ระบบสารสนเทศสำหรับภาควิชา

Department Management System

โดย

นางสาวกมลมาลย์ ชัยประมงค์ 35104005

นายจงรักษ์ หนูสุด 35104051

นางสาววลัยรัตน์ เหล่าบุญเจริญ 35104370

วัน เดือน ปี 11 ก.ค. 2540

เลขทะเบียน 037080

เลขเรียกหนังสือ T 58175 ก13ร

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตร์

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2538

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

037080

ปีการศึกษา 2538

ระบบสารสนเทศสำหรับภาควิชา

โดย

กมลมาลย์ ชัยประมงค์

จงรักษ์ หนูสุด

วลัยรัตน์ เหล่าบุญเจริญ

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ประทีป บัญญัตินพรัตน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญานิพนธ์ปีการศึกษา 2538

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง ระบบสารสนเทศสำหรับภาควิชา

ผู้จัดทำ

1. กมลมาลย์ ชัยประมงค์
2. จงรักษ์ หนูสุด
3. วลัยรัตน์ เหล่าบุญเจริญ

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(รศ.ประทีป บัญญัตินพรัตน์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

บทคัดย่อ

สารบัญ

สารบัญรูปภาพ

สารบัญตาราง

บทที่ 1 บทนำ 1

บทที่ 2 ความรู้และทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้ 3

2.1 ฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูล 3

2.2 Microsoft Access 3

2.2.1 การกำหนดนิยาม 4

2.2.2 การจัดการกับข้อมูล 5

2.2.3 การควบคุมข้อมูล 5

2.3 การใช้งานซอฟท์แวร์ไมโครซอฟต์แอกเซส 2.0 6

2.3.1 การใส่ข้อมูลลงในฐานข้อมูล 6

2.3.2 การทำให้ข้อมูลสวยงามและสะดวกต่อการใช้งาน 7

2.3.3 การใช้ฟอร์มเพื่ออำนวยความสะดวกในการใส่ข้อมูล 7

2.3.4 ขยายขอบเขตของการใช้งานฐานข้อมูล 7

2.3.5 การแสดงคิวรี 9

2.3.6 การสร้างฟอร์ม 10

2.3.7 การสร้างรายงานแบบ Tabular โดย Wizard 13

2.4 การใช้งาน Access Basic ในไมโครซอฟท์แอกเซส 2.0 13

2.4.1 ประโยชน์ของ Access Basic 13

2.4.2 โพรซีเยอร์อีเวนต์และมอดูล 14

2.4.2.1 การสร้างโพรซีเยอร์อีเวนต์ 14

2.4.2.2 การเขียนโค้ด Access Basic 15

2.4.2.3 การดีบักโพรซีเยอร์ 15

2.4.2.4 การสบเบรกพอยต์ 15

2.4.2.5 การเพิ่มโน้ต 16

2.4.2.6 โพรซีเยอร์ฟอร์ม 16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2.7 การเลือกโพรซีเยอร์ในวินโดวส์ 16
2.4.2.8 การสร้างฟังก์ชันโพรซีเยอร์ใหม่ 17
2.4.2.9 การส่งค่ากลับ 17
2.4.3 การใช้แมโครใน Access Basic 17
2.4.3.1 สเตตเมนต์ DoCmd 18
2.4.4 โครงสร้าง If..Then..Else 18
บทที่ 3 การวิเคราะห์และการออกแบบ 20
3.1 การวิเคราะห์การทำงานของระบบเดิม 20
3.2 การออกแบบระบบ 22
บทที่ 4 การพัฒนาระบบ 30
บทที่ 5 บทวิจารณ์และสรุป 60
5.1 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน 61
5.2 แนวทางในการแก้ไข 62
ภาคผนวก 63
กิตติกรรมประกาศ
หนังสืออ้างอิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ

รูปที่ 3.1 แสดงโครงสร้างของภาควิชา 20

รูปที่ 3.2 แผนภาพ NIAM แสดงข้อมูลและความสัมพันธ์ของข้อมูลของงานด้านการสอนของอาจารย์ 23

รูปที่ 3.3 แผนภาพ NIAM แสดงข้อมูลและความสัมพันธ์ของข้อมูลของงานด้านงบประมาณ 24

รูปที่ 3.4 โฟล์วชาร์ตแสดงการทำงานหลักของระบบ 25

รูปที่ 3.5 โฟล์วชาร์ตแสดงการทำงานของส่วน maintainance 26

รูปที่ 3.6 โฟล์วชาร์ตแสดงการทำงานของส่วนรายละเอียดเกี่ยวกับอาจารย์ 27

รูปที่ 3.7 โฟล์วชาร์ตแสดงการทำงานของส่วนตารางสอนและหลักสูตรภาควิชา 28

รูปที่ 3.8 โฟล์วชาร์ตแสดงการทำงานของส่วนงบประมาณ 29

รูปที่ 4.1 หน้าจอเมนูหลักของระบบสารสนเทศสำหรับภาควิชา 36

รูปที่ 4.2 หน้าจอฟอร์มสำหรับการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูล 37

รูปที่ 4.3 หน้าจอฟอร์มสำหรับการแก้ไขข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดอาจารย์ 38

รูปที่ 4.4 หน้าจอฟอร์มสำหรับการแก้ไขข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดวิชา 39

รูปที่ 4.5 หน้าจอฟอร์มสำหรับการแก้ไขข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดวิชาที่อาจารย์สอน 40

รูปที่ 4.6 หน้าจอฟอร์มสำหรับการแก้ไขข้อมูลที่ใช้คิดการจ่ายเงินค่าสอนพิเศษ 41

รูปที่ 4.7 หน้าจอฟอร์มสำหรับการแก้ไขข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดทางด้านงบประมาณ 42

รูปที่ 4.8 หน้าจอฟอร์มสำหรับเรียกดูข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับบุคลากรในภาค 43

รูปที่ 4.9 หน้าจอฟอร์มแสดงตัวอย่างรายละเอียดของอาจารย์ 44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.10 หน้าจอฟอร์มในการทำตารางสอนสำหรับอาจารย์ในภาควิชา 45
รูปที่ 4.11 หน้าจอฟอร์มจัดทำบัญชีรายละเอียดจ้างครูสอนพิเศษรายเดือน 46
รูปที่ 4.12 หน้าจอฟอร์มจัดทำใบเบิกค่าสอนพิเศษ 47
รูปที่ 4.13 หน้าจอฟอร์มแสดงงานทางด้านงบประมาณ 48
รูปที่ 4.14 หน้าจอฟอร์มแสดงรายละเอียดการใช้งบประมาณ 49
รูปที่ 4.15 หน้าจอฟอร์มแสดงรายละเอียดการใช้งบประมาณยืม-คืนจากคณะ 50
รูปที่ 4.16 ตัวอย่างรายงานภาระงานสอน 51
รูปที่ 4.17 ตัวอย่างบัญชีรายละเอียดจ้างครูสอนพิเศษ 52
รูปที่ 4.18 ตัวอย่างแบบใบเบิกค่าสอนพิเศษ 53
รูปที่ 4.19 ตัวอย่างใบเบิกเงินสมนาคุณอาจารย์ 54
รูปที่ 4.20 ตัวอย่างบันทึกรายงานขอซื้อ / ขอจ้าง 55
รูปที่ 4.21 ตัวอย่างบันทึกรายงานขอซื้อ / ขอจ้าง(ต่อ) 56
รูปที่ 4.22 ตัวอย่างใบสั่งซื้อ 57
รูปที่ 4.23 ตัวอย่างใบเบิกพัสดุ 58
รูปที่ 4.24 ตัวอย่างใบสัญญายืมเงิน 59
รูปที่ A-1 แสดงคุณสมบัติของตารางที่เป็นรีเลชั่น 65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตาราง 4.1 ตาราง TInforT 30

ตาราง 4.2 ตาราง BaseT 31

ตาราง 4.3 ตาราง SubjectT 32

ตาราง 4.4 ตาราง ScheduleT 32

ตาราง 4.5 ตาราง OfferT 33

ตาราง 4.6 ตาราง Offer_ListT 33

ตาราง 4.7 ตาราง PurchaseT 34

ตาราง 4.8 ตาราง PurchaseT 34

ตาราง 4.9 ตาราง Date_BorT 35

ตาราง 4.10 ตาราง Datr_SendT 35

ตาราง A-1 ตัวอย่างแสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง 65

ตาราง A-2 ตัวอย่างแสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม 67

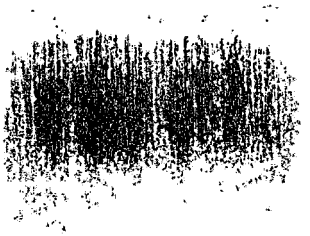
ตาราง A-3 ตัวอย่างแสดงความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม 67

ตาราง A-4 รีเลชั่น R1 69

ตาราง A-5 รีเลชั่น R2 69

ตาราง A-6 รีเลชั่น R 70

ตาราง A-7 รีเลชั่น R 70



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบสารสนเทศสำหรับภาควิชา

กมลมาลย์ ชัยประมงค์
จงรักษ์ หนูสุด
วลัยรัตน์ เหล่าบุญเจริญ
อาจารย์ที่ปรึกษา
ประทีป บัญญัตินพรัตน์
ปีการศึกษา 2538

บทคัดย่อ

โครงงานระบบบริหารงานบนภาควิชา เป็นส่วนหนึ่งของโครงงานระบบสารสนเทศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งเกี่ยวกับการจัดการฐานข้อมูลภายในภาควิชาทำให้การทำงานและบริหารงานของภาควิชา เป็นระบบและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ระบบบริหารงานบนภาควิชาสามารถช่วยผู้ใช้ในด้านต่างๆ ต่อไปนี้ จัดทำตารางการสอนของอาจารย์, จัดการงบประมาณของภาควิชา รวมทั้งจัดเก็บและอำนวยความสะดวกในการเรียกดูข้อมูลต่างๆในภาควิชา เช่น ข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับอาจารย์, รายละเอียดเกี่ยวกับวิชาในภาค, รายละเอียดเกี่ยวกับครุภัณฑ์ เป็นต้น สำหรับ ซอฟท์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบนี้ คือ ไมโครซอฟท์แอกเซส (Microsoft Access) ซึ่งเป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลที่มีเครื่องมือที่สามารถช่วยในการพัฒนาระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Department Management System

Kamolmarn Chaipramong

Jongrak Noosut

Walairath Laobooncharoen

Advisor :

Pratheep Banyatnopparat

1995

ABSTRACT

"Department Management System" is one project that comprises of Information System Project in Engineering Faculty of King Mongkut Institute of Technology Ladkrabang (KMITL). This Project is about management in individual department (control management is at faculty). We can use it as tool to manage department information formally and efficiently.

Department Management System has many helpful abilities for users. It can manage data that users can retrieve instructors' information, lecture schedule, material funds and material orders listing. This system was implemented by Microsoft Access which has many powerful tools for system developing.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

ในอดีตการจัดเก็บข้อมูลและข่าวสารโดยทั่วไป จะอยู่ในรูปของเอกสาร หลักฐาน ซึ่งอาจจะเป็นหนังสือ สมุดบันทึก รายงาน หรือจดหมายเหตุ เป็นต้น เอกสารเหล่านี้มักกระจัดกระจายกันอยู่ และอีกทั้งสภาพทางกายภาพของสื่อเหล่านี้ ส่วนใหญ่จะเป็นกระดาษ มีการเปลี่ยนแปลง ผุกร่อนไปตามธรรมชาติ เมื่อเวลาผ่านไป ข้อมูลที่บันทึกอยู่ในสื่อเหล่านี้ ย่อมเกิดการสูญหาย หรือเสื่อมเสื่อมจนไร้ค่า

ต่อมามีการพัฒนาการจัดเก็บเอกสาร หลักฐานต่างๆ โดยจัดไว้เป็นหมวดหมู่ มีสถานที่เก็บที่ดีขึ้น ง่ายต่อการค้นหา จวบจนปัจจุบันได้มีการคิดค้นเครื่องคอมพิวเตอร์ขึ้นมา และใช้งานกันอย่างกว้างขวาง เช่น ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยงานในโรงงานอุตสาหกรรม งานด้านวิทยาศาสตร์ ด้านการแพทย์ และที่สำคัญปัจจุบันได้มีการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้งานในด้านการสื่อสาร มีการจัดเก็บข้อมูลลงในระบบคอมพิวเตอร์ มีการจัดการข้อมูล (Information Management) เพื่อนำข้อมูลมาใช้ให้เกิดประโยชน์ อย่างมีประสิทธิภาพ หน่วยงานโดยทั่วไปจึงต้องการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการจัดเก็บ และจัดการข้อมูล

ทางด้านภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ก็มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการข้อมูลของภาควิชา เพื่อให้ได้มาซึ่งความสะดวก รวดเร็วในการทำงาน ของผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

โดยที่งานทางด้านต่างๆ ของภาควิชา ที่ได้ใช้คอมพิวเตอร์มาช่วยในการจัดเก็บและจัดการข้อมูลมีดังนี้

1. งานทางด้านการสอนของอาจารย์
2. งานทางด้านงบประมาณ

ซึ่งขั้นตอนการจัดทำโครงงาน การจัดเก็บ และการจัดการข้อมูลของภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มีขั้นตอนต่างๆ หลายขั้นตอน เริ่มตั้งแต่ เข้าไปทำความรู้จักกับเจ้าหน้าที่ เพื่อศึกษาการทำงาน ทำการวิเคราะห์การทำงาน ปัญหาและการทำงานของเจ้าหน้าที่ พร้อมทั้งแนวทางการแก้ไข เพื่อที่จะนำคอมพิวเตอร์มาใช้ปรับปรุงระบบการทำงานแบบเดิม

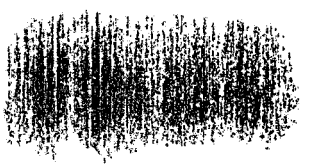
ขั้นต่อมา ก็จะนำผลจากการวิเคราะห์ระบบงาน มาเขียนเป็นโครงสร้างข้อมูล โดยใช้ วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลของไนส์เซ่น (NIAM Conceptual Model) แล้วทำการแปลงให้เป็นรูปแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปกติที่เหมาะสมที่สุดอันดับที่ 5 (5th Optimal Normal Form : 5th ONF) จะได้ตารางข้อมูลออกมา เพื่อนำไปใช้ในระบบฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (Relational Database System)

ทำการศึกษาหาระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS) เพื่อนำมาใช้ในการจัดทำโครงงาน ซึ่งได้ทำการเลือกใช้ซอฟท์แวร์บนวินโดว์ คือ Microsoft Access (Version 2.1) for Windows มาใช้ในการทำงาน เนื่องจากมีเครื่องมือ (tools) หลากหลายรูปแบบที่จะช่วยในการพัฒนาระบบ จากนั้นจะทำการออกแบบโปรแกรม แล้วสร้างและพัฒนา เพื่อให้ได้ระบบฐานข้อมูลที่สร้างขึ้น และจัดทำคู่มือการใช้งานโปรแกรมนี้

สำหรับขั้นตอนสุดท้ายของโครงงาน คือการนำเสนอโครงงานแก่ผู้ใช้งาน แล้วติดตามผลการใช้งาน เพื่อตรวจสอบความพึงพอใจ และจุดที่ควรมีการแก้ไข แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
ความรู้และทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้

2.1 ฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล คือกลุ่มของข้อมูลแบบต่างๆ ที่รวบรวมไว้ และนำมาจัดเรียงให้เป็นระบบ เพื่อใช้ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS) ระบบฐานข้อมูลเกือบทุกแบบในปัจจุบัน มีระบบการจัดเก็บและจัดการข้อมูล เป็นแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System : RDBMS) ซึ่งในระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์นี้ จะจัดเก็บข้อมูลทั้งหมดในรูปของตาราง (Table) มีคอลัมน์ (แนวตั้ง) และแถว (แนวนอน) ในตารางจะเก็บข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งเรียกว่า Subject (เช่น ตารางอาจารย์มีอาจารย์เป็น Subject) โดยคอลัมน์จะเก็บรายละเอียดข้อมูลต่างๆของ Subject (เช่น ที่อยู่ของอาจารย์) เรียกว่า ฟิลด์ (Field) ส่วนแต่ละแถวจะเป็นการจำแนก Subject แต่ละหน่วยที่แตกต่างกัน (เช่น อาจารย์ 1 คน ก็จะเป็น 1 แถว) เรียกว่า เรคอรด์ (Record) ถ้าท่านใช้เครื่องมือของ DBMS ที่ทำหน้าที่ในการเรียกดูข้อมูล (มักเรียกว่า คิวรี) เพื่อดึงข้อมูลที่ต้องการออกมาจากตาราง ผลลัพธ์ก็จะออกมาในรูปกลุ่มของข้อมูลที่มีลักษณะเป็นตารางเช่นกัน ดังนั้น จึงสามารถสร้างคิวรีใหม่เพื่อดึงข้อมูลจากคิวรีที่มีอยู่แล้วก็ได้

RDBMS เป็นระบบการจัดเก็บและจัดการฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ เพราะแต่ละ เรคอร์ดในฐานข้อมูลจะบรรจุข้อมูลที่สัมพันธ์กับ Subject ใด Subject หนึ่งโดยเฉพาะ นอกจากนี้ข้อมูลหลาย Subject ในหลายตารางอาจจะถูกจัดการเสมือนเป็นกลุ่มเดียวกันได้ โดยอาศัยข้อมูลในฟิลด์ที่มีความสัมพันธ์กันของตารางเหล่านั้น ตัวอย่างเช่น ตาราง Teacher และตาราง Schedule ในตาราง Schedule ควรจะมีฟิลด์ที่เก็บรหัสหรือชื่ออาจารย์ เพื่อที่จะใช้ฟิลด์นี้เชื่อมโยงข้อมูลในตาราง Schedule แต่ละเรคอร์ดเข้ากับอาจารย์ที่สอนวิชานั้น ในตาราง Teacher ซึ่งก็มีฟิลด์รหัสอาจารย์ หรือชื่ออาจารย์เช่นเดียวกัน

2.2 MICROSOFT ACCESS

ระบบจัดการฐานข้อมูล จะช่วยให้ท่านสามารถควบคุมการกำหนดนิยามข้อมูล การทำงานกับข้อมูล และการใช้ข้อมูลร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสมบูรณ์ ระบบนี้จะจัดเตรียมเครื่องมือในการอำนวยความสะดวกไว้ เพื่อให้ท่านสามารถจัดแบ่งหมวดหมู่ และบริหารข้อมูลจำนวนมากๆ ใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลายๆ ไฟล์ได้อย่างง่ายดาย โดยทั่วไปแล้ว DBMS จะประกอบไปด้วยความสามารถหลัก 3 ประการ คือ การกำหนดนิยามข้อมูล (Data Definition) การจัดการกับข้อมูล (Data Manipulation) และการควบคุมข้อมูล (Data Control)

2.2.1 การกำหนดนิยามข้อมูล

DBMS ช่วยให้สามารถกำหนดชนิดของข้อมูลและลักษณะการจัดเก็บข้อมูลได้ สามารถกำหนดกฎในการตรวจสอบข้อมูล เพื่อให้ DBMS ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลและป้องกันไม่ให้มีการป้อนข้อมูลผิดประเภท เช่น การป้อนตัวอักษรลงในฟิลด์จำนวนชั่วโมงที่อาจารย์แต่ละคนสอนซึ่งควรจะเป็นตัวเลข หรือการกำหนดขอบเขตของค่าที่จะเป็นไปได้ เช่น วันที่ของเดือนมกราคมจะต้องอยู่ระหว่าง 1 ถึง 31 เป็นต้น ในระบบที่ซับซ้อนมากขึ้น สามารถกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มของข้อมูล หรือที่เรียกว่า ตาราง และให้ DBMS เป็นผู้คอยตรวจสอบว่าข้อมูลของท่านมีความถูกต้องตรงกันอยู่เสมอหรือไม่ ตัวอย่างเช่น อาจกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างตาราง Project และตาราง Teacher ผ่านฟิลด์ชื่ออาจารย์ เพื่อให้ระบบ DBMS คอยตรวจสอบให้ Project ทุก Project จะต้องมีอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างน้อย 1 คนเสมอ และจะมี Project ใดที่ไม่มีอาจารย์ที่ปรึกษาเลย เป็นต้น

Microsoft Access มีความยืดหยุ่นอย่างเต็มที่ในการกำหนดชนิดของข้อมูล (ตัวอักษร ตัวเลข วันที่/เวลา ระบบเงินตรา (currency) รูปภาพ เสียง text ไฟล์ สเปรดชีต) ลักษณะการจัดเก็บ (ตัวอักษร ทษนิยม วันเวลา) รวมถึงการกำหนดรูปแบบของข้อมูลเวลาแสดงผลทางหน้าจอ หรือเวลาที่พิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ สามารถกำหนดกฎการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล (Validation Rule) ตั้งแต่แบบง่ายๆ จนถึงแบบที่ซับซ้อนมากๆ เพื่อยืนยันความถูกต้องของข้อมูลที่จะจัดเก็บ และยังสามารถให้ Microsoft Access ตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตารางต่างๆในฐานข้อมูลได้อีกด้วย

เนื่องจาก Microsoft Access เป็นโปรแกรมบน Windows อย่างแท้จริง จึงทำให้สามารถใช้คุณสมบัติด้าน Dynamic Data Exchange (DDE) และ Object Linking and Embeding (OLE) ได้ DDE ทำให้ผู้ใช้สามารถใช้คำสั่ง cut/ copy/ paste เพื่อใช้ข้อมูลร่วมกันระหว่าง Microsoft Access กับโปรแกรมอื่นๆบน Windows ที่สนับสนุน DDE นอกจากนี้ยังสามารถสร้างการเชื่อมแบบ DDE ขึ้นได้โดยใช้แมโครและ Access Basic ส่วนสำหรับ OLE นั้นเป็นความก้าวหน้าของ Windows ในการเชื่อมข้อมูล (link) หรือฝังข้อมูล (embed) เช่น รูปภาพ กราฟ สเปรดชีต หรือเอกสารข้อความจากโปรแกรมอื่นๆ บน Windows ที่สนับสนุน OLE เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของข้อมูลในฐานข้อมูลของ Microsoft Access

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Microsoft Access สามารถเข้าและใช้งานใน format ต่างๆจาก DBMS ตัวอื่นที่เป็นที่นิยม เช่น Paradox , dBASE III , dBASE IV , Btrieve , Foxbase , FoxPro และอื่นๆ Microsoft Access สามารถทำการอิมพอร์ต (import) หรือเอ็กซ์พอร์ต (export) ข้อมูลเวิร์ดโปรเซสเซอร์ และสเปรดชีตได้ด้วย นอกจากนี้ Microsoft Access ยังสามารถทำงานและใช้ข้อมูลร่วมกับฐานข้อมูลที่สนับสนุนมาตราฐาน ODBC (Open Database Connectivity) อันได้แก่ Microsoft SQL Server , Oracle , DB2 และ Rdb

2.2.2 การจัดการกับข้อมูล

DMBS จะจัดเตรียมเครื่องมือสำหรับใช้ในการทำงานกับข้อมูลไว้ให้ ตัวอย่างเช่น การค้นหาตารางเดียว หรือการค้นหาที่มีเงื่อนไขซับซ้อนในหลายตารางด้วยภาษา SQL สามารถกำหนดเงื่อนไขเพื่อค้นหากลุ่มของข้อมูลเพื่อสนองตอบความต้องการได้ ทั้งจากตารางเดียว หรือหลายตาราง แต่ Microsoft Access มีวิธีที่ดีกว่านี้อีก ด้วย Microsoft Access ไม่จำเป็นจะต้องศึกษาหรือทำความเข้าใจภาษา SQL เพื่อที่จะแก้ปัญหาในการเรียกใช้ข้อมูลเลย Microsoft Access อำนวยความสะดวกด้วยเครื่องมือที่เรียกว่า QBE (Query By Example) ทำให้ท่านสามารถเรียกค้นข้อมูลที่ต้องการได้โดยผ่านอินเตอร์เฟซแบบกราฟิก Microsoft Access จะทำการเชื่อมโยงตารางต่างๆ เข้าด้วยกันโดยอัตโนมัติ อาศัยความสัมพันธ์ที่สร้างไว้ในส่วนการกำหนดนิยามข้อมูล

2.2.3 การควบคุมข้อมูล

เมื่อต้องมีการแบ่งปันข้อมูลกันใช้หลายๆ คน DBMS ที่ดีควรจะมีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้แน่ใจว่าผู้ที่จะอ่านหรือแก้ไขข้อมูลได้นั้น จะต้องเป็นผู้ที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น และควรจะต้องสามารถป้องกันไม่ให้มีการแก้ไขข้อมูลเดียวกันพร้อมๆกันได้ด้วย และถ้าจะให้ดีที่สุด ก็ควรจะอนุญาตให้มีการจัดกลุ่มของการเปลี่ยนแปลง (การเปลี่ยนแปลงที่ว่านี้บางครั้งอาจเรียกว่า Transaction) เพื่อที่ควบคุมการเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูลจะต้องเป็นการเก็บทั้งกลุ่มของ Transaction มิฉะนั้นก็จะไม่เก็บเลย ยกตัวอย่างเช่น การป้อนข้อมูลเกี่ยวกับวิชาเรียน ระบบฐานข้อมูลที่ดีควรจะสามารถตรวจสอบได้ว่า ข้อมูลทุกฟิลด์ที่กำหนดจะต้องถูกป้อนจนครบแล้ว จึงจะทำการจัดเก็บลงสู่ฐานข้อมูล แต่ถ้ามีความผิดพลาดใดๆ เกิดขึ้นระหว่างการป้อนข้อมูล ก็จะต้องสามารถยกเลิกข้อมูลที่ป้อนทั้งหมดและไม่ทำการจัดเก็บ หรืออาจป้องกันไม่ให้ผู้อื่นใช้ข้อมูลในส่วนที่กำลังป้อนอยู่ จนกว่าจะป้อนข้อมูลจนครบเท่าที่ต้องการแล้วเสียก่อน

Microsoft Access ได้รับการออกแบบมาเพื่อให้สามารถใช้งานได้ทั้งแบบ stand-alone คือ การใช้งานคนเดียวบนเครื่อง PC เครื่องเดียว หรือในแบบ client-server ซึ่งมีการแชร์ข้อมูลกันระหว่างคอมพิวเตอร์หลายเครื่องหรือหลายเน็ตเวิร์ก ดังนั้น Microsoft Access จึงมีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล และการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลดีเยี่ยม ทำให้สามารถกำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ว่าผู้ใช้คนใดหรือกลุ่มของผู้ใช้กลุ่มใดบ้างที่จะสามารถเข้าถึง Object (ตาราง ฟอร์ม รายงาน คิวรี) ในฐานข้อมูลได้ Microsoft Access มีกลไกในการล็อคข้อมูลโดยอัตโนมัติ เพื่อป้องกันไม่ให้มีการอัปเดต Object เดียวกันพร้อมๆกันหลายคน นอกจากนี้ Microsoft Access ยังสามารถทำการล็อคข้อมูลที่อยู่ใน format ของ DBMS ตัวอื่นๆ ที่ถูก Attach อยู่กับฐานข้อมูลบน Microsoft access

2.3 การใช้งานซอฟต์แวร์ไมโครซอฟต์แอกเซส 2.0

การใช้งานไมโครซอฟต์แอกเซสในการจัดการงานทางด้านฐานข้อมูล สามารถสรุปการทำงานได้ดังนี้

2.3.1 การใส่ข้อมูลลงในฐานข้อมูล สรุปการทำงานต่าง ๆ ได้ดังนี้

<u>การเปิดฐานข้อมูล</u> สามารถทำได้โดย ที่เมนู File เลือก Open Database หรือคลิกที่ปุ่ม Open Database บนทูลบาร์

<u>การเปิดฟอร์ม</u> สามารถทำได้โดย ในหน้าต่าง Database คลิกที่ปุ่มออบเจ็กต์ Form แล้วดับเบิลคลิกฟอร์มที่ต้องการ

<u>การเลือกออปชั่นจากกลุ่ม</u> สามารถทำได้โดย คลิกที่ปุ่มออปชั่นหรือกดลูกศรลงจนได้ออปชั่นที่ต้องการ

<u>การเลือกหรือเคลียร์เช็กบอกซ์</u> สามารถทำได้โดย คลิกที่เช็กบอกซ์หรือกด TAB เพื่อไปที่เช็กบอกซ์นั้นแล้วกด SPACEBAR

<u>การเลื่อนไปที่เรคคอร์ดถัดไป</u> สามารถทำได้โดย คลิกที่ปุ่มเคลื่อนที่ไปยังเรคคอร์ดถัดไปซึ่งอยู่ข้างใต้ของฟอร์ม หรือที่ฟิลด์สุดท้ายของเรคคอร์ดก่อนหน้าให้กด TAB

<u>การเลื่อนจากฟิลด์หนึ่งไปยังอีกฟิลด์หนึ่ง</u> สามารถทำได้โดย คลิกในฟิลด์ที่ต้องการไป หรือกด TAB เพื่อไปยังฟิลด์ถัดไป กด SHIFT+TAB เพื่อไปยังฟิลด์ก่อนหน้า

<u>การเลื่อนไปยังเรคคอร์ดก่อนหน้าของฟอร์ม</u> สามารถทำได้โดย กด PAGEUP หรือคลิกที่ปุ่มเคลื่อนที่ไปยังเรคคอร์ดก่อนหน้าที่อยู่ข้างใต้ของฟอร์ม

<u>การเซฟข้อมูล</u> สามารถทำได้โดย ไมโครซอฟต์แอกเซสจะเซฟข้อมูลให้โดยอัตโนมัติ จะเป็นเช่นนี้ทุกครั้งที่เราไปยังเรคคอร์ดอื่นๆ หรือหน้าต่างอื่น หรืออาจทำได้โดยการปิดฟอร์ม หรือออกจากไมโครซอฟต์แอกเซส

<u>การปิดเทเบิล</u> สามารถทำได้โดย ในหน้าต่าง Database ให้คลิกที่ปุ่มออบเจกต์ Table แล้วดับเบิลที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 การทำให้ข้อมูลสวยงามและสะดวกต่อการใช้งาน สรุปการทำงานต่างๆ ดังนี้

การเปลี่ยนไปมาระหว่างวิวแบบฟอร์มและแบบดาต้าชีต สามารถทำได้โดย คลิกที่ปุ่ม Datasheet View หรือปุ่ม Form View

การเปลี่ยนความสูงของแถวและความกว้างของคอลัมภ์ในดาต้าชีต สามารถทำได้โดย ลากที่ขอบล่างของตัวเลือกเรคคอร์ดใดๆ เพื่อเปลี่ยนความสูงของแถว สำหรับคอลัมภ์การเปลี่ยนขนาดของคอลัมภ์ ให้ลากที่ขอบขวาของตัวเลือกคอลัมภ์

การซ่อนคอลัมภ์ในดาตาชีต สามารถทำได้โดย ลากที่ขอบขวาของตัวเลือกคอลัมภ์ ไปทางซ้ายจนสุดขอบ หรือคลิกเพื่อเลือกคอลัมภ์นั้น แล้วไปที่เมนู Format เลือก Hide Columns ในทางกลับกันให้เลือก Show Columns

การทำให้คอลัมภ์อยู่นิ่ง สามารถทำได้โดย เลือกคอลัมภ์ซึ่งสามารถเลือกได้มากกว่าหนึ่งคอลัมภ์ แล้วไปที่เมนู Format เลือก Freeze Columns

การก๊อปปี้เท็กซ์จากฟิลด์หนึ่งไปยังอีกฟิลด์หนึ่ง สามารถทำได้โดย เลือกเท็กซ์ แล้วคลิกที่ปุ่ม Copy บนทูลบาร์ วางตำแหน่งของจุดแทรกในตำแหน่งที่ต้องการแล้วจึงคลิกที่ปุ่ม Paste บนทูลบาร์

การใส่รูปลงในเรคคอร์ด สามารถทำได้โดย เลือกฟิลด์ที่จะทำการใส่รูปภาพแล้วเลือก Insert Object ที่เมนู Edit และในไดอะล็อกบ็อกซ์ของ Insert Object ให้เลือกชนิดของออบเจ็กต์ แล้วเลือกออปชัน Create from File จากนั้นเลือกรูปภาพที่ต้องการแล้วกด OK

การแก้ไขรูปภาพ Paintbrush ในฟิลด์ สามารถทำได้โดย ดับเบิลคลิกที่รูปภาพที่ต้องการแก้ไขเพื่อทำการแก้ไขใน Paintbrush

2.3.3 การใช้ฟอร์มเพื่ออำนวยความสะดวกในการใส่ข้อมูล มีรายละเอียดต่างๆดังนี้

การเคลื่อนที่จากฟอร์มหลักไปยังฟิลด์ของฟอร์มย่อย สามารถทำได้โดย คลิกที่ฟิลด์ในฟอร์มย่อยหรือจากฟิลด์สุดท้ายของฟอร์มหลักก่อนจะถึงฟอร์มย่อยให้กด TAB

การไปยังเรคคอร์ดที่ต้องการ สามารถทำได้โดย พิมพ์หมายเลขเรคคอร์ดในบ็อกซ์ Record Number ที่อยู่ระหว่างปุ่มชี้นำทางข้างล่างของฟอร์ม

การลบเรคคอร์ด สามารถทำได้โดย เลือกเรคคอร์ดโดยคลิกที่ตัวเลือกเรคคอร์ด หรือโดยการคลิกที่เรคคอร์ดแล้วเลือก Select Record จากเมนู Edit จากนั้นกดปุ่ม DELETE

2.3.4 ขยายขอบเขตของการใช้งานฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในหัวข้อที่จะกล่าวต่อไปนี้จะเป็นการกล่าวถึงการใช้งานไมโครซอฟต์แอกเซสที่ใช้งานกับฐานข้อมูลโดยสะเอียดเพื่อความเข้าใจมากขึ้น ซึ่งมีหัวข้อที่น่าสนใจดังนี้

<u>การสร้างเทเบิล</u> สามารถทำได้โดย ในหน้าต่าง Database คลิกที่ปุ่มออปเจกต์ Table แล้วเลือกปุ่ม New ในไดอะล็อกบ็อกซ์ New Table จากนั้นเลือกปุ่ม Table Wizards หรือปุ่ม New Table

<u>การใส่เรคคอร์ดลงเทเบิล</u> สามารถทำได้โดย เปลี่ยนไปที่วิวแบบดาตาชีตจากนั้นพิมพ์ข้อมูลลงไป

<u>การเพิ่มฟิลด์ในเทเบิล</u> สามารถทำได้โดย ในแถววางแรกของวิวแบบดีไซน์ให้พิมพ์ชื่อฟิลด์ในไดอะล็อกบ็อกซ์ Field Name แล้วเลือกชนิดของข้อมูลจากดรอปดาวน์ลิสต์หรือรายการในคอลัมภ์ Data Type จากนั้นใส่คำอธิบายลงในคอลัมภ์ Description

<u>การตั้งค่าคีย์หลักของเทเบิล</u> สามารถทำได้โดย ในวิวแบบดีไซน์เลือกแถวเทเบิลที่มีฟิลด์ที่ต้องการให้เป็นคีย์หลัก แล้วคลิกที่ปุ่ม Set Primary Key บนทูลบาร์

<u>การตั้งค่าคุณสมบัติสำหรับฟิลด์</u> สามารถทำได้โดย ให้คลิกที่แถวที่กำหนดคุณสมบัติของฟิลด์ในส่วนบนของหน้าต่างแบบดีไซน์ แล้วตั้งค่าคุณสมบัติที่ส่วนล่างของหน้าต่าง

<u>การใส่หรือการแก้ไขฟิลด์</u> สามารถทำได้โดย เลือกเทเบิลในหน้าต่าง Database แล้วเลือกปุ่ม Design View จากนั้นเคลื่อนไปที่คอลัมภ์ Field Name แล้วทำการเปลี่ยนแปลงตามความต้องการ

<u>การแอตแทชเทเบิลภายนอก</u> สามารถทำได้โดย เปิดฐานข้อมูลขึ้นมา และจากเมนู File เลือก Attach Table

<u>การเปลี่ยนคุณสมบัติของฟิลด์ของเทเบิลที่ถูกแอตแทชมา</u> สามารถทำได้โดย ในวิวแบบดีไซน์คลิกที่คุณสมบัติที่ต้องการเปลี่ยน จะมีข้อความเตือนถ้าคุณสมบัตินั้นไม่สามารถทำการเปลี่ยนแปลงได้

<u>การใช้ Form Wizard เพื่อช่วยในการสร้างฟอร์มจากเทเบิล</u> สามารถทำได้โดย ในหน้าต่าง Database ให้คลิกที่ปุ่ม Form แล้วคลิกที่ปุ่ม New จากนั้นเลือก Table แล้วจึงคลิกที่ปุ่ม Form Wizards

<u>การอิมพอร์ตเทเบิล</u> สามารถทำได้โดย ในหน้าต่างของ Database ให้เลือก Import จากเมนู File และจากรายการ Data Source ให้เลือกโปรแกรมไฟล์ต้นกำเนิด และในอะล็อกบ็อกซ์ File Name ให้เลือกไฟล์ที่ต้องการส่วนในบ็อกซ์แสดงข้อความให้เลือกปุ่ม OK แล้วปิดไดอะล็อกบ็อกซ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตั้งชื่อใหม่ให้กับเทเบิล สามารถทำได้โดย เลือกเทเบิลในหน้าต่าง Database และจากเมนู File เลือก Renatme

การสร้างความสัมพันธ์ระหว่าง 2 เทเบิล สามารถทำได้โดย ในหน้าต่าง Databaseเลือก Reletionships จากเมนู Edit หรือเลือกปุ่ม Relationships ในไดอะล็อกบ็อกซ์ของ Add Table เลือกเทเบิลหลักจากรายการ Table/Query แล้วเลือก Add จากนั้นเลือกเทเบิลที่ถูกเชื่อมโยงความสัมพันธ์ แล้วเลือก Add และปิดไดอะล็อกบ็อกซ์ ในหน้าต่าง Relationships ให้แดรกฟิลด์ที่สอดคล้องกันจากเทเบิลหลักไปยังเทเบิลที่ถูกเชื่อมโยงความสัมพันธ์ เสร็จแล้วเลือก Create

การลบความสัมพันธ์ระหว่างเทเบิล สามารถทำได้โดย เปิดหน้าต่าง Relationships คลิกที่เส้นเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างเทเบิล แล้วกด DELETE

2.3.5 การแสดงคิวรี

สามารถทำได้โดย ในหน้าต่าง Database เลือกปุ่ม Object Query แล้วเลือกปุ่ม Open จากนั้นคลิกที่ปุ่ม Datasheet View เพื่อดูผลลัพธ์

การเปิดคิวรีใหม่ สามารถทำได้โดย ในหน้าต่าง Database คลิกที่ปุ่ม Query แล้วเลือกปุ่ม New จากนั้นเลือกปุ่ม New Query

การใส่เทเบิลหรือคิวรีลงไปในคิวรี สามารถทำได้โดย เปิดคิวรีใหม่ ในไดอะล็อกบ็อกซ์ของ Add Table ให้ดับเบิลคลิกที่เทเบิลหรือคิวรีที่ต้องการแล้วเลือก Close แต่ถ้าต้องการใส่เทเบิลหลังจากปิดไดอะล็อกบ็อกซ์ Add Table ให้คลิกที่ปุ่ม Add Table บนทูลบาร์

การใส่ฟิลด์ลงในคิวรี สามารถทำได้โดย ลากฟิลด์จากรายการฟิลด์ในส่วนบนของหน้าต่าง Query ไปยังเซลล์ว่างของ Field ในส่วนล่างของหน้าต่าง Query

การเซฟและตั้งชื่อคิวรี สามารถทำได้โดย จากเมนู File ให้เลือก Save ในไดอะล็อกบ็อกซ์ของ Save As ให้พิมพ์ชื่อ แล้วเลือกปุ่ม OK

การสร้างเงื่อนไข สามารถทำได้โดย ในตาราง QBE ให้ใส่เงื่อนไขในเซลล์ของแถว Criteria สำหรับฟิลด์ที่ต้องการ

การเรียงลำดับเรคคอร์ดในคิวรี สามารถทำได้โดย ในตาราง QBE คลิกที่เซลล์ Sort สำหรับฟิลด์ที่ต้องการเรียงลำดับแล้วเลือก Ascending หรือ Decending

การซ่อนฟิลด์ในคิวรี สามารถทำได้โดย ในตาราง QBE คลิกที่บ็อกซ์ Show ใต้ฟิลด์เพื่อให้เครื่องหมายกากบาทหายไป

การค้นหาเรนจ์ของข้อมูล สามารถทำได้โดย ในตาราง QBE ใส่เงื่อนไขที่ใช้โอเปอเรเตอร์ Between....And

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การลบฟิลด์ในคิวรี สามารถทำได้โดย คลิกตัวเลือกฟิลด์ในตาราง QBE เพื่อเลือกฟิลด์ แล้วกด DELETE

การคำนวณหาผลรวม สามารถทำได้โดย คลิกที่ปุ่ม Totals บนทูลบาร์แล้วคลิกที่เซลล์ของแถว Totals สำหรับฟิลด์ที่ต้องการคำนวณแล้วคลิกที่ลูกศรลงเพื่อเลือกฟังก์ชันการรวม

การตั้งชื่อฟิลด์ตามใจชอบ สามารถทำได้โดย ในตาราง QBE ให้วางตำแหน่งจุดแทรกที่ซ้ายมือของชื่อฟิลด์แล้วพิมพ์ชื่อฟิลด์ตามด้วย :

การแสดงการคำนวณในฟิลด์ สามารถทำได้โดย ในเซลล์ให้ใส่นิพจน์ซึ่งคำนวณค่านั้น

การเปลี่ยนคุณสมบัติของฟิลด์ สามารถทำได้โดย ให้ทำการคลิกที่เซลล์ที่ต้องการเปลี่ยนคุณสมบัติ แล้วคลิกที่ปุ่ม Properties จากนั้นเลือกคุณสมบัติ หรือพิมพ์ข้อมูลลงไป สุดท้ายเลือกออปชัน ถ้าอยู่ในรายการ

การสร้างเงื่อนไขด้วยการใช้พารามิเตอร์ สามารถทำได้โดย แสดงคิวรีในวิวแบบดีไซน์ พิมพ์เงื่อนไขในเซลล์ของแถว Criteria ภายใต้ฟิลด์ที่เหมาะสม โดยล้อมรอบข้อความด้วยเครื่องหมาย [ ]

การกำหนดพารามิเตอร์ สามารถทำได้โดย จากเมนู Query เลือก Parameter แล้วใส่ข้อความที่เคยพิมพ์ในเซลล์ของแถว Criteria แต่ไม่ต้องใส่ [ ] แล้วเลือกชนิดของข้อมูลแล้วกดOK

การรันคิวรีชนิดพารามิเตอร์ สามารถทำได้โดย ในหน้าต่าง Database คลิกที่ปุ่มออปเจกต์ Query แล้วคลิกที่ปุ่ม Open จากนั้นพิมพ์ค่าในไดอะล็อกบ็อกซ์ของ Enter Parameter Value

การสร้างรายงานโดยใช้ข้อมูลจากคิวรีแบบพารามิเตอร์ สามารถทำได้โดย สร้างคิวรีแบบพารามิเตอร์ แล้วเซฟคิวรีนั้นในหน้าต่าง Database คลิกที่ปุ่มออปเจกต์ Report แล้วคลิกที่ปุ่ม New และในไดอะล็อกบ็อกซ์ของ New Report เลือกคิวรีแบบพารามิเตอร์ที่เพิ่งสร้างไป แล้วคลิกที่ปุ่ม Report Wizard จากนั้นดับเบิลคลิกที่ Auto Report และป้อนค่าสำหรับไดอะล็อกบ็อกซ์ รายงานก็จะปรากฏขึ้น

การสร้างคิวรีแบบครอสแท็บ สามารถทำได้โดย ในหน้าต่าง Database คลิกที่ปุ่มออปเจกต์ Query แล้วคลิกที่ปุ่ม New จากนั้นคลิกที่ปุ่ม Query Wizards ให้เลือกคิวรี Crosstab แล้วเลือก OK ต่อมาเลือกเทเบิลหรือคิวรีจากรายการ และกด Next เลือกฟิลด์สำหรับหัวแถวและหัวคอลัมภ์ แล้วจึงเลือกฟิลด์สำหรับข้อมูลตรงกลาง จากนั้นเลือกฟังก์ชันที่ต้องการ แล้วเลือก Finish

2.3.6 การสร้างฟอร์ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถทำได้โดย ในหน้าต่าง Database ให้คลิกที่ปุ่มออบเจ็กต์ Form แล้วเลือก New จากนั้นในลิสต์บ็อกซ์ Select A Table/Query ให้เลือกเทเบิลที่จะใช้ข้อมูลแล้วจึงเลือก Wizard ที่ต้องการ ต่อมาเลือกฟิลด์จากเทเบิลที่จะใช้ในฟอร์มที่จะสร้าง สุดท้ายจึงเลือกปุ่ม Finish

<u>การตั้งชื่อและเซฟฟอร์ม</u> สามารถทำได้โดย จากเมนู File เลือก Save Form แล้วตั้งชื่อฟอร์ม จากนั้นกด OK

<u>การใส่เลเบลลงในฟอร์ม</u> สามารถทำได้โดย คลิกที่ปุ่ม Toolbox เพื่อแสดงทูลบ็อกซ์ แล้วจึงคลิกที่ปุ่มทูล Label ในทูลบ็อกซ์ ต่อมาคลิกที่ฟอร์มเพื่อวางตำแหน่งของเลเบล แล้วพิมพ์ข้อความที่ต้องการให้ปรากฏในเลเบลนั้น

<u>การเคลื่อนย้ายคอนโทรล</u> สามารถทำได้โดย เลื่อนพอยน์เตอร์ที่ขอบของคอนโทรลจนเป็นรูปมือ จากนั้นลากไปยังตำแหน่งที่ต้องการ

<u>การเปลี่ยนขนาดของเท็กซ์ที่แสดงในคอนโทรล</u> สามารถทำได้โดย เลือกคอนโทรลและตรวจเพื่อความแน่ใจว่าสี่เหลี่ยมรูปทึบเล็กๆมีอยู่ แล้วเปลี่ยนขนาดในบ็อกซ์ Font Size บนทูลบาร์

<u>การปรับขนาดของเลเบลให้เหมาะกับข้อความที่มีอยู่</u> สามารถทำได้โดย เลือกเลเบลและจากเมนู Format เลือก Size จากนั้นเลือก to Fit

<u>การเปลี่ยนสีของออบเจ็กต์หรือความกว้างของเส้น</u> สามารถทำได้โดย เลือก Object แล้วคลิกที่ปุ่ม Pallete เพื่อเปิด Pallete จากนั้นเลือก Fore Color และ Back Color พร้อมทั้งขนาดความกว้างของเส้น

<u>การใส่ฟิลด์ลงบนฟอร์มหรือการผูกฟิลด์เข้ากับคอนโทรล</u> สามารถทำได้โดย คลิกที่ปุ่ม Field List บนทูลบาร์เพื่อแสดงรายการฟิลด์ แล้วลากฟิลด์จากรายการฟิลด์ไปยังฟอร์ม

<u>การเปลี่ยนดีฟอลต์พรอปเพอร์ตี้ของคอนโทรล</u> สามารถทำได้โดย เลือกคอนโทรลที่มีพรอปเพอร์ตี้ที่ต้องการเปลี่ยนดีฟอลต์พรอปเพอร์ตี้ และจากเมนู Format เลือก Change Default

<u>การสร้างเช็กบ็อกซ์ที่ผูกติดกับฟิลด์ Yes/No</u> สามารถทำได้โดย เลือกทูล Check Box บนทูลบ็อกซ์ แล้วลากฟิลด์ Yes/No จากรายการฟิลด์ไปยังฟอร์ม

<u>การแสดงพรอปเพอร์ตี้ชีต</u> สามารถทำได้โดย เลือกออบเจ็กต์ที่มีพรอปเพอร์ตี้ที่ต้องการแสดง แล้วคลิกที่ปุ่ม Properties บนทูลบาร์ หรือดับเบิลคลิกที่ออบเจ็กต์

<u>การตั้งค่าพรอปเพอร์ตี้</u> สามารถทำได้โดย เปิดพรอปเพอร์ตี้ชีตขึ้นมา แล้วหาพรอปเพอร์ตี้ที่ต้องการเปลี่ยน จากนั้นพิมพ์ทับหรือแก้ไขค่าในพรอปเพอร์ตี้บ็อกซ์ ถ้ามีปุ่ม Build ปรากฏเมื่อคลิกที่พรอปเพอร์ตี้บ็อกซ์ แล้วคลิกที่ปุ่ม Build จากนั้นทำการเปลี่ยนแปลงตามที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใส่ออบเจ็กต์เฟรมแบบอิสระลงในฟอร์มหรือรายงาน สามารถทำได้โดย ในวิวแบบดีไซน์ ให้เลือกปุ่ม Object Frame ในทูลบ็อกซ์ลากออบเจ็กต์เฟรมลงบนฟอร์มจากนั้นดับเบิลคลิกที่ชนิดของออบเจ็กต์ที่ต้องการสร้างในไดอะล็อกบ็อกต์ของ Insert Object ถ้าออบเจ็กต์อยู่ในไฟล์ให้เลือกออปชัน Create from File แล้วพิมพ์หรือเลือกชื่อไฟล์

การปรับขนาดออบเจ็กต์แบบอิสระให้เหมาะกับออบเจ็กต์ที่เก็บ สามารถทำได้โดย ในวิวแบบดีไซน์ เลือกออบเจ็กต์เฟรม และจากเมนู Format เลือก Size จากนั้นเลือก to Fit

การใส่ออบเจ็กต์แบบผูกติดลงบนฟอร์มหรือรายงาน สามารถทำได้โดย ในวิวแบบดีไซน์เลือกปุ่ม Bound Object Frame จากนั้นลากออบเจกต์เฟรมลงบนฟอร์ม แล้วตั้งค่าพรอปเพอร์ตี้ Control Source ของออบเจ็กต์เฟรม โดยใช้ชื่อฟิลด์ที่มีออบเจ็กต์นั้นอยู่ ถ้าต้องการวิวดูหรือแก้ไขเพิ่มเติมออบเจ็กต์ ให้เปลี่ยนไปที่วิวแบบฟอร์ม

การเปลี่ยนแปลงแก้ไขรูปภาพ Paintbrush บนฟอร์มหรือรายงาน สามารถทำได้โดย ถ้าเป็นออบเจ็กต์แบบอิสระ ให้ทำการดับเบิลคลิกที่ออบเจ็กต์ในวิวแบบดีไซน์ ถ้าเป็นแบบผูกติดที่เก็บอยู่ในเทเบิล ให้ดับเบิลคลิกที่ออบเจ็กต์ในวิวแบบฟอร์มแล้วทำการเปลี่ยนแปลงแก้ไขและจากเมนู File ให้เลือก Edit & Return

การสเกลออบเจ็กต์เพื่อให้เหมาะเจาะกับออบเจ็กต์เฟรมแบบผูกติด สามารถทำได้โดยในวิวแบบดีไซน์ ให้ตั้งค่าพรอปเพอร์ตี้ Size Mode ของออบเจ็กต์เฟรมแบบผูกติดให้เป็น Stretch

การสร้างฟอร์มที่มีฟอร์มย่อย สามารถทำได้โดย ในหน้าต่าง Database คลิกที่ปุ่มออปเจ็กต์ Form แล้วคลิกที่ปุ่ม New จากนั้นเลือกเทเบิลหรือคิวรีที่มีข้อมูลที่ต้องการไฟอร์มหลัก แล้วเลือก Main/Subfotm Fotm Wizard ต่อมาตอบคำถามในไดอะล็อกบ็อกซ์ของ Form Wizard

การสร้างปุ่มคำสั่ง Open Form สามารถทำได้โดย คลิกที่ปุ่ม Control Wizard ในทูลบ็อกซ์แล้วคลิกที่ปุ่ม Command Botton จากนั้นคลิกบนฟอร์ม เพื่อวางตำแหน่งปุ่ม ในบ็อกซ์ของ Categories ให้เลือกที่ Form Operation แล้วเลือก Open Fotm จากรายการ จากนั้นให้ทำตามคำแนะนำในไดอะล็อกบ็อกซ์ของ Botton Wizard

การใช้ Wizard ในการสร้างคอมโบบ็อกซ์ที่ผูกติดอยู่กับฟิลด์ สามารถทำได้โดย ในวิวแบบดีไซน์ของฟอร์มให้คลิกที่ปุ่ม Control Wizard และปุ่ม Combo Box ในทูลบ็อกซ์ จากนั้นเลือกฟิลด์จากรายการฟิลด์ส่งไปในฟอร์มแล้วตอบคำถามในไดอะล็อกบ็อกซ์ของ Wizard

การใช้คอมโบบ็อกซ์บนฟอร์ม สามารถทำได้โดย ในวิวแบบฟอร์ม ให้คลิกที่ลูกศรลงข้างคอมโบบ็อกซ์แล้วเลือกค่าจากรายการ

การตรวจสอบค่าที่ป้อน สามารถทำได้โดย ในวิวแบบดีไซน์ของฟอร์มให้ตั้งค่าพรอปเพอร์ตี้ Validation Rule และ Validation Text ของคอนโทรล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบังคับห้ามมีการเว้นว่างในฟิลด์ สามารถทำได้โดย ในวิวแบบดีไซน์ของเทเบิล ให้ตั้งค่าพรอปเพอร์ตี้ Required เป็น Yes

2.3.7 การสร้างรายงานแบบ Tabular โดย Wizard

สามารถทำได้โดย คลิกที่ปุ่มออบเจ็กต์ Report แล้วเลือกปุ่ม New จากนั้นให้เลือกเทเบิลหรือคิวรี่ แล้วเลือกปุ่ม Report Wizard แล้วตอบคำถามในไดอะล็อกบ็อกซ์

การวิวดูการออกแบบรายงาน สามารถทำได้โดย ในหน้าต่าง Database ให้คลิกที่รายงาน แล้วเลือกที่ปุ่ม Design

การพิมพ์รายงาน สามารถทำได้โดย ในหน้าต่าง Database หรือ Print Preview ให้เลือกปุ่ม Print บนทูลบาร์ หรือวิวแบบดีไซน์ ให้เลืออก Print จากเมนู File

การใส่เลขหน้า สามารถทำได้โดย ในวิวแบบดีไซน์ ใส่เท็กซ์บ็อกซ์สำหรับหมายเลขหน้า จากนั้นคลิกที่ปุ่ม Properties เพื่อแสดงพรอปเพอร์ตี้ชีต แล้วคลิก พรอปเพอร์ตี้ Control Source จากนั้นคลิกที่ปุ่ม Build แล้วจึงเลือก Common Expressions จากนั้นเลือก Page N of M แล้วเลือก Paste ตามด้วยการเลือกคลิกที่ปุ่ม OK เสร็จแล้วคลิกที่เท็กซ์บ็อกซ์ Page Footer เพื่อแสดงนิพจน์สุดท้ายจึงพรีวิวดูรายงาน

2.4 การใช้งาน ACCESS BASIC ในไมโครซอฟต์แอกเซส 2.0

2.4.1 ประโยชน์ของ Access Basic สามารถแบ่งออกได้เป็นดังนี้

การเข้าถึงเรคคอร์ดเซต ถ้าใช้แมคโครแฮกชัน จะถูกจำกัดการใช้เรคคอร์ดหรือเซตของเรคคอร์ดที่ถูกแสดงบนหน้าจอ Access Basic ช่วยให้สามารถทำงานกับเซตของเรคคอร์ดใดๆ ที่อยู่ในฐานข้อมูลปัจจุบันหรือฐานข้อมูลอื่นๆ

การจัดการกับออบเจ็กต์ Access Basic ได้เตรียมวิธีสำหรับการสร้างและแก้ไขออบเจ็กต์ Access ตัวอย่างเช่น สามารถใช้ Access Basic เพื่อสร้างฟอร์มหรือตารางใหม่ของโปรแกรมได้ โอเปอเรชันส่วนมากที่ทำในตาราง ฟอร์ม หรือรายงานในโหมดการออกแบบสามารถทำได้โดยใช้ Access Basic ส่วน Wizards ที่ช่วยในการออกแบบตารางใหม่ ฟอร์ม รายงาน และคอนโทรลนั้นเป็นโปรแกรม Access Basic ทั้งหมด

การสร้างฟังก์ชันที่ผู้ใช้กำหนดเองได้ ฟังก์ชันนี้สามารถถูกรวมในนิพจน์ของ Access ได้เช่นเดียวกับฟังชั่นภายใน

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกำหนดเงื่อนไข Access Basic ได้เตรียมวิธีที่มีประสิทธิภาพกว่าในการตั้งเงื่อนไขและใช้ผลของมันเพื่อควบคุมการทำงาน

การกำหนดเงื่อนไข Access Basic ช่วยให้คุณทำคำสั่งทีละคำสั่งหรือตั้งเบรกพอยต์ในโปรแกรมได้ เบรกพอยต์ (breakpoint) เป็นตำแหน่งในโปรแกรมที่คุณต้องการให้ Access หยุดการทำงานชั่วคราว เพื่อที่คุณจะสามารถเช็กได้ว่าโปรแกรมกำลังทำงานอย่างไรอยู่คุณยังสามารถเช็กค่าแสดงค่ารวมทั้งคำนวณหรือแม้แต่ป้อนคำสั่งเพิ่มเติมผ่านทางวินโดว์ Immediate ซึ่งจะอธิบายถึงต่อไปในบทนี้

2.4.2 โพรซีเยอร์อีเวนต์และมอดูล

โพรซีเยอร์อีเวนต์ ฟอร์มและรายงาน รวมถึงคอนโทรลที่ปรากฏอยู่บนมันนั้นมีคุณสมบัติอีเวนต์ที่สามารถถูกใช้เพื่อเรียกแมโครแอกชัน Access ช่วยให้คุณกำหนดโพรซีเยอร์ Access Basic แทนที่แมคโครสำหรับคุณสมบัติอีเวนต์ใดๆของฟอร์มรายงานหรือคอนโทรลที่ปรากฏอยู่บนมันโพรซีเยอร์นี้ถูกเก็บไว้เป็นส่วนหนึ่งของฟอร์ม

ฟังก์ชันมอดูล ถ้าคุณต้องการสร้างโพรซีเยอร์ Access Basic ซึ่งไม่ได้ถูกเชื่อมต่อกับอีเวนต์ใดอีเวนต์หนึ่งบนฟอร์มหรือรายงานโดยเฉพาะคุณสามารถสร้างฟังก์ชัน Access Basic ของคุณเพื่อเก็บไว้ในมอดูลมอดูลเป็นออบเจกต์ Access ซึ่งใช้เพื่อเก็บโค้ด Access Basic และโพรซีเยอร์หลังจากที่ฟังก์ชั่นได้ถูกกำหนดและเก็บไว้ในมอดูลแล้วคุณสามารถใช้มันได้ในนิพจน์ใดก็ได้เหมือนกับฟังก์ชั่นที่ถูกสร้างใน Access

2.4.2.1 การสร้างโพรซีเยอร์อีเวนต์

รูปแบบ หลังจากที่คุณคุ้นเคยกับโค้ด Access แล้วคุณอาจจะพบว่าคุณชอบที่จะใช้มันมากกว่าการใช้แมคโครเนื่องจากการเขียนโค้ดเหมือนกับการเขียนข้อความคุณสามารถเพิ่มความเร็วได้โดยใช้การคัดลอก paste และการค้นหาและแทนที่

คุณลักษณะ คุณสามรถใช้คำสั่ง Access Basic แทนแมคโครเกือบทั้งหมดได้นอกจากนี้ Access Basic ยังได้เตรียมคำสั่งสเตตเมนต์และโอเปอเรเตอร์ซึ่งเกินของเขตของแอกเซสแมคโคร

Sub สเตตเมนต์ แสดงถึงจุดเริ่มต้นของซับรูทีนสเตตเมนต์ Sub ถูกตามด้วยชื่อของโพรซีเยอร์นอกจากนี้โพรซีเยอร์อีเวนต์ Access จะสร้างชื่อประกอบด้วยชื่อคอนโทรลและตามด้วยชื่ออีเวนต์ Total_Pars_AfterUpdate ชื่อของโพรซีเยอร์จะถูกตามด้วยวงเล็บ ( ) เสมอต่อไปคุณจะได้พบว่าวงเล็บนี้ถูกใช้เพื่อส่งผ่านค่าจากโพรซีเยอร์หนึ่งไปยังอีกโพรซีเยอร์หนึ่งได้อย่างไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

End Sub สเตตเมนต์ บอกจุดสิ้นสุดของโพรซีเยอร์ในปัจจุบันจำได้ไหมว่าแมคโครสิ้นสุดเมื่อแอกชันสุดท้ายทำงานหรือแมคโครแอกชัน StopMacro ถูกป้อน

2.4.2.2 การเขียนโค้ด Access Basic

คำสั่งหรือสเตตเมนต์แต่ละตัวจะถูกเขียนอยู่บนบรรทัดเดียวกันคุณไม่สามารถแตกคำสั่งยาวๆเป็นหลายบรรทัดที่ต่อกันได้

ถ้าคุณต้องการคุณสามารถใส่คำสั่งมากกว่าหนึ่งคำสั่งลงบนบรรทัดเดียวกันโดยการเพิ่มเครื่องหมายโคลอนระหว่างคำสั่ง

ไวต์สเปซ สเปซ แท็บ หรือบรรทัดว่างๆไม่ถูกสนใจและไม่มีผลต่อโค้ดคุณสามารถใช้ประโยชน์จากสิ่งนี้ได้จากเครื่องหมายแท็บเพื่อจัดบรรทัดของโค้ดเพื่อแสดงถึงความสัมพันธ์ การจัดบรรทัดนี้ช่วยให้โค้ดอ่านได้ง่ายขึ้นมันมีผลต่อการทำงานของโค้ด Access

Access Basic ไม่ได้สนใจตัวอักษรเล็ก-ใหญ่ในหนังสือเล่มนี้และในคอกคิวเมนต์ของ Access คำสั่งถูกป้อนด้วยอักษรเล็ก-ใหญ่ปนกันซึ่งช่วยให้โค้ดอ่านง่ายและไม่มีผลต่อโพรซีเยอร์

2.4.2.3 การดีบักโพรซีเยอร์

Step Into (execute next) คำสั่ง Run |Step Into จะทำงานที่บรรทัดที่มีแถบแสงและจากนั้นหยุดการทำงานอีกครั้งสิ่งที่เท่ากับการทำงานที่ละคำสั่งทีเวลาหนึ่งๆคีย์ด่วนที่ใช้คือ F8 คุณสามารถทีละขั้นตอนได้โดยกดคีย์ F8 ครั้งหนึ่งสำหรับคำสั่งแต่ละคำสั่ง

Step Over คำสั่ง Run | Step Over เป็นการข้ามคำสั่งที่ถูกแสดงด้วยกรอบและย้ายไปยังคำสั่งถัดไปในโพรซีเยอร์คีย์ด่วนคือ Shift- F8

Continue คำสั่งนี้เริ่มการทำงานของโพรซีเยอร์ใหม่อีกครั้งโดยเริ่มคำสั่งถัดไปและจะทำงานจนกว่าโพรซีเยอร์นั้นเสร็จสิ้นหรือพบเบรกพอยต์อีกอันหนึ่งคีย์ด่วนคือ F5

Reset เลือก Run |Reset คำสั่งนี้หยุดการทำงานของโพรซีเยอร์ก่อนที่คำสั่งถัดไปทำงาน

2.4.2.4 การลบเบรกพอยต์

ปิดวินโดว์ Code เมื่อคุณเปิดวินโดว์ Code ของโพรซีเยอร์ Access จะลบเบรกพอยต์ทั้งหมดที่อยู่โพรซีเยอร์นั้นโดยอัตโนมัติ

ทอกเกิลด้วยคีย์ F9 คุณสามารถยกเลิกเบรกพอยต์ได้โดยวาง insert point ที่บรรทัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เบรกพอยต์และกดคีย์ F9 ซึ่งจะลบบรรทัดนั้นที่เป็นเบรกพอยต์ข้อความจะไม่แสดงเป็นตัวเข้มอีก

Clear All ใช้คำสั่ง Run |Clear All Breakpoints เพื่อลบเบรกพอยต์ทั้งหมดในมอดูลปัจจุบัน

2.4.2.5 การเพิ่มโน้ต

คุณสามารถยกเลิกสเตตเมนต์ได้โดยการใส่ single quote ที่จุดเริ่มต้นของสเตตเมนต์ซึ่งช่วยให้เรารันโพรซีเยอร์ได้โดยไม่มีผลกระทบจากสเตตเมนต์แต่ไม่ต้องลบมันทิ้งถ้าคุณเปลี่ยนใจและต้องการให้คำสั่งทำงานอีกก็เพียงแค่ลบ single quote

คุณสามารถเพิ่มโน้ตข้อมูลเกี่ยวกับจุดประสงค์และหน้าที่ของโพรซีเยอร์จุดประสงค์ของโพรซีเยอร์อาจจะชัดเจนเมื่อคุณทำงานกับมันแต่หลังจากนั้นสองถึงสามสัปดาห์คุณอาจไม่สามารถจำได้ว่าคุณต้องการทำอะไรให้เสร็จสิ้นโน้ตยังช่วยให้คนอื่นสามารถเข้าใจโพรซีเยอร์ของคุณได้

2.4.2.6 โพรซีเยอร์ฟอร์ม

ฟอร์ม ฟอร์มอ้างถึงคุณสมบัติและแอกชันที่มีผลกระทบต่อฟอร์มทั้งหมดเช่นการเปิดและปิดฟอร์มหรือการแก้ไขข้อมูลทั้งเรคคอร์ด

เซกชัน ทุกๆฟอร์มอย่างน้อยจะต้องมีหนึ่งเซกชันที่ชื่อเซกชัน detail คุณยังมีตัวเลือกที่จะเพิ่มเซกชัน header และ footer ให้กับฟอร์ม Access ยังรองรับเซกชัน header และ footer ที่แยกกันระหว่างการพิมพ์และการแสดงผลซึ่งทำให้คุณสามารถมีแซกชันที่เป็นได้ทั้งหมดห้าแซกชันต่อหนึ่งฟอร์ม

คอนโทรล คอนโทรลเป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่สุดในฟอร์มโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมันถูกใช้สำหรับป้องกันและแก้ไขข้อมูลจากผู้ใช้

2.4.2.7 การเลือกโพรซีเยอร์ในวินโดว์

Next Procedure และ Previous Procedure คุณสามารถสกรอล์ผ่านโพรซีเยอร์ที่มีอยู่ในมอดูลของฟอร์มปัจจุบันได้โดยใช้คำสั่ง View | Next Procedure และ View | Previous Procedure คุณสามารถใช้คีย์ Ctrl_Down และ Ctrl-Up หรือคลิกที่ไอคอน Next Procedure และ Previous procedure สังเกตว่าคำสั่งเหล่านี้จะแสดงโพรซีเยอร์อีเวนต์ที่คุณได้ป้อนเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออบเจ็กต์และรายชื่อของโพรซีเยอร์ ทูลบาร์ module design เก็บบ็อกซ์สองตัว ซึ่งช่วยให้คุณแสดงโพซิเยอร์อีเวนต์ใดๆสำหรับออบเจ็กต์ใดๆที่อยู่บนฟอร์ม วิธีนี้ช่วยให้คุณเข้าถึงโพซีเยอร์อีเวนต์ที่ไม่มีโค้ดของ Access Basic ได้

ไดอะล็อกบ็อกซ์ Proceduer เมื่อวินโดว์ Module ใดทำงานอยู่คุณแสดงไดอะล็อกบ็อก Proceduer ได้ โดยกด F2 บ็อกซ์นี้แสดงชื่อของโพซีเยอร์ทั้งหมดในโมดูลใดๆ (ฟอร์ม รายงาน หรือเดี่ยวๆ) ในฐานข้อมูลปัจจุบันชื่อโมดูลจะปรากฏอยู่ในลิสต์ Procedure ชื่อของมอดูล Form จะขึ้นต้นด้วย คำว่า *Form*

2.4.2.8 การสร้างฟังก์ชันโพรซีเยอร์ใหม่

เลือกคำสั่ง Edit New Procedure คำสั่งนี้แสดงไดอะล็อคบล็อค ไดอะล็อคช่วยให้คุณป้อนชื่อของโปรซิเยอร์ใหม่และเลือกประเภทของโพรซิเยอร์และเลือกประเภทของโพรซิเยอร์ว่าเป็น Subroutine หรือ Function คุณยังสามารถแสดงไดอะล็อคโดยคลิกที่ไอคอน New Procedure บน ทูลบาร์

พิมพ์ลงในฟังก์ชั่น Access สร้างโพรซิเยอร์ใหม่โดยอัตโนมัติถ้าคุณป้อนฟังก์ชั่นหรือซับสเตตเมนต์ ลงในวินโดว์ Code

2.4.2.9 การส่งค่ากลับ

การส่งค่าเป็นอาร์กิวเมนต์ ตัวแปรแสดงด้วยตัวเข้ม Idate ถูกใช้เพื่อรับค่าจากนิพจน์ในฟังก์ชั่นที่ผู้ใช้กำหนดปรากฏอยู่ หลังจากที่กำหนดค่า Idate แล้ว ค่านี้สามารถใช้ได้ด้วยสเตตเมนต์ทั้งหมดที่อยู่ในโพซิเยอร์นั้น ตัวแปรจะถูกลบออกจากหน่วยความจำเมื่อโพซิเยอร์ทำงานเรียบร้อยแล้ว

การคืนค่า ตัวแปรที่แสดงตัวเอียงเข้ม WorkDay ถูกใช้เพื่อคืนค่าจากฟังก์ชั่นไปยังนิพจน์ที่มันถูกใช้ ชื่อของตัวแปรนี้จะต้องตรงกับชื่อของฟังก์ชั่น ชื่อของฟังก์ชั่นจะอยู่ตามหลังคีย์เวิร์ด Function ในบรรทัดแรกของโพรซิเยอร์

2.4.3 การใช้แมโครใน Access Basic

ใช้สเตตเมนต์ที่เทียบเท่า Access Basic มีสเตตเมนต์ที่มีฟังก์ชันการทำงานที่ซ้ำกับแมโครแอกชันให้ ตัวอย่างเช่น แมโครแอกชัน SetValue เทียบเท่ากับสเตต์เมนต์ Let ของ Access Basic

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Docmd สเตตเมนต์ Docmd ถูกใช้ใน Access Basic เพื่อเรียกใช้แมโครแอคชัน แมโรแอคชันส่วนมากสามารถถูกแสดงด้วยสเตตเมนต์ที่ขึ้นต้นด้วย Docmd

ถ้าคุณรู้อยู่แล้วว่าจะทำงานบางอย่างอย่างไร ด้วยการใช้แมโครแอคชั่นคุณสามารถใช้เทคนิคเดียวกันนี้ในโพรซีเยอร์ได้

คุณอาจจะพบว่าคุณชอบที่จะเขียนและแก้ไขโค้ด Access Basic มากกว่าที่จะใช้แมโครชีต ตัวอย่างเช่น การใช้คำสั่ง Copy และ Paste จะมีประสิทธิภาพที่ดีกว่าในวินโดว์ Code กว่าแมโครชีต

2.4.3.1 สเตตเมนต์ Docmd

Find อาร์กิวเมนต์นี้จำเป็น มันใช้กำหนดค่าที่ต้องการค้นหา ในตัวอย่างนี้ก็คือค่าในคอลโทรล Company ซึ่งคือ *[company]*

FindFirst อาร์กิวเมนต์นี้ใช้กำหนดว่าการค้นหาจะเริ่มต้นจากเรคคอร์ดปัจจุบันหรือเรคคอร์ดต่อไป ในการทำงานนี้ การค้นหาจะต้องไม่เริ่มจากเรคคอร์ดปัจจุบันเนื่องจากคุณกำลังใช้ชื่อบริษัทซึ่งปรากฏอยู่บนเรคคอร์ดปัจจุบันเป็นเงื่อนไขในการค้นหา ถ้าคุณให้ Access เริ่มต้นค้นหาเรคคอร์ดปัจจุบัน มักจะค้นพบในทันทีและจะเลิกทำงานเพื่อจะให้การค้นหาทำงาน Access จะต้องข้ามเรคคอร์ดถัดไป คุณกำหนดสิ่งนี้ได้โดยเซตอาร์กิวเมนต์ findfirst เป็น False

2.4.4 โครงสร้าง If..Then...Else

If *expression* Then สเตตเมนต์นี้วางไว้ที่จุดเริ่มต้นของโครงสร้างมันเก็บนิพจน์ที่ใช้เปรียบเทียบที่จะถูกประเมินค่าเป็นจริงหรือเท็จ ถ้านิพจน์ให้ค่าเป็นจริง Access จะทำงานในสเตตเมนต์ต่อไปในโค้ดแต่ถ้าเป็นเท็จ Access จะข้ามไปที่สเตตเมนต์ Else หรือ Endif อันถัดไปที่มันพบ

Else สเตตเมนต์นี้จะถูกใช้เพื่อเป็นจุดบอกตำแหน่งภายในโค้ด มันแสดงจุดในโครงสร้างที่สเตตเมนต์ *If True* จะจบลงและเป็นจุดเริ่มต้นของสเตตเมนต์ *If false*

Endif สเตตเมนต์เมนต์นี้บอกจุดสิ้นสุดของโครงสร้าง สเตตเมนต์ที่ตามหลัง *Endif* ไม่มีผลกับนิพจน์ *If*

มีอยู่หลายบรรทัดที่มีตัวอักษรเหมือนกัน ตัวอย่างเช่น

```
].Visible=
```

หลังจากที่คุณพิมพ์ในบรรทัดแรก [Company].Visible = True แล้วคุณสามารถคัดลอก].Visible และวางมันลงในบรรทัดต่อมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สเตตเมนต์ If และ Else เป็นเหมือนภาพสะท้อนในกระจก สเตตเมนต์จะเหมือนกัน ยกเว้นแต่ค่า True และ False จะสลับกันหลังจากที่คุณเขียนสเตตเมนต์ระหว่าง If และ Else แล้วคุณสามารถคัดลอกและวางบลื่อคทั้งหมดลงในสเตตเมนต์ Else ..Endif คุณจำเป็นต้องเปลี่ยนเพียงค่า True และ False เพื่อทำให้สเตตเมนต์สมบูรณ์

คุณสามารถใช้คำสั่งEdit Replace เพื่อสลับค่าระหว่าง True และ False ในสเตตเมนต์ได้

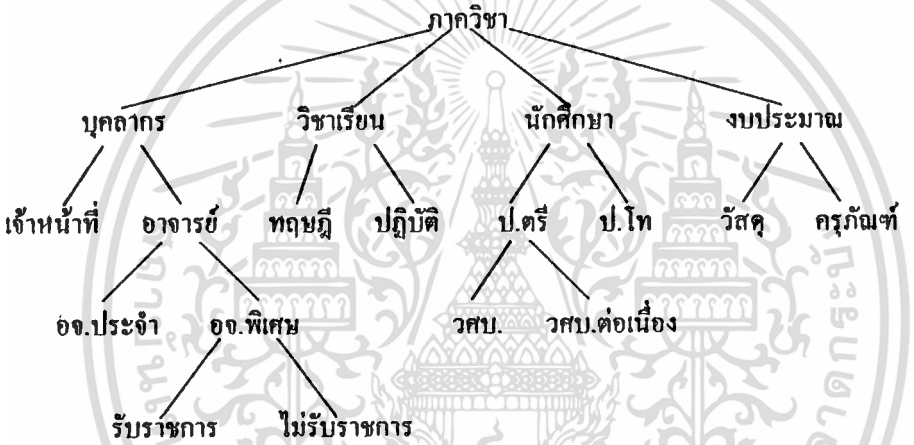
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
037080

บทที่ 3

การวิเคราะห์และการออกแบบ

3.1 การวิเคราะห์การทำงานของระบบเดิม

เนื่องจากโครงงานระบบสารสนเทศสำหรับภาควิชา เป็นระบบที่ช่วยในการทำงานและการบริหารงานภายในภาควิชา ในการวิเคราะห์การทำงานของภาควิชา จึงควรพิจารณาโครงสร้างของภาควิชา ซึ่งแสดงดังรูปที่ 3.1



รูป 3.1 แสดงโครงสร้างของภาควิชา

ลักษณะงานภายในภาควิชาสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนหลักๆ ดังนี้

1. <u>งานด้านการสอนของอาจารย์</u>

เป็นงานที่จัดการเกี่ยวกับหลักสูตรภาควิชา รายละเอียดวิชาทั้งหมดที่อาจารย์ประจำภาคเป็นผู้สอน สำหรับนักศึกษาทุกระดับ ตั้งแต่ระดับปริญญาตรี ทั้งวศบ. และวศบ.ต่อเนื่อง และระดับปริญญาโท การจัดตารางการสอนสำหรับอาจารย์ในภาควิชา รวมทั้งการจัดทำใบเบิกเงินค่าสอนพิเศษของอาจารย์ งายในด้านี้สามารถแบ่งย่อยได้เป็น ดังนี้

1.1 งานจัดทำตารางสอนสำหรับอาจารย์

1.2 งานจัดทำใบเบิกค่าสอนพิเศษของอาจารย์

1.3 งานเก็บข้อมูลเกี่ยวกับอาจารย์และเจ้าหน้าที่ในภาควิชา

1.4 งานจัดทำใบสมนาคุณอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. งานด้านงบประมาณ

งบประมาณภาควิชาสามารถแบ่งได้ตามลักษณะที่ภาควิชาได้รับมาได้ 2 ลักษณะ คือ

1 งบประมาณที่ได้มาจากงบประมาณแผ่นดิน เป็นงบประมาณที่ภาควิชาได้รับมาจากการจัดสรรของคณะที่ได้จัดแบ่งให้กับภาควิชาต่างๆ

2 งบประมาณที่ภาควิชาหามาได้ เช่น อาจได้มาจากค่าบำรุงการศึกษาของนักศึกษาปริญญาตรี วศบ.ต่อเนื่อง หรือได้มาจากการจัดการอบรม หรือบรรยาย

นอกจากนี้งบประมาณภาควิชายังสามารถแบ่งตามลักษณะการใช้ได้ 2 ลักษณะ คือ

1. งบประมาณวัสดุ เป็นงบประมาณที่จัดสรรไว้สำหรับซื้อวัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ มาใช้ในภาควิชา เช่น ผ้าหมึก กระดาษต่อเนื่อง เป็นต้น

งบประมาณวัสดุสามารถแบ่งได้เป็น

-งบประมาณวัสดุสำหรับการทำ Lab

-งบประมาณวัสดุสำหรับการทำโครงงาน

-งบประมาณวัสดุสำหรับงานวิจัย

-งบประมาณวัสดุสำหรับห้องไมโครคอมพิวเตอร์

-งบประมาณวัสดุอื่นๆ

2. งบประมาณด้านครุภัณฑ์ เป็นงบประมาณที่ใช้ในการซื้อครุภัณฑ์ ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่มีอายุการใช้งานยืนยาวกว่าอุปกรณ์ประเภทวัสดุ เช่น เก้าอี้ , เครื่องคอมพิวเตอร์ , เครื่องพิมพ์ เป็นต้น

ขั้นตอนในการซื้อวัสดุและครุภัณฑ์

1. ภาควิชาทำใบขออนุมัติซื้อ และส่งไปให้ฝ่ายพัสดุของคณะ
2. หลังจากคณะพิจารณาอนุมัติซื้อ ภาควิชาต้องจัดทำใบสั่งซื้อและส่งไปยังร้านค้า
3. บริษัทส่งวัสดุ หรือครุภัฑณ์ที่สั่งซื้อ พร้อมทั้งใบส่งของให้แก่ฝ่ายพัสดุของคณะ
4. ฝ่ายพัสดุแจ้งมายังภาควิชา
5. ภาควิชาทำใบเบิกไปมอบให้ฝ่ายพัสดุ เพื่อรับวัสดุหรือครุภัณฑ์
6. ฝ่ายพัสดุส่งใบส่งของไปยังฝ่ายการเงิน
7. ฝ่ายการเงินตั้งเบิกเงิน
8. ฝ่ายการเงินแจ้งให้บริษัทมารับเงิน

งานทางด้านงบประมาณนี้ ยังสามารถแบ่งย่อยออกได้ ดังนี้

2.1 งานดูยอดงบประมาณในแต่ละด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 จัดทำเรื่องการสั่งซื้อวัสดุและครุภัณฑ์

2.3 จัดทำเรื่องการเบิกเงิน

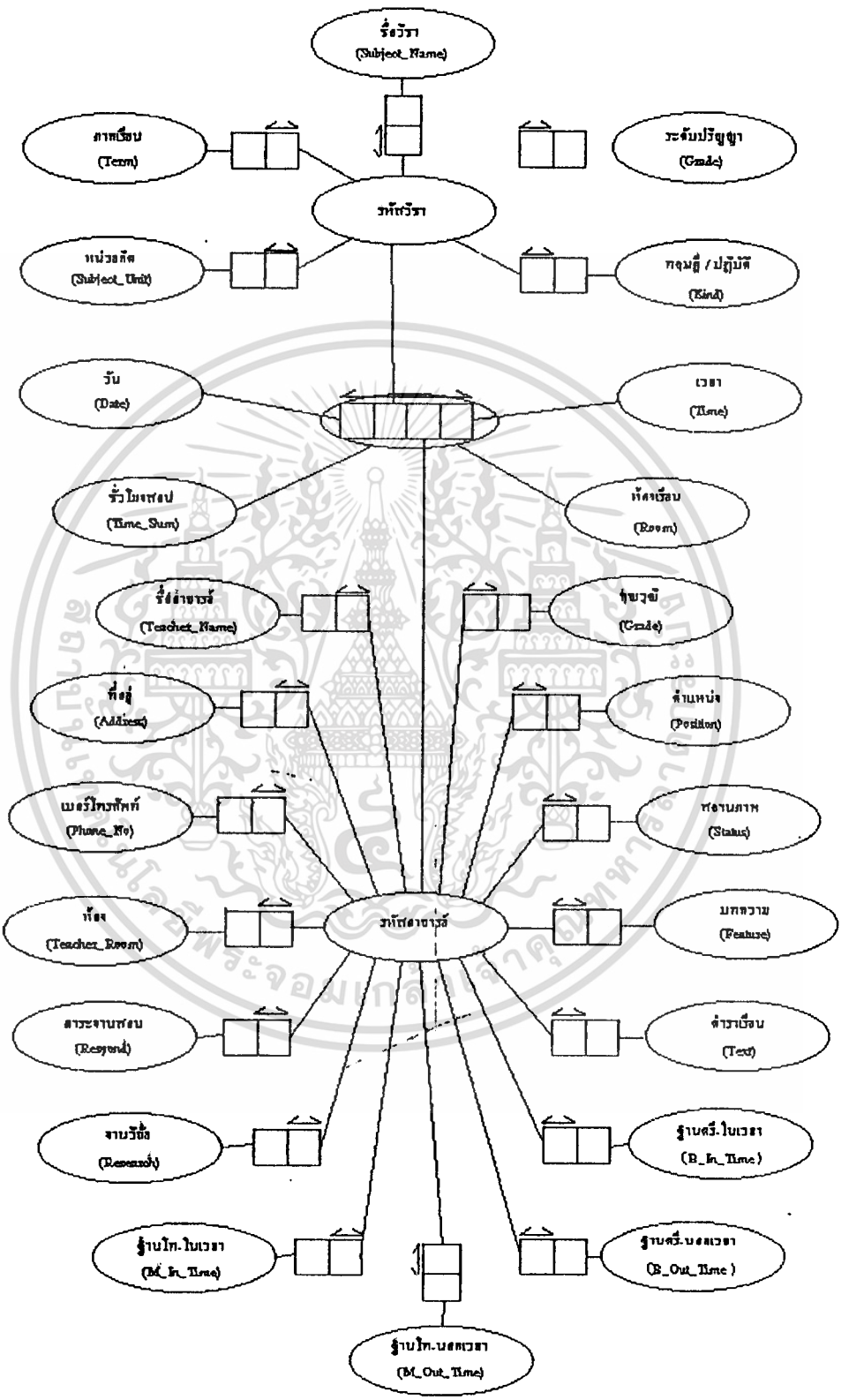
2.4 จัดทำเรื่องการยืมเงิน

2.5 จัดทำเรื่องการเคลียร์เงินยืม

3.2 การออกแบบระบบ

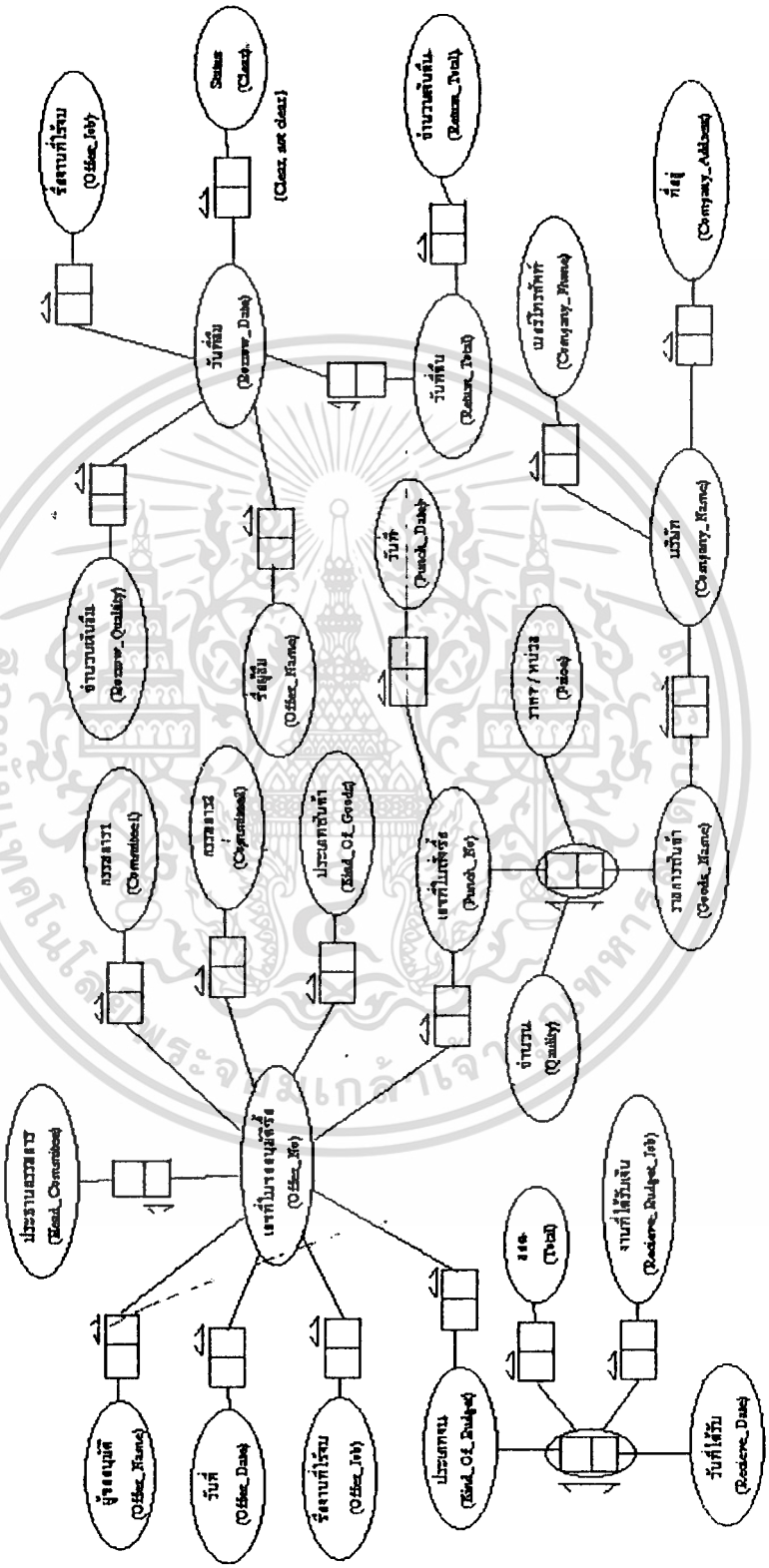
หลังจากที่ได้ทำการศึกษาการทำงานของภาควิชา เพื่อหาข้อมูลและความสัมพันธ์ของข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการออกแบบระบบแล้ว ต่อมาก็เป็นการออกแบบระบบ จากข้อมูลและความสัมพันธ์ของข้อมูลโดยใช้การออกแบบฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ในระดับแนวคิดโดยอาศัยไนแอมโมเดล (NIAM Model Conceptual) ซึ่งแผนภาพไนแอมที่แสดงข้อมูลและความสัมพันธ์ของข้อมูลแสดงดังรูปที่ 3.2 และ 3.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 3.2 แผนภาพ NIAM แสดงข้อมูลและความสัมพันธ์ของข้อมูลของงานด้านการสอนของอาจารย์

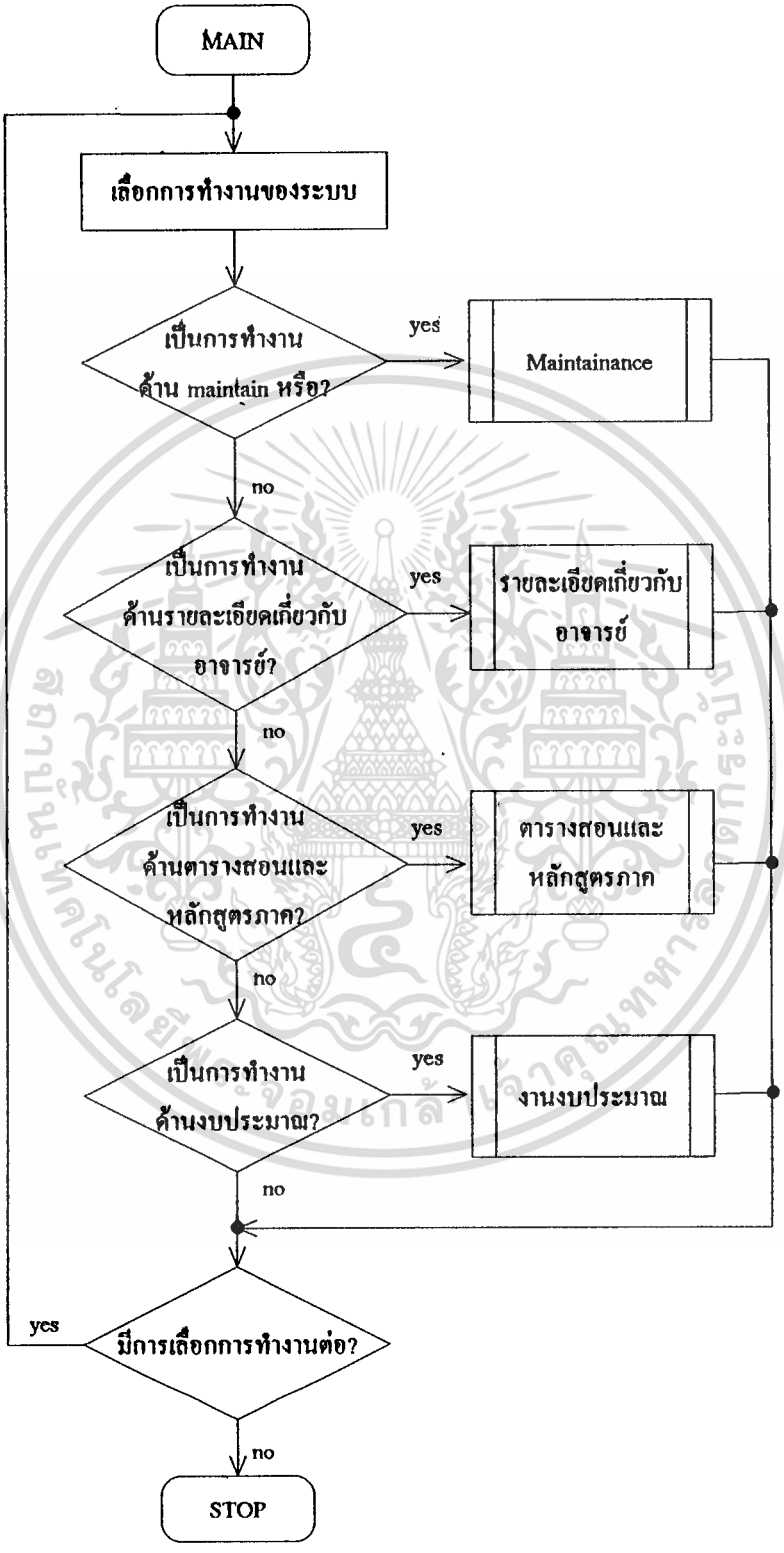
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 3.3 แผนภาพ NIAM แสดงข้อมูลและความสัมพันธ์ของข้อมูลของงานด้านงานประมาณ

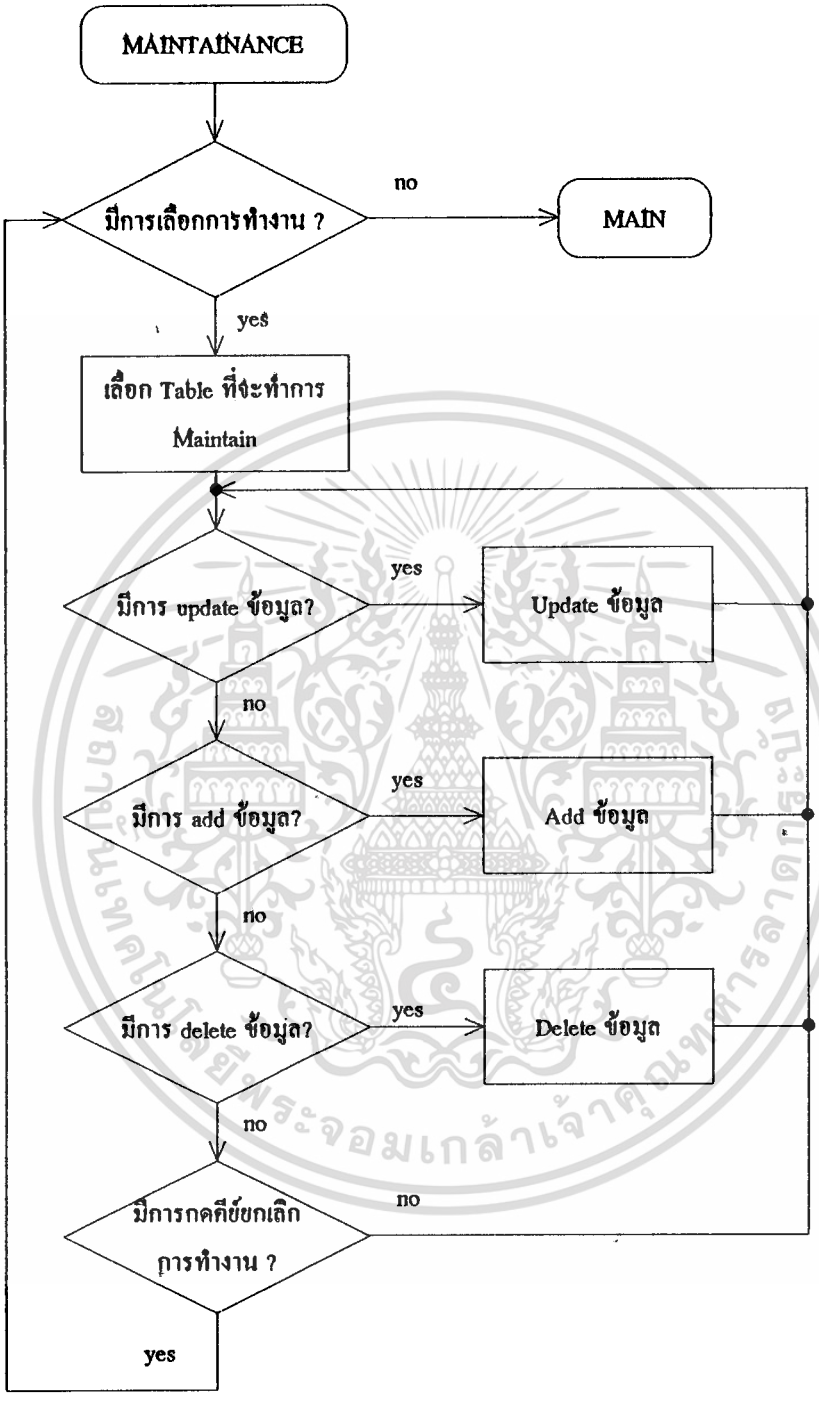
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โฟล์วชาร์ต(Flow Chart) ของโปรแกรมของระบบ



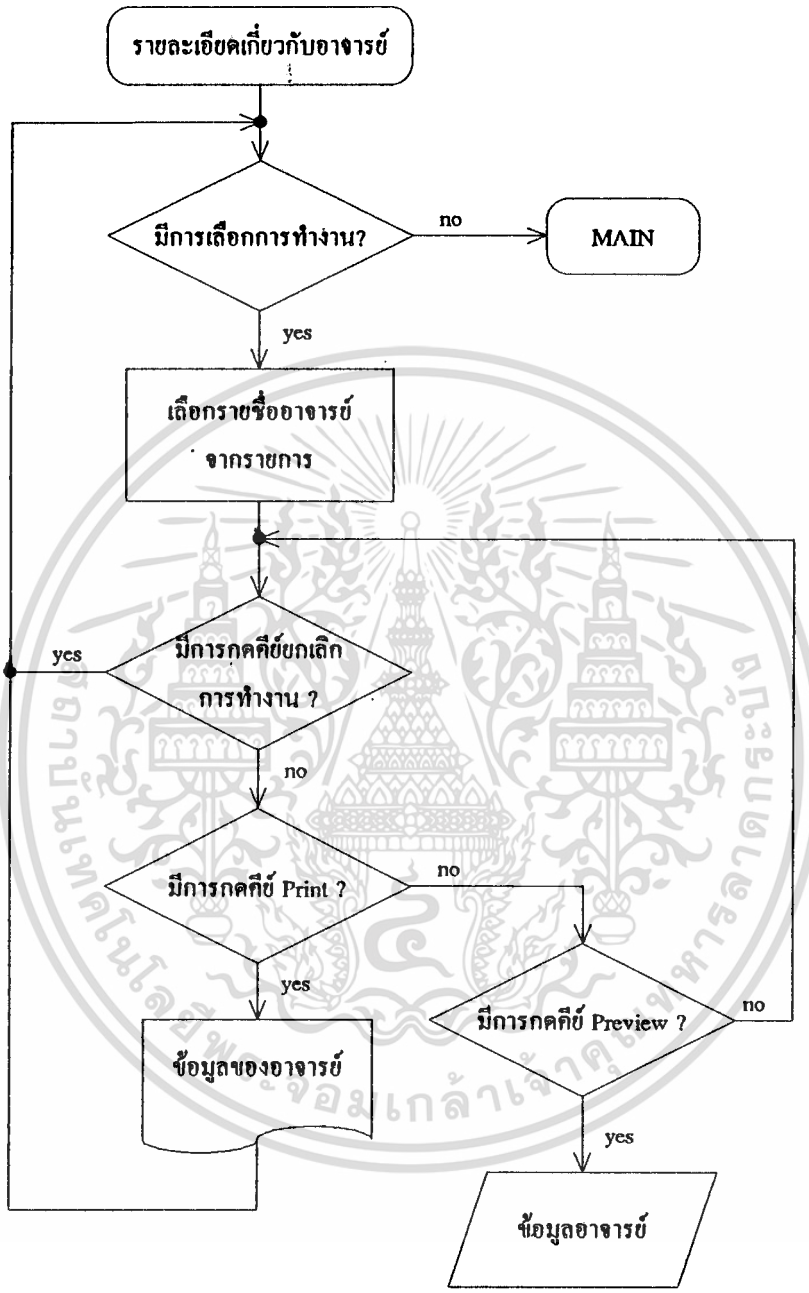
รูป 3.4 โฟล์วชาร์ตแสดงการทำงานหลักของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



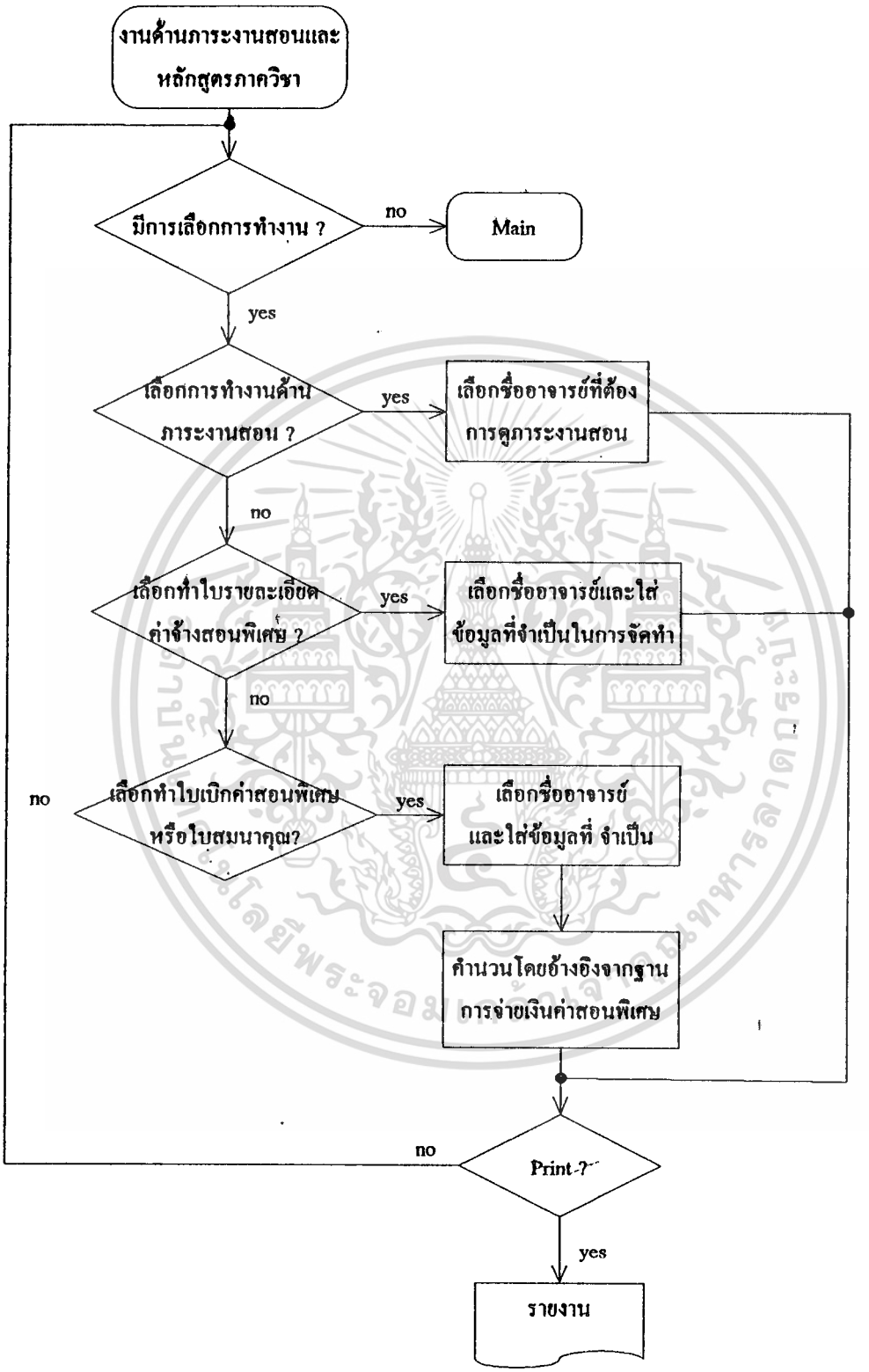
รูป 3.5 โฟล์วชาร์ตแสดงการทำงานของส่วน maintainance

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



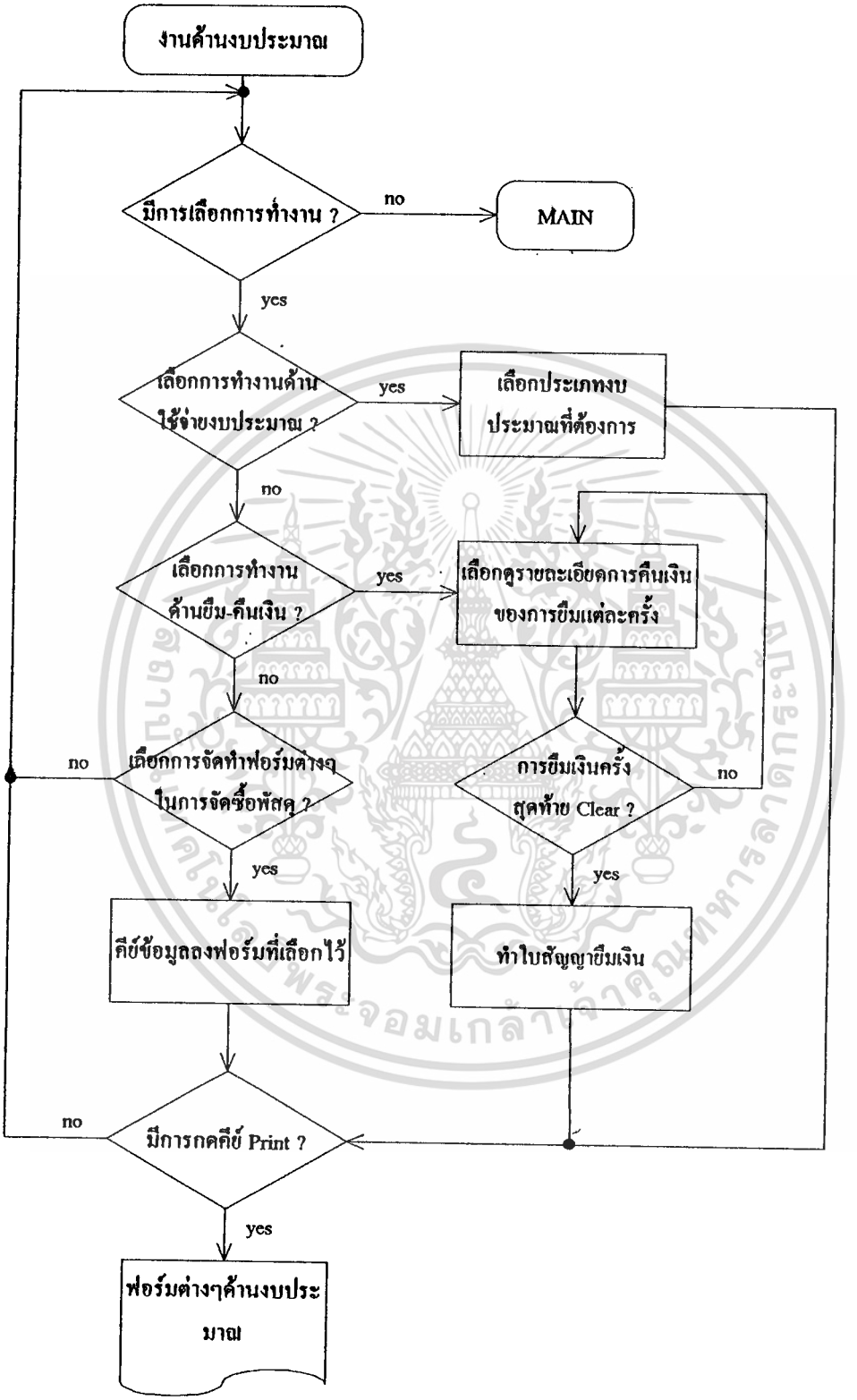
รูป 3.6 โฟล์วชาร์ตแสดงการทำงานของส่วนรายละเอียดเกี่ยวกับอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 3.7 ไฟล์วชาร์ตแสดงการทำงานของส่วนตารางสอนและหลักสูตรภาควิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 3.8 โฟล์วชาร์ตแสดงการทำงานของส่วนงบประมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การพัฒนาระบบ

จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบ จนกระทั่งได้แผนภาพ NIAM ที่แสดงข้อมูลและความสัมพันธ์ของข้อมูลในด้านต่างๆ ซึ่งความสัมพันธ์ของข้อมูลสามารถเขียนเป็นตารางได้ดังนี้

Teacher_Id	Teacher_Name	Address	Phone_No	Position	Grade
Text (2)	Text(50)	Text(150)	Text(20)	Text(50)	Text(170)

Status	Teacher_Room	Research	Respond	Feature	Text
Text(30)	Text(6)	Memo	Memo	Memo	Memo

ตาราง 4.1 ตาราง TInforT

Teacher_Id	รหัสของอาจารย์และเจ้าหน้าที่ในภาควิชา
Teacher_Name	ชื่ออาจารย์และเจ้าหน้าที่ในภาควิชา
Address	ที่อยู่
Phone_No	เบอร์โทรศัพท์
Position	ตำแหน่ง
Grade	คุณวุฒิ
Status	เป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ , ถ้าเป็นอาจารย์พิเศษแล้วรับราชการด้วยหรือไม่
Teacher_Room	ห้องพักของอาจารย์ในภาค
Research	งานวิจัย
Respond	ภาระงานสอน
Feature	บทความ
Text	หนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Position	B_In_Time	B_Out_Time	M_In_Time	M_Out_Time	B_Only_1
Text(50)	Double	Double	Double	Double	Double

B_Only_2	M_Only_1	M_Only_2	B_Mix_1	M_Mix_1	B_Mix_2	M_Mix_2
Double	Double	Double	Double	Double	Double	Double

ตาราง 4.2 BaseT

Position	ตำแหน่งงานทางด้านบริหาร
B_In_Time	ภาระการสอนระดับป.ตรีตามระเบียบกระทรวงการคลัง
B_Out_Time	ภาระการสอนระดับป.ตรีตามข้อกำหนดที่จะเบิกค่าสอนพิเศษ
M_In_Time	ภาระการสอนระดับป.โทตามระเบียบกระทรวงการคลัง
M_Out_Time	ภาระการสอนระดับป.โทตามข้อกำหนดที่จะเบิกค่าสอนพิเศษ
B_Only_1	ภาระการสอนระดับป.ตรีกรณีสอนป.ตรีระดับเดียวและมีวันหยุดวันเดียว
B_Only_2	ภาระการสอนระดับป.ตรีกรณีสอนป.ตรีระดับเดียวและมีวันหยุดวัน 2 วัน
M_Only_1	ภาระการสอนระดับป.โทกรณีสอนป.โทระดับเดียวและมีวันหยุดวันเดียว
M_Only_2	ภาระการสอนระดับป.โทกรณีสอนป.โทระดับเดียวและมีวันหยุดวัน 2 วัน
B_Mix_1	ภาระการสอนระดับป.ตรีกรณีสอนทั้งป.ตรีและป.โทและมีวันหยุดวันเดียว
M_Mix_1	ภาระการสอนระดับป.โทกรณีสอนทั้งป.ตรีและป.โทและมีวันหยุดวันเดียว
B_Mix_2	ภาระการสอนระดับป.ตรีกรณีสอนทั้งป.ตรีและป.โทและมีวันหยุด 2 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

M_Mix_2 ภาระการสอนระดับป.โทกรณีสอนทั้งป.ตรีและป.โทและมีวันหยุด 2 วัน

Subject_Id	Subject_Name	Subject_Unit	Kind	Grade
Text(8)	Text(30)	Long Integer	Text(10)	Text(20)

ตาราง 4.3 SubjectT

Subject_Id รหัสวิชา
Subject_Name ชื่อวิชา
Subject_Unit จำนวนหน่วยกิต
Kind เป็นวิชาทฤษฎีหรือปฏิบัติ
Grade เป็นวิชาที่สอนในระดับปริญญาใด

Subject_Id	Date	Time_Sum	Teacher_Name	Room	Class
Text(8)	Text(10)	Text(20)	Text(30)	Text(10)	Text(15)

ตาราง 4.4 ScheduleT

Subject_Id รหัสวิชาที่ทำการเรียนการสอน
Date วันที่สอน
Time_Sum เวลาที่สอน
Teacher_Name ชื่ออาจารย์ผู้สอน
Room ห้องเรียน
Class ชั้นเรียน เช่น วศบ.ปกติปี 3 , วศบ.ต่อเนื่องปี 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Offer_No	Offer_Name	Offer_Job	Kind_of_Job	Kind_of_Budget
Integer	Text(30)	Text(30)	Text(10)	Text(10)

Commitee_Head	Commitee1	Commitee2	Offer_Date
Text(30)	Text(30)	Text(30)	Short Date

ตาราง 4.5 OfferT

Offer_No	เลขที่ใบขออนุมัติซื้อ
Offer_Name	ผู้ขออนุมัติ
Offer_Job	ชื่องานที่ใช้งบ
Kind_of_Job	ประเภทพัสดุ
Kind_of_Budget	ประเภทงบ
Commitee_Head	ประธานกรรมการผู้อนุมัติ
Commitee1	กรรมการผู้อนุมัติ
Commitee2	กรรมการผู้อนุมัติ
Offer_date	วันที่ขออนุมัติ

Offer_No	Goods_Name	Goods_Qualtity	Price	Old_Price	Sub_Oprice
Integer	Text(50)	Integer	Currency	Text(50)	Text(50)

ตาราง 4.6 Offer_ListT

Offer_No	เลขที่ใบขออนุมัติ
Goods_Name	ชื่อรายการสินค้า
Goods_Qualtity	จำนวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Price	ราคาสินค้า
Old_Price	ราคาสินค้าที่เคยซื้อ
Sub_Oprice	ราคาสินค้าที่เคยซื้อ (เศษสตางค์)

Purch_No	Offer_No	Purch_Date
Integer	Integer	Short Date

ตาราง 4.7 PurchaseT

Purch_No	เลขที่ใบสั่งซื้อ
Offer_No	เลขที่ใบขออนุมัติ
Purch_Date	วันที่สั่งซื้อ

Kind_of_Budget	Recieve_Date	Recieve_Budget_Job	Total
Text(10)	Short Date	Text(20)	Currency

ตาราง 4.8 BudgetT

Kind_of_Budget	ประเภทงบ (แบ่งเป็นงบวัสดุ, งบครุภัณฑ์, งบที่ได้รับจากคณะและงบที่ภาควิชาหามาได้)
Recieve_Date	วันที่ได้รับงบนั้น
Recieve_Budget_Job	งานที่ได้รับงบ
Total	จำนวนเงินที่ได้รับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Borrow_Date	Offer_Job	Offer_Name	Borrow_Qualtity
Short Date	Text(30)	Text(30)	Currency

ตาราง 4.9 Date_BorT

Borrow_Date วันที่ยืม

Offer_Job ชื่องานที่ใช้งบ

Offer_Name ชื่อผู้ยืม

Borrow_Qualtity จำนวนเงินที่ยืม

Return_Date	Borrow_Date	Return_Total	Return_Kind
Short Date	Short Date	Currency	Text(30)

ตาราง 4.10 Date_SendT

Return_Date วันที่คืน

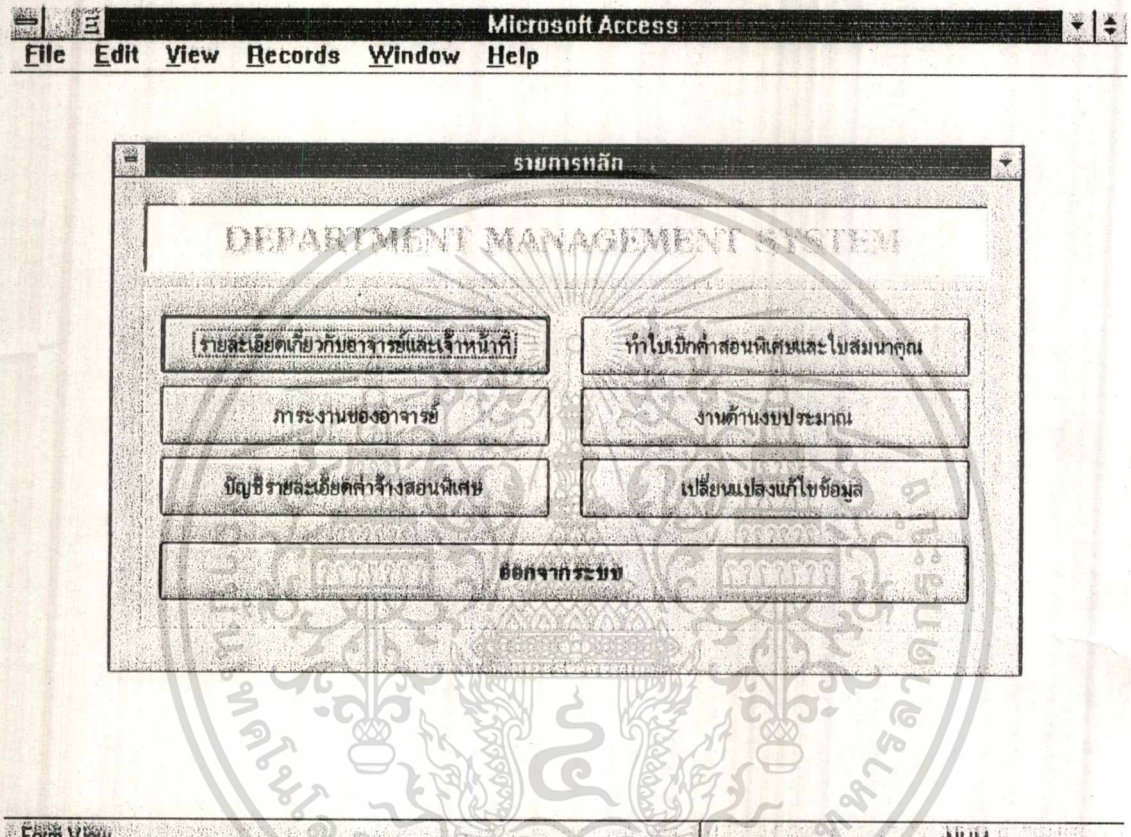
Borrow_Date วันที่ยืม

Return_Total จำนวนเงินที่คืน

Return_Kind ซื้อสินค้าโดยใช้เงินสดหรือใบสำคัญจ่าย

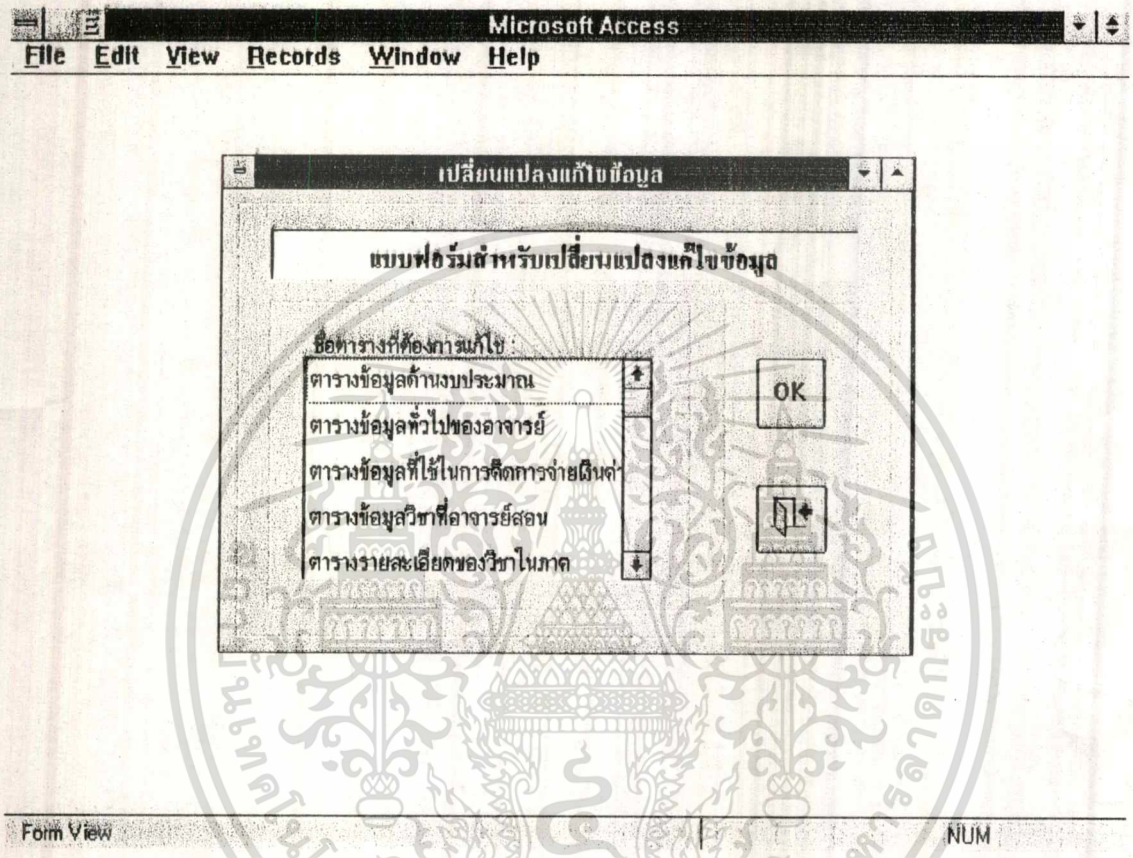
หลังจากที่ได้ตารางข้อมูลแล้ว ขั้นต่อไปเป็นการสร้างฟอร์ม (Form) และรายงาน (Report) สำหรับงานในแต่ละด้าน ซึ่งฟอร์มและรายงานในระบบสารสนเทศสำหรับภาควิชามีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



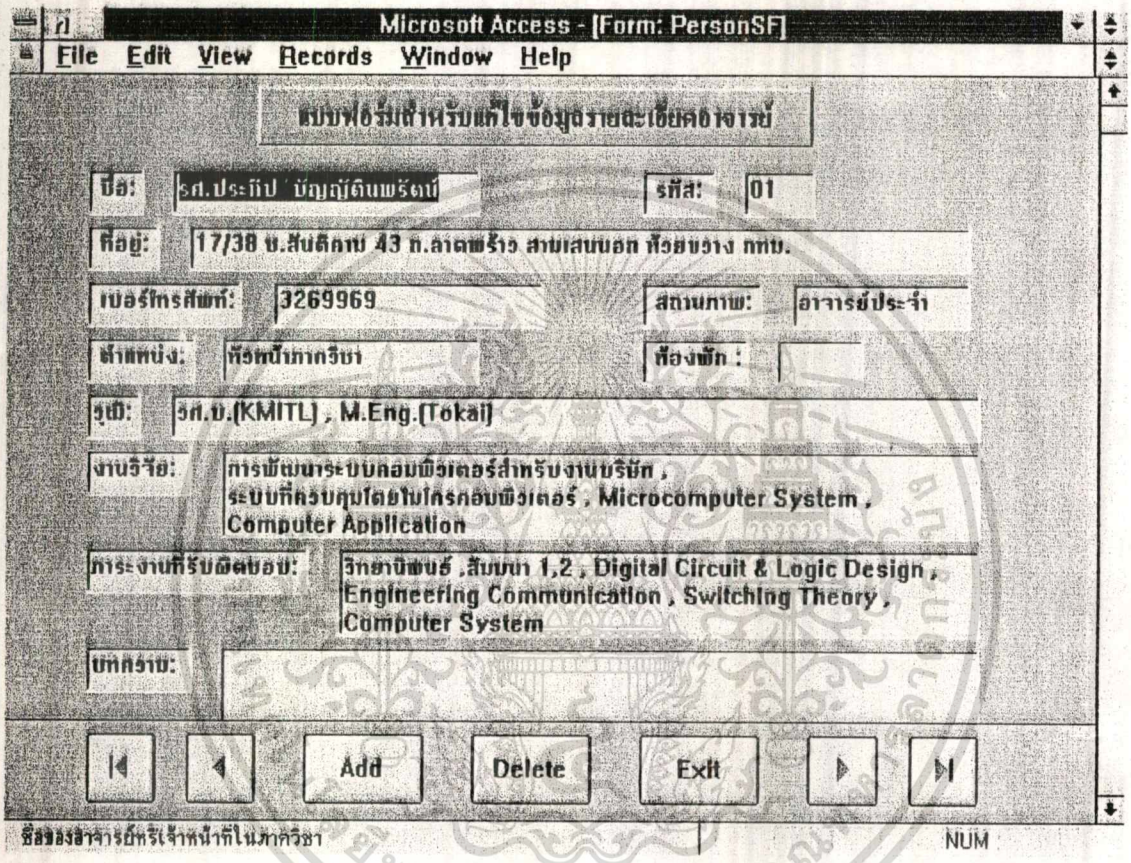
รูป 4.1 หน้าจอเมนเมนูหลักของระบบสารสนเทศสำหรับภาควิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



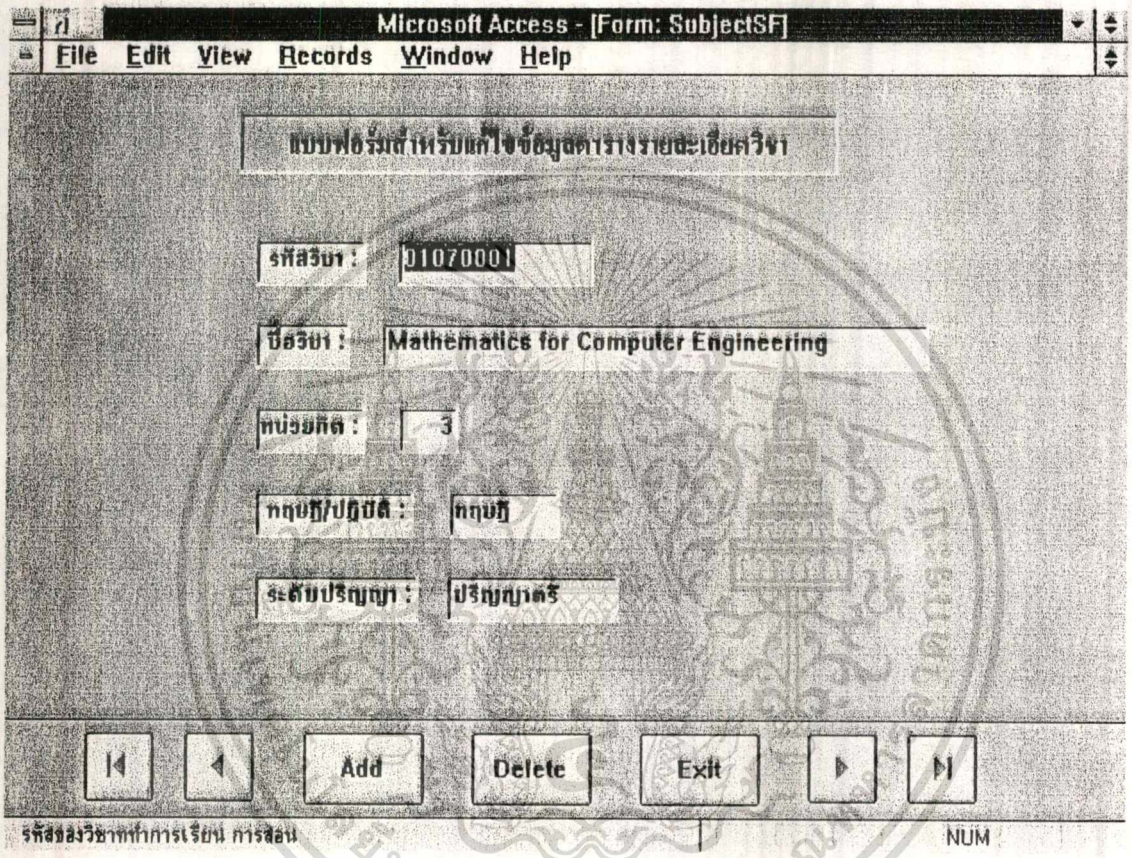
รูป 4.2 หน้าจอฟอร์มสำหรับการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



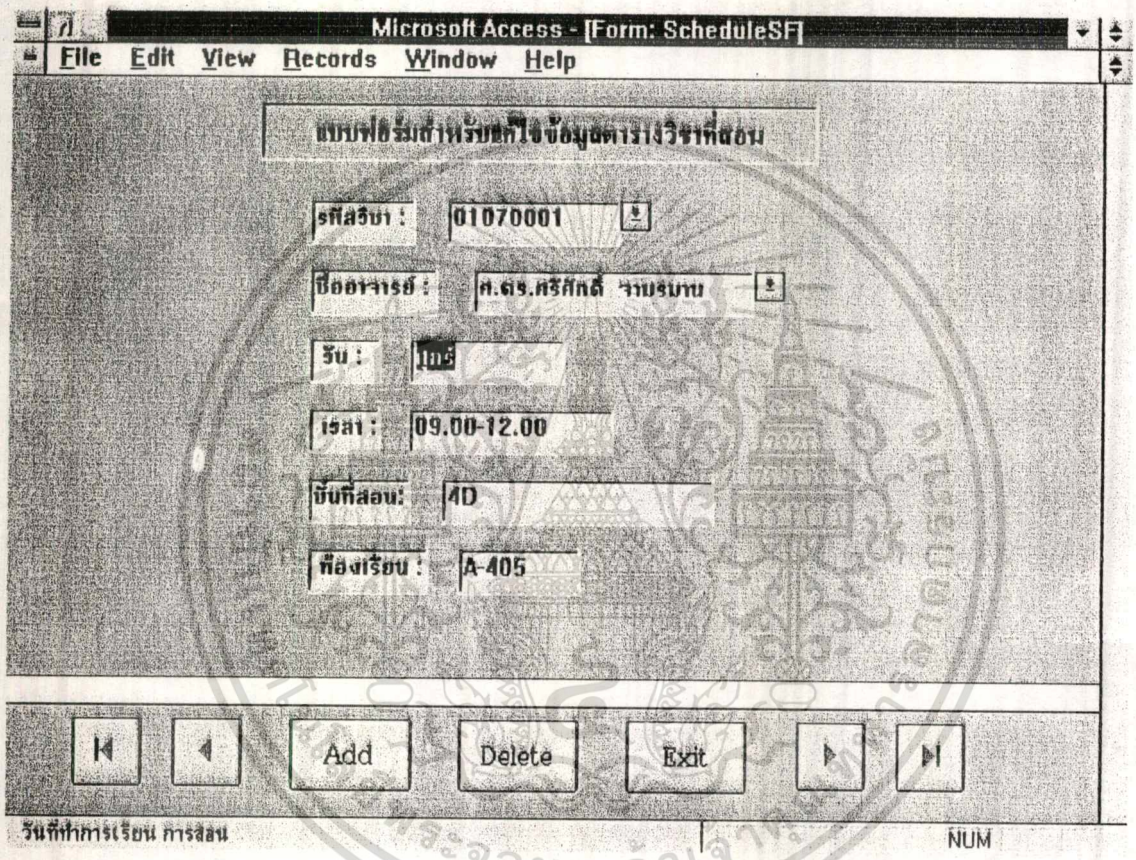
รูป 4.3 หน้าจอฟอร์มสำหรับการแก้ไขข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



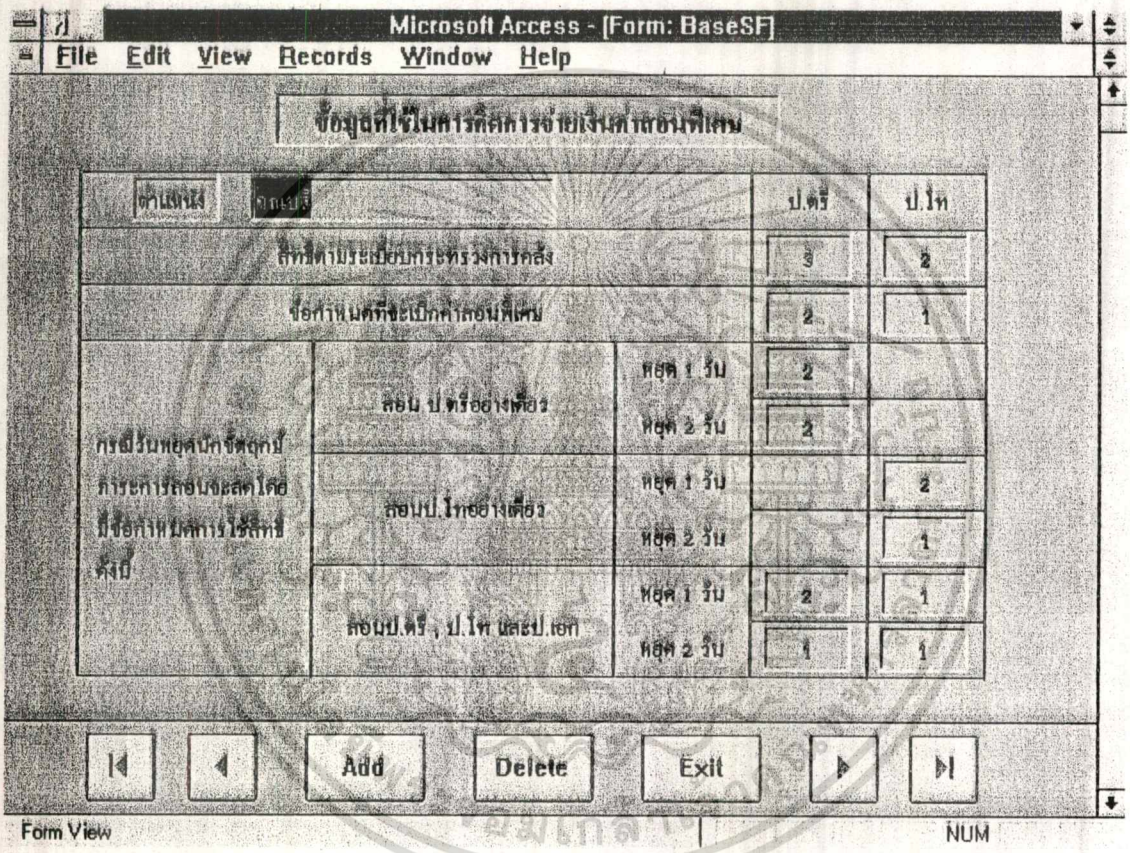
รูป 4.4 หน้าจอฟอร์มสำหรับการแก้ไขข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



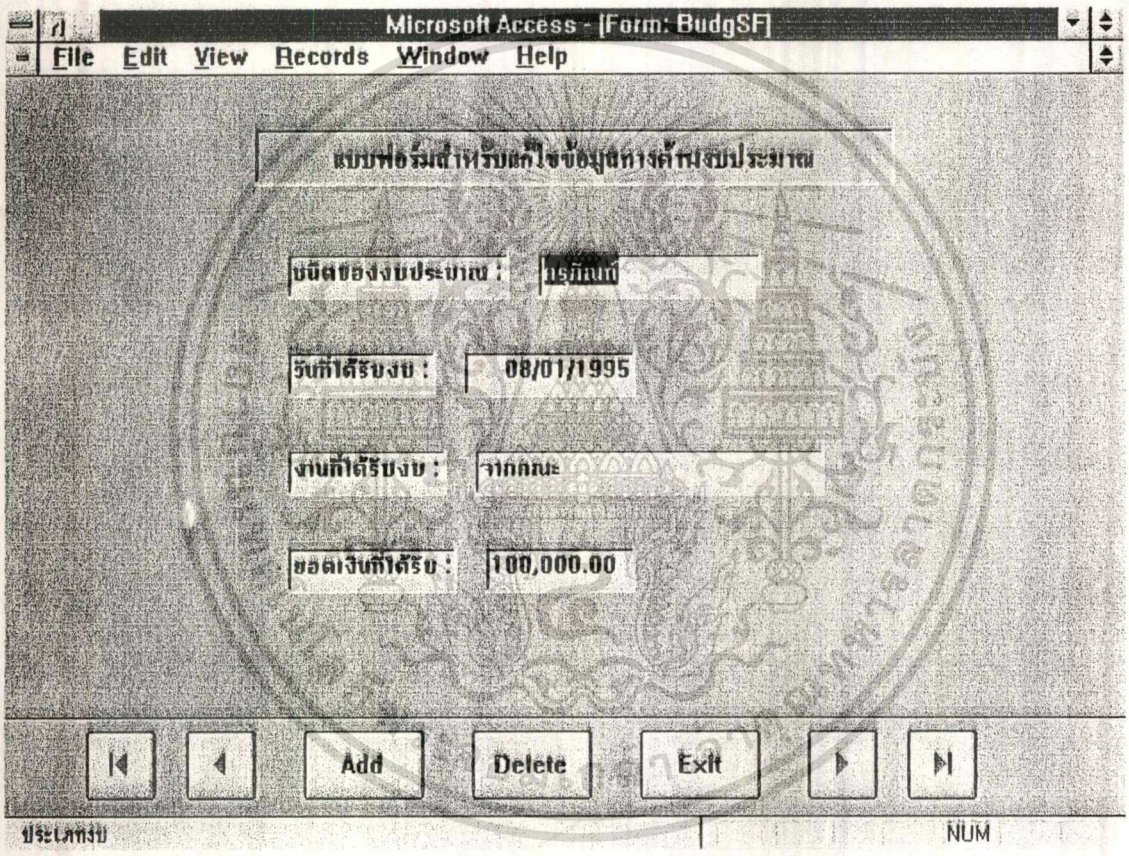
รูป 4.5 หน้าจอฟอร์มสำหรับการแก้ไขข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดวิชาที่อาจารย์สอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



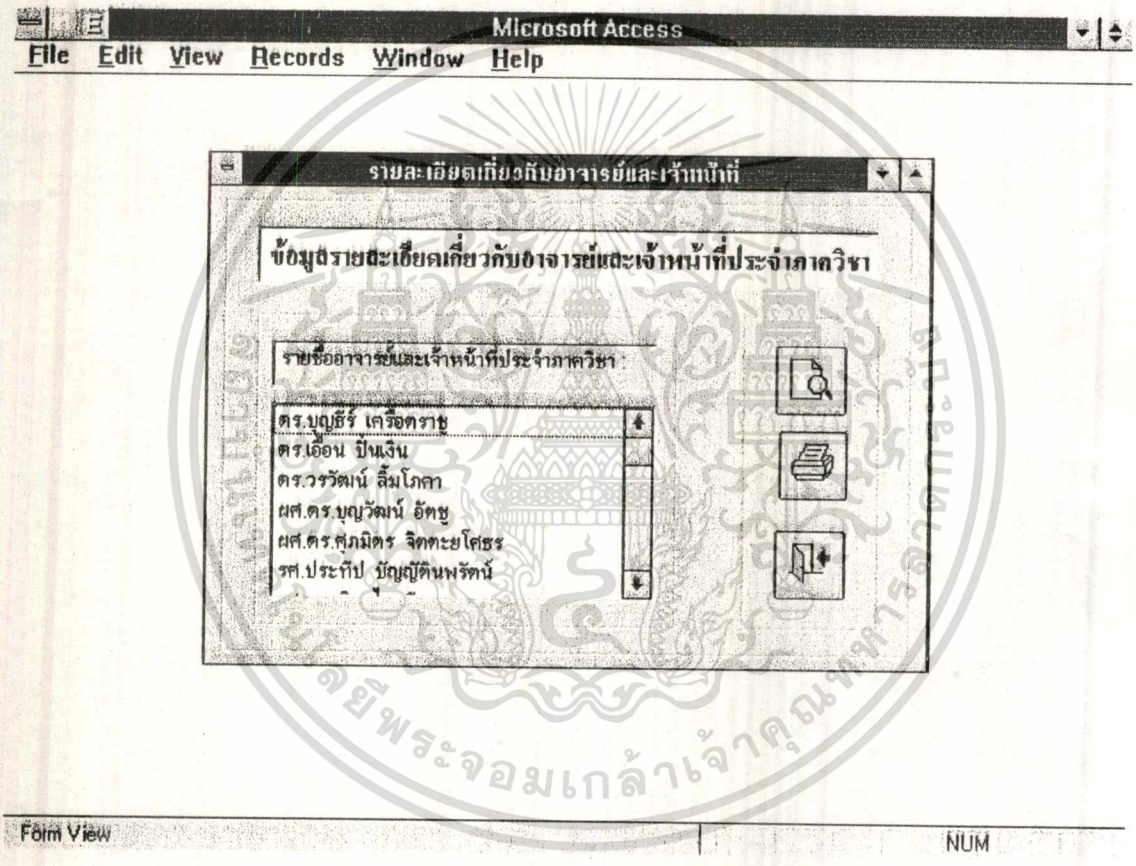
รูป 4.6 หน้าจอฟอร์มสำหรับการแก้ไขข้อมูลที่ใช้ในการคิดการจ่ายเงินค่าสอนพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



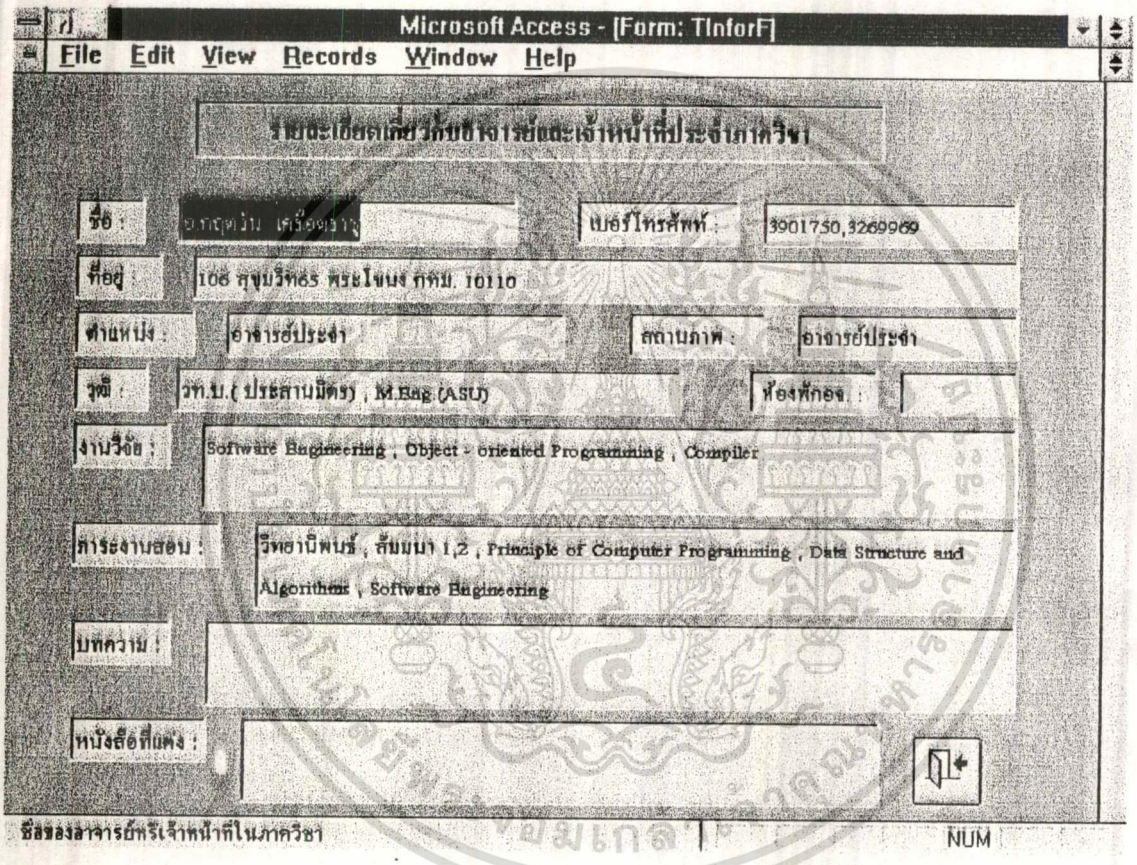
รูป 4.7 หน้าจอฟอร์มสำหรับการแก้ไขข้อมูลทางด้านงบประมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



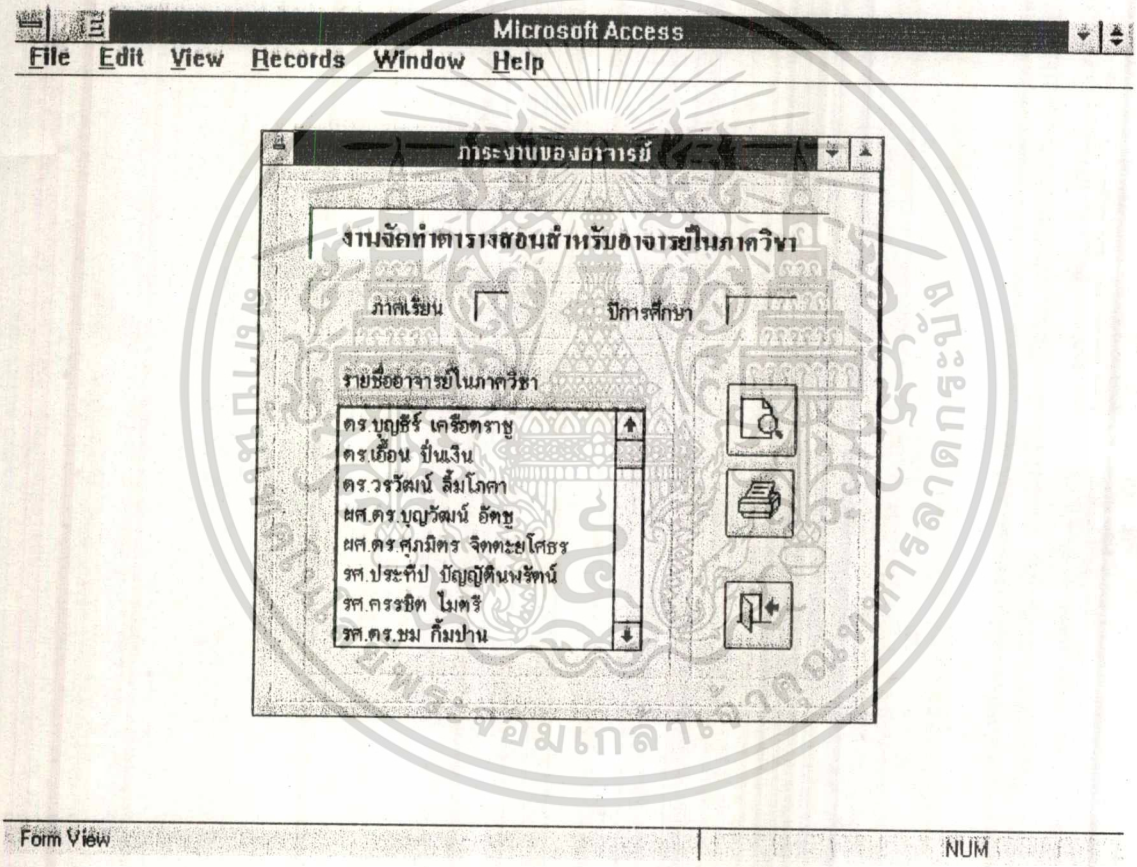
รูป 4.8 หน้าจอฟอร์มสำหรับเรียกดูข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับบุคลากรในภาค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



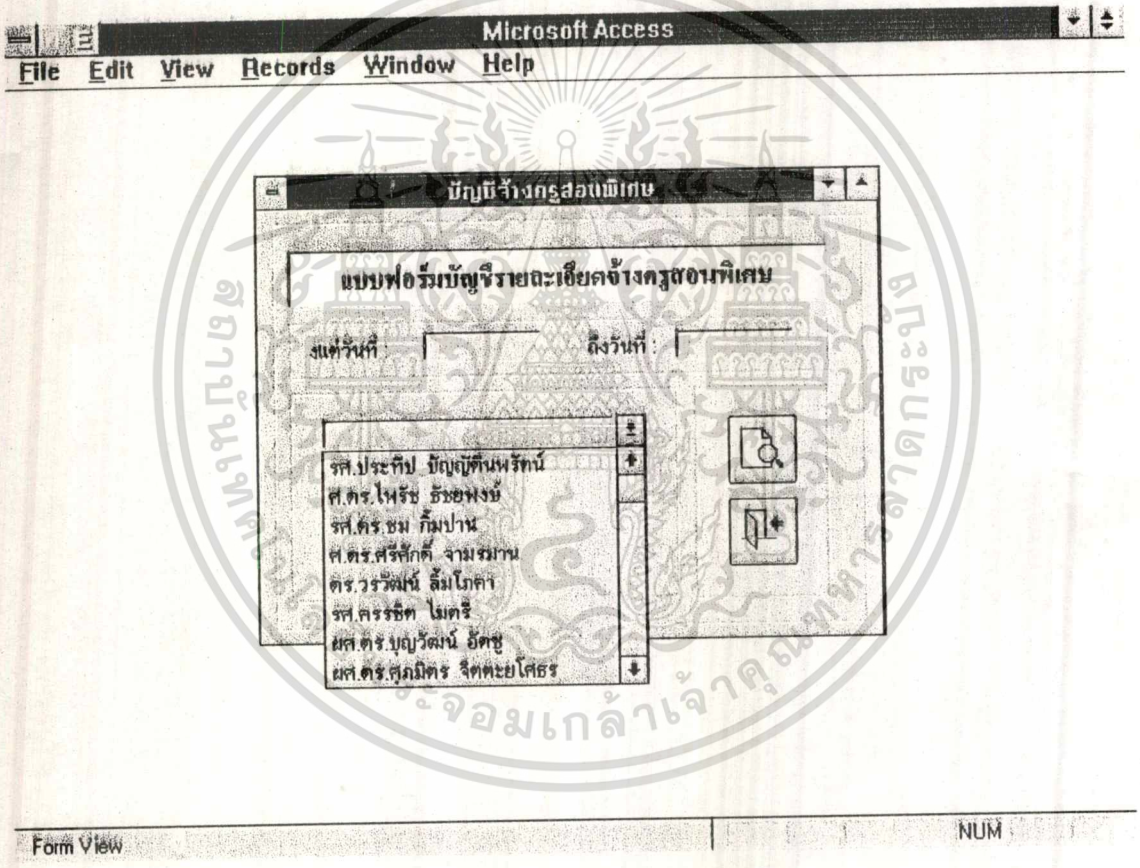
รูป 4.9 หน้าจอฟอร์มแสดงตัวอย่างรายละเอียดอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



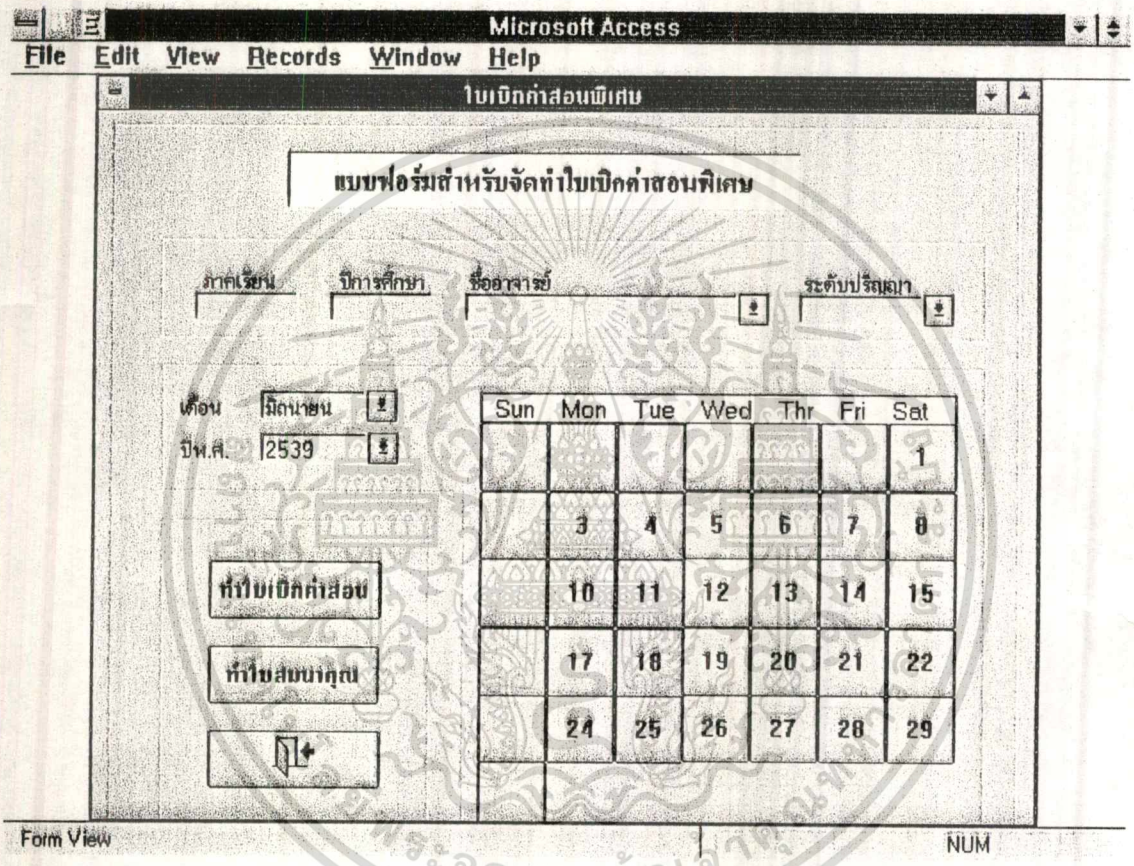
รูป 4.10 หน้าจอฟอร์มในการทำตารางสอนสำหรับอาจารย์ในภาควิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



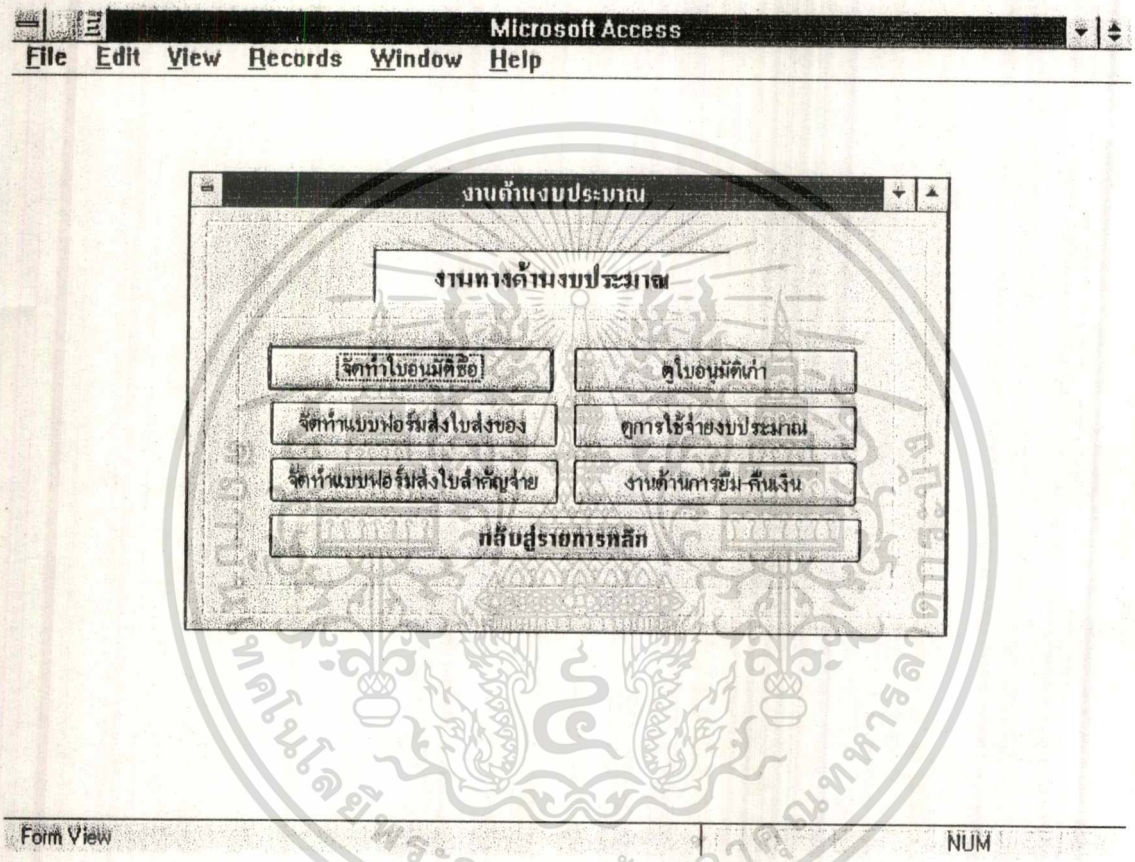
รูป 4.11 หน้าจอฟอร์มจัดทำบัญชีรายละเอียดจ้างครูสอนพิเศษรายเดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



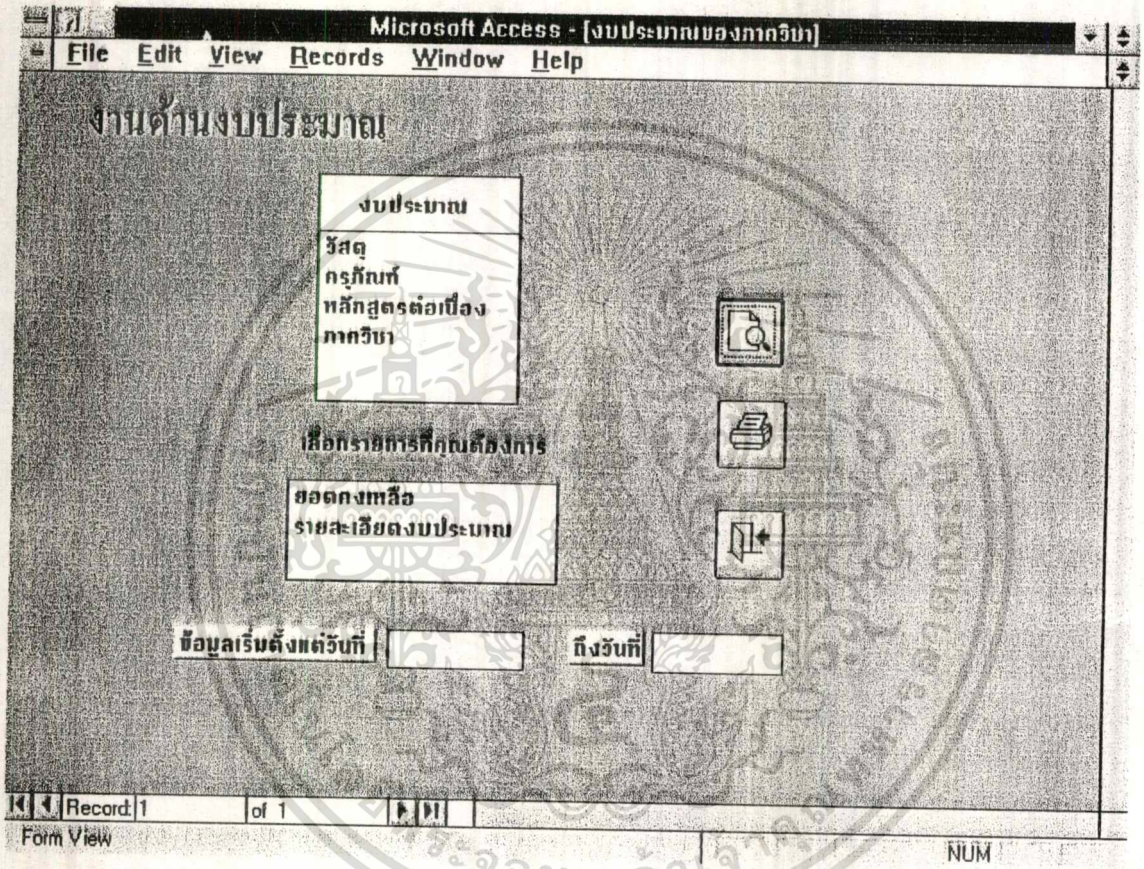
รูป 4.12 หน้าจอฟอร์มจัดทำใบเบิกค่าสอนพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



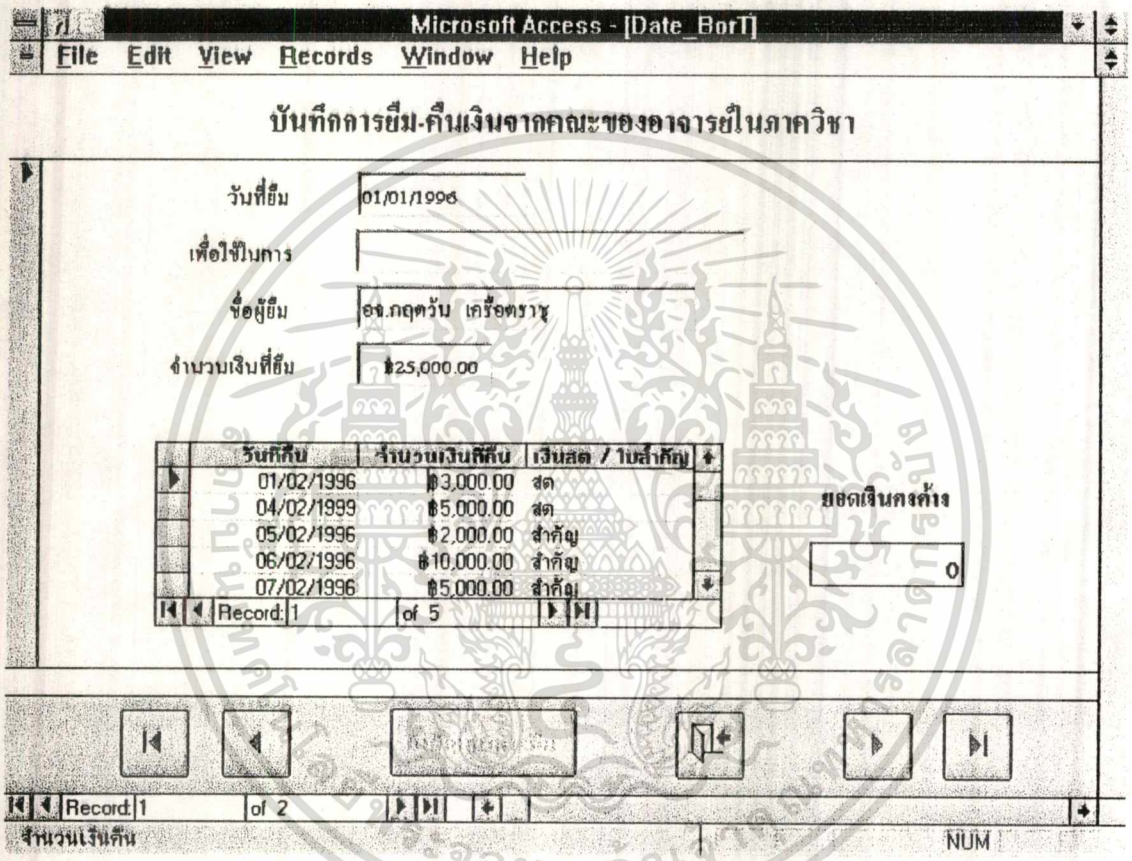
รูป 4.13 หน้าจอฟอร์มแสดงงานทางด้านงบประมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 4.14 หน้าจอฟอร์มแสดงรายละเอียดการใช้งบประมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 4.15 หน้าจอฟอร์มแสดงรายละเอียดการใช้งบประมาณยืม-คืนจากคณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างเอกสารที่ไม่ได้ใช้งานจริง

บัญชีรายละเอียดจ้างครูสอนพิเศษรายเดือน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตั้งแต่วันที่ 1/5/2539 ถึงวันที่ 31/5/2539 ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ที่	ชื่อผู้สอน	วิชาที่สอน	ชั้นที่สอน	อัตราค่าสอน /ช.ม.	จำนวนช.ม. ที่สอน/สัปดาห์	ตำแหน่งประจำหรือ อาชีพของผู้สอน
04	ศ.ดร.ศรีศักดิ์ จามรมาน	01070001 Mathematics for Computer Engineering	4D	300.00	3	อาจารย์ประจำ
		01074114 Management Information Systems	3P	300.00	3	
		01074115 Office Automaiton	2P	300.00	3	

ตรวจถูกต้องแล้ว

(ลงชื่อ).....

(รศ.ประกิจ ดังดิสานนท์)

ตำแหน่ง คณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

4.17 ตัวอย่างบัญชีรายละเอียดจ้างครูสอนพิเศษรายเดือน

4.18 ตัวอย่างแบบใบเบิกค่าสอนพิเศษ

53

แบบใบเบิกค่าสอนพิเศษ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษาที่ 2 / 2539

ประจำเดือน มิถุนายน พ.ศ. 2539 ระดับ ปริญญาตรี

ชื่อ-สกุล อ.กฤตวัน เครือคราชู ตำแหน่ง อาจารย์ประจำ

ระยะเวลาที่สอน		วิชา	เวลาที่สอนในเวลาราชการปกติ			เวลาที่สอนนอกเวลาราชการปกติ		
สัปดาห์ที่	วันที่		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ	รวม ชม.	ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ	รวม ชม.
2	อาทิตย์ 2	01074124 Selected Topics in Computer Communication				14.30-16.00		1.50
	จันทร์ 3	01074111 Software Engineering				17.00-19.00		2.00
		01074114 Management Information Systems	09.30-12.00		2.50			
	อังคาร 4	01072102 Principle of Computer Programming		14.30-16.30	2.00			
		01072101 Microprocessor and Microcomputer	13.00-14.30		1.50			
		01072102 Principle of Computer Programming		10.30-12.30	2.00			
	พุธ 5	01072105 Microprocessor Interfacing	09.00-12.00		3.00			
	พฤหัส 6	01074114 Management Information Systems	13.00-16.00		3.00			
	ศุกร์ 7	01074125 Selected Topics in Information Technology	09.00-12.00		3.00			
			รวมเวลาสอน		17.00			3.50

จำนวนเงินที่ขอเบิก ในเวลาราชการ 5.50 ชั่วโมง นอกเวลาราชการ 0.00 ชั่วโมง รวมเวลาที่สอน 5.5 หน่วยชั่วโมง อัตราหน่วยชั่วโมงละ 300 บาท เป็นเงิน 1,650.00 บาท

ผู้ทำ	ผู้รับรอง	ผู้อนุมัติ
ลงชื่อ	ลงชื่อ	ลงชื่อ .....
อ.กฤตวัน เครือคราชู	รศ.ประทีป บัญญัตินพรัตน์	รศ.ประกิจ ดังดิสานนท์
วันที่	ตำแหน่ง หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	ตำแหน่ง คณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์
	วันที่	วันที่ .....

ใบเบิกเงินสมนาคุณพิเศษ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาค ต. ประจำภาคการศึกษา 2 / 2539

ประจำเดือน มิถุนายน ปีที่ วภ.บ.(ประสานมิตร) . M.Ed

ชื่อ ธ.ภูดวัน เครือคราฯ ส่วนหน่วย อาจารย์ประจำ

สัปดาห์ที่	งานวิชาการ							งานบริการ			งานวิจัย		งานบริการ	รวมหน่วยกิตงาน / สัปดาห์
	บรรยาย , งานวิจัย(ไทย)			สอนในห้องปฏิบัติการ,ควบคุมวิทยานิพนธ์										
	ชม.	หน่วยกิตระ	รวม	ชม.	หน่วยกิตระ	รวม		ชม.	หน่วยกิตระ	รวม	หน่วยกิตระ		หน่วยกิตระ	
1. 26 พค.96 - 1 มิย.96	26	3	78	11	1.5	16.5		-	-	-	-		-	94.5
2. 2 มิย.96 - 8 มิย.96	26	3	78	11	1.5	16.5		-	-	-	-		-	94.5
3. 9 มิย.96 - 15 มิย.96	26	3	78	11	1.5	16.5		-	-	-	-		-	94.5
4. 16 มิย.96 - 22 มิย.96	26	3	78	11	1.5	16.5		-	-	-	-		-	94.5
5. 23 มิย.96 - 29 มิย.96	26	3	78	11	1.5	16.5		-	-	-	-		-	94.5

จำนวนเงินสมนาคุณอาจารย์เป็นเงิน 2,500- บาท

ลงชื่อ ..... ผู้ขอรับเงิน

(ธ.ภูดวัน เครือคราฯ)

ลงชื่อ (มะประกิจ พิศิษฐแพทย์) ผู้อนุมัติ

หมวดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี

4.19 ตัวอย่างใบเบิกเงินสมนาคุณอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันทึกรายงานขอซื้อ/ขอจ้าง

ส่วนราชการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ที่ วันที่ 02/02/1995

เรื่อง ขออนุมัติซื้อ/จ้าง ประจำปีงบประมาณ โดยวิธีตกลงราคา

เรียน คณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

ด้วย อ.เอื้อน ปิ่นเงิน ตำแหน่ง ระดับ

ขอรายงานเสนอเพื่อขอจัดซื้อ / จ้าง

ให้แก่ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เนื่องจากมีความจำเป็น lab

ตามรายการและราคาต่อไปนี้

ลำดับ	รายการและขนาด	จำนวน	ราคา	ราคาซื้อ / จ้าง		ราคาที่เคยซื้อ / จ้าง	
			หน่วยละ	บาท	สต.	บาท	สต.
1	ตัวเก็บประจุ	1	฿25.00	25.00			
2	ตัวต้านทาน	4	฿10.00	฿40.00			
3	ที่ดูดตะกั่ว	1	฿10.00	฿10.00			

(ต่อหน้า 2)

4.20 ตัวอย่างบันทึกรายงานขอซื้อ / ขอจ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	รายการและขนาด	จำนวน	ราคา	ราคาซื้อ / จ้าง		ราคาที่เคยซื้อ / จ้าง	
			หน่วยละ	บาท	สตางค์	บาท	สตางค์

รวม 3 รายการ เป็นเงิน 75 บาท ภาษีมูลค่าเพิ่ม 5.25 บาท

รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 80.25 บาท กำหนดเวลาที่ต้องการใช้ วัน

ตามรายละเอียดข้างบนนี้จะดำเนินการจัดซื้อ / จัดจ้าง โดยวิธีตกลงราคา ตามข้อ19 แห่งระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535 โดยขอเบิกจ่ายจากเงิน วัสดุ พร้อมทั้งขอแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

1. รศ.ประทีป บัญญัตินพรัตน์ ประธานกรรมการ
2. อ.กฤตวัน เครือตราชู กรรมการ
3. ดร.บุญธีร์ เครือตราชู กรรมการ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ ให้ซื้อ / จ้าง โดยวิธีตกลงราคา พร้อมทั้งแต่งตั้งกรรมการตรวจรับพัสดุข้างต้นต่อไปด้วย

ลงชื่อ เจ้าหน้าที่พัสดุหรือผู้รายงาน

( )

ลงชื่อ หัวหน้าพัสดุ

( )

อนุมัติให้ซื้อ / จ้าง โดยวิธีตกลงราคา และอนุมัติแต่งตั้งคณะกรรมการดังกล่าวข้างต้น

ลงชื่อ ผู้อนุมัติ

( )

คณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

4.21 ตัวอย่างบันทึกรายงานขอซื้อ / ขอจ้าง (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบสั่งซื้อ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เล่มที่ ..... เลขที่ .....

วัน ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ถึงผู้จัดการ .....

ตามที่ท่านได้เสนอราคาและยอมรับจะส่งวัสดุ/ครุภัณฑ์ให้เหมือนตัวอย่าง (ถ้ามี) ตามรายการดังต่อไปนี้ ไปยังคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยท่านจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขซึ่งแจ้งอยู่ด้านหลังใบสั่งซื้อนี้ทุกประการ

ลำดับ	จำนวน	รายการ	หน่วยละ	จำนวนเงิน		หมายเหตุ
1	1	ตัวเก็บประจุ	25	25	-	
2	4	ตัวต้านทาน	10	40	-	
3	1	ที่คุดตะกั่ว	10	10	-	

ลงชื่อ ..... ผู้ออกใบสั่งซื้อ

(.....)

ลงชื่อ ผู้สั่งซื้อ

4.22 ตัวอย่างใบสั่งซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบเบิกวัสดุ

เลขที่

วันที่ เดือน พศ.

โปรดจ่ายของตามรายการต่อไปนี้ให้แก่ อ.เอื้อน ปิ่นเงิน

สำหรับงาน lab ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วยละ	จำนวนเงิน
1	ตัวเก็บประจุ	1	25.00	25.00
2	ตัวต้านทาน	4	10.00	40.00
3	ที่ดูดดีดก็ว	1	10.00	10.00

มูลค่าสินค้า

ภาษีมูลค่าเพิ่ม

รวมมูลค่าสินค้าทั้งสิ้น

ผู้เบิก .....
(หัวหน้าภาควิชา/ชุมชื่อ/เทียบเท่า)

ผู้จ่าย .....

ผู้รับของ .....

วันที่ .....

4.23 ตัวอย่างใบเบิกพัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัญญาการยืมเงิน

เลขที่ .....

วันครบกำหนด .....

ยื่นต่อ คณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ..... (1)

ข้าพเจ้า อจ.กฤตวัน เครือตราชู ตำแหน่ง .....

สังกัด ..... จังหวัด .....

มีความประสงค์ขอยืมจาก คณะ ..... (2)

เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการ จัดซื้ออุปกรณ์ที่โครงงาน (3) ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

เครื่องคอมพิวเตอร์ 486DX2 RAM 16 Memory 1GByte	35,000.00
(ตัวอักษร) สามหมื่นห้าพันบาทถ้วน รวมเงิน (บาท)	35,000.00

ข้าพเจ้าสัญญาว่าจะปฏิบัติตามระเบียบของทางราชการทุกประการ และจะนำใบสำคัญคู่จ่ายที่ถูกต้องพร้อมทั้งเงินเหลือจ่าย(ถ้ามี) ส่งใช้ภายในกำหนดไว้ภายในระเบียบการเบิกจ่ายเงินจากคลังคือภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ได้รับเงินยืมนี้ ถ้าข้าพเจ้าไม่ส่งตามกำหนด ข้าพเจ้ายินยอมให้หักเงินเดือน ค่าจ้าง เบี้ยหวัด บำเหน็จ บำนาญ หรือเงินอื่นๆที่ข้าพเจ้าจะพึงได้รับจากทางราชการชดใช้จำนวนเงินที่ยืมไปจนครบถ้วนได้ทันที

ลายมือชื่อ ..... ผู้ยืม วันที่ .....

เสนอ อธิการบดี (4)

ได้ตรวจสอบแล้ว เห็นสมควรอนุมัติให้ยืมตามใบยืมฉบับนี้ได้ จำนวน 35,000.00 บาท

(สามหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

ลงชื่อ ..... วันที่ .....

คำอนุมัติ

อนุมัติให้ยืมตามเงื่อนไขข้างต้นได้ เป็นเงิน 35,000.00 บาท

(สามหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

ลงชื่อผู้อนุมัติ ..... วันที่ .....

ใบรับเงิน

ได้รับเงินยืมจำนวน 35,000.00 บาท (สามหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

ไปเป็นการถูกต้องแล้ว

ลงชื่อ ..... ผู้รับเงิน วันที่ .....

4.24 ตัวอย่างใบสัญญายืมเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
บทวิจารณ์และสรุป

ซอฟท์แวร์ ระบบบริหารงานบนภาควิชา เมื่อดำเนินงานเสร็จแล้ว สามารถที่จะใช้งานกับงานทางด้านธุรการของภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งงานที่ ซอฟท์แวร์ ระบบบริหารงานบนภาควิชาสามารถช่วยงานด้านธุรการ ได้แบ่งออกเป็นหลายด้านเช่น

- งานทางด้านภาระงานสอนของอาจารย์และหลักสูตรภาควิชา ซอฟท์แวร์ ระบบบริหารงานบนภาควิชาสามารถที่จะแสดงรายละเอียด และทำรายงานเกี่ยวกับอาจารย์ทุกคนในภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ รวมถึงเจ้าหน้าที่ด้วยนอกจากนี้ยังรวมไปถึง การออกตารางการสอนของอาจารย์แต่ละคน (ภาระงานสอนของอาจารย์แต่ละคน) และจัดพิมพ์เป็นรายงานได้

- งานทางด้านการเบิกเงินค่าสอนของอาจารย์ ซอฟท์แวร์ ระบบบริหารงานบนภาควิชาสามารถที่จะออกใบเบิกค่าสอนของอาจารย์แต่ละคนโดยให้เจ้าหน้าที่ใส่ข้อมูลที่ใช้ในการออกใบเบิกเพียงไม่กี่ตัว ก็สามารถที่จะพิมพ์ใบเบิกได้

- งานทางด้านทะเบียนและครุภัณฑ์ ซอฟท์แวร์ ระบบบริหารงานบนภาควิชาสามารถที่จะทำการออกใบขออนุมัติซื้อ ใบสั่งซื้อ ใบเบิกวัสดุ แบบฟอร์มใบสำคัญจ่าย แบบฟอร์มส่งใบส่งของจะจัดทำให้เป็นไปโดยอัตโนมัติคือเจ้าหน้าที่ธุรการภาควิชา ใส่ข้อมูลเพียงครั้งเดียวก็สามารถออกใบอนุมัติซื้อ ใบสั่งซื้อ ใบเบิกวัสดุ โดยไม่ต้องใส่ข้อมูลเหมือนๆกันหลายครั้งและจัดทำรายงานต่อเนื่องกันได้ สำหรับแบบฟอร์มใบสำคัญจ่ายและแบบฟอร์มใบส่งของยังไม่สามารถที่จะจัดทำเป็นระบบอัตโนมัติได้เนื่องจากมีข้อจำกัดบางประการทางด้านธุรการ นอกจากนี้สามารถที่จะขอดูใบอนุมัติซื้อเก่าหรือทำรายงานต่างๆได้เหมือนกับการทำใบอนุมัติใหม่

- งานทางด้านงบประมาณ ซอฟท์แวร์ ระบบบริหารงานบนภาควิชา สามารถที่จะให้อาจารย์ขอดูรายละเอียดเกี่ยวกับงบประมาณทั้งหมดในภาควิชา ซึ่งสามารถแสดงผลทางหน้าจอเพื่อดูรายละเอียดได้ นอกจากนียังสามารถพิมพ์ออกมาเป็นรายงานเพื่อช่วยในงานทางด้านการสั่งซื้อของอาจารย์ในภาควิชา

ดังนั้น ซอฟท์แวร์ ระบบบริหารงานบนภาควิชา จึงเป็นซอฟท์แวร์ที่สามารถอำนวยความสะดวกต่อเจ้าหน้าที่และอาจารย์ในภาควิชาได้ในระดับหนึ่ง เพื่อลดความล่าช้าในการทำงานและลดความซ้ำซ้อนในการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน

1 . ระบุรายละเอียดของระบบและโปรแกรมของระบบได้ไม่ชัดเจนเพียงพอ หรือคลาดเคลื่อนไปจากความต้องการจริงๆของผู้ใช้ทั้งนี้ก็เนื่องมาจาก

- เข้าใจไม่ตรงกัน

จากการพูดคุยการละเอียดการดำเนินงานและสอบถามถึงความต้องการที่จะให้มีการนำระบบเข้ามาช่วยในการทำงานของผู้ใช้ถ้าผู้ถามซึ่งก็คือผู้จัดทำระบบตั้งคำถามไม่ชัดเจนหรือผู้ตอบซึ่งก็คือผู้ใช้ตอบคำถาม
อย่างคลุมเครือก็จะมีผลให้การระบุรายละเอียดเกี่ยวกับการจัดทำระบบคลาดเคลื่อนไปจากความต้องการจริงของผู้ใช้เมื่อนำผลงานของระบบที่ได้ไปเสนอต่อผู้ใช้จะมีผลให้ต้องเปลี่ยนแปลงโปรแกรมบางส่วนของระบบหรืออาจจะทั้งหมดทำให้เสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการจัดทำระบบไปโดยไม่ใช่เหตุ

- เวลาไม่มี

เมื่อมีเวลาพูดคุยซักถามรายละเอียดในการดำเนินงานและความต้องการของผู้ใช้ไม่เพียงพอก็จะทำให้ข้อมูลที่ได้คลาดเคลื่อนไปซึ่งมีผลเช่นเดียวกับการเข้าใจไม่ตรงกันระหว่างผู้จัดทำระบบและผู้ใช้

2 . ออกแบบการจัดเก็บรายละเอียดของข้อมูลได้ไม่ดีนักทำให้การจัดทำระบบขึ้นมาใช้งานจริงเป็นไปโดยยากและอาจจะทำให้การทำงานของระบบได้ผลลัพธ์ออกมาไม่เป็นที่น่าพอใจ

3 . การ โปรแกรม และการ ทดสอบ กระทำได้ยากเนื่องจากกระทำคนละช่วงเวลาหระกระทำคนละบุคคลกัน

- คนละช่วงเวลา

คือจะทำการ โปรแกรม แล้วเสร็จไปในช่วงเวลาที่ทิ้งห่างกับการ ทดสอบ ทำให้การออกแบบการ ทดสอบ เป็นไปอย่างไม่ชัดเจนหรือดำเนินการไปคนละทางกับสารทำงานที่แท้จริงผลที่ได้จากการ ทดสอบ จึงไม่สามารถรับรองได้ว่าการทำงานของระบบถูกต้องจริง

- ต่างบุคคลกัน

คือคนที่ทำการ โปรแกรม และคนที่ทำการ ทดสอบ เป็นคนละคนกันซึ่งการซื่อสารในการทำงานระหว่างบุคคลทั้งสองนี้มีผลต่อผลงานที่ออกมาเช่นคนทำการ ทดสอบ อาจจะไม่เข้าใจแนวทางการทำงานของคนที่ทำการ โปรแกรม มีผลทำให้การออกแบบการ ทดสอบ เป็นไปอย่างไม่ชัดเจนหรือดำเนินการไปคนละทางกับการทำงานที่แท้จริงผลเสียที่เกิดขึ้นก็เช่นเดียวกับการกระทำคนละช่วงเวลากัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4 . เนื่องจาก ซอฟท์แวร์ Microsoft Access เป็น ซอฟท์แวร์ ที่มีจุดประสงค์หลักในการจัดเก็บข้อมูลหรือใช้ในงานทางด้าน ฐานข้อมูล ดังนั้นจะมีความสามารถในงานทางด้าน ฐานข้อมูล มาก แต่มีประสิทธิ์ภาพทางด้านจัดแต่งหน้าจอให้สวยงามทำได้ยากเนื่องจากมี tool ที่ช่อนสมการทำการต่อหน้าจอน้อยทำให้หน้าจอที่ได้ออกมาไม่สวยงามเท่าที่ควรสำหรับหนทางในการแก้ไขข้อบกพร่องนี้คือต้องใช้ภาษา computer อื่นๆเช่น Visual Basic , C++ เข้ามาช่วยด้วยจึงจะสามารถที่จะตกแต่งหน้าจอให้สวยงามได้

5.2 แนวทางในการแก้ไข

1 . จากปัญหาที่เกิดการระบุถึงรายละเอียดของระบบและโปรแกรมของระบบได้ไม่ชัดเจนเพียงพอหรือคลาดเคลื่อนไปจากความต้องการจริงๆของผู้ใช้เราจะสามารถแก้ไขได้โดยการจัดเตรียมคำถามที่ชัดเจนก่อนที่จะไปสอบถามรายละเอียดการทำงานความต้องการต่างๆจากผู้ใช้อาจต้องมีการจัดตั้งมาตราฐานความพึงพอใจในคำตอบของกลุ่มโดยพิจารณาจากคำตอบของผู้ใช้ว่าคำตอบที่ได้มาเพียงพอต่อการทำงานหรือไม่ถ้าเพียงพอแล้วควรจะถามผู้ใช้ต่อไปว่าถ้าผลงานออกมาเช่นนี้ (ควรมีตัวอย่าง) จะตรงกับความต้องการหรือไม่และต้องการอะไรเพิ่มเติมอีกบ้างและควรจะต้องมีการเข้าไปแสดงผลงานต่อผู้ใช้เป็นระยะๆซึ่งการนัดหมายเวลากับผู้ใช้ควรมีการกำหนดวางแผนงานไว้ล่วงหน้าเพื่อให้เกิดการเสียเวลาน้อยที่สุด

2 . จากปัญหาการออกแบบการจัดเก็บรายละเอียดของข้อมูลให้อาจารย์ที่มีความชำนาญช่วยตรวจสอบและชี้แนะแนวทางการแก้ไขเป็นระยะๆ

3 . การ โปรแกรม และการ ทดสอบ ควรทำไปพร้อมๆ กันและควรมีการเขียน comment ในตัวโปรแกรมและมี document อธิบายรายละเอียดในการทำเพื่อประโยชน์ในการสื่อสารและชัดเจนและถูกต้องยิ่งขึ้นและช่วยในการเปลี่ยนแปลงแก้ไขโปรแกรมในภายหลังสามารถทำได้ง่ายขึ้น

จากการทดลองของโครงงานนี้สามารถที่จะใช้เป็นแนวทางในการที่จะช่วยให้ผู้ใช้หรือผู้สนใจใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา ซอฟท์แวร์ ที่ใช้ในภาควิชาต่างๆได้ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

โมเดลเชิงสัมพันธ์

(Relational model)

โมเดลเชิงสัมพันธ์เป็นโมเดลที่ใช้ในการอธิบายความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ถูกเก็บด้วยระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System : RDBMS) ซึ่งเป็นผลงานของ ดร.คอดด์ (Codd) ที่ได้เสนอผลงานวิจัยให้ชาวโลกรู้จักในปี พ.ศ. 2513 โดยมีบรรดานักวิชาการทางคอมพิวเตอร์ให้ความสนใจและทุ่มเททำการวิจัยเกี่ยวกับโมเดลนี้มากมาย จนในปัจจุบันนี้ได้แพร่หลายไปมาก มีการนำไปใช้งานกับเครื่องระดับตั้งแต่เมนเฟรมลงไป จนถึงเครื่องระดับไมโครด้วย และก็เป็นที่ยอมรับกันแล้วว่า บรรดาผู้ใช้ระบบฐานข้อมูล (โดยเฉพาะผู้ที่ทำงานด้วยเครื่องระดับมินิและระดับไมโคร) จะมีความคุ้นเคยกับโมเดลเชิงสัมพันธ์นี้มากกว่าอีก 2 โมเดลคือ โมเดลเชิงแตกสาขา (Hierarchical model) และโมเดลเชิงโครงข่าย (Network model) ที่มีมาก่อนหน้านี้

นอกเหนือไปจากความแพร่หลายของโมเดลเชิงสัมพันธ์นี้แล้ว ข้อดีของโมเดลเชิงสัมพันธ์ที่มีมากกว่าอีก 2 โมเดล ดังนี้

1. โมเดลเชิงสัมพันธ์เป็นโมเดลที่สามารถสร้างความเข้าใจได้ง่ายกว่า เพราะภาพลักษณ์ของข้อมูลที่เก็บโดยโมเดลเชิงสัมพันธ์จะมาจากมุมมองของผู้ใช้ ซึ่งจะมีความซับซ้อนน้อยกว่าภาพลักษณ์ของข้อมูลที่เก็บโดยอีก 2 โมเดล

2. ระบบส่วนใหญ่ที่ใช้โมเดลเชิงสัมพันธ์นี้มักจะมีเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถจัดการกับข้อมูลที่เก็บอยู่ได้ง่ายกว่าข้อมูลที่จัดเก็บด้วยโมเดลแบบอื่น

3. โมเดลเชิงสัมพันธ์นี้มีเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นพบปัญหาที่เกิดขึ้นในการออกแบบระบบฐานข้อมูลได้โดยง่าย และยังง่ายในการแก้ไขการออกแบบที่ผิดพลาดนั้นด้วย

4. โมเดลเชิงสัมพันธ์เป็นโมเดลที่มีความสอดคล้องกับหลักการของฐานข้อมูล ผู้ใช้ไม่ต้องพะวงกับรายละเอียดของการจัดเก็บข้อมูลเหมือนกับการจัดข้อมูลของโมเดลอื่น

5. ภาษาที่ใช้ในการจัดการกับข้อมูลที่จัดเก็บด้วยระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (ภาษา SQL: Structure Query Langage) เป็นภาษาแบบ set oriented ซึ่งจะต่างกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาษาที่ใช้ในการจัดการกับข้อมูลที่จัดเก็บด้วยระบบจัดการฐานข้อมูลของโมเดลอื่นที่เป็นภาษาแบบ record-at-a-time

แม้ว่าโมเดลเชิงสัมพันธ์จะมีข้อดีหลายประการดังได้กล่าวไปแล้ว แต่ในปัจจุบันก็ยังมีจุดอ่อนที่มีการอ้างอิงถึงเสมอ คือ ระบบจัดการฐานข้อมูลแบบโมเดลเชิงสัมพันธ์นี้มักจะมีประสิทธิภาพในการใช้งานสู้อีก 2 โมเดลไม่ได้ โดยเฉพาะในการประยุกต์ใช้งานขององค์กรขนาดใหญ่ จุดอ่อนนี้ก็ได้มีการแย้งกลับมาในแง่ที่ว่า โมเดลเชิงสัมพันธ์เป็นโมเดลที่มีอายุการพัฒนาน้อยกว่าอีก 2 โมเดล จึงเป็นไปได้ว่า การพัฒนาที่ผ่านมาของโมเดลเชิงสัมพันธ์ก็ยังมีจำนวนระดับขั้นที่ได้พัฒนาไปแล้วน้อยกว่าอีก 2 โมเดล ดังนั้นหากต้องการเปรียบเทียบการทำงานระหว่างโมเดลเชิงสัมพันธ์กับโมเดลอื่นก็ควรที่จะทำการเปรียบเทียบที่ระดับจำนวนขั้นการพัฒนาที่เท่ากันจึงจะสมเหตุสมผล

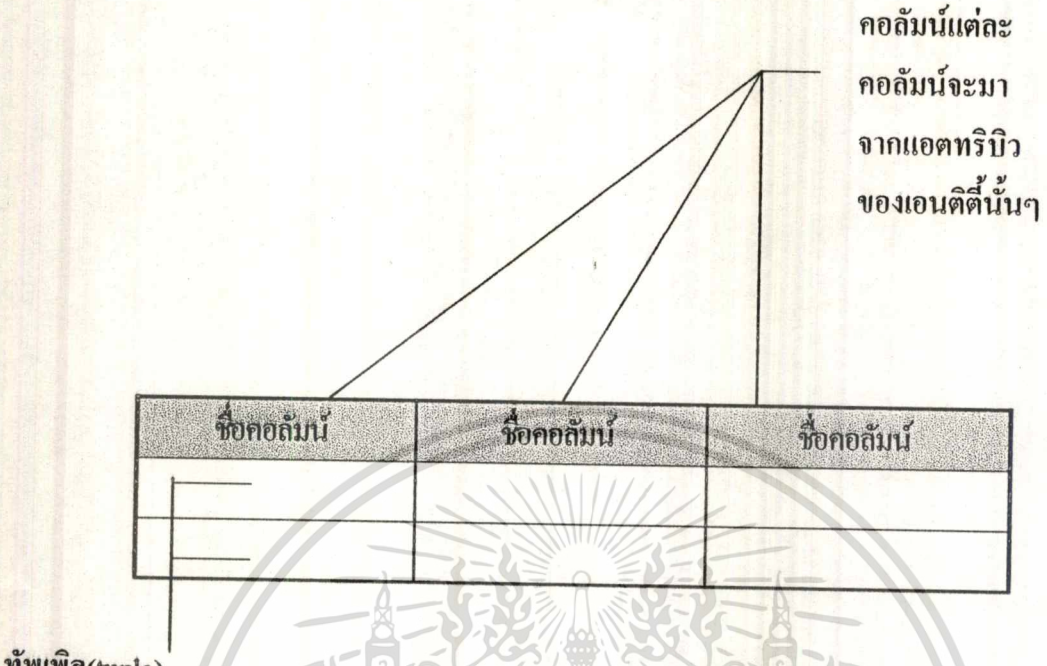
ศัพท์เฉพาะของโมเดลเชิงสัมพันธ์

ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงโมเดลเชิงสัมพันธ์ โดยกำหนดนิยามและกล่าวถึงคำศัพท์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับโมเดลนี้

จากการที่ข้อมูลที่เก็บด้วยโมเดลเชิงสัมพันธ์จะถูกเก็บไว้ในตารางที่จะถูกเก็บเรียกว่า "รีเลชั่น" โดยที่รีเลชั่นทุกรีเลชั่นจะอยู่ในรูปของตาราง แต่ตารางบางตารางอาจไม่เป็นรีเลชั่นก็ได้ ดังนี้ตารางที่มีลักษณะเป็นรีเลชั่นจะต้องมีคุณลักษณะดังนี้

1. แต่ละช่องของตารางจะบรรจุข้อมูลได้เพียงค่าเดียว
2. ชื่อหัวข้อในแต่ละคอลัมภ์มีความแตกต่างกัน อันเป็นชื่อของแอตทริบิวของเอนติตี้
3. ค่าข้อมูลที่อยู่ในแต่ละคอลัมน์ คือ ค่าของแอตทริบิวตามที่ระบุหัวข้อไว้ที่หัวของคอลัมน์นั้นๆ
4. การเรียงลำดับคอลัมน์ไม่ถือว่ามีความสำคัญ
5. ข้อมูลแต่ละแถวจะต้องแตกต่างกัน
6. การเรียงลำดับแถวไม่ถือว่ามีความสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป A-1 แสดงคุณสมบัติของตารางที่เป็นรีเลชั่น

ตารางที่มีคุณลักษณะดังกล่าวจะเรียกว่า รีเลชั่น

ดังนั้น เราจะได้นิยามของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ คือ ฐานข้อมูลที่เกิดจากการรวบรวมรีเลชั่นต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์ (relationship) ระหว่างกัน

เราจะเรียกข้อมูลแต่ละแถวในแนวนอนของรีเลชั่นว่า ทัพเพิล (tuple) และเรียกข้อมูลแต่ละแถวในแนวตั้งหรือแนวคอลัมน์ว่า แอตทริบิว (attribute) โดยที่คำว่า คีย์ (key) จะหมายถึงข้อมูลที่เกิดจากแอตตริบิว 1 ตัวหรือหลายตัวก็ได้

แต่ละรีเลชั่นจะต้องมีสิ่งที่เรียกว่า คีย์หลัก (primary key) คือ ข้อมูลของแอตทริบิว 1 ตัว หรือมากกว่า 1 ตัวก็ได้ที่สามารถใช้เป็นตัวเจาะจงบอกเราได้ว่ากำลังอ้างอิงถึงข้อมูลทัพเพิลใด ส่วนคีย์ที่เป็นแอตทริบิวของรีเลชั่นอื่นที่ซ้ำกับแอตทริบิวที่เป็นคีย์หลักของรีเลชั่นหนึ่งจะเรียกว่า คีย์นอก (foreign key) เช่น รีเลชั่น A มีแอตทริบิวรหัสประจำตัวเป็นคีย์หลัก แล้วในรีเลชั่น B มีแอตทริบิวรหัสประจำตัวเช่นเดียวกับ A เราจะเรียกแอตทริบิวดังกล่าวของรีเลชั่น B ว่า เป็นคีย์นอกของคีย์หลัก ในกรณีที่รีเลชั่นมีแอตทริบิวหรือกลุ่มของแอตทริบิวที่มิได้ถูกเลือกให้เป็นคีย์หลักว่า คีย์คู่แข่ง (candedate key) และแอตทริบิวอื่นๆ ที่เหลือที่มิได้เป็นคีย์หลักและไม่ได้เป็นส่วนใดส่วนหนึ่งของคีย์หลักก็จะถูกเรียกว่า นันคีย์ (nonkey attribute)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำว่า โดเมน (domain) จะหมายถึง กรอบของค่าต่างๆ ที่เป็นไปได้ เช่น โดเมนของแอตทริบิววันที่ก็จะหมายถึงค่าของวันที่ที่เป็นไปได้ คือ มีค่าเท่ากับ 1 ถึง 31 ในเดือนที่ลงท้ายด้วยคำว่า "คม" และมีค่าเท่ากับ 1 ถึง 30 ในเดือนที่ลงท้ายด้วยคำว่า "ยน" และในเดือนกุมภาพันธ์อาจมีค่าเท่ากับ 1 ถึง 28 หรือ 29 ก็ได้ แต่ในการเก็บค่าข้อมูลลงในรีเลชั่นนั้น บางกรณีที่เรามีการกำหนดโดเมนให้กับแอตทริบิวแล้ว แต่ข้อมูลที่จะถูกเก็บเข้าไปอาจถูกบรรจุเข้าไปในภายหลัง ลักษณะนี้จะทำให้เกิด ค่าว่าง (Null value) ขึ้นชั่วขณะก่อนที่จะมีการบรรจุค่าข้อมูลที่อยู่ในโดเมนที่กำหนดไว้เข้าไป ดังนั้น คำว่า "ค่าว่าง" จึงหมายถึงค่าที่ยังมิทราบแน่ชัดว่าแอตทริบิวนั้นจะมีค่าเป็นค่าใด หรือ ค่าของข้อมูลที่ไม่อยู่ในโดเมนที่กำหนด โดยมีข้อบังคับไว้ว่า แอตทริบิวทีทำหน้าที่เป็นคีย์หลักของรีเลชั่นจะมีค่าข้อมูลเป็นค่าว่างไม่ได้เสมอ เพราะจะทำให้การเข้าถึงข้อมูลในทัพเพิล (tuple) นั้นกระทำไม่ได้

เมื่อมีการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลใดๆ แล้ว ข้อมูลจะถูกแยกออกเป็นกลุ่มของข้อมูลเป็นชุดที่ประกอบด้วยแอตทริบิวต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน เช่น การเก็บข้อมูลของบุคลากรในโรงเรียนก็อาจแยกเก็บเป็นกลุ่มข้อมูลของนักเรียน,กลุ่มข้อมูลของอาจารย์,กลุ่มข้อมูลของนักการภารโรง เป็นต้น กลุ่มข้อมูลแต่ละกลุ่มนี้เรียกว่า เอนติตี้ (entity) ซึ่งแต่ละเอนติตี้จะประกอบไปด้วยแอตทริบิวต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน เช่น เอนติตี้ของนักเรียนก็จะประกอบไปด้วยชื่อ,นามสกุล,ที่อยู่,ชั้นเรียน เป็นต้น

จากการแยกจัดเก็บข้อมูลออกเป็นเอนติตี้นี้ แต่ละเอนติตี้ก็จะมีความสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้สามารถแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

- ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (one to one)
- ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (one to many)
- ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (many to many)

<u>ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง</u>

ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่งระหว่างเอนติตี้ก็หมายความว่า เมื่อเอนติตี้หนึ่งมีข้อมูลของคีย์หลักค่าหนึ่ง ค่าข้อมูลดังกล่าวก็จะมีความสัมพันธ์กับค่าข้อมูลของคีย์หลักอีกเอนติตี้หนึ่งเพียงค่าเดียวเท่านั้น เช่น หากเรากำหนดให้ความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้นักเรียนกับเอนติตี้ผู้ปกครองเป็นแบบหนึ่งต่อหนึ่งแล้วก็จะหมายความว่า การที่เราอ้างถึงนักเรียนคนใดคนหนึ่งก็จะสามารถอ้างถึงผู้ปกครองได้เพียงคนเดียวเท่านั้น และในการตรงกันข้ามก็ต้องเป็นจริงด้วย คือ เมื่อเราอ้างถึงผู้ปกครองคนใดคนหนึ่งแล้วก็จะสามารถอ้างอิงถึงนักเรียนได้เพียงคนเดียวเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อนักเรียน	ชื่อผู้ปกครอง
A	a
B	b
C	c

ตาราง A-1 ตัวอย่างแสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง

<u>ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม</u>

ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่มระหว่างเอนติตี้ก็หมายความว่า เมื่อเอนติตี้หนึ่งมีข้อมูลของคีย์หลักค่าหนึ่ง ค่าข้อมูลดังกล่าวก็จะมีความสัมพันธ์กับค่าข้อมูลของคีย์หลักของอีกเอนติตี้หนึ่งได้หลายค่า เช่น หากเรากำหนดให้ความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้นักเรียนกับเอนติตี้ผู้ปกครองเป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่มแล้วก็จะหมายความว่า การที่เราอ้างถึงนักเรียนคนใดคนหนึ่งก็จะสามารถอ้างถึงผู้ปกครองได้หลายคน และในทางตรงกันข้ามก็จะหมายความว่า เมื่อเราอ้างถึงผู้ปกครองคนใดคนหนึ่งแล้วก็จะสามารถอ้างอิงถึงนักเรียนได้เพียงคนเดียวเท่านั้น แต่ผู้ปกครองที่เราอ้างถึงเป็นคนละคนกันก็อาจจะอ้างอิงถึงนักเรียนคนเดียวกันก็เป็นได้

ชื่อนักเรียน	ชื่อผู้ปกครอง
A	a
B	a
C	c

ตาราง A-2 ตัวอย่างแสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม

<u>ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม</u>

ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่มระหว่างเอนติตี้ก็หมายความว่า ค่าข้อมูลของคีย์หลักของเอนติตี้หนึ่งที่ต่างกันอาจอ้างอิงถึงค่าข้อมูลของคีย์หลักของอีกเอนติตี้หนึ่งได้ค่าเดียวหรือหลายค่าก็ได้ เช่น หากเรากำหนดให้ความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้นักเรียนกับเอนติตี้ผู้ปกครองเป็นกลุ่มต่อกลุ่มแล้วก็จะหมายความว่า การที่เราอ้างถึงนักเรียนคนหนึ่งหรือหลายคนก็จะสามารถอ้างอิงถึงผู้ปกครองคนเดียวกันก็ได้ และในทางตรงกันข้ามกัน การที่เราอ้างถึงผู้ปกครองคนหนึ่งหรือหลายคนก็จะสามารถอ้างอิงถึงนักเรียนคนเดียวกันก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อนักเรียน	ชื่อผู้ปกครอง
A	a
B	a
C	c
C	d

ตาราง A-3 ตัวอย่างแสดงความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม

ทฤษฎีของระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

กฎของความคงสภาพ (Integrity rule)

กฎของความคงสภาพ (Integrity rule) ของโมเดลเชิงสัมพันธ์ (Relational model) เป็นทฤษฎีที่ช่วยยืนยันความถูกต้องของความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลว่า รีเลชั่นที่เป็นไปตามกฎของความคงสภาพนี้แล้วย่อมจะมีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลอย่างถูกต้องอยู่ตลอดเวลา ไม่ว่ารีเลชั่นนั้นจะมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลไปในรูปแบบใดก็ตาม

กฎของความคงสภาพมีความหมายอยู่ 2 ลักษณะ คือ กฎความคงสภาพของเอนติตี้ (entity integrity rule) และกฎความคงสภาพของการอ้างอิง (Inferential integrity rule) ดังอธิบายได้ดังนี้

1. <u>กฎความคงสภาพของเอนติตี้</u> กล่าวว่า "แอตทริบิวทุกตัวที่เป็นส่วนของคีย์หลักจะไม่อนุญาติให้มีค่าว่าง"

หมายความว่า คีย์หลักของทุกรีเลชั่นจะไม่สามารถเก็บค่าข้อมูลที่เป็นค่าว่างได้ เหตุผลของข้อกำหนดนี้ คือ เพื่อให้การเข้าถึงข้อมูลในทัพเพิลใดๆ ของรีเลชั่นมีความเป็นไปได้เสมอ เพราะถ้าคีย์หลักของทัพเพิลใดมีค่าข้อมูลเป็นค่าว่างแล้ว ก็จะส่งผลให้การเข้าถึงข้อมูลในทัพเพิลนั้นไม่สามารถกระทำได้อย่างแน่นอน

2. <u>กฎความคงสภาพของการอ้างอิง</u> กล่าวว่า "ถ้าเรามีรีเลชั่น R2 ซึ่งมีคีย์ FK เป็นคีย์นอกที่อ้างอิงถึงคีย์หลัก PK ในรีเลชั่น R1 สำหรับทุกค่าของ FK ใน R2 จะต้อง

ก. มีค่าเท่ากับค่า PK ในทัพเพิลใดทัพเพิลหนึ่งในรีเลชั่น R1

หรือ

ข. มีค่าของแอตทริบิวทุกตัวใน FK เป็นค่าว่าง"

หมายความว่า แอตทริบิวใดๆ ที่เป็นคีย์หลักของรีเลชั่นหนึ่ง เมื่อมีการนำแอตทริบิวนั้นไปเป็นคีย์นอกของอีกรีเลชั่นหนึ่ง การเป็นคีย์นอกของแอตทริบิวนั้นจะต้องมีโดเมนที่เป็นโดเมนเดียวกันกับแอตทริบิวที่เป็นคีย์หลัก ทั้งนี้ ก็เพื่อให้การนำรีเลชั่นมาใช้งานร่วมกัน (การนำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ... การค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รีเลชั่นมา join กัน) กระทำได้อย่างถูกต้อง คือ ทุกแอตทริบิวที่เป็นคีย์ นอกจากจะต้องมีข้อมูลซ้ำกับข้อมูลของแอตทริบิวที่เป็นคีย์หลักอย่างแน่นอน แต่อาจมีบางค่าข้อมูลของแอตทริบิวที่เป็นคีย์หลักเป็นข้อมูลไม่อยู่ในโดเมนของแอตทริบิวที่เป็นคีย์นอกก็ได้ นั่นคือ โดเมนของคีย์นอกจะต้องเล็กกว่า หรือเท่ากับโดเมนของคีย์หลักเสมอ

คีย์หลักของ R1	คีย์อื่นๆของ R1
A	1
B	2
C	3
D	4

ตาราง A-4 รีเลชั่น R1

คีย์หลักของ R2	คีย์อื่นๆของ R2
a	A
b	B
c	C
d	D

ตาราง A-5 รีเลชั่น R2

ฟังก์ชันการขึ้นต่อกัน (Function dependency)

ฟังก์ชันการขึ้นต่อกันเป็นข้อกำหนดที่ช่วยให้เราเห็นถึงความสัมพันธ์ของแอตทริบิวต่างๆ ที่อยู่ในรีเลชั่น ทั้งนี้เพราะแอตทริบิวต่างๆ ที่อยู่ในเอนติตี้เดียวกันก็เป็นไปได้ที่แอตทริบิวเหล่านั้นจะมีความสัมพันธ์กันเองโดยที่ความสัมพันธ์นี้ อาจเกี่ยวข้องหรือไม่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ที่มันมีต่อคีย์หลักของเอนติตี้นั้นก็เป็นได้ ซึ่งการที่แอตทิบิวเหล่านั้นมีความสัมพันธ์กันเอง จะเป็นสิ่งที่เราต้องพิจารณาแยกเป็นรีเลชั่นย่อยๆ เพราะแอตทริบิวของแต่ละรีเลชั่นก็ควรจะมีความสัมพันธ์กับคีย์หลักของรีเลชั่นของตนเองเท่านั้น

กำหนดรีเลชั่น R ถ้ามีแอตทริบิว Y ของ R เป็นฟังก์ชันที่ขึ้นต่อแอตทริบิว X ของรีเลชั่น เราสามารถเขียนแทนได้ด้วยสัญลักษณ์

RX--->RY

อ่านว่า RX มีฟังก์ชันการขึ้นอยู่กับ RY

เอกสารนี้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือ RX มีฟังก์ชันในการเลือก RY

หรือ RY ขึ้นอยู่กับ RX

นิยาม RX มีฟังก์ชันการขึ้นอยู่กับ RY ก็ต่อเมื่อ ทุกค่าข้อมูลของแอตทริบิว X ใน R จะมีค่าข้อมูลของแอตทริบิว Y ใน R ได้เพียงค่าเดียวเสมอ โดยที่แอตทริบิว X และ Y อาจเป็นคีย์แบบรวม (composition key) ก็ได้

X	Y
a	1
b	2
c	1
d	1

ตาราง A-6 รีเลชั่น R

นิยาม RX มีฟังก์ชันการขึ้นอยู่กับ RY อย่างเต็มที่ (RY fully functionally dependent on RX) ก็ต่อเมื่อ RY มีฟังก์ชันการขึ้นอยู่กับข้อมูลเพียงบางส่วนของ RX โดยที่แอตทริบิว X และ Y อาจจะเป็นคีย์แบบรวมก็ได้

X		Y
A	a	1
B	b	2
A	a	1
B	c	3

ตาราง A-7 รีเลชั่น R

การนอร์มอลไลซ์ (Normalization)

การนอร์มอลไลซ์เป็นการออกแบบฐานข้อมูลแบบที่เป็นมาตราฐานที่สุด ออกแบบโดย Codd โดยมีจุดประสงค์ของการออกแบบ ก็เพื่อลดความซ้ำซ้อนของความสัมพันธ์ของข้อมูลให้เหลือน้อยที่สุด (minimum redundancy) ซึ่งตามมาตราฐานปกติจะมีอยู่ 3 ระดับ คือ

1NF (First Normal Form)

2NF (Second Normal Form)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3NF (Third Normal Form)

โดยที่รีเลชั่นใดที่ยังไม่สอดคล้องตามรูปแบบนอร์มอล (Normal Form) ทั้งสามก็จะต้องมีการแยกรีเลชั่นนั้นๆ ออกเป็นรีเลชั่นย่อยๆ ต่อไปอีก (decomposition method)

ต่อมาได้มีการออกแบบเพิ่มเติมขึ้นอีก 2 ระดับ คือ

4NF (Fourth Normal Form)

5NF (Fifth Normal Form)

หากรีเลชั่นใดมีมาตราฐานถึงรูปแบบนอร์มอลระดับที่ 5 (5 NF) แล้วก็มั่นใจได้ว่ารีเลชั่นนั้นจะไม่มีความซ้ำซ้อนของความสัมพันธ์ของข้อมูลอย่างแน่นอน

นอกจากนี้ยังมีการออกแบบรูปแบบนอร์มอลเพิ่มเติมระหว่างรูปแบบนอร์มอลที่ 3 (3NF) และรูปแบบนอร์มอลที่ 4 (4NF) โดย Boyce และ Codd ซึ่งมีชื่อว่า Boyce Codd Normal Form (BCNF) อีกด้วย

<u>รูปแบบการนอร์มอลไลซ์ระดับที่ 1</u>

การปรับรีเลชั่นให้อยู่ในรูปแบบนอร์มอลระดับที่ 1 คือการปรับจากรีเลชั่นที่ไม่นอร์มอล (unnormalized relation) เช่น รีเลชั่นที่มีข้อมูลของแอตทริบิวบางช่องมีมากกว่า 1 ค่า มีแอตทริบิวที่มีข้อมูลเป็น repeating group

<u>นิยาม</u> รีเลชั่นจะอยู่ในรูปแบบนอร์มอลระดับที่ 1 (1NF) ก็ต่อเมื่อโดเมนของแต่ละแอตทริบิวประกอบด้วยข้อมูลที่เป็นหน่วยย่อยที่สุด (A relation is in first normal form (1 NF) if and only if all underlying simple domains contain atomic values only)

สิ่งที่ได้จากการที่รีเลชั่นอยู่ในรูปแบบนอร์มอลระดับที่ 1 ก็คือ รีเลชั่นยังคงมีความซ้ำซ้อนของความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลอยู่มากมาย เพราะ นิยามของรูปแบบนอร์มอลระดับที่ 1 นี้กำหนดเพียงเฉพาะว่า แต่ละแอตทริบิวของรีเลชั่นจะมีโดเมนที่มีสมาชิกเป็นหน่วยที่เล็กที่สุดเท่านั้น มิได้เป็นการลดความซ้ำซ้อนของความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลแต่ประการใด

<u>รูปแบบนอร์มอลระดับที่ 2</u>

<u>นิยาม</u> รีเลชั่นจะอยู่ในรูปแบบนอร์มอลระดับที่ 2 (2NF) ก็ต่อเมื่อรีเลชั่นนั้นอยู่ในรูปแบบนอร์มอลระดับที่ 1 แล้ว และทุกแอตทริบิวที่ไม่เป็นส่วนใดส่วนหนึ่งของคีย์หลัก (non-key attribute) จะต้องขึ้นอยู่กับคีย์หลักของรีเลชั่นนั้นอย่างเต็มที่ (A relation is in 2NF if and only if it is in 1 NF and every nonkey attribute fully depends on the primary key)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งที่ได้จากการที่รีเลชั่นอยู่ในรูปแบบนอร์มอลระดับที่ 2 คือ ข้อมูลของบางแอตทริบิวที่ไม่ใช่คีย์หลักอาจมีความสัมพันธ์กันเองโดยที่ไม่มีความสัมพันธ์กับคีย์หลักเลย ซึ่งความสัมพันธ์ดังกล่าวนี้จะถือว่า เป็นความซ้ำซ้อนประการหนึ่งของรีเลชั่นนั้นๆ ที่จะต้องทำการลดด้วยรูปแบบนอร์มอลในระดับต่อไป

<u>รูปแบบนอร์มอลระดับที่ 3</u>

<u>นิยาม</u> รีเลชั่นจะอยู่ในรูปแบบนอร์มอลระดับที่ 3 (3NF) ก็ต่อเมื่อรีเลชั่นนั้น อยู่ในรูปแบบนอร์มอลระดับที่ 2 แล้ว และทุกแอตทิบิวที่ไม่เป็นส่วนใดส่วนหนึ่งของคีย์หลักจะต้องไม่เป็นฟังก์ชันที่ขึ้นต่อกันเอง (A relation is in third normal form if and only if it is in 2NF and every nonkey attribute is hontransitively dependent on the primary key)

<u>รูปแบบนอร์มอลระดับที่ 4</u>

โดยปกติแล้ว สิ่งที่ได้จากการที่รีเลชั่นอยู่ในรูปแบบนอร์มอลระดับที่ 3 คือ รีเลชั่นจะไม่มีความซ้ำซ้อนอีกต่อไป โดยที่จะสอดคล้องกับรูปแบบนอร์มอลระดับที่ 4 และ 5 ด้วย แต่ก็มีรีเลชั่นบางลักษณะที่จะต้องทำให้อยู่ในรูปแบบนอร์มอลระดับที่ 4 และ 5 ต่อไป

<u>นิยาม</u> รีเลชั่นจะอยู่ในรูปแบบนอร์มอลระดับที่ 4 (4NF) ก็ต่อเมื่อรีเลชั่นนั้นอยู่ในรูปแบบนอร์มอลระดับที่ 3 (BCNF) แล้ว และ ทุกๆ แอตทริบิวที่ขึ้นอยู่กับค่าหลายๆ ค่าเป็นฟังก์ชันที่ขึ้นต่อกัน (A relation ia in 4NF if and only if it is in BCNF and all multi value dependency (MVDs) in R are in fact funtional dependency (FDs)

<u>รูปแบบนอร์มอลระดับที่ 5</u>

รีเลชั่นจะอยู่ในรูปแบบนอร์มอลระดับที่ 5 จะต้องคีย์คู่แข่ง (Candidate Key) ที่มีการเหลื่อมซ้อนกัน (Overlap) ทำให้การแยกตารางไม่สามารถนำต่อไปได้ เนื่องจากติดคีย์คู่แข่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ผู้จัดทำทุกคนขอขอบคุณบุคคลเหล่านี้ที่มีส่วนช่วยให้การจัดทำโครงงานนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

- อ.ประทีป บัญญัตินพรัตน์	user คนสำคัญ ที่ช่วยให้คำแนะนำ, คำติเตียน, ข้อมูล และแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่างๆ
- พี่ณวีวรรณและพี่ภนกทิพย์	พี่ธุรการภาคที่ช่วยในการหาข้อมูลและตอบข้อซักถามของน้องๆ
- คุณพ่อและคุณแม่	ขอบคุณครับ(ค่ะ)สำหรับทุกสิ่งทุกอย่างที่ท่านทำเพื่อพวกเราด้วยความหวังดีมาตลอด
- เพื่อนๆ	สำหรับความช่วยเหลือและกำลังใจมากมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนังสืออ้างอิง

C.J.Date , "An Introduction to Database Systems" , Addison-Wesley Publishing Company , 854 p.,1990

วีรภัทร จันทรวรรณกูล , "คู่มือการใช้งาน Microsoft Access สำหรับวินโดวส์" , ซีเอ็ดยูเคชั่น , 638 หน้า , 2538

วาสนา ไตรพฤฒิชัญญา และปิยะ นิมิตยงสกุล , "Microsoft Access 2" , ซีเอ็ดยูเคชั่น , 414 หน้า , 2538

โชคชัย เตชพรรุ่ง , "แรกเริ่มเรียนรู้เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วย Access" , ซีเอ็ดยูเคชั่น , 491 หน้า , 2538

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้