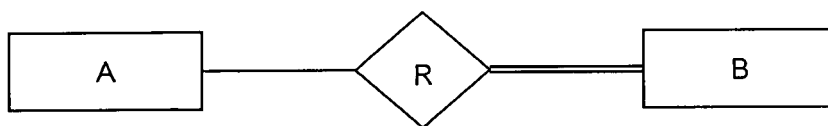
- ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (many to many relationship) หมายถึง ความสัมพันธ์ที่ entity ใด ๆ ใน A สามารถมีความสัมพันธ์กับ entity ใด ๆ ใน B โดยไม่มีข้อจำกัด



ภาพที่ 2.11 แสดงความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (many to many relationship)

- Total participation คือ ลักษณะความสัมพันธ์ของ entity ใด ๆ ที่ทุก ๆ instance ของ entity นั้น จะต้องเกี่ยวข้องอยู่ในอย่างน้อยหนึ่ง instance ของ R

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



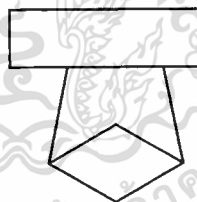
ภาพที่ 2.12 แสดงความสัมพันธ์แบบ Total participation

- Partial participation คือ ลักษณะความสัมพันธ์ของ entity ใด ๆ ที่มีบาง instance ของ entity นั้น ไม่เกี่ยวข้องอยู่ใน instance ใด ๆ ของ R



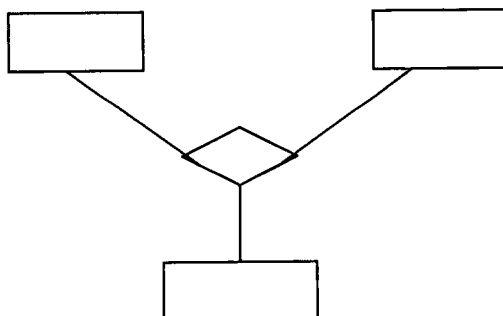
ภาพที่ 2.13 แสดงความสัมพันธ์แบบ Partial participation

- Recursive Relationship คือ entity instance ของ entity type เดียวกันสัมพันธ์กันเอง



ภาพที่ 2.14 แสดงความสัมพันธ์แบบ Recursive relationship

- The Ternary Relationship คือ ความสัมพันธ์ระหว่าง 3 entity



ภาพที่ 2.15 แสดงความสัมพันธ์แบบ Ternary Relationship

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.) แอตทริบิวต์ (Attribute Type)

Attribute คือ คุณสมบัติประจำตัวของ entity และความสัมพันธ์ ทุก entity ที่เป็น type เดียวกันจะมีคุณสมบัติเหมือนกัน

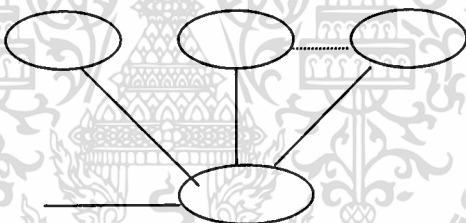
ประเภทของ Attribute

- Key คือคุณสมบัติที่เป็นเอกลักษณ์ของ entity type โดยที่ทุก entity instance จะมีค่า key ไม่เหมือนกัน



ภาพที่ 2.16 แสดง Key attribute

- Composite คือคุณสมบัติที่เกิดจากการรวมของคุณสมบัติพื้นฐานหลายๆ อย่างเข้าด้วยกัน



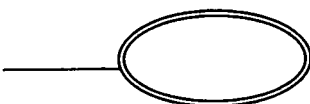
ภาพที่ 2.17 แสดง Composite attribute

- Single-values ค่าของ attribute เป็นค่าเดียวโดด ๆ



ภาพที่ 2.18 แสดง Single valued attribute

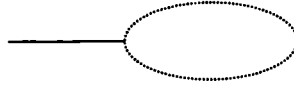
- Multi-valued ค่าของ attribute ที่มีมากกว่า 1 ค่าต่อ attribute (เป็น Array)



ภาพที่ 2.19 แสดง Multi-valued attribute

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Derived คือคุณสมบัติที่ได้จากการคำนวณ



ภาพที่ 2.20 แสดง Derived attributed

- Partial key attribute คือ attribute ที่เป็น candidate key ของ weak entity



ภาพที่ 2.21 แสดง Partial key attribute

#### 2.4.10.2 การแปลง E-R Model ให้เป็น Relational Model

##### 1.) Regular Entity

- แปลง entity type แต่ละตัวไปเป็น base relation
- แปลง attribute ของ entity เป็น attribute ของรีเลชัน
- ให้ key attribute ของ entity เป็น primary key ของรีเลชัน

##### 2.) Attribute

- แปลง single-valued attribute ไปเป็น attribute ของรีเลชัน
- แปลง multi-valued attribute ไปเป็นรีเลชันใหม่โดยการ  
ทำ normalization

##### 3.) การแปลง E-R Model ซึ่งมีความสัมพันธ์แบบ หนึ่งต่อหนึ่ง (one to one relationship)

- แปลงความสัมพันธ์ไปเป็น Foreign key ในรีเลชัน (ที่ได้จากการแปลง entity type) ด้านที่มีจำนวน tuple น้อยกว่า โดยให้อ้างอิงไปยังอีกรีเลชันหนึ่งโดย attribute ที่เป็น foreign key คือ primary key ของรีเลชัน ที่ถูกอ้างอิง

##### 4.) การแปลง E-R Model ซึ่งมีความสัมพันธ์แบบ หนึ่งต่อกลุ่ม (one to many relationship)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กรณีที่ 1 ฝั่งกลุ่ม (many) เป็น regular entity
    - แปลงความสัมพันธ์ไปเป็น foreign key ในรีเลชัน (ที่ได้จากการแปลง entity type) ด้านที่เป็น many ให้อ้างอิงไปยังรีเลชันด้านที่เป็น one โดย attribute ที่เป็น foreign key คือ primary key ของรีเลชันที่ถูกอ้างอิง foreign key rules ในการ update และ delete ขึ้นอยู่กับลักษณะงาน
  - กรณีที่ 2 ฝั่งกลุ่ม (many) เป็น weak entity
    - แปลงความสัมพันธ์และ weak entity type ไปเป็น base relation
    - แปลง attribute ของ entity เป็น attribute ของรีเลชัน
    - ให้ primary key ของรีเลชัน ฝั่งที่เป็น one รวมกับ key attribute ของ weak entity type เป็น primary key ของรีเลชัน
    - ให้ primary key ของรีเลชัน ฝั่งที่เป็น one เป็น foreign key ของรีเลชัน โดยให้อ้างอิงไปยังรีเลชันด้านที่เป็น one โดยมี foreign key rules ในการ update และ delete เป็น cascades
- 5.) การแปลง E-R Model ซึ่งมีความสัมพันธ์แบบ กลุ่มต่อกลุ่ม (many to many relationship)
- แปลงความสัมพันธ์ แบบกลุ่มต่อกลุ่ม แต่ละตัวเป็น base relation
  - Attribute ของรีเลชัน เกิดจาก attribute ของความสัมพันธ์ รวมกับ key attribute ของทุก entity ที่เกี่ยวข้องในความสัมพันธ์นั้น
  - Primary key ของรีเลชันเกิดจากการรวมของ key attribute ของทุก entity ที่เกี่ยวข้องในความสัมพันธ์
  - รีเลชัน จะมี Foreign key จำนวนเท่ากับจำนวน entity type ที่เชื่อมต่อกับความสัมพันธ์ ดังกล่าวโดยที่ foreign key แต่ละตัว คือ primary key ของรีเลชันที่ได้จาก entity type แต่ละอัน

## บทที่ 3

### ระบบงานเดิม

#### 3.1 ภาพรวม

บริษัท ออราเคิล ซิสเต็มส์ (ประเทศไทย) จำกัด เป็นผู้แทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ของออราเคิล ก่อตั้งขึ้นเมื่อเดือนธันวาคม พ.ศ. 2533 ด้วยทุนจดทะเบียน 25 ล้านบาท ปัจจุบันมีผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคที่พร้อมให้บริการแก่ลูกค้ามากกว่า 100 คน ในด้านบริการให้คำปรึกษา บริการเทคนิคหลังการขาย รวมถึงการฝึกอบรม ซึ่งมีศูนย์ฝึกอบรมที่มีความพร้อมและทันสมัยที่สุดตั้งอยู่ในประเทศไทย

สายธุรกิจของออราเคิลแบ่งเป็น 4 สาย ได้แก่

3.1.1 แผนกขาย มีหน้าที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ทั้งหมด ซึ่งครอบคลุมประเภทของซอฟต์แวร์ต่างๆ ดังนี้

#### Oracle™ Database Server

ในกลุ่มนี้หมายถึงผลิตภัณฑ์ที่เป็นระบบฐานข้อมูล (Database) เน็ตเวิร์คกิ้ง (Networking) และเกตเวย์ (Gateway) ที่ช่วยให้เข้าถึงข้อมูลทุกชนิดบนเซิร์ฟเวอร์ใดก็ได้ เครื่องข่าย และโคลเอินท์ใดก็ได้ ซอฟต์แวร์ของออราเคิลที่เป็นที่รู้จักและมีชื่อเสียงมานาน ได้แก่ ระบบบริหารฐานข้อมูล Oracle8™

#### Data Warehousing and OLAP Solutions

ข้อมูลเชิงวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารเป็นสิ่งจำเป็น แนวคิดของการสร้างคลังข้อมูลและนำข้อมูลมาวิเคราะห์ให้เป็นข้อมูลที่มีประโยชน์ในเชิงธุรกิจจึงเกิดขึ้น ออราเคิลได้มีผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองแนวคิดนี้ให้เป็นจริง คือ กลุ่มผลิตภัณฑ์ OLAP (Online Analytical Processing) ซึ่งในกลุ่มนี้มีเครื่องมือ (Tool) ที่ชื่อว่า Oracle Express Objects, Oracle Express Analyzer และ Oracle Discoverer ซึ่งเครื่องมือเหล่านี้จะช่วยในการสร้างและพัฒนาโปรแกรมทางด้าน OLAP ได้เป็นอย่างดี

### Oracle Tools

Oracle Designer เครื่องมือในการออกแบบ เขียนโค้ด และปรับกระบวนการทำงานเชิงธุรกิจ เป็นเครื่องมือพัฒนาสำหรับ โปรแกรมบนไคลเอ็นท์เซิร์ฟเวอร์และบนเว็บ Oracle Designer มี WebServer Generator ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยให้การออกแบบและการสร้าง โปรแกรมอัตโนมัติบนอินเทอร์เน็ตและอินทราเน็ตเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว ด้วยระเบียบข้อบังคับที่เป็นมาตรฐานที่มีอยู่แล้วใน Designer Repository

Oracle Developer เครื่องมือพัฒนาระบบงานบนไคลเอ็นท์เซิร์ฟเวอร์และบนเว็บที่มีความเป็นมาตรฐานและใช้งานง่าย Oracle Developer ยังจัดเป็นเครื่องมือพัฒนาระบบบนไคลเอ็นท์เซิร์ฟเวอร์ชิ้นแรกที่รองรับตั้งแต่ระดับเวิร์กกรุ๊ปจนถึงระดับเอนเตอร์ไพรซ์ โดยใช้เทคโนโลยีลากและวาง (drag and drop) มีการแบ่งการทำงานระหว่างไคลเอ็นท์กับเซิร์ฟเวอร์เพื่อลดการทำงานที่หนาแน่นบนเครือข่าย ทำให้ใช้ประโยชน์ของฐานข้อมูลได้อย่างเต็มที่

Oracle JDeveloper Suit ชุดผลิตภัณฑ์ที่สนองต่อความต้องการของนักพัฒนา โดยเฉพาะ เป็นการรวมผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการสร้าง โปรแกรมขององค์กรขนาดใหญ่ที่ซับซ้อนให้ง่ายขึ้น และเชื่อมโยงกับระบบฐานข้อมูลโดยใช้ภาษา JAVA ชุดผลิตภัณฑ์ชุดนี้ได้รวมหลายๆผลิตภัณฑ์เข้าด้วยกัน ได้แก่ AppBuilder for Java , Oracle Application Server , Oracle Database Server และ Symantecs Visual Page HTML editor นอกจากนี้ นักพัฒนาระบบยังจะได้รับสิทธิการเข้าเป็นสมาชิกในโปรแกรมที่จัดตั้งขึ้นเพื่อประโยชน์ของนักพัฒนาโดยเฉพาะ

### Oracle Applications

Oracle Applications เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่ผนวกความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและความเชี่ยวชาญในเชิงธุรกิจเข้าด้วยกัน ได้รับการออกแบบและพัฒนาให้ใช้ได้กับภาคธุรกิจต่างๆ เช่น การเงินการธนาคาร กลุ่มพลังงาน กลุ่มสินค้าอุปโภคบริโภค ภาครัฐบาล เป็นต้น

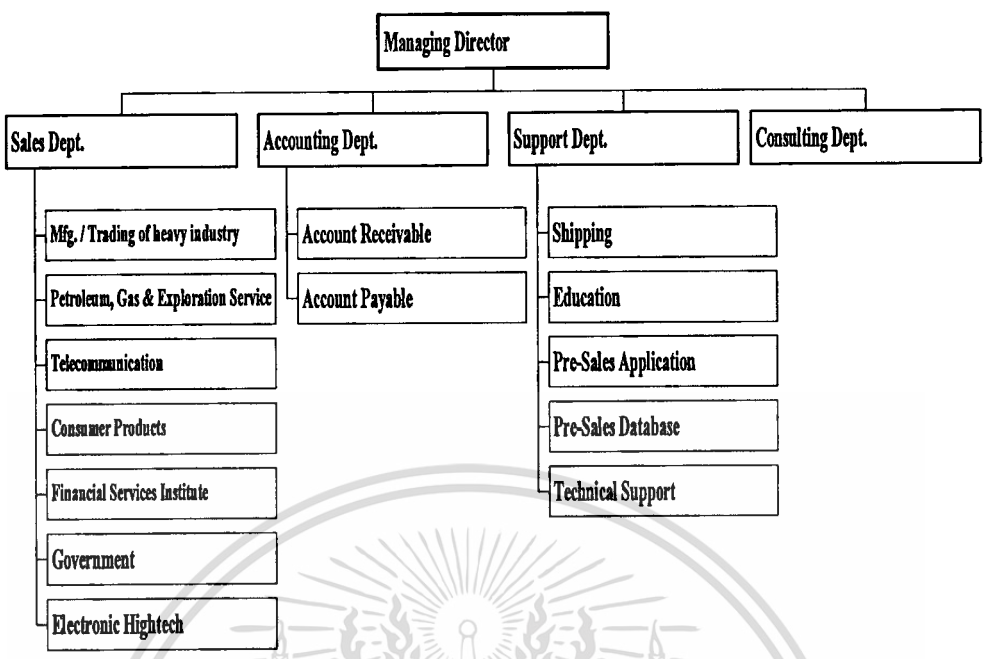
3.1.2 Consulting บริการให้คำปรึกษาโดยผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ มีวัตถุประสงค์หลักในการช่วยให้ลูกค้าสามารถใช้เทคโนโลยีอรรถาธิบายได้ภายในระยะเวลาที่รวดเร็ว เพิ่มขีดความสามารถ และคุ้มค่าการลงทุนมากที่สุด โดยบริการดังกล่าวได้แก่ การช่วยจัดการระบบโปรแกรมสำเร็จรูปให้ทำงานได้จริง (implementation of Oracle Applications) การประยุกต์โปรแกรมสำเร็จรูปให้ตรงตามความต้องการของลูกค้า (custom application development) และการให้คำปรึกษาทางด้านเทคโนโลยีใหม่ๆ อาทิเช่น ดาต้าแวร์เฮาส์ (data warehousing), อิเล็กทรอนิกส์คอมเมิร์ซ (electronic commerce), โปรแกรมสำเร็จรูปบนเว็บ (web-based applications), การให้คำปรึกษาด้านธุรกิจ (business consulting) เป็นต้น

3.1.3 Support บริการสนับสนุนทางด้านเทคนิค เป็นการช่วยลูกค้าแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในส่วนที่เป็นเทคโนโลยีออร์ราเกิดทั้งหมดเพื่อความสำเร็จทางด้านธุรกิจเป็นปัจจัยสำคัญ ปัจจุบันออร์ราเกิดประเทศไทยมีพนักงานให้บริการสนับสนุนทางเทคนิคที่เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์พร้อมให้บริการ และยังสามารถเชื่อมโยงการให้บริการของลูกค้าต่อเนื่องไปยังศูนย์ให้บริการระดับภูมิภาค เพื่อได้รับการบริการตลอด 24 ชั่วโมง และทุกวัน บริการของการให้บริการทางด้านเทคนิคนี้มีให้เลือกหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับความต้องการของลูกค้า อาทิเช่น การให้บริการทางโทรศัพท์ การให้บริการผ่านเว็บ การให้บริการนอกสถานที่ เป็นต้น นอกจากนี้ภายใต้แผนกซัพพอร์ต ยังมีหน่วยงานย่อย ๆ อีก ได้แก่ Shipping, Pre-sales Application, Pre-sales Database, Education และ Technical Support

3.1.4 แผนกบัญชี มีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดการต่าง ๆ เกี่ยวกับรายรับและรายจ่ายของบริษัท จะทำหน้าที่เก็บรวบรวมเอกสารการขายต่าง ๆ จากแผนกขาย แล้วทำการออกใบเรียกเก็บเงิน รวมทั้งจัดการในเรื่องค่าตอบแทนของพนักงานขาย

### 3.2 การจัดรูปแบบขององค์กร

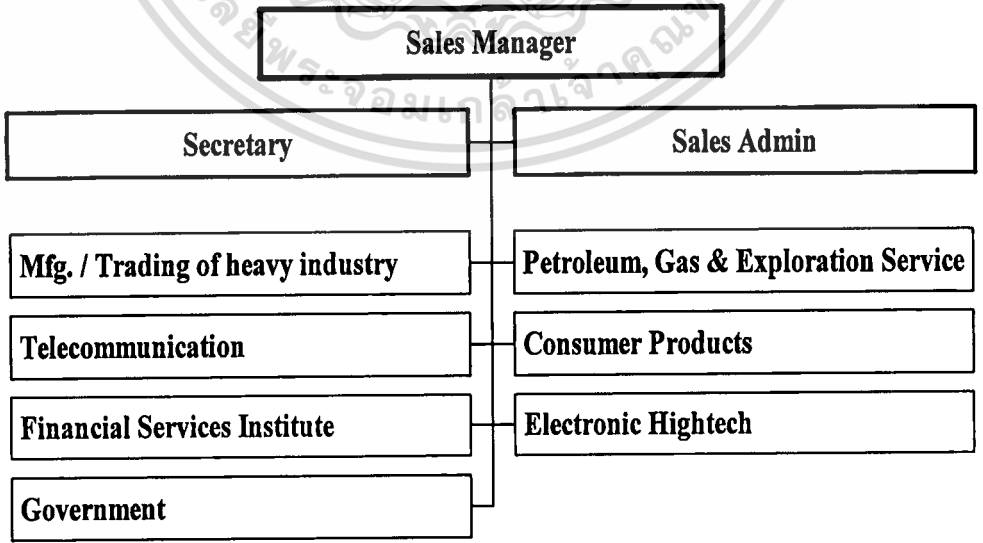
การจัดรูปแบบองค์กรได้มีการจัดแบ่งเป็นแผนกต่าง ๆ โดยแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบในแต่ละแผนก ดังแสดงในภาพที่ 3.1 ซึ่งแสดงให้เห็นโครงสร้างองค์กรที่มีกรรมการผู้จัดการ และผู้จัดการแผนกต่าง ๆ ที่รับผิดชอบ เช่น แผนกบัญชี แผนกขาย แผนกซัพพอร์ต แผนกคอนซัลท์ ส่วนหน่วยงานที่ทำการศึกษาในโครงการนี้คือแผนกขาย



ภาพที่ 3.1 แสดง โครงสร้างองค์กรของบริษัทออรากเซล ซีเอสเอ็มเอส (ประเทศไทย) จำกัด

3.3 ผังโครงสร้างแผนกขาย (Sales Department)

### Sales Organization Chart



ภาพที่ 3.2 ผังโครงสร้างแผนกขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริษัทได้มีการแบ่งขอบเขตความรับผิดชอบให้พนักงานขาย โดยแบ่งตามประเภทธุรกิจของลูกค้า ซึ่งพนักงานขายแต่ละคน จะมีหน้าที่ความรับผิดชอบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- 3.3.1 ให้คำแนะนำแก่ลูกค้าถึง Solution ต่าง ๆ ที่ตรงตามความต้องการของแต่ละธุรกิจ
- 3.3.2 จัดทำ Proposal เสนอตามที่ลูกค้าต้องการ (Request for Proposal)
- 3.3.3 จัดเตรียม Site Reference เพื่อให้ลูกค้าสามารถสอบถามข้อมูลการใช้ผลิตภัณฑ์ของบริษัท ก่อนตัดสินใจเลือกใช้ผลิตภัณฑ์
- 3.3.4 จัดทำใบเสนอราคาส่งให้กับลูกค้า
- 3.3.5 ติดตามและตอบคำถามให้แก่ลูกค้า
- 3.3.6 รับใบสั่งซื้อจากลูกค้าเพื่อดำเนินการจัดทำเอกสารสัญญาการซื้อขายซอฟต์แวร์และประสานงานกับทางแผนกซัพพอร์ต ในการจัดส่งของให้ตามกำหนดเวลา

### 3.4 หน้าที่ความรับผิดชอบของเลขานุการแผนกขาย

เลขานุการแผนกขายจะรายงานโดยตรงต่อผู้จัดการฝ่ายขาย และช่วยประสานงานกับพนักงานขาย ซึ่งมีหน้าที่ต่าง ๆ กล่าวโดยสรุปดังนี้

- 3.4.1 ให้บริการในเรื่องจัดเตรียมเอกสารข้อมูลต่าง ๆ ให้กับลูกค้า
- 3.4.2 จัดทำเอกสารสัญญาซื้อขายซอฟต์แวร์
- 3.4.3 ประสานงานกับทางฝ่ายจัดส่งสินค้า (Shipping) ในการจัดส่งสินค้าตามกำหนดเวลา
- 3.4.4 จัดส่งเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการขายทั้งหมดให้กับทางบัญชีเพื่อทำการบันทึกข้อมูลการขายของพนักงานขายสำหรับจัดทำค่า Commission ให้กับพนักงานขายและเพื่อจัดทำใบแจ้งหนี้ส่งไปเพื่อเรียกเก็บเงินจากลูกค้า
- 3.4.5 จัดทำประวัติลูกค้าเพื่อใช้ในการอ้างอิงสำหรับการสอบถามข้อมูลการใช้ผลิตภัณฑ์สำหรับลูกค้าใหม่

### 3.5 ขั้นตอนในการปฏิบัติงานของเลขานุการแผนกขาย

- 3.5.1 การจัดทำเอกสารสัญญา
  - 3.5.1.1 รับใบสั่งซื้อจากพนักงานขาย

- 3.5.1.2 ตรวจสอบเอกสารว่าถูกต้องตรงกับใบเสนอราคาหรือไม่ ถ้าถูกต้องก็ทำการพิมพ์เอกสารสัญญา ถ้าไม่ถูกต้องจัดส่งกลับไปให้พนักงานขายเพื่อดำเนินการแก้ไข
- 3.5.1.3 พิมพ์เอกสารสัญญา แล้วส่งไปให้ผู้บริหารลงนามอนุมัติ และส่งให้ลูกค้าลงนามด้วยซึ่งเอกสารสัญญานี้จะจัดทำขึ้น 2 ฉบับ ฉบับหนึ่งจัดส่งให้พนักงานขายเพื่อจัดส่งให้ลูกค้าสำหรับอ้างอิง อีกหนึ่งฉบับจัดทำสำเนา 2 ชุด ชุดหนึ่งเก็บไว้ที่แผนกขาย อีกชุดหนึ่งส่งให้ฝ่ายจัดส่งสินค้าเพื่อทำการจัดส่งสินค้าตามกำหนดเวลา ส่วนต้นฉบับส่งให้แผนกบัญชีเพื่อดำเนินงานตามขั้นตอนระบบบัญชีต่อไป
- 3.5.1.4 รับใบส่งของจากฝ่ายจัดส่งสินค้าทำการเปรียบเทียบว่าถูกต้องตรงกับใบเอกสารสัญญาหรือไม่ และรวบรวมใบส่งสินค้าส่งให้กับแผนกบัญชี เพื่อออกใบเรียกเก็บเงิน พร้อมกับทำสำเนาเก็บไว้ที่แผนกขายเพื่อใช้อ้างอิง
- 3.5.2 การจัดทำประวัติลูกค้า
- 3.5.2.1 นำสำเนาเอกสารสัญญาที่ได้จากขั้นตอนจัดทำเอกสารสัญญามาทำการพิมพ์เข้าแฟ้มลูกค้าซึ่งจัดทำโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel
- 3.5.2.2 พิมพ์รายงานสรุปรายชื่อและรายละเอียดการใช้ผลิตภัณฑ์ต่างๆ ของลูกค้าส่งให้ผู้บริหารและพนักงานขายเพื่อใช้สำหรับเป็น site reference ในการขายครั้งต่อไป
- 3.5.3 การจัดทำรายงาน
- 3.5.3.1 นำสำเนาเอกสารสัญญามาพิมพ์ลงในแฟ้มยอดขาย และรวบรวมใบรายงานค่าใช้จ่ายจากพนักงานขายมาพิมพ์ลงในแฟ้มค่าใช้จ่าย ซึ่งทั้งสองแฟ้มจัดทำโดยโปรแกรม Microsoft Excel หลังจากนั้นส่งรายงานค่าใช้จ่ายให้กับแผนกบัญชีเพื่อทำเรื่องจ่ายเงินให้กับพนักงานขาย ส่วนสำเนาเอกสารสัญญานำเก็บเข้าแฟ้มกระดาษ
- 3.5.3.2 นำข้อมูลจากทั้ง 2 แฟ้มดังกล่าวข้างต้นมาสรุป และจัดทำรายงานเพื่อเสนอผู้บริหาร

### 3.6 ปัญหา

ในการดำเนินงานของเลขานุการแผนกขายในปัจจุบันนั้นจะจัดทำเอกสารต่าง ๆ โดยใช้การพิมพ์งานทุกอย่าง โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel และ Microsoft Word การจัดเก็บเอกสารจะเก็บเป็นแฟ้มกระดาษ มีการจัดทำสำเนาหลายชุดเพื่อเก็บในแต่ละแผนกที่เกี่ยวข้อง เช่น สำเนาสำหรับแผนกขาย, สำเนาสำหรับฝ่ายจัดส่งสินค้า, สำเนาสำหรับฝ่าย Technical Support เป็นต้น ทำให้การค้นหาเอกสารล่าช้า เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบมักจะเกิดความสับสน และการจัดเก็บเกิดความผิดพลาด สิ้นเปลือง ซึ่งปัญหาต่าง ๆ พอจะสรุปได้ ดังนี้

- 3.6.1 ก่อให้เกิดการซ้ำซ้อนของการจัดเก็บเอกสาร เนื่องจากต้องจัดทำสำเนาเพื่อเก็บในแต่ละแผนก
- 3.6.2 การรวบรวมข้อมูลเพื่อทำสรุปรายได้และค่าใช้จ่ายต้องใช้ระยะเวลามาก เนื่องจากข้อมูลอยู่ในรูปไฟล์กระดาษ และเกิดความซ้ำซ้อนในการพิมพ์ข้อมูลเพื่อจัดทำเอกสารรายงานต่าง ๆ
- 3.6.3 การจัดเก็บเอกสารเป็นการเข้าเพิ่มไฟล์กระดาษ ทำให้การค้นหาข้อมูลแต่ละครั้งต้องใช้เวลาและบางครั้งก็หาข้อมูลไม่พบ
- 3.6.4 เกิดการสูญหายของเอกสาร

## บทที่ 4

### ศึกษาความเป็นไปได้ของระบบ

#### 4.1 ความต้องการของผู้ปฏิบัติงาน

จากการศึกษาปัญหาและขั้นตอนในการปฏิบัติงานของระบบเดิม สามารถสรุปความต้องการของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานได้ว่า ผู้ปฏิบัติงานต้องการให้ระบบจัดเก็บและค้นหาเอกสารที่จะได้รับการพัฒนาและปรับปรุงขึ้นใหม่นั้น เป็นระบบที่ทำงานด้วยคอมพิวเตอร์เพิ่มขึ้น นอกจากนั้นผู้ปฏิบัติงานยังต้องการให้การปฏิบัติงานนั้นมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทำงานได้รวดเร็วและลดความผิดพลาดในการทำงานให้น้อยลงอีกทั้งต้องการให้มีข้อมูลสำหรับการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติงานที่เป็นปัจจุบันถูกต้องครบถ้วนมากที่สุดซึ่งจากความต้องการทั้งหมดพอจะสรุปได้ดังตารางที่ 4.1

#### Requirement Summary

Item	Requirement Description
1	ค้นหาเอกสารได้จากหน้าจอคอมพิวเตอร์
2	สามารถทำการเก็บเอกสารได้อย่างรวดเร็ว โดยไม่จำเป็นต้องทำสำเนาเก็บเพิ่มเพื่อใช้ในการอ้างอิง
3	สามารถแก้ไข ปรับปรุง หรือเพิ่มข้อมูลรายการเอกสารได้
4	สามารถทำยอดสรุปและเปรียบเทียบยอดขายสินค้าในแต่ละเดือน
5	สามารถจัดทำรายงานได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว โดยไม่ต้องมีการทำงานซ้ำซ้อน
6	สามารถทราบประเภทธุรกิจของลูกค้าที่ซื้อสินค้า สินค้าที่ซื้อและจำนวนเงิน ตลอดจนส่วนลดที่ซื้อในแต่ละครั้งในรูปแบบตารางได้
7	สามารถประมวลผลรายได้และรายจ่ายออกมาเป็นยอดรวม สำหรับจัดทำรายงานได้
8	มีรายละเอียดของลูกค้าอย่างครบถ้วนและสามารถค้นหาได้อย่างรวดเร็ว

ตารางที่ 4.1 แสดงผลสรุปความต้องการของผู้ปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 ความเป็นไปได้เชิงธุรกิจในระบบ

จากการศึกษาความต้องการของผู้ปฏิบัติงาน สามารถสรุปความต้องการของผู้ปฏิบัติงานดังกล่าวแล้ว ทำให้กำหนดทางเลือกตามความต้องการในระบบใหม่สำหรับผู้ปฏิบัติงานได้ ดังนี้

**BSO1** พัฒนาระบบงานโดยผู้ปฏิบัติงานซึ่งยังคงเป็นระบบที่ทำงานด้วยมือ แต่ปรับปรุงรูปแบบและขั้นตอนการทำงาน และการจัดระบบการจัดเก็บเอกสารข้อมูลให้เป็นมาตรฐาน สามารถค้นหาได้รวดเร็วขึ้น

**BSO2** พัฒนาระบบงานโดยผู้ปฏิบัติงาน มีการนำฐานข้อมูลมาใช้เป็นบางส่วนของระบบงาน คือในส่วนของการเก็บข้อมูลของลูกค้าเพื่อให้สามารถค้นหาสำหรับนำไปใช้ในการอ้างอิงได้อย่างรวดเร็ว ส่วนอื่น ๆ ของระบบยังคงเป็นการทำงานด้วยมือเช่นเดิม

**BSO3** พัฒนาระบบโดยผู้ปฏิบัติงาน ร่วมกับเจ้าหน้าที่วิเคราะห์ระบบของบริษัท ระบบสามารถจัดเก็บข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานทั้งหมดไว้ในฐานข้อมูล สามารถค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว และสามารถจัดทำรายงานได้หลายรูปแบบ

เมื่อนำเอาทางเลือกมาเปรียบเทียบกับความต้องการของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานแล้ว ทำให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ได้ดังตารางที่ 4.2

Requirements and Options		BSO1	BSO2	BSO3
1	ค้นหาเอกสารได้จากหน้าจอคอมพิวเตอร์	F	B	A
2	สามารถทำการเก็บเอกสารได้อย่างรวดเร็ว โดยไม่จำเป็นต้องทำสำเนาเก็บเพิ่มเพื่อใช้ในการอ้างอิง	F	C	B
3	สามารถแก้ไข ปรับปรุง หรือเพิ่มข้อมูลรายการเอกสารได้	D	B	A
4	สามารถทำยอดสรุปและเปรียบเทียบยอดขายสินค้าในแต่ละเดือน	C	C	A
5	สามารถจัดทำรายงานได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว โดยไม่ต้องมีการทำงานซ้ำซ้อน	E	C	A
6	สามารถทราบประเภทธุรกิจของลูกค้า สินค้าที่ซื้อ และจำนวนเงินตลอดจน ส่วนลดที่ซื้อในแต่ละครั้งในรูปแบบตารางได้	D	B	A
7	สามารถประมวลผลรายได้และรายจ่ายออกมาเป็นยอดรวม สำหรับจัดทำรายงานได้	C	C	A
8	มีรายละเอียดของลูกค้าอย่างครบถ้วนและสามารถค้นหาได้อย่างรวดเร็ว	D	A	A

ตารางที่ 4.2 แสดงความต้องการและทางเลือกสำหรับระบบใหม่ (Business System Options)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัญลักษณ์	ระดับที่ระบบสามารถรองรับความต้องการของผู้ใช้
A	100%
B	80%
C	60%
D	40%
E	20%
F	0%

ตารางที่ 4.3 แสดงสัญลักษณ์แทนระดับความสามารถในการรองรับความต้องการของผู้ใช้

จากตารางข้างต้นจะเห็นได้ว่าทางเลือกของระบบในเชิงธุรกิจทางที่ 3 (BSO3) สามารถตอบสนองความต้องการและการทำงานได้โดยไม่ขัดแย้งกับเงื่อนไขหรือข้อจำกัดของแผนก ที่ไม่ต้องการให้มีการใช้งบประมาณหรือการตั้งงบประมาณใหม่เพื่อการจัดหาอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์หรือ อื่น ๆ โดยที่ระบบใหม่นี้ผู้ปฏิบัติงานสามารถเรียนรู้และปรับปรุงระบบได้ (ทั้งนี้บางส่วนขึ้นอยู่กับความสามารถเฉพาะตัวในการเรียนรู้ของผู้ปฏิบัติงานเองด้วย) และทางหน่วยงานต้องการให้มีการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด เช่น อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ต่าง ๆ เป็นต้น

ดังนั้นในการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับเลขานุการแผนกขายจึงเลือกทางเลือกในเชิงธุรกิจทางเลือกที่ 3 เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบใหม่สำหรับหน่วยงาน

#### 4.3 ความเป็นไปได้เชิงเทคนิคในระบบ

เนื่องจากในแผนกขายมีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เดิมซึ่งมีประสิทธิภาพการใช้งานอยู่ในสภาพดี อายุการใช้งานไม่ถึง 2 ปี ดังนั้นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในแผนกสามารถนำมาใช้งานในระบบใหม่ได้ ทางเลือกที่เป็นไปได้ในเชิงเทคนิค คือ การนำเอาอุปกรณ์เดิมมาใช้ในระบบใหม่ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่เดิมในแผนกมีคุณสมบัติดังนี้

- 4.2.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware) เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด Pentium หน่วยความจำหลัก (RAM) 32 MB. หน่วยความจำสำรอง (Harddisk) 690 MB. และจอภาพ (Monitor) ชนิด VGA 256 สี

- 4.2.2 ซอฟต์แวร์ (Software)ซอฟต์แวร์ที่ทำการติดตั้งไว้ที่เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ (Operating System) ได้แก่ Microsoft Windows 95 และซอฟต์แวร์โปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Office97

ระบบสำหรับเลขานุการแผนกขาย จะใช้การเก็บข้อมูลและประมวลผลข้อมูลแบบรวมศูนย์ โดยข้อมูลทั้งหมดจะถูกจัดเก็บลงฐานข้อมูล ที่ถูกออกแบบโดยใช้โปรแกรม Microsoft Access ผ่านหน้าจอ ที่ถูกสร้างขึ้นเป็นฟอร์ม (Form) สำหรับบันทึก แก้ไข เรียกค้น และพิมพ์ข้อมูล โดยลักษณะการทำงานจะมีการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้แบบ interactive ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่เดิมของแผนกสามารถนำมาใช้สำหรับการพัฒนาระบบใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 4.4 เหตุผลการเลือกใช้โปรแกรม Microsoft Access

เหตุผลในการเลือกใช้โปรแกรม Microsoft Access ในการพัฒนาระบบสำหรับเลขานุการแผนกขายนั้น นอกจากจะเป็นโปรแกรมที่มีอยู่แล้วในเครื่องของแผนกดังกล่าวแล้ว ยังมีเหตุผลอื่นอีก ดังต่อไปนี้

- 4.4.1 เป็น โปรแกรมซึ่งผู้ปฏิบัติงานจะมีความคุ้นเคยกับการทำงานแบบ Graphic User Interface ของโปรแกรม Microsoft Access เนื่องจากเป็น โปรแกรมหนึ่งในชุดโปรแกรม Microsoft Office
- 4.4.2 โปรแกรม Microsoft Access เป็น โปรแกรมที่ผู้ปฏิบัติงานสามารถเรียนรู้การใช้งานได้ง่าย แม้ว่าจะไม่มีความรู้ในภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ก็สามารถศึกษาและพัฒนาางานได้ง่าย
- 4.4.3 เนื่องจากฐานข้อมูลของระบบที่ทำการศึกษามีขนาดและความซับซ้อนไม่มากซึ่งโปรแกรม Microsoft Access สามารถรองรับการทำงานในระดับนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.4.4 เนื่องจาก โครงการศึกษากรณีพิเศษนี้มีระยะเวลาในการดำเนินงานไม่มากนักซึ่งผู้พัฒนาสามารถใช้เวลาในการศึกษาการทำงานของ Microsoft Access เพื่อทำการพัฒนาระบบได้ภายในเวลาที่จำกัดนั้น

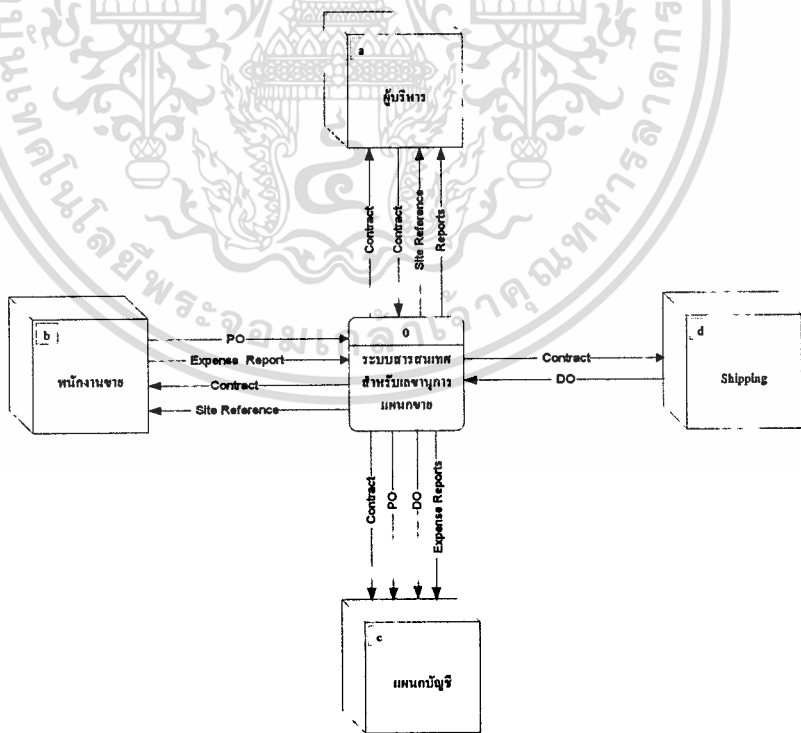
## บทที่ 5

### การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

#### 5.1 การวิเคราะห์ระบบสำหรับเลขานุการแผนกขาย

จากการศึกษาระบบงานเดิมด้วยการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน และการศึกษาจากเอกสารข้อมูลของแผนก ทำให้ทราบถึงขั้นตอนการทำงานและข้อมูลที่ใช้ในระบบงานเดิม รวมทั้งปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบงานเดิม เมื่อนำมาทำการวิเคราะห์แล้วทำให้สามารถกำหนดความต้องการและปัญหาของระบบได้ชัดเจนมากขึ้น

หน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและข้อมูลที่เข้าและออกจากระบบสำหรับเลขานุการแผนกขายนั้น สามารถอธิบายด้วยภาพ Context Diagram ได้ดังนี้



ภาพที่ 5.1 Context Diagram ระบบสำหรับเลขานุการแผนกขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาระบบของเลขานุการแผนกขาย พบว่ามี entity ภายในระบบ 4 entity คือ พนักงานขาย ผู้บริหาร แผนกบัญชี และ ฝ่าย Shipping ซึ่งสามารถอธิบายถึงรายละเอียดของแต่ละ entity ได้ดังตารางที่ 5.1

#### External Entity Description

ID	Name	Description
A	พนักงานขาย	พนักงานขายจะรายงาน โดยตรงต่อผู้จัดการแผนกขายมีหน้าที่ความรับผิดชอบ คือ ทำหน้าที่ติดต่อหาลูกค้าพร้อมทั้งจัดทำใบเสนอราคา จนกระทั่งสามารถปิดการขายได้โดยจะ ได้รับใบสั่งซื้อสินค้าจากลูกค้า และนำมาส่งให้กับเลขานุการเพื่อจัดทำเอกสารสัญญาซื้อขายซอฟต์แวร์ และ จัดส่งรายงานค่าใช้จ่าย ทุกวันที่ 20 ของเดือน
B	ผู้บริหาร	ผู้บริหาร ในระบบนี้คือผู้จัดการแผนกขายซึ่งจะรายงาน โดยตรงต่อกรรมการผู้จัดการมีหน้าที่ความรับผิดชอบ คือ เป็นผู้กำหนดนโยบาย วางแผนการดำเนินงานของแผนกขายทั้งหมด และจัดแบ่งความรับผิดชอบให้กับพนักงานขาย
C	แผนกบัญชี	แผนกบัญชีในส่วนที่เกี่ยวข้องของระบบคือ ทำหน้าที่จัดทำใบเรียกเก็บเงินส่งให้กับลูกค้า โดยจะได้รับเอกสารต่าง ๆ จากเลขานุการแผนกขายเพื่อใช้ในการออกใบเรียกเก็บเงิน และจะทำหน้าที่ในการบันทึกยอดการขายของพนักงานขาย เพื่อจัดทำค่า commission
D	Shipping	Shipping จะสังกัดอยู่ภายใต้แผนก Support ทำหน้าที่ในการจัดส่งสินค้าตามเงื่อนไขต่าง ๆ ในเอกสารสัญญาซื้อขาย

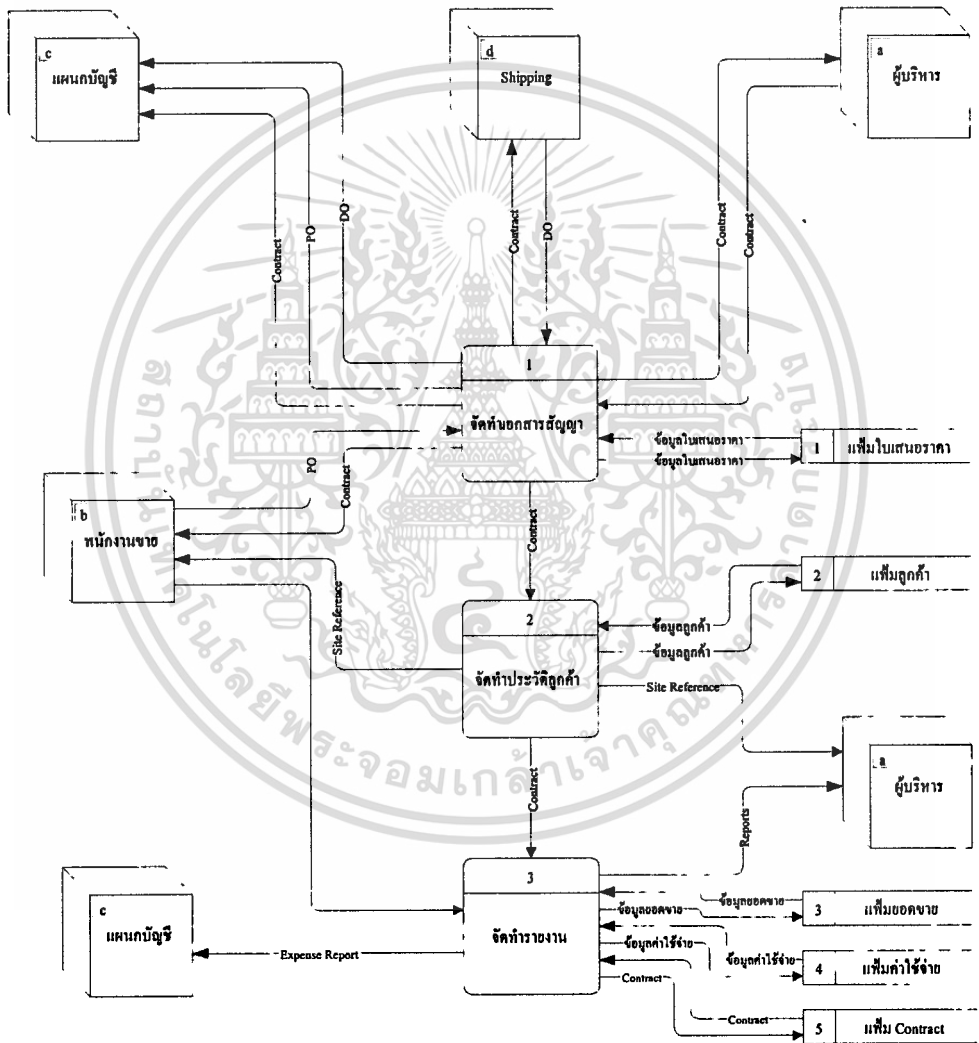
ตารางที่ 5.1 แสดง External Entity Description

#### 5.2 วิเคราะห์การไหลของข้อมูลในระบบเดิม

การวิเคราะห์การไหลของข้อมูล มีความสำคัญต่อการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน เนื่องจากการวิเคราะห์นั้นจะทำให้เข้าใจถึงโครงสร้างของระบบงานที่จะทำการพัฒนา ว่ามีข้อมูลที่เข้าสู่ระบบ (input) ขั้นตอนในการทำงาน (process) และผลลัพธ์ที่ได้ (output) จากระบบงาน โดยการวิเคราะห์ระบบสำหรับเลขานุการนี้จะใช้โมเดลที่เรียกว่า Data Flow Diagram เพื่อจะได้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทราบถึงรายละเอียดของระบบงานเดิม ความต้องการหรือปัญหา ข้อมูลหรือเพิ่มข้อมูลที่จำเป็นในการทำงาน รวมถึงส่วนที่ควรปรับเปลี่ยนหรือแก้ไข

การวิเคราะห์ห้จะศึกษาจากภาพรวมระดับบนไปสู่รายละเอียดในระดับล่าง เพื่อให้ได้รายละเอียดการไหลและการเปลี่ยนแปลงข้อมูล โดยเริ่มจากระดับที่ 0 หรือ Context Diagram ซึ่งเป็นภาพรวมระดับบนสุดของระบบงานสำหรับเลขานุการนี้ และจะวิเคราะห์ถึงระดับที่ 2 ของระบบงาน



ภาพที่ 5.2 Data Flow Diagram ระบบเดิม ระดับที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

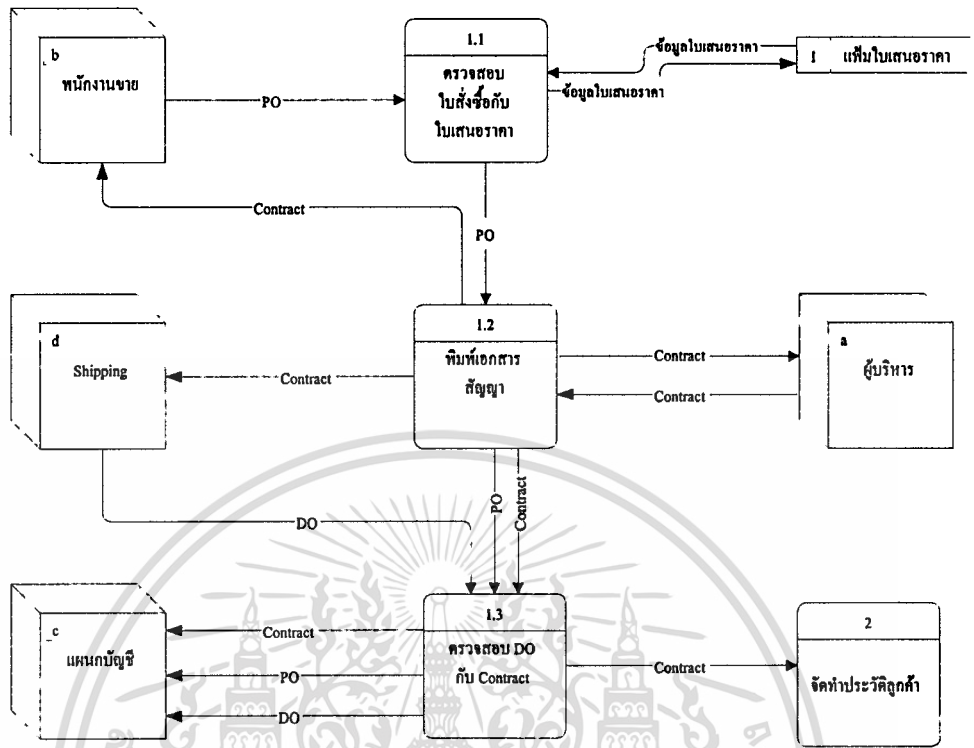
จากการแตกการไหลของข้อมูลจากระดับสูงสุด มาตรฐานที่ 1 นั้น ทำให้ทราบว่าในระบบสำหรับเลขานุการนั้นมีกระบวนการทำงาน (process) ภายในระบบอีก 3 กระบวนการคือ

Process 1 ขั้นตอนการจัดทำเอกสารสัญญา ซึ่งเลขานุการจะเป็นผู้ดำเนินการ โดยรับเอกสารใบสั่งซื้อจากพนักงานขายมาตรวจสอบกับใบเสนอราคาจากเพิ่มใบเสนอราคาของพนักงานขายว่าถูกต้องตรงกันหรือไม่หลังจากนั้นก็ทำการพิมพ์สัญญาซื้อขายซอฟต์แวร์ ซึ่ง 1 ชุดจะมี 2 ฉบับ หลังจากนั้นจะส่งให้ผู้บริหารลงนามอนุมัติ และจัดส่งให้พนักงานขายนำไปให้ลูกค้าลงนามและเก็บไว้กับลูกค้า 1 ชุด อีก 1 ชุด จะเก็บไว้ที่แผนกบัญชีของบริษัท โดยมีการทำสำเนาอีก 2 ชุดเพื่อเก็บไว้ที่แผนกขาย 1 ชุด และส่งให้ Shipping 1 ชุดเพื่อจัดส่งของให้ตามเงื่อนไข

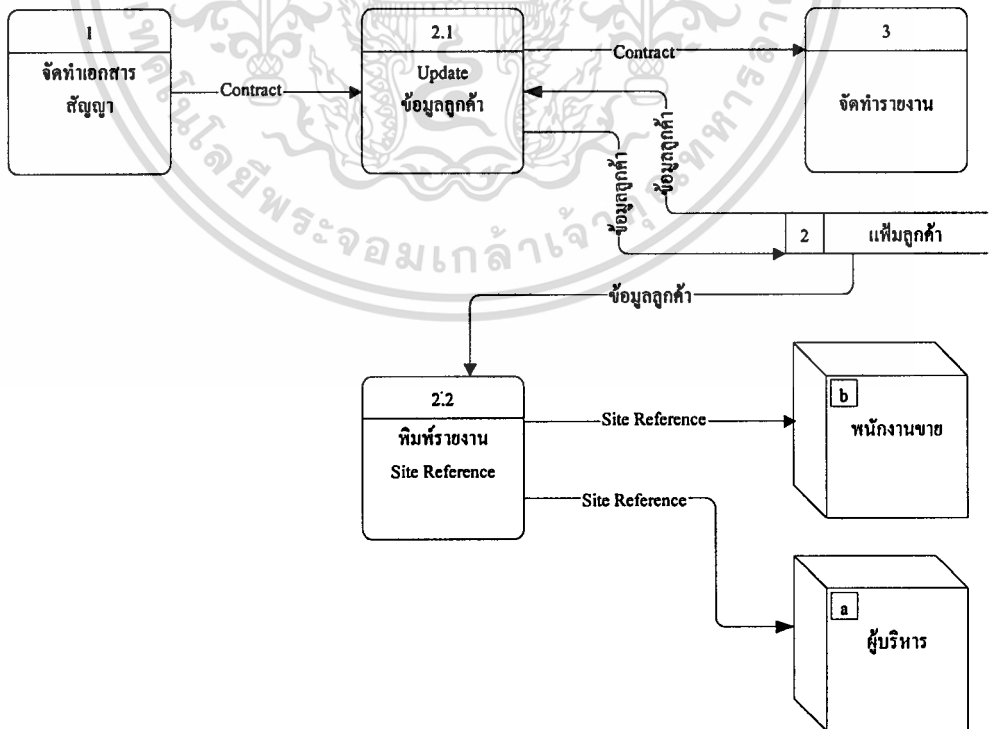
Process 2 ขั้นตอนการจัดทำประวัติลูกค้า โดยเลขานุการจะนำสำเนาของเอกสารสัญญานั้นมารวบรวมและพิมพ์ลงในเพิ่มลูกค้า ซึ่งทำโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel เพื่อเก็บไว้สำหรับใช้อ้างอิงสำหรับลูกค้ารายใหม่ ๆ และให้ผู้บริหารใช้สำหรับการวางแผนการขายต่อไป

Process 3 ขั้นตอนการจัดทำรายงาน คำแนะนำ โดยเลขานุการจะนำสำเนาของเอกสารสัญญาพิมพ์ลงในเพิ่มยอดขาย เพื่อเก็บรวบรวมว่าพนักงานขายแต่ละคน ขายสินค้าอะไรบ้างให้กับลูกค้ารายใด จำนวนเงินเท่าไร และในขั้นตอนนี้ก็จะมีการรวบรวมรายงานค่าใช้จ่ายของพนักงานขายแต่ละคนมาพิมพ์ลงในเพิ่มค่าใช้จ่ายเพื่อทำยอดสรุปค่าใช้จ่ายของพนักงานขายแต่ละคนว่าใช้ค่าใช้จ่ายประเภทใดบ้าง (ซึ่งผู้บริหารเน้นที่จะดูค่าใช้จ่ายในเรื่องที่เกี่ยวกับการเดินทาง และ ค่าใช้จ่ายในการ Entertain ลูกค้า) เป็นจำนวนเงินเท่าไร หลังจากนั้นก็จะดำเนินการรวบรวมข้อมูลจากทั้ง 2 เพิ่มเพื่อทำการสรุปยอดรายได้และค่าใช้จ่าย เพื่อนำเสนอให้ผู้บริหารใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนการขาย และจัดทำงบประมาณของแผนก

ซึ่งในแต่ละ Process ของ Data Flow Diagram ระดับที่ 1 นั้นยังทำหน้าที่มากกว่า 1 อย่าง และมีรายละเอียดการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบระบบอีก จึงต้องทำการแยกย่อยการทำงานของ Process ต่าง ๆ ใน Data Flow Diagram ระดับที่ 2

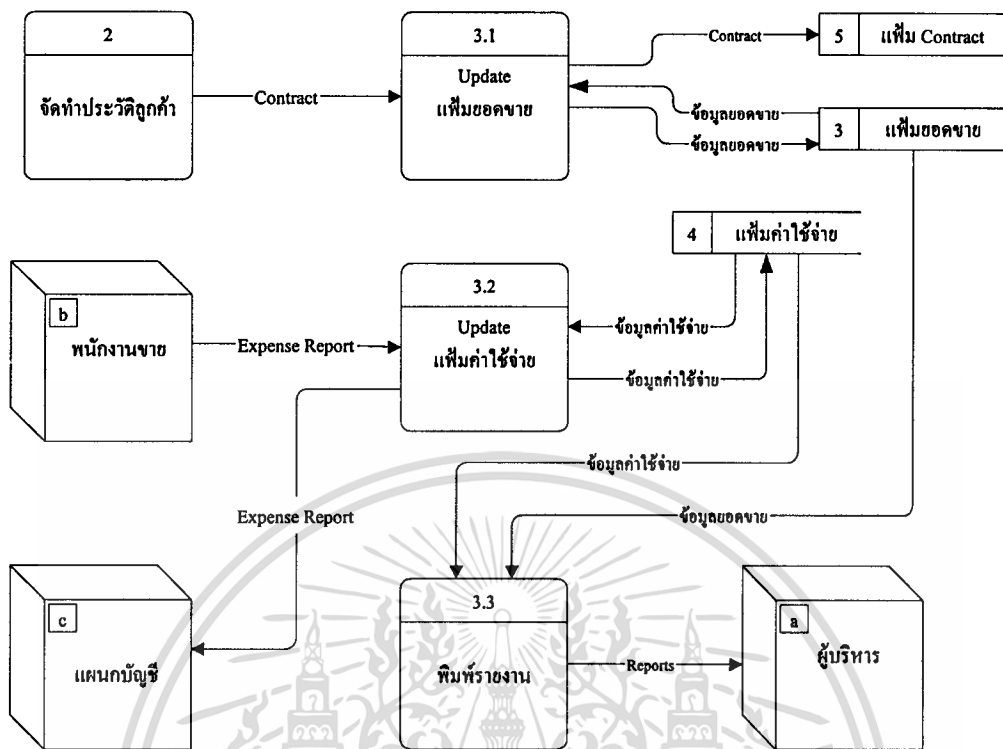


ภาพที่ 5.3 Data Flow Diagram ระบบเดิม ระดับที่ 2 (จัดทำเอกสารสัญญา)



ภาพที่ 5.4 Data Flow Diagram ระบบเดิม ระดับที่ 2 (การจัดทำประวัติลูกค้า)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.5 Data Flow Diagram ระบบเดิม ระดับที่ 2 (การจัดทำรายงาน)

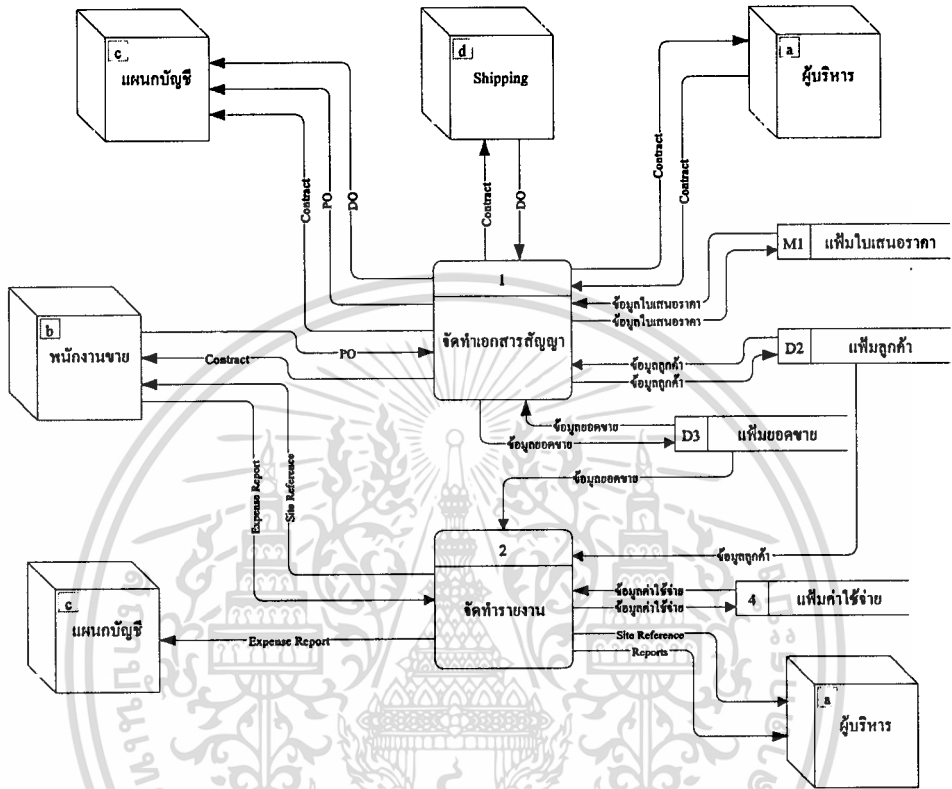
### 5.3 การออกแบบระบบงานใหม่

จากการศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานเดิม ทำให้เราทราบถึงขอบเขตของงานในความรับผิดชอบของเลขานุการแผนกขาย และความต้องการของผู้ปฏิบัติงาน รวมถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลภายในระบบสารสนเทศของเลขานุการ ทำให้สามารถออกแบบระบบงานที่สามารถแก้ไขปัญหาในการทำงานได้ดียิ่งขึ้น

โดยการออกแบบระบบงานใหม่มีส่วนที่จำเป็นและเพิ่มเติมความต้องการของผู้ปฏิบัติงานเข้าในการทำงานของระบบคือ ระบบจะมีลักษณะการทำงานแบบใช้ระบบคอมพิวเตอร์มาช่วยงานมากขึ้น คือในส่วนของการจัดเก็บและค้นหาเอกสาร ในส่วนของการจัดทำรายงานนั้นมีขั้นตอนในการทำงานที่เปลี่ยนแปลงไป คือ สามารถลดขั้นตอนการ update เพิ่มยอดขาย และสามารถทำรายงานสรุปรายได้และค่าใช้จ่ายได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

นอกจากการจัดเก็บและค้นหาข้อมูลเป็นระบบคอมพิวเตอร์มากขึ้นแล้ว การออกแบบระบบงานใหม่นั้น ยังกำหนดให้มีการสร้างรายงานได้ตามความต้องการของผู้ปฏิบัติงาน โดยใช้ประโยชน์จากการเก็บข้อมูลในแบบรวมศูนย์ คือ เก็บข้อมูลทุกอย่างไว้ในฐานข้อมูลของระบบ ซึ่งเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

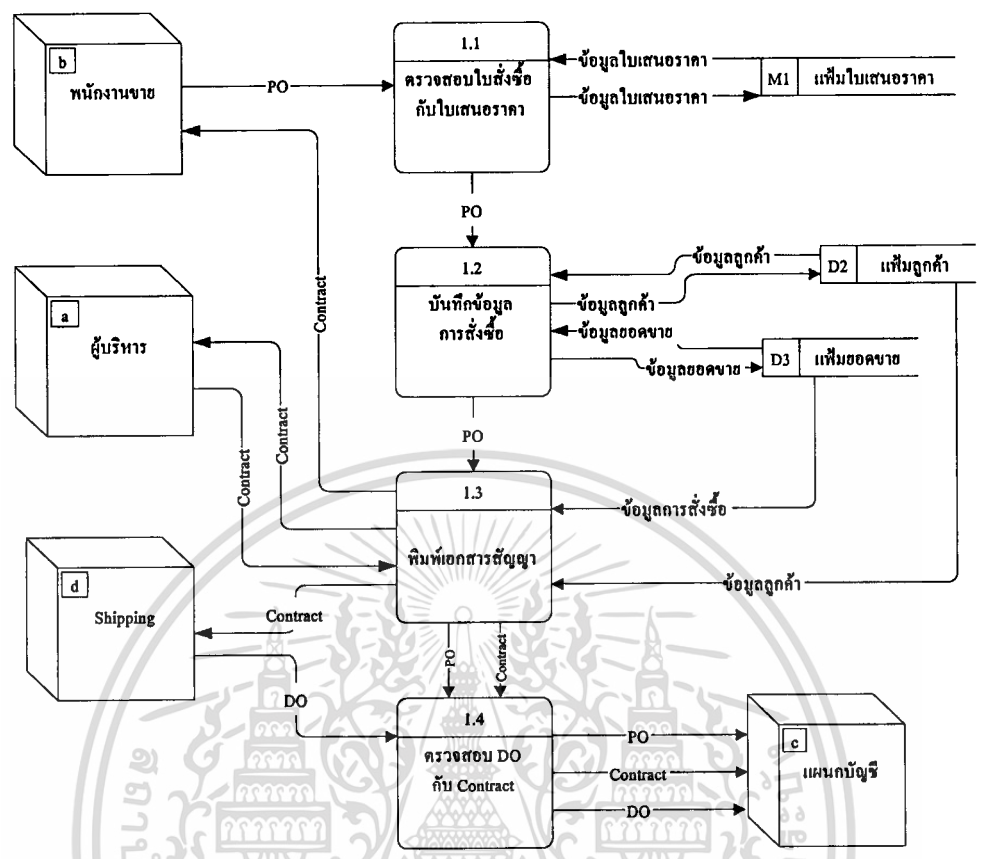
ในส่วนรายละเอียดของการออกแบบนั้นจะนำเสนอการออกแบบระบบงานใหม่ด้วยภาพการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram ระดับที่ 1, 2)



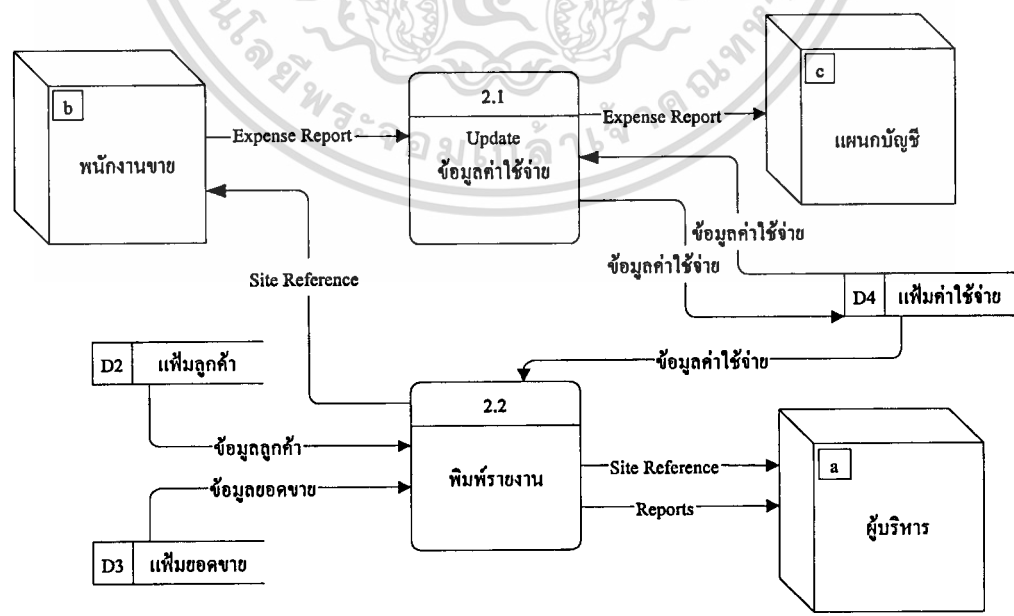
ภาพที่ 5.6 Data Flow Diagram ระบบใหม่ ระดับที่ 1

ในระบบใหม่ Process การทำงานของระบบสารสนเทศสำหรับเลขานุการแผนกขายจะลดลงคือ ไม่มี Process การจัดทำประวัติลูกค้า เนื่องจากในระบบใหม่ การป้อนข้อมูลสำหรับจัดทำเอกสารสัญญานั้นจะไปทำการ update ข้อมูลของลูกค้าโดยไม่ต้องเสียเวลาในการพิมพ์ข้อมูลใหม่อีกครั้ง และลดขั้นตอนใน Process การจัดทำรายงาน โดยไม่ต้องมีขั้นตอนในการ update เพิ่มยอดขาย เนื่องจากยอดขายจะถูก update เมื่อทำการป้อนข้อมูลในการจัดทำเอกสารสัญญาใน Process ที่ 1 เรียบร้อยแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.7 Data Flow Diagram ระบบใหม่ ระดับที่ 2 (จัดทำเอกสารสัญญา)



ภาพที่ 5.8 Data Flow Diagram ระบบใหม่ ระดับที่ 2 (จัดทำรายงาน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Elementary Process Description

Process ID. :	1.1
Process Name :	ตรวจสอบใบสั่งซื้อกับใบเสนอราคา
Description :	นำใบสั่งซื้อของลูกค้า ที่ได้รับจากพนักงานขายมาตรวจสอบความถูกต้องโดยเทียบกับใบเสนอราคาจากเพิ่มใบเสนอราคาของพนักงานขาย
Process ID. :	1.2
Process Name :	บันทึกข้อมูลการสั่งซื้อ
Description :	ทำการบันทึกข้อมูลลูกค้าที่ได้จากพนักงานขายและรายละเอียดการสั่งซื้อจากใบสั่งซื้อลงในแฟ้มข้อมูล
Process ID. :	1.3
Process Name :	พิมพ์เอกสารสัญญา
Description :	ข้อมูลรายละเอียดของเอกสารสัญญาจะถูกจัดพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์จำนวน 2 ชุด
Process ID. :	1.4
Process Name :	ตรวจสอบ DO กับ Contract
Description :	เมื่อได้รับใบส่งของจากฝ่าย Shipping แล้วนำมาตรวจสอบความถูกต้องก่อนจัดส่งต่อไปให้กับแผนกบัญชี
Process ID. :	2.1
Process Name :	Update ข้อมูลค่าใช้จ่าย
Description :	ทำการบันทึกข้อมูลค่าใช้จ่ายจากใบรายงานค่าใช้จ่ายของพนักงานขายลงในแฟ้มข้อมูล
Process ID. :	2.2
Process Name :	พิมพ์รายงาน
Description :	พิมพ์ข้อมูลยอดขายและค่าใช้จ่ายจากแฟ้มข้อมูลตามความต้องการและเงื่อนไขของผู้บริหาร

ตารางที่ 5.2 Elementary Process Description ระบบใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Process No.	Input	Process	Output
1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใบสั่งซื้อ (PO)</li> <li>2. ใบเสนอราคา</li> <li>3. ข้อมูลลูกค้า</li> <li>4. ข้อมูลยอดขาย</li> <li>5. ใบส่งสินค้า (Delivery Order)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 ตรวจสอบข้อมูลการสั่งซื้อกับใบเสนอราคาว่าถูกต้องตามรายการใบเสนอราคาหรือไม่</li> <li>1.2 บันทึกข้อมูลการสั่งซื้อ</li> <li>1.3 พิมพ์เอกสารสัญญา</li> <li>1.4 ตรวจสอบ Do กับ Contract</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใบเสนอราคา (นำเข้าเก็บในแฟ้มตามเดิม)</li> <li>2. ใบสั่งซื้อ (ส่งไปเก็บไว้ที่แผนกบัญชีเพื่อเรียกเก็บเงินกับลูกค้า)</li> <li>3. เอกสารสัญญา (Contract)</li> <li>4. ข้อมูลลูกค้า (ถูก Update จากใบสั่งซื้อ)</li> <li>5. ข้อมูลยอดขาย (ถูก Update จากใบสั่งซื้อ)</li> <li>6. ใบส่งสินค้า (ส่งไปเก็บไว้ที่แผนกบัญชีเพื่อเป็นหลักฐานการส่งของ)</li> </ol>
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใบรายงานค่าใช้จ่ายของพนักงานขาย (Expense Report)</li> <li>2. ข้อมูลลูกค้า</li> <li>3. ข้อมูลยอดขาย</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Update ข้อมูลค่าใช้จ่าย</li> <li>2.2 พิมพ์รายงาน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใบรายงานค่าใช้จ่าย (ส่งไปให้แผนกบัญชีเพื่อทำการจ่ายเงินให้พนักงานขาย)</li> <li>2. รายงาน Site Reference</li> <li>3. รายงานยอดขาย</li> <li>4. รายงานค่าใช้จ่าย</li> </ol>

ตารางที่ 5.3 แสดงรายละเอียด Input, Process และ Output ของ Data Flow Diagram ระบบใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดตทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

UNF	1NF	2NF	3NF	Table Name
Cust ID	<u>Cust ID</u>	<u>Cust ID</u>	<u>Cust ID</u>	Customer
Company Name	Company Name	Company Name	Company Name	
Contact	Contact	Contact	Contact	
Contact Title	Contact Title	Contact Title	Contact Title	
Address	Address	Address	Address	
City	City	City	City	
Postal Code	Postal Code	Postal Code	Postal Code	
Phone	Phone	Phone	Phone	
Fax	Fax	Fax	Fax	
Industry Name	Industry ID	Sales ID	*Sales ID	
Sales ID	Industry Name		*Industry ID	
First Name	Sales ID			
Last Name	First Name	<u>Industry ID</u>	<u>Industry ID</u>	Industry
Title	Last Name	Industry Name	Industry Name	
	Title			
		<u>Sales ID</u>	<u>Sales ID</u>	Sales
		First Name	First Name	
		Last Name	Last Name	
		Title	Title	
		Industry ID	*Industry ID	
Order No	<u>Order No</u>	<u>Order No</u>	<u>Order No</u>	Order
Customer PO No	Customer PO No	Customer PO No	Customer PO No	
Contract No	Contract No	Contract No	Contract No	
Contract Date	Contract Date	Contract Date	Contract Date	
Cust ID	Cust ID	Cust ID	*Cust ID	
Company Name	Company Name	ShipName	ShipName	
ShipName	ShipName	ShipAddress	ShipAddress	
ShipAddress	ShipAddress	ShipCity	ShipCity	

UNF	1NF	2NF	3NF	Table Name
ShipCity	ShipCity	ShipPostalcode	ShipPostalcode	
ShipPostalcode	ShipPostalcode	Special Notes	Special Notes	
Special Notes	Special Notes	AuthorizedName	AuthorizedName	
AuthorizedName	AuthorizedName	AuthorizedTitle	AuthorizedTitle	
AuthorizedTitle	AuthorizedTitle			
Product ID	Product ID	<u>Product ID</u>	<u>Product ID</u>	Product
Product Name	Product Name	Product Name	Product Name	
Category Name	Category ID	Category ID	*Category ID	
Platform Name	Category Name	Platform ID	*Platform ID	
Unit	Platform ID	Unit	Unit	
Lic Price	Platform Name	Lic Price	Lic Price	
MA Price	Unit	MA Price	MA Price	
No of Users	Lic Price			
Lic Discount	MA Price	<u>Platform ID</u>	<u>Platform ID</u>	Platform
MA Discount	No of Users	Platform Name	Platform Name	
Lic Amount	Lic Discount			
MA Amount	MA Discount	<u>Category ID</u>	<u>Category ID</u>	Category
	Lic Amount	Category Name	Category Name	
	MA Amount			
			* <u>Order No</u>	Order Details
			* <u>Product ID</u>	
			No of Users	
			Lic Discount	
			MA Discount	
			Lic Amount	
			MA Amount	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

UNF	1NF	2NF	3NF	Table Name
Exp Type ID	<u>Exp Type ID</u>	<u>Exp Type ID</u>	<u>Exp Type ID</u>	Expense
Exp Type	Exp Type	Exp Type	Exp Type	
ExpDate	Sales ID			
Saes ID	Cust ID	<u>Exp Type ID</u>	<u>*Exp Type ID</u>	ExpDetail
First Name	ExpDate	Sales ID	<u>*Sales ID</u>	
Last Name	ExpAmt	Cust ID	<u>*Cust ID</u>	
Cust ID		ExpDate	ExpDate	
Company Name		ExpAmt	ExpAmt	
ExpAmt				

ตารางที่ 5.4 Normalization

\_\_\_\_\_ หมายถึงฟิลด์ที่เป็นคีย์หลัก (Primary Key)

\* หมายถึงฟิลด์ที่เป็นคีย์อ้างอิง (Foreign Key)

Key	Field	Type	Size	Description
PK	Cust ID	Auto Number	Long	รหัสลูกค้า
	Company Name	Text	50	ชื่อบริษัทลูกค้า
	Sales ID	Text	4	รหัสพนักงานขาย
	Industry ID	Text	10	รหัสประเภทธุรกิจ
	Contact	Text	50	ชื่อผู้ติดต่อของลูกค้า
	Contact Title	Text	50	ตำแหน่งของผู้ติดต่อ
	Address	Text	50	ที่อยู่ลูกค้า
	City	Text	50	จังหวัด
	Postal Code	Text	5	รหัสไปรษณีย์
	Phone	Text	20	หมายเลขโทรศัพท์
	Fax	Text	20	หมายเลขโทรสาร

ตารางที่ 5.5 แสดง Table ลูกค้าที่ได้มาจากการ Normalization

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Key	Field	Type	Size	Description
PK	Sales ID	Text	4	รหัสพนักงานขาย
	First Name	Text	50	ชื่อพนักงานขาย
	Last Name	Text	50	นามสกุล
	Title	Text	50	ตำแหน่ง
	Industry ID	Text	10	ประเภทธุรกิจ

ตารางที่ 5.6 แสดง Table พนักงานขายที่ได้จากการ Normalization

Key	Field	Type	Size	Description
PK	Order No	Number	Long	หมายเลขใบสั่ง
	CustomerPONo	Text	10	หมายเลขใบสั่งซื้อ ของลูกค้า
	Contract No	Text	11	หมายเลขสัญญา
	Contract Date	Date/Time		วันที่ของสัญญา
	Cust ID	Number	Long	รหัสลูกค้า
	ShipName	Text	50	ชื่อผู้รับของ
	ShipAddress	Text	50	ที่อยู่ของผู้รับของ
	ShipCity	Text	50	จังหวัด
	ShipPostalcode	Text	5	รหัสไปรษณีย์
	Special Notes	Memo		เงื่อนไขพิเศษ
	AuthorizedName	Text	50	ชื่อผู้มีอำนาจลงนาม
	AuthorizedTitle	Text	50	ตำแหน่งผู้มีอำนาจลงนาม

ตารางที่ 5.7 แสดงตารางใบสั่งซื้อสินค้าที่ได้จากการ Normalization

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Key	Field	Type	Size	Description
PK	Product ID	Number	Long	รหัสผลิตภัณฑ์
	Product Name	Text	50	ชื่อผลิตภัณฑ์
	Category ID	Text	10	ประเภทของผลิตภัณฑ์
	Platform ID	Text	10	รหัส Platform
	Unit	Text	50	หน่วย
	Lic Price	Number	Long	ราคา License/User
	MA Price	Number	Long	ราคา Maintenance/User

ตารางที่ 5.8 แสดง Table ของผลิตภัณฑ์ ที่ได้จากการ Normalization

Key	Field	Type	Size	Description
PK	Order No	Number	Long	รหัสใบสั่ง
PK	Product ID	Number	Long	รหัสผลิตภัณฑ์
	No of Users	Number	Long	จำนวน Users
	Lic Discount	Number	Long	ส่วนลด License
	MA Discount	Number	Long	ส่วนลด Maintenance
	Lic Amount	Currency	Standard	จำนวนเงินค่า License
	MA Amount	Currency	Standard	จำนวนเงินค่า Maintenance

ตารางที่ 5.9 แสดง Table ของรายละเอียดการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ ที่ได้จากการ Normalization

Key	Field	Type	Size	Description
PK	Category ID	Text	10	รหัสประเภทผลิตภัณฑ์
	Category Name	Text	50	ประเภทผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 5.10 แสดง Table ของประเภทผลิตภัณฑ์ ที่ได้จากการ Normalization

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นประโยชน์หรือต้องการนำ  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Key	Field	Type	Size	Description
PK	Platform ID	Text	10	รหัส Platform
	Platform Name	Text	50	Platform

ตารางที่ 5.11 แสดง Table ของ Platform ที่ได้จากการ Normalization

Key	Field	Type	Size	Description
PK	ExpType ID	Text	1	รหัสประเภทค่าใช้จ่าย
	Exp Type	Text	50	ประเภทค่าใช้จ่าย

ตารางที่ 5.12 แสดง Table ของ ประเภทค่าใช้จ่ายที่ได้จากการ Normalization

Key	Field	Type	Size	Description
PK	ExpType ID	Text	1	รหัสประเภทค่าใช้จ่าย
PK	Sales ID	Text	4	รหัสพนักงานขาย
PK	Cust ID	Number	Long	รหัสลูกค้า
PK	ExpDate	Date/Time		วันที่ของรายการค่าใช้จ่าย
	ExpAmt	Currency	Standard	จำนวนเงินค่าใช้จ่าย

ตารางที่ 5.13 แสดง Table ของ รายละเอียดค่าใช้จ่ายที่ได้จากการ Normalization

Key	Field	Type	Size	Description
PK	Industry ID	Text	10	รหัสประเภทธุรกิจ
	Industry Name	Text	50	ประเภทธุรกิจ

ตารางที่ 5.14 แสดง Table ของประเภทธุรกิจ ที่ได้จากการ Normalization

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

### การออกแบบฐานข้อมูล

#### 6.1 โปรแกรม Microsoft Access

โปรแกรม Microsoft Access เป็นโปรแกรมที่ได้เอาความสามารถของ Object Oriented Programming มาประยุกต์ใช้ ซึ่งในโปรแกรมการจัดการฐานข้อมูลนี้มี

- 6.1.1 Table สร้างขึ้นเพื่อใช้เก็บข้อมูล
- 6.1.2 Query ใช้สำหรับอำนวยความสะดวกในการเลือกข้อมูลเฉพาะส่วนที่ต้องการ
- 6.1.3 Form เป็น object พื้นฐานในการรับข้อมูล แสดงผลข้อมูล รวมทั้งการควบคุมการทำงานของแอปพลิเคชัน โดยสามารถใช้ Form แสดงผลข้อมูลที่ได้จาก Table หรือ Query
- 6.1.4 Report ถูกออกแบบขึ้นเพื่อใช้ในการรวบรวมข้อมูล ที่ผ่านการคำนวณ จัดกลุ่ม และกำหนดรูปแบบได้ตามความต้องการ
- 6.1.5 Macro เป็น object ที่ถูกประกอบขึ้นจากแอคชันต่าง ๆ เพื่อให้โปรแกรมสร้างเหตุการณ์หนึ่ง ๆ ได้อย่างอัตโนมัติ
- 6.1.6 Modules เป็น object ที่ใช้เก็บคำสั่งที่ผู้ใช้สามารถเขียนขึ้นเอง

#### 6.2 ความสัมพันธ์ระหว่าง Table ในฐานข้อมูล

Table ในฐานข้อมูลระบบสารสนเทศสำหรับเลขานุการแผนกขายนั้นมีความสัมพันธ์กันดังนี้ คือ

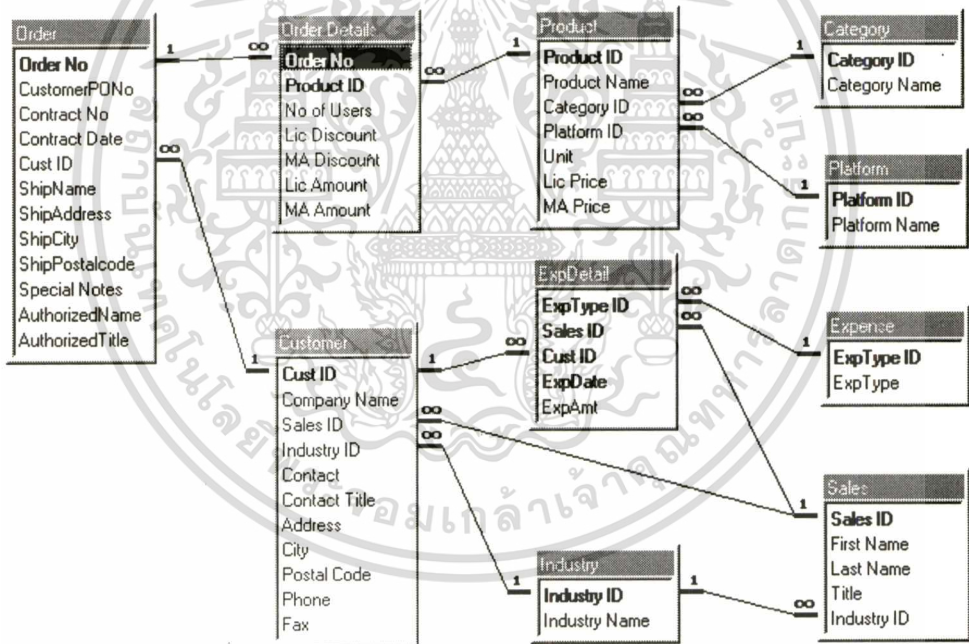
- 6.2.1 พนักงานขาย มีความสัมพันธ์กับ ลูกค้า แบบ หนึ่งต่อกลุ่ม คือพนักงานขายหนึ่งคนสามารถขายผลิตภัณฑ์ให้กับลูกค้าในธุรกิจที่ตนเองรับผิดชอบได้มากกว่าหนึ่งราย
- 6.2.2 ลูกค้า มีความสัมพันธ์กับ การสั่งซื้อ แบบ หนึ่งต่อกลุ่ม คือลูกค้าหนึ่งรายสามารถสั่งซื้อได้มากกว่าหนึ่งครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 6.2.3 การสั่งซื้อ มีความสัมพันธ์กับ ผลิตภัณฑ์ แบบ กลุ่มต่อกลุ่ม คือในการสั่งซื้อแต่ละครั้งสามารถสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ได้มากกว่าหนึ่งรายการ และผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดสามารถถูกสั่งซื้อได้มากกว่าหนึ่งครั้ง
- 6.2.4 พนักงานขาย มีความสัมพันธ์กับ ค่าใช้จ่าย แบบ หนึ่งต่อกลุ่ม คือพนักงานขายหนึ่งคนสามารถมีรายการค่าใช้จ่ายได้มากกว่าหนึ่งรายการ
- 6.2.5 ลูกค้า มีความสัมพันธ์กับ ค่าใช้จ่าย แบบ กลุ่มต่อกลุ่ม คือ ลูกค้าหนึ่งรายสามารถเกิดรายการค่าใช้จ่ายได้มากกว่าหนึ่งรายการ และ รายการค่าใช้จ่ายแต่ละรายการสามารถเกิดได้กับลูกค้าหลายราย

จากความสัมพันธ์กันระหว่างตารางต่าง ๆ ในฐานข้อมูล สามารถแสดงเป็นแผนภาพ

ได้ ดังภาพที่ 6.1

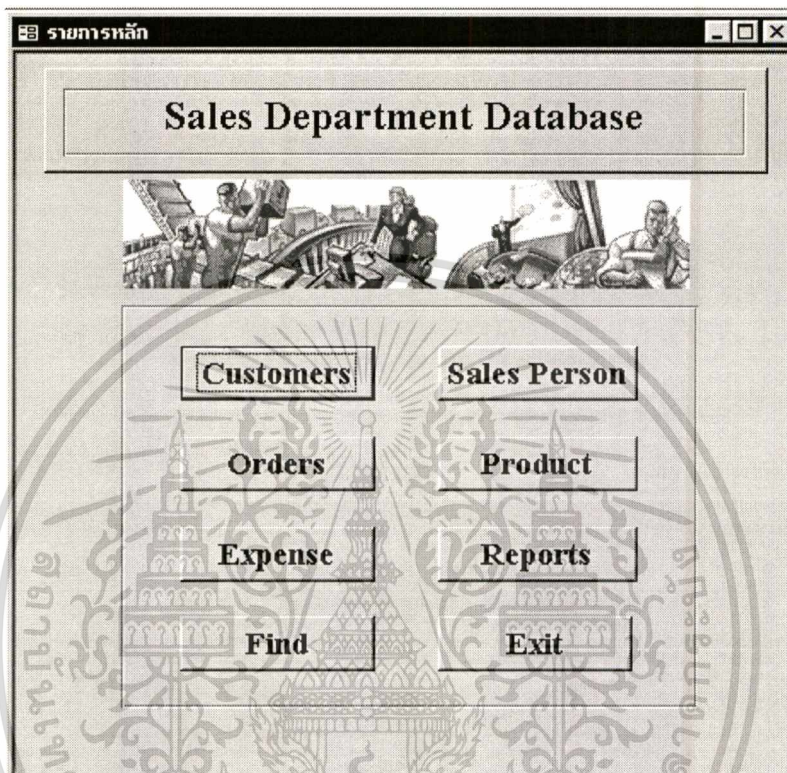


ภาพที่ 6.1 Relationship ของระบบสารสนเทศสำหรับเลขานุการแผนกขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.3 การออกแบบหน้าจอสำหรับระบบงานใหม่

จากแผนภาพความสัมพันธ์ สามารถออกแบบหน้าจอของระบบสารสนเทศสำหรับเลขานุการแผนกขายได้ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 6.2 รายการหลักระบบสารสนเทศสำหรับเลขานุการแผนกขาย

จากหน้าจอรายการหลัก ผู้ใช้สามารถเลือกได้ว่าต้องการทำรายการเกี่ยวกับเรื่องใด โดยการคลิกเลือกปุ่มรายการที่ต้องการจากหน้าจอนี้

เมื่อผู้ใช้ต้องการที่จะทำรายการเกี่ยวกับลูกค้า ให้เลือกคลิกที่ปุ่มลูกค้าจะปรากฏหน้าจอสำหรับบันทึกข้อมูล (ในกรณีลูกค้าใหม่) หรือเลือกดูข้อมูล (ในกรณีลูกค้าเก่าที่มีข้อมูลอยู่แล้วในฐานข้อมูล) ซึ่งรายละเอียดของหน้าจอจะแสดงในภาพที่ 6.3 ซึ่งในหน้าจอนี้ผู้ใช้สามารถทำเลือกทำรายการเกี่ยวกับการสั่งซื้อของลูกค้าที่เลือกอยู่ในขณะนั้น โดยการคลิกปุ่ม รายการสั่งซื้อเพื่อดูข้อมูลเกี่ยวกับการสั่งซื้อของลูกค้ารายนั้น ๆ โดยจะปรากฏหน้าจอของรายการสั่งซื้อซึ่งจะแสดงข้อมูลการสั่งซื้อตรงกับลูกค้ารายที่ผู้ใช้เลือกอยู่ ซึ่งหน้าจอการสั่งซื้อจะแสดงในภาพที่ 6.6

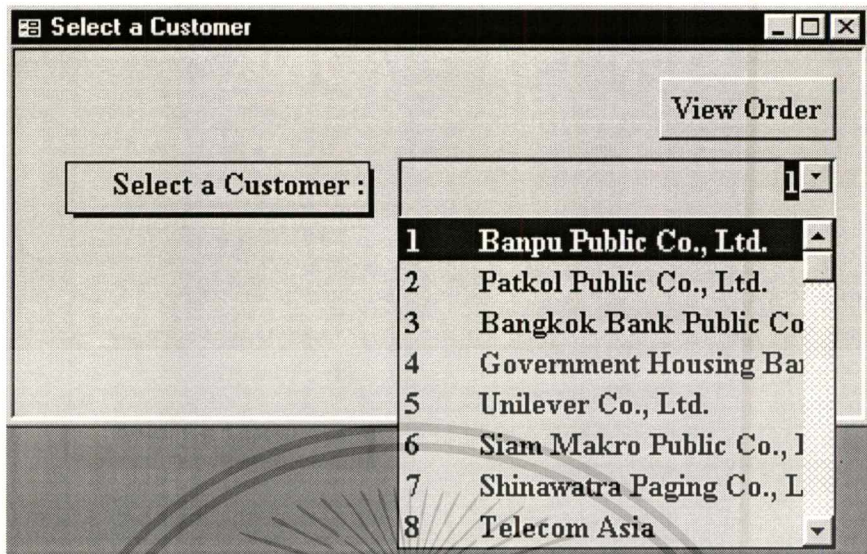
ภาพที่ 6.3 แสดงหน้าจอสำหรับบันทึกและค้นหาข้อมูลลูกค้า

เมื่อผู้ใช้งานต้องการจะเพิ่มเติมหรือแก้ไขรายการต่างๆ ที่เกี่ยวกับพนักงานขายให้คลิกเลือกที่ปุ่มพนักงานขายจากรายการหลัก จะปรากฏหน้าจอให้ทำรายการ ดังภาพที่ 6.4

ภาพที่ 6.4 หน้าจอสำหรับบันทึกและแก้ไขข้อมูลพนักงานขาย

เมื่อผู้ใช้งานต้องการทำรายการเกี่ยวกับรายการสั่งซื้อให้คลิกที่ปุ่มรายการสั่งซื้อจากรายการหลักจะปรากฏหน้าจอให้เลือกว่าต้องการดูรายการสั่งซื้อของลูกค้ารายใด ดังแสดงในภาพที่ 6.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.5 แสดงหน้าจอสำหรับเลือกลูกค้าที่ต้องการดูรายการสั่งซื้อ

หลังจากที่ผู้ใช้เลือกชื่อของลูกค้า และกดปุ่ม View จะปรากฏหน้าจอรายการสั่งซื้อของลูกค้ารายนั้นขึ้นมา (ในกรณีที่ลูกค้ารายนั้นยังไม่มีประวัติการสั่งซื้อจะปรากฏเป็นฟอร์มเปล่า) ผู้ใช้สามารถทำการบันทึกหรือแก้ไขรายการสั่งซื้อได้จากหน้าจอนี้ซึ่งรายละเอียดของหน้าจอแสดงในภาพที่ 6.6

Product ID	Lic Price	MA Price	No of Users	Lic Discount	MA Discount	Lic Amount	MA Amount
Oracle Financials	118250	23530	1	10.00	10.00	106,425.00	21,177.00
Oracle 8	10950	4440	2	10.00	10.00	19,710.00	7,992.00
Oracle Reports	92350	18500	1	10.00	10.00	83,115.00	16,650.00
Total :						209,250.00	45,819.00
<b>Grand Total :</b>						<b>255,069.00</b>	

ภาพที่ 6.6 แสดงหน้าจอรายการสั่งซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากหน้าจอรายการสั่งซื้อผู้ใช้สามารถเลือกดูเอกสารสัญญาของรายการสั่งซื้อนั้นได้ โดยการคลิกปุ่ม View Contract และสามารถสั่งพิมพ์เอกสารสัญญาได้จากหน้านี้เช่นกัน

หากผู้ใช้ต้องการ Update ข้อมูลของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ให้เลือกคลิกที่ปุ่มผลิตภัณฑ์จากรายการหลัก จะปรากฏหน้าจอสำหรับบันทึกและแก้ไขรายการข้อมูลผลิตภัณฑ์ ดังแสดงในภาพที่ 6.7

**Product**

บันทึกข้อมูลผลิตภัณฑ์

Add Delete Save Close

Product ID :

Product Name :

Category ID :

Platform ID :

Unit :

Lic Price :

MA Price :

Record:  of 24

ภาพที่ 6.7 แสดงหน้าจอบันทึกและแก้ไขข้อมูลผลิตภัณฑ์

เมื่อผู้ใช้ต้องการทำรายการเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายให้เลือกคลิกที่ปุ่มค่าใช้จ่ายจากรายการหลักจะปรากฏหน้าจอสำหรับบันทึกและแก้ไขรายการค่าใช้จ่าย ดังภาพที่ 6.8

**บันทึกรายการค่าใช้จ่าย**

Add Delete Save Close

Sales Person :

Expense Date :

Customer :

Expense Type :

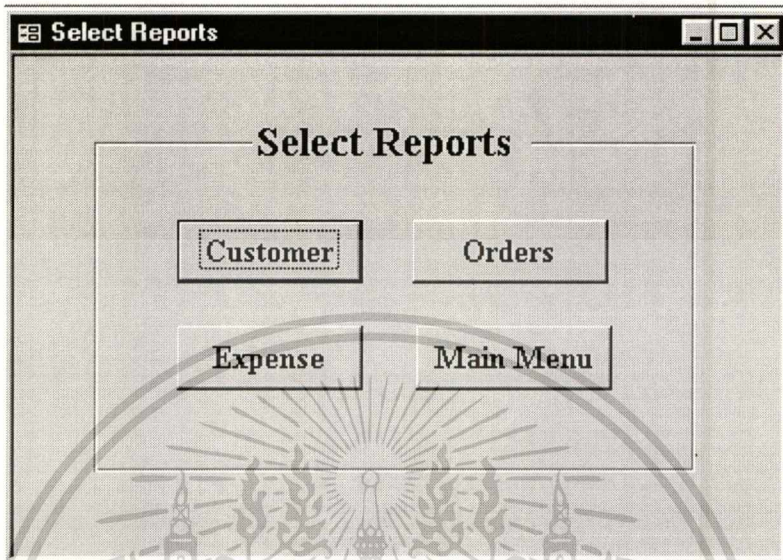
Amount :

Record:  of 7

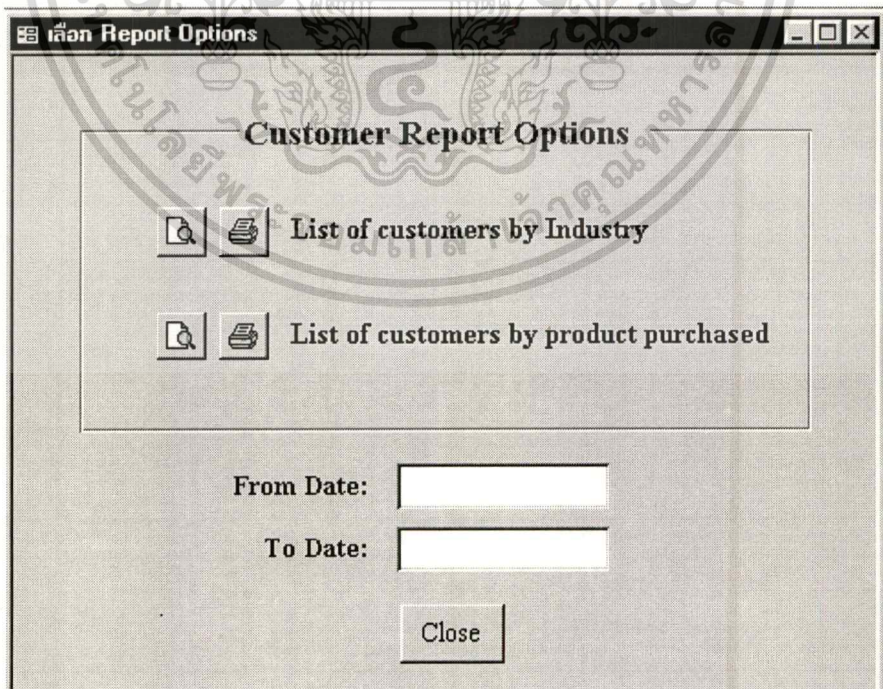
ภาพที่ 6.8 แสดงหน้าจอสำหรับบันทึกและแก้ไขรายการค่าใช้จ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้ใช้งานต้องการดูข้อมูลรายงานให้เลือกคลิกที่ปุ่มรายงานจากรายการหลักจะปรากฏหน้าจอให้ผู้ใช้งานเลือกว่าต้องการดูรายงานเกี่ยวกับเรื่องใด ดังแสดงในภาพที่ 6.9



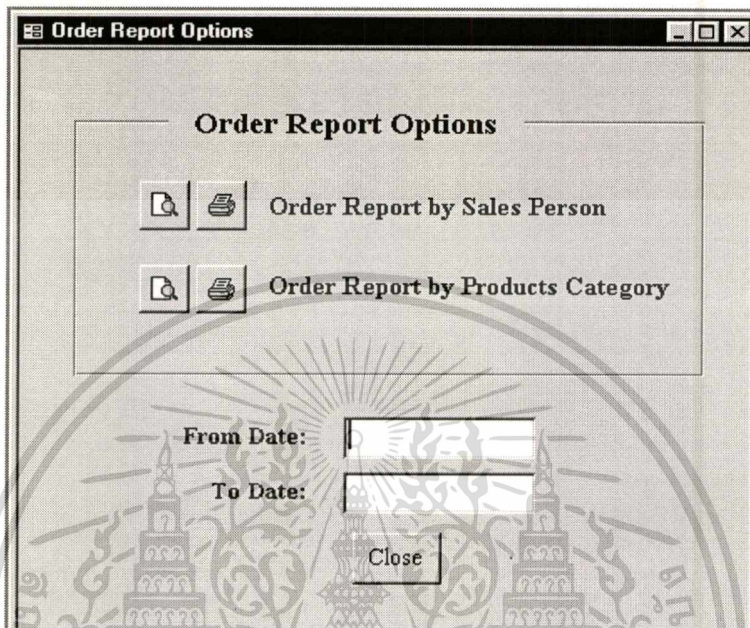
ภาพที่ 6.9 แสดงหน้าจอสำหรับเลือกรายการรายงานที่ต้องการดู เมื่อผู้ใช้งานเลือกดูรายงานเกี่ยวกับลูกค้า จะปรากฏหน้าจอสำหรับให้ผู้ใช้งานเลือกว่าจะดูรายงานลูกค้าตามประเภทของลูกค้าหรือ ตามรายการผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้าซื้อ ดังแสดงในภาพที่ 6.10



ภาพที่ 6.10 แสดงหน้าจอสำหรับเลือกประเภทรายงานลูกค้า

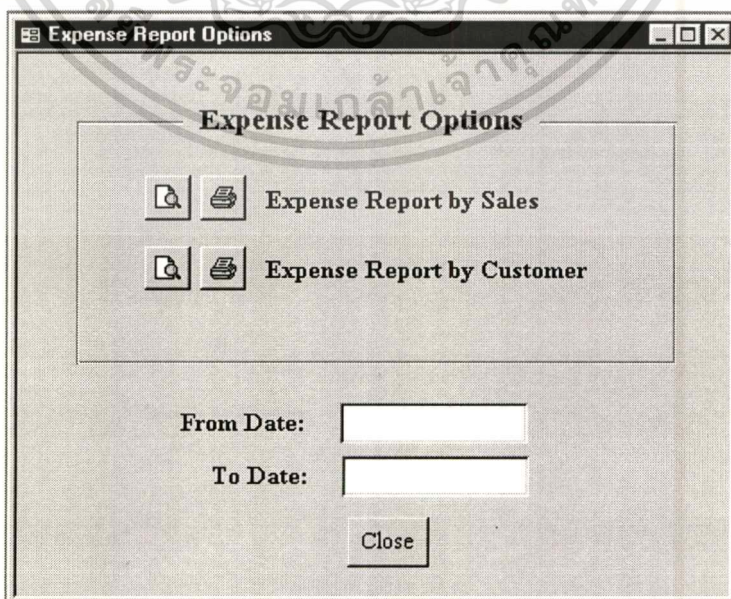
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้ใช้เลือกคลิกที่ปุ่มรายงานเกี่ยวกับการสั่งซื้อ จะปรากฏหน้าจอให้เลือกว่าจะดูรายการสั่งซื้อโดยแยกกลุ่มตามพนักงานขาย หรือ เลือกดูรายการสั่งซื้อตามประเภทของผลิตภัณฑ์ ดังแสดงในภาพที่ 6.11



ภาพที่ 6.11 หน้าจอสำหรับเลือกประเภทของรายงานการสั่งซื้อ

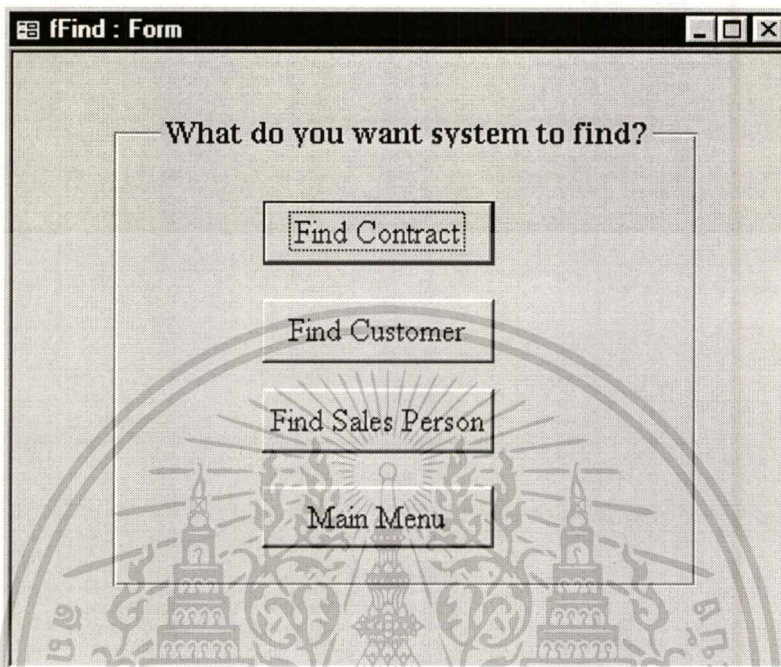
เมื่อผู้ใช้เลือกคลิกที่ปุ่มรายงานเกี่ยวกับค่าใช้จ่าย จะปรากฏหน้าจอให้เลือกว่าต้องการดูรายงานค่าใช้จ่ายของพนักงานขายแต่ละคน หรือ รายงานค่าใช้จ่ายสำหรับลูกค้าแต่ละราย ดังแสดงในภาพที่ 6.12



ภาพที่ 6.12 แสดงหน้าจอให้เลือกประเภทของรายงานค่าใช้จ่าย

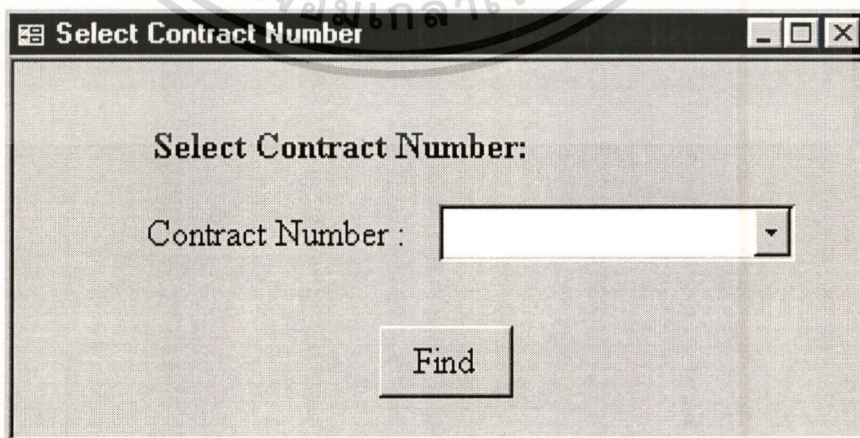
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้ใช้งานต้องการค้นหาข้อมูลต่าง ๆ จากระบบให้คลิกที่ปุ่ม Find จากรายการหลัก จะปรากฏหน้าจอถามว่าต้องการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับอะไรดังแสดงในภาพที่ 6.13



ภาพที่ 6.13 แสดงหน้าจอสำหรับเลือกค้นหาข้อมูล

เมื่อผู้ใช้งานต้องการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับเอกสารสัญญาจะปรากฏหน้าจอให้เลือกหมายเลขเอกสารสัญญา เมื่อต้องการค้นหาข้อมูลลูกค้าจะปรากฏหน้าจอให้เลือกชื่อลูกค้าที่ต้องการค้นหา และเมื่อต้องการค้นหาข้อมูลของพนักงานขายจะปรากฏหน้าจอให้เลือกชื่อของพนักงานขายที่ต้องการดังแสดงในภาพที่ 6.14, ภาพที่ 6.15 และภาพที่ 6.16 ตามลำดับ



ภาพที่ 6.14 แสดงหน้าจอสำหรับใส่หมายเลขเอกสารสัญญาที่ต้องการค้นหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**Select Customer**

Select Customer Name:

Customer Name:

Find

ภาพที่ 6.15 แสดงหน้าจอสำหรับใส่ชื่อลูกค้าที่ต้องการค้นหา

**Select Sales Person**

Select Sales Person:

Sales Person:

Find

ภาพที่ 6.16 แสดงหน้าจอสำหรับใส่ชื่อพนักงานขายที่ต้องการค้นหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 7

### สรุปผลการศึกษา

#### 7.1 ผลที่ได้รับจากการพัฒนาโปรแกรมระบบฐานข้อมูล

แม้ว่าการลงทุนในระบบสารสนเทศ มักจะมุ่งเน้นไปที่หน่วยงานที่สามารถทำกำไร หรือสำหรับรองรับผู้บริหารระดับสูงเท่านั้น แต่จากการศึกษาและพัฒนาระบบ โดยการนำเอา โปรแกรมการจัดการฐานข้อมูลเข้ามาช่วยในการจัดการกับข้อมูลให้เป็นระบบฐานข้อมูล ที่ทำให้ การทำงานของเลขานุการมีประสิทธิภาพมากขึ้นนั้นจะยังมีประสิทธิภาพมากขึ้นหากสามารถเชื่อมโยงกับระบบสารสนเทศหลักขององค์กรได้

แต่อย่างไรก็ตาม ระบบสารสนเทศสำหรับเลขานุการแผนกขายนี้ทำให้เกิดความคล่องตัวในการปฏิบัติงานมากขึ้น อีกทั้งยังช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานได้หลายด้าน เช่น กระดาษ พื้นที่จัดเก็บเอกสาร และเวลาในการค้นหาเอกสารและจัดทำรายงาน เป็นต้น

#### 7.2 เปรียบเทียบระบบงานเดิมและระบบงานใหม่

ระบบงานเดิม	ระบบงานใหม่
1. การจัดเก็บเอกสารทำโดยใช้แฟ้มกระดาษ ซึ่งสิ้นเปลืองกระดาษ เนื้อที่เก็บ การค้นหาเอกสารทำได้ล่าช้า	1. เก็บข้อมูลต่าง ๆ ไว้ในฐานข้อมูล ไม่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายเรื่องกระดาษ และเนื้อที่เก็บ การค้นหาเอกสารทำได้รวดเร็ว
2. มีการทำงานช้าช้อนเนื่องจากต้องทำการรวบรวมข้อมูลจากแฟ้มกระดาษมาพิมพ์ใหม่เพื่อให้ได้เอกสารตามที่ต้องการ	2. ลดความช้าช้อนในการทำงานโดยทำการป้อนข้อมูลเพียงครั้งเดียวสามารถเรียกใช้ข้อมูลเหล่านั้นได้ตามความต้องการ
3. การติดตามผลการปฏิบัติงานจะต้องทำการรวบรวมจากเอกสารต่าง ๆ หลายจุด	3. การติดตามผลการปฏิบัติงานสามารถจัดทำได้ หลายรูปแบบ ตามเงื่อนไขที่ต้องการ โดยใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล
4. เจ้าหน้าที่จะต้องสร้างรายงานด้วยการกรอกข้อมูลทุกครั้ง	4. ระบบสามารถจัดทำรายงานให้ได้ตามเงื่อนไขและความต้องการของผู้ใช้ โดยใช้ข้อมูลภายในฐานข้อมูล

ตาราง 7.1 เปรียบเทียบระบบงานเดิมและระบบงานใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 7.3 แนวทางสำหรับการพัฒนาต่อ

1. เพื่อให้ระบบสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ควรมีการพัฒนาเพิ่มเติมในส่วนอื่นๆ ให้ครบถ้วน เพื่อที่จะได้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งในอนาคตบริษัทมีความต้องการที่จะนำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้กับกิจกรรมภายในบริษัทอย่างเต็มรูปแบบ โดยจะพัฒนาระบบตั้งแต่พนักงานขายออกไปเสนอราคาส่งให้ลูกค้า, เลขานุการจัดทำเอกสารสัญญา, ฝ่าย shipping จัดส่งสินค้าให้ลูกค้าตามกำหนด จนกระทั่งถึงแผนกบัญชีออกใบเรียกเก็บเงินจากลูกค้าได้จากระบบทั้งหมด เป็นการทำงานในลักษณะ work flow ซึ่งในการพัฒนานั้นควรจะทำในลักษณะแบ่งเป็นโมดูลย่อย ๆ แล้วค่อยนำมารวมกันเป็นระบบใหญ่ โดยจะทำการพัฒนาโดยทีมพัฒนาระบบของบริษัทโดยใช้ซอฟต์แวร์ฐานข้อมูล และเครื่องมือในการพัฒนาระบบของออราเคิล ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัทเอง ซึ่งมีความสามารถในการรองรับปริมาณข้อมูลจำนวนมาก ๆ ได้ ดังนั้นการพัฒนาที่จะเกิดขึ้นนั้นสามารถนำส่วนของการศึกษาและวิเคราะห์ระบบจากที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ไปใช้ได้
2. สิ่งที่ควรพิจารณาเพิ่มเติมสำหรับการพัฒนาระบบในอนาคตยังมีอีกหลายประการ เช่น งบประมาณ คุณภาพของระบบที่ได้ ความสามารถของผู้ใช้งาน และ ระยะเวลาที่จะใช้ในการพัฒนารวมทั้งเทคโนโลยีที่มีอยู่และจะเปลี่ยนแปลงไปในอนาคตด้วย

## บรรณานุกรม

กฤษณา นุศรา. การพัฒนาระบบสารสนเทศภายใต้ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2538.

ดวงแก้ว สวามิภักดิ์. ระบบฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2521.

วิศัลย์ พัวรุ่งโรจน์ และ ไพรัช โมระนิธิตวีตติ. Microsoft Access สำหรับ Windows 95 step by step. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2540.

Dates, C.J. An Introduction to Database Systems. 6<sup>th</sup> ed. Massachusetts : Addison Wesley, 1995



## ภาคผนวก ก

### Requirement Catalogue ID 1-2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>Source:</b> Sales Admin		<b>Req.ID</b> 1	
<b>Functional Requirement(s) :</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ค้นหาเอกสาร ได้จากหน้าจอคอมพิวเตอร์</li> <li>- สามารถทำการเก็บเอกสารได้รวดเร็วไม่ต้องทำสำเนาเพิ่ม</li> <li>- แก้ไขปรับปรุงหรือเพิ่มข้อมูลรายการเอกสารได้</li> <li>- สามารถพิมพ์รายงานได้จากหน้าจอ และสามารถทำยอดสรุปและเปรียบเทียบ</li> </ul>			
<b>Non-Functional Requirement(s):</b>			
<b>Description:</b>	<b>Target Value</b>	<b>Acceptable Range</b>	<b>Comments</b>
Availability	8:00-17:00 จันทร์ – ศุกร์		
Access	เลขานุการแผนกขาย		
<b>Benefits:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- เพื่อให้การค้นหาเอกสารรวดเร็วและถูกต้องตามความต้องการ</li> <li>- ลดเวลาที่ต้องใช้ในการค้นหาเอกสารที่ต้องการ</li> <li>- ลดปริมาณเอกสาร พื้นที่และเวลาในการจัดเก็บเอกสาร</li> <li>- จัดทำรายงานต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว</li> </ul>			
<b>Comments/Suggested solution:</b>			
ใช้เครื่องพิมพ์พิมพ์ข้อมูลจากหน้าจอ			
<b>Related Documents:</b>			
<b>Related Requirements:</b>			
<b>Resolution:</b>			

### Requirement Catalogue Id.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Source: Secretary		Req.ID 2	
<b>Functional Requirement(s) :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สามารถจัดทำรายงานได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว ลดความซ้ำซ้อนในการทำงาน</li> <li>- ค้นหาประเภทธุรกิจของลูกค้า สินค้าที่ซื้อ จำนวนเงินและส่วนลดที่ซื้อในแต่ละครั้งในรูปแบบตารางได้</li> <li>- สามารถประมวลรายได้และรายจ่ายออกมาเป็นยอดรวม สำหรับจัดทำรายงานได้</li> <li>- มีรายละเอียดของลูกค้าอย่างครบถ้วนและสามารถค้นหาได้อย่างรวดเร็ว</li> </ul>			
<b>Non-Functional Requirement(s):</b>			
<b>Description:</b>	<b>Target Value</b>	<b>Acceptable Range</b>	<b>Comments</b>
Availability	8:00-17:00 จันทร์ – ศุกร์		
Access	เลขานุการแผนกขาย		
<b>Benefits:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สามารถทำงานได้รวดเร็วขึ้น</li> <li>- ลดเวลาในการรวบรวมข้อมูลจากหลายๆ แห่ง สามารถจัดทำรายงานได้รวดเร็ว</li> <li>- ทำให้การจัดเก็บมีประสิทธิภาพมากขึ้น</li> <li>- ลดทั้งปริมาณกระดาษและพื้นที่ในการจัดเก็บ</li> </ul>			
<b>Comments/Suggested solution:</b> <p>มีฐานข้อมูลเป็นส่วนกลางสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้</p>			
<b>Related Documents:</b>			
<b>Related Requirements:</b>			
<b>Resolution:</b>			

## ภาคผนวก ข

### ตัวอย่างรายงาน



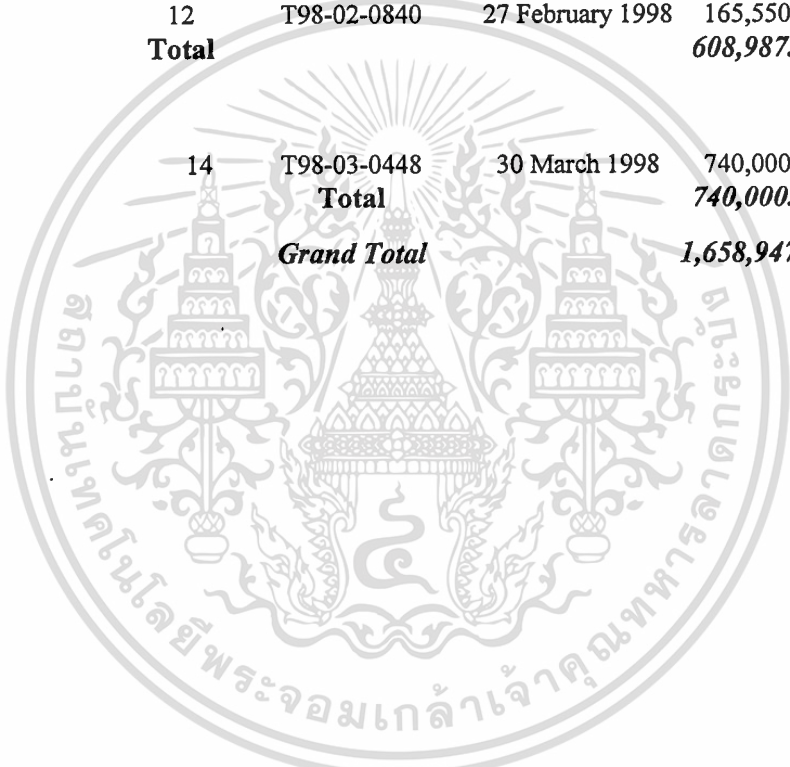
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Order Report by Product Category

Category Name	Order No	Contract No	Contract Date	Lic Amount	MA Amount
<i>Database</i>					
	12	T98-02-0840	27 February 1998	309,960.00	28,416.00
	<b>Total</b>			<b>309,960.00</b>	<b>28,416.00</b>
<i>Application</i>					
	13	T98-02-0845	27 February 1998	443,437.50	94,120.00
	12	T98-02-0840	27 February 1998	165,550.00	37,648.00
	<b>Total</b>			<b>608,987.50</b>	<b>131,768.00</b>
<i>OLAP</i>					
	14	T98-03-0448	30 March 1998	740,000.00	148,000.00
	<b>Total</b>			<b>740,000.00</b>	<b>148,000.00</b>
	<b>Grand Total</b>			<b>1,658,947.50</b>	<b>308,184.00</b>

15 April 1999

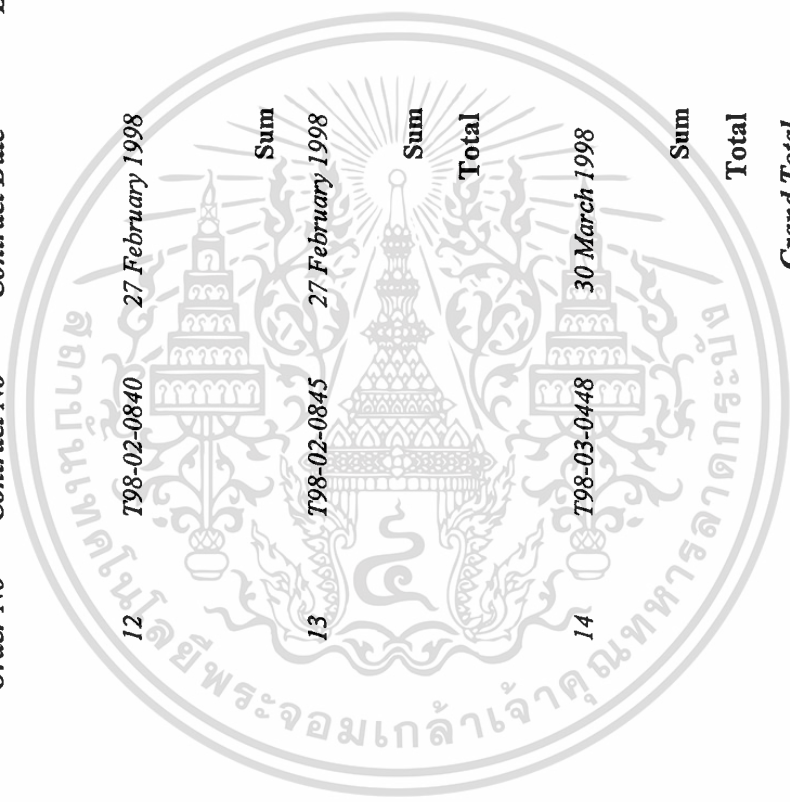
Page 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Order Report by Sales Person

Sales ID	Sales Person	Order No	Contract No	Contract Date	Lic Amount	MA Amount
3068	Sompote Sawangwisarn	12	T98-02-0840	27 February 1998	309,960.00	28,416.00
				Sum	165,550.00	37,648.00
					475510	66064
		13	T98-02-0845	27 February 1998	443,437.50	94,120.00
				Sum	443437.5	94120
				Total	918947.5	160184
3250	Chanida Kasemsant	14	T98-03-0448	30 March 1998	740,000.00	148,000.00
				Sum	740000	148000
				Total	740000	148000
				Grand Total	1658947.5	308184



## Customer Report by Industry

### Industry Name      Consumer Products

Contract Date:	Company Name	Cust ID	Contact	Contact Title	Address	City	Post Code	Phone	Fax
27 February 1998	Unilever Co., Ltd.	5	Akaradej Prasertying	IT Director	123 Rama II Rd., Bangmod	Bangkok	10400	(02) 258-3691	(02) 258-3694
27 February 1998	Lion Corporation	18	Ms.Chamaiporn Santi	IT Manager	666 Rama III Rd., Yannawa	Bangkok	10120	(02) 294-0191	(02) 294-0192

### Industry Name      Mfg./Trading of Heavy Industry

Contract Date:	Company Name	Cust ID	Contact	Contact Title	Address	City	Post Code	Phone	Fax
30 March 1998	Boontavorn Ceramic	10	Yuphadee Tangrod	IT Manager	456 Ratchadapisek Rd.,	Bangkok	10330	(02) 963-7531	(02) 963-7535

15 April 1999

Page 1 of 1

## Customer Report by Product Purchased

**Cust ID** 5  
**Company Name** Unilever Co., Ltd.

<b>Contract Date:</b>	<b>Product Name</b>	<b>Platform Name</b>	<b>No of Users</b>	<b>Unit</b>
27 February 1998	Oracle8 Enterprie Edition	SUN UNIX	8	Concurrent Device
27 February 1998	Oracle Financials	SUN UNIX	2	Named User

**Cust ID** 10  
**Company Name** Boontavorn Ceramic

<b>Contract Date:</b>	<b>Product Name</b>	<b>Platform Name</b>	<b>No of Users</b>	<b>Unit</b>
30 March 1998	Oracle Financial Analyzer	DEC WinNT	2	Module

**Cust ID** 18  
**Company Name** Lion Corporation (Thailand)

<b>Contract Date:</b>	<b>Product Name</b>	<b>Platform Name</b>	<b>No of Users</b>	<b>Unit</b>
27 February 1998	Oracle Discrete	HP UNIX	5	Named User

## Expense Report by Sales Person

<i>Sales ID</i>	<i>Sales Person</i>	<i>Date</i>	<i>Expense Type</i>	<i>Amount</i>
3059	Songpol	Buranaosot		
		2/6/98	Entertain	4,000.00
			<b>Total</b>	<b>4,000.00</b>
3068	Sompote	Sawangwisarn		
		2/12/98	Entertain	900.00
			<b>Total</b>	<b>900.00</b>
3147	Wisit	Phaisalsiriwat		
		27/2/98	Entertain	800.00
		27/2/98	Travel	100.00
			<b>Total</b>	<b>900.00</b>
3164	Suthas	Wongwiseskul		
		15/2/98	Travel	150.00
			<b>Total</b>	<b>150.00</b>
3221	Chayan	Lopiti		
		13/12/98	Entertain	1,000.00
		12/3/98	Travel	200.00
			<b>Total</b>	<b>1,200.00</b>
			<b>Grand Total</b>	<b>7,150.00</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### Expense Report by Customer

<i>Cust ID</i>	<i>Company Name</i>	<i>ExpDate</i>	<i>ExpType</i>	<i>Amount</i>
2	<i>Patkol Public Co., Ltd.</i>			
		13/12/98	Entertain	1,000.00
		12/3/98	Travel	200.00
			<b>Total</b>	<b>1200</b>
3	<i>Bangkok Bank Public Co., Ltd.</i>			
		27/2/98	Entertain	800.00
		27/2/98	Travel	100.00
			<b>Total</b>	<b>900</b>
6	<i>Siam Makro Public Co.,Ltd.</i>			
		2/12/98	Entertain	900.00
			<b>Total</b>	<b>900</b>
7	<i>Shinawatra Paging Co.,Ltd.</i>			
		15/2/98	Travel	150.00
			<b>Total</b>	<b>150</b>
12	<i>Chulalongkorn University</i>			
		2/6/98	Entertain	4,000.00
			<b>Total</b>	<b>4000</b>
			<b>Grand Total</b>	<b>7150</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวสุภา ตันประเสริฐ
วันเดือนปีเกิด	11 กุมภาพันธ์ 2514
สถานที่เกิด	สมุทรสงคราม
ประวัติการศึกษา	ปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์) มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ 2536
ประวัติการทำงาน	เลขาธิการผู้จัดการแผนกขาย บริษัท ออราเคิล ซิสเต็มส์ (ประเทศไทย) จำกัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้