ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

การพัฒนาระบบงานทะเบียนวัดสังฆทาน

Development of Registration System

for Wat Sungkathan

โดย

นางสาวกัญญ์กมล จิระลิขิตกุล

รหัส 41067219

H002772

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร. ประจวบ วานิชชัชวาล

วัน เดือน ปี 11 มิ.ย. 2550
เลขทะเบียน 02772
เลขเรียกหนังสือ วพ. ก384ก 2543
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษากรณีพิเศษ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	การพัฒนาระบบทะเบียนวัดสังฆทาน
นักศึกษา	นส. กัญญ์กมล จิระลิขิตกุล
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. ประจวบ วานิชชัชวาล
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2543

บทคัดย่อ

ในโลกปัจจุบันนี้ ระบบสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทในการพัฒนาการดำเนินงานขององค์กร ส่งผลให้องค์กรมีประสิทธิภาพในการประการมากขึ้น อีกทั้งสามารถกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ ทันต่อการใช้งาน และที่สำคัญที่สุดเป็นส่วนช่วยในการตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ดังนั้น การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศจึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับองค์กร

งานทะเบียนของวัดสังฆทาน ณ ปัจจุบันมีปัญหาหลายประการจึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาและออกแบบงานทะเบียนใหม่เพื่อลดปัญหาเหล่านั้น โครงการศึกษาพัฒนาระบบงานทะเบียนของวัดสังฆทานนี้ ใช้เครื่องมือ และ ทฤษฎีต่าง ๆ เช่น นำหลักการของ SDLC (System Development Life Cycle) มาช่วยพัฒนาระบบงาน การไหลของข้อมูลแสดงความสัมพันธ์ของการทำงานในระบบงาน การใช้แผนภาพความสัมพันธ์ของเอนติตี้ และขบวนการนอร์มัลไลซ์ (Normalization) ในการออกแบบฐานข้อมูล การจัดทำพจนานุกรมข้อมูล แสดงรายละเอียดของข้อมูลในแต่ละตาราง โดยระบบงานนี้ได้พัฒนางานบนระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยใช้ Micorsoft Visual Basic 5.0 และ Microsoft Access 97

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	Development of Registration System for Wat Sungkathan
Student	Ms. Kankamol Jiralikitkul
Advisor	Prachuab Vanitchatchavan, Ph.D.
Level of study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Technology Management
Academic Year	2000

Abstract

Nowadays, the information technology has become apart efficient of the organization for more working quickly, correctly, up to date and at the best the information technology support for managing and decision making. Therefore, design and development of information system is considered for an important component and discipline concerning with effective organization structure and operation

The major aim of development of registration system for Wat Sungkatan is study many problems and decrease these problems. This project applies many techniques and tools such as the technique of SDLC (System Development Life Cycle) for controls the progress of the system. Data Flow Diagram (DFD) shows the relations of process. Database design is used by normalization method and entity relation diagram (ER Diagram). Data dictionary shows description of data in each table. This system is base on relational database Management System (RDBMS) by using Microsoft Visual Basic 5.0 and Microsoft Access 97

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิติกรรมประกาศ

ในการทำโครงการพัฒนาระบบงานนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้เขียนต้องขอขอบพระคุณ บุคคลต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

พระพิพัฒน์ ปวฑฒโน ผู้มอบโอกาสและข้อมูลต่าง ๆ ในการศึกษาครั้งนี้

บิดา มารดาที่ช่วยสอนให้เป็นคนใฝ่รู้ ให้กำลังใจ และให้การสนับสนุนมาโดยตลอด

คณาจารย์ผู้ให้ความรู้ ประสบการณ์ต่าง ๆ และอบรม สั่งสอนในสิ่งที่ไม่เคยทราบมาก่อน ให้มาเป็นผู้รู้

อาจารย์ผู้ให้ ดร. ประจวบ วานิชชัชวาล อาจารย์ให้ความรู้ ให้คำแนะนำ ให้กำลังใจและความเป็นกันเอง

และขอขอบคุณ บุคคลต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

คุณไพรัต เลาหวิเชษ ผู้สละเวลาอันมีค่า มาช่วยดูโปรแกรมให้

คุณดนุภพ ศัตรูลี้ ผู้ชี้แจ้งให้ทราบถึงมุมมองของโครงการนี้

คุณศุริน สิริธนาวุฒิ ผู้อดนอนเป็นเพื่อน และสร้างความสวยงามให้กับ Powerpoint

คุณจินตนา จันทร์จุงจิตต์ ผู้แนะนำการจัดรูปแบบเอกสารโครงการนี้

คุณรังสรรค์ เมืองเหลือ ผู้ให้ความช่วยเหลือ ความสะดวกในการทำโครงการนี้

พี่ ๆ เพื่อน ๆ ITM 5.1 ที่ส่งกำลังใจมาให้

ผู้เขียน

19 กันยายน 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ II
กิตติกรรมประกาศ III
สารบัญ IV
สารบัญตาราง VI
สารบัญรูป VII
บทที่ 1 บทนำ 1
1.1. วัตถุประสงค์ 2
1.2. ขอบเขตของการพัฒนาระบบงาน 2
1.3. แผนการดำเนินงาน 2
1.4. ผลหรือประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 3
1.5. ระยะเวลาในการศึกษา 3
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 4
2.1 แนวความคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ 4
2.2 แนวความคิดเรื่องระบบฐานข้อมูล 6
2.3 แนวความคิดเรื่องระบบการจัดการฐานข้อมูล 16
2.4 แนวความคิดเกี่ยวกับฐานข้อมูลแบบ Entity Relationship Model 19
บทที่ 3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 25
3.1 ศึกษาและวิเคราะห์งานทะเบียนวัดสังฆทาน 25
3.2 โครงสร้างพื้นฐาน 27
3.3 ปัญหาที่พบในระบบปัจจุบัน 28
3.4 ความต้องการของ User 29
3.5 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน 29
บทที่ 4 การออกแบบระบบงานใหม่ 33
4.1 การออกแบบระบบงานใหม่ด้วย Data Flow Diagram (DFD) 33
4.2 การออกแบบฐานข้อมูล 34
4.3 ตารางฐานข้อมูล 35
4.4 รายละเอียด Attribute ในแต่ละตารางข้อมูล 37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 การออกแบบหน้าจอ (User Interface) 44
บทที่ 5 สรุปและข้อแนะนำ 57
5.1 สรุปผลการศึกษา วิเคราะห์ และออกแบบระบบ 57
5.2 ข้อเสนอแนะ 57
บรรณานุกรม 58
ประวัติผู้เขียน 59

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

1.1 แสดงระยะเวลาการทำโครงการ 3

4.1 แสดงชื่อตารางข้อมูลทั้งหมด 36

4.2 แสดงตาราง Temple Member 37-38

4.3 แสดงตาราง Health of Temple Member 38

4.4 แสดงตาราง Ability of Temple Member 39

4.5 แสดงตาราง History of Ordination 39

4.6 แสดงตาราง Ordination Type 40

4.7 แสดงตาราง Magazine Member 40

4.8 แสดงตาราง Book Receiver Address 40-41

4.9 แสดงตาราง Receiver Status 41

4.10แสดงตาราง Magazine Member Renew 41

4.11แสดงตาราง Fund 41-42

4.12แสดงตาราง Donation 42

4.13แสดงตาราง Staff 42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่

2.1 แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลแบบเครือข่าย 9

2.2 แสดงแนวความคิดเกี่ยวกับ Entity Type, Attribute, Entity Instance, Attribute Instance 20

2.3 แสดงแนวความคิดเกี่ยวกับ Entity Type, Multivalues Attribute 21

2.4 แสดงแนวความคิดเกี่ยวกับ Composite Attribute 22

2.5 แสดงแสดงPhases of Database Design (Simplified) 23

3.1 แสดงแผนภาพรวมของระบบงานทะเบียนนักบวช (Context Diagram) 30

3.2 แสดง Data Flow Diagram ของระบบงานทะเบียนนักบวช 30

3.3 แสดงแผนภาพรวมของระบบงานทะเบียนวารสาร (Context Diagram) 31

3.4 แสดง Data Flow Diagram ของระบบงานทะเบียนวารสาร 31

3.5 แสดงแผนภาพรวมของระบบงานทะเบียนกองทุนมูลนิธิ (Context Diagram) 32

3.6 แสดง Data Flow Diagram ของระบบงานทะเบียนกองทุนมูลนิธิ 32

4.1 แสดง แผนภาพรวมของระบบงานใหม่ (Context Diagram) 33

4.2 แสดง Data Flow Diagram ของระบบงานใหม่ 34

4.3 แสดง E-R ของระบบงานใหม่ 35

4.4 แสดงความสัมพันธ์ของตารางข้อมูล ด้วย Microsoft Access 43

4.5 แสดงหน้าจอการ ขอใช้บริการระบบ (Login) 44

4.6 แสดงหน้าจอหลัก 45

4.7 แสดงงานทะเบียนสมาชิกวัด ส่วนข้อมูลส่วนตัว 46

4.8 แสดงงานสมาชิกวัด ส่วนข้อมูลอื่น ๆ 47

4.9 แสดงงานนักบวช ส่วนข้อมูลประวัตินักบวช 48

4.10 แสดงงานนักบวช ส่วนข้อมูลบุคคลที่เกี่ยวข้อง 48

4.11 แสดงงานนักบวช ส่วนข้อมูลสุขภาพ 49

4.12 แสดงงานนักบวช ส่วนข้อมูลความสามารถและกิจกรรม 49

4.13 แสดงงานวารสาร ส่วนข้อมูลสมัครสมาชิกวารสาร 50

4.14 แสดงงานวารสาร ส่วนข้อมูลต่ออายุสมาชิกวารสาร 51

4.15 แสดงงานวารสาร ส่วนแก้ไขข้อมูลสมาชิกวารสาร 51

4.16 แสดงงานวารสาร ส่วนลงทะเบียนวารสาร 52

4.17 แสดงงานวารสาร ส่วนหนังสือตอบรับการรับวารสาร 52

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.18 แสดงงานกองทุน ส่วนงานจัดตั้งกองทุน 53
4.19 แสดงงานกองทุน ส่วนงานบริจาค 54
4.20 แสดงงานพนักงาน ส่วนงานกำหนดสิทธิพนักงาน..... 55
4.21 แสดงงานพนักงาน ส่วนงานเปลี่ยน Password..... 55
4.22 แสดงงานรายงานผล 56
4.23 แสดงงานตัวอย่างการรายงานผล 56

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

โลกของเราได้ผ่านสังคมยุคที่ 1 คือยุคเกษตรกรรมแล้ว ซึ่งเป็นสังคมที่มีความสัมพันธ์แน่นแฟ้น ทำงานด้านการเกษตร พาณิชยกรรม และอุตสาหกรรมขนาดเล็ก ในปัจจุบันนี้อยู่ในสังคมยุคที่ 2 คือ ยุคอุตสาหกรรม ซึ่งชีวิตความเป็นอยู่มีความรีบเร่ง ขนาดของครอบครัวเป็นขนาดเล็ก แยกกันไปอยู่ การทำงานเน้นทางเทคโนโลยีการผลิต จึงมีการให้ความสำคัญกับการศึกษา และผลจากการศึกษาทำให้สังคมก้าวเข้าสู่สังคมยุคที่ 3 คือ ยุคสารสนเทศซึ่งประกอบด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม สังคมมีความสัมพันธ์อย่าง ๆ หลวม มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในชีวิตประจำวัน และการทำงาน สารสนเทศมาใช้ในชีวิตประจำวัน และการทำงาน เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยให้มนุษย์สามารถชนะต่อข้อจำกัดด้านระยะทาง และข้อจำกัดด้านสถานที่ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยให้มนุษย์มีศักยภาพ และมีความสามารถมากขึ้นในทุก ๆ ด้าน ทำให้มนุษย์สามารถบันทึกข้อมูลอันเป็นการบันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ เอาไว้เป็นจำนวนมาก และสามารถนำข้อมูลเหล่านั้นมาจัดประมวลให้เป็นสารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ

วัดเป็นสถาบันทางพุทธศาสนาแห่งหนึ่ง ซึ่งเป็นศูนย์กลางปฏิบัติธรรม และทำบุญกุศล เช่น การทำสมาธิ สวดมนต์ เวียนเทียน ศึกษาพระไตรปิฎก พระธรรมคำสั่งสอนของพระพุทธเจ้า การถวายสังฆทาน บริจาคปัจจัย เหล่านี้เป็นกิจกรรมที่สามารถเกิดขึ้นได้ในสถาบันวัด และทุกวันนี้พุทธศาสนิกชนได้เข้ามาทำกิจกรรมต่าง ๆ เหล่านี้มาขึ้นทุกวัน ดังนั้น วัดจำเป็นต้องมีการจัดด้านข้อมูลเพื่อเก็บสถิติต่าง ๆ เพื่อใช้ในการเตรียมการ และสามารถนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ได้เมื่อต้องการ

วัดสังฆทาน เป็นตัวแทนของโครงการศึกษาครั้งนี้ ซึ่งวัดสังฆทาน เป็นวัดพัฒนาที่มีอายุมากกว่า 50 ปี ตั้งอยู่ที่ ต. บางไผ่ จ. นนทบุรี และมีวัดสาขามากมายทั้งในต่างจังหวัด เช่น จ. ระยอง จ. อุบลราชธานี จ.เชียงใหม่ เป็นต้น และ ที่เมืองเบอร์มิงแฮม ประเทศอังกฤษ ความหมายของคำว่า “สังฆทาน” คือ ทานที่ทายกถวายแก่สงฆ์ไม่เจาะจงเฉพาะองค์ใดองค์หนึ่ง (พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 หน้า 803) ดังนั้น การทำบุญในลักษณะใด สถานที่ใด รวมทั้งพระรูปใดก็ตาม ทางวัดจะนำปัจจัย สังฆทาน และสิ่งของทำบุญทั้งปวง ไว้ในส่วนกลาง เมื่อพระรูปใดสาขาใด มีความประสงค์ก็สามารถทำการเบิกได้ที่ส่วนกลาง

วัดสังฆทานเป็นวัดปฏิบัติ จึงมีการจัดกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การบวชเนกขัมมปฏิบัติตลอดปี ปี เทศน์ตลอดคืนทุกคืนวันเสาร์ และวันพระ เวียนเทียนทุกวันพระ บรรพชาสามเณรภาคฤดูร้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การฝึกปฏิบัติธรรมทั้งในและนอกสถานที่ การจัดทำวารสาร “ธรรมสว่างใจ” การจัดทำหนังสือธรรมะ และบทสวดมนต์ การจัดตั้งมูลนิธิ “พุทธอเนกประสงค์” ซึ่งในมูลนิธินี้จะมีการจัดกิจกรรมต่าง ๆ เช่น หน่วยแพทย์เคลื่อนที่ อาสาสมัครช่วยน้ำท่วม ทุนการศึกษา การสร้างสาธารณูปโภค เช่นน้ำประปา ให้วัดสาขา เป็นต้น ดังนั้นทางวัดจึงมีความจำเป็นที่ทำการจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ เป็นฐานข้อมูล เพื่อสามารถนำมาเป็นสารสนเทศนั้น ๆ มาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ ประสิทธิผล และสามารถนำมาใช้ประกอบการตัดสินใจในเวลาต่อไป

1.1 วัตถุประสงค์

1. สามารถสร้างระบบงานใหม่ เพื่อแก้ปัญหาที่พบในปัจจุบัน
2. สามารถนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาภาคทฤษฎีมาพัฒนาระบบงาน ให้เกิดความสะดวก และ ถูกต้อง
3. สามารถศึกษา เครื่องมือต่าง ๆ ที่ช่วยการพัฒนาระบบงานได้อย่างถูกต้อง
4. สามารถทำให้ผู้ใช้ในการใช้ระบบจากการพัฒนาระบบงานอย่างมีระบบแล้ว เกิดความพอใจ
5. สามารถประยุกต์วิชาต่าง ๆ ที่ได้ศึกษามาในภาคทฤษฎี และ ภาคปฏิบัติมาใช้ได้อย่างเกิดประโยชน์และเหมาะสม

1.2 ขอบเขตของการพัฒนาระบบงาน

การศึกษาโครงการพัฒนาระบบงานครั้งนี้ เป็นการพัฒนาระบบงานทะเบียนของวัดสังฆทาน ในกิจกรรมของวัดดังนี้

1. นักบวชเนกขัมมปฏิบัติ (นักบวช)
2. วารสาร “ธรรมสว่างใจ”
3. กองทุนมูลนิธิ “พุทธอเนกประสงค์”

1.3 แผนการดำเนินการศึกษา

1. ออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้ ER Diagram Model และ Relational Database Model
2. มีการจัดการทำฐานข้อมูล เพื่อจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ
3. ศึกษาเครื่องมือที่จะใช้ในการพัฒนาระบบ
4. ออกแบบหน้าจอสำหรับ Input ข้อมูลต่าง ๆ และรายงานที่ต้องการตามความต้องการของผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ผลหรือประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นำความรู้ที่ได้จากการศึกษาภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติมาใช้งานได้อย่างเหมาะสม และเป็นประโยชน์
2. สามารถใช้เครื่องมือต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม
3. ได้ระบบงานที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ระบบได้อย่างตรงความ ต้องการ
4. สามารถนำหลักการพัฒนาระบบงานมาประยุกต์ใช้กับการทำงานปัจจุบันได้อย่างเหมาะสม

1.5 ระยะเวลาในการศึกษา

แผนการศึกษา/ ดำเนินการ	สัมมนา	มิ.ย. 2543	ก.ค. 2543	ส.ค. 2543	ก.ย. 2543	ต.ค. 2543
1. ศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้น	← →					
2. ศึกษาระบบงานปัจจุบัน	← →					
3. เก็บรวบรวมข้อมูล และสอบถามความต้องการของ User	← →					
4. วิเคราะห์ระบบ ปัญหา และความต้องการของ User	← →	→				
5. ออกแบบระบบใหม่		← →	→	→		
6. ศึกษาเครื่องมือในการพัฒนาระบบ	← →	→	→	→	→	→
7. จัดทำต้นแบบ				← →	→	→
8. ทดสอบ และปรับปรุง					← →	→
9. รายงาน และนำเสนอ			← →	→	→	→

ตารางที่ 1.1 แสดงระยะเวลาการทำโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวความคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ

ระบบ คือกลุ่มขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่ทำงานร่วมกันเพื่อจุดประสงค์อันเดียวกัน ระบบอาจจะประกอบ ด้วยบุคลากร เครื่องมือ เครื่องใช้ พัสดุ วิธีการ ซึ่งทั้งหมดนี้จะต้องมีระบบจัดการอันหนึ่งเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์อันเดียวกัน

อำไพ พรประเสริฐสกุล (2537:10) อธิบายความหมายของระบบสารสนเทศเป็นระบบนี้ช่วยจัดการข้อมูลที่ต้องการใช้ในระบบธุรกิจ ช่วยเก็บตัวเลขและข่าวสารเพื่อช่วยในการดำเนินธุรกิจและการตัดสินใจ

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2537:16) อธิบายความหมายของระบบสารสนเทศ (Information System) เป็นระบบที่ประกอบด้วยคน เครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ทำงานประสานกันเพื่อจัดทำสารสนเทศ สำหรับสนับสนุนการปฏิบัติ การจัดการ และการตัดสินใจในหน่วยงาน หรือบริษัท ซึ่งเป็นระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์เก็บบันทึกข้อมูลและประมวลผลข้อมูลเป็นสารสนเทศ

ชุมพล ศฤงคราศิริ (2538:55) อธิบายความหมายของระบบสารสนเทศ คือ ข้อมูลที่ได้ผ่านการประมวลผล และถูกจัดให้อยู่ในรูปที่มีความหมาย และเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจของผู้บริหารสารสนเทศที่จัดทำขึ้น

2.1.1 องค์ประกอบของสารสนเทศ

เมื่อพิจารณาโครงสร้างของระบบสนเทศแล้ว จะเห็นว่ามีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับองค์ประกอบหลัก ๆ 3 ประการคือ

- ผู้ใช้ ซึ่งเป็นที่มาของปัญหา
- แหล่งข้อมูลข่าวสารความรู้ ซึ่งเป็นที่มาของสารสนเทศ
- ผู้ดำเนินการด้านสารสนเทศ ให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ โดยอาศัยอุปกรณ์ และวิธีการที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 ลักษณะของสารสนเทศที่ดี

จรณิต แก้วกังวาน (2535:11) ลักษณะของสารสนเทศที่ดี อาจจำแนกได้เป็น 5 ลักษณะด้วยกัน ดังนี้

- เป็นปัจจุบัน (Current) ข้อมูลอาจมีการปรับเปลี่ยนไปได้เรื่อยๆ ตามกาลเวลาข้อมูลที่ตรงตามความจริงในปัจจุบัน ระบบสารสนเทศที่ดีต้องสามารถ ยืดหยุ่น ให้มีการปรับเปลี่ยนค่าให้เป็นปัจจุบัน และ/หรือ คงค่าเก่าเก็บไว้ เพื่อประโยชน์การใช้งานต่าง ๆ กัน
- ทันเวลา (Timely) สารสนเทศมีคุณค่าทางเวลาเข้ามาเกี่ยวข้อง ถ้าไม่ได้สารสนเทศในเวลาที่ต้องการ อาจจะเกิดการสูญเสียโอกาสที่ไม่อาจจะได้กลับมาใหม่
- ค่าเที่ยงตรง (Relevant) ผู้ใช้ต้องการสารสนเทศที่ตรงกับงาน ข้อมูลต้องมีความถูกต้องตรงกับงาน และความต้องการของผู้ใช้
- ความคงที่ (Consistent) ในหลาย ๆ กรณี สารสนเทศเองก่อให้เกิดความขัดแย้งข้อมูลที่จัดเก็บในหลาย ๆ ที่อาจไม่ตรงกัน วิธีการประมวลผลที่ต่างกัน อาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนขึ้นในผลลัพธ์ที่ได้ จุดมุ่งหมายหลักของระบบสารสนเทศข้อหนึ่งก็คือพยายามทำให้เกิดข้อขัดแย้งน้อยที่สุด
- นำเสนอรูปแบบที่มีประโยชน์ (Presented in Usable Form) นำเสนอผลลัพธ์ที่ดี ผู้ใช้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

2.1.3 หน้าที่ของระบบสารสนเทศ

- ประมวลผลข้อมูล (Processing) โดยที่จากข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับการดำเนินการขององค์กรจะถูกจัดเก็บ บันทึก และประมวลผลโดยส่วนที่เรียกว่า ระบบประมวลผล หรือ ระบบประมวลข้อมูลปรับปรุง (Transaction Processing) เช่น เมื่อลูกค้าสั่งสินค้ามา ระบบนี้จะจัดการตรวจสอบว่ามีสินค้าพอจัดส่งหรือไม่ ถ้ามีก็ทำการจัดส่งพิมพ์ใบสั่งของ และบันทึกการสั่งสินค้านั้นเอาไว้
- การจัดการฐานข้อมูล (Database Management) ข้อมูลที่เก็บไว้ในระบบสารสนเทศโดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนั้น ปกติจะเก็บไว้ในฐานข้อมูล (Database) ซึ่งใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล (Database Management System: DBMS) เป็นโปรแกรมอำนวยความสะดวกในการจัดเก็บข้อมูล แก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูล และค้นหาข้อมูลมาใช้งาน นอกจากนี้ DBMSยังเอื้ออำนวยในการให้ผู้ใช้หลายแผนกใช้ข้อมูลร่วมกันในฐานข้อมูลได้โดยไม่สับสนของข้อมูลที่จัดเก็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การจัดทำรายงาน (Reporting) โดยที่ระบบสารสนเทศจะมีกลุ่มโปรแกรมที่มีหน้าที่จัดทำรายงานต่าง ๆ เพื่อส่งให้ผู้บริหารหรือผู้ใช้ระบบ (End User)
- การสอบถามข้อมูล (Enquiry) ระบบสารสนเทศอำนวยความสะดวกให้ผู้บริหารหรือผู้ใช้ข้อมูลทางจอภาพ ซึ่งมี 2 ลักษณะคือ ผู้ใช้ข้อมูลประจำ สามารถตั้งเวลาในการเรียกค้นข้อมูลมาได้ตามเวลาที่ต้องการข้อมูลนั้น ส่วนอีกลักษณะคือ ผู้ใช้ข้อมูลไม่ประจำหรือตามเหตุการณ์ (Query) สามารถใช้คำสั่งในการเรียกข้อมูลในขณะนั้น เช่น คำสั่ง SQL (Structure Qurey Language)
- ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support) หน้าที่ส่วนนี้เป็นที่นิยมใช้ในวงการธุรกิจไม่นานมานี้ คือการสร้าง หรือ ป้อนแบบจำลอง (Model) เพื่อทดสอบความคิดของตน หรือเพื่อหาแนวทางการตัดสินใจแบบใดให้ผลดีที่สุด

2.2 แนวความคิดเรื่องระบบฐานข้อมูล

2.2.1 ความหมายของฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล หมายถึง การเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันไว้ในที่ที่เดียวกัน (สมจิตร อาจอินทร์ 2541: 18) ข้อมูลพื้นฐานที่เล็กที่สุดภายในแฟ้มข้อมูล คือ บิท (Bit: Binary Digit) ซึ่งเป็นหน่วยข้อมูลพื้นฐานที่เก็บอยู่ในหน่วยความจำ-ภายในคอมพิวเตอร์บิทนี้จะแทนด้วยตัวเลข 1 ตัว ได้แก่ 1 หรือ 0 อย่างใดอย่างหนึ่ง เรียกตัวเลข 1 หรือ 0 นี้ว่าบิท 1 บิท ข้อมูลซึ่งได้แก่ตัวอักขระ (Character) แต่ละตัวเช่น A, B, …, Z, 0, 1, 2, …, 9 และสัญลักษณ์พิเศษอื่น ๆ เช่น $, #, @ ฯลฯ เมื่อถูกนำไปเก็บในคอมพิวเตอร์ จะต้องถูกแปลงให้อยู่ในรูปของบิทหลายบิทที่มาประกอบกัน โดยตัวอักขระ 1 ตัวแทนด้วยบิท 7 หรือ 8 บิท ตัวอักขระแต่ละตัวจะเรียกได้อีกอย่างว่า ไบท์ (Byte) ตัวอย่างเช่น ตัวอักขระ A เมื่อเก็บอยู่ในคอมพิวเตอร์จะเก็บเป็น 1000001 ตัวอักขระ B จะเก็บเป็น 1000010 เป็นต้น

ตัวอักขระแต่ละตัวจะถูกนำมาประกอบกันเป็นกลุ่มคำที่มีความหมายขึ้น เช่นกลุ่มตัวอักษรที่ประกอบกันเป็นชื่อหรือ นามสกุล กลุ่มตัวเลขที่ประกอบกันเป็นรหัสประจำตัว จะเรียกกลุ่มของตัวอักขระที่รวมกันขึ้นมานี้ว่าเป็นเขตข้อมูลหรือ ฟิลด์ (Field) เช่น เขตข้อมูลรหัสนักศึกษา เขตข้อมูลชื่อ เป็นต้น

เมื่อนำเขตข้อมูลหลายเขตข้อมูลมารวมกันจะเรียกว่าเป็น ระเบียนหรือเรคคอร์ด (Record) เช่นระเบียนนักศึกษาประกอบด้วยเขตข้อมูลรหัสนักศึกษา ชื่อนักศึกษา รหัสคณะ และรหัสสาขา เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระเบียนแต่ละระเบียนของข้อมูลชนิดเดียวกันจะสามารถนำมารวมกันเป็น แฟ้มข้อมูล หรือ ไฟล์ (File)

จากคำนิยามของฐานข้อมูล การนำแฟ้มข้อมูลหลายแฟ้มข้อมูลมารวมกันไว้ในที่เดียวกันจะยังไม่สามารถกลายเป็นฐานข้อมูลได้ แต่ฐานข้อมูลยังต้องมีการเก็บคำอธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างของฐานข้อมูลที่เรียกว่า พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ซึ่งพจนานุกรมข้อมูลนี้จะถูกเก็บและถูกเรียกใช้งานในระหว่างที่มีการประมวลผลฐานข้อมูล

2.2.2 ความหมายของ เอนติตี้ และแอททริบิวท์

เอนติตี้ (Entity) เปรียบเสมือนกับเป็นคำนาม ซึ่งหมายถึงสิ่งต่าง ๆ ที่ผู้ใช้งานฐานข้อมูลจะต้องข้องเกี่ยวด้วย เมื่อมีการออกแบบระบบฐานข้อมูลขึ้น ซึ่งอาจเป็นสิ่งที่เป็นรูปธรรม คือ สามารถมองเห็นได้ด้วยตา เช่นเอนติตี้ที่เป็นบุคคล สถานที่ หรือ สิ่งของ หรืออยู่ในรูปของนามธรรมคือ ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตา เช่น เอนติตี้การลงทะเบียน การทำงาน การสั่งซื้อ เป็นต้น

แอททริบิวท์ (Attribute) จะเป็นข้อมูลที่แสดงถึงคุณสมบัติของเอนติตี้นั้น ๆ เช่น เอนติตี้รายวิชาจะประกอบด้วยแอททริบิวท์รหัสวิชา ชื่อวิชา และจำนวนหน่วยกิต เป็นต้น ดังนั้นถ้าจะเปรียบไปแล้วจะเห็นว่าเอนติตี้ก็เหมือนกับแฟ้มข้อมูล แอททริบิวท์ก็เหมือนกับเขตข้อมูลนั่นเอง ส่วนความสัมพันธ์ (Relationship) นั้น หมายถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้สองเอนติตี้ เช่นความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้นักศึกษา และเอนติตี้สาขาวิชา เป็นความสัมพันธ์ในลักษณะที่ว่านักศึกษาคนนี้ เรียนอยู่ในสาขาวิชาใด ของคณะใด การสร้างความสัมพันธ์นี้จะทำได้โดยการใส่รหัสสาขาและรหัสคณะ ซึ่งร่วมกันเป็น คีย์หลัก (Primary Key) ในเอนติตี้สาขาวิชา ให้เป็นแอททริบิวท์ที่อยู่ในเอนติตี้นักศึกษาด้วย

2.2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้

ดังได้กล่าวแล้วว่าเอนติตี้ภายในฐานข้อมูลอาจมีความสัมพันธ์กัน โดยทั่วไปความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้ จะมีอยู่ 3 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

- **ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One Relationship)**

เป็นลักษณะความสัมพันธ์ที่มีระเบียนเพียง 1 ระเบียนในเอนติตี้ A ที่มีความสัมพันธ์กับระเบียนเพียง 1 ระเบียนในเอนติตี้ B และในทางกลับกันระเบียนเพียง 1 ระเบียนในเอนติตี้ B ก็จะมีความสัมพันธ์กับระเบียนเพียง 1 ระเบียนในเอนติตี้ A ตัวอย่างของความสัมพันธ์แบบนี้ เช่น ถ้าบริษัทขายรถยนต์แห่งหนึ่งได้ตั้งข้อกำหนดว่า ลูกค้าที่มาซื้อรถแต่ละคนถูกกำหนดให้สามารถซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รถได้เพียงคนละ 1 คันเท่านั้น และรถยนต์แต่ละคันจะมีลูกค้าเป็นเจ้าของเพียง 1 คนเท่านั้น บริษัทอาจมีการแยกเก็บข้อมูลไว้เป็น 2 ตาราง โดยตารางแรกจะเป็นตารางลูกค้าที่เก็บประวัติลูกค้าแต่ละคน ซึ่งประกอบด้วยรหัสลูกค้า ชื่อลูกค้า ที่อยู่ ฯลฯ ลูกค้าแต่ละคนจะมีระเบียนเพียงระเบียนเดียวในตารางลูกค้า สำหรับตารางที่สองจะเป็นตารางการขายรถยนต์ ซึ่งจะประกอบด้วยรหัสรถยนต์แต่ละคัน รหัสลูกค้าที่ซื้อรถคันนั้น ฯลฯ ดังนั้นจะพบว่าระเบียนลูกค้าแต่ละคนที่อยู่ในตารางลูกค้า จะมีความสัมพันธ์กับระเบียนรถยนต์ที่ขายไปเพียง 1 ระเบียนเท่านั้น และระเบียนรถยนต์แต่ละคันก็จะสัมพันธ์กับระเบียนลูกค้าเพียง 1 ระเบียนเท่านั้น ซึ่งเป็นลักษณะของความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่งนั่นเอง

- **ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One-to-Many Relationship)**

หมายถึงความสัมพันธ์ที่ระเบียนหนึ่งระเบียนในเอนติตี้ A มีความสัมพันธ์กับระเบียนหลายระเบียนในเอนติตี้ B และในทางกลับกันหลายระเบียนในเอนติตี้ B จะมีความสัมพันธ์กับระเบียนเพียงหนึ่งระเบียนในเอนติตี้ A ตัวอย่างที่แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม เช่น อาจารย์แต่ละคนอาจเป็นที่ปรึกษาให้กับนักศึกษาหลายคน แต่นักศึกษาแต่ละคนจะต้องมีอาจารย์ที่ปรึกษาเพียงหนึ่งคนเท่านั้น

- **ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many-to-Many Relationship)**

เป็นความสัมพันธ์ที่แต่ละระเบียนในเอนติตี้ A จะมีความสัมพันธ์กับระเบียนหลายระเบียนในเอนติตี้ B และในทางกลับกันแต่ละระเบียนในเอนติตี้ B จะมีความสัมพันธ์กับระเบียนหลายระเบียนที่อยู่ในเอนติตี้ A ตัวอย่างของความสัมพันธ์แบบนี้เช่น การเลือกวิชาเรียนของนักศึกษา จะพบว่า นักศึกษาแต่ละคนจะสามารถเลือกวิชาเรียนได้หลายวิชา และในทางกลับกันแต่ละวิชาก็สามารถมีนักศึกษาเลือกเรียนได้หลายคน

2.2.4 ประเภทของฐานข้อมูล มีโครงสร้าง 3 ลักษณะ ดังนี้

1. <u>ฐานข้อมูลแบบลำดับขั้น</u> (Hierarchical Database)

เป็นลักษณะของฐานข้อมูลที่มีความสัมพันธ์ของข้อมูลเป็นแบบหนึ่งต่อหนึ่ง หรือหนึ่งต่อกลุ่ม แต่จะไม่มีความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่มในฐานข้อมูลแบบนี้

ลักษณะโครงสร้างของฐานข้อมูลแบบลำดับขั้นนี้ จะมีลักษณะคล้ายต้นไม้ที่คว่ำหัวลง จึงอาจเรียกโครงสร้างฐานข้อมูลแบบนี้ได้อีกแบบว่าเป็น โครงสร้างแบบต้นไม้ (Tree Structure) โดยจะมีระเบียนที่อยู่แถวบนซึ่งจะเรียกว่าเป็น ระเบียนพ่อแม่ (Parent Record) ระเบียนในแถวถัดลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาจะเรียกว่า ระเบียนลูก (Child Record) ซึ่งระเบียนพ่อแม่จะสามารถมีระเบียนลูกได้มากกว่าหนึ่งระเบียน แต่ระเบียนลูกแต่ละระเบียนจะมีระเบียนพ่อแม่เพียงหนึ่งระเบียนเท่านั้น

2. ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย (Network Database)

เป็นลักษณะของฐานข้อมูลที่มีความสัมพันธ์ของข้อมูลแบบใดก็ได้ เช่นอาจเป็นแบบหนึ่งต่อหนึ่ง หนึ่งต่อกลุ่ม หรือ กลุ่มต่อกลุ่ม

ตัวอย่างของฐานข้อมูลแบบนี้ เช่น การสั่งซื้อสินค้าจากร้านค้าผู้ผลิตสินค้า และการนำสินค้าไปเก็บในคลังสินค้า ซึ่งจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระเบียนร้านผู้ผลิตสินค้าและระเบียนสินค้า และความสัมพันธ์ระหว่างระเบียนสินค้าและระเบียนเก็บสินค้าได้โดยการใช้ลูกศรเชื่อมโยงเช่นกัน

รูปที่ 2.1 แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลแบบเครือข่าย

จากรูปที่ 2.1 จะพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างร้านผู้ผลิตสินค้า และสินค้าจะเป็นแบบกลุ่มต่อกลุ่ม หมายความว่า ร้านค้าผู้ผลิตสินค้าแต่ละร้านจะสามารถขายส่งสินค้าได้มากกว่าหนึ่งอย่างขึ้นไป และสินค้าแต่ละอย่างก็สามารถสั่งซื้อได้จากร้านผู้ผลิตสินค้ามากกว่าหนึ่งร้านขึ้นไป สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างสินค้าแต่ละอย่างกับที่เก็บสินค้าจะมีความสัมพันธ์เป็นแบบหนึ่งกลุ่ม หมายความว่า ที่เก็บสินค้าแต่ละแห่งจะสามารถเก็บสินค้าได้มากกว่าหนึ่งอย่างขึ้นไป แต่สินค้าแต่ละอย่างจะต้องถูกเก็บอยู่ในที่เก็บสินค้าเพียงแห่งเดียวเท่านั้น

3. ฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เป็นฐานข้อมูลที่มีความนิยมใช้กันมากในปัจจุบัน ซึ่งจะสามารถใช้งานได้กับ เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกระดับตั้งแต่ไมโครคอมพิวเตอร์ จนกระทั่งถึงเมนเฟรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คอมพิวเตอร์ ฐานข้อมูลแบบนี้จะมีโครงสร้างข้อมูลต่างจากฐานข้อมูลสองแบบแรก กล่าวคือ ข้อมูลจะถูกเก็บอยู่ในรูปแบบของ ตาราง (Table) ซึ่งภายในตารางก็จะแบ่งออกเป็น แถว (Row) และ คอลัมน์ (Column) แต่ละตารางจะมีจำนวนแถวได้หลายแถว และ จำนวนคอลัมน์ได้หลายคอลัมน์ แถวแต่ละแถวจะสามารถเรียกได้อีกอย่างว่า ระเบียนหรือเรคอร์ด (Record) คอลัมน์แต่ละคอลัมน์สามารถเรียกได้อีกอย่างว่า เขตข้อมูลหรือฟิลด์ (Field)

นอกจากนี้ตารางแต่ละตารางยังสามารถเรียกได้อีกอย่างว่า รีเลชั่น (Relation) แถวแต่ละแถวภายในตารางยังอาจเรียกว่า ทัพเพิล (Tupple) และคอลัมน์แต่ละคอลัมน์อาจถูกเรียกว่า แอททริบิวท์ (Attribute)

ในการพัฒนาระบบงานนี้ได้ใช้ฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ ดังนั้นขอทำความรู้จักกับฐานข้อมูลแบบนี้เพิ่มเติมดังนี้

ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relatiional Database) คือ การรวบรวมความสัมพันธ์ต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์ระหว่างกัน

ลักษณะของระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ คือ

- เป็นตาราง 2 มิติ หรือเรียกว่า รีเลชั่น (Relation)
- แต่ละช่องของตารางจะบรรจุข้อมูลเพียงค่าเดียว
- ชื่อหัวข้อในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกัน
- การเรียงลำดับคอลัมน์ไม่ถือว่ามีความสำคัญ
- ข้อมูลแต่ละแถวจะต้องแตกต่างกัน
- การเรียงลำดับแถวไม่ถือว่ามีความสำคัญ

2.2.5 ความหมายของ ขบวนการนอร์มัลไลซ์ (Normalization)

แนวคิดของขบวนการนอร์มัลไลซ์ถูกคิดค้นโดย อี.เอฟ. คอดด์ (E.F. Codd) เป็นกระบวนการแปลงข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบที่ซับซ้อนให้อยู่ในรูปแบบที่ง่ายต่อการนำไปใช้งาน และก่อให้เกิดปัญหาน้อยที่สุด โดยวัตถุประสงค์ของกระบวนการนี้ คือ เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการออกแบบฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ ทำให้ทราบว่ารีเลชั่นที่ออกแบบนั้น ก่อให้เกิดปัญหาหรือไม่ และเกิดปัญหาด้านใดบ้าง ถ้ารีเลชั่นที่ออกแบบมานั้นก่อให้เกิดปัญหาจะมีวิธีแก้ไขอย่างไร เมื่อแก้ไขแล้วอาจรับประกันได้ว่ารีเลชั่นนั้นจะไม่มีปัญหาอีก

ข้อดีจากการจัดการรีเลชั่นด้วยกระบวนการนอมัลไลซ์ คือ

1. เพื่อลดความซ้ำซ้อนของการจัดเก็บข้อมูล
2. เพื่อลดปัญหาที่ข้อมูลไม่ถูกต้อง (Inconsistency)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เป็นการลดปัญหาที่เกิดจากการเพิ่ม ปรับปรุง และลบข้อมูล (Insert Update Delete Anonalies)

2.2.6 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล (Database System)

หลังจากที่ได้รู้จักความหมายของฐานข้อมูล และข้อดีของการประมวลผลข้อมูลในฐานข้อมูลแล้ว ต่อไปจะกล่าวถึงระบบฐานข้อมูล ซึ่งระบบฐานข้อมูลที่สมบูรณ์จะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 องค์ประกอบหลักดังต่อไปนี้

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

ได้แก่ อุปกรณ์ต่าง ๆ ทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในระบบฐานข้อมูล เนื่องจากฐานข้อมูลจะต้องใช้อุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์เพื่อเก็บข้อมูลและการประมวลผลข้อมูล

อุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์อาจประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งแต่หนึ่งตัวขึ้นไป หน่วยเก็บข้อมูลสำรองเช่น จานแม่เหล็กหรือดิสก์ เทปแม่เหล็ก อุปกรณ์ขับดิสก์ อุปกรณ์ขับเทปแม่เหล็ก หน่วยนำข้อมูลเข้า เช่น เทอร์มินัลซึ่งประกอบด้วยแป้นพิมพ์และจอภาพ หน่วยนำข้อมูลออกเช่น เครื่องพิมพ์ นอกจากนี้ยังต้องมีอุปกรณ์การสื่อสารเพื่อเชื่อมโยงอุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์หลาย ๆ เครื่องให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้ เป็นต้น

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะใช้เป็นอุปกรณ์สำหรับประมวลผลข้อมูลในฐานข้อมูลนั้น สามารถเป็นได้ตั้งแต่ เครื่องเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ มินิคอมพิวเตอร์ หรือไมโครคอมพิวเตอร์ ซึ่งถ้าเป็นเครื่องระดับเมนเฟรม หรือมินิคอมพิวเตอร์ จะสามารถใช้ต่อกับเทอร์มินอลหลายตัว เพื่อให้ผู้ใช้งานฐานข้อมูลหลายคน ทำการดึงข้อมูลหรือปรับปรุงข้อมูลภายในฐานข้อมูลเดียวกันพร้อมกันได้ ซึ่งเป็นลักษณะของการทำงานแบบมัลติยูสเซอร์ (Multiuser)

สำหรับการประมวลผลฐานข้อมูลในเครื่องระดับไมโครคอมพิวเตอร์ สามารถทำการประมวลผลได้ 2 แบบ

การประมวลผลในเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียว โดยมีผู้ใช้งานเพียงคนเดียวเท่านั้น (Single User) ที่สามารถดึงข้อมูลหรือปรับปรุงข้อมูลภายในฐานข้อมูลได้

การประมวลผลในเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์หลายตัวมาเชื่อมต่อกัน ในลักษณะของเครือข่ายแบบใกล้ (Local Area Network หรือ LAN) ซึ่งเป็นรูปแบบของระบบเครือข่ายแบบมีลูกข่าย/แม่ข่าย (Client/Server Network) โดยจะมีการเก็บฐานข้อมูลอยู่ที่เครื่องแม่ข่าย การประมวลผลต่าง ๆ จะกระทำที่เครื่องแม่ข่าย สำหรับเครื่องลูกข่าย จะมีหน้าที่ดึงข้อมูลหรือส่งข้อมูลเข้ามาปรับปรุงในเครื่องแม่ข่าย หรือคอยรับผลลัพธ์จากการประมวลผลจากเครื่องแม่ข่าย ดังนั้นการประมวลผลแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นี้จึงเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้ใช้งานหลายคนสามารถใช้งานฐานข้อมูลร่วมกันได้ ซึ่งเป็นลักษณะของมัลติยูสเซอร์ นั่นเอง

โดยส่วนใหญ่แล้วเครื่องแม่ข่ายควรเป็นเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถสูง หรือเป็นเครื่องระดับมินิคอมพิวเตอร์หรือเมนเฟรม หรืออาจเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ใด ๆ ที่มีตัวประมวลผลมากกว่าหนึ่งตัวได้

การเก็บข้อมูลภายในฐานข้อมูลส่วนใหญ่จะเก็บอยู่ในดิสก์ เนื่องจากดิสก์มีคุณสมบัติการเข้าถึงข้อมูลเป็นแบบสุ่ม (Random Access) ซึ่งจะสามารถอ่านข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว สำหรับเทปแม่เหล็กมักใช้เป็นอุปกรณ์สำรอง (Backup) ข้อมูลจากดิสก์ขึ้นมาเก็บไว้ เพื่อเป็นการป้องกันข้อมูลจากกรณีที่ดิสก์มีปัญหา ซึ่งอาจทำให้ต้องสูญเสียข้อมูลทั้งหมดได้

ระบบฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพดีขึ้น เครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะใช้เก็บและประมวลผลฐานข้อมูล ควรเป็นเครื่องที่มีประสิทธิภาพสูง เช่นควรมีหน่วยความจำหลักและหน่วยเก็บข้อมูลสำรองที่มีความจุสูง เพื่อใช้เก็บข้อมูลที่อาจมีปริมาณมาก และนอกจากนี้ควรมีหน่วยประมวลผลกลาง หรือ ซีพียู (CPU) ที่มีความเร็วในการทำงานสูง เพื่อรองรับการทำงานจากผู้ใช้หลายคน ที่อาจมีการอ่านข้อมูลหรือปรับปรุงข้อมูลพร้อมกันในเวลาเดียวกันได้อย่างรวดเร็ว

2. ซอฟต์แวร์ (Software)

ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในระบบฐานข้อมูลได้เป็น 2 แบบ คือ

2.1 <u>ซอฟต์แวร์ประยุกต์</u>

เป็นซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมที่ถูกเขียนขึ้นโดยใช้ภาษาระดับสูง เช่นภาษา COBOL หรือ C หรือใช้ภาษาขั้นสูงมากที่เรียกว่าภาษาในยุคที่ 4 (Fourth Generation Language) โดยนักเขียนโปรแกรม (Programmer) เพื่อใช้ทำงานในเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ เช่น โปรแกรมระบบสินค้าคงคลัง โปรแกรมการสั่งซื้อ เป็นต้น

ซอฟต์แวร์ประยุกต์นี้จะสามารถใช้คำสั่งที่มีอยู่ในระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) ในการดึงข้อมูลหรือจัดการกับข้อมูลภายในฐานข้อมูลเพื่อประมวลผลหรือนำข้อมูลมาออกรายงานตามต้องการได้

2.2 <u>ระบบจัดการฐานข้อมูล</u> (Database Management System หรือ DBMS)

เป็นซอฟต์แวร์ระบบชนิดหนึ่งที่คล้ายกับซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการทั่วไป มีหน้าที่ให้บริการแก่ผู้ใช้งานฐานข้อมูล และผู้เขียนโปรแกรม (Programmer) ในการจัดการกับข้อมูลใด ๆ ภายในฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อใช้งานได้กับเครื่องตั้งแต่ไมโครคอมพิวเตอร์ จนถึงระดับเมนเฟรม ซึ่ง DBMS แต่ละตัวอาจมีคุณสมบัติของการทำงานที่แตกต่างกัน ดังนั้นการพิจารณาว่าจะเลือกใช้ DBMS ตัวใดจึงต้องพิจารณาจากคุณสมบัติของ DBMS แต่ละตัวว่ามีความสามารถทำงานในสิ่งที่เราต้องการได้หรือไม่ อีกทั้งเรื่องราคาก็เป็นเรื่องสำคัญ เนื่องจากราคาของ DBMS แต่ละตัวจะไม่เท่ากัน DBMS ที่มีความสามารถมากก็จะมีราคาแพงมากขึ้น นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาถึงความเข้ากันได้กับฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ (OS) ที่เรามีอยู่ด้วย

3. ข้อมูล (Data)

ข้อมูลที่เก็บอยู่ในฐานข้อมูลควรมีคุณสมบัติดังนี้

- มีความถูกต้อง ทันสมัย สมเหตุสมผล
- มีความซ้ำซ้อนของข้อมูลน้อยที่สุด
- มีการแบ่งกันใช้งานข้อมูล

4. บุคลากร

บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูล จะสามารถจำแนกได้ 3 ประเภทใหญ่ ดังนี้

- ผู้ใช้งาน (User)

เป็นบุคคลที่นำสารสนเทศที่ได้จากระบบฐานข้อมูลไปใช้เพื่อการวางแผนหรือการตัดสินใจในธุรกิจขององค์กร หรือเพื่อการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งผู้ใช้งานนี้อาจเป็นผู้ที่ไม่มีความรู้เกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์มากนักก็ได้ แต่สามารถทราบขั้นตอนการค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูล และการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ที่นักเขียนโปรแกรมเขียนขึ้น เพื่อดูข้อมูลหรือแก้ไขข้อมูลในบางส่วนได้

- ผู้พัฒนาฐานข้อมูล (Developer)

เป็นผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการออกแบบ และเขียนโปรแกรมจัดการกับฐานข้อมูล รวมไปถึงการบำรุงรักษาระบบฐานข้อมูลให้สามารถใช้งานได้อย่างราบรื่น ไม่มีปัญหา

- ผู้บริหารและจัดการฐานข้อมูล (DBA)

เป็นผู้ที่มีความสำคัญต่อองค์กรที่มีการใช้งานฐานข้อมูลมาก โดยจะสามารถสรุปหน้าที่ของ DBA ดังต่อไปนี้

1. จัดการกับฐานข้อมูล (Managing the Database)
2. ควบคุมระบบรักษาความปลอดภัยของฐานข้อมูล
3. วางแผนป้องกัน เมื่อเกิดความเสียหายขึ้นกับระบบฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- นักเขียนโปรแกรม (Programmer)

จะเป็นผู้เขียนโปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการกับข้อมูลภายในฐานข้อมูลในระบบงานใดงานหนึ่ง ตามที่ DBA จะเป็นผู้ออกแบบ โดยอาจใช้ภาษาขั้นสูง ซึ่งติดมากับ DBMS ในการจัดการกับข้อมูลภายในฐานข้อมูล เช่นทำการค้นหาข้อมูลหรือปรับปรุงข้อมูล เพื่อจะนำข้อมูลนั้นมาทำรายงานหรือเป็นสารสนเทศให้แก่ผู้ใช้งานคนอื่น หรือผู้บริหารขององค์กรต่อไป

2.2.7 ข้อดีของการประมวลผลข้อมูลในฐานข้อมูล

1. ข้อมูลมีการเก็บอยู่รวมกัน และสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้

ในระบบฐานข้อมูล ข้อมูลทั้งหมดจะถูกเก็บอยู่ในที่ที่เดียวกันเรียกว่า ฐานข้อมูล โปรแกรมประยุกต์สามารถออกคำสั่งผ่าน DBMS ให้ทำการอ่านข้อมูลจากหลายตารางได้ ซึ่งโปรแกรมประยุกต์ไม่จำเป็นต้องบอกถึงวิธีการอ่านข้อมูลจากตารางออกมา จะเป็นหน้าที่ของ DBMS ที่จะจัดการเชื่อมข้อมูลจากตารางให้

2. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล

ในการประมวลฐานข้อมูล ข้อมูลจะมีความซ้ำซ้อนน้อยที่สุด เนื่องจากข้อมูลจะถูกเก็บอยู่เพียงที่เดียวในฐานข้อมูล ซึ่งจะเป็นการประหยัดเนื้อที่การใช้งานหน่วยเก็บข้อมูลสำรอง นอกจากนี้ถ้าจะมีการปรับปรุง หรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลใด ก็จะทำกับข้อมูลเพียงที่เดียวเท่านั้น ทำให้ข้อมูลมีความถูกต้องและไม่มีความขัดแย้งของข้อมูลเกิดขึ้น

3. สามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งกันของข้อมูลที่อาจเกิดขึ้นได้

สืบเนื่องมาจากผลของข้อ 2 คือการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล จะทำให้สามารถลดความขัดแย้งของข้อมูลที่อาจเกิดขึ้นได้ด้วย

4. การควบคุมความคงสภาพของข้อมูล

ความคงสภาพของข้อมูล (Integrity) หมายถึง ความถูกต้อง ความคล้องจอง ความสมเหตุสมผล หรือความน่าเชื่อถือได้ของข้อมูล ซึ่งนอกจากลักษณะของข้อมูลที่ต้องมีความซ้ำซ้อนน้อยที่สุดแล้วความคงสภาพของข้อมูลก็มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ากัน กล่าวคือ ข้อมูลภายในฐานข้อมูลนั้นควรจะต้องมีความถูกต้อง สมเหตุสมผล เช่น ข้อมูลเกรดนักศึกษาจะต้องมีค่าไม่เกิน 4.0 ระบบฐานข้อมูลที่ดีควรจะมีการป้องกันการบันทึกข้อมูลที่ไม่สมเหตุสมผลนี้ โดยจะมี DBMS เป็นตัวควบคุมไม่ให้มีการบันทึกข้อมูลที่ไม่ถูกต้องลงไปเก็บในฐานข้อมูลได้

5. การจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลจะทำได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดการกับข้อมูลไม่ว่าจะเป็นการเรียกใช้ข้อมูล การเพิ่มข้อมูล การแก้ไขข้อมูล หรือการลบข้อมูลของตารางใดภายในฐานข้อมูล จะสามารถทำได้ง่ายโดยการออกคำสั่งผ่านไปยัง DBMS ซึ่ง DBMS จะเป็นตัวจัดการข้อมูลภายในฐานข้อมูลให้เอง

6. ความเป็นอิสระระหว่างโปรแกรมประยุกต์และข้อมูล

โปรแกรมประยุกต์ที่เขียนขึ้นจะไม่ขึ้นกับโครงสร้างของตารางที่มีการเปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากโครงสร้างของตารางต่าง ๆ และตัวข้อมูลในแต่ละตารางจะถูกเก็บอยู่ในฐานข้อมูลทั้งหมด โปรแกรมประยุกต์ไม่จำเป็นต้องเก็บโครงสร้างของตารางที่จะใช้ไว้ ซึ่งต่างกับระบบการประมวลผลแฟ้มข้อมูล ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของตาราง เช่นการเปลี่ยนแปลงขนาดของเขตข้อมูลในตารางใดภายในฐานข้อมูล ก็ไม่จำเป็นต้องไปทำการแก้ไขโปรแกรมประยุกต์ที่มีการเรียกใช้เขตข้อมูลนั้น ซึ่งจะเป็นหน้าที่ของ DBMS ที่จะไปปรับปรุงข้อมูลภายในฐานข้อมูลให้มีโครงสร้างตามที่มีการเปลี่ยนแปลง ยกเว้นว่า ถ้ามีการเพิ่มเขตข้อมูล เปลี่ยนชื่อเขตข้อมูล หรือลบเขตข้อมูลใดออกไปจาก ตาราง โปรแกรมประยุกต์ที่มีการใช้งานเขตข้อมูลนั้นจึงจะถูกแก้ไข

7. การมีผู้บริหารระบบเพียงคนเดียว

ผู้บริหารระบบฐานข้อมูลจะเรียกว่า DBA (Database Administrator) ซึ่งจะเป็นผู้บริหารและบริหารจัดการระบบฐานข้อมูลทั้งหมด โดยจะสามารถจัดการกับโครงสร้างฐานข้อมูลได้ เช่น การสร้างฐานข้อมูลหรือการเปลี่ยนโครงสร้างข้อมูลภายในฐานข้อมูล รวมถึงจะเป็นผู้กำหนดสิทธิการเข้าไปใช้งานฐานข้อมูล ว่าจะให้ผู้ใดเข้าไปใช้ฐานข้อมูลได้บ้าง และสามารถใช้งานฐานข้อมูลได้ในระดับใด เช่น ดูข้อมูลได้อย่างเดียว หรือจะสามารถปรับปรุงข้อมูลในฐานข้อมูลได้ด้วย เพื่อเป็นการป้องกันผู้ที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้งานฐานข้อมูลไม่ให้ สามารถเข้าไปก่อความเสียหายให้กับระบบฐานข้อมูลได้

2.2.8 ข้อเสียของการประมวลผลข้อมูลในฐานข้อมูล

แม้ว่าการประมวลผลข้อมูลในฐานข้อมูล จะให้ข้อดีหลายประการ แต่ก็จะมีข้อเสียอยู่บ้างเช่นกันในเรื่องต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. การใช้งานฐานข้อมูลจะเสียค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง

เนื่องจากราคา DBMS จะมีราคาค่อนข้างแพง นอกจากนี้การใช้ฐานข้อมูลจะต้องใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพค่อนข้างสูง เช่นต้องมีความเร็วสูง มีขนาดหน่วยความจำ และหน่วยเก็บข้อมูลสำรองความจุสูง เป็นต้น

2. การสูญเสียข้อมูลที่อาจเกิดขึ้นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากข้อมูลต่าง ๆ ภายในฐานข้อมูลถูกเก็บอยู่ในที่ที่เดียวกัน ดังนั้นถ้าดิสก์ที่เก็บฐานข้อมูลนั้นเกิดมีปัญหา อาจทำให้ต้องสูญเสียข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูลได้ ในขณะที่ระบบแฟ้มข้อมูลจะสามารถเก็บแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ แยกกันอยู่ในดิสก์หลายตัวได้ ดังนั้นถ้าดิสก์ตัวใดมีปัญหา แฟ้มข้อมูลในดิสก์ตัวอื่นจะยังคงอยู่ ไม่ต้องสูญเสียแฟ้มข้อมูลทั้งหมด ดังนั้นในระบบฐานข้อมูลที่ดีจึงต้องมีการป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นนี้ โดยจะต้องมีการสำรองข้อมูลทั้งหมดจากดิสก์ขึ้นเก็บไว้ในเทปแม่เหล็กทุกสิ้นวัน หรือทุกสิ้นเดือน และเก็บไว้ในที่ที่ปลอดภัย เพื่อเป็นการป้องกันข้อมูลจากกรณีที่ดิสก์มีปัญหาเกิดขึ้น

2.3 แนวความคิดเรื่องระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS: Database Management System)

2.3.1 ความหมายของระบบจัดการฐานข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูล คือ ระบบโปรแกรมที่มีความสามารถในการจัดการข้อมูลในด้านต่าง ๆ ได้แก่ การให้คำจำกัดความของข้อมูล การกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างฟิลด์ (Field) ต่าง ๆ ในเรคอร์ด (Record) การจัดการประมวลผล ปรับเปลี่ยนแก้ไขข้อมูล และจัดการกำหนดควบคุมการใช้ข้อมูลที่มีอยู่ได้อย่างเป็นระบบ

2.3.2 หน้าที่ของระบบการจัดการฐานข้อมูล

- ติดต่อกับตัวจัดการระบบแฟ้มข้อมูล
- ควบคุมความคงสภาพ
- ควบคุมระบบความปลอดภัย
- สร้างระบบสำรองและการฟื้นสภาพ
- ควบคุมสภาวะพร้อมกัน

2.3.3 ส่วนประกอบของระบบการจัดการฐานข้อมูล

ส่วนประกอบหลักที่จะพบใน DBMS หลายตัว มีดังนี้

1. ภาษา SQL (Structured Query Language)

เป็นภาษาที่มีรูปแบบเป็นภาษาอังกฤษ ง่ายต่อการเรียนรู้และการเขียนโปรแกรม ซึ่งเป็นภาษาที่มีอยู่ใน DBMS หลายตัว มีความสามารถใช้นิยามโครงสร้างตารางภายในฐานข้อมูล การจัดการข้อมูล รวมไปถึงการควบคุมการใช้งานฐานข้อมูล SQL จะประกอบด้วยภาษาด้วยภาษา 3 รูปแบบด้วยกัน แต่ละแบบก็จะมีหน้าที่เฉพาะแตกต่างกันไปดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ภาษาสำหรับนิยามข้อมูล (Data Definition Language; DDL)

เป็นภาษาที่ใช้นิยามโครงสร้างของฐานข้อมูล เพื่อทำการสร้าง เปลี่ยนแปลงหรือยกเลิกโครงสร้างของฐานข้อมูลตามที่ได้ออกแบบไว้ ซึ่งโครงสร้างของฐานข้อมูลนี้จะสามารถเรียกว่าสคีมา (Schema) ดังนั้น DDL จึงเป็นภาษาที่ใช้ในการสร้างสคีมานั่นเอง ตัวอย่างเช่น

- การกำหนดว่าฐานข้อมูลที่สร้างมีชื่อว่าอะไร
- โครงสร้างประกอบด้วยตารางที่ชื่ออะไรบ้าง
- แต่ละตารางประกอบด้วยเขตข้อมูลใดบ้าง
- เขตข้อมูลแต่ละตัวมีประเภทของข้อมูลเป็นอะไร
- มีความกว้างของข้อมูลเท่าใด
- แต่ละตารางจะมีดัชนี (Index) ช่วยในการค้นหาข้อมูลหรือไม่ ถ้ามีจะใช้เขตข้อมูลใดบ้างที่เป็นคีย์ เป็นต้น

-ภาษาสำหรับการจัดการข้อมูล (Data Manipulation Language; DML)

องค์ประกอบของภาษาในรูปแบบที่ 2 ของภาษา SQL ซึ่ง DML เป็นภาษาที่ใช้จัดการข้อมูลภายในตารางของฐานข้อมูล ตัวอย่างของภาษา DML เช่น

- คำสั่งการเรียกค้นระเบียนข้อมูล (Select)
- คำสั่งการเพิ่มระเบียนข้อมูล (Insert)
- คำสั่งการปรับปรุงระเบียนข้อมูล (Update)
- คำสั่งลบระเบียนข้อมูล (Delete)

รูปแบบของภาษาที่เป็น DML นี้จะถูกจัดอยู่ในกลุ่มของภาษาในยุคที่ 4 ที่มีความง่ายต่อการเขียนและการทำความเข้าใจมากกว่าภาษาในยุคที่ 3 เช่น COBOL หรือ C

ดังนั้นจะเห็นว่า DDL จะเป็นภาษาที่ใช้กำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูล แต่ DML จะเป็นภาษาที่ใช้จัดการกับข้อมูลที่อยู่ภายในโครงสร้างนั้น

DBMS บางตัวจะมีภาษาจัดการข้อมูลเป็นของตนเอง แต่ก็มีการปรับปรุงเพิ่มเติม SQL เข้าไปด้วยในเวอร์ชั่นปัจจุบัน และมี DBMS หลายตัวจะมีภาษาที่เรียกว่า QBE (Query By Example) QUEL (Query Language) รวมอยู่ด้วยซึ่งเป็นรูปแบบของภาษาการเรียกค้นข้อมูลได้อย่างง่ายอีกแบบหนึ่ง นอกจากนี้ DBMS หลายตัวอนุญาตให้ซอฟต์แวร์ประยุกต์บางตัวที่เขียนด้วยภาษาในยุคที่ 3 เช่น COBOL สามารถใช้คำสั่งการจัดการข้อมูลที่มีอยู่ใน SQL เขียนร่วมอยู่ในภาษายุคที่ 3 นั้นได้ (Embeded SQL) เพื่อให้การเขียนโปรแกรมที่เกี่ยวกับการจัดการข้อมูลทำได้ง่ายขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ภาษาควบคุม (Control Language)

เป็นภาษาที่ใช้ควบคุมระบบรักษาความปลอดภัยของฐานข้อมูล ประกอบด้วยคำสั่ง 2 คำสั่งได้แก่ คำสั่ง GRANT เป็นคำสั่งที่ใช้กำหนดสิทธิให้กับผู้ใช้แต่ละคนให้มีสิทธิกระทำการใดกับข้อมูลเช่นการเพิ่มข้อมูล การแก้ไขข้อมูลหรือการลบข้อมูลในตารางใดได้บ้าง หรือการกำหนดให้มีสิทธิดูข้อมูลได้เพียงอย่างเดียวและ คำสั่ง REVOKE เป็นคำสั่งให้มีการยกเลิกสิทธินั้นหลังจากที่ได้ GRANT แล้ว

2. โปรแกรมอำนวยความสะดวก (General Utilities)

เป็นโปรแกรมส่วนหนึ่งที่มีอยู่ใน DBMS ซึ่งจะช่วยดูแลจัดการฐานข้อมูล เช่นการสร้างฐานข้อมูลและตาราง การค้นหา การเพิ่ม การลบหรือ การปรับปรุงระเบียนข้อมูลจากตาราง การสร้างแบบฟอร์มการบันทึกข้อมูลอย่างง่าย การสร้างเมนู หรือแม้แต่การสร้างรายงานอย่างง่ายจากตารางภายในฐานข้อมูล โดยสามารถเรียกผ่านจากเมนูของโปรแกรมอำนวยความสะดวกนี้ได้เป็นต้น

3. โปรแกรมช่วยสร้างโปรแกรมประยุกต์ และรายงาน (Application and Report Generators)

DBMS บางตัวจะมีภาษาโปรแกรมที่สร้างขึ้นมาสำหรับการทำงานบางอย่างที่ซับซ้อน ซึ่งผู้ใช้งานฐานข้อมูลจะต้องเขียนขึ้น เพื่อใช้จัดการกับข้อมูลบภายในบานข้อมูลที่อาจจะต้องมีการใช้ข้อมูลขากหลายแฟ้มข้อมูลเพื่อสร้างแบบฟอร์มการบันทึกข้อมูล หรือรายงานที่มีรูปแบบที่ซับซ้อน เวลาทำการแปลหรือ Compile โปรแกรมที่เขียนขึ้นนี้ โปรแกรมช่วยสร้างโปรแกรมประยุกต์จะทำการสร้างโปรแกรมอื่นอีกที่อยู่ในรูปแบบของภาษาในยุคที่ 3 เพื่ออำนวยความสะดวกในการนำโปรแกรมดังกล่าวไปปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อการทำงานอย่างอื่นที่ซับซ้อนยิ่งขึ้นต่อไป

4. พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

DBMS หลายตัวจะมีการรวมพจนานุกรมข้อมูลเป็นส่วนหนึ่งของ DBMS ด้วย ซึ่งพจนานุกรมข้อมูลนี้จะเป็นองค์ประกอบทางซอฟต์แวร์ ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลภายในฐานข้อมูล เช่นโครงสร้างของแต่ละตาราง ใครเป็นผู้สร้าง สร้างเมื่อใด และแต่ละตารางประกอบด้วยเขตข้อมูลใดบ้าง คุณลักษณะของแต่ละเขตข้อมูลเป็นอย่างไร มีการเรียกใช้อยู่ในโปรแกรมประยุกต์ใดบ้าง และมีตารางใดที่มีความสัมพันธ์กันบ้าง มีเขตข้อมูลใดเป็นคีย์บ้างเป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 แนวคิดเรื่องฐานข้อมูลแบบ Entity Relationship Model

2.4.1 ประวัติความเป็นมา

ผู้คิดค้นตัวแบบนี้คือ Peter P. Chen (1975) โดยเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับฐานข้อมูล โดยมีแนวความคิดเริ่มมาจากการที่เขาได้เห็น Relational Model หรือ Model ในรูปแบบอื่น ๆ ก่อนหน้านี้ว่า ล้วนมีพื้นฐานมาจาก Record Structure โดยมีความเห็นว่าข้อมูลซึ่งอิงโครงสร้างดังกล่าวมักจะเหมาะสำหรับการเขียนโปรแกรมมากกว่า และสื่อความหมายยากแก่การทำความเข้าใจของบุคคลทั่วไป ดังนั้น การมีรูปแบบ (Model) ที่น่าจะสื่อความหมายได้ดีกว่าในรูป Record และสามารถเขียนโปรแกรมบนสิ่งนั้นได้เลย จึงได้สร้างรูปแบบที่เรียกว่า Entity Relationship Model หรือ ER ขึ้นมาเมื่อ ปี ค.ศ. 1975 จึงกล่าวได้ว่าถือกำเนิดแนวความคิด Object Oriented ครั้งแรกของโลก และได้รับการยอมรับจากนักวิชาการต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง

แต่ในสมัยนั้นการพัฒนาคอมพิวเตอร์ยังเป็นรูปแบบ เทปกับบัตรเจาะรูอยู่ และ product เกี่ยวกับ relation ยังไม่เกิดโดยที่ผู้เริ่ม Relation คือ Oracle ก็ออก product ดังกล่าวในปี ค.ศ. 1982 ดังนั้น รูปแบบ ER จึงเกิดก่อนเป็นเวลาถึง 7 ปีก่อนรูปแบบ Relation

2.4.2 ส่วนประกอบของ ER Diagram

Entity หมายถึง สิ่งที่เราสนใจจะเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องด้วย (Object of Interest) โดยจำแนกออกเป็น 2 กลุ่มได้แก่

Concrete Object (หรือ Tangible object) คือ Object ที่มีรูปธรรม สามารถสัมผัสหรือแตะต้องได้

Abstract Object (หรือ Intangible Object) คือ Object ที่เราทราบว่ามีอยู่จริงและมีข้อมูลให้เก็บมากมาย แต่ไม่สามารถเก็บได้ เป็นนามธรรม เช่น Department, University, Company เป็นต้น

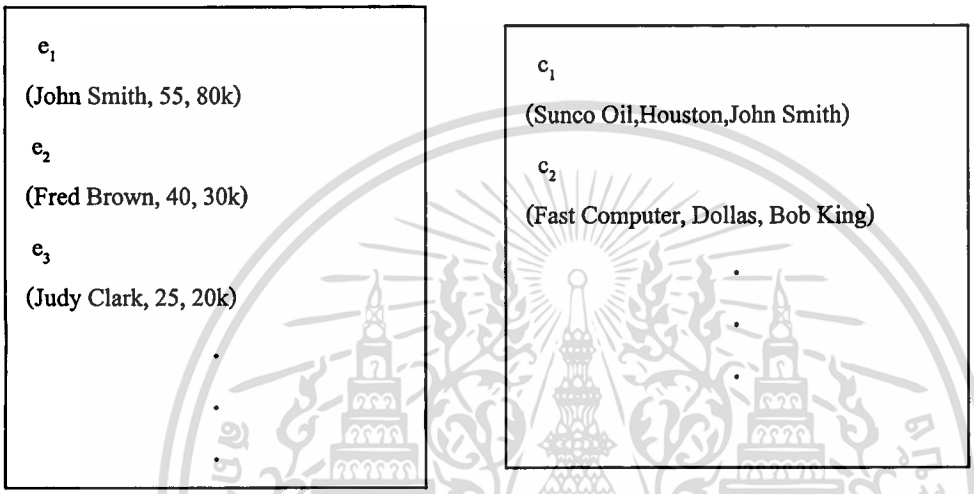
หมายเหตุ: Entity มองเป็น Object อย่าไปคิดเป็น Record

Attribute หมายถึง คุณสมบัติของ Entity (Property of Entity)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3 แนวความคิดเกี่ยวกับ Entity type, Attribute, Entity Instance, Attribute Value

Schema:	EMPLOYEE	COMPANY
(Intension)	NAME, AGE, SALARY	NAME, HEADQUARTER, PRESIDENT
Instances:	*(Extenstion)*	



รูปที่ 2.2 แสดงแนวคิดเกี่ยวกับ Entity type, Attribute, Entity Instance, Attribute Instance

จากรูปที่ 2.2 พบว่า

Entity type (อักษรตัวใหญ่หมด) คือ EMPLOYEE

Entity Instance (ควรเป็นอักษรตัวเล็ก) คือ e_1 (พนักงาน 1 คน)

Attribute (ควรเป็นอักษรตัวใหญ่) คือ Name, Age, Salary

Attribute Value (ควรเป็นอักษรตัวเล็ก) คือ John Smith มีอายุ 55 ปี มีรายได้ 80,000 บาท

2.4.4 แนวความคิดเกี่ยวกับ Type, Instance และ Multivalued Attribute

ใน Relational Database การแบ่ง Type และ Instance มีความชัดเจน คือ

Type จะเรียกว่า Relational Schema หรือ ตัวโครงข้อมูล คือ Collection of Attribute (Name, Age, Salary)

Instance จะเรียกว่า Tupple หรือ เนื้อข้อมูล

ใน ER Model

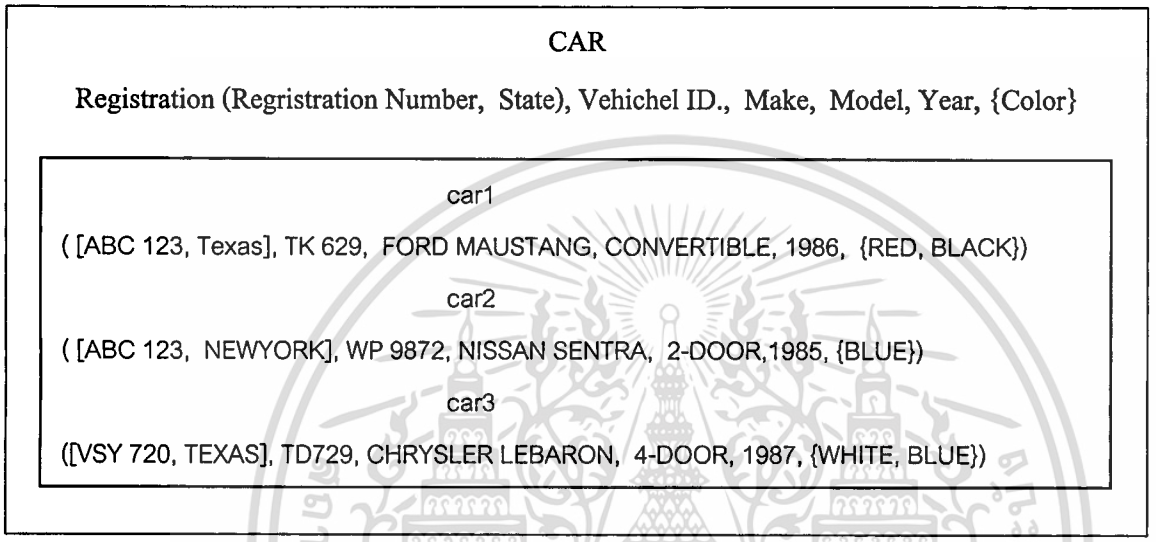
Type จะเรียกว่า Entity Type (ชนิด Entity)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Instance จะเรียกว่า Entity Instance (เนื้อ Entity)

2.4.5 แนวความคิดเกี่ยวกับ Multivalued Attribute

Multivalued Attribute หมายถึง Attribute ที่อาจมีได้มากกว่า 1 ค่า



รูปที่ 2.3 แสดงแนวคิดเกี่ยวกับ Entity type, Entity Instance , Multivalues Attribute

จากรูปที่ 2.3 พบว่า

Entity Type ในที่นี้คือ CAR

Single Attribute คือ ค่าที่อยู่ระหว่าง ,__, เช่น Vehicle ID.

Multivalued Attribute คือ ค่าที่อยู่ระหว่าง { } เช่น {Color}

Composite Attribute คือ ค่าที่อยู่ระหว่าง [ ] เช่น [Registration Number, State]

Entity Instance คือ CAR1

Single Attribute Instance คือ TK 629, FORD MAUSTANG, CONVERTIBLE, 1986,

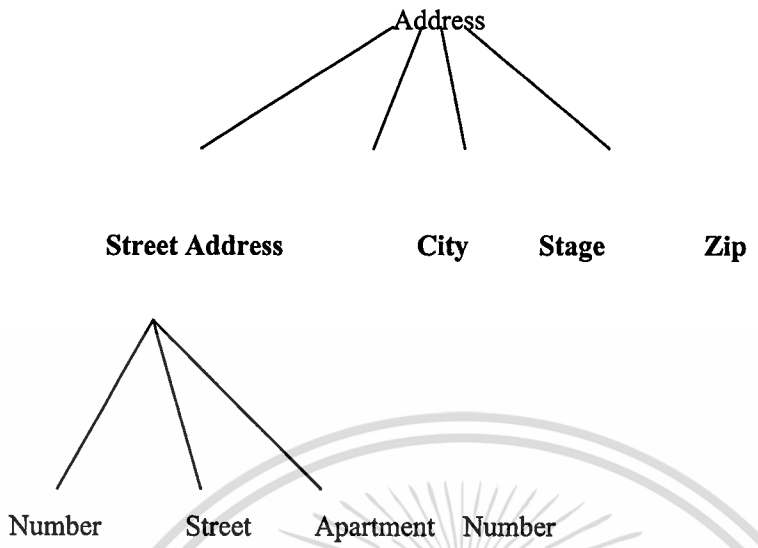
Multivalued Attribute Instance คือ {RED, BLACK}

Composite Attribute Instance คือ [ABC 123, Texas]

2.4.6 แนวความคิดเกี่ยวกับ Composite Attribute

ใน ER Model Attribute หนึ่งอาจแบ่งเป็นย่อย ๆ ได้หลาย Attribute เหตุผลของการทำ Composite Attribute เพื่อเรียกชื่อรวมแทนที่จะเรียกรายละเอียด แต่จะเรียกเป็นกลุ่มเพื่อสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



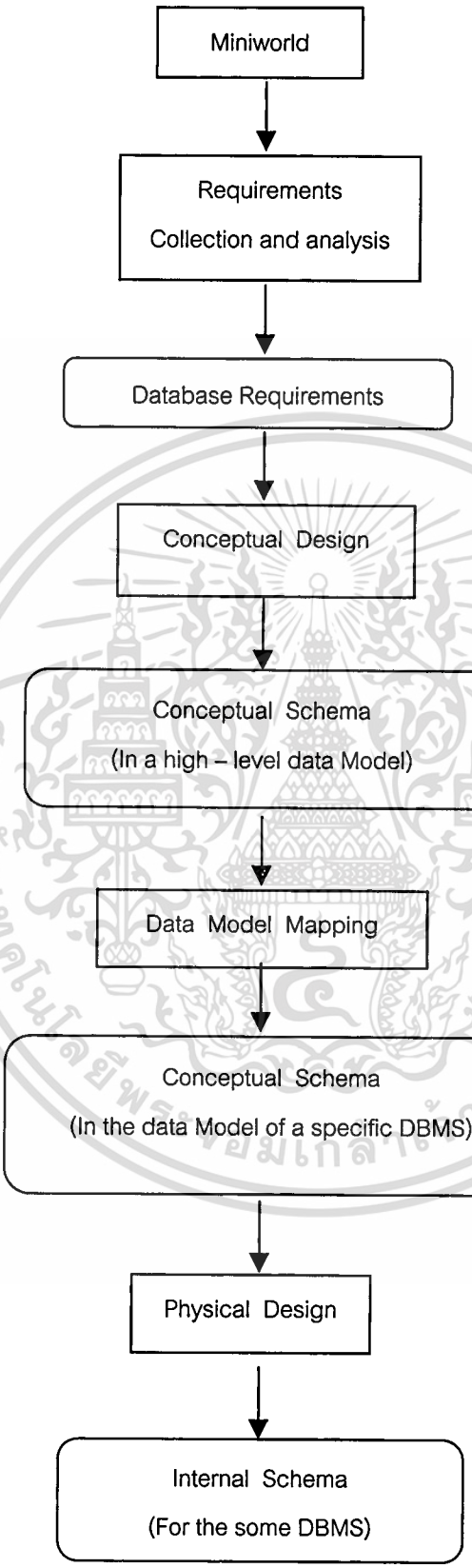
รูปที่ 2.4 เสนอแนวความคิดเกี่ยวกับ Composite Attribute

2.4.7 แนวความคิดเกี่ยวกับ Database Design

อธิบายรูปที่ 2.5

* Mini World คือ Scope ของ Application
* ให้มองในแง่ การทำงาน (Application) ไม่ใช่แผนกงาน (Departmental)
* ขั้นตอน Requirement Collection and Analysis เป็นการรวบรวม Attribute และความเกี่ยวข้อง ระหว่างกลุ่ม Attribute ออกมาเป็น Database Requirements
* ขั้นตอน Conceptual Design คือ นำข้อมูลที่ทราบมาเขียนเป็น Model ที่สื่อความหมาย เช่น ER–Model (ขั้นตอนนี้ เรียกว่า Semantic Data Modeling คือ การเขียนรูปสัญลักษณ์ขึ้นมาแสดงกลุ่มข้อมูล และความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มข้อมูลเหล่านั้น)
* ขั้นตอน Conceptual Schema (In a Higher-Level Data Model) เป็นผลลัพธ์ที่ได้จากการนำข้อมูลมาเขียน Model ออกมาเป็น ER Diagram
* หมายเหตุ: สำหรับ Peter P. Chan คิดว่าเมื่อได้ ER diagram แล้ว คนที่ดู Diagram แล้วควรจะสื่อความหมายได้ง่ายกว่า และสามารถเขียนโปรแกรมลงบน ER โดยไม่ต้องเขียน Record ซึ่งเป็นแนวความคิดที่ล้ำหน้าก่อนมี Relational Database เมื่อมี Relational และ Model อื่น ๆ ขึ้นมา ก็มีความคิดว่าใช้ ER Diagram เก็บความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลก่อน เขียน ER Diagram ได้แล้วจึงจะ Map มาเป็น Relational Structure

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.5 แสดง Phases of database design (Simplified)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

* ขั้นตอน Data Model Mapping คือ ขั้นตอนการ Map ER มาเป็น Relational Structrue หรือ Relational Schema (หรือจาก ER มาเป็น Hirachical Model หรือ Network Model)

* ดังนั้น ER ที่เขียนไม่ขึ้นกับ Product แต่เป็น DBMS Independent ขณะที่ DBMS ทั้งหลายไม่ขึ้นกับ Data Model ขั้นตอนดังกล่าวจึงเรียกว่า Conceptual Schema

* ขั้นตอน Physical Design คือ ขั้นตอนที่ Map จาก Table มาเป็น Physical File

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
วิเคราะห์ระบบงานทะเบียนวัดสังฆทาน

3.1 ศึกษาและวิเคราะห์งานทะเบียนวัดสังฆทาน

วัดสังฆทานเป็นวัดปฏิบัติและมีวัดสาขามากมายดังที่ได้กล่าวไว้ในบทนำ ดังนั้น วัดจะมีการปฏิบัติธรรม และกิจกรรมในการเผยแพร่พุทธศาสนามากมาย ในการทำการพัฒนาระบบงานครั้งนี้ขอศึกษาในงานทะเบียนของกิจกรรม 3 กิจกรรม ดังนี้

1. กิจกรรมนักบวช

วัดสังฆทานมีกิจกรรมการบวชหลายประเภท เช่น การบวชเนกขัมมะปฏิบัติ, การบวชสามเณร, การบวชชีพราหมณ์ การบวชผ้าขาว และ การบวชพระภิกษุ

ขั้นตอนในการบวช จะเริ่มตั้งแต่

1. การรับศีล เป็นนักบวช

ฆราวาส หรือ ผู้เตรียมตัวบวช อาราธนาศีลตามประเภทของนักบวชนั้น เช่น เนกขัมมปฏิบัติ ต้องอาราธนาศีล 8 แก่พระอุปัชฌาย์ เมื่อผู้เตรียมบวชรับศีลนั้น ๆ แล้ว สถานะการเป็นนักบวชก็เริ่ม ณ ช่วงเวลานั้น เวลาที่ทางวัดทำพิธีอาราธนาศีล 8 คือ 17.00 –19.00 น. ของทุกวัน

2. การปฏิบัติธรรม

นักบวชจะปฏิบัติธรรมตามข้อปฏิบัติของนักบวชแต่ละประเภท เช่น ทำวัตรเช้าพร้อมกันทุกประเภทนักบวช เวลา 4.00 น. อุบาสก อุบาสิกา (นักบวชเนกขัมมปฏิบัติ) เดินจงกรม เวลา 7.15 น. เป็นต้น

3. การลาศีล

นักบวชแต่ละประเภท เมื่อจะกลับสถานะมาเป็นฆราวาสดังเดิม จะต้องทำการลาศีลที่ได้รับมาในตอนต้น โดยนักบวชนั้น ๆ จะอาราธนาศีล 5 แก่ พระอุปัชฌาย์ เมื่อนักบวชรับศีล 5 แล้ว ก็กลับมาปฏิบัติตนตามปกติ เวลาที่ทางวัดทำพิธีการลาศีล 8 คือ 5.00 น. ของทุกวัน (แต่ไม่ควรลาศีลในวันพระ)

ดังนั้นการนับวันของเนกขัมมปฏิบัติ จะเริ่มจากวันรุ่งขึ้นของวันรับศีล ถึงวันก่อนวันลาศีล เช่น นางสาว อมรวรรณ มาบวชในประเภทเนกขัมมปฏิบัติ ซึ่งรับศีล ในเย็นวันที่ 10 สิงหาคม และลาศีลในรุ่งเช้าวันที่ 15 สิงหาคม ดังนั้น นางสาวอมรวรรณ บวชได้ 4 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบวชเนกขัมมะปฏิบัติ คือ การถือศีล 8 (อัฏฐศีล) ซึ่งเป็นศีลคฤหัสถ์ เช่น อุบาสก อุบาสิกา ถ้าสมาทานรักษาพิเศษในวันอุโบสถ์ เรียกว่า อุโบสถศีล ได้แก่

1. ปาณาติปาตา เวรมณี ละเว้นสังหาร ประทุษร้ายต่อชีวิตและร่างกายสัตว์อื่น
2. อาทินนาทานา เวรมณี ละเว้นจากการขโมยสิ่งของ
3. กาเมสุมิจฉาจารา เวรมณี ละเว้นจากการประพฤติผิดในกาม
4. มุสาวาทา เวรมณี ละเว้นการพูดเท็จ โกหก หลอกลวง
5. สุราเมรยมัชชปมาทัฏฐานา เวรมณี ละเว้นการเสพ เครื่องดอง ของมึนเมา
6. วิกาลโภชนา เวรมณี เว้นจากการบริโภคอาหารในยามวิกาล
7. นัจจคีตวาทิตวิสูกทัสสน มาลาคันธวิเลปน ธารณมัณฑนวิภูสนัฏฐานา เวรมณี เว้นจากการฟ้อนรำขับร้อง บรรเลงดนตรี ดูการละเล่น อันเป็นข้าศึกต่อพรหมจรรย์
8. อัจจาสยนมหาสยนา เวรมณี เว้นจากที่นอนอันสูงใหญ่ หรูหราฟุ่มเฟือย

การบวชเนกขัมมปฏิบัติ ทำให้อุบาสก อุบาสิกา ปฏิบัติธรรมเต็มที่ เช่นการสวดมนต์ การเดินจงกรม การทำสมาธิ ซึ่งจะทำให้จิตใจสงบ มีสมาธิ และเชื่อกันว่าจะได้อนิสงค์จากการปฏิบัตินี้สูง ทำให้มีประชาชนมาบวชเนกขัมมปฏิบัติเป็นจำนวนมาก ในการบวชแต่ละครั้งก็จะเป็นช่วงเวลาที่เขาเหล่านั้นมีเวลาว่าง หรือสามารถลางานมาได้ โดยส่วนมากผู้ที่เคยมาบวชแล้ว ก็จะกลับมาบวชใหม่ในเวลาต่อไป ดังนั้น การเก็บข้อมูลผู้มาบวชนั้นจะสามารถใช้ได้ในครั้งต่อต่อไปของการบวชของนักบวชผู้นั้น จึงต้องมีการเก็บข้อมูลให้เป็นระเบียบและสามารถนำมาใช้งานได้เมื่อถึงเวลาต้องการ

รายงานที่ต้องการคือ

- ประวัตินักบวชแต่ละคน
- จำนวนนักบวชในแต่ละประเภท

2. กิจกรรมวารสาร “ธรรมสว่างใจ”

วัดสังฆทานจะมีการจัดทำหนังสือต่าง ๆ มากมาย เช่น หนังสือสวดมนต์ หนังสือธรรมะ และวารสาร “ธรรมสว่างใจ” โดยในการพัฒนาระบบนี้จะพิจารณาในส่วนของสมาชิกวารสาร “ธรรมสว่างใจ” เป็นสำคัญ

โดยส่วนมากนักบวชเนกขัมมปฏิบัติจะสมัครเป็นสมาชิกวารสาร “ธรรมสว่างใจ” ซึ่งระบบนี้เป็น “ระบบสมาชิกอุปถัมภ์” คือ สมาชิกสามารถลงทะเบียนการจัดส่งวารสารให้แก่สถานที่อื่น ๆ นอกจากที่พักของสมาชิกนั้น เช่น คุณประยูร เป็นสมาชิกวารสาร และได้ลงทะเบียนให้มีการส่งวารสารไปที่ ห้องสมุดโรงเรียนบรรค์ชัยวิทยา จังหวัดสงขลา โดยที่ไม่ต้องส่งมาที่พักของคุณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประยูรก็ได้ ดังนั้น ห้องสมุดโรงเรียนบรรค์ชัยวิทยาไม่เคยมาติดต่อกับวัดสังฆทาน ก็สามารถรับข่าวของวัด และรับธรรมะคำสั่งสอนของพระท่านได้ เป็นการเผยแพร่ธรรมะอีกรูปแบบหนึ่ง

รายงานที่ต้องการคือ

- จำนวนสมาชิกวารสารใหม่ และสมาชิกต่ออายุ
- ยอดการจัดส่งวารสารในแต่ละฉบับ

3. กิจกรรมกองทุนมูลนิธิ "พุทธอเนกประสงค์"

เป็นกิจกรรมการทำบุญ โดยผู้ก่อตั้งกองทุนจะจัดตั้งกองทุนขึ้นมาชื่อหนึ่ง และสามารถให้บุคคลอื่นมาบริจาคได้ในชื่อกองทุนนี้นอกจากผู้ก่อต้องกองทุน เช่น คุณสมรักษ์จัดตั้งกองทุน "คำจันทร์" ขึ้น นอกจากคุณสมรักษ์แล้ว บุคคลอื่นก็สามารถบริจาคเข้ากองทุนนี้ได้ เช่น คนในตระกูล "คำจันทร์" หรือคนที่ชื่นชมในตระกูลนี้

การนำเงินจากกองทุนไปใช้ โดยทางวัดจะนำเงินบริจาคในกองทุนมูลนิธิทั้งหมดไปฝากประจำที่ธนาคาร เมื่อเกิดดอกเบี้ยขึ้น ทางวัดสามารถเบิกดอกเบี้ยจากกองทุนนี้มาใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ของวัด เช่น พระภิกษุอาพาธ, การช่วยเหลือผู้ประสพภัยต่าง ๆ, ทุนการศึกษานักเรียนยากจน, แพทย์อาสา, บำรุงวัดที่ขาดแคลน, ค่าสถานีวิทยุ, ค่าพิมพ์หนังสือธรรมะ, ค่าใช้จ่ายในการพิมพ์หนังสือธรรมะ. ค่าใช้จ่ายในการทำเทปธรรมะ, จัดการศพไร้ญาติ. ส่งเสริมการศึกษาของ พระภิกษุสามเณร แม่ชี เป็นต้น

รายงานที่ต้องการคือ

- ยอดเงินรวมบริจาคของกองทุน ในแต่ละช่วงเวลา หรือในแต่กองทุน
- การเคลื่อนไหวในแต่ละกองทุน
- การบริจาคและการจัดตั้งกองทุนของสมาชิกวัด

3.2 โครงสร้างพื้นฐาน

ทรัพยากรสารสนเทศ ที่เป็นฮาร์ดแวร์ (Hardware) จะได้รับการบริจาคมา ทำให้ไม่มีความเป็นมาตราฐาน และต้องใช้งานจากทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ดังนั้น จึงต้องมีการวางระบบใหม่

Hardware ที่มีอยู่ ณ ปัจจุบันมีดังนี้

1. เครื่อง MAC ซึ่งต่อกันด้วยระบบ Apple Talk จำนวน 3 เครื่อง
2. เครื่อง HP Vectra VL Pentium RAM 48 M. HDD 1 GB จำนวน 1 เครื่อง
3. เครื่อง PC Pentium MMX 200 MHz RAM 32 M. HDD 2.4 GB จำนวน 1 เครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เครื่อง PC Pentium 133 MHz RAM 48 M. HDD 4 GB จำนวน 1 เครื่อง
5. เครื่อง PC 80486 RAM 12 M. HDD 1 GB จำนวน 2 เครื่อง
6. Printer Laser 1 เครื่อง
7. Printer Dot Matrix 1 เครื่อง
8. Printer Ink Jet 1 เครื่อง
9. Hub HP 1 เครื่อง ยังไม่ได้ใช้งาน
10. LAN Card ISA Standard ยังไม่ได้ใช้งาน

ในส่วนของเครื่อง Printer และ เครื่อง PC จะเป็นลักษณะ Standalone ทั้งหมด

3.3 ปัญหาที่พบในระบบปัจจุบัน

ปัจจุบัน ทางวัดมีการจัดเก็บข้อมูล โดยใช้เครื่อง MAC และ เครื่อง PC ซึ่งเป็นเครื่องที่ได้รับบริจาคมา โปรแกรมที่ใช้ในการจัดเก็บเป็น Foxbase การจัดเก็บจะเป็นการทำแบบแยกแต่ละกิจกรรม ไม่มีการเก็บเป็นฐานข้อมูลกลางของวัด ทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ดังนี้

1. การจัดเก็บข้อมูลที่เครื่อง MAC (Database Server) และการนำข้อมูลไปใช้จะถูกเรียกโดยเครื่อง PC (Client) จะพบว่ามีปัญหา เช่นการหาชื่อหรือตัวอักษรภาษาไทยไม่พบ หรือตัวอักษรเปลี่ยนไป เช่น ชื่อ สุรชัย เก็บเครื่อง PC จะเรียงเป็น ส. มาก่อน สระอุ แต่ใน เครื่อง MAC จะหาจากสระอุมาก่อน ส. เป็นต้น ทำให้เกิดความสับสน และความเข้าใจผิด
2. เมื่อมีการแปลงข้อมูลจากเครื่อง MAC มาเก็บที่เครื่อง PC ก็เกิดความไม่ชำนาญในการใช้เครื่องของบุคลากร จึงมีการแปลงกลับไปใช้ที่เครื่อง MAC อีกครั้ง และจากการแปลงไปมาทำให้ข้อมูลบางส่วนไม่สมบูรณ์
3. การนำข้อมูลมาใช้ไม่สามารถดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่นการนำข้อมูลของการจัดส่งวารสารให้แก่สมาชิก เจ้าหน้าที่ไม่สามารถใช้ข้อมูลตรงนั้นส่งให้ได้เลย จะต้องตรวจสอบว่ารายชื่อใดส่งแล้วบ้าง ด้วยระบบ Manual อีกครั้งทำให้เสียเวลาในการทำงานมาก ทำให้ไม่สามารถใช้งานจากทรัพยากรได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ
4. การแก้ไขข้อมูลไม่สามารถทำได้ทั้งหมด เพราะมีการแยกเก็บข้อมูลแต่ละกิจกรรม ทำให้เกิดความซ้ำซ้อน และทำให้ข้อมูลเกิดการผิดพลาด
5. ไม่มีระบบการเรียกดูข้อมูลทางหน้าจอ (Query) การออกรายงาน (Report) ทำให้ไม่มีข้อมูลในการวางแผนเตรียมการณ์ในสภาวะต่าง ๆ
6. ไม่มีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล ทำให้ข้อมูลขาดความเชื่อถือได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 ความต้องการของ User

1. รายงานสถิติ จำนวนนักบวช แยกเป็นชายและหญิง และจำนวนวันที่เข้าบวชในช่วงเวลาต่าง ๆ เพื่อพิจารณาแนวโน้มของการบวช และสามารถเตรียมการณ์
2. การออกจดหมายรับรองให้นักบวช
3. บัญชีรายชื่อสมาชิกวารสารรายใหม่ และการต่ออายุในทุก ๆ เดือน เพื่อคาดการณ์พิมพ์จำนวนวารสาร ที่จะต้องพิมพ์ในคราวต่อไป
4. รายงานยอดเงินบริจาคในกองทุนวารสาร ในทุก ๆ เดือน
5. การจัดพิมพ์จ่าหน้าซองที่อยู่ของสมาชิกวารสารเพื่อการจัดส่งวารสาร
6. สถิติจำนวนวารสารที่จัดส่งในทุก ๆ ฉบับ
7. รายงานของมูลนิธิ ว่ามีความเคลื่อนไหวอย่างไร ในแต่ละกองทุน และดอกเบี้ยที่เกิดขึ้นมีเท่าไรในทุก ๆ เดือน เพื่อพิจารณากับค่าใช้จ่ายของวัด
8. การจัดทำฐานข้อมูลกลาง
9. การใช้เครื่อง PC เป็น Database Server และใช้ Window NT เป็นระบบปฏิบัติการ
10. การแปลงข้อมูลจากเครื่อง MAC มาสู่ เครื่อง PC โดยไม่ทำให้ข้อมูลเสียหาย

3.5 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน

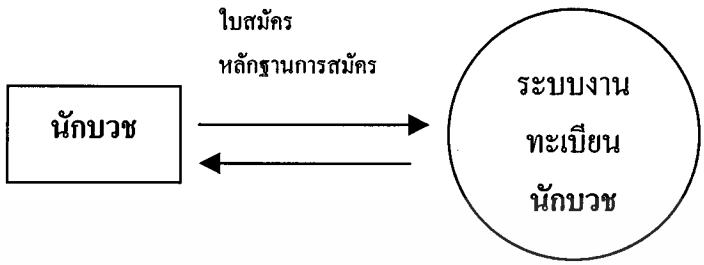
การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน สามารถนำเสนอด้วย แผนภูมิลำดับข้อมูล (DFD; Data Flow Diagram) เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ระบบ สามารถเห็นภาพการไหลของข้อมูล ซึ่งเป็นตัวแทนของระบบงานทั้งหมดที่กำลังวิเคราะห์ได้ชัดเจนขึ้น ทั้งยังช่วยให้นักวิเคราะห์ระบบ และผู้ใช้งานสามารถเข้าใจระบบงาน และตรวจสอบความถูกต้องได้ทั้ง 2 ฝ่าย

สัญลักษณ์ของ DFD มีดังนี้

1. ⟶ และชื่อกำกับ ใช้แทนการไหลของข้อมูล (Data Flow)
2. ◯ ใช้แทนขบวนการ
3. ═══ ใช้แทนแฟ้มข้อมูล
4. ▭ ใช้แทนแหล่งกำเนิด หรือสิ้นสุดข้อมูล

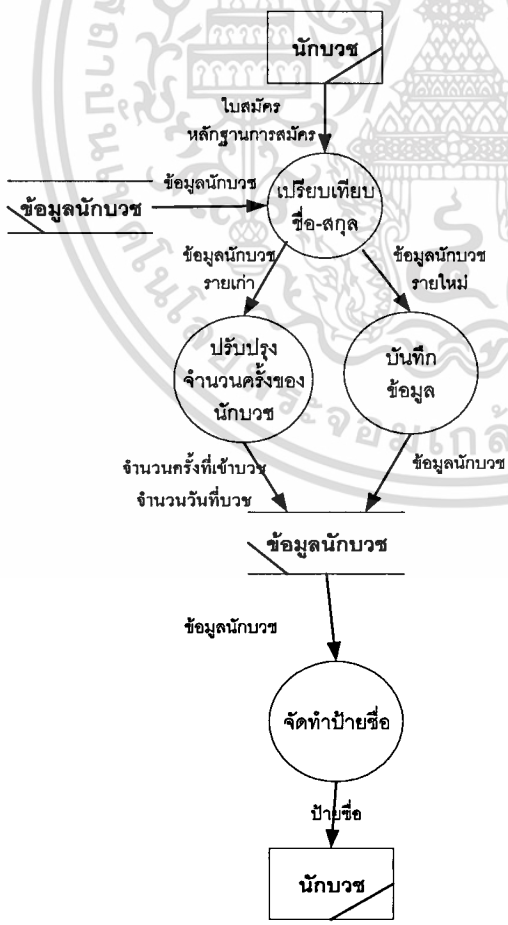
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาระบบงานปัจจุบันสามารถวิเคราะห์ด้วย DFD ได้ในรูปที่ 3.1-3.6 ดังนี้



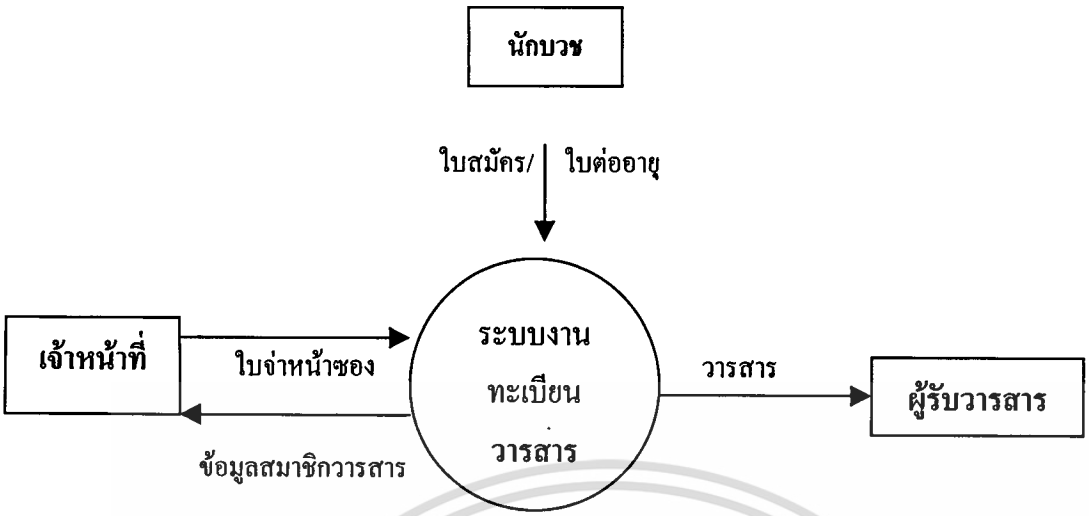
รูปที่ 3.1 แสดงแผนภาพรวมของระบบงานทะเบียนนักบวช (Context Diagram)

จากการวิเคราะห์ Context Diagram ซึ่งเป็นแผนภาพรวมของระบบงานทะเบียนนักบวช สามารถเขียนแผนภาพ Data Flow ได้ดังรูปที่ 3.2



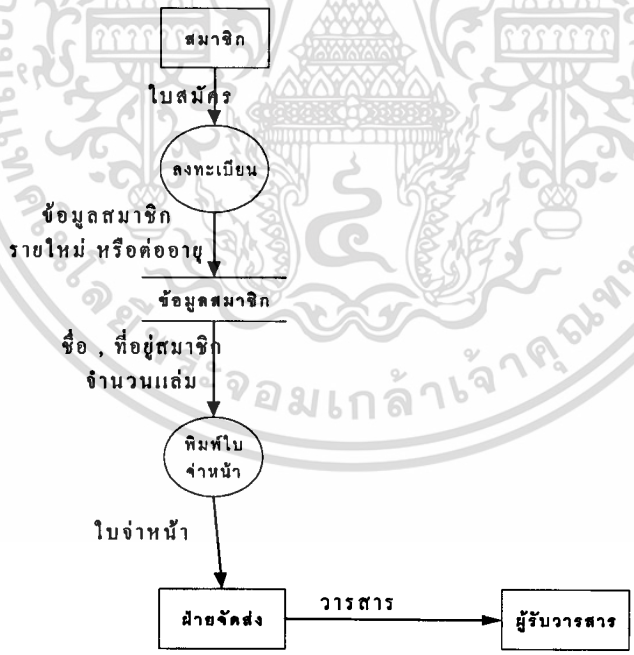
รูปที่ 3.2 แสดง Data Flow Diagram ของระบบงานทะเบียนนักบวช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



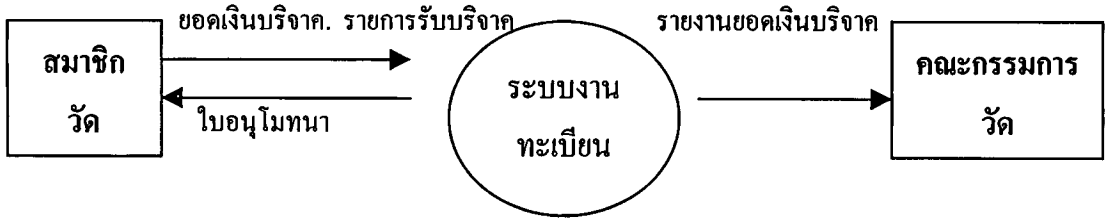
รูปที่ 3.3 แสดง แผนภาพรวมของระบบงานทะเบียนวารสาร (Context Diagram)

จากการวิเคราะห์ Context Diagram ซึ่งเป็นแผนภาพรวมของระบบงานทะเบียนวารสาร "ธรรมสว่างใจ" สามารถเขียนแผนภาพ Data Flow ได้ดังรูปที่ 3.4



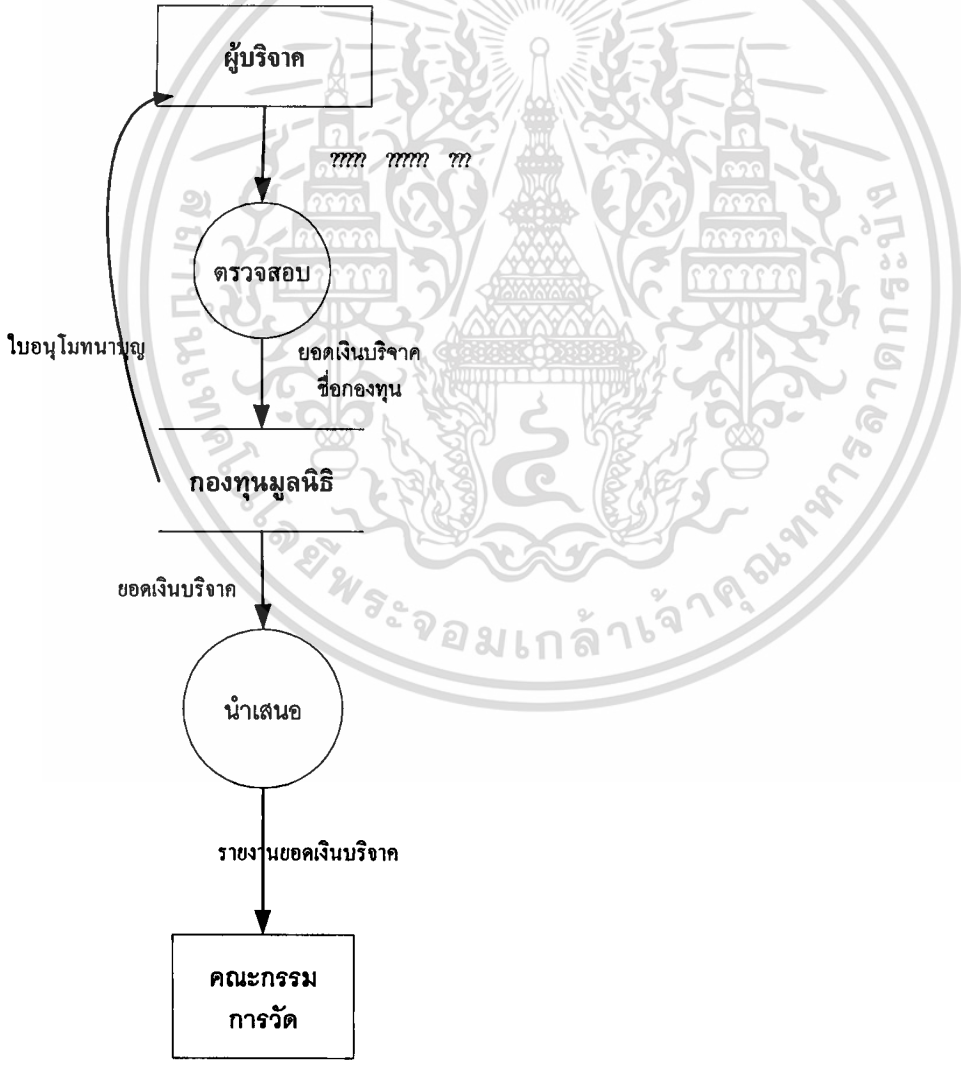
รูปที่ 3.4 แสดง Data Flow Diagram ของระบบงานทะเบียนวารสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.5 แสดง แผนภาพรวมของระบบงานทะเบียนกองทุนมูลนิธิ (Context Diagram)

จากการวิเคราะห์ Context Diagram ซึ่งเป็นแผนภาพรวมของระบบงานทะเบียนกองทุนมูลนิธิ "พุทธอเนกประสงค์" สามารถเขียนแผนภาพ Data Flow ได้ดังรูปที่ 3.6



รูปที่ 3.6 แสดง Data Flow Diagram ของระบบงานทะเบียนกองทุนมูลนิธิ

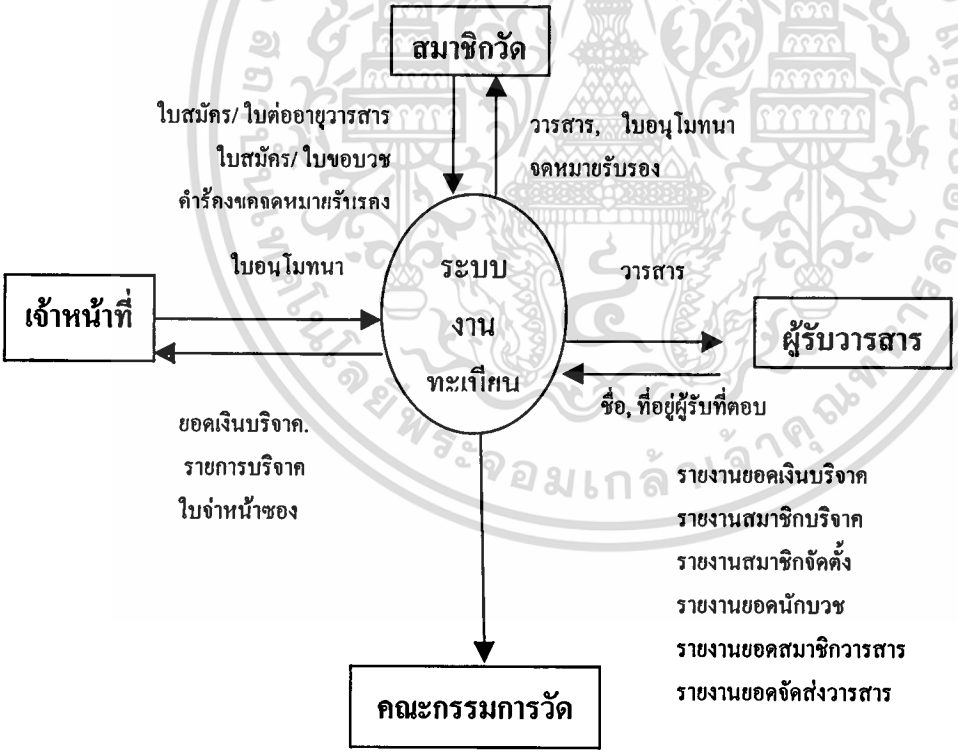
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การออกแบบระบบงานใหม่

จากการศึกษาระบบงานปัจจุบันพบว่า ระบบงานจะต้องทำการออกแบบฐานข้อมูลใหม่ ให้มีความเป็นฐานข้อมูลกลาง (Central Database) เพื่อสะดวกในการใช้งานและทำให้ข้อมูลถูกต้อง ดังนั้นงานของระบบใหม่อาจต้องมีการปรับเปลี่ยนขั้นตอนหรือวิธีการทำงานในบางส่วน เพื่อให้สอดคล้องกับระบบบอมพิวเตอร์ โดยคำนึงถึงความต้องการของผู้ใช้ และงบประมาณในการปรับปรุงระบบ

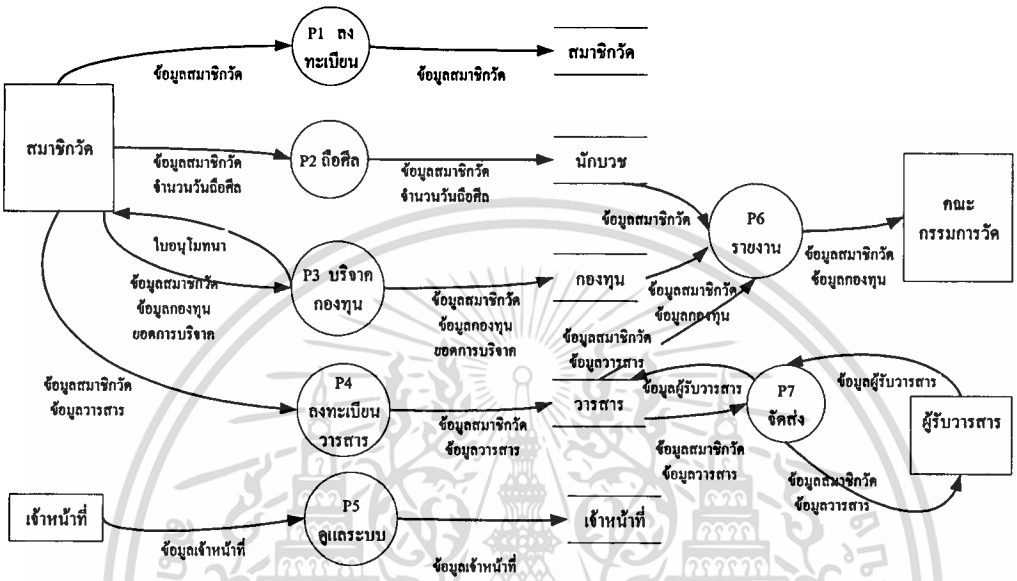
4.1 การออกแบบระบบงานใหม่ด้วย Data Flow Diagram (DFD)



รูปที่ 4.1 แสดงแผนภาพรวมของระบบงานทะเบียนใหม่ (Context Diagram)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการวิเคราะห์ระบบงานเดิม พบว่ามีปัญหาต่าง ๆ มากมาย จึงทำการออกแบบระบบงานใหม่ด้วย DFD โดยรวมระบบงานต่าง ๆ เป็นระบบงานเดียว และสร้างฐานข้อมูลกลางเพื่อเก็บฐานข้อมูลเดียว ลดปัญหาต่าง ๆ ข้างต้น



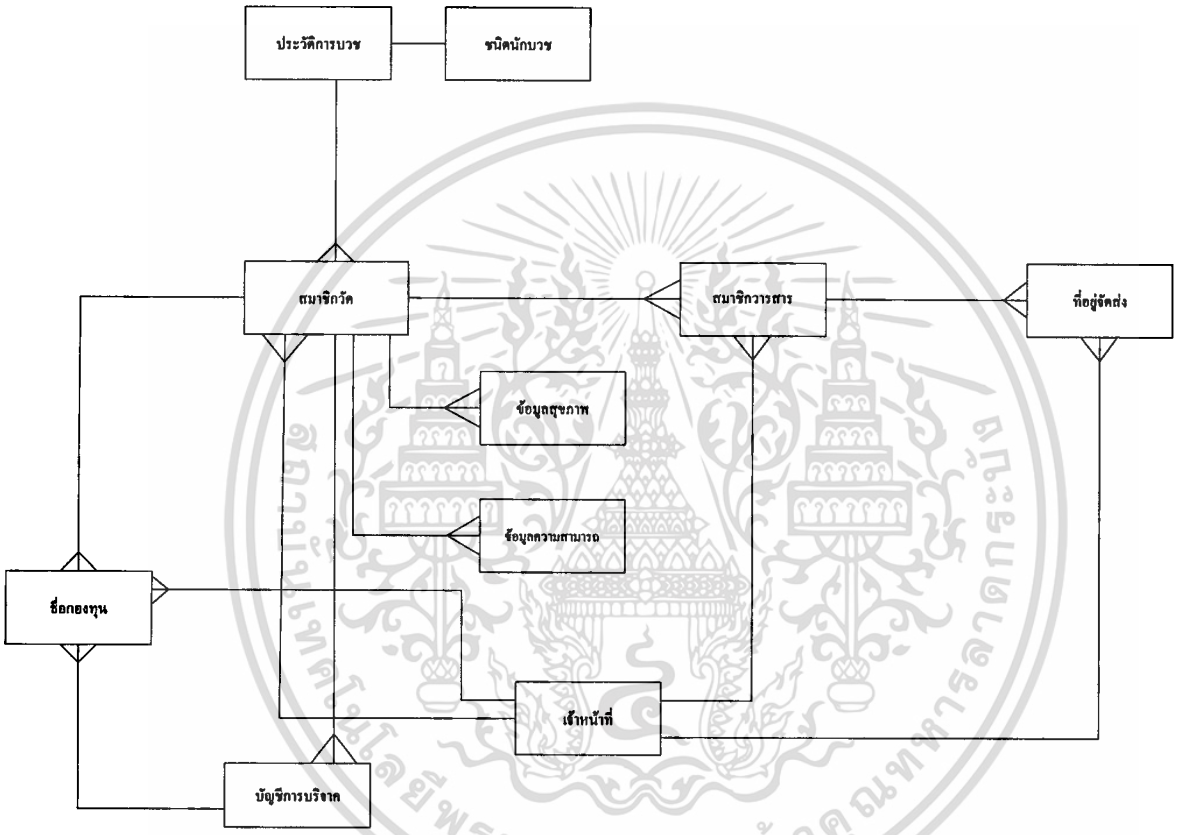
รูปที่ 4.2 แสดง Data Flow Diagram ของระบบงานใหม่

4.2 การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design)

หลังจากที่ได้เป้าหมายของงานที่ชัดเจนแล้วว่าในระบบใหม่จะต้องทำอะไร มีการออกรายงานอะไรและใช้ข้อมูลใดบ้าง ก็จะเริ่มทำการออกแบบฐานข้อมูล ซึ่งได้แก่ การวิเคราะห์หาเอนติตี้ หรือรีเลชัน การวิเคราะห์หาแอททริบิวท์ และคีย์หลักของเอ็นติตี้หรือรีเลชัน รวมไปถึงการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้ หรือรีเลชัน โดยในการออกแบบฐานข้อมูลในระดับความคิด (Conceptual Database Design) เป็นการนำเสนอระบบฐานข้อมูลในลักษณะของแผนภาพโดยอาจใช้โมเดลแบบ E-R (Entity Relationship Diagram) ซึ่งจะมีการแสดงเอนติตี้ทั้งหมดที่มี แอททริบิวท์ของแต่ละเอนติตี้นั้น และความสัมพันธ์ระหว่าเอนติตี้ออกมาในรูปแบบของแผนภาพ ซึ่งข้อดีของโมเดลแบบ E-R คือจะสามารถทำความเข้าใจได้ง่าย ทำให้เห็นภาพรวมของฐานข้อมูลทั้งระบบ และนอกจากนี้ในโมเดลที่ได้จะมีความเป็นอิสระจากระบบการจัดการฐานข้อมูลหรือ DBMS ที่ใช้ โดยไม่สนใจว่าระบบการจัดการฐานข้อมูลที่ใช้นั้นอิงกับโมเดลของฐานข้อมูลแบบใด (เชิงสัมพันธ์ เครือข่ายหรือลำดับขั้น) และก็ยังไม่ขึ้นกับฮาร์ดแวร์ใด ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาวิเคราะห์ระบบงานใหม่ สามารถพิจารณาถึงลักษณะข้อมูล ส่วนประกอบของข้อมูล และความสัมพันธ์ของกลุ่มข้อมูลต่าง ๆ ในระบบ โดยนำเสนอความสัมพันธ์ของกลุ่มข้อมูลนี้ในรูปแบบของ Entity Relationship Diagram และสามารถนำเสนอ Entity Relationship Diagram ระบบงานใหม่ ได้ดังรูปที่ 4.3



รูปที่4.3 แสดง E-R ของระบบงานใหม่

4.3 ตารางฐานข้อมูล

หลังจากออกแบบฐานข้อมูลของระบบงานโดยใช้ ER Diagram แล้ว และผ่านกระบวนการ Normalization ถึง 5nd Normal Form แล้ว โดยพิจารณาดังนี้

- 1 NF (First Normal Form) ข้อมูลทั้งหมดของรีเลชั่นจะต้องเป็นค่าที่เล็กที่สุด (Unique) เท่านั้น ต้องไม่มีกลุ่มของค่าข้อมูล (Array)
- 2 NF (Second Normal Form) ทุกAttribute ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งส่วนใดของ แคนดิเดตคีย์ (Candidate Key: CK) จะต้องขึ้นกับทุกส่วนของคีย์หลัก (Primary Key: PK)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3 NF (Third Normal Form) ทุก Attribute ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งส่วนใดของ Candidate – Key จะต้องขึ้นกับทุกส่วนของ Primary Key โดยตรง
- BCNF (Boyce Codd Normal Form) Attribute ที่กำหนดค่าของคนอื่นได้ทุกตัวต้องเป็น Candidate Key กรณีที่ Candidate Key มีตัวเดียว 3NF และ BCNFจะเทียบเท่ากัน
- 4 NF (Forth Normal Form) ใช้ความสัมพันธ์ที่เรียกว่า "Multivalued Dependency" เป็นเงื่อนไขการขึ้นต่อกันเชิงกลุ่มของรีเลชั่น
- 5NF (Fifth Normal Form) ใช้ความสัมพันธ์ที่เรียกว่า "Join Dependency" เป็นเงื่อนไขของรีเลชั่น

สามารถสร้างตารางฐานข้อมูลได้ ดังนี้

ลำดับที่	ชื่อตาราง	ความหมายของตาราง
1.	Temple Member	ข้อมูลสมาชิกของกิจกรรมวัด ทั้ง 3 ประเภท
2	Health of Temple Member	ข้อมูลสุขภาพสมาชิกวัด
3.	Ability of Temple Member	ข้อมูลความสามารถของสมาชิกวัด
4.	History of Ordination	ประวัติการบวช
5.	Ordinator Type	ชนิดนักบวช
6.	Magazine Member	ข้อมูลสมาชิกวารสาร
7.	Book Receiver Address	ข้อมูลที่อยู่จัดส่งหนังสือ
8.	Receiver Status	สถานะผู้รับหนังสือ
9.	Magazine Member Renew	สมาชิกวัดต่ออายุวารสาร
10.	Fund	ชื่อกองทุน
11.	Donation	การบริจาค
12.	Staff	เจ้าหน้าที่พนักงาน

ตารางที่ 4.1 แสดงชื่อตารางข้อมูลทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 รายละเอียด Attribute ในแต่ละตารางข้อมูล

เป็นการช่วยอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลในระบบงานใหม่นี้ โดยในแต่ละตารางนี้จะแสดงชื่อฟิลด์ รายละเอียดของฟิลด์นั้น ชนิดข้อมูล และชนิดของ Key ซึ่งในทุกตารางจะต้องกำหนดให้ฟิลด์หนึ่งในตารางเป็น Primary Key (PK) เป็นคีย์หลักของตารางนั้น ๆ และจะมี Foreign Key (FK) เป็น คีย์นอก ซึ่งอาจจะไม่มีครบทุกตาราง

Table Name : Temple Member

Description : ข้อมูลสมาชิกของกิจกรรมวัด ทั้ง 3 ประเภท

No.	Field Name	Description	Type	Key
1	Tempmem_id	เลขที่สมาชิกวัด	Long	PK
2.	Tempmem_applydate	วันที่สมัคร	Date	
3	Tempmem_title	ชื่อนำหน้า	String	
4.	Tempmem_name	ชื่อ	String	
5.	Tempmem_surname	นามสกุล	String	
6	Tempmem_citizenid	เลขที่ประจำตัวประชาชน/ข้าราชการของสมาชิกวัด	Long	CK
7.	Tempmem_applycard	ประเภทบัตรที่สมัคร	String	
8.	Tempmem_birthdate	วันเดือนปีที่เกิด	Date	
9.	Tempmem_nation	เชื้อชาติ	String	
10.	Tempmem_citizen	สัญชาติ	String	
11.	Topeducation	วุฒิการศึกษาสูงสุด	String	
12.	Topeducationplace	สถานศึกษาที่จบสูงสุด	String	
13.	Topeducationplace_province	จังหวัดสถานศึกษาที่จบสูงสุด	String	
14.	Tempmem_status	สถานภาพ	String	
15.	Tempmem_address	บ้านเลขที่ (ที่พักปัจจุบัน)	String	
16.	Province	จังหวัด	Byte	
17.	Zipcode	รหัสไปรษณีย์	String	
18.	Tempmem_addtel	เบอร์โทรศัพท์	Long	
19.	Rel_name	ชื่อญาติ	String	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

20.	Rel_surname	นามสกุลญาติ	String	
21.	Relation	ความสัมพันธ์	String	
22.	Rel_citizenid	เลขที่บัตรประชาชน/ราชการ	Long	
23.	Rel_add	ทีอยู่ (ที่พักปัจจุบัน)	String	
24.	Province	จังหวัด	Byte	FK
25.	Zipcode	รหัสไปรษณีย์	String	
26.	Rel_addtel	เบอร์โทรศัพท์	String	
27.	Staff_id	เลขที่เจ้าหน้าที่	Long	FK
28.	Ord_id	การบวชที่	Integer	FK
29.	Ord_status	สถานะการลงทะเบียนนักบวช	Boolean	
30.	Maz_status	สถานะการลงทะเบียนสมาชิกวารสาร	Boolean	

ตารางที่ 4.2 แสดงตาราง Temple Member

Table Name : Health of Temple Member

Description : ข้อมูลสุขภาพของสมาชิกวัด

No.	Field Name	Description	Type	Key
1	Tempmem_id	เลขที่สมาชิกวัด	Long	PK
2.	Healthdata_no	ลำดับที่ของข้อมูลสุขภาพ	Byte	PK
3.	Underliningdiscr	โรคประจำตัว	String	
4.	Drug	ชื่อยาที่แพ้	String	
5.	Dairy medicine	ชื่อยารักษาโรคประจำตัว	String	

ตารางที่ 4.3 แสดงตาราง Health of Temple

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table Name : Ability of Temple Member

Description : ข้อมูลความสามารถของสมาชิกวัด

No.	Field Name	Description	Type	Key
1	Tempmem_id	เลขที่สมาชิกวัด	Long	PK
2	Occupation	อาชีพ	String	
3	Offname	ชื่อสถานที่ทำงาน	String	
4.	Off_address	ที่อยู่ (ที่ทำงาน)	String	
5.	Province	จังหวัด	String	FK.
6.	Offzipcode	รหัสไปรษณีย์	String	
7.	Off_tel	เบอร์โทรศัพท์	Long	
8.	Supportactivity	สนับสนุนกิจกรรม	String	
9.	Specialactivity	ความสามารถพิเศษ	String	

ตารางที่ 4.4 แสดงตาราง Ability of Temple Member

Table Name : History of Ordination

Description : ประวัติการบวช

No.	Field Name	Description	Type	Key
1	Ord_id	การบวชที่	Long	PK
2.	Ordtype_id	รหัสชนิดนักบวช	Byte	FK.
3	Tempmem_id	รหัสสมาชิกวัด	Long	FK.
4	Ord_time	ครั้งที่บวช	Byte	
5	Ord_stratdate	วันที่เริ่มบวช	Date	
6	Ord_enddate	วันที่เลิกบวช	Date	

ตารางที่ 4.5 แสดงตาราง History of Ordination

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table Name : Ordination Type

Description : ประวัติการบวช

No.	Field Name	Description	Type	Key
1	Ordtype_id	รหัสชนิดนักบวช	Byte	PK
2	Ordtype	ชนิดนักบวช	String	

ตารางที่ 4.6 แสดงตาราง Ordination Type

Table Name : Magazine Member

Description : ข้อมูลสมาชิกวารสาร

No.	Field Name	Description	Type	Key
1.	Tempmem_id	รหัสสมาชิกวัด	Long	PK.
2.	Apply_date	วันที่สมัคร	Date	
3.	Staff_id	รหัสเจ้าหน้าที่ลงทะเบียน	Long	FK.

ตารางที่ 4.7 แสดงตาราง Magazine Member

Table Name : Book Receiver Address

Description : ข้อมูลที่อยู่จัดส่งหนังสือ

No.	Field Name	Description	Type	Key
1	Receiver_id	ID. ชื่อผู้รับ	Long	PK
2.	Receiver_title	คำหน้าชื่อผู้รับ	String	
3.	Receiver_name	ชื่อผู้รับ	String	
4.	Receiver_surname	นามสกุลผู้รับ	String	
5.	Receiver_status	รหัสสถานะผู้รับ	Byte	FK
6.	Temmem_status	สถานะสมาชิกวัด	Boolean	
7.	Receiver_citizenid	เลขที่ประจำตัวประชาชน/ข้าราชการของผู้รับ	Long	
8.	Receiver_address	ที่อยู่ผู้รับ(ที่พักปัจจุบัน)	Byte	
9.	Province	จังหวัด	Byte	
10.	Zipcode	รหัสไปรษณีย์	String	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11.	Receiver_addtel	เบอร์โทรศัพท์	String	
12.	Tempmem_id	รหัสสมาชิกวารสารที่ลงทะเบียน	Long	FK
13.	Book_id	รหัสหนังสือที่จะส่ง	Integer	FK
14.	Bookamount	จำนวนหนังสือ	Byte	
15.	Staff_id	รหัสเจ้าหน้าที่จัดส่ง	Long	FK
16.	Sendeddate	วันที่จัดส่ง	Date	
17.	Receiveddate	วันที่ตอบรับ	Date	

ตารางที่ 4.8 แสดงตาราง Book Receiver Address

Table Name: Receiver Status

Description: สถานผู้รับหนังสือ

No.	Field Name	Description	Type	Key
1	Receiver Status_id	ID. สถานะผู้รับ	Byte	PK
2.	**Receiver Status**	ชื่อสถานะผู้รับ	String	

ตารางที่ 4.9 แสดงตาราง Receiver Status

Table Name: Magazine Member Renew

Description: สมาชิกวัดต่ออายุวารสาร

No.	Field Name	Description	Type	Key
1	Tempmem_expired_id	รหัสสมาชิกวัดที่หมดอายุ	Long	PK
2.	**Renewdate**	วันที่ต่ออายุ	Date	

ตารางที่ 4.10 แสดงตาราง Magazine Member Renew

Table Name: Fund

Description: กองทุน

No.	Field Name	Description	Type	Key
1.	**Fund_id**	เลขที่กองทุน	Long	PK
2.	Fundname	ชื่อกองทุน	String	
3.	TempmemEsta_id	รหัสสมาชิกวัดจัดตั้ง	Long	FK

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.	Staff_id	รหัสเจ้าหน้าที่	Long	FK

ตารางที่ 4.11 แสดงตาราง Fund

Table Name: Donation

Description: การบริจาค

No.	Field Name	Description	Type	Key
1.	Donate_no	เลขที่การบริจาค	Long	PK
2.	Fund_id	เลขที่กองทุน	Interger	
3.	Donate_date	วันที่บริจาค	Date	
4.	Tempmemdonate_id	รหัสสมาชิกบริจาค	Long	FK
5.	Donate_amount	จำนวนเงินบริจาค	Current	
6.	Staff_id	รหัสเจ้าหน้าที่รับบริจาค	Long	FK

ตารางที่ 4.12 แสดงตาราง Donation

Table Name: Staff

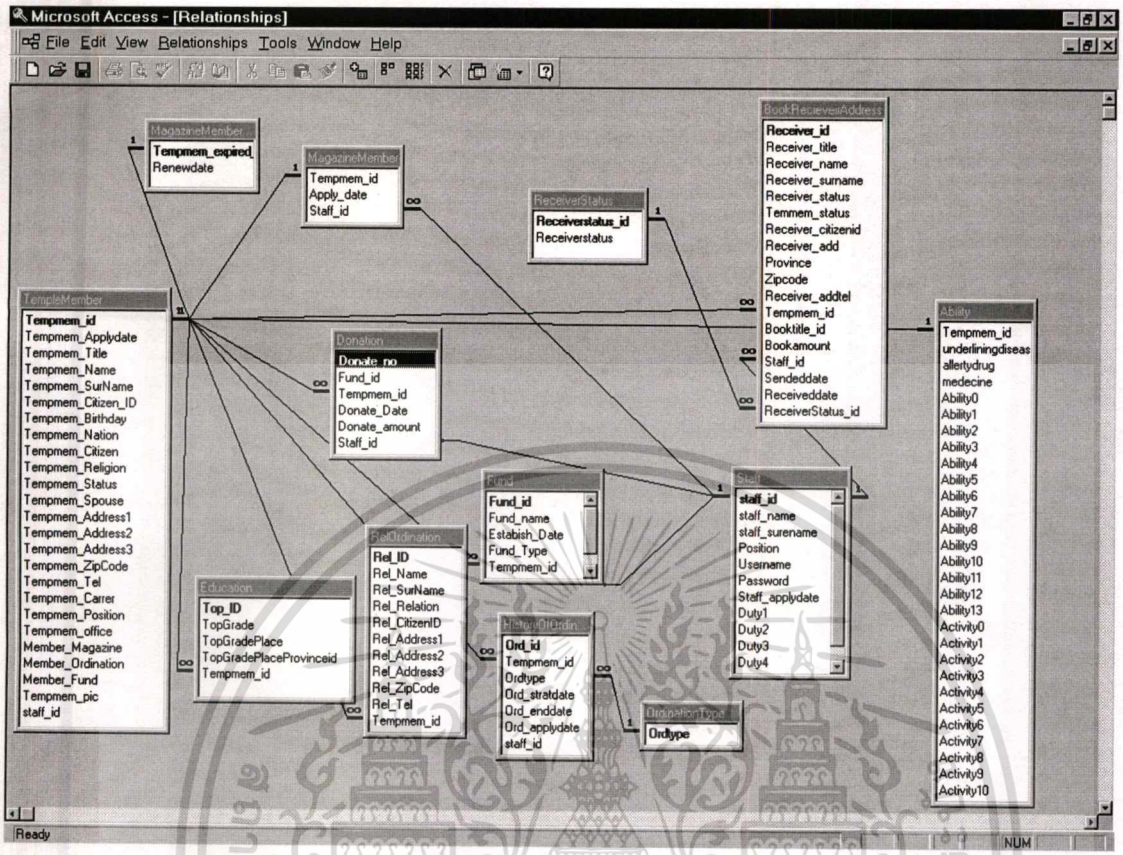
Description: เจ้าหน้าที่

No.	Field Name	Description	Type	Key
1.	staff_id	รหัสเจ้าหน้าที่	Long	PK
2.	staff_titlename	คำนำหน้าชื่อ	String	
3.	staff_name	ชื่อ	String	
4.	staff_surename	นามสกุล	String	
5.	Position	ตำแหน่งในวัด	String	
6.	Respond	หน้าที่รับผิดชอบ	String	
7.	Staff_applydate	วันที่เป็นเจ้าหน้าที่	Date	

ตารางที่ 4.13 แสดงตาราง Staff

จากตาราง ข้อมูลข้างต้น สามารถนำเสนอความสัมพันธ์ด้วย Microsoft Access ได้ดังรูปที่ 4.14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.4 แสดงความสัมพันธ์ของตารางข้อมูล ด้วย Microsoft Access

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

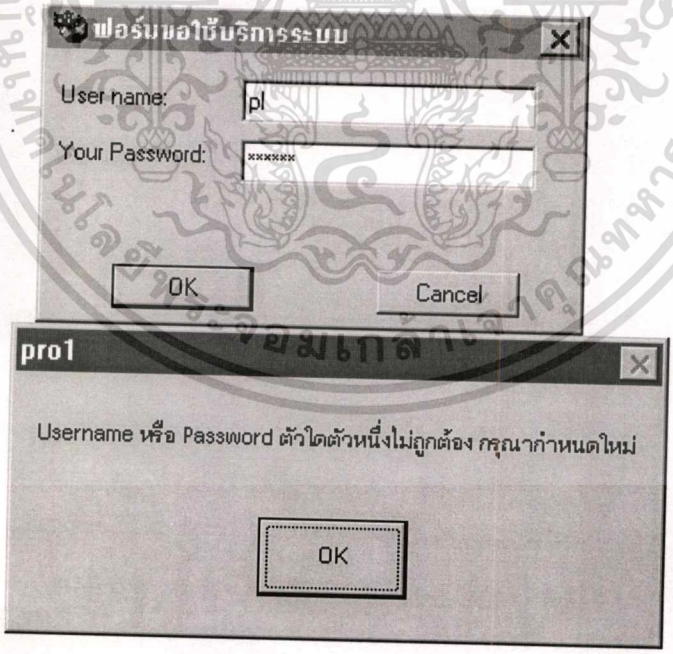
4.5 การออกแบบหน้าจอ (User Interface)

หลังจากออกแบบฐานข้อมูล และสร้างตารางฐานข้อมูลได้แล้วนั้น การทำงานจะต้องมีหน้าจอหรือ User Interface เพื่อให้ผู้ใช้ระบบสามารถนำข้อมูล แก้ไขข้อมูล หรือเพิ่มข้อมูลในตารางฐานข้อมูล ดังนั้นการออกแบบหน้าจอจะต้องทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจได้ง่าย ไม่ต้องศึกษาเพิ่มเติม ดังนั้นการเลือกใช้เครื่องมือการสร้างหน้าจอนี้ต้องเลือกในลักษณะที่วัตถุต่าง ๆ สามารถสื่อสารได้และสามารถเข้าใจตรงกันทั้งหมด โดยไม่ต้องเสียเวลาในการศึกษาวัตถุต่าง ๆ นั้น 3

ดังนั้น ในโครงการนี้ได้เลือกใช้ Microsoft Visual Basic 5.0เป็นเครื่องมือการสร้างหน้าจอและใช้ Micorsoft Access 97 เป็นเครื่องมือในการสร้างฐานข้อมูล โดยรายละเอียดของแต่ละหน้าจอได้นำมาเสนอดังนี้

1. การขอใช้บริการระบบ

เป็นหน้าจอที่ผู้ใช้งาน โดยกำหนดให้เป็นพนักงานที่ได้รับสิทธิการเข้าสู่ระบบ สามารถเข้าระบบได้เท่านั้น ถ้าการป้อน User Name และ Password ไม่ตรงกันก็จะมี Pop Up มาชี้แจ้ง ถ้าการป้อนรหัสถูกต้องก็สามารถเข้าสู่ระบบได้ ดังแสดงหน้าจอโดยรูปที่ 4.5



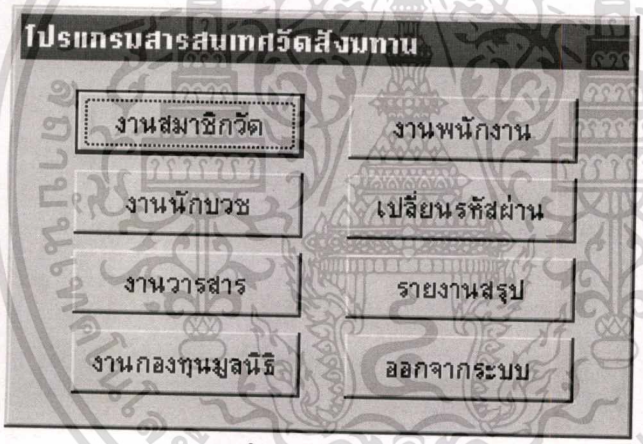
รูปที่ 4.5 แสดงหน้าจอการ ขอใช้บริการระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. หน้าจอหลัก

เป็นหน้าจอแรกในการเข้าสู่ระบบงาน จะประกอบด้วยงานย่อย ๆ ดังนี้

- งานสมาชิกวัด
- งานนักบวช
- งานวารสาร
- งานกองทุนมูลนิธิ
- เปลี่ยนรหัสผ่าน
- งานพนักงาน
- รายงานสรุป
- ออกจากระบบ



รูปที่ 4.6 แสดงหน้าจอหลัก

เมื่อกดไปที่ปุ่มเหล่านั้น ก็จะนำหน้าจอไปสู่งานที่กดไป หน้าจอหลักแสดงโดย รูปที่ 4.6

3. งานสมาชิกวัด

ในการปฏิบัติงานเดิมจะมีปัญหาเรื่องความปัจจุบันของฐานข้อมูล ซึ่งเกิดมาจากการแยกฐานข้อมูลเป็นแต่ละกิจกรรม เมื่อมีการแก้ไขข้อมูลก็ไม่สามารถแก้ไขได้ครบทุกฐานข้อมูลที่มีการจัดเก็บข้อมูลนั้นอยู่

ดังนั้น ในระบบงานใหม่จะต้องมีการสร้างเป็นงานฐานข้อมูลกลาง (Centralized Database) โดยกำหนดให้สมาชิกวัดเป็นตัวแทนของบุคคลที่ดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของวัด ซึ่งในโครงการนี้กำหนดกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้คือ

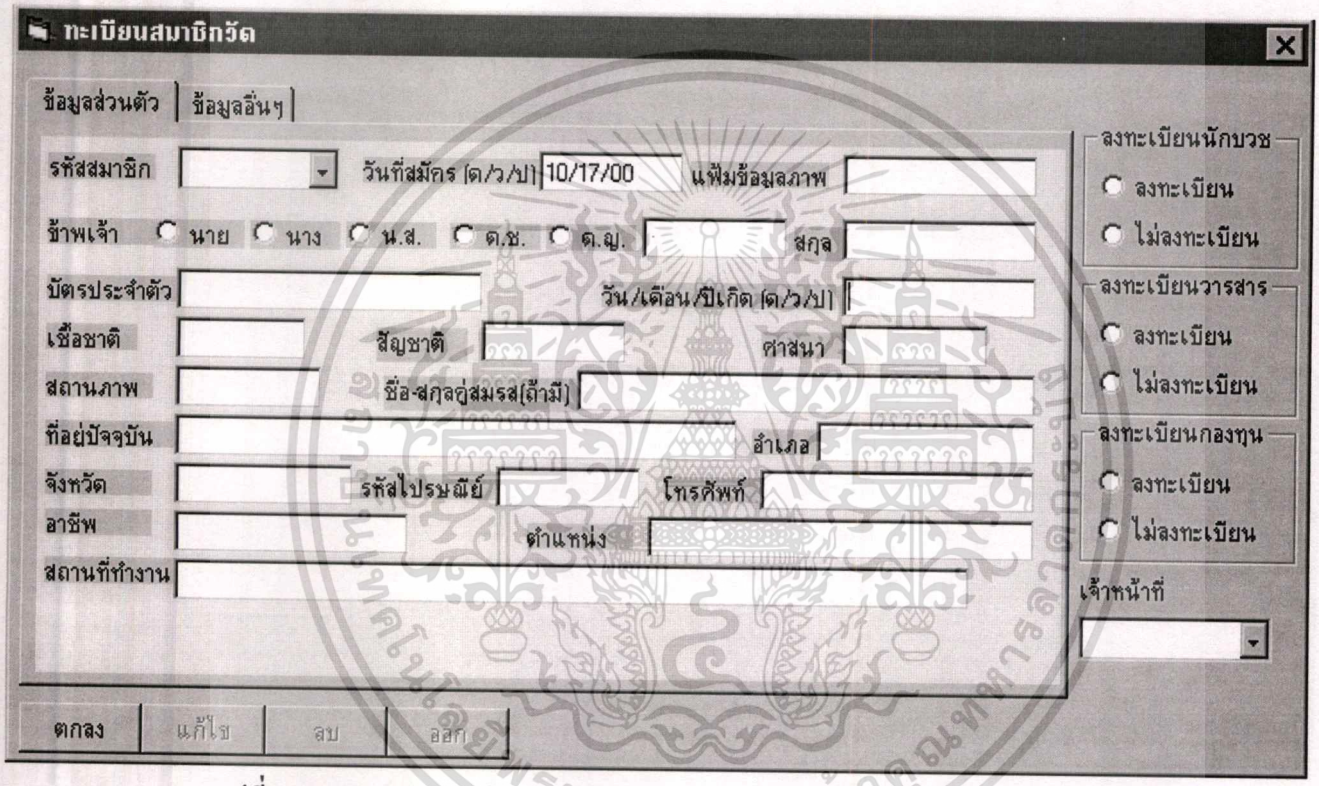
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิจกรรมนักบวช คือ ผู้ที่ถือศีล 8 (อุบาสก, อุบาสิกา) หรือบวชชี สามเณร บวชผ้าขาว (การบวชก่อนการบวชพระภิกษุ) บวชพระภิกษุ

กิจกรรมวารสาร คือ ผู้ลงทะเบียนสมาชิกวารสาร และผู้รับวารสาร

กิจกรรมทุนมูลนิธิ คือ ผู้จัดตั้งกองทุน และผู้บริจาคในกองทุน

งานสมาชิกจะเก็บข้อมูลส่วนตัว ดังแสดงตามรูปที่ 4.7 และเก็บภาพสมาชิกวัด ตามรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.7 แสดงงานทะเบียนสมาชิกวัด ส่วนข้อมูลส่วนตัว

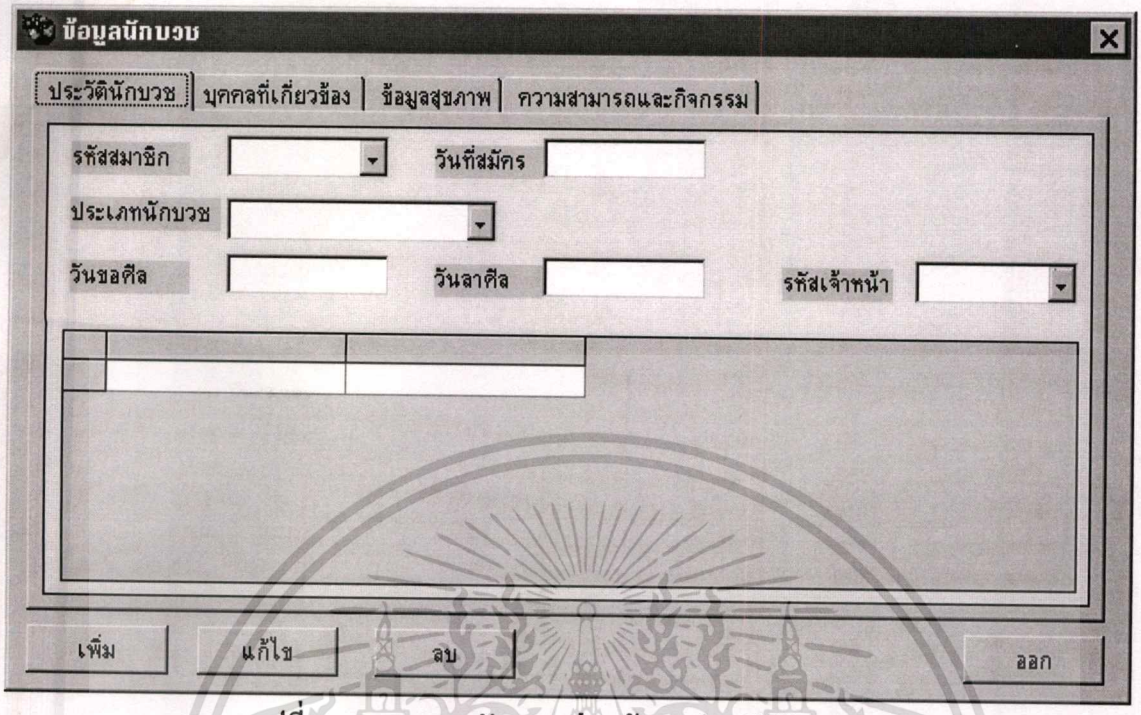
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.8 แสดงงานสมาชิกวัด ส่วนข้อมูลอื่น ๆ

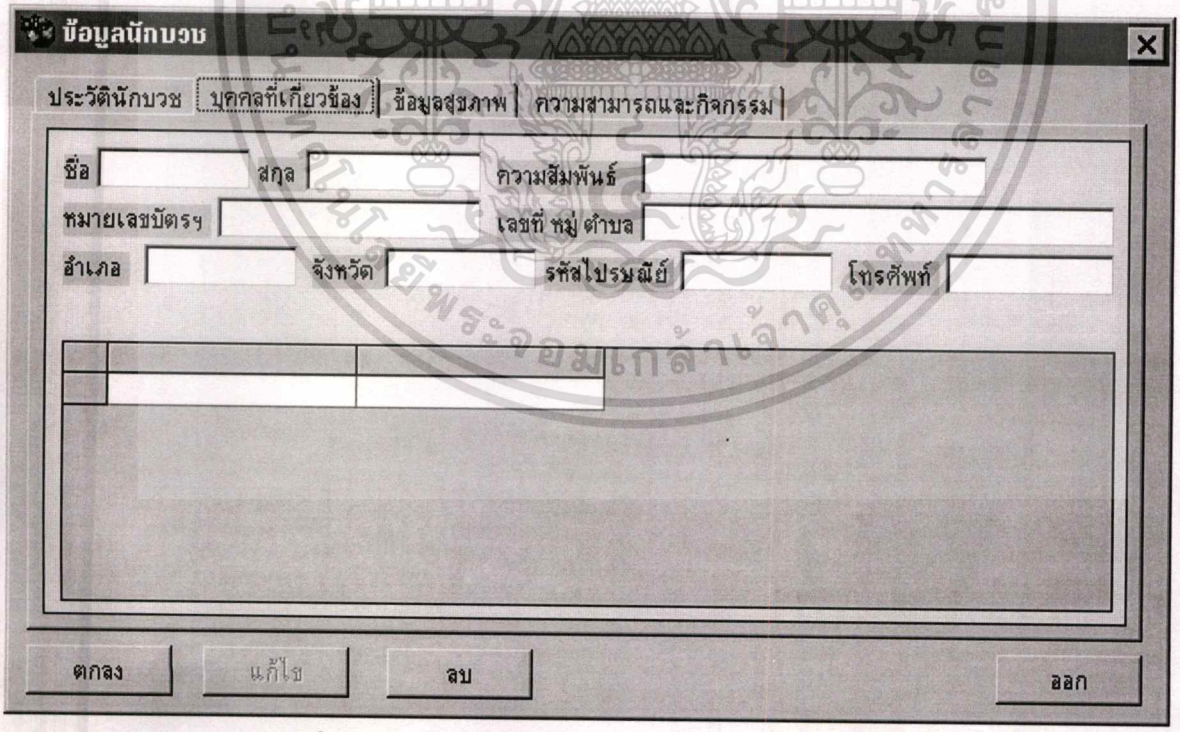
4. งานนักบวช

ในการปฏิบัติงานเดิมจะมีการเก็บข้อมูลเฉพาะการบวชเนกขัมมปฏิบัติเท่านั้น เมื่อมีการออกแบบระบบใหม่จึงมีการครอบคลุมถึงการเก็บประเภทนักบวชมากขึ้นกว่าเดิม เช่น สามเณร จะเป็นการบวชเฉพาะในงานเทศกาลพิเศษ เช่น งาน 5 ธันวามหาราช เทศกาลปิดการศึกษาภาคๆดูร้อน เป็นต้น รายละเอียดการบันทึกจะมีการปฏิบัติงานจะมีขั้นตอนดังนี้ การลงทะเบียนนักบวช เก็บประเภทนักบวช ช่วงเวลาการบวช ซึ่งเป็นประวัติของนักบวชคนนั้น ๆ โดยแสดงด้วยรูปที่ 4.9 ข้อมูลบุคคลที่เกี่ยวข้อง เก็บเพื่อเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินสามารถติดต่อได้ทันที เช่นนักบวช ป่วยหนัก ขณะถือศีล ทางวัดก็ทำการติดต่อกับบุคคลที่เกี่ยวข้อง โดยแสดงด้วยรูปที่ 4.10 ในกรณีเดียวกันทางวัดต้องข้อมูลสุขภาพของนักบวชด้วยว่านักบวชผู้นั้นมีโรคประจำตัวอะไร แพ้ยาอะไร มียาประจำตัวอะไรบ้าง เพื่อเป็นข้อมูลในการปฐมพยาบาล โดยแสดงด้วยรูปที่ 4.11 ข้อมูลความสามารถและกิจกรรม ทางวัดมีปัญหาด้านบุคคลากรในบางกรณีอาจจะต้องขอแรงจากนักบวชจึงเก็บข้อมูลความสามารถและกิจกรรมของวัดที่สนใจ โดยแสดงด้วยรูปที่ 4.12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

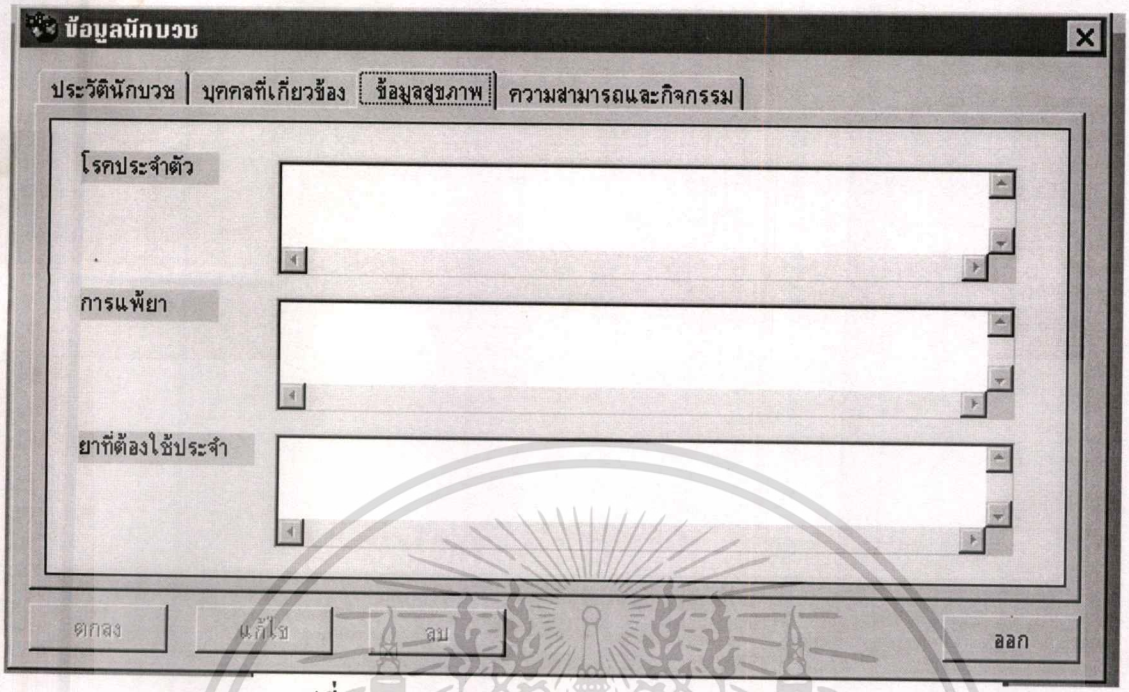


รูปที่ 4.9 แสดงงานนักบวช ส่วนข้อมูลประวัตินักบวช

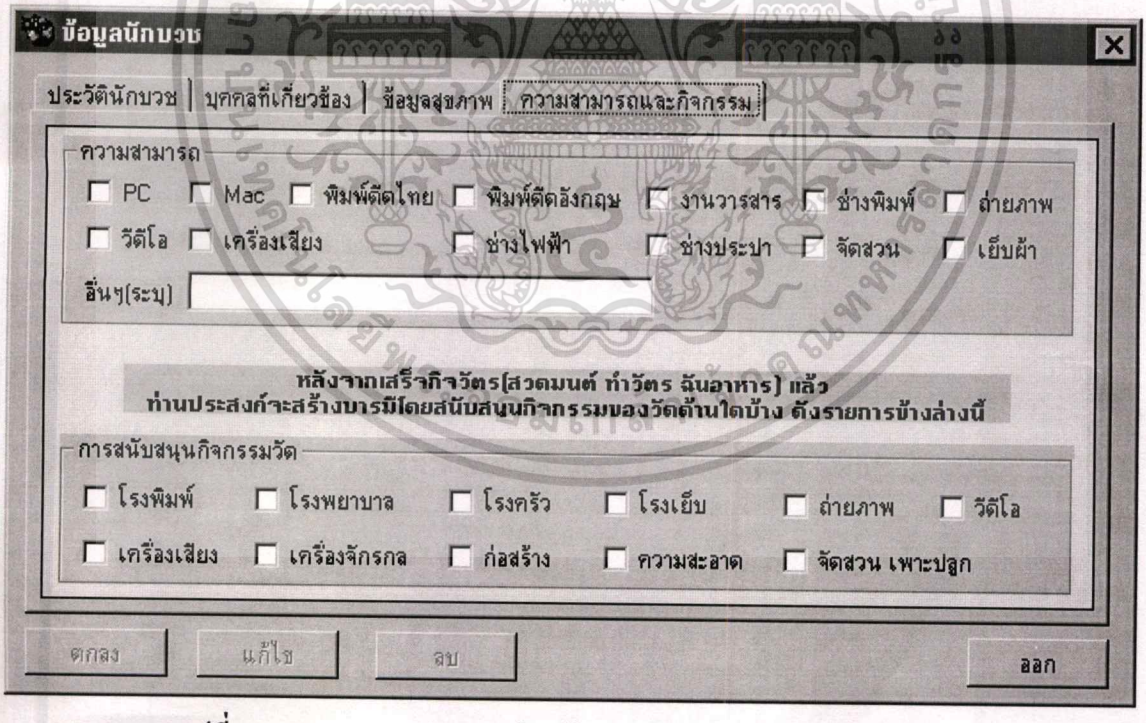


รูปที่ 4.10 แสดงงานนักบวช ส่วนข้อมูลบุคคลที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.11 แสดงงานนักบวช ส่วนข้อมูลสุขภาพ



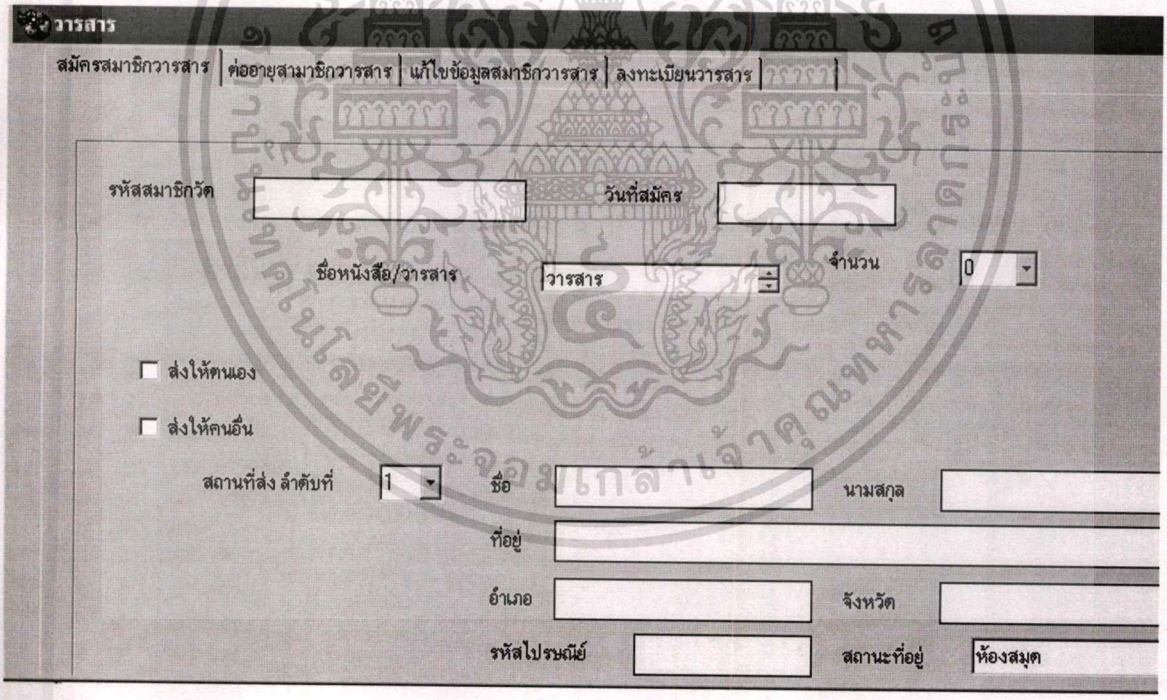
รูปที่ 4.12 แสดงงานนักบวช ส่วนข้อมูลความสามารถและกิจกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. งานวารสาร "ธรรมสว่างใจ"

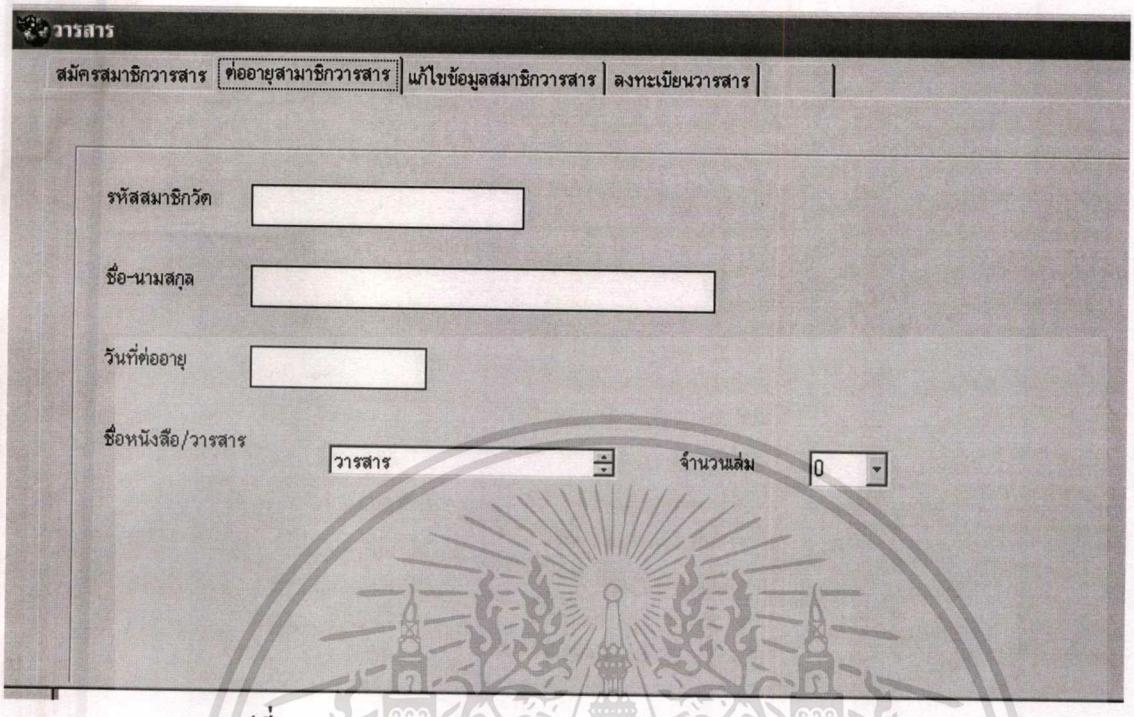
ในการปฏิบัติงานเดิมจะมีปัญหาของการซ้ำซ้อนของที่อยู่ ว่ามีการส่งแล้วหรือไม่ และไม่สามารถติดตามการส่ง การรับของวารสารได้ และไม่สามารถผลิตวารสารได้ตรงตามที่สมัครไว้ จึงต้องมีการเก็บสถิติการจัดส่ง เพื่อทำการพยากรณ์ในการผลิตวารสารในฉบับต่อ ๆ ไป การปฏิบัติเดิมจะเก็บข้อมูลการส่งวารสารอย่างเดียว และทางวัดได้จัดพิมพ์หนังสือธรรมะ หนังสือสวดมนต์เอง ดังนั้น การจัดเก็บข้อมูลจึงมีการออกแบบให้กับหนังสือเหล่านั้นด้วย

ในงานวารสารจะมีการเก็บข้อมูลสมาชิกใหม่ สมาชิกต่ออายุ การแก้ไขข้อมูลสมาชิกวารสาร ซึ่งจะมีลักษณะหน้าจอเหมือนกัน ยกเว้นตรงหัวงานจะแตกต่างออกไป ดังแสดงในรูปที่ 4.13 4.14 4.15 ตามลำดับ ส่วนงานลงทะเบียนวารสาร เป็นการเก็บข้อมูลวารสาร ดังแสดงในรูปที่ 4.16 เนื่องจากงานวารสารเป็นระบบสมาชิกอุปถัมภ์ดังได้เสนอในบทที่ 3 ดังนั้นต้องมีหนังสือตอบรับการับวารสารของผู้ที่ไม่เป็นสมาชิก เพื่อเป็นหลักฐานว่าผู้รับนั้นได้รับวารสารเล่มนั้นจริง ดังแสดงในรูปที่ 4.17

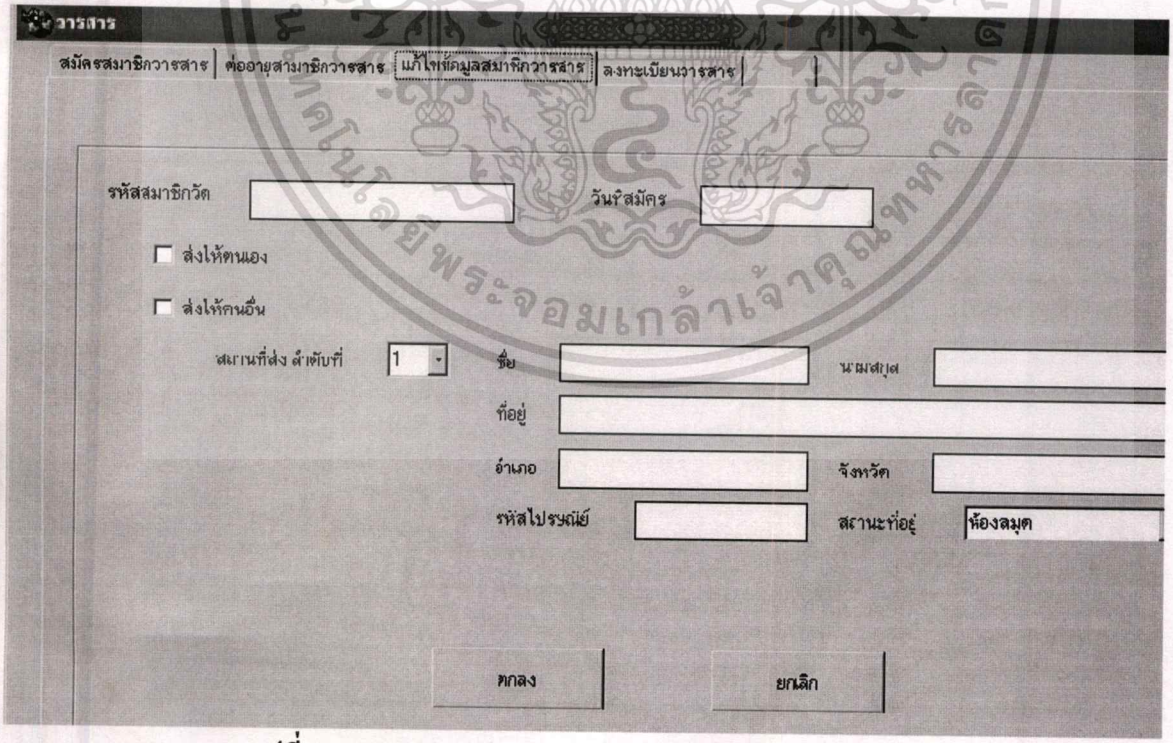


รูปที่ 4.13 แสดงงานวารสาร ส่วนข้อมูลสมัครสมาชิกวารสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

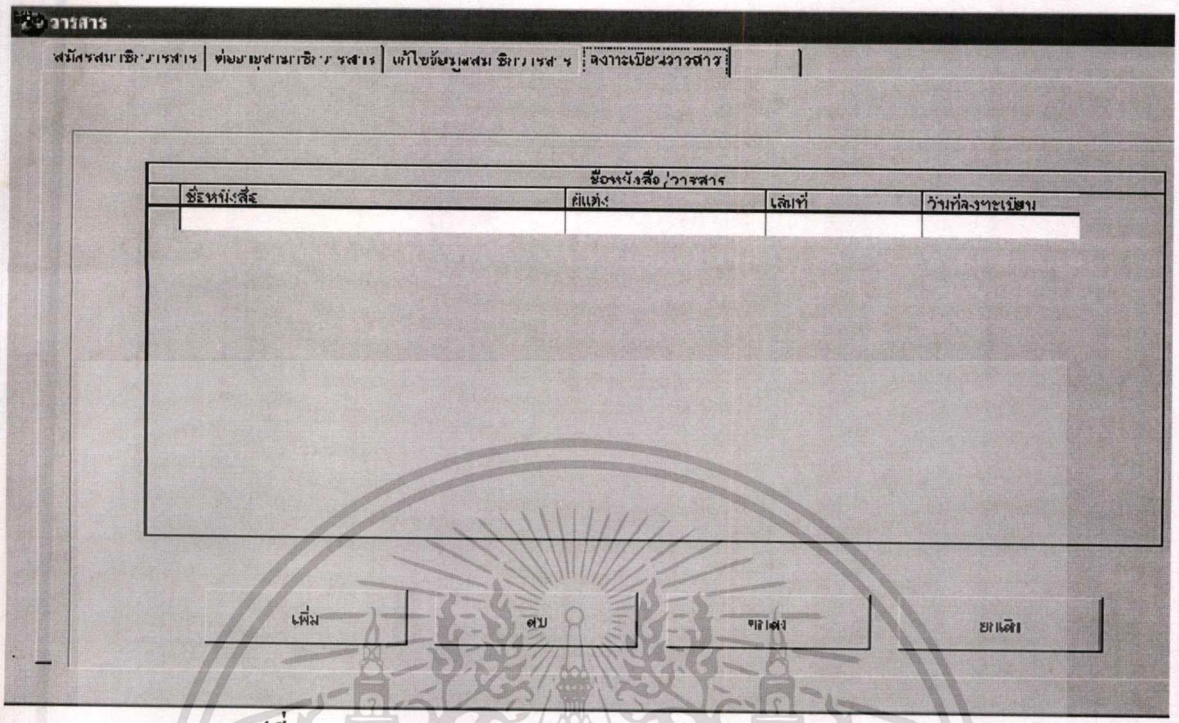


รูปที่ 4.14 แสดงงานวารสาร ส่วนข้อมูลต่ออายุสมาชิกวารสาร

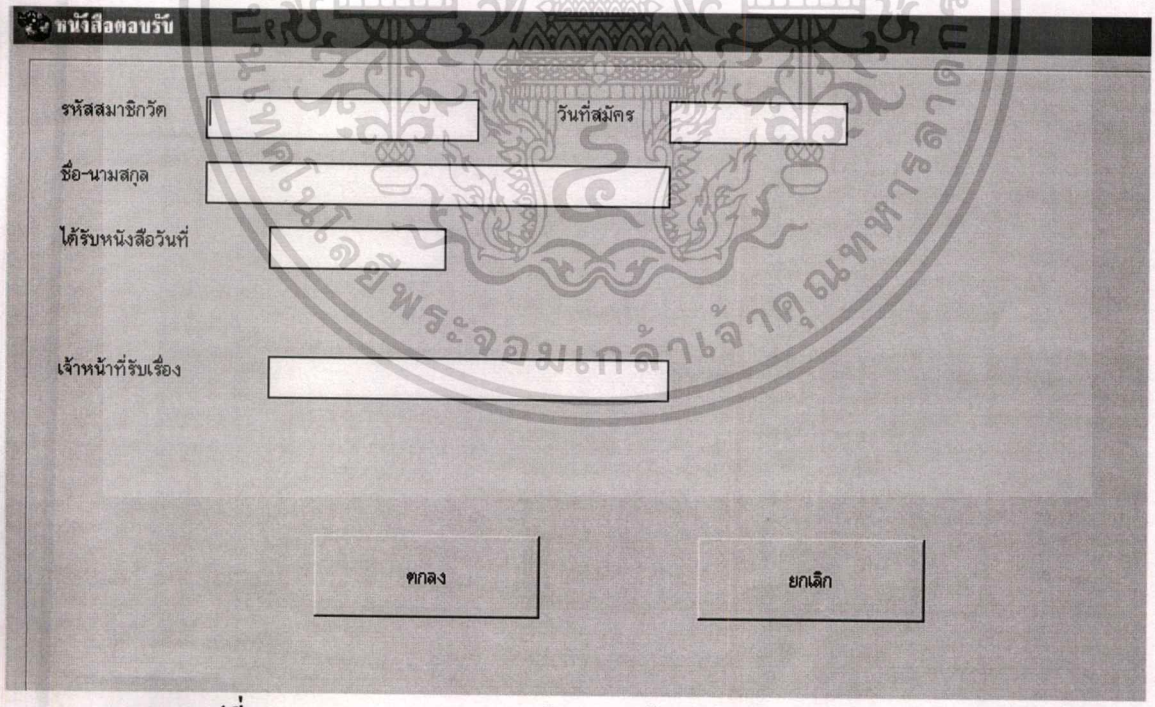


รูปที่ 4.15 แสดงงานวารสาร ส่วนแก้ไขข้อมูลสมาชิกวารสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.16 แสดงงานวารสาร ส่วนลงทะเบียนวารสาร



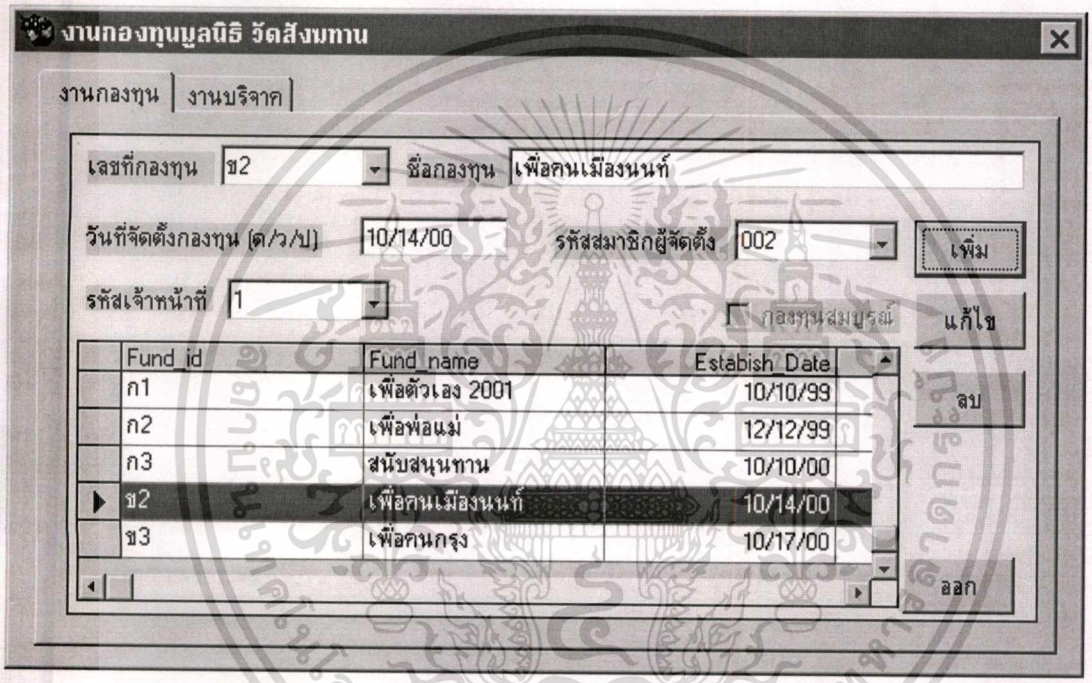
รูปที่ 4.17 แสดงงานวารสาร ส่วนหนังสือตอบรับการรับวารสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. งานกองทุนมูลนิธิ "พุทธอเนกประสงค์"

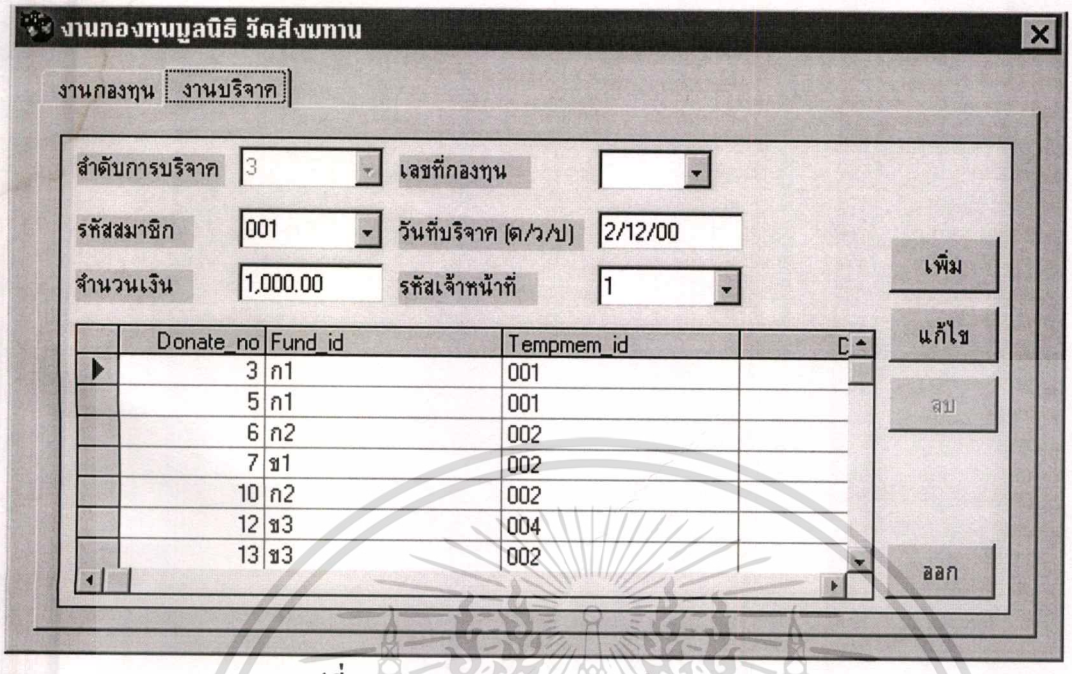
ในการปฏิบัติงานเดิม การเก็บข้อมูลไม่สามารถทำเป็นฐานข้อมูลรวมได้ และไม่สามารถเรียกข้อมูลต่าง ๆ เข้ามาดูได้ ในการออกแบบระบบงานใหม่ ได้ทำการสร้างฐานข้อมูลรวมขึ้น และแยกเก็บระหว่างการจัดตั้งกองทุน และการบริจาค และสามารถเรียกดูข้อมูลต่าง ๆ ได้

หน้าจอที่จะทำการแสดง จะกล่าวถึงการจัดตั้งกองทุน ซึ่งจะแสดงในรูปที่ 4.18 และ การบริจาคในกองทุน โดยแสดงในรูปที่ 4.19



รูปที่ 4.18 แสดงงานกองทุน ส่วนงานจัดตั้งกองทุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.19 แสดงงานกองทุน ส่วนงานบริจาค

7. งานพนักงาน

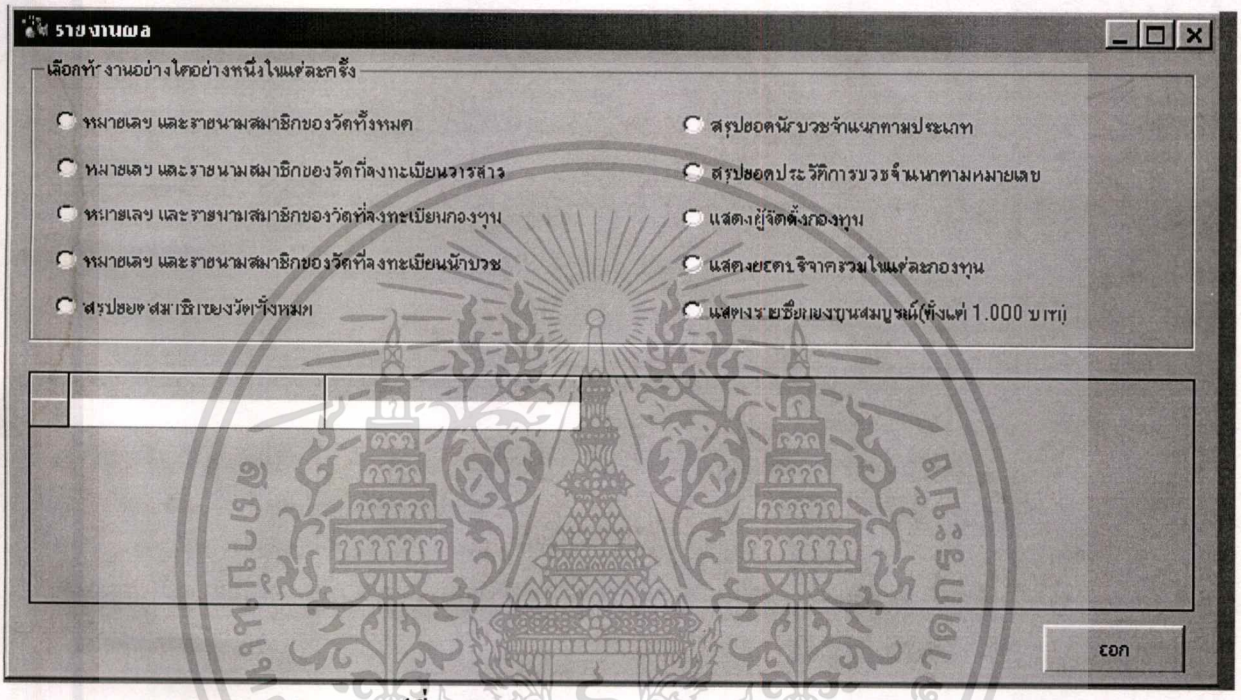
ในระบบงานเดิม ไม่มีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล คือ ใครก็ได้สามารถเข้ามาดูข้อมูล แก้ไขข้อมูลได้ ทำให้ข้อมูลไม่มีความเชื่อถือ และในงานเกี่ยวข้องกับเงินทอง เช่นงานกองทุน ต้องกำหนดสิทธิให้บางบุคคลเท่านั้นที่สามารถแก้ไขข้อมูลได้

งานพนักงานมี งานที่เกี่ยวข้องคือการกำหนดสิทธิเจ้าหน้าที่ในการเข้าสู่ระบบได้ ดังแสดงในรูปที่ 4.20 และเมื่อผู้จัดการระบบลงทะเบียนเจ้าหน้าที่แล้วจะกำหนด Username และ Password มาให้ โดย Username และ Password จะเป็นตัวเดียวกัน และ กำหนดให้ เจ้าหน้าที่คนนั้นมา เปลี่ยน Password ณ เวลานั้นทันที โดยแสดงหน้าจอการเปลี่ยน Password ดังรูปที่ 4.21

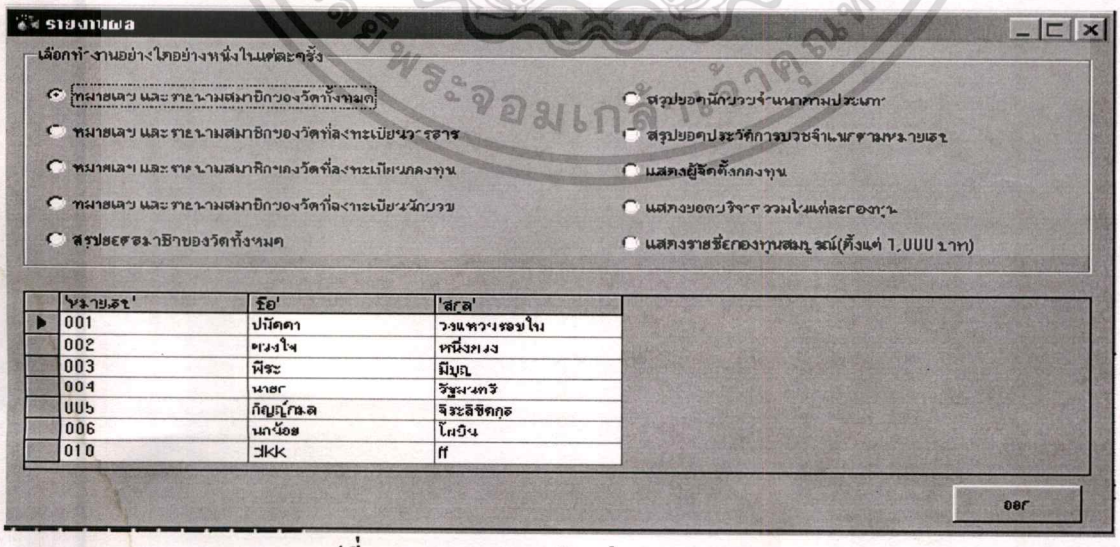
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. งานรายงานผล

ระบบงานเดิม ไม่มีการเรียกดูข้อมูล หรือการจัดทำรายงาน เมื่อมีการออกแบบระบบงานใหม่ จึงแยกการสอบถามข้อมูลออกมาอย่างเด่นชัด โดยนำเสนอจากหน้าจอรูปที่ 4.22 โดยหัวข้อของการสอบจะปรากฏอยู่บนหน้าจอ ซึ่งสามารถเลือกให้แสดงผลที่หน้าจอได้

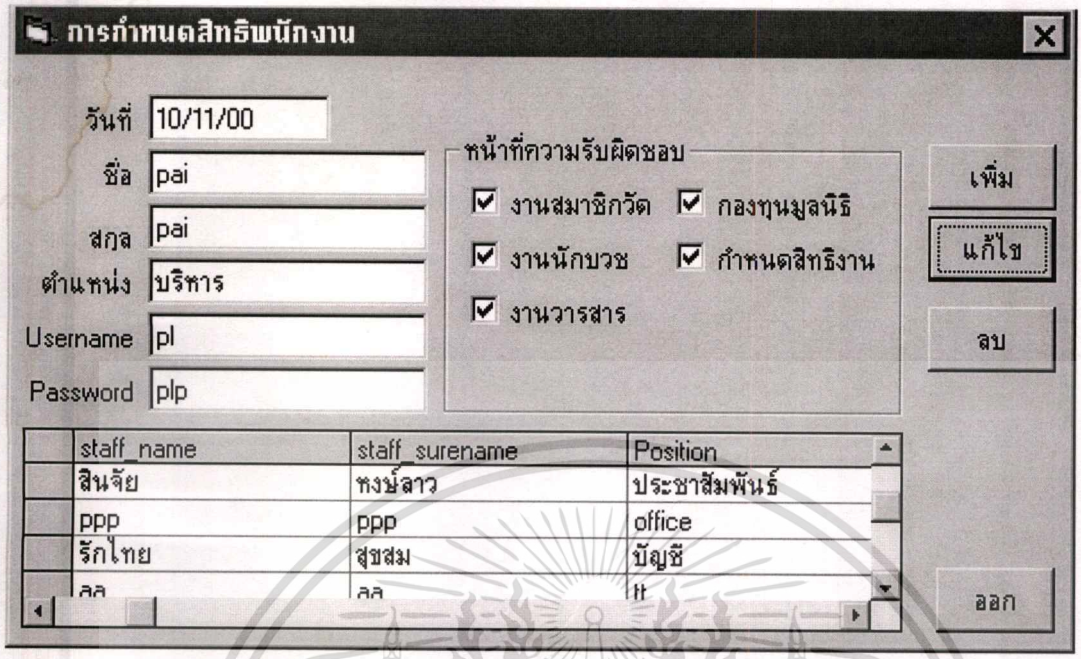


รูปที่ 4.22 แสดงงานรายงานผล

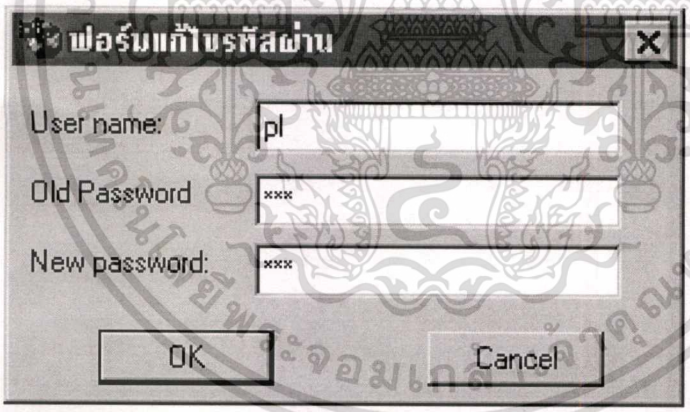


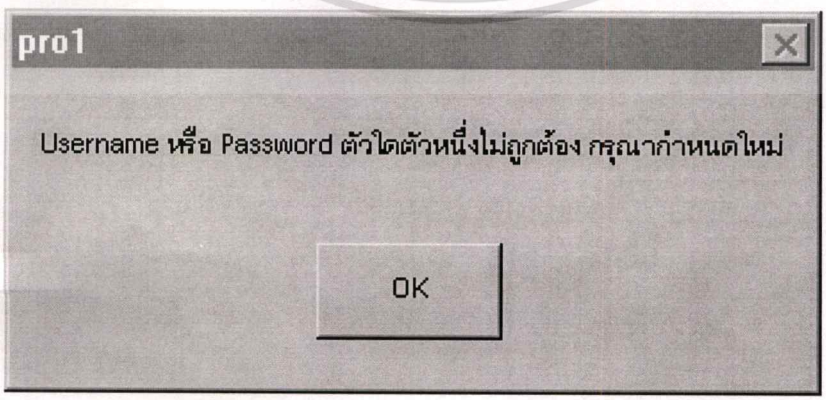
รูปที่ 4.23 แสดงงานตัวอย่างการรายงานผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.20 แสดงงานพนักงาน ส่วนงานกำหนดสิทธิพนักงาน





รูปที่ 4.21 แสดงงานพนักงาน ส่วนงานเปลี่ยน Password

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา วิเคราะห์ และออกแบบระบบ

จากการศึกษา โครงการศึกษากรณีพิเศษ เรื่อง การพัฒนาและออกแบบระบบงานทะเบียนวัดสังฆทาน เป็นระบบลงทะเบียนกิจกรรมต่าง ๆ เช่น สมาชิกวัด การบวช วารสาร กองทุนมูลนิธิ ผลจากการศึกษา วิเคราะห์ และออกแบบในครั้งนี้ สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ทำการศึกษา และออกแบบระบบงานลงทะเบียน เรียกดูข้อมูล (Query) และสร้างระบบความปลอดภัยข้อมูล
2. ผลจากการศึกษา วิเคราะห์และออกแบบ ช่วยลดปัญหาที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงานได้ และสามารถวางแผนในงานที่เกี่ยวข้องได้ด้วย
3. ผลจากการศึกษาครั้งนี้ สามารถนำเสนอเป็นแนวทาง เพื่อที่จะนำไปพัฒนาระบบงานลงทะเบียน และเรียกดูข้อมูลด้วยระบบคอมพิวเตอร์
4. ผลจากการศึกษาครั้งนี้ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ได้มากขึ้นกว่าเดิม

5.2 ข้อเสนอแนะ

การศึกษา วิเคราะห์ และออกแบบระบบงานทะเบียนของวัดสังฆทาน ได้มีการศึกษาระบบงาน โดยการสอบถามจาก พระใช้งานระบบสารสนเทศ เพื่อเกิดความรู้ ความเข้าใจ และความรอบรู้ในระบบงานปัจจุบัน ดังนั้นขอเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

1. การศึกษางาน ควรศึกษาตั้งแต่วัฒนธรรมการทำงาน และสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะช่วยทำให้เข้าใจระบบงานมากยิ่งขึ้น
2. ในการออกแบบระบบงานควรพิจารณาจากความต้องการของผู้ใช้ระบบ แต่ในบางกรณีถ้าไม่สามารถทำได้ ควรแนะนำวิธีทางอื่น
3. ต้องอธิบายข้อแตกต่างระหว่างระบบงานใหม่ และระบบงานเก่า เพื่อให้ผู้ใช้ระบบยอมรับกับระบบใหม่
4. ควรออกแบบระบบงานบัญชีเพิ่มเติม เพื่อระบบงานที่สมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

จินต์ วรมหาภูติ. 2540. "เอกสารประกอบการเรียน วิชา ระบบฐานข้อมูล" กรุงเทพฯ : คณะ-เทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. เอกสารอัดสำเนา

ฉันทวุฒิ พืชผล และ พิชิต สันติกุลานนท์. 2543. **คู่มือเรียน Visual Basic 6.** พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น.

ดวงแก้ว สวามิภักดิ์. 2539. **ระบบฐานข้อมูล**. กรุงเทพฯ: เอช เอ็น กรุ๊ป

ศุภมิตร จิตตะยโศธร. 2541. "คำบรรยาย วิชา ระบบฐานข้อมูล" กรุงเทพฯ : คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สมจิตร อาจอินทร์ และงามนิจ อาจอินทร์. 2541. **ระบบฐานข้อมูล** . ขอนแก่น : ขอนแก่นการพิมพ์.

อรวรรณ ตินนังวัฒนะ. 2540. "โครงการศึกษาวิเคราะห์และออกแบบระบบทะเบียนนักศึกษา (1)". วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Simpson, Alan . 2537. **เรียนรู้และเข้าใจการใช้งาน Microsoft Access** . เรียบเรียงจาก Understanding Microsoft Access โดย ประวิทย์ โคมทองชูสกุล . กรุงเทพฯ : เอช. เอ็น. กรุ๊ป .

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นางสาว กัญญ์กมล จิระลิขิตกุล
วันเดือนปีเกิด	31 มกราคม พ.ศ. 2517
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต เอกเคมีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
การทำงาน	ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายขาย บริษัท เอ.เอฟ.เบลส์ เทรดดิ้ง จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้