

ระบบการบริการการดูแลรักษารถยนต์

Car Care Service System



วัน เดือน ปี.....	04 พ.ค. 2550
เลขทะเบียน.....	02934
เลขเรียกหนังสือ.....	ฉป: ๕1 ๑๒๕ 2545
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระดับพิเศษ  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ  
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชื่อหัวข้อ	ระบบการบริการการดูแลรักษารถยนต์
นักศึกษา	นายไตรเลิศ ทรุชเวโซ
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร. วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2545

### บทคัดย่อ

ทุกวันนี้ธุรกิจการดูแลบำรุงรักษารถยนต์เป็นธุรกิจที่ได้รับความนิยมอย่างมาก เนื่องจากยานพาหนะรถยนต์เข้ามาเป็นสิ่งที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน ทำให้ผู้คนจำเป็นต้องมีรถยนต์ไว้ใช้เอการทำงาน หรือเพื่อส่วนตัวมากขึ้น และเนื่องจากการที่ผู้คนต้องทำงานหนักไม่มีเวลารักษารถยนต์ด้วยตนเอง ทำให้ธุรกิจการดูแลรักษารถยนต์เข้ามามีบทบาทมากยิ่งขึ้น แต่เมื่อธุรกิจมีลูกค้ามากยิ่งขึ้นทำให้การดูแลหรือการติดตามลูกค้ารวมถึงการดูแลธุรกิจต่างๆทำได้ไม่ทั่วถึง หรือไม่สะดวกเท่าที่ควร และยังขาดความสะดวก ถูกต้องรวดเร็วอีกด้วย

ดังนั้นโครงการนี้จะนำเสนอการวิเคราะห์ออกแบบ และพัฒนาระบบธุรกิจการดูแลรักษารถยนต์ โดยแบ่งขั้นตอนในการออกแบบวิเคราะห์ โดยทำการศึกษาและวิเคราะห์ โดยทำการวิเคราะห์จากระบบเดิม และนำมาออกแบบเป็นระบบใหม่ที่มีการใช้เทคโนโลยีของฐานข้อมูล และอินเทอร์เน็ต ซึ่งในการพัฒนาระบบนั้นจะใช้ซอฟต์แวร์ Microsoft Access 2000 เป็นทั้งตัวจัดการฐานข้อมูล และโปรแกรมควบคุมการทำงาน โดยจะทำงานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล และระบบปฏิบัติการ Windows 98 เพื่อให้เกิดความสะดวกในการใช้งาน รวดเร็ว และความถูกต้องของข้อมูล

## สารบัญญภาพ

รูปที่	หน้า
2.1 แสดงวงจรการพัฒนาาระบบ (System Development Lift Cycle : SDLC).....	9
2.2 แสดง Regular Entity .....	13
2.3 แสดง Weak Entity .....	13
2.4 แสดงความสัมพันธ์ .....	14
2.5 แสดงความสัมพันธ์หนึ่งต่อหนึ่ง .....	14
2.6 แสดงความสัมพันธ์หนึ่งต่อกลุ่ม.....	14
2.8 แสดงขั้นตอนการทำ Normalization .....	17
3.1 แสดงขั้นตอนการทำงานปัจจุบัน .....	23
3.2 แสดงขอบเขตของข้อมูลระบบกับความสัมพันธ์กับหน่วยงาน .....	25
3.3 แสดง Context Diagram ของระบบงาน .....	26
3.4 แสดง Data flow Diagram ของระบบงาน .....	27
4.1 แสดงความสัมพันธ์ของ Entity ระหว่างลูกค้ากับการบริการ .....	30
4.2 แสดงความสัมพันธ์ของ Entity ระหว่างลูกค้ากับพนักงานขาย.....	30
4.3 แสดงความสัมพันธ์ของ Entity ระหว่างลูกค้ากับบริษัทที่ขาย .....	31
4.4 แสดงความสัมพันธ์ของ Entity ระหว่างลูกค้ากับประเภทสินค้า .....	31
4.5 แสดงความสัมพันธ์ของ Entity ระหว่างลูกค้ากับประเภทบริการ .....	31
4.6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเทเบิลต่างๆ ในฐานข้อมูล .....	41
4.7 แสดงการใส่ชื่อและรหัสผ่านที่เข้าสู่ระบบฐานข้อมูล .....	42
4.8 แสดงการเลือกการทำงานโดยผ่านทางเมนู .....	43
4.9 แสดงการเลือกการทำงานโดยผ่านทางเมนูย่อย .....	43
4.10 แสดงหน้าจอการบันทึกข้อมูลการบริการ .....	44
4.11 แสดงหน้าจอการบันทึกข้อมูลสินค้า .....	45
4.12 แสดงหน้าจอการค้นหาข้อมูลสินค้าตามที่ระบุ .....	46

## VII

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการศึกษาระบบสารสนเทศระบบการบริการดูแลรักษารถยนต์ฉบับนี้ สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ ต้องขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร. วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์ ที่ท่านเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและคอยให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง รวมทั้งท่านได้เป็นอาจารย์ที่สอนวิชา Database System and Design ที่ได้ให้ความรู้ความเข้าใจทางด้าน Database แก่กระผมเป็นอย่างดี ทำให้กระผมสามารถทำโครงการศึกษาระบบสารสนเทศนี้สำเร็จได้ด้วยดี และรวมถึงบุคคลในครอบครัวที่คอยเป็นกำลังใจและสนับสนุนมาตลอด รวมถึงเพื่อนๆ ร่วมรุ่น ITM 8ทุกท่านที่คอยให้คำแนะนำและให้ความช่วยเหลือมาด้วยดี ผมขอขอบพระคุณมากครับ



# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 หลักการและเหตุผลในการศึกษา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	1
1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ.....	1
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.6 แผนการดำเนินงานของระบบ.....	3
2. ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 วงจรการพัฒนาระบบงานตามแนวความคิด(SDLC).....	4
2.2 ทฤษฎีและเทคโนโลยีระบบฐานข้อมูล(DBMS).....	9
3. ระบบงานปัจจุบัน.....	21
3.1 การวิเคราะห์ระบบเดิมและความต้องการระบบใหม่.....	21
4. ระบบใหม่ที่นำเสนอ.....	28
4.1 ลักษณะงานที่ต้องการในระบบใหม่.....	28
4.2 ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล.....	28
4.3 การใช้งานของระบบการบริการดูแลรักษารถยนต์.....	41
4.4 การออกแบบหน้าจอการใช้งานกับผู้ใช้งานระบบ(User Interface).....	42
4.5 รูปแบบการทำรายงานต่างๆ.....	46

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5. บทสรุป.....	48
5.1 สรุปผลการศึกษา.....	48
5.2 ผลที่ได้รับจากการพัฒนาระบบ.....	48
5.3 เปรียบเทียบการทำงานของระบบเดิมกับระบบใหม่.....	48
5.4 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนา.....	50

บรรณานุกรม  
ประวัติผู้เขียน



## สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

1.1	แผนการดำเนินงานของระบบการดูแลรักษารถยนต์.....	3
4.1	แสดงตาราง Customer Entity .....	32
4.2	แสดงตาราง Service Type Entity .....	32
4.3	แสดงตาราง Service Item Entity .....	32
4.4	แสดงตาราง Stock Entity .....	33
4.5	แสดงตาราง Category Entity .....	34
4.6	แสดงตาราง Company Entity .....	34
4.7	แสดงตาราง Car Type Entity .....	34
4.8	แสดงตาราง Employee Entity .....	35
4.9	แสดงตาราง Car Entity .....	35
4.10	แสดงตาราง Order Service Entity.....	36
4.11	แสดงตาราง Customer Table .....	36
4.12	แสดงตาราง Service Type Table .....	37
4.13	แสดงตาราง Service Item Table .....	37
4.14	แสดงตาราง Category Table .....	38
4.15	แสดงตาราง Stock Table .....	38
4.16	แสดงตาราง Company Table .....	38
4.17	แสดงตาราง Employee Table .....	39
4.18	แสดงตาราง Car Type Table .....	40
4.19	แสดงตาราง Car Table .....	40
4.20	แสดงตาราง Order Service Table .....	40
5.1	แสดงตารางเปรียบเทียบระหว่างระบบ.....	50

## VI

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>Title</b>	Car Care Service System
<b>Student</b>	Mr. Trilert Krutvecho
<b>Advisor</b>	Assoc.Prof.Wichian Premchaiswadi,Ph.D.
<b>Level of Study</b>	Master of Science Information Technology
<b>Major</b>	Information Technology Management
<b>Academic Year</b>	2002

## ABSTRACT

In the present , the Car Care Service business is good business in Thailand. This business can make a profit and still growth up. Because people still need use the vehicle for do their business. But the owner of this business can not control them cost or control the budget. Because they do not any system to help. And keep a lot of data and paper in the book file that it's hard to use them for make decision or expand them business such as stock control and fast service.

For this system use information technology that use technology of software database. That is Microsoft Access 2000. The system use this software to store data of this business and make the application for interface between user and database. That can help user input data through form into database and display information that them need to see. This system will help the business to be professional and good service.

## สารบัญภาพ (ต่อ)

4.13 แสดงหน้าจอการพบข้อมูลสินค้าตามที่ระบุ .....	46
4.14 แสดงหน้าจอการออกรายงานประจำวัน .....	47
4.15 แสดงหน้าจอการออกรายงานตามช่วงเวลาที่ต้องการ .....	48
4.16 แสดงหน้าจอการออกใบสั่งงานและใบเสร็จรับเงิน .....	49



## VII

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 หลักการและเหตุผลในการศึกษา

ในปัจจุบันนี้ธุรกิจทุกประเภทได้ตระหนักถึงความสำคัญ และความจำเป็นอย่างยิ่งในการนำข้อมูลมาใช้ในการกำหนดกลยุทธ์และเป็นแนวทางในการปรับปรุงการให้บริการลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อช่วยเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันและรักษาและขยายฐานลูกค้า ซึ่งแต่เดิมมีเพียงธุรกิจขนาดใหญ่เท่านั้นที่นำระบบสารสนเทศมาใช้ในการรวบรวมข้อมูลเนื่องการต้นทุนและค่าใช้จ่ายสูง แต่เมื่อฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ได้มีการพัฒนาและปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพรวมทั้งต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการนำมาใช้ลดลงมาก ดังนั้นทำให้ธุรกิจขนาดกลางและย่อมได้หันมาใช้ระบบสารสนเทศมากขึ้น

ธุรกิจการให้บริการและดูแลบำรุงรักษารถยนต์(Car Care Service) ซึ่งเป็นธุรกิจหนึ่งที่มีมองเห็นถึงความจำเป็นในการนำข้อมูลมาใช้เพื่อเป็นการกำหนดแนวทางในการดำเนินงาน ในธุรกิจต่างๆ ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในด้านบริการ ความสะดวกรวดเร็ว ความถูกต้องแม่นยำและทันต่อความต้องการของลูกค้าและขยายฐานลูกค้า ซึ่งที่ผ่านมาข้อมูลเหล่านี้ถูกเก็บอยู่ในรูปแบบของเอกสาร โดยบุคลากรของหน่วยงานส่งผลให้ข้อมูลยากต่อการค้นหาและนำมาประมวลผล ดังนั้นจึงเห็นควรศึกษาถึงการนำระบบสารสนเทศเข้ามาใช้งานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและขีดความสามารถในการตอบสนองความต้องการของลูกค้ามากขึ้น

### 1.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดูแลฐานลูกค้าในปัจจุบันและเพื่อลูกค้าใหม่
- 2) เพื่อช่วยในการควบคุมการเก็บสต็อกสินค้าไว้บริการลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) เพื่อช่วยให้ทราบผลการดำเนินงานธุรกิจได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว
- 4) เพื่ออำนวยความสะดวกสืบค้น ตรวจสอบข้อมูลต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว
- 5) เพื่อให้ทราบถึงผลสรุปการดำเนินงานทั้งรายวัน รายเดือน รายปี ในรูปแบบรายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ

การพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศโดยการนำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้งานในการจัดการฐานลูกค้าและบริหารข้อมูลสต็อกสินค้า และควบคุมผลการดำเนินการของธุรกิจการให้บริการและดูแลบำรุงรักษารถยนต์(Car Care Service) โดยสามารถเข้าถึงระบบโดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้ด้วย

### 1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 1) ศึกษาขอบเขตของงานต่างๆในองค์กร
- 2) ศึกษาขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงานของระบบงานในปัจจุบัน
- 3) ศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาของระบบงานในปัจจุบัน
- 4) วิเคราะห์ และออกแบบระบบงานสารสนเทศ
- 5) พัฒนาระบบฐานข้อมูลที่ต้องการ
- 6) พัฒนาและจัดทำโปรแกรมระบบธุรกิจการให้บริการและดูแลบำรุงรักษารถยนต์
- 7) ทดสอบความถูกต้องของโปรแกรมและปรับปรุง แก้ไขข้อบกพร่อง

### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) สามารถลดขั้นตอนในการปฏิบัติงานที่ซ้ำซ้อนกันของงานในปัจจุบันได้
- 2) สามารถค้นหา ติดตาม และตรวจสอบฐานข้อมูลต่างๆและผลการปฏิบัติงานอย่างรวดเร็ว
- 3) สามารถลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของงานได้
- 4) สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน
- 5) สามารถเห็นความสำคัญในการนำเทคโนโลยีมาช่วยในการพัฒนาการปฏิบัติงานธุรกิจการให้บริการและดูแลบำรุงรักษารถยนต์(Car Care Service)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.6 แผนการดำเนินงานของระบบ

การพัฒนาระบบการดูแลบำรุงรักษารถยนต์ ได้มีกำหนดระยะเวลาในการพัฒนาระบบประมาณ 5 เดือน ได้จัดทำตารางเวลาการปฏิบัติงาน (Timeline Chart) ซึ่งแบ่งรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินการต่างๆ ได้แสดงดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงานของระบบการดูแลบำรุงรักษารถ

ลำดับ	การดำเนินงาน	พ.ย.45	ธ.ค.45	ม.ค.46	ก.พ.46	มี.ค.46
1	ศึกษาระบบงานในปัจจุบัน	—				
2	กำหนดคุณลักษณะของระบบที่ต้องการ	—				
3	วิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่		—			
4	ออกแบบฐานข้อมูลและโครงสร้างระบบ		—			
5	จัดทำและส่งรายงานความก้าวหน้า		—			
6	จัดทำโปรแกรมและทดสอบ			—	—	
7	จัดทำและส่งรายงานต้นฉบับ				—	
8	ปรับปรุงโปรแกรมเพื่อเตรียมนำเสนอ				—	
9	เสนอผลงานและส่งรายงานฉบับสมบูรณ์					—

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาระบบงานธุรกิจการให้บริการและดูแลบำรุงรักษารถยนต์(Car Care Service) เพื่อการดูแลข้อมูลลูกค้าและสต็อกสินค้านั้น สามารถนำทฤษฎีเกี่ยวข้องและเทคโนโลยีต่างๆ ในปัจจุบันมาประยุกต์ใช้งานในการพัฒนาระบบเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นในการใช้งานของระบบได้ซึ่งในการพัฒนาระบบสารสนเทศจะมีองค์ประกอบหลักที่เกี่ยวข้องอยู่ 3 ประการ ดังนี้

1. ผู้ใช้งาน (User) คือ ผู้ใช้งานระบบสารสนเทศ
2. ผู้ดำเนินการ(Operator) คือ ผู้ที่ทำหน้าที่ในการดูแลและพัฒนาระบบ
3. แหล่งข้อมูล(Resource) คือ ข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการประมวลผลให้ได้ตามที่ต้องการ

จากนั้นในการวิเคราะห์และทำการพัฒนาระบบนั้นจะต้องอาศัยทฤษฎีและเทคโนโลยีต่างๆดังนี้

1. ทฤษฎีการพัฒนาระบบงานตามแนวความคิด System Development Life Cycle (SDLC)
2. ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ Database Management System (DBMS)
3. เทคโนโลยีของซอฟต์แวร์ฐานข้อมูล ACCESS (Microsoft Access)

#### 2.1 วงจรการพัฒนาระบบงานตามแนวคิด (System Development Lift Cycle : SDLC)

ขั้นตอนในการพัฒนาระบบงาน ซึ่งแบ่งการพัฒนากออกเป็นขั้นตอน (Phase) ต่างๆ โดยแต่ละขั้นตอนต้องมีการควบคุม เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ของแต่ละขั้นตอนตรงตามวัตถุประสงค์ และ เป้าหมายที่วางไว้ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

- 1) กำหนดปัญหา (Problem Definition)
- 2) ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)
- 3) การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)
- 4) การออกแบบระบบ (System Design)
- 5) การสร้างระบบ (System Building)
- 6) การทดสอบระบบ (System Testing)
- 7) การดูแลและการบำรุงรักษา (Operation and Maintenance)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ขั้นตอนที่ 1 กำหนดปัญหา (Problem Definition)

ระบบสารสนเทศจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อผู้บริหารหรือผู้ใช้ตระหนักว่าต้องการระบบสารสนเทศหรือระบบจัดการเดิมไม่สามารถที่จะสนองต่อความต้องการในปัจจุบันได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ลูกคามีจำนวนมากขึ้น สินค้ามีจำนวนมากขึ้น มีการขยายสาขาเพิ่มขึ้น ระบบงานเดิมไม่สามารถครอบคลุมถึงการขยายตัวดังกล่าวได้ ดังนั้นระบบเดิมจึงควรที่จะต้องได้รับการแก้ไข

ปัญหาที่สำคัญอีกประการหนึ่งในปัจจุบันคือ ระบบเดิมหรือวิธีการเดิมที่มีอยู่มักใช้มานาน และไม่มีความประสงค์เพื่อให้ข้อมูลในการตัดสินใจได้เพียงพอ แต่ในปัจจุบันฝ่ายบริหารต้องการที่จะดูข้อมูลเพื่อใช้ในการคาดคะเนในอนาคต ซึ่งไม่อาจทำได้โดยระบบหรือวิธีการเดิม เช่น สินค้า/บริการประเภทใดที่เป็นที่สนใจของลูกค้าแต่ละกลุ่ม หรือแยกประเภทของลูกค้าก็ไม่สามารถทำได้ ดังนั้น ผู้ที่จะต้องเริ่ม ให้ความสำคัญกับเรื่องดังกล่าวจึงเป็นฝ่ายบริหารจัดการ การแก้ไขระบบหรือวิธีการเดิมที่มีใช้อยู่แล้วไม่ใช่เรื่องง่ายหรือกระทั่งการสร้างระบบใหม่ ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาก่อนว่า ความต้องการนั้นพอที่จะมีความเป็นไปได้มากน้อยหรือไม่ ซึ่งได้แก่ การศึกษาความเป็นไปได้ ซึ่งจะเป็นขั้นตอนที่ 2 ของการพัฒนาาระบบ

## ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)

จุดประสงค์ของการศึกษาความเป็นไปได้ คือ การกำหนดว่าปัญหาของเดิมคืออะไร และตัดสินใจว่าการพัฒนาระบบสารสนเทศหรือการแก้ไขระบบเดิมมีความเป็นไปได้หรือไม่ โดยที่เสียค่าใช้จ่ายและเวลาน้อยที่สุดและได้ผลลัพธ์เป็นที่น่าพอใจ

ระหว่างที่นักวิเคราะห์ระบบศึกษาว่าเป็นไปได้หรือไม่นั้นจะต้องศึกษาปัญหาอย่างรวดเร็วและกำหนดให้ได้ว่าข้อผิดพลาดของระบบมีอะไรบ้างหรือความต้องการของระบบมีอะไรบ้าง ปัญหาต่อไปก็คือ นักวิเคราะห์ระบบจะต้องกำหนดให้ได้ว่า การแก้ปัญหาดังกล่าวมีความเป็นไปได้ในทางเทคนิค และบุคลากร และที่สำคัญคือ งบประมาณที่จะใช้จัดทำ หรือปัญหาทางเทคนิค เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ ว่ามีเพียงพอหรือไม่และซอฟต์แวร์สามารถแก้ไขได้หรือไม่ ต้องซื้อใหม่หรือพัฒนาขึ้นใหม่ เป็นต้น

ส่วนความเป็นไปได้ทางด้านบุคลากร คือ องค์กรมีบุคลากรที่เหมาะสมที่จะพัฒนาและติดตั้งระบบเพียงพอหรือไม่ถ้าไม่มีจะหาได้หรือไม่ จากที่ไหน นอกจากนี้ยังควรที่จะให้ความสนใจว่าผู้ที่จะใช้ระบบมีความคิดเห็นอย่างไรกับการเปลี่ยนแปลงซึ่งรวมถึงผู้บริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วย เมื่อได้มาซึ่งความเป็นไปได้แล้ว ก็จะต้องนำมาวิเคราะห์ว่าระบบใหม่นั้นทำงานอย่างไร ซึ่งจะเป็นในขั้นต่อไป

### ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

เมื่อผ่านขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบจะเริ่มตั้งแต่ศึกษาระบบการทำงานของธุรกิจนั้น ในกรณีที่ระบบที่เราศึกษาเป็นระบบสารสนเทศอยู่แล้ว จะต้องศึกษาว่าทำงานอย่างไร หลังจากนั้นกำหนดความต้องการของระบบใหม่ ซึ่งนักวิเคราะห์ระบบจะต้องใช้เทคนิคการเก็บข้อมูล (Fact-Gathering Technique) ได้แก่ การศึกษาเอกสารที่มีอยู่ ตรวจสอบวิธีการทำงานปัจจุบัน สัมภาษณ์ผู้ใช้และผู้บริหารที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบ

เอกสารที่มีอยู่ได้แก่ คู่มือการใช้งาน แผนผังสายงานขององค์กร รายงานต่างๆที่ใช้ในระบบ การศึกษาวิธีการทำงานในปัจจุบันจะทำให้นักวิเคราะห์ระบบสามารถทราบได้ว่าระบบจริงทำงานอย่างไร ซึ่งอาจทำให้พบข้อบกพร่องหรือผิดพลาดได้

การสัมภาษณ์ผู้ใช้งานและผู้บริหาร ทำให้นักวิเคราะห์ระบบรู้ถึงขั้นตอนการทำงานว่าเป็นอย่างไร เนื่องจากบุคคลเหล่านี้เชี่ยวชาญในหน้าที่การทำงานที่ทําอยู่ ดังนั้นบุคคลเหล่านี้จะบอกได้ว่าสิ่งที่ขาดหายไปในระบบคืออะไรและสิ่งที่ต้องการเพิ่มเติมมีอะไรอีกบ้าง

เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลได้เป็นที่เรียบร้อยก็จะนำมาเขียนเป็นรายงานขั้นตอนการทำงานของระบบ ซึ่งควรเขียนออกมาในรูปแบบผัง โครงสร้าง ที่จะทำให้เข้าใจได้ดีและง่ายขึ้น หลังจากนั้นจะเตรียมแผนผังหรือ โครงสร้างใหม่ หน้าที่ใหม่ที่ผู้ใช้ต้องการเข้าไปด้วย ซึ่งยังไม่ระบุรายละเอียด จากนั้นนักวิเคราะห์ระบบจะนำข้อมูลและความต้องการต่างๆมาทำเป็นแบบทดลอง (Prototype) ซึ่งเป็นแบบย่อของระบบ และทำแบบทดสอบซึ่งจะมีประโยชน์มากในการนำเสนอต่อผู้ใช้งาน เพื่อให้เห็นว่าระบบที่จะพัฒนาผู้ใช้งานนั้นรูปร่างหน้าตาอย่างคร่าวๆนั้นเป็นอย่างไร ทำงานอะไรได้บ้างและตรงกับความต้องการของผู้ใช้ระบบมากน้อยเพียงไร มีอะไรที่ต้องเพิ่มเติมหรือแก้ไขบ้างเพื่อให้ตรงกับความต้องการจริงของระบบใหม่ ซึ่งจะช่วยลดข้อผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในการพัฒนาจริง ทำให้ไม่เสียเวลาการพัฒนา

หลังจากจบขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบจะต้องเขียนสรุปออกมาเป็นรายงานได้ดังนี้

- รายละเอียดและการทำงานของระบบเดิมแสดงออกมาเป็นรูปภาพและการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กำหนดความต้องการใหม่ของระบบใหม่ออกมาเป็นรูปภาพแสดงการทำงาน พร้อมคำบรรยาย
- ข้อมูลและไฟล์ที่จำเป็นต้องใช้ในระบบ
- คำอธิบายวิธีการทำงานและสิ่งที่จะต้องแก้ไข

หลังจากที่ได้ทำการวิเคราะห์ระบบที่ต้องการออกมาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ก็จะนำระบบไปทำการออกแบบระบบให้ตรงตามที่ต้องการ ซึ่งจะเป็นในขั้นตอนต่อไป

#### ขั้นตอนที่ 4 การออกแบบระบบ (System Design)

ในระยะแรกของการออกแบบนักวิเคราะห์ระบบจะนำผลการตัดสินใจของฝ่ายบริหารที่รับจากขั้นตอนการวิเคราะห์มาทำการเลือกฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ถ้าจำเป็น หลังจากนั้นนักวิเคราะห์ระบบจะนำแผนภาพ(Flowchart) ต่างๆ ที่ถูกกำหนดในขั้นตอนขึ้นมาแปลงเป็นแผนภาพลำดับขั้นการทำงาน เพื่อให้มองเห็นการทำงานของโปรแกรมอย่างเป็นขั้นเป็นตอนตามรายละเอียดของระบบงาน โดยนักวิเคราะห์จะต้องสามารถระบุได้ว่าจะต้องทำอะไรในแต่ละขั้นตอนและทำอย่างไร

ในการออกแบบโปรแกรมนั้นจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของระบบด้วย เพื่อป้องกันการผลิตที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการเข้ามาใช้ข้อมูลของผู้ใช้งาน โดยจะต้องมีการกำหนดสิทธิให้กับผู้ใช้งานข้อมูลเท่านั้น โดยจะต้องการกำหนดผู้ที่จะเข้าไปใช้งานระบบ(Username) และรหัสผ่าน>Password เป็นต้น

#### ขั้นตอนที่ 5 สร้างระบบ (System Building)

ในขั้นตอนนี้ ผู้เขียนคำสั่งคอมพิวเตอร์ หรือที่เรียกว่าโปรแกรมเมอร์จะเริ่มทำการเขียนโปรแกรม หรือ คำสั่ง เพื่อสั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานตามที่ได้มีการออกแบบไว้ และจะทำการทดสอบกับข้อมูลจริงที่เลือก หรือ เตรียมเอาไว้ ถ้าผลการทดสอบเป็นไปตามที่ออกแบบไว้ก็ถือว่าพร้อมนำมาใช้งานได้ หลังจากนั้นก็จะมีการทำคู่มือสำหรับการใช้งาน พร้อมทั้งมีการฝึกอบรมให้ผู้ใช้งานสามารถทำงานของระบบได้จริง

## ขั้นตอนที่ 6 การทดสอบระบบ (System Testing)

เมื่อเขียนโปรแกรมเสร็จและโปรแกรมเมอร์ได้ทดสอบโปรแกรมในขั้นตอนที่แล้วเป็นที่เรียบร้อยแล้วนั้น ก็จะทำการทดสอบใหม่ทั้งระบบก่อนการใช้งาน โดยในขั้นตอนนี้จะมีบุคลากรที่เกี่ยวข้องทั้งระบบเข้าทำการตรวจสอบร่วมกันแล้ว เพื่อไม่เกิดข้อผิดพลาดได้เวลาใช้งานจริง โดยวิธีการนี้เรียกว่า “Structure Walkthrough” การทดสอบนี้ครั้งนี้จะเป็นการทดสอบกับข้อมูลจริงและมีการจำลองสถานการณ์ให้เหมือนกับงานจริงเพื่อหาข้อผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นได้

## ขั้นตอนที่ 7 การดูแลและบำรุงรักษาระบบ (Operation and Maintenance)

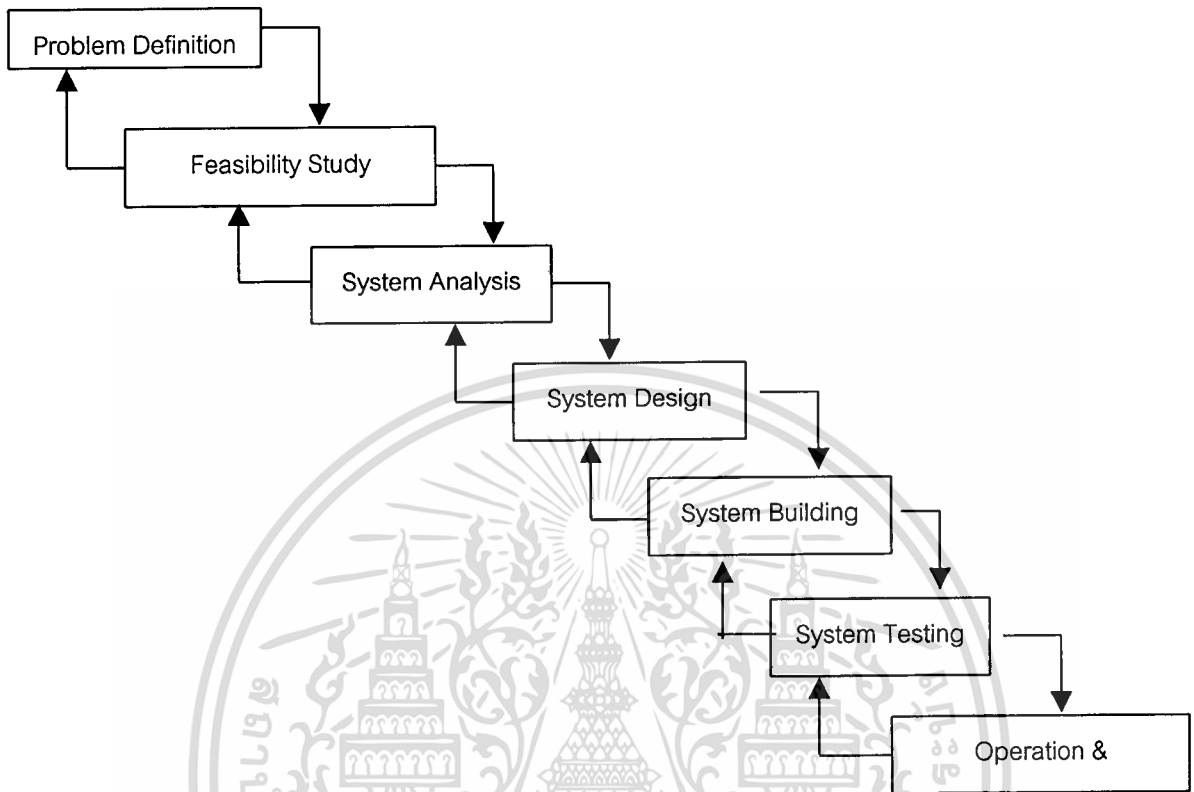
เป็นขั้นตอนการนำระบบที่ได้รับการยอมรับหลังการทดสอบระบบไปใช้งานจริง และมีการบำรุงรักษาระบบให้สามารถทำให้ระบบทำงานได้อย่างต่อเนื่อง และมีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ซึ่งอาจทำให้ระบบมีการเปลี่ยนแปลงการทำงานได้

สำหรับกรณีการบำรุงรักษาควรอยู่ภายใต้การดูแลของนักวิเคราะห์ระบบ เมื่อผู้บริหารต้องการแก้ไขส่วนใด นักวิเคราะห์ระบบต้องเตรียมแผนภาพต่างๆ และศึกษาผลกระทบต่อระบบและให้ผู้บริหารที่มีอำนาจตัดสินใจว่าควรแก้ไขหรือไม่อย่างไรต่อไป

ดังนั้นจึงสามารถแบ่งวิธีการบำรุงรักษา (Maintenance) ออกได้เป็น 3 แบบดังนี้

- Corrective Maintenance เป็นการดูแล แก้ไขข้อผิดพลาด (Bug) ของโปรแกรม
- Adaptive Maintenance เป็นการปรับเปลี่ยนระบบให้เหมาะสมกับการใช้งานที่เปลี่ยนไป
- Perfective Maintenance เป็นการปรับปรุงระบบให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ทั้งนี้ ในทางปฏิบัติจริงนั้น เทคนิควงจรการพัฒนาในระบบในทุกๆ ขั้นตอนสามารถ ย้อนกลับไปขั้นตอนเดิมก่อนหน้านี้ได้ เมื่อเกิดกรณีพบข้อผิดพลาดบางขั้นตอนในการพัฒนา หรือไม่สามารถครอบคลุมความต้องการและแนวทางในการแก้ไขปัญหาจากการใช้งานผู้ใช้ได้ทั้งหมด ซึ่งได้แสดงดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 แสดงวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Lift Cycle SDLC)

สำหรับการทำงานในแต่ละขั้นตอนของการพัฒนาระบบนั้น ควรมีการประชุมเพื่อหารือสรุปความต้องการและหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาระหว่างนักวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) และผู้เกี่ยวข้องทุกคน ทั้งนี้เพื่อให้การพัฒนาระบบใหม่เป็นที่ยอมรับและมีความพอใจกับทุกๆ ฝ่ายด้วย

## 2.2 ทฤษฎีและเทคโนโลยีระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Database Management System DBMS)

### 2.2.1 ฐานข้อมูล (Database)

ฐานข้อมูล คือ ที่รวมของชุดข้อมูล(Record) ที่เป็นข้อเท็จจริงและมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันเก็บรวบรวมไว้ในที่เดียวกันอย่างมีระบบและสามารถเข้าถึงได้ตามลำดับที่จัดเก็บ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อยู่ในหน่วยความจำสำรองของเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น ฮาร์ดดิสก์ แผ่นดิสก์ ฯลฯ ฐานข้อมูลเป็นเทคโนโลยีที่ช่วยให้ผู้ใช้ข้อมูลในที่ต่างๆสามารถแบ่งปัน(Share) ข้อมูลร่วมกันได้

ลักษณะของฐานข้อมูลจะประกอบด้วย

- ข้อมูลทั้งหมดจะต้องถูกเก็บรวบรวมไว้ด้วยกัน
- จะต้องมีการจัดการข้อมูลนั้นอย่างเป็นระบบ
- ต้องสามารถนำข้อมูลนั้นไปใช้ได้ตามต้องการ

เหตุที่ทำให้เกิดการใช้ฐานข้อมูลเพราะว่าในช่วงแรกของการพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์นั้นในการเก็บข้อมูลเพื่อการประมวลผลจะถูกเก็บในลักษณะข้อมูลของหน่วยงานใดก็ถูกหน่วยงานนั้นเก็บตามความต้องการเพื่อความสะดวกในการใช้งาน แต่การเก็บข้อมูลในลักษณะเช่นนี้ก็ทำให้เกิดข้อเสียตามมา

- ทำให้เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Redundancy) อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เพราะต่างๆหน่วยงานต่างๆเก็บกันเอง
- ทำให้สิ้นเปลืองเนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูล และเกิดปัญหาความขัดแย้งของข้อมูลได้ง่าย
- การแก้ไขหรือปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยทำได้ยาก ต้องตามแก้ไขในแต่ละหน่วยงานที่เก็บข้อมูล
- ทำให้เกิดความไม่เป็นอิสระของข้อมูล (Data Dependency) เนื่องจากโปรแกรมที่เขียนขึ้นมาจะต้องผูกพันกับวิธีการจัดเก็บและการเรียกใช้ข้อมูล ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลตัวโปรแกรมนั้นก็จะต้องมีการถูกแก้ไขเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย ซึ่งทำให้เกิดความยุ่งยากและอาจเกิดข้อผิดพลาดได้ง่าย

จากปัญหาเหล่านี้ทำให้มีการนำระบบฐานข้อมูลเข้ามาใช้งานแทนระบบเดิม โดยซอฟต์แวร์ระบบฐานข้อมูล หรือที่เรียกว่า Database Management System DBMS ที่นิยมใช้งานกันก็จะแบ่งออกตามความสามารถของซอฟต์แวร์ เช่น Microsoft Access , Oracle , Informix , Sybase , DB2 เป็นต้น

## 2.2.2 หน้าที่ของซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จัดการเก็บและดูแลรักษาข้อมูล เมื่อมีการประมวลผลเรียกใช้ข้อมูล หรือเก็บข้อมูลที่เข้ามาใหม่ระบบจะจัดการรับและเก็บข้อมูลลงไว้ในฐานข้อมูลอย่างถูกต้อง หรือแม้แต่เมื่อมีการเรียกใช้งานข้อมูลก็จะทำการหาข้อมูลในฐานข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
- ประสานงานกับระบบปฏิบัติการของเครื่องคอมพิวเตอร์ ในการเรียกใช้ แก้ไขข้อมูลหรือออกรายงานต่างๆตามที่ต้องการ
- ช่วยควบคุมความปลอดภัย จากการเข้ามาของผู้ใช้งานฐานข้อมูล โดยมีการตรวจเช็คสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งาน
- จัดทำข้อมูลสำรองและการกู้ข้อมูล เมื่อมีปัญหาเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล เช่น เมื่อข้อมูลเกิดความเสียหายในระหว่างการทำงานและสามารถกู้กลับมาให้ใช้งานได้ตามปกติ หรือในกรณีที่ต้องการทำสำรองข้อมูลไว้ใช้ในกรณีป้องกันอุปกรณ์เก็บข้อมูลเสียหาย
- การควบคุมการใช้งานของข้อมูลที่ใช้พร้อมกันในระบบ เมื่อข้อมูลเดียวกันถูกเรียกใช้งานในขณะที่ข้อมูลนั้นกำลังทำงานอยู่ก็จะต้องให้ข้อมูลนั้นทำงานให้เสร็จเสียก่อนแล้วจึงอนุญาตให้ใช้ข้อมูลได้ ทำให้ข้อมูลที่ถูกเรียกใช้งานเป็นข้อมูลที่ต้องการเสมอ
- ควบคุมความเป็นบูรณาภาพของข้อมูล โดยจะทำการควบคุมค่าหรือคุณลักษณะของข้อมูลให้ถูกต้องตามที่ควรจะเป็น
- ทำการจัดทำพจนานุกรมข้อมูลของระบบฐานข้อมูล เมื่อมีการสร้างโครงสร้างฐานข้อมูลขึ้นมา โดยจะเก็บรายละเอียดของโครงสร้างฐานข้อมูลนั้นไว้เพื่อคอยตรวจเช็คความถูกต้องของการทำงานฐานข้อมูล

### 2.2.3 ข้อดีของระบบฐานข้อมูล

- ลดความซับซ้อนกันของข้อมูล เนื่องจากข้อมูลทั้งหมดจะถูกเก็บไว้ในที่เดียวกัน
- สามารถหลีกเลี่ยงการเกิดปัญหาความขัดแย้งกันของข้อมูล เพราะข้อมูลจะถูกปรับปรุงแก้ไขในที่เดียวกันพร้อมกันที่มีการแก้ไข
- สามารถควบคุมการคงสภาพของข้อมูล (Integrity) คือ ความถูกต้อง สอดคล้อง และสมเหตุสมผลตามความเป็นจริงหรือเงื่อนไขที่กำหนดไว้ของข้อมูล เช่นการเก็บข้อมูลที่เป็นตัวเลข เป็นช่วงจำกัดของข้อมูล เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทำให้เกิดความเป็นอิสระของข้อมูล ตัวโปรแกรมที่เขียนขึ้นมาไม่ต้องยึดติดกับโครงสร้างของการจัดเก็บและวิธีเรียกใช้ข้อมูล ทำให้แก้ไขโครงสร้างข้อมูลได้ง่าย
- ทำให้สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเรียกใช้โดยตรงหรือรวบรวมจากหลายๆเทเบิลมารวมกัน หรือโปรแกรมที่เขียนขึ้นมาใหม่ก็สามารถเรียกใช้ฐานข้อมูลที่มีอยู่แล้วได้ทันที
- ข้อมูลมีความเป็นมาตรฐาน และสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้เป็นอย่างดี โดยมีผู้บริหารข้อมูล(Database Administrator DBA) เป็นผู้ควบคุมและบริหารฐานข้อมูล เพื่อตอบสนองหรือให้บริการต่อผู้ใช้งาน โดยส่วนรวม
- สามารถสร้างระบบความปลอดภัยให้กับข้อมูล โดย DBA จะเป็นผู้กำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลให้กับผู้ใช้งานแต่ละคนในระดับต่างๆตามความสำคัญและความเหมาะสม โดยจะมีการกำหนด Username และ Password

#### 2.2.4 การออกแบบฐานข้อมูล

ในการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อให้ใช้เก็บข้อมูล และจัดการข้อมูลให้มีประสิทธิภาพในการใช้งานให้มีประสิทธิภาพสูงสุด จะต้องขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้งานในหน่วยงานหรือองค์กร โดยผู้วางและผู้ออกแบบระบบงานนั้นๆจะต้องคำนึงถึงประสิทธิภาพที่จะให้มีในแง่ใดบ้าง เช่น ความเร็วในการเข้าถึงข้อมูล ความยากง่ายในการใช้งานระบบ การประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บ รวมถึงความปลอดภัยในการใช้ข้อมูล ซึ่ง DBA จะเป็นผู้บริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพอย่างเหมาะสม

#### 2.2.5 สิ่งที่ต้องทราบในการออกแบบฐานข้อมูล

ในการออกแบบระบบฐานข้อมูลนั้นผู้ออกแบบจะต้องทราบถึงความหมายของคำศัพท์และความสัมพันธ์ของคำเหล่านี้ ดังนี้

- 1) Entity Relationship Model (E-R Model) คือ การรวบรวมข้อมูลที่ต้องการออกเป็นกลุ่มๆ(Entity) และแสดงความสัมพันธ์ของกลุ่มเหล่านั้น โดยมีการปรับเปลี่ยน

มาจากโมเดลสัมพันธ์ให้เหมาะกับการใช้งานมากขึ้น และอยู่ในรูปแบบจำลองที่มีรูปภาพที่ใช้แทนโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่าง Entities

- 2) เอนทิตี (Entity) คือ สิ่งต่างๆ หรือข้อมูลที่สามารถระบุได้ในความเป็นจริง ที่ต้องเข้ามาเกี่ยวข้องกับข้อมูล เมื่อมีการออกแบบฐานข้อมูล ซึ่งอาจเป็นสิ่งที่สามารถจับต้องได้ เช่น คน สัตว์ สิ่งของ สถานที่ หรืออาจเป็นเพียงสิ่งที่ไม่สามารถจับต้องได้แต่ต้องการที่จะเก็บไว้เป็นข้อมูล เช่น ความชำนาญ หลักสูตร ซึ่งประเภทของ Entity นั้นแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. Regular Entity คือ Entity ที่เป็นตัวบ่งบอกถึงลักษณะเฉพาะของ Entity นั้น เช่น Entity ของบริษัท ซึ่งสมาชิกภายใน คือ พนักงาน ที่มีรหัสพนักงาน ที่ไม่ซ้ำกันในกลุ่มข้อมูลนั้น โดยสัญลักษณ์ที่ใช้ เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีชื่อของ Entity นั้นอยู่ภายใน



ชื่อ Entity

ภาพที่ 2.2 แสดง Regular Entity

2. Weak Entity คือ Entity ที่อ้างอิงหรือขึ้นตรงต่อ Regular Entity นั้นคือ จะมี Weak Entity ได้จะต้องมี Regular Entity เสียก่อน โดยสัญลักษณ์ที่ใช้ เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าซ้อนกันที่มีชื่อของ Entity นั้นอยู่ภายใน



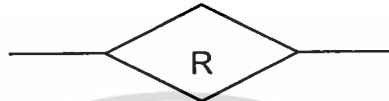
ชื่อ Entity

ภาพที่ 2.3 แสดง Weak Entity

- 3) แอททริบิวต์ (Attributes) คือ สิ่งที่อยู่ภายใต้คุณลักษณะหรือคุณสมบัติของเอนทิตีนั้นที่จะต้องทราบว่าคืออะไรบ้าง เช่น เอนทิตีรหัสพนักงานประกอบด้วยแอททริบิวต์ต่างๆ ดังนี้ รหัสพนักงาน ชื่อพนักงาน แผนก ที่อยู่ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

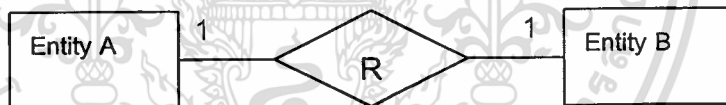
- 4) **ความสัมพันธ์ (Relationship)** คือ หัวใจสำคัญของการออกแบบฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างความสัมพันธ์ หรือ Relational Database ที่ออกแบบมาให้สามารถกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีหรือกลุ่มข้อมูลที่มีต่อกัน โดยสัญลักษณ์ที่แสดงถึง Relationship นั้นจะเป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน และมีเส้นขีดในการเชื่อมต่อความสัมพันธ์ระหว่าง Entities ดังรูปที่ 2.4



ภาพที่ 2.4 แสดงความสัมพันธ์

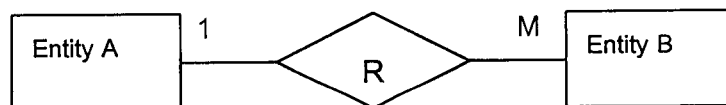
ซึ่งสามารถแบ่งความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มข้อมูล(Entity) ออกเป็น 3 แบบ ดังนี้

- แบบ One-to-One หมายถึง ความสัมพันธ์ของข้อมูล 1 ชุด(record) ใน Entity หนึ่ง มีความสัมพันธ์หรือเชื่อมโยงกับข้อมูล 1 ชุด ในอีก Entity หนึ่ง เท่านั้น ดังแสดงในรูปที่ 2.5



ภาพที่ 2.5 แสดงความสัมพันธ์หนึ่งต่อหนึ่ง

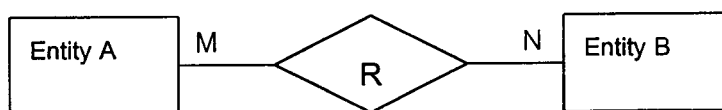
- แบบ One-to-Many หมายถึง ความสัมพันธ์ของข้อมูล 1 ชุดที่อยู่ใน Entity หนึ่ง มีความสัมพันธ์หรือเชื่อมโยงกับข้อมูลอีก Entity หนึ่ง ได้มากกว่า 1 ชุด ดังรูปที่ 2.6



ภาพที่ 2.6 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แบบ Many-to-Many หมายถึง ความสัมพันธ์ของข้อมูลหลายชุดที่อยู่ใน Entity หนึ่ง มีความสัมพันธ์หรือเชื่อมโยงกับอีก Entity หนึ่ง ได้หลายชุดข้อมูลเช่นกัน



ภาพที่ 2.7 แสดงความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม

5) Key เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการฐานข้อมูล เช่น การค้นหา การแก้ไข เปลี่ยนแปลงและการอ้างอิงข้อมูลใน record หรือการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างเทเบิล โดยจะต้องกำหนด Key ให้กับฟิลด์ใดฟิลด์หนึ่งในเทเบิลต่างๆ ในฐานข้อมูล เพื่อนำมาใช้ในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างเทเบิล เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพดังกล่าวข้างต้น

Key ที่ใช้ในระบบฐานข้อมูล มีหลายประเภทดังนี้

5.1 Primary Key คือ Key หลักที่กำหนดจากฟิลด์ที่ไม่ต้องการให้มีข้อมูลที่ซ้ำกัน (Unique) ในเทเบิลนั้น จึงสามารถนำไปใช้ในการจัดเรียงและแยกแยะข้อมูลแต่ละ record ออกจากกันได้เป็นอย่างดี และฟิลด์นั้นจะต้องเป็นฟิลด์ที่มีค่าเสมอจะเป็นค่าว่าง (null) ไม่ได้

5.2 Secondary Key คือ Key ที่สองหรือลำดับรอง ที่ใช้ในการช่วยค้นหาหรือจัดเรียงข้อมูลกลุ่ม record ที่มีอยู่จำนวนมากได้อย่างรวดเร็ว และฟิลด์ที่เป็น key นี้ยังยอมให้มีข้อมูลที่ซ้ำกันได้ ซึ่ง primary key ทำไม่ได้ และที่สำคัญก็คือ เมื่อมีการเพิ่มหรือแก้ไข record ในเทเบิลใดในฐานข้อมูลก็จะสัมพันธ์กันในทุกเทเบิล

5.3 Candidate Key คือ Key ที่ได้จากการที่มีฟิลด์มากกว่าหนึ่งฟิลด์ในเทเบิลหนึ่ง มีคุณสมบัติสามารถเป็น Primary key ได้ และเมื่อเลือกฟิลด์ใดฟิลด์หนึ่งเป็น primary key อีกฟิลด์ก็จะกลายเป็น alternate key หรือ key สำรอง

5.4 Compound Key หรือ Composite Key คือ Key รวมที่ได้จากการเอาฟิลด์มากกว่าหนึ่งฟิลด์มารวมกันเป็น Primary key ซึ่งฟิลด์เดียวทำไม่ได้ คือ ไม่สามารถเป็น Unique ได้

5.5 Foreign Key คือ Key นอก ที่เชื่อมเทเบิลที่เกี่ยวข้องเข้าด้วยกัน ระหว่าง primary key กับ foreign key เพื่อให้สามารถดึงข้อมูลจากเทเบิลที่เกี่ยวข้องกัน มาใช้งานรวมกันทราบ

## 6) การทำ Normalization

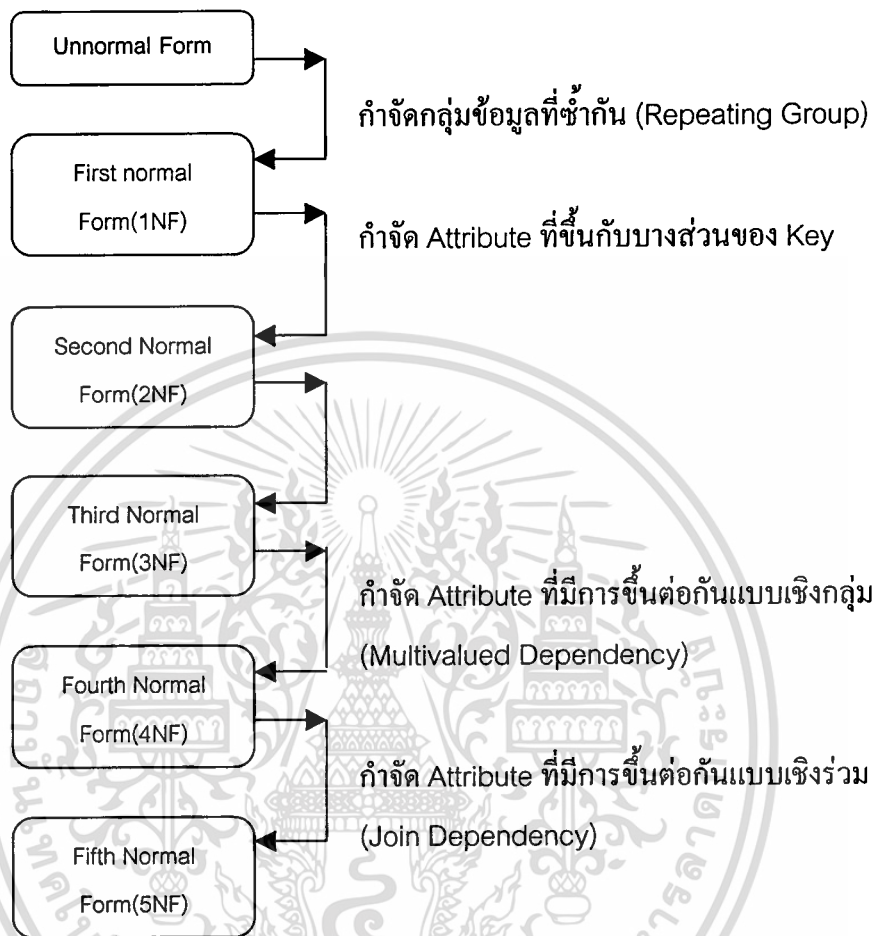
ปัญหาอย่างหนึ่งที่พบได้บ่อยในการออกแบบระบบฐานข้อมูลนั้น คือ การวิเคราะห์ แยกแยะข้อมูลจากรูปแบบข้อมูลเดิมที่มีอยู่ มาใช้ในระบบงานใหม่ที่เป็นฐานข้อมูลในรูปแบบของตาราง ได้อย่างถูกต้องเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้ข้อมูล

เนื่องจากการทำ Normalization นั้นเป็นการพยายามที่จะหาวิธีการใช้ข้อมูลให้เกิด ประโยชน์และประหยัดเนื้อที่ในการเก็บรักษาข้อมูลให้ได้มากที่สุด

โดยการทำ Normalization นั้นจะได้รับประโยชน์ ดังนี้

- ช่วยลดปัญหาการเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อนในหลายเทเบิล ซึ่งทำให้สิ้นเปลืองเนื้อที่ในการเก็บข้อมูลโดยไม่จำเป็น
- ลดปัญหาที่เกิดจากการแก้ไข หรือปรับปรุงข้อมูล (Update anomaly) การแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลจะกระทำเพียงที่เดียวในฐานข้อมูล ทำให้ไม่เกิดการขัดแย้งกันของข้อมูล
- ทำให้การแก้ไข โครงสร้างของเทเบิลทำได้ง่าย และมีผลกระทบกับเทเบิลอื่นที่เกี่ยวข้องน้อยที่สุด

ขั้นตอนการทำ Normalization แสดงให้เห็นดังนี้



รูปที่ 2.8 แสดงขั้นตอนการทำ Normalization

- 6.1) 1NF (First Normal Form) เป็นการปรับความสัมพันธ์ (Relation) ในเทเบิลให้อยู่ในรูปแบบ Normal ระดับที่ 1 คือ การปรับจากที่ฟิลด์ใดๆของเทเบิลนั้นจะต้องไม่มีค่าในฟิลด์นั้นมีความสัมพันธ์ (Unnormalized Relation) เกินหนึ่งค่า ดังนั้นเทเบิลใดๆที่อยู่ในรูปแบบ Normal ระดับที่ 1 (1NF) จะต้องไม่มีกลุ่มข้อมูลที่ซ้ำกัน (Repeating Group) หลายชุดใน record เดียวกัน โดยจะต้องแก้ดังนี้
- แยกข้อมูลนั้นออกเป็น record ใหม่โดยยังอยู่ในเทเบิลเดิม

- แยกข้อมูลที่ซ้ำกันออกมาเป็นเทเบิลใหม่ โดยในเทเบิลใหม่นั้นถ้าไม่มีฟิลด์ใดสามารถเป็น key ได้ ก็ให้สร้างฟิลด์ใหม่ขึ้นมา
- 6.2) 2NF (Second Normal Form) เป็นการนำเอาเทเบิลที่อยู่ในรูปแบบ 1NF มาทำให้อยู่ในรูปแบบ 2NF โดยทุกฟิลด์ที่ไม่ใช่ key (non-key field) จะต้องขึ้นกับ primary key เท่านั้น ไม่ใช่ขึ้นกับเพียงบางส่วนของ primary key (ในกรณีที่ key นั้นประกอบด้วยฟิลด์มากกว่า 1 ฟิลด์) โดยจะต้องแยกฟิลด์ต่างๆที่ขึ้นกับบางส่วนของ key ไปเป็นอีกเทเบิลหนึ่ง
- 6.3) 3NF (Third Normal Form) เป็นการเอาเทเบิลที่อยู่ในรูปแบบ 2NF มาทำให้อยู่ในรูปแบบ 3NF โดยทุกฟิลด์ที่ไม่ใช่ key ในเทเบิลนั้นจะต้องขึ้นกับ primary key เท่านั้น จะต้องไม่มีการขึ้นต่อกันระหว่างฟิลด์ที่ไม่ใช่ key (Transitive Dependency) ดังนั้นการทำ 3NF จะต้องแยกเทเบิลที่มีปัญหาออกเป็นอีกเทเบิลหนึ่ง
- โดยปกติเมื่อทำถึงขั้น 3NF ก็จะเพียงพอในการขจัดปัญหาความซ้ำซ้อน และการแก้ไขปรับปรุงของข้อมูลในเทเบิลต่างๆในฐานข้อมูล และหลังจากนั้นก็นำเทเบิลต่างๆไปสร้างความสัมพันธ์เข้าด้วยกัน
- 6.4) BCNF (Boyce-Codd Normal Form) เป็นการนำเทเบิลที่อยู่ในรูปแบบ 3NF มาทำเป็น BCNF โดยในบางกรณีอาจพบว่าเทเบิลที่อยู่ในรูปแบบ 3NF ไม่สามารถขจัดปัญหาความผิดปกติของข้อมูลที่เกิดขึ้นจากการแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลให้มีความรัดกุมและเข้มงวดมากยิ่งขึ้น เพื่อรับประกันปัญหาความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้น แต่ไม่ใช่ทุก 3NF
- 6.5) 4NF (Forth Normal Form) เป็นการนำเทเบิลที่อยู่ในรูปแบบ 3NF มาทำไม่ให้มีการขึ้นต่อกันแบบเชิงกลุ่ม (Multivalued Dependency) คือฟิลด์ต่างๆในเทเบิลไปขึ้นกับฟิลด์ที่เป็น key เดียวกัน และแต่ละฟิลด์ที่ไปขึ้นกับ key นั้นเป็นอิสระไม่ขึ้นต่อกัน โดยทางแก้จะต้องแยกออกเป็นเทเบิลใหม่
- 6.6) 5NF (Fifth Normal Form) เป็นการนำเทเบิลที่อยู่ในรูปแบบ 4NF มาทำให้อยู่ในรูปแบบ 5NF โดยไม่ให้มีการขึ้นต่อกันแบบเชิงรวม (Join Dependency) คือฟิลด์ต่างๆที่ไปขึ้นกับ key เดียวกันนั้นก็ขึ้นกับฟิลด์

ต่างๆด้วยตัวเอง โดยในทางแก้จะต้องแยกเทเบิลนี้ออกเป็นเทเบิลใหม่ตามความพิลด์ที่เชื่อมโยงกัน

โดยปกติการทำ Normalization ในระดับ 4NF และ 5NF จะไม่พบมากนักในทางปฏิบัติ ส่วนมากจะหยุดอยู่ที่ 3NF และ BCNF

### 7) สัญลักษณ์ที่ใช้ในการออกแบบระบบงาน

ในการออกแบบการไหลเวียนของข้อมูล ได้ใช้รูปแบบของ Data Flow Diagram ซึ่งประกอบไปด้วยสัญลักษณ์ต่างๆ ดังนี้



: External Entity ได้แก่ บุคคล องค์กร หรือระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งแสดงถึงแหล่งที่มาของข้อมูลจากระบบ หรือของขอบเขตที่ศึกษาอยู่



: หน่วยงานหรือ Source ที่เกี่ยวข้อง และเป็นหน่วยงานที่จะต้องนำข้อมูลที่ได้จากระบบไปใช้ในการดำเนินงาน



: ระบบ หรือ Process แสดงถึง กิจกรรมของหน่วยงาน หรือ การดำเนินงานของหน่วยงานธุรกิจ



: ที่เก็บข้อมูล หรือ Data Store คือ การอธิบายว่าการเก็บข้อมูลอะไรไว้บ้าง หรือ ข้อมูลที่มีอยู่มีอะไรบ้างเป็นข้อมูลแบบใด



: ทิศทางการไหลของข้อมูล หรือ Data Flow คือ การไหลของข้อมูลนำเข้ามาจากที่ใด และส่งออกไปยังที่ใดภายในระบบ

### 2.3 เทคโนโลยีของ Microsoft Access 2000

Microsoft Access 2000 คือ โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System RDBMS) เป็น โปรแกรมที่มีขีดความสามารถในการทำงานด้านระบบจัดการฐานข้อมูลและได้รับความนิยม เนื่องจากถูกออกแบบให้ใช้งานง่ายและมีเครื่องมือต่างๆที่ช่วยให้ผู้ใช้งานใช้งานได้สะดวก รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การออกแบบและสร้างเทเบิล เพื่อป้อนและแสดงข้อมูลในรูปแบบของตาราง(table) โดยใช้เครื่องมือช่วยสร้าง (wizard) ของ Access หรือสร้างด้วยตนเองก็ได้ด้วยขั้นตอนที่ไม่ยุ่งยาก
- สามารถกำหนดและคงสภาพการอ้างอิงความสัมพันธ์ (relationship) ระหว่างข้อมูลต่างๆในเทเบิลต่างๆของฐานข้อมูล
- การสร้าง Form เพื่อป้อนหรือแสดงผลของข้อมูลด้วยรูปแบบที่สามารถกำหนดได้เองตามความต้องการ
- การสร้าง Query เพื่อสอบถาม ค้นหา หรือกรองข้อมูลที่ต้องการนำมาใช้
- การสร้าง Report เพื่อแสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลในรูปแบบรายงานต่างๆตามที่ต้องการ
- การสร้าง Data Access Page หรือ Web page เพื่อนำข้อมูลจากฐานข้อมูลใน Access มาใช้แสดงบนเทคโนโลยีของ Internet หรือ Intranet
- การทำงานแบบอัตโนมัติด้วยคำสั่ง Macro โดยไม่จำเป็นต้องมีความรู้ในการเขียนโปรแกรม
- การสร้าง Module ด้วยภาษา VBA (Visual Basic Application) ที่เหมาะสำหรับนักพัฒนาระบบหรือ โปรแกรมเมอร์ที่ต้องการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เพื่อควบคุมการทำงานของระบบฐานข้อมูลที่มีความยุ่งยากซับซ้อน โดยมีชุดคำสั่งที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูลมากมาย
- สามารถนำภาพกราฟหรือแผนภูมิ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว มาใช้ในโปรแกรมได้
- สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลด้วยวิธีนำเข้า(Import) หรือส่งออก(Export) กับโปรแกรมระบบฐานข้อมูลอื่น โดยไม่ต้องเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของเทเบิลที่เชื่อมโยงมา และเทเบิลนั้นก็ใช้งานได้ในระบบเดิม
- มีความสามารถในการเชื่อมโยงกับระบบฐานข้อมูลแบบ Client-Server โดยสามารถใช้ Access เป็น File Server ในระบบเครือข่าย(Network) หรือเป็นโปรแกรม Front End เพื่อเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล(Database Server) ผ่าน ODBC(Open DataBase Connectivity)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### ระบบงานปัจจุบัน

#### 3. การวิเคราะห์ระบบงานเดิม และความต้องการของระบบใหม่

##### 3.1 ขั้นตอนที่ 1 กำหนดปัญหา

จากสภาพการทำงานในปัจจุบัน ได้มีการใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดเก็บ และประมวลผลข้อมูล แต่ก็ยังเป็นเพียงจัดเก็บตามความต้องการของส่วนงานต่างๆเท่านั้น และการประมวลผลข้อมูลก็ใช้เพียงโปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟต์เอ็กเซลในการสรุปรายงานต่างๆเท่านั้น เนื่องจากที่แต่ละส่วนงานต่างๆเก็บข้อมูล เช่น ฝ่ายบัญชีก็จะเก็บข้อมูลรายรับ รายจ่าย สินค้าคงคลัง และข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า ส่วนการขายก็จะเก็บข้อมูลรายการการขาย ข้อมูลลูกค้า เพื่อการติดต่อและส่งเสริมการขาย ประเภทของการบริการต่างๆ ทำให้เกิดการซ้ำซ้อนกันของข้อมูล ทั้งยังทำให้ข้อมูลที่มีอยู่ในแต่ละส่วนไม่สามารถทราบได้ว่าข้อมูลของส่วนใดถูกต้องที่สุด เมื่อผู้บริหารหรือเจ้าของกิจการต้องการทราบรายงานสรุปในการประกอบการในด้านต่างๆ ก็จะทำให้แต่ละส่วนต้องเสียเวลาในการที่จะเตรียมการข้อมูลนำเสนออย่างถูกต้องเพื่อให้ตรงต่อความเป็นจริง ซึ่งจะทำให้เสียเวลาและโอกาสที่จะผิดพลาดก็มีความเป็นไปได้ เพราะกว่าจะได้ข้อมูลที่ถูกต้องก็อาจจะทำให้ข้อมูลเปลี่ยนแปลงไปจากเป็ฯจริงในช่วงเวลานั้น

ปัญหาที่เกิดขึ้นสามารถสรุปออกได้ ดังนี้

1. ผู้บริหารหรือเจ้าของกิจการไม่ได้รับการรายงานข้อมูลที่ถูกต้องในช่วงเวลาที่ต้องการ หรือไม่ทันต่อความต้องการ เพื่อประกอบการตัดสินใจ
2. ส่วนบัญชีไม่สามารถตรวจสอบเช็คข้อมูลสินค้าในสต็อกได้อย่างถูกต้องในเวลาที่ต้องการ
3. พนักงานขายไม่สามารถตรวจสอบราคาสินค้าบริการหรืออะไหล่ได้อย่างถูกต้อง รวดเร็วเมื่อต้องการทราบหรือลูกค้าสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนขายไม่สามารถตรวจสอบประวัติลูกค้า หรือสถิติการเข้ารับบริการของลูกค้าได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว เพราะไม่มีการเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ทำให้ยากต่อการติดตามดูแลลูกค้า รวมถึงการจัดการส่งเสริมการขาย
5. ผู้บริหาร ไม่สามารถได้รับข้อมูลอย่างถูกต้องและทันที่เมื่อต้องการ
6. ส่วนบัญชีไม่สามารถออกใบเสร็จรับเงินให้กับลูกค้าได้อย่างทันที

### 3.2 ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ความต้องการ

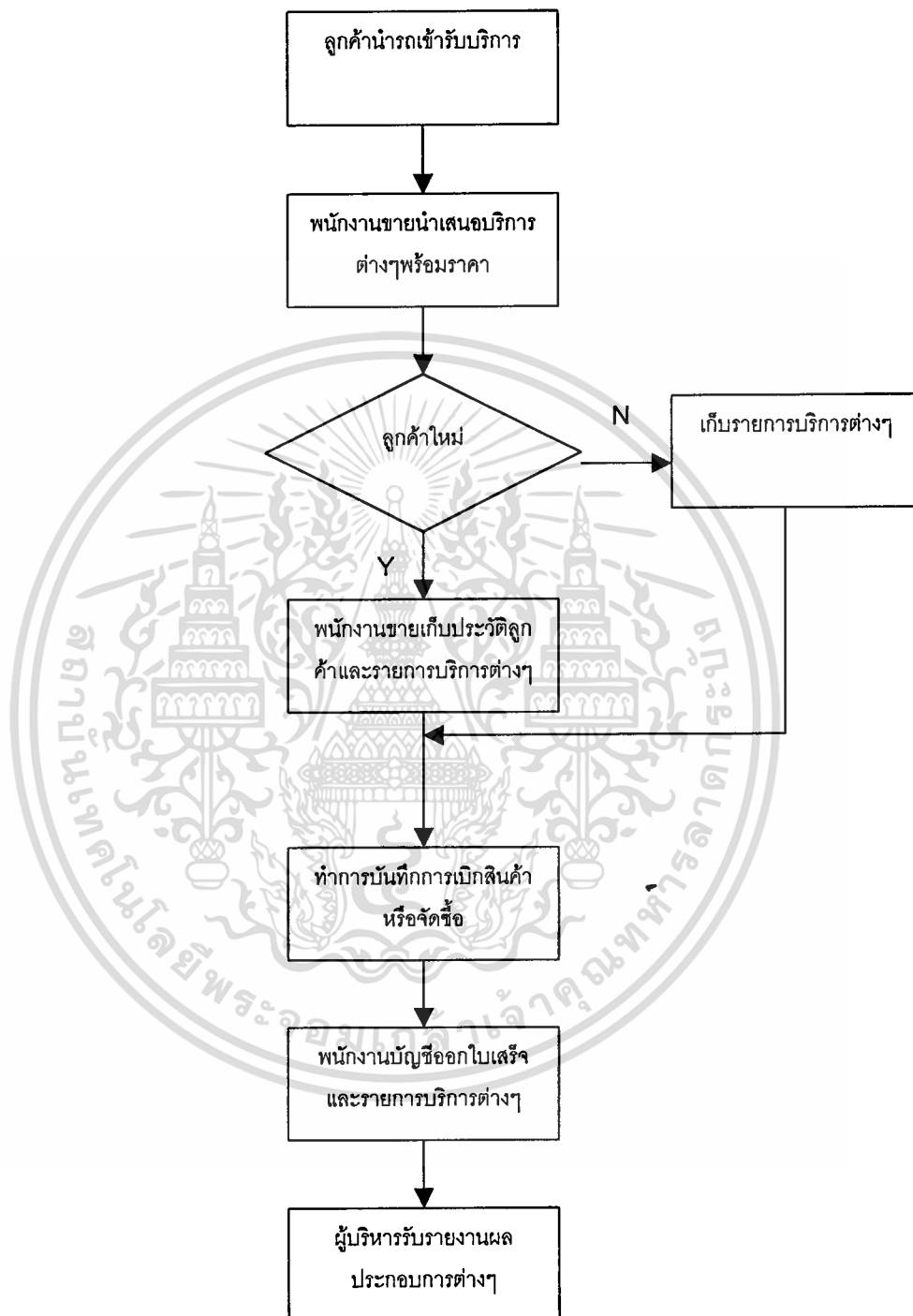
#### 3.2.1 ลักษณะงานเดิม

ในการทำธุรกิจให้บริการการดูแลรักษารถยนต์นั้นมีขั้นตอนต่างๆ เริ่มตั้งแต่ลูกค้าเข้าสอบถามและขอรับบริการ ไปจนถึงเสร็จสิ้นการให้บริการและนำรถออกจากศูนย์ออกเป็นขั้นตอนดังนี้ พร้อมภาพประกอบที่ 3.1

1. การให้ข้อมูลเบื้องต้นด้านการให้บริการแก่ลูกค้า
2. การนำเสนอบริการต่างๆที่ทางศูนย์มีให้กับลูกค้า พร้อมราคาค่าบริการ
3. ลูกค้าตกลงรับบริการ
4. พนักงานขายรับรถพร้อมเก็บประวัติลูกค้าและรายละเอียดการใช้บริการ
5. เบิกสินค้า และอะไหล่ถ้ามี หรือขอจัดซื้อ ที่จะใช้ในการบำรุงรักษารถ
6. ช่าง หรือพนักงานดูแลรักษารถนำรถพร้อมอะไหล่ไปทำการบำรุงรักษา
7. พนักงานขายรับรถที่ผ่านการบำรุงรักษาแล้วส่งให้ลูกค้า
8. พนักงานบัญชีออกใบเสร็จรับเงินให้ลูกค้าพร้อมรายละเอียดค่าบริการ
9. พนักงานขายทำรายงานการขายให้ผู้บริหาร
10. พนักงานบัญชีทำรายงานรายรับรายจ่ายให้ผู้บริหารตามที่กำหนดนโยบาย

จากการดำเนินงานทั้งหมดในส่วนของระบบสารสนเทศนั้น จะอาศัยข้อมูลที่จุดเริ่มต้นที่พนักงานขายเสนอบริการต่างๆพร้อมราคาที่ทางศูนย์มีให้บริการลูกค้า ลูกค้าตกลงรับบริการจะทำการเก็บข้อมูลลูกค้า และรายละเอียดการเข้ารับบริการต่างๆ ทำการเบิกสินค้าหรืออะไหล่เพื่อใช้ในการบำรุงรักษารถ หากสินค้าหรืออะไหล่ไม่มีก็จะต้องทำการขอจัดซื้อ พนักงานบัญชีออกใบเสร็จรับเงินพร้อมรายละเอียดการค่าบริการต่างๆ และทำการเช็คสต็อกเพื่อซื้อสินค้าและอะไหล่เข้าศูนย์เพื่อความพร้อมของธุรกิจ ทำรายงานให้ผู้บริหารหรือเจ้ากิจการทราบเพื่อการตัดสินใจในการบริหารธุรกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการทำงานในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 Data Flow Diagram (DFD) ของระบบงานปัจจุบัน มีดังนี้

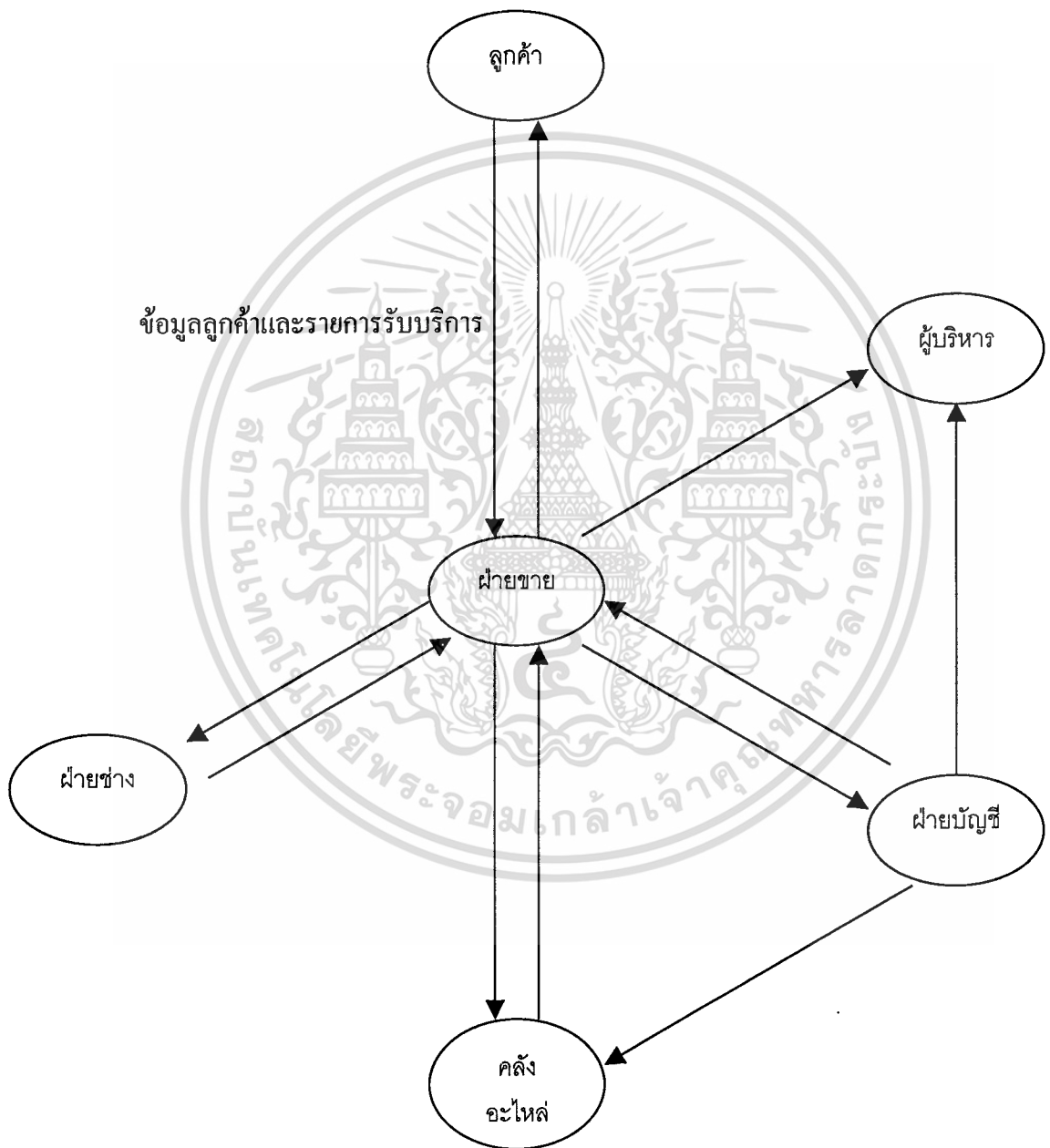
ลูกค้าได้เข้ามาขอรับบริการ จะได้รับข้อมูลการบริการดูแลรักษารถยนต์จากฝ่ายขาย เพื่อตัดสินใจในการเข้ารับบริการ และให้ข้อมูลของลูกค้าพร้อมรายละเอียดการเข้ารับบริการแก่พนักงานขาย

ฝ่ายขายหรือพนักงานขายจะเก็บรวบรวมรายละเอียดของลูกค้าพร้อมรายการเข้ารับบริการ และทำการเบิกสินค้า หรืออะไหล่ที่ใช้ในการบำรุงรักษารถยนต์จากสต็อก รวมถึงการตัดสต็อกสินค้าด้วย

ฝ่ายบัญชีทำการออกใบเสร็จรับเงินพร้อมรายละเอียดการบำรุงรักษาให้กับลูกค้า และทำการตรวจสอบสินค้าในสต็อกเพื่อทำการจัดซื้อให้มีพร้อมไว้บริการลูกค้า หรือจัดซื้อสินค้าหรืออะไหล่ในกรณีสินค้าขาดหรือตามที่ลูกค้าต้องการ

ผู้บริหารรับรายงานการประกอบการจาก ฝ่ายขายในการเข้ารับบริการจากลูกค้า และฝ่ายบัญชีในด้านรายรับรายจ่าย รวมถึงรายการสินค้าต่างๆ ในช่วงเวลาที่กำหนดตสมน โยบาย เพื่อใช้ในการตัดสินใจในการบริหารต่อไป

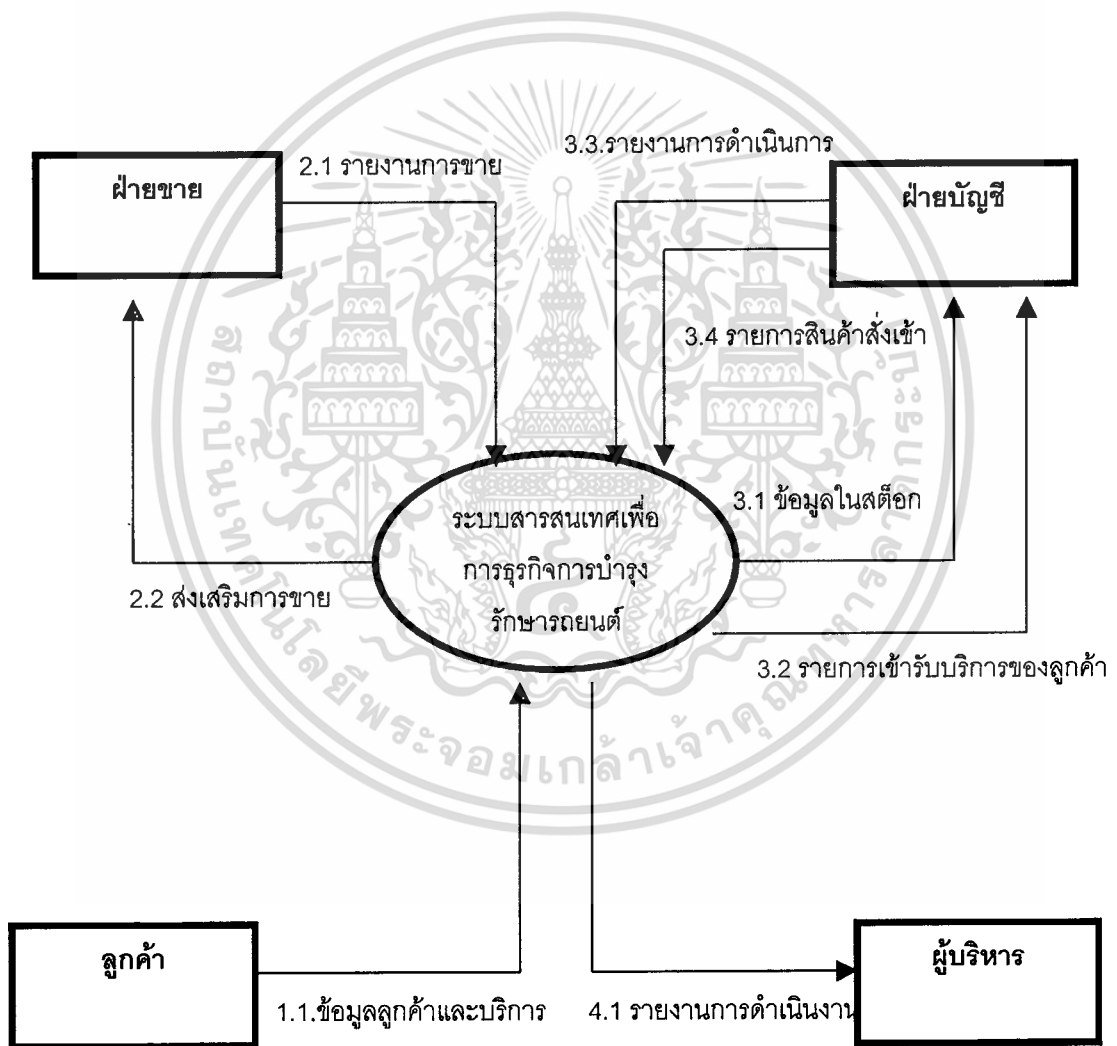
จากนั้นก็นำความสัมพันธ์หรือการไหลของข้อมูลเหล่านั้นจากส่วนต่างๆ ที่กล่าวมาไปยัง Entity ภายนอกและเก็บรักษาข้อมูลอะไรมาแสดง ดังรูปที่ 3.2 และนำมาเขียนในรูปแบบความสัมพันธ์ของข้อมูลกับหน่วยงานต่างๆ ดังในรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.2 แสดงขอบเขตของข้อมูลระบบกับความสัมพันธ์กับหน่วยงานต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อได้มีการกำหนดความต้องการของระบบแล้ว เมื่อนำมาวิเคราะห์และออกแบบระบบ สามารถนำเสนอในรูปแบบของ Diagram ได้แก่ Context Diagram และ Data flow Diagram แสดง ดังรูปที่ 3.3 – 3.4



รูปที่ 3.2 แสดง Context Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บทที่ 4

### ระบบใหม่ที่น่าสนใจ

ในการพัฒนาระบบใหม่ที่จะใช้เทคโนโลยีการทำงานแบบ Client และ Server โดยจะมีการใช้ซอฟต์แวร์ Microsoft Access 2000 เป็นทั้งระบบจัดการฐานข้อมูล Database Management System (DBMS) ที่สามารถใช้กับระบบ Internet ได้ด้วย และก็เป็นโปรแกรมที่จะเข้าไปจัดการกับฐานข้อมูลด้วย ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Windows

โดยในขั้นเริ่มต้นจะต้องมีการจัดการกำหนด Entity ต่างๆในระบบเสียก่อน และกำหนดความสัมพันธ์ระหว่าง Entity เหล่านั้น พร้อมทั้งการทำ Normalization เพื่อให้ฐานข้อมูลมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นช่วยให้การจัดการกับฐานข้อมูลลดการผิดพลาด มีความถูกต้องและรวดเร็วในการเรียกใช้ข้อมูล

#### 4.1 ลักษณะงานที่ต้องการในระบบใหม่

เพื่อให้ระบบงานที่ได้สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานตามที่กล่าวมาแล้วนั้น จะต้องมี การดำเนินการ ดังนี้

- 1) จัดเก็บข้อมูลสินค้า และอะไหล่ ที่ใช้ในการบริการลูกค้า รวมถึงบริษัทผู้ค้า
- 2) จัดเก็บข้อมูลประเภทของการบริการพร้อมค่าใช้จ่ายของการบริการนั้นๆ
- 3) จัดเก็บข้อมูลของลูกค้าและการใช้บริการ เพื่อการติดตามผล และการส่งเสริมการขาย
- 4) สามารถค้นหาข้อมูลต่างๆได้ง่าย สะดวก ถูกต้อง และรวดเร็วทั้งจากผู้ใช้งาน และผู้บริหาร
- 5) ข้อมูลที่เก็บอยู่ในฐานข้อมูลจะต้องไม่มีการซ้ำซ้อนกันสามารถนำไปใช้เพื่อการตัดสินใจในการดำเนินงานทางธุรกิจได้อย่างถูกต้องแม่นยำ
- 6) สามารถทำการสืบค้นหาข้อมูลของลูกค้า สินค้าคงคลัง (Stock) รายการสินค้าที่ต้องการทราบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 7) สามารถทำรายงานผลประกอบการ รายการลูกค้าที่ใช้บริการ สินค้าคงคลัง ทั้งในรูปแบบรายวัน รายเดือน รายไตรมาส หรือรายปี
- 8) สามารถตรวจสอบต้นทุนของสินค้า และบริษัทขายสินค้าเพื่อการติดต่อสั่งซื้อสินค้า
- 9) ระบบจะต้องจัดการตัดสต็อกสินค้าเมื่อมีการเบิกสินค้าไปใช้
- 10) ระบบสามารถออกใบเสร็จรับเงินให้กับลูกค้าได้ด้วย เพื่อลดปัญหาความผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นได้

## 4.2 ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล

### 4.2.1 กำหนดเอนทิตี (Entity)

หมายถึงการที่กำหนดกลุ่มของข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการออกแบบระบบฐานข้อมูล ซึ่งในระบบการบำรุงรักษารถยนต์ (Car Care Service System) ได้กำหนด Entity ออกเป็น ดังนี้

- 4.2.1.1 เอนทิตีลูกค้า (Customer entity) ทำการเก็บข้อมูลรายละเอียดของลูกค้าทั้งหมด เช่น ชื่อลูกค้า เลขทะเบียนรถยนต์ ที่อยู่ ยี่ห้อรถ
- 4.2.1.2 เอนทิตีรับบริการ (Service item entity) ทำการเก็บข้อมูลของการรับบริการต่างๆของลูกค้า แต่ละคน เช่น ลูกค้า 1 คน เข้ามารับบริการอะไรบ้าง
- 4.2.1.3 เอนทิตีประเภทบริการ (Service type entity) ทำการเก็บข้อมูลประเภทของการบริการที่ทางศูนย์มีพร้อมค่าบริการ ที่ทางศูนย์มีไว้บริการ เช่น ทางศูนย์มีบริการล้างรถ เปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง เป็นต้น
- 4.2.1.4 เอนทิตีสต็อกสินค้า (Stock entity) ทำการเก็บข้อมูลของสินค้าและอะไหล่ต่างๆที่มีไว้บริการลูกค้า เช่น น้ำมันเครื่องยี่ห้อต่างๆ ไล่กรองน้ำมันเครื่อง หัวเทียน เป็นต้น
- 4.2.1.5 เอนทิตีลูกจ้าง (Employee entity) ทำการเก็บข้อมูลรายละเอียดของลูกจ้าง เช่น ชื่อ ที่อยู่ เงินเดือน เป็นต้น
- 4.2.1.6 เอนทิตีประเภทสินค้า (Category entity) ทำการเก็บข้อมูลประเภทหมวดของสินค้า เช่น หมวดน้ำมัน หมวดไล่กรอง
- 4.2.1.7 เอนทิตีรถ (Car entity) ทำการเก็บข้อมูลประเภทของรถ เช่น ยี่ห้อรถ ประเภทของรถ
- 4.2.1.8 เอนทิตีประเภทรถ (Car type entity) ทำการเก็บข้อมูลประเภทรถ เช่น รถเก๋ง รถกระบะ รถตู้
- 4.2.1.9 เอนทิตีบริษัท (Company entity) ทำการเก็บข้อมูลบริษัทที่สั่งซื้อสินค้า เช่น บริษัท Shell

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.1.10 เอนทิตีรับบริการ(Order Service entity) ทำการเก็บข้อมูลของลูกค้าที่เข้ารับบริการ เช่น เลขที่รับบริการ มีการเข้ารับบริการอะไรบ้าง

#### 4.2.2 กำหนดความสัมพันธ์ของเอนทิตีต่างๆ (Entity Relationship)

เป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีต่างๆที่กำหนดขึ้นในระบบฐานข้อมูลของระบบการบำรุงรักษารถยนต์ (Car Care Service System) นี้ เพื่อให้การใช้ฐานข้อมูลมีได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งแบ่งความสัมพันธ์ของเอนทิตีต่างๆนี้ออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

- ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One)
- ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One to Many)
- ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many to Many)

โดยที่ในระบบนี้สามารถแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ได้ ดังนี้

- 1) ลูกค้าแต่ละรายสามารถขอใช้บริการบำรุงรักษารถยนต์ได้มากกว่า 1 ใบสั่ง และในแต่ละใบสั่งการบริการการบำรุงรักษาฯ จะมีลูกค้าเข้ามาใช้ได้เพียง 1 คน ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 แสดงความสัมพันธ์ของ Entity ระหว่างลูกค้าและการบริการ

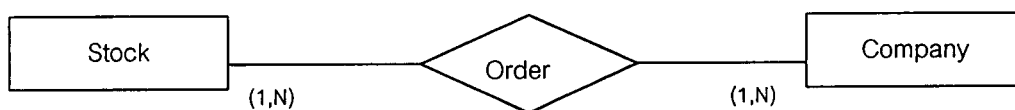
- 2) ในใบสั่งงานแต่ละรายจะมีพนักงานขายดูแลได้เพียง 1 คน และพนักงานขายแต่ละคนสามารถดูแลในใบสั่งได้มากกว่า 1 ใบสั่ง ดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 แสดงความสัมพันธ์ของ Entity ระหว่างการบริการกับพนักงานขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) สินค้าในสต็อกแต่ละชนิดสามารถสั่งซื้อจากบริษัทได้มากกว่า 1 บริษัท และบริษัทที่ขายสินค้าสามารถขายสินค้าให้มากกว่า 1 อย่าง ดังรูปที่ 4.3



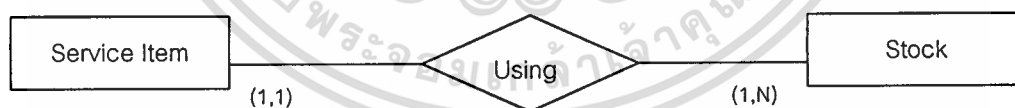
รูปที่ 4.3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity สินค้ากับบริษัทที่ขาย

4) ประเภทของสินค้าหนึ่งๆมีสินค้าได้มากกว่า 1 ชนิด และสินค้าแต่ละชนิดจะอยู่ได้เพียงประเภทเดียวเท่านั้น ดังรูปที่ 4.4



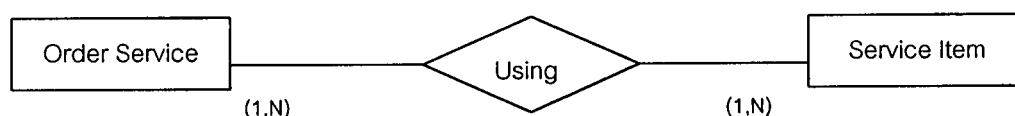
4.4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity สินค้ากับประเภทสินค้า

5) รายการการบริการแต่ละรายการสามารถใช้สินค้าได้เพียง 1 ชนิด และสินค้าแต่ละอย่างสามารถใช้ได้กับรายการบริการได้มากกว่า 1 รายการ ดังรูปที่ 4.5



4.5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity สินค้ากับรายการบริการ

6) การเข้ารับบริการแต่ละครั้งสามารถทำรายการได้มากกว่า 1 รายการ และแต่ละรายการสามารถใช้ได้มากกว่า 1 การเข้ารับบริการได้ ดังรูปที่ 4.6



4.6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity รายการบริการกับการบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.3 การกำหนดคุณลักษณะของเอนทิตี(Attribute)

เมื่อได้มีการกำหนดเอนทิตีต่างๆที่ใช้ในระบบใหม่แล้วในหัวข้อ 4.2.2 นั้น และสามารถนำมา กำหนดเป็นรายละเอียดดังนี้

- 1) เอนทิตีลูกค้า (Customer) ประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 4.1 Entity Customer

Customer Entity	ความหมาย
Cust_id	รหัสลูกค้า
Cust_name	ชื่อลูกค้า
Cust_surname	นามสกุล
Cust_address1	ที่อยู่ลูกค้า บ้านเลขที่ ถนน
Cust_address2	ที่อยู่ลูกค้า อำเภอ จังหวัด รหัสจังหวัด
Cust_phone	เบอร์โทรศัพท์บ้านลูกค้า
Cust_email	ที่อยู่อีเมลลูกค้า
Cust_car_register	หมายเลขทะเบียนรถ
Car_id	รหัสยี่ห้อรถ
Car_type_id	ประเภทรถ
Remark	หมายเหตุ

- 2) เอนทิตีประเภทบริการ ประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 4.2 Entity Service type

Service type Entity	ความหมาย
Service_type_id	รหัสประเภทบริการ
Service_name	ชื่อประเภทบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) เอนทิตีให้บริการ ประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 4.3 Entity Service Item

Service Item Entity	ความหมาย
Service_item_id	ลำดับที่บริการ
Order_service_id	ลำดับที่บริการ
Service_type_id	รหัสประเภทบริการ
Stock_id	รหัสสินค้า
Service_amount	จำนวนที่ใช้

4) เอนทิตีสินค้า ประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 4.4 Entity Stock

Stock Entity	ความหมาย
Category_id	รหัสประเภทสินค้า
Stock_id	รหัสสินค้า
Stock_name	ชื่อสินค้า
Company_id	รหัสบริษัท
Stock_cost	ราคาสินค้าต้นทุน
Stock_price	ราคาสินค้าขาย
Stock_unit	หน่วยสินค้า
Stock_amount	จำนวนสินค้านั้นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5) เอนทิตีประเภทสินค้า ประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 4.5 Category Entity

Category Entity	ความหมาย
Category_id	รหัสประเภทสินค้า
Category_name	ชื่อประเภทสินค้า

- 6) เอนทิตีบริษัทที่ส่งสินค้า ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4.6 Company Entity

Company Entity	ความหมาย
Company_id	รหัสบริษัท
Company_name	ชื่อบริษัท
Company_address1	ที่อยู่บริษัท1 บ้านเลขที่ ถนน
Company_address2	ที่อยู่บริษัท2 อำเภอ จังหวัด รหัสจังหวัด
Company_phone	เบอร์โทรศัพท์
Company_sales	ชื่อพนักงานขาย
Company_email	อีเมลบริษัท

- 7) เอนทิตีประเภทรถ ประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 4.7 Car Type Entity

Car type Entity	ความหมาย
Car_type_id	รหัสประเภทรถ
Car_type_name	ประเภทรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 8) เอนทิตีพนักงาน ประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 4.8 Employee Entity

Employee Entity	ความหมาย
Emp_id	รหัสพนักงาน
Emp_name	ชื่อพนักงาน
Emp_surname	นามสกุล
Emp_address1	ที่อยู่1 บ้านเลขที่ ถนน
Emp_address2	ที่อยู่2 อำเภอ จังหวัด รหัสจังหวัด
Emp_phone	เบอร์โทรศัพท์
Emp_salary	เงินเดือน
Emp_date	วันที่เริ่มงาน

## 9) เอนทิตีรถยนต์ ประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 4.9 Car Entity

Car Entity	ความหมาย
Car_id	รหัสยี่ห้อรถ
Car_name	ชื่อยี่ห้อรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 10) เอนทิตีรับบริการ ประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 4.10 Order Service Entity

Order Service Entity	ความหมาย
Order_service_id	ลำดับที่รับบริการ
Cust_id	รหัสลูกค้า
Order_date	วันที่รับบริการ
Emp_id	รหัสพนักงาน

### 4.2.4 การกำหนดโครงสร้างเทเบิล

หลังจากที่ได้รายละเอียดและลักษณะของเอนทิตีต่างๆแล้วก็นำมาทำการกำหนดโครงสร้างเทเบิล(table structure) เปลี่ยนแอตทริบิวต์(Attribute) ให้เป็นฟิลด์(Field)ต่างๆ ในเทเบิลนั้นๆ กำหนดชนิด ขนาด ของข้อมูลที่จะเก็บในแต่ละฟิลด์ พร้อมกำหนดคีย์(Key) ให้กับฟิลด์ที่จะทำหน้าที่ในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างเทเบิลต่างๆในฐานข้อมูล ดังนี้

4.2.4.1 เทเบิล Customer เป็นตารางที่เก็บรายละเอียดของข้อมูลลูกค้า ซึ่งประกอบด้วยโครงสร้างเทเบิล ดังตารางที่ 4.11 ดังนี้

ตารางที่ 4.11 Customer Table

Field Name	Type	Length	Key	Description
Cust_id	Number	Integer	PK	รหัสลูกค้า
Cust_name	Text	30		ชื่อลูกค้า
Cust_surname	Text	30		นามสกุล
Cust_address1	Text	50		ที่อยู่1
Cust_address2	Text	50		ที่อยู่2
Cust_phone	Text	13		เบอร์โทรศัพท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Cust_email	Text	30		อีเมลลูกค้า
Cust_car_register	Text	5	FK	เลขทะเบียนรถ
Car_id	Number	Integer	FK	รหัสยี่ห้อรถ
Car_type_id	Number	Integer	FK	รหัสประเภทรถ
Remark	Text	30		หมายเหตุ

4.2.4.2 เทเบิล Service Type เป็นตารางที่เก็บรายละเอียดของข้อมูลประเภทการบริการ ซึ่งประกอบด้วยโครงสร้างเทเบิล ดังตารางที่ 4.12 ดังนี้

ตารางที่ 4.12 Service Type Table

Field Name	Type	Length	Key	Description
Service_type_id	Number	Integer	PK	รหัสประเภทบริการ
Service_name	Text	30		ชื่อประเภทบริการ

4.2.4.3 เทเบิล Service Item เป็นตารางที่เก็บรายละเอียดของข้อมูลรายการบริการของลูกค้า ซึ่งประกอบด้วยโครงสร้างเทเบิล ดังตารางที่ 4.13 ดังนี้

ตารางที่ 4.13 Service Item Table

Field Name	Type	Length	Key	Description
Service_Item_id	Number	Integer	PK	รหัสรายการบริการ
Order_Service_id	Number	Integer	PK	รหัสลูกค้า
Service_type_id	Number	Integer	FK	รหัสประเภทบริการ
Stock_id	Number	Integer	FK	รหัสสินค้า
Service_amount	Number	Integer		จำนวนที่ใช้

4.2.4.4 เทเบิล Category เป็นตารางที่เก็บรายละเอียดของข้อมูลประเภทสินค้า ซึ่งประกอบด้วยโครงสร้างเทเบิล ดังตารางที่ 4.14 ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.14 Category Table

Field Name	Type	Length	Key	Description
Category_id	Number	Integer	PK	รหัสประเภทสินค้า
Category_name	Text	30		ชื่อประเภทสินค้า

4.2.4.5 เทเบิล Stock เป็นตารางที่เก็บรายละเอียดของข้อมูลสินค้าในคลัง ซึ่งประกอบด้วยโครงสร้างเทเบิล ดังตารางที่ 4.15 ดังนี้

ตารางที่ 4.15 Stock Table

Field Name	Type	Length	Key	Description
Category_id	Number	Integer	PK	รหัสประเภทสินค้า
Stock_id	Number	Integer	PK	รหัสสินค้า
Stock_name	Text	30		ชื่อสินค้า
Company_id	Number	Integer	FK	รหัสบริษัท
Stock_cost	Number	Currency		ราคาสินค้าต้นทุน
Stock_price	Number	Currency		ราคาสินค้าขาย
Stock_unit	Text	10		หน่วยสินค้า
Stock_amount	Number	Integer		จำนวนสินค้า

4.2.4.6 เทเบิล Company เป็นตารางที่เก็บรายละเอียดของข้อมูลบริษัทที่ส่งสินค้า ซึ่งประกอบด้วยโครงสร้างเทเบิล ดังตารางที่ 4.16 ดังนี้

ตารางที่ 4.16 Company Table

Field Name	Type	Length	Key	Description
Company_id	Number	Integer	PK	รหัสบริษัทส่งสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Company_name	Text	30		ชื่อบริษัท
Company_address1	Text	50		ที่อยู่ที่1
Company_address2	Text	50		ที่อยู่ที่2
Company_phone1	Text	13		เบอร์โทรศัพท์ที่1
Company_phone2	Text	13		เบอร์โทรศัพท์ที่2
Company_sales	Text	30		ชื่อพนักงานขาย
Company_email	Text	20		อีเมลบริษัท

4.2.4.7 เทเบิล Employee เป็นตารางที่เก็บรายละเอียดของข้อมูลพนักงานศูนย์บริการ ซึ่งประกอบด้วยโครงสร้างเทเบิล ดังตารางที่ 4.17 ดังนี้

ตารางที่ 4.17 Employee Table

Field Name	Type	Length	Key	Description
Emp_id	Number	Integer	PK	รหัสพนักงาน
Emp_name	Text	30		ชื่อพนักงาน
Emp_surname	Text	30		นามสกุล
Emp_address1	Text	50		ที่อยู่ที่1
Emp_address2	Text	50		ที่อยู่ที่2
Emp_phone	Text	13		เบอร์โทรศัพท์
Emp_salary	Number	Currency		เงินเดือน
Emp_date	Date			วันที่เข้าทำงาน

4.2.4.8 เทเบิล Car Type เป็นตารางที่เก็บรายละเอียดของข้อมูลประเภทรถ ซึ่งประกอบด้วยโครงสร้างเทเบิล ดังตารางที่ 4.18 ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.18 Car Type Table

Field Name	Type	Length	Key	Description
Car_type_id	Number	Integer	PK	รหัสประเภทรถ
Car_type_name	Text	20		ชื่อประเภทรถ

4.2.4.9 เทเบิล Car เป็นตารางที่เก็บรายละเอียดของข้อมูลยี่ห้อรถ ซึ่งประกอบด้วยโครงสร้างเทเบิล ดังตารางที่ 4.19 ดังนี้

ตารางที่ 4.19 Car Table

Field Name	Type	Length	Key	Description
Car_id	Number	Integer	PK	รหัสประเภทรถ
Car_name	Text	20		ชื่อยี่ห้อรถ

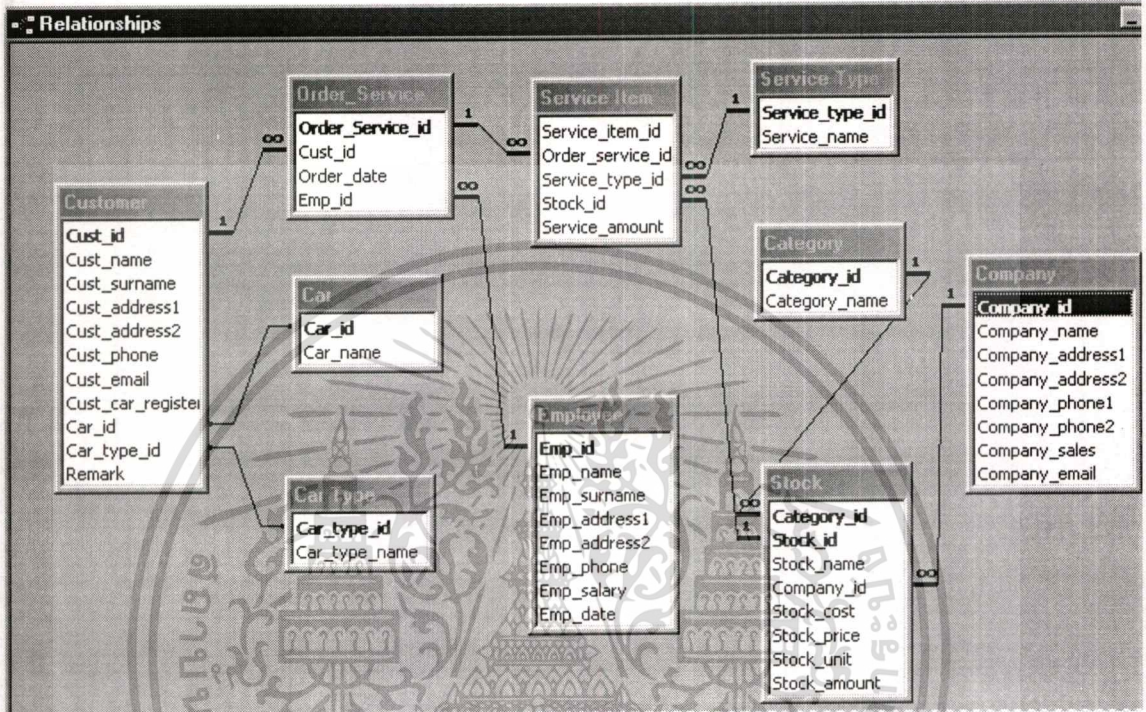
4.2.4.10 เทเบิล Order Service เป็นตารางที่เก็บรายละเอียดของข้อมูลยี่ห้อรถ ซึ่งประกอบด้วยโครงสร้างเทเบิล ดังตารางที่ 4.20 ดังนี้

ตารางที่ 4.20 Order Service Table

Field Name	Type	Length	Key	Description
Order_service_id	Number	Integer	PK	ลำดับที่รับบริการ
Cust_id	Number	Integer	FK	รหัสลูกค้า
Order_date	Date			วันที่รับบริการ
Emp_id	Number	Integer	FK	รหัสพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากที่ได้มีการออกแบบโครงสร้างเทเบิลต่างๆ และได้มีการกำหนดคีย์ให้กับฟิลด์ต่างๆในเทเบิล จึงได้สร้างความสัมพันธ์ระหว่างเทเบิลระหว่างเทเบิลขึ้น ดังนี้รูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเทเบิลในระบบฐานข้อมูล

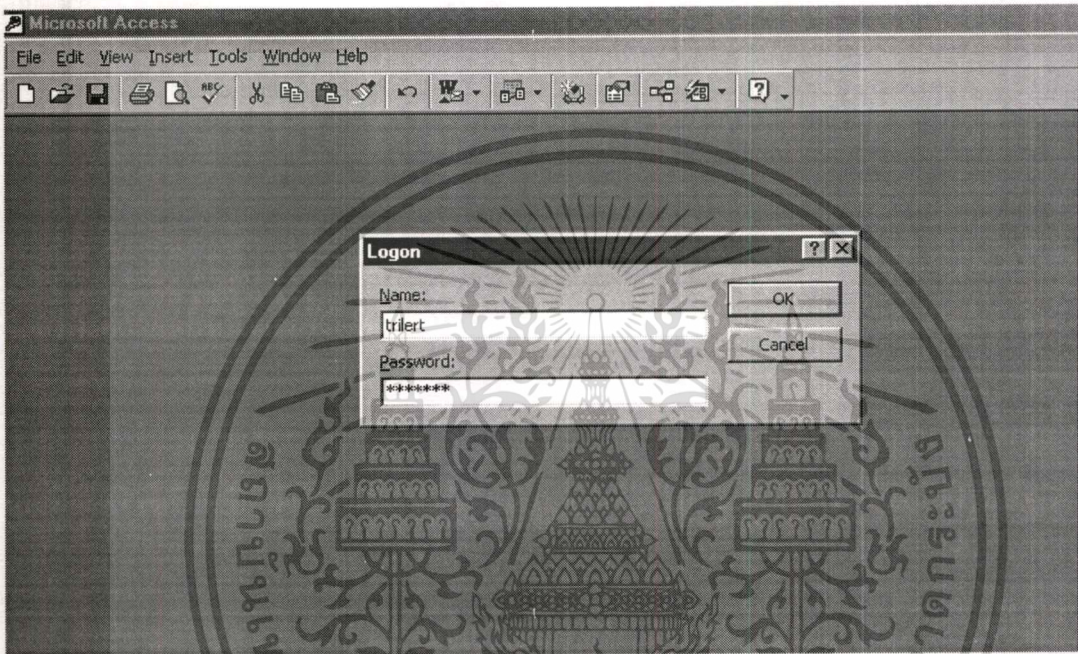
#### 4.3 การใช้งานของระบบการบริการดูแลรักษารถยนต์

- 1) การกำหนดผู้ใช้งาน ซึ่งระบบดูแลรักษารถยนต์นี้ ได้กำหนดให้ผู้ที่จะเข้าไปใช้ระบบนั้นมีระดับความสำคัญในการที่จะเข้าไปใช้ฐานข้อมูลแตกต่างกันออกไปดังนี้
  - 1.1 ระดับเจ้าหน้าที่บริหาร ได้แก่ ผู้จัดการศูนย์ ผู้จัดการฝ่ายบัญชี ผู้ดูแลฐานข้อมูล ที่มีความสามารถที่จะเข้าไปแก้ไขข้อมูล หรือ เพิ่มข้อมูลในฐานข้อมูลได้ทุกตารางข้อมูล รวมถึงแก้ไขโครงสร้างเทเบิลได้ด้วย
  - 1.2 ระดับผู้ปฏิบัติการ ได้แก่ ผู้ที่จะใช้งานระบบประจำที่ได้รับมอบหมายให้บันทึกข้อมูล ข้อมูลที่มีการเคลื่อนไหวในแต่ละวัน รวมถึงการออกรายงานข้อมูลต่างๆ ซึ่งบุคคลเหล่านี้ไม่สามารถเข้าไปดูโครงสร้าง แก้ไขโครงสร้างฐานข้อมูล รวมถึงแก้ไขข้อมูลในฐานข้อมูลที่ไม่ได้รับอนุญาต จะแก้ไขได้เฉพาะบางฐานข้อมูลเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4 การออกแบบหน้าจอการใช้งานกับผู้ใช้ระบบ (User Interface)

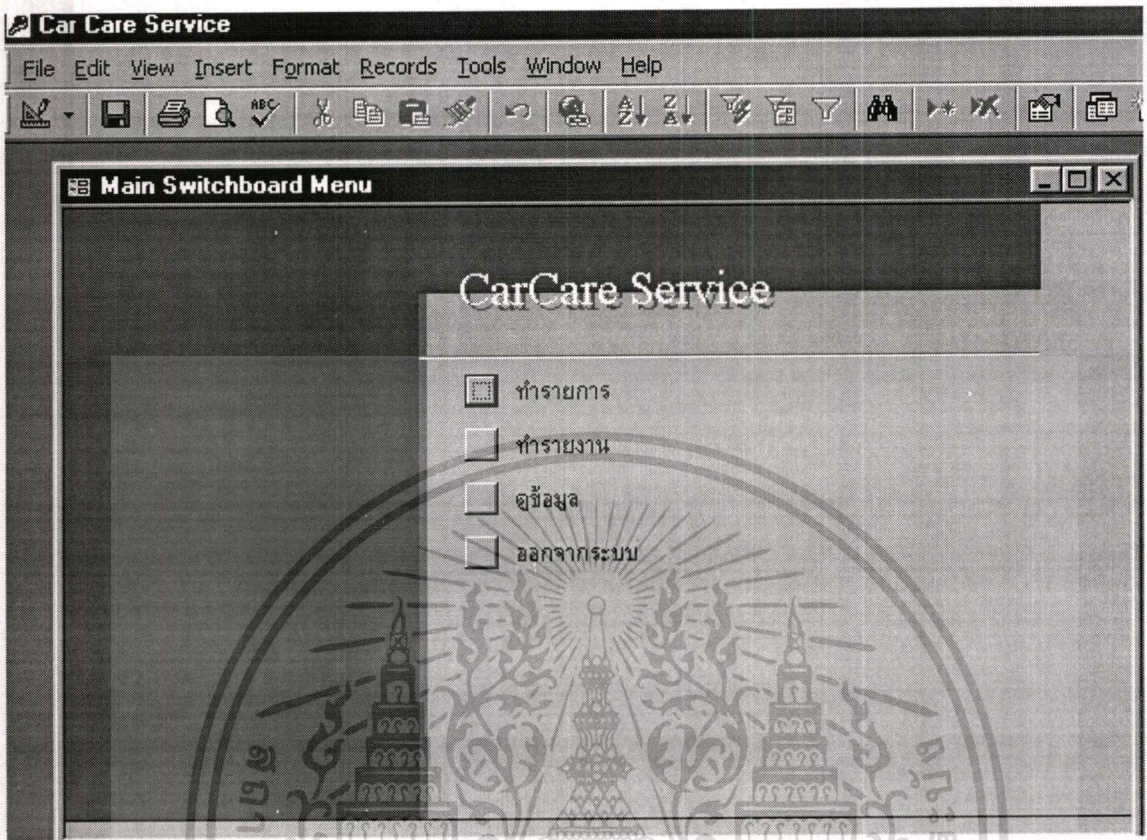
4.4.1 สำหรับการเข้าสู่ระบบงานนั้นผู้ใช้งานจะต้องใส่ชื่อ (User name) และรหัสผ่าน (Password) เพื่อที่จะตรวจเช็คดูว่าผู้ที่เข้ามาใช้งานระบบเป็นบุคคลที่ได้รับมอบหมายใช่หรือไม่ ดังรูปที่ 4.7



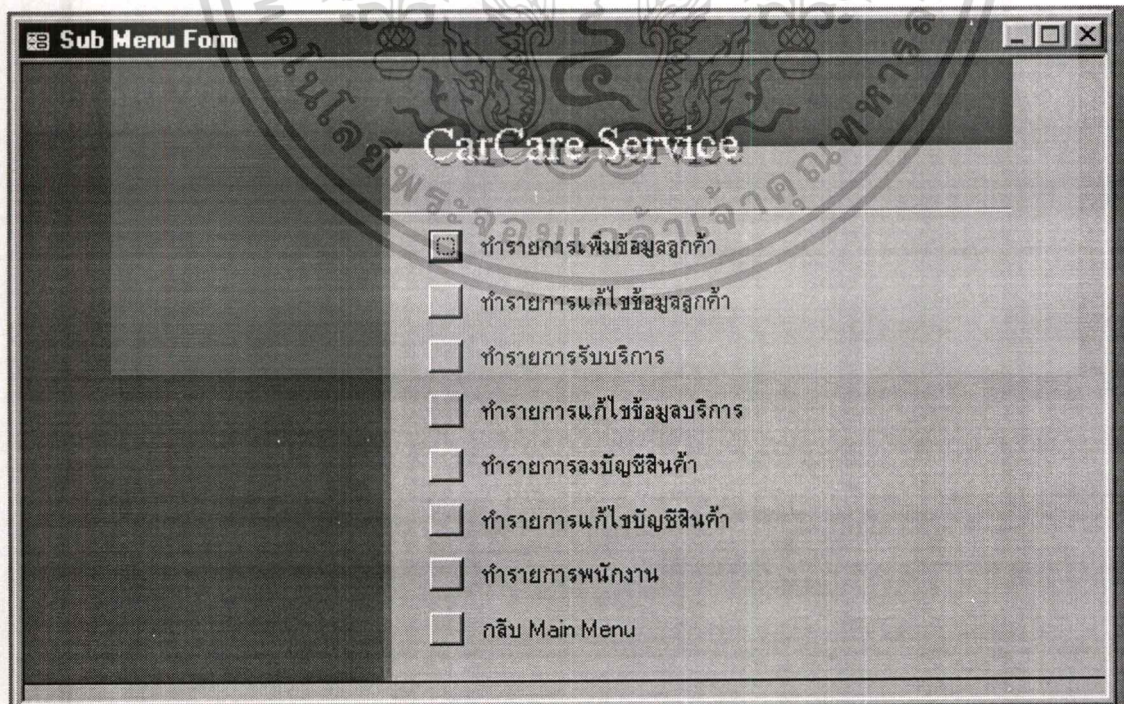
รูปที่ 4.7 แสดงหน้าจอการใส่ชื่อและรหัสผ่านเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล

4.4.2 การเลือกเข้าไปทำงานในแต่ละงานที่ระบบได้เตรียมไว้ให้โดยผ่านทางเมนู ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกใช้งานได้อย่างสะดวก และแต่ละประเภทของงานจะถูกแบ่งแยกออกอย่างเป็นระเบียบตามเมนูที่กำหนด ดังรูปที่ 4.8 และ 4.9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.8 แสดงหน้าจอการเลือกการทำงาน โดยผ่านเมนู



รูปที่ 4.9 แสดงหน้าจอการเลือกการทำงาน โดยผ่านเมนูย่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4.3 การเข้าไปดูหรือบันทึกข้อมูลระบบจะทำหน้าจอให้ผู้ใช้งานใช้ได้สะดวกและง่าย ดังรูปที่ 4.10

**Car Care Service System** 20/2/46

**Order Form**

หมายเลขบริการ:

ชื่อลูกค้า:  ทะเบียนรถลูกค้า:

วันที่รับบริการ:

ชื่อพนักงานรับรถ:

Service_item	Service_type_id	Service_price	Service_amo	Total_amount

Record:  of 1

**Car Care Service System** 20/2/46

**Order Form**

หมายเลขบริการ:

ชื่อลูกค้า:  ทะเบียนรถลูกค้า:

วันที่รับบริการ:

ชื่อพนักงานรับรถ:

Service_item	Service_type_id	Service_price	Service_amo	Total_amount
1	อัดฉีด รกท่ง	฿160.00	1	฿160.00
2	ใช้น้ำมันเบรค	฿80.00	1	฿80.00
*				

Record:  of ๒

รูปที่ 4.10 แสดงหน้าจอการบันทึกข้อมูลการรับบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**Stock Form2** 20/2/46

**Car Care Service System**  
**Stock Form**

ประเภทสินค้า: น้ำมันเครื่อง

รหัสสินค้า: 101

ชื่อสินค้า: น้ำมันเครื่องสังเคราะห์ Shell

ราคาซื้อสินค้า: ฿400.00

ราคาขายสินค้า: ฿550.00

ปริมาณสินค้า: 10

ชื่อบริษัทที่ส่งสินค้า:   
 บ.ลิทธิโซค  
 Esso  
 Caltex  
**Shell**  
 Toyota  
 สยามกลการ

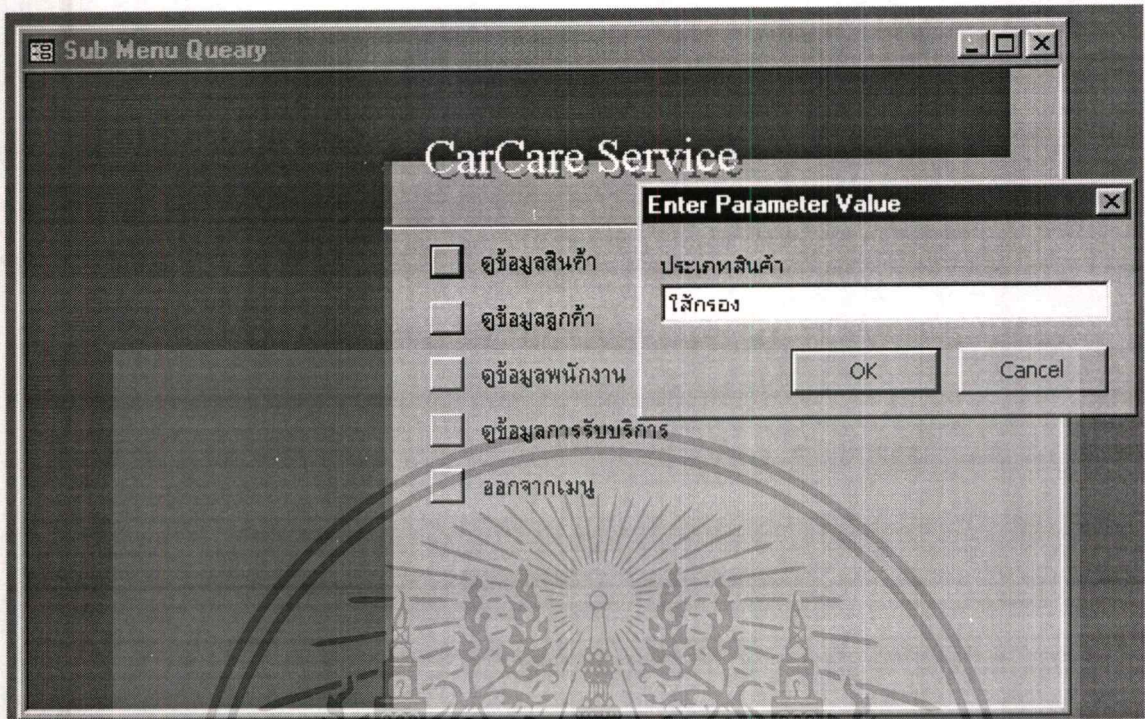
Add Record    Cancel    Exit

Record: 1 of 1

รูปที่ 4.11 แสดงหน้าจอการบันทึกข้อมูลสินค้า

4.4.4 แสดงการค้นหาข้อมูล ซึ่งจะเป็นแบบให้มีการใส่ข้อมูลที่จะต้องการค้นหา ดังรูปที่ 4.12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.12 แสดงหน้าจอการค้นหาข้อมูลสินค้า

Category_na	Stock_id	Stock_name	Company_name	Stock_cost	Stock_ammou	Stock_unit
ใส่กรอง	5	ใส่กรองน้ำมันเบนซิน	Toyota	฿200.00	10	กล่อง
ใส่กรอง	101	ใส่กรองรถถัง Camry	Toyota	฿200.00	5	กล่อง
ใส่กรอง	6	ใส่กรองอากาศรถกระบะ	บ.ลิทธิโซด	฿250.00	10	กล่อง

รูปที่ 4.13 แสดงหน้าจอการพบข้อมูลสินค้าที่ระบุ

#### 4.5 รูปแบบการทำรายงานต่างๆ(Reports)

รูปแบบการทำรายงานของระบบก็สามารถทำให้ผู้ใช้งานสามารถที่จะเลือกออกรายงานได้อย่างสะดวก ซึ่งสามารถออกรายงานได้ตามวัตถุประสงค์ และช่วงเวลาที่ต้องการ ดังนี้

- 4.5.1. รูปแบบการออกรายงานที่เป็นรายวัน ซึ่งทำให้ทราบถึงการเคลื่อนไหวของการดำเนินการทางธุรกิจรายวัน ดังรูปที่ 4.14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Order Service Report								
Car Care Service Company								
Order Service Report								
20 กุมภาพันธ์ 2546								
เลขที่ใบสั่ง	วันที่รับบริการ	ทะเบียนรถ	ยี่ห้อ	ประเภทรถ	สำนัก	งานอะไหล่/บริการ	ราคาค่าบริการ	
19	20/2/46	ธธ 4567	TOYOTA	รถเก๋ง		1 สดฉีด รถเก๋ง	฿160.00	
						2 ซีโอ น้ำมันเบรก	฿80.00	
ผลรวมงาน ใบสั่งเลขที่ = 19 (2 รายการ)							฿240.00	
20	20/2/46	ภภ 8965	MITSUBISHI	รถกระบะ		ผลรวมย่อย	฿100.00	
						1 ล้างรถกระบะ	฿100.00	
						2 ซีโอ น้ำมันเครื่อง 5ลิ	฿430.00	
						3 ซีโอ น้ำมันเบรก	฿80.00	
ผลรวมงาน ใบสั่งเลขที่ = 20 (3 รายการ)							฿610.00	
21	20/2/46	ภภ 2266	HONDA	รถเก๋ง		ผลรวมย่อย	฿80.00	
						1 ล้างรถเก๋ง	฿80.00	
ผลรวมงาน ใบสั่งเลขที่ = 21 (1 รายการ)							฿80.00	
รวมจำนวนรายการ						6	ผลรวมรวมทั้งหมด	฿930.00

รูปที่ 4.14 แสดงหน้าจอการออกรายงานประจำวัน

- 4.5.2. รูปแบบการออกรายงานที่เป็นไปตามช่วงระยะเวลาที่กำหนด ซึ่งทำให้ได้รับรายงานตามช่วงเวลาที่ต้องการทำให้ผู้บริหารสามารถคาดการณ์ และตัดสินใจในทางธุรกิจได้เป็นอย่างดี ดังรูปที่ 4.15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Sub Menu Report

## CarCare Service

รายงานรับบริการประจำวัน  
 รายงานรับบริการตามที่ระบุ  
 รายงานสินค้าคงคลัง  
 รายงานบริษัทจัดซื้อสินค้า  
 รายงานพนักงาน  
 สลอกจากเมนู

Enter Parameter Value

ถึงวันที่

OK Cancel

Enter Parameter Value

ตั้งแต่วันที่

OK Cancel

Order Service Report

### Car Care Service Company Order Service Report

20 กุมภาพันธ์ 2546

เลขที่ใบแจ้ง	วันรับบริการ	ทะเบียนรถ	ยี่ห้อ	ประเภทรถ	จำนวน	รายละเอียดบริการ	ราคาค่าบริการ
3	4/2/46	ทท8965	MITSUBISHI	รถกระบะ	1	ล้างรถถัง	฿80.00
ยอดรวมรวม ใบแจ้งเลขที่ = 3 (1 รายการ)							฿80.00
5	3/2/46	ฐธ4567	TOYOTA	รถเก๋ง	1	ล้างรถถัง	฿80.00
ยอดรวมรวม ใบแจ้งเลขที่ = 5 (1 รายการ)							฿80.00
6	4/2/46	ทง2266	HONDA	รถเก๋ง	1	ล้างรถถัง	฿80.00
ยอดรวมรวม ใบแจ้งเลขที่ = 6 (2 รายการ)							฿80.00
7	9/2/46	ฐธ.23	NISSAN	รถเก๋ง	1	ล้างรถถัง	฿80.00
ยอดรวมรวม ใบแจ้งเลขที่ = 7 (2 รายการ)							฿80.00
ยอดรวมรวม							฿160.00

Page: 1

รูปที่ 4.15 แสดงหน้าจอการออกรายงานตามช่วงเวลาที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4.5.3. รูปแบบการออกใบสั่งงานและใบเสร็จรับเงินที่จะทำให้สะดวก รวดเร็ว ถูกต้อง และลดความผิดพลาด ดังรูปที่ 4.16

<b>Car Care Service Company Job Service</b>		
ทะเบียนรถ รก4567 ยี่ห้อรถ HONDA ประเภทรถ รถเก๋ง		
ใบสีรถเลขที่ 22 วันที่ยืมบริการ 11-มี.ค.-46		
ชื่อลูกค้า นาย ไทรภักดิ์ คุรุภาวิธ		
ลำดับที่	รายละเอียดการบริการ	จำนวน
1	ฉีดล้างรถทั้งคัน	1
รวมจำนวนสินค้า		
		1
ผู้เบิกของ _____		

<b>Car Care Service Company RECEIPT</b>				
ทะเบียนรถ รก4567 ยี่ห้อรถ HONDA ประเภทรถ รถเก๋ง				
ใบสีรถเลขที่ 22 วันที่ยืมบริการ 11-มี.ค.-46				
ชื่อลูกค้า นาย ไทรภักดิ์ คุรุภาวิธ				
ลำดับที่	รายละเอียดการบริการ	ค่าบริการ	จำนวน	จำนวนเงินรวม
1	ฉีดล้างรถทั้งคัน	฿150.00	1	฿150.00
รวมจำนวนเงิน				฿150.00
VAT 7%				฿10.50
ผู้ขอค่านิล _____				จำนวนเงิน ฿139.50

รูปที่ 4.16 แสดงหน้าจอการออกรายงานตามช่วงเวลาที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตารางที่ 5.1 เปรียบเทียบระหว่าง 2 ระบบ

ระบบงานเดิม	ระบบงานใหม่
1. การจัดเก็บข้อมูลจะอยู่ในรูปแบบเอกสาร ทำโดยเก็บลงแฟ้มกระดาษทั่วไป ทำให้ค้นหาหายาก	1. การจัดเก็บข้อมูลจะเก็บในรูปแบบฐานข้อมูล สามารถทำการสืบค้น และจัดเก็บได้อย่างเป็นระเบียบ
2. ความซ้ำซ้อนของข้อมูลในการจัดเก็บมีโอกาสดังขึ้นได้ง่าย เพราะต่างฝ่ายต่างเก็บเพื่อสะดวกในการใช้งาน	2. ทำให้ลดความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บข้อมูล เนื่องจากเก็บอยู่ในฐานข้อมูลเดียวกัน และใช้ร่วมกัน
3. ความผิดพลาด และความไม่ตรงกันของข้อมูลที่จัดเก็บของแต่ละฝ่ายหรือส่วนงานมีความเป็นไปได้สูง เพราะต่างฝ่ายต่างเก็บ	3. ทำให้ลดความผิดพลาดของความไม่ตรงกันของข้อมูลที่จัดเก็บได้ เพราะว่าเก็บอยู่ในฐานข้อมูลเดียวกัน
4. การออกรายงานนั้นทำได้ไม่สะดวกต้องใช้เวลาในการจัดเตรียมข้อมูล และความผิดพลาดของข้อมูลก็มีโอกาสดังขึ้นได้	4. การออกรายงานทำได้สะดวกสามารถทำได้ทันทีที่ต้องการ และมีความถูกต้องของข้อมูล เพราะได้ข้อมูลจากปัจจุบันในฐานข้อมูล

#### 5.4 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนา

สำหรับการพัฒนาระบบงานบริการดูแลรักษารถยนต์ได้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นระบบต้นแบบ (Prototype) ซึ่งถ้าต้องการจะนำไปปฏิบัติงานจริงนั้น จะต้องมีการพัฒนาและปรับปรุงระบบต่อไปอีก เพื่อให้ระบบดังกล่าวสามารถใช้งานได้ครบถ้วน สมบูรณ์ และเกิดประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน ซึ่งสามารถใช้งานโดยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ด้วย โดยจะต้องมีการใช้งานระบบดังกล่าวร่วมกัน หน่วยงานต่างๆของศูนย์ เพื่อให้ระบบได้เป็นมาตรฐานเดียวกัน ทั้งนี้ ต้องมีการขยายระบบฐานข้อมูลให้สามารถรองรับต่อการใช้งานในอนาคตอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### บทสรุป

#### 5.1 สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาและออกแบบระบบงานบริการบำรุงรักษารถนั้น ได้มีการพัฒนาระบบงานโดยใช้หลักการดำเนินการตามขั้นตอนของวงจรการพัฒนาาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) โดยเริ่มจากการศึกษาความเป็นไปได้และวิเคราะห์ลักษณะการทำงานของงานในปัจจุบัน ซึ่งได้มีการรวบรวมข้อมูลต่างๆ นั้น ได้จากการสอบถามข้อมูลจากผู้ปฏิบัติงานจริง และได้มีการนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการออกแบบการใช้งานตามความต้องการของระบบนี้ให้อยู่ในรูปแบบของระบบฐานข้อมูล รวมทั้งได้มีการพัฒนาระบบให้สามารถทำการ ติดตาม ค้นหา และรายงานต่างๆ ของการบริการ และการดำเนินการของธุรกิจ ทั้งนี้ รายละเอียดดังกล่าวสามารถแสดงให้อยู่ในรูปแบบของเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ได้

#### 5.2 ผลที่ได้รับจากการพัฒนาระบบ

จากการทำระบบสารสนเทศของระบบการบริการดูแลรักษารถยนต์ เพื่อรองรับการทำงานของผู้บริหาร และฝ่ายปฏิบัติการ เช่น ฝ่ายขาย ฝ่ายบัญชี เป็นหลัก ซึ่งระบบนี้ทำให้เกิดประโยชน์ และสนับสนุนการทำงานอย่างมาก ดังต่อไปนี้

1. ช่วยในการบันทึกข้อมูล และปรับปรุงข้อมูลด้านการขายบริการ เช่น ข้อมูลลูกค้า ข้อมูลการรับบริการ ข้อมูลสินค้าในสต็อกได้อย่างสะดวกรวดเร็ว และถูกต้อง
2. ช่วยให้นำข้อมูลที่ได้เก็บอย่างเป็นระเบียบมาทำการออกรายงานตามที่ต้องการของฝ่ายบริหาร และฝ่ายปฏิบัติ ต้องการทราบได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้องและทันต่อเหตุการณ์
3. สามารถที่จะทำการตรวจเช็คข้อมูลได้ตลอดเวลาที่ต้องการ
4. สามารถลดข้อผิดพลาด และความซ้ำซ้อนของข้อมูลในการทำงาน

#### 5.3 เปรียบเทียบการทำงานของระบบเดิมกับระบบใหม่

จากการที่จะได้นำระบบใหม่เข้ามาใช้นั้นก็สามารถทำให้มองเห็นความแตกต่างระหว่างระบบ

เดิมกับระบบใหม่ได้อย่างชัดเจน ดังนำเสนอในตารางที่ 5.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

กิตติ ภัคคีวัฒนะกุล,เพียงเดือน ครูอุตสาหกรรม.2543.ACCESS 2000 ฉบับโปรแกรมเมอร์.

กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.

กฤษณะ สติต 2544.มีอใหม่สร้างเว็บไซต์อย่างมืออาชีพ Dreamweaver 4. กรุงเทพฯ : อินโฟเพรส.

ดวงแก้ว สวาทักดิ์. 2539. ระบบฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ : เอช.เอ็น.กรุ๊ป.

ทิพวรรณ หล่อสุวรรณรัตน์.2544.ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ Management Information Systems.

กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น.

นันทนี แขวงโสภา , วศิน เพิ่มทรัพย์.2544.อินไซต์ ACCESS 2000 Visual Guide Step by Step.

กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.

อำไพ พรประเสริฐสกุล. 2540. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. กรุงเทพฯ : ศูนย์เทคโนโลยี

อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

Kenneth E. Kendall & Julie E. Kendall 1998. Systems Analysis and Design. New Jersey:

Pretice Hall.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน

นายไตรเลิศ ครุฑเวช

วันเดือนปีเกิด

24 กุมภาพันธ์ 2500

ประวัติการศึกษา

ปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช ปี 2530

ประวัติการทำงาน

ปี 2533 – 2544 ตำแหน่ง ผู้จัดการแผนการศึกษา

บริษัท ค้าค้าแมท (มหาชน) จำกัด

ปี 2544 – 2545 ตำแหน่ง ผู้จัดการแผนพัฒนาธุรกิจ

บริษัท Informatics (Thailand)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้