ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

โปรแกรมวางแผนการศึกษา

Education Planning Program

โดย

นาย ชดินทร์ พัฒนพงษ์ศักดิ์

รหัส 40067300

H002648

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร.จันทร์บูรณ์ สถิตวิริยวงศ์

วัน เดือน ปี 26 ก.พ. 2550
เลขทะเบียน 02648
เลขเรียกหนังสือ สพ. ช 132ป 2541
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษากรณีพิเศษ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	โปรแกรมวางแผนการศึกษา
นักศึกษา	นาย ชดินทร์ พัฒนพงษ์ศักดิ์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.จันทร์บูรณ์ สถิตวิริยวงศ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2541

บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นการศึกษา วิเคราะห์ และออกแบบระบบงานวางแผนการศึกษา สำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยในการศึกษาครั้งนี้ได้พัฒนาระบบงานโดยใช้หลักการมาตรฐานแบบดั้งเดิม หรือ SDLC(System Development Life Cycle) โดยเริ่มจากการวิเคราะห์ความต้องการของระบบ แล้วทำการออกแบบระบบงานโดยใช้ แผนภาพกระแสข้อมูลเป็นเครื่องมือ จากนั้นทำการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ จากนั้นจึงทำการพัฒนาโปรแกรมวางแผนการศึกษาโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์แอ๊คเซส 97 โดยโปรแกรมวางแผนการศึกษานี้จะให้บริการด้าน ข้อมูลรายละเอียดของแต่ละวิชา, ข้อมูลแผนการศึกษา, ข้อมูลผลการศึกษา , ข้อมูลตารางเรียนและตารางสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	Education Planning Program
Student	Mr.Chadin Pattanaphongsak
Advisor	Dr.Chanboon Sathitwiriyawong
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Technology Management
Academic Year	1998

ABSTRACT

This project is study on analysis and design of Education Planning Program. This program is develop for the Bachelor of Science Program in Information Technology, Faculty of Information Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang. In this study SDLC(System Development Life Cycle) is used as a methodology and use DFD(Data Flow Diagram) as a tools. To develop this program , I first analyses the requirement. After that, design the system and database. Finally, develop the program by using MS Access 97. This program provides informations about subject element, education plans, education results, time schedules for study and examination.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย I

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ II

สารบัญ III

สารบัญตาราง V

สารบัญภาพ VI

บทที่

1. บทนำ 1

   1.1 ความเป็นมา 1

   1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา 2

   1.3 ขอบเขตการศึกษา 2

   1.4 ขั้นตอนและวิธีการ 2

   1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 3

   1.6 ตารางการทำงาน 4

2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 5

   2.1 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ 5

   2.2 การพัฒนาระบบงานสารสนเทศ 9

   2.3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน 11

   2.4 ฐานข้อมูล 14

3. การศึกษาระบบงาน 24

   3.1 หลักสูตรการศึกษา 26

4. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ 29

   4.1 การออกแบบระบบงาน 29

   4.2 พจนานุกรมข้อมูล 32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การออกแบบ Process Specification 34
4.4 การออกแบบระบบฐานข้อมูล 35
4.5 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ 40
4.6 การออกแบบหน้าจอภาพ 42
5 สรุปผลการศึกษา 51
5.1 สรุปผลการศึกษา 51
6 ข้อเสนอแนะ 52
6.1 ข้อเสนอแนะ 52
บรรณานุกรม 53
ภาคผนวก ก แสดงตัวอย่างแผนการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 54
ภาคผนวก ข แสดงตัวอย่างการใช้งานโปรแกรมวางแผนการศึกษา และรายงานสรุป 66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

4.1 ตารางแสดงพจนานุกรมข้อมูลเอนติตี้ภายนอก(External Entity) 32
4.2 ตารางแสดงพจนานุกรมแหล่งเก็บข้อมูล(Data Store) 32-33
4.3 ตารางพจนานุกรมการไหลของข้อมูลในระบบ(Data flow) 33-34
4.4 ตารางนักศึกษา(STUDENT) 36
4.5 ตารางรายวิชา(SUBJECT) 36
4.6 ตารางการเรียน(STUDY_TABLE) 37
4.7 ตารางหลักสูตร(CURRICULUM) 37
4.8 ตารางห้องเรียน(ROOM) 37
4.9 ตารางประเภทห้องเรียน(ROOM_TYPE) 37
4.10 ตารางอาจารย์(LECTURER) 38
4.11 ตารางการสอน(LECTURE_SUB) 38
4.12 ตารางแผนการศึกษา(SUB_PLAN) 38
4.13 ตารางประวัติการศึกษา(STD_HISTORY) 38
4.14 ตารางกลุ่มวิชา(SUB_GROUP) 38
4.15 ตารางประเภทวิชา(SUB_TYPE) 39
4.16 ตารางแสดงรายการการออกแบบหน้าจอ 42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่

1.1 แผนภาพแสดงขั้นตอนการทำงานและเวลา 4
2.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของระบบ 6
2.2 แสดงองค์ประกอบของระบบสารสนเทศ 7
2.3 แสดงตัวอย่างผังงานระบบ 12
2.4 แสดงสถาปัตยกรรม 3 ระดับของระบบฐานข้อมูล 19
4.1 แสดงแผนภาพบริบทของระบบวางแผนการศึกษา 29
4.2 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 0 ระบบวางแผนการศึกษา 30
4.3 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 1 ของการเตรียมข้อมูลวิชาเรียน 30
4.4 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 1 ของการวางแผนการศึกษา 31
4.5 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 1 ของการปรับปรุงข้อมูลการศึกษา 31
4.6 แสดงความสัมพันธ์ของรายการหลัก 40
4.7 แสดงรายการย่อยในรายการหลัก"การเตรียมข้อมูล" 40
4.8 แสดงรายการย่อยในรายการหลัก"การวางแผนการศึกษา" 41
4.9 แสดงรายการย่อยในรายการหลัก"การปรับปรุงประวัติการศึกษา" 41
4.10 ตัวอย่างหน้าจอภาพหลักหรือMain menu 43
4.11 ตัวอย่างหน้าจอภาพ Menu ย่อย การเตรียมข้อมูล 43
4.12 ตัวอย่างหน้าจอภาพบันทึกตารางเรียน 44
4.13 ตัวอย่างหน้าจอภาพบันทึกตารางสอบ 44
4.14 ตัวอย่างหน้าจอภาพการยกเลิกตารางเรียน/ตารางสอบ 45
4.15 ตัวอย่างหน้าจอภาพ Menu ย่อย การวางแผนการศึกษา 45
4.16 ตัวอย่างหน้าจอภาพเลือกแขนงวิชา 46
4.17 ตัวอย่างหน้าจอภาพเลือกภาคการศึกษา 46
4.18 ตัวอย่างหน้าจอภาพแสดงแผนการศึกษา 47
4.19 ตัวอย่างหน้าจอภาพแสดงผลการศึกษา 47
4.20 ตัวอย่างหน้าจอภาพแสดงตารางเรียน 48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.21 ตัวอย่างหน้าจอภาพแสดงตารางสอบ 48
4.22 ตัวอย่างหน้าจอภาพแสดงข้อมูลรายวิชา 49
4.23 ตัวอย่างหน้าจอภาพแสดงรายละเอียดวิชา 49
4.24 ตัวอย่างหน้าจอภาพการปรับปรุงผลการศึกษา 50
ข-1 แสดงรายการหลัก โปรแกรมวางแผนการศึกษา 67
ข-2 แสดงรายการย่อย "เตรียมข้อมูล" 68
ข-3 แสดงรายการบันทึกตารางเรียน 68
ข-4 แสดงรายการบันทึกตารางสอบ 69
ข-5 แสดงรายการการยกเลิกตารางเรียน/สอบ 70
ข-6 แสดงรายการการวางแผนการศึกษา 70
ข-7 แสดงรายการเลือกแขนงวิชา 71
ข-8 แสดงรายการเลือกภาคการศึกษา 71
ข-9 แสดงการสอบถามรหัสนักศึกษา 72
ข-10 แสดงแผนการศึกษา 72
ข-11 แสดงผลการศึกษา 73
ข-12 แสดงคำแนะนำการใส่รหัสแขนงวิชา 73
ข-13 แสดงการใส่รหัสวิชา 74
ข-14 แสดงการใส่ภาคการศึกษา 74
ข-15 แสดงตารางเรียน 74
ข-16 แสดงตารางสอบ 75
ข-17 แสดงข้อมูลรายวิชา 75
ข-18 แสดงการค้นหาวิชา 76
ข-19 แสดงรายละเอียดวิชา 76
ข-20 แสดงการปรับปรุงผลการศึกษา 77

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

เทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาท และเป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวางเป็นอย่างมากในหลายๆสาขางาน เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศจะก่อให้เกิดประโยชน์กับงานด้านต่างๆเป็นอย่างมาก ความถูกต้อง และรวดเร็วของสารสนเทศที่ได้จะทำให้งานที่ได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ปัจจุบันได้มีการพัฒนาระบบงานสารสนเทศขึ้นเป็นจำนวนมากทั้งนี้แต่ละระบบงานต่างก็มีความแตกต่างกัน เนื่องจากความต้องการระบบสารสนเทศที่ตรงกับลักษณะงาน และความต้องการของบุคลากรในหน่วยงานนั้น จึงมีความจำเป็นต้องมีการพัฒนาระบบงานสารสนเทศที่เหมาะสมกับระบบงานหนึ่งๆขึ้นมาเสมอ

ในสถาบันอุดมศึกษาก็เช่นกัน ที่มีความต้องการสารสนเทศ เพื่อใช้ในงานด้านต่างๆ โดยมีงานหลัก 3 ประการคือ งานการเรียนการสอน งานวิจัย งานการบริหารภายในสถาบัน สำหรับงานการเรียนการสอนนั้น เนื่องจากจำนวนวิชาเรียนที่มีอยู่มากมายหลายหมวดหลายกลุ่ม และเงื่อนไขการลงทะเบียนต่างๆเช่นการลงทะเบียนวิชาต่อเนื่อง จึงทำให้งานด้านการวางแผนการศึกษาจัดว่ามีความสำคัญเป็นอย่างมาก การวางแผนที่ดีจะช่วยให้นักศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้อง สามารถ กำหนดเวลาเรียน และวางแผนการศึกษาได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้ถ้าขาดการวางแผนหรือวางแผนผิดก็อาจทำให้เวลาเรียนไม่เหมาะสม หรืออาจทำให้นักศึกษาต้องจบการศึกษาช้าไปได้

1.1 ความเป็นมา

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปัจจุบันเปิดทำการเรียนการสอนใน หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยประกอบด้วย 2 แขนงวิชาคือ แขนงวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ และ แขนงวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้กับบุคลากรจากสายงานต่างๆ เพื่อที่จะสามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการเพิ่มขีดความสามารถในด้านต่างๆ ทั้งการผลิต การบริหาร และการบริการ แต่เนื่องจากการพัฒนา และการเจริญเติบโตในด้านต่างๆของประเทศไทย ทำให้เกิดการขาดแคลนบุคลากรทางด้านเทคโนโลยี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารสนเทศเป็นอย่างมาก จึงจำเป็นที่จะต้องมีการผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ และความชำนาญงานในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศขึ้นอีกเป็นจำนวนมาก

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดย คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งมีความพร้อมทั้งด้าน อาคารสถานที่ อุปกรณ์การเรียนการสอน เครื่องมือวิจัย ตลอดจนคณาจารย์ต่างๆ จึงจะได้ทำการเปิดการเรียนการสอน เพื่อผลิตบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความชำนาญในด้านต่างๆเพิ่มขึ้น โดยทำการเปิดหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยจัดการเรียนการสอนเป็น 5 แขนงวิชา คือ แขนงวิชาเทคโนโลยีระบบสารสนเทศ แขนงวิชาเทคโนโลยีระบบสื่อสาร แขนงวิชาเทคโนโลยีสื่อประสม แขนงวิชาเทคโนโลยีระบบฝังตัว และแขนงวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติที่จำเป็นในการประกอบวิชาชีพในแต่ละแขนงวิชา แต่ทั้งนี้จากการเปิดการศึกษาในปีแรก จึงอาจก่อให้เกิดความสับสน ยุ่งยากกับนักศึกษาในการวางแผนการศึกษา รวมทั้งกับทั้งเจ้าหน้าที่ และคณาจารย์ในการจัดการ และให้คำปรึกษาเกี่ยวกับหลักสูตร โครงการศึกษานี้ เป็นการดำเนินการศึกษาและ ปรับปรุงซอฟต์แวร์สำเร็จรูป เพื่อพัฒนาโปรแกรมอำนวยความสะดวกในการวางแผนการศึกษาให้กับนักศึกษา โดยมุ่งให้ข้อมูลสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ ตรงกับความต้องการในการวางแผนการศึกษาของผู้ใช้งาน

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาระบบงานวางแผนการศึกษา และความต้องการของผู้ใช้ระบบ
2. เพื่อศึกษา วิเคราะห์ และพัฒนาโปรแกรมวางแผนการศึกษา สำหรับ หลักสูตรปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งจะเปิดทำการสอนประมาณปีการศึกษา 2543

1.3 ขอบเขตการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ จะศึกษาการดำเนินการวางแผนการศึกษา วิเคราะห์ และพัฒนาโปรแกรมสนับสนุนการวางแผนการศึกษา โดยใช้การปรับปรุงซอฟต์แวร์สำเร็จรูป และรวมถึงการจัดทำเอกสาร เป็นต้น

1.4 ขั้นตอนและวิธีการศึกษา

แผนการการดำเนินการศึกษาโครงการ ประกอบด้วยขั้นตอนเรียงลำดับดังนี้

1. **ศึกษาและวางแผนโครงการ (Project Initiation and Planning)**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศึกษาระบบ และปัญหาของระบบ กำหนดวัตถุประสงค์ และขอบเขตการศึกษา และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษานี้ ตลอดจนวางแผนการดำเนินการ

2. วิเคราะห์ระบบงานในปัจจุบัน(Analysis the existing system)

ศึกษาวิเคราะห์ขั้นตอนการดำเนินการในปัจจุบัน เช่นขั้นตอน และเงื่อนไขต่างๆ ในการลงทะเบียน รวมทั้งศึกษาถึงความต้องการของผู้ใช้ระบบ และความเป็นไปได้ของระบบ

3. ออกแบบระบบ(Designing)

ออกแบบระบบงานใหม่ โดยอาศัยข้อมูลจากการวิเคราะห์ที่ผ่านมา โดยคำนึงถึงการแก้ปัญหาและความต้องการของผู้ใช้เป็นหลัก การออกแบบนี้รวมถึงการออกแบบส่วนติดต่อ และเงื่อนไขในการทำงานต่างๆ

4. ดำเนินการพัฒนาระบบงาน(Implementation)

นำซอฟท์แวร์ประยุกต์มาดำเนินการปรับปรุงเพื่อให้เหมาะสมกับระบบงานที่ออกแบบไว้ รวมถึงจัดทำเอกสารการพัฒนาระบบงานและเอกสารประกอบการใช้งานระบบ

5. สรุปผลการศึกษา(Conclusion)

สรุปผลการศึกษา และนำเสนอข้อคิดเห็นในการพัฒนาระบบงาน

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ช่วยสนับสนุนงานการวางแผนการศึกษา
2. ช่วยลดความผิดพลาดในการลงทะเบียน ซึ่งมีผลช่วยลดจำนวนการเปลี่ยน/ถอนวิชา
3. ช่วยแบ่งเบาภาระงานการให้คำปรึกษาของอาจารย์ และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง
4. เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบงานแนะแนวการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 ตารางการทำงาน

ในการทำงานนี้ ได้กำหนดขั้นตอนการทำงานและจัดทำตารางการทำงานแต่ละขั้นตอน โดยใช้เวลาในการศึกษาประมาณ 4 เดือน แสดงรายละเอียดในแผนภาพดังต่อไปนี้

โครงการศึกษาพัฒนา โปรแกรมวางแผนการศึกษา Project of Education Planning Program				
กิจกรรม	พฤศจิกายน 2541	ธันวาคม 2541	มกราคม 2542	กุมภาพันธ์ 2542
1. ศึกษาและวางแผนโครงการ (Project Initiation and Planning)	▬			
2. วิเคราะห์ระบบงานในปัจจุบัน (Analysis the existing system)		▬		
3. ออกแบบระบบ (System Design)		▬		
4. ดำเนินการพัฒนาระบบงาน (System Development)		▬	▬	
5. สรุปผลการศึกษา (Conclusion)				▬
* กำหนดการสอบโครงงาน				◆

รูปที่ 1.1 แผนภาพแสดงขั้นตอนการทำงานและเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System)

ปัจจุบันแต่ละองค์กรได้มีความพยายามที่จะนำคอมพิวเตอร์มาทำงานร่วมกับส่วนต่างๆขององค์กรมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องมาจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และปริมาณข้อมูลที่มีจำนวนมากขององค์กร องค์กรต่างๆได้มีการออกแบบ พัฒนาระบบงานสารสนเทศที่เหมาะสมกับงานของตน หรือปรับเปลี่ยนการดำเนินงานเพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับระบบงานใหม่ขึ้นเป็นจำนวนมาก โดยจะใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ไปในการบันทึกและ ประมวลผลรายการต่างๆ(transaction process) เพื่อให้ได้รายงาน และใช้ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในองค์กร ซึ่งเหล่านี้เรียกได้ว่าเป็นระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ หรือ Management Information System

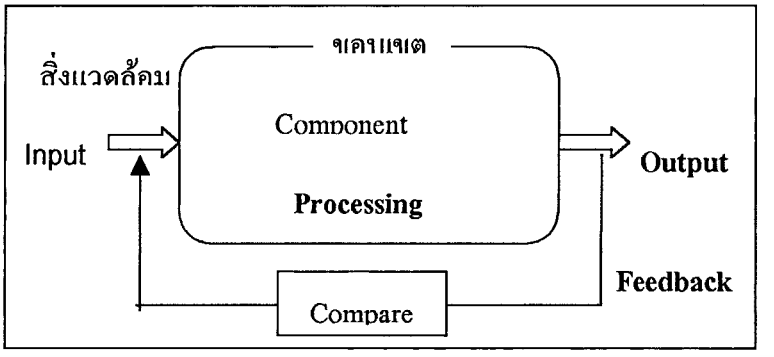
แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ

ในเบื้องต้นนี้ ก่อนที่จะกล่าวถึงระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ จะขอกล่าวถึงแนวคิดพื้นฐานที่มีความสัมพันธ์ในระบบสารสนเทศก่อนดังนี้

ระบบ (System) หมายถึง สิ่งที่ประกอบกันขึ้นจากองค์ประกอบ หรือหน่วยย่อยต่างๆ โดยที่ องค์ประกอบหรือหน่วยย่อยดังกล่าวจะมีความสัมพันธ์กัน ทำหน้าที่ร่วมกัน และมีวัตถุประสงค์ร่วมกัน โดยระบบต่างๆล้วนทำงานอยู่ในสิ่งแวดล้อม และแยกออกจากสิ่งแวดล้อมด้วยขอบเขตที่ชัดเจน

องค์ประกอบของระบบ แบ่งออกเป็น 4 ส่วนคือ ส่วนนำข้อมูลเข้า(input), ส่วนประมวลผล (processing), ส่วนแสดงผลลัพธ์(output) และ ส่วนป้อนกลับ(feedback) ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้มีความสัมพันธ์ดังรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของระบบ

1. ส่วนนำเข้าข้อมูล (Input): เป็นส่วนที่นำ ข้อมูล หรือทรัพยากรเข้าสู่ระบบ เพื่อก่อให้เกิดการทำงานหรือการการประมวลผลในระบบงาน

2. ส่วนประมวลผล (Processing): เป็นส่วนทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูลที่นำเข้า โดยกระทำการอย่างใดอย่างหนึ่งให้ได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ

3. ส่วนแสดงผลลัพธ์ (Output): เป็นส่วนที่นำสารสนเทศหรือ ผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลมาเสนอต่อผู้ใช้ ในรูปแบบที่ผู้ใช้ต้องการ

4. ส่วนป้อนกลับ (Feedback): เป็นส่วนที่ใช้ในการควบคุมการทำงานของระบบว่าตรงตามวัตถุประสงค์หรือไม่ โดยนำผลลัพธ์ที่ได้จากระบบมาเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ ซึ่งผลที่ได้จากการเปรียบเทียบจะนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขระบบในด้านต่างๆ เช่น ปรับปรุงส่วนนำเข้าข้อมูล ปรับปรุงส่วนประมวลผล หรือปรับเปลี่ยนขอบเขตของระบบ เพื่อทำให้ระบบสามารถได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ

สารสนเทศ (Information) หมายถึง ข้อมูลที่ได้ผ่านการประมวลผล และถูกจัดให้อยู่ในรูปที่มีความหมาย และเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจของผู้ใช้ระบบ โดยสารสนเทศของบุคคลหนึ่งอาจจะเป็นแค่ข้อมูลดิบของบุคคลอื่นเท่านั้น สารสนเทศแตกต่างจากข้อมูลตรงที่ ข้อมูลคือความจริงพื้นฐานแทนสิ่งที่เกิดขึ้นในองค์กร หรือเกิดจากสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ที่ยังไม่มีการปรับให้อยู่ในรูปที่คนสามารถเข้าใจหรือนำไปใช้ได้

หน้าที่ประการหลักของสารสนเทศคือ การเพิ่มความรู้หรือลดความเสี่ยง(ความไม่แน่นอน)ของผู้ใช้สารสนเทศ อย่างไรก็ตาม ในกรณีที่ต้องมีการตัดสินใจเกี่ยวกับปัญหาที่ยุ่งยากซับซ้อน สารสนเทศก็เป็นเพียงส่วนเสริมที่จะบอกถึงโอกาส หรือความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์นั้น หรือลดทางเลือกที่มีอยู่มากมายให้ลดน้อยลง

ลักษณะที่ดีของสารสนเทศ ต้องประกอบด้วยคุณสมบัติดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

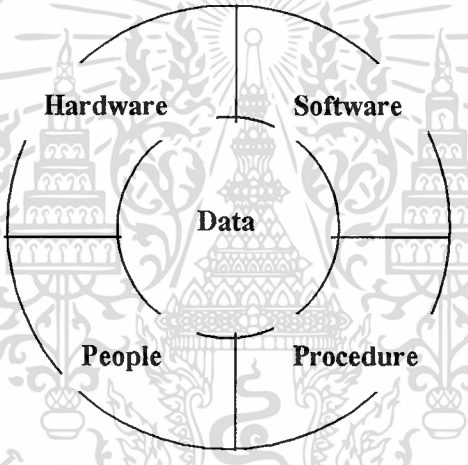
1. ความเที่ยงตรง : สารสนเทศต้องไม่ทำให้เกิดความเข้าใจผิด(mistake) และมีข้อผิดพลาด (error) สารสนเทศนั้นต้องชัดเจน(clear)และเที่ยงตรง ซึ่งสะท้อนถึงความหมายของข้อมูลที่เป็นรากฐาน สารสนเทศต้องถ่ายทอดเป็นภาพที่ถูกต้องให้กับผู้รับ

2 . การทันต่อเวลา : สารสนเทศที่ผู้รับต้องการในช่วงเวลาที่กำหนด ก็เป็นลักษณะหนึ่งของสารสนเทศที่มีคุณภาพ เนื่องจากสารสนเทศอาจสูญเสียคุณค่าไปเมื่อไม่อยู่ในช่วงเวลาที่กำหนด

3. การตรงตามความต้องการ : สารสนเทศนั้นๆ สามารถจะตอบคำถามตามที่ผู้รับเจาะจง เช่น อะไร ทำไม ที่ไหน เมื่อไร ใคร และอย่างไร ได้ตรงประเด็นหรือไม่

องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศประกอบด้วยองค์ประกอบ สำคัญ 5 อย่าง ดังรูป



รูปที่ 2.2 แสดงองค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

ฮาร์ดแวร์(Hardware) ได้แก่ อุปกรณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ สื่อบันทึกข้อมูล เครื่องอ่านรหัส เป็นต้น

ซอฟท์แวร์(Software) อาจหมายถึงชุดคำสั่งงานระบบ(system program) หรือ ชุดคำสั่งงานประยุกต์(application program) ซึ่งเป็นสิ่งที่เอื้ออำนวยหรือควบคุมให้เครื่องทำงานให้ได้ผลลัพธ์ตามต้องการ

ทั้งสองส่วนนี้ จัดเป็นองค์ประกอบที่สามารถหาซื้อมาใช้ได้ทันที แต่ทั้งนี้ต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมขององค์ประกอบนั้นๆกับระบบงานที่จะนำไปใช้ด้วย

ข้อมูล(Data) คือข้อเท็จจริงที่เกี่ยวกับเหตุการณ์ ,บุคคล และต้องการเก็บไว้เพื่อทำความเข้าใจว่าคืออะไร และต้องทำการจัดเก็บไว้ตลอดเวลา เพราะมีการเปลี่ยนแปลงโดยตลอด ข้อมูลจัดเป็นองค์ประกอบที่ต้องดำเนินการเอง และหากสูญหายไปจะมีปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระเบียบปฏิบัติ(Procedure) หมายถึง ข้อกำหนดที่ใช้ควบคุมให้การทำงานมีความราบรื่น ขั้นตอนในการปฏิบัติงานนี้จะรวมทั้ง 2 ส่วนคือ ขั้นตอนการปฏิบัติงานของผู้ใช้ ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้สามารถทำงานให้บรรลุผลที่ต้องการได้ และขั้นตอนการปฏิบัติงานของผู้ควบคุมเครื่อง ซึ่งช่วยให้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องได้ ทั้งสองขั้นตอนนี้จะต้องระบุถึงขั้นตอนการปฏิบัติงาน เมื่อระบบทำงานได้ตามปกติ หรือเมื่อระบบเกิดปัญหาขึ้น

บุคลากร(People) *บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศอาจแบ่งออกได้เป็นประเภทใหญ่ๆดังนี้*

- กลุ่มนักพัฒนาระบบ ได้แก่ นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ นักเขียนโปรแกรม เป็นต้น
- *กลุ่มผู้ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ หมายถึง เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบทางด้านปฏิบัติการควบคุม ให้บริการ และบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์*
- กลุ่มผู้ใช้ระบบ ประกอบด้วย ผู้ใช้ระบบงาน ซึ่งหมายรวมถึงผู้บริหารที่ใช้ประโยชน์จากรายงานสรุปด้วย

จากเบื้องต้นพอที่จะสรุปได้ว่า ระบบงานสารสนเทศคอมพิวเตอร์ หมายถึง การประยุกต์ของคอมพิวเตอร์แบบหนึ่งในงานขององค์กร(หรือของบุคคล) โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะแปลงข้อมูลให้กลายเป็นสารสนเทศ ตามความต้องการของผู้ใช้

2.1.1 ความหมายของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ เป็นระบบที่รวม ผู้ใช้และเครื่อง เข้าไว้ด้วยกัน โดยมีจุดมุ่งหมายในการนำข้อมูลมาจัดทำเป็นสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนการดำเนินการ(operation) การจัดการ(management) และการตัดสินใจ(dicision-making)ในองค์กร โดยข้อมูลส่วนมากที่นำมาใช้จะเป็นข้อมูลดำเนินการ(transaction) ซึ่งจัดเก็บอยู่ในฐานข้อมูล โดยอาจมีการใช้ข้อมูลจากภายนอกมาร่วมด้วย

2.1.2 ประเภทของระบบงานสารสนเทศเพื่อการจัดการ

ผลลัพธ์ที่ได้จากระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ มักออกมาในรูปแบบของรายงานประเภทต่างๆ ดังนั้นจึงจัดแบ่งประเภทของระบบงานสารสนเทศเพื่อการจัดการ ตามประเภทของรายงานออกเป็น 4 ประเภทดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. รายงานแสดงข้อมูลโดยละเอียด (Details reports) หมายถึงรายงานที่ดึงเอาข้อมูลมาแสดงโดยอาจจะไม่มีการปรุงแต่งข้อมูลเลย หรืออาจมีก็น้อยมาก เช่นรายงานแสดงรายละเอียดรหัสและชื่อผลิตภัณฑ์ หรือรายงานแสดงรายชื่อลูกค้าเป็นต้น

2. รายงานแสดงประวัติข้อมูล(History reports) มีลักษณะ คล้ายรายงานแสดงข้อมูลโดยละเอียด แต่จะมีจุดประสงค์เพื่อแสดงข้อมูลจากการดำเนินการ(transaction) เพื่อใช้ในการตรวจสอบ (audit trial) เพื่อยืนยันว่า ระบบได้ดำเนินการและเก็บข้อมูลอย่างถูกต้องตามจุดประสงค์ของผู้ใช้ และยังใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงกรณีที่เกิดข้อมูลสูญหายไปในระหว่างการประมวลผล หรือการปฏิบัติงานอื่นของระบบ

3. รายงานสรุปผลข้อมูล(Summary reports) รายงานนี้จัดอยู่ในประเภทรายงานสำหรับผู้บริหารที่ไม่ต้องการเสียเวลาไปดูในรายละเอียดของรายงานมากนัก รายงานประเภทนี้จะนำเอาข้อมูลมาทำการประมวลผล เพื่อสรุปในลักษณะเป็นเชิงบ่งชี้ถึงค่าแนวโน้ม หรือปัญหาต่างๆที่มีแนวโน้มว่าจะเกิดขึ้น มักแสดงในรูปลักษณะที่ทำความเข้าใจได้ง่าย เช่น ตาราง หรือกราฟต่างๆ

4. รายงานข้อมูลจำเพาะ(Exception reports) หมายถึงรายงานที่ได้กลั่นกรองเอาข้อมูลบางอย่างออก และเหลือไว้เฉพาะข้อมูลที่ต้องการ เช่น รายงานยอดขายของผู้แทนเขตกรุงเทพมหานครซึ่งกรองเอาเฉพาะข้อมูลยอดขายของผู้แทนเขตกรุงเทพฯ มาพิมพ์รายงาน โดยข้อมูลยอดขายของเขตอื่นๆจะถูกกรองออกไป

2.2 การพัฒนาระบบงานสารสนเทศ (Information System Development)

การพัฒนาระบบงาน หมายถึง การระดมทรัพยากรมาใช้ในการสร้างระบบงาน หรือระบบสารสนเทศต่างๆ เพื่อใช้ในองค์กร(หรือใช้ส่วนตัว) โดยระบบที่พัฒนาขึ้นมานั้นอาจเป็น

- ระบบที่สร้างงานแบบอัตโนมัติ เพื่อทดแทนระบบเดิมที่ทำด้วยมือ
- การเปลี่ยนจากระบบคอมพิวเตอร์แบบเก่าเป็นระบบงานแบบใหม่
- การขยายระบบเดิม เพื่อให้งานเรียบร้อยสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

การพัฒนาระบบงานนั้นจะมีลักษณะเป็นงานโครงการ คือ มีวันเริ่มต้นและวันสิ้นสุดงานชัดเจน(มีขอบเขตชัดเจน) , มีทรัพยากรที่ใช้แบบจำกัด, ไม่ใช่งานที่ทำเป็นประจำ

จากการที่ระบบงานต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น ด้านธุรกิจ การศึกษาหรืออื่นๆ ต่างก็มีความซับซ้อนมาก ทำให้การวิเคราะห์ และพัฒนาระบบงานมีความยุ่งยากเป็นอันมาก ด้วยเหตุนี้ ในการพัฒนาระบบจึงจำเป็นต้องมี มาตรฐานในการดำเนินการ เพื่อให้เกิดความเข้าใจและชัดเจนกับทุกๆฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เพื่อลดข้อผิดพลาดให้น้อยที่สุด ดังนั้นวงจรการพัฒนาระบบงาน(SDLC : System Development Life Cycle) จึงถูกคิดค้นขึ้นมาเพื่อตอบสนองความต้องการนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วงจรพัฒนาระบบงาน หรือ SDLC เป็นการดำเนินงานโดยแบ่งงานทั้งหมดออกเป็นส่วนๆ แต่ละส่วนมีเนื้องานและขั้นตอนที่ชัดเจน ลักษณะการแบ่งส่วนต่างๆของแต่ละวิธีนั้น แตกต่างออกไปแล้วแต่ประสพการณ์ของผู้คิดค้นแต่ละกลุ่ม แต่โดยทั่วไปแล้วจะมีลักษณะใกล้เคียงกัน ดังนี้

1. ศึกษาความเหมาะสม(Feasibility study) เป็นขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการทางด้านเทคนิค ความเหมาะสมของระบบงานกับการปฏิบัติงาน ศึกษาถึงเรื่องต้นทุนและผลตอบแทนของระบบงาน

2. การวิเคราะห์ระบบงาน(System Analysis) เป็นขั้นตอนการศึกษาระบบงานปัจจุบันที่ใช้อยู่ ปัญหาจากระบบงานเดิม ศึกษาถึงความต้องการของระบบงาน พร้อมทั้งประเมินเหตุการณ์ต่างๆเพื่อหาทางเลือกที่เหมาะสมมาแก้ไขปัญหา รวมทั้งศึกษาความเป็นไปได้ในการปรับเปลี่ยนของระบบเดิมด้วย

3. การออกแบบระบบ(System Design) เป็นขั้นตอนในการวางโครงสร้างของระบบงานใหม่ ทั้งในรูปลักษณะทั่วๆไป และในรูปลักษณะที่เฉพาะ โดยมีการแจกแจงรายละเอียดที่แน่ชัดของแต่ละงาน เช่นการออกแบบระบบงาน(Procedure Design) การออกแบบการรับข้อมูลเข้า และการแสดงผล(Input Output Design) การออกแบบการประมวลผล(Process Design) เป็นต้น

4. การพัฒนาระบบงาน(System Development) เป็นขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมที่ได้ออกแบบไว้

5. การนำไปใช้จริง(System Implementation) เป็นขั้นตอนนำโปรแกรมที่พัฒนาไปทำการติดตั้งใช้งานจริงให้กับผู้ใช้ พร้อมทั้งมีการจัดการอบรมการใช้งาน(education and training)ให้กับผู้ใช้ระบบ ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6. การบำรุงรักษา(System Maintenance) เป็นขั้นตอนหลังจากมีการนำระบบไปใช้งานจริงแล้ว นั่นคือผู้พัฒนาโปรแกรมจำเป็นต้องให้คำแนะนำแก่ผู้ใช้ระบบอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งความต้องการต่างๆที่อาจเกิดขึ้นหรือเปลี่ยนแปลงภายหลังจากระบบได้ถูกติดตั้ง ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเป็นทั้งการบำรุงรักษาระบบงาน และการปรับปรุงระบบงาน

โดยปกติแล้ว ลำดับงาน ของวงจรพัฒนาระบบงาน(SDLC) นี้จะมีลักษณะที่ต้องทำต่อเนื่องกัน คือ ผู้พัฒนาไม่สามารถข้ามขั้นตอนได้ การที่จะเริ่มขั้นตอนถัดไปนั้นจำเป็นต้องเสร็จสิ้นขั้นตอนก่อนหน้านั้นก่อน รวมถึงถ้าความต้องการเปลี่ยนไป และจำเป็นต้องปรับปรุงใหม่แล้ว ผู้พัฒนาก็จำเป็นต้องกลับไปเริ่มต้นที่ขั้นตอนที่ 1 ของวงจรอีก แต่ในบางกรณีผู้พัฒนาสามารถพัฒนาระบบงานแบบซ้อนกัน(overlap)ได้ เช่นผู้พัฒนาอาจสามารถออกแบบระบบได้ ในขณะที่ส่วนวิเคราะห์ระบบยังไม่เสร็จสิ้น ทั้งนี้ต้องตั้งอยู่ในความเหมาะสม

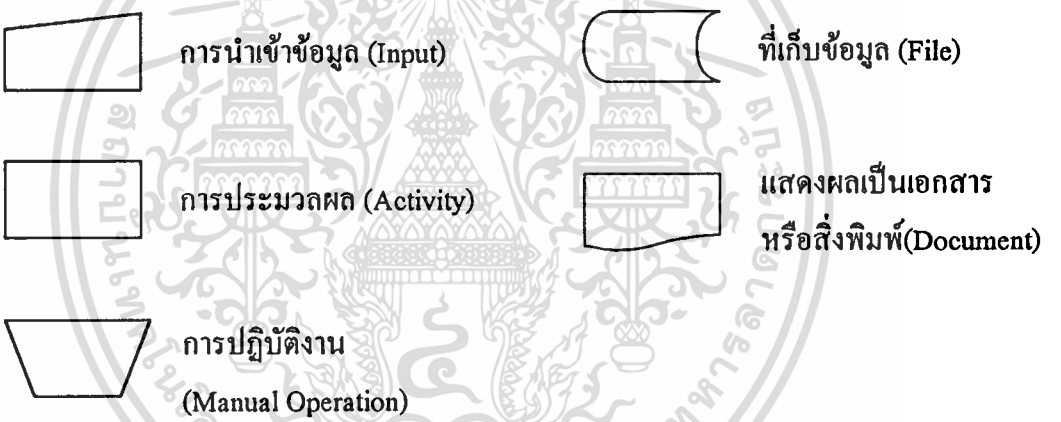
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน (System Analysis and Design)

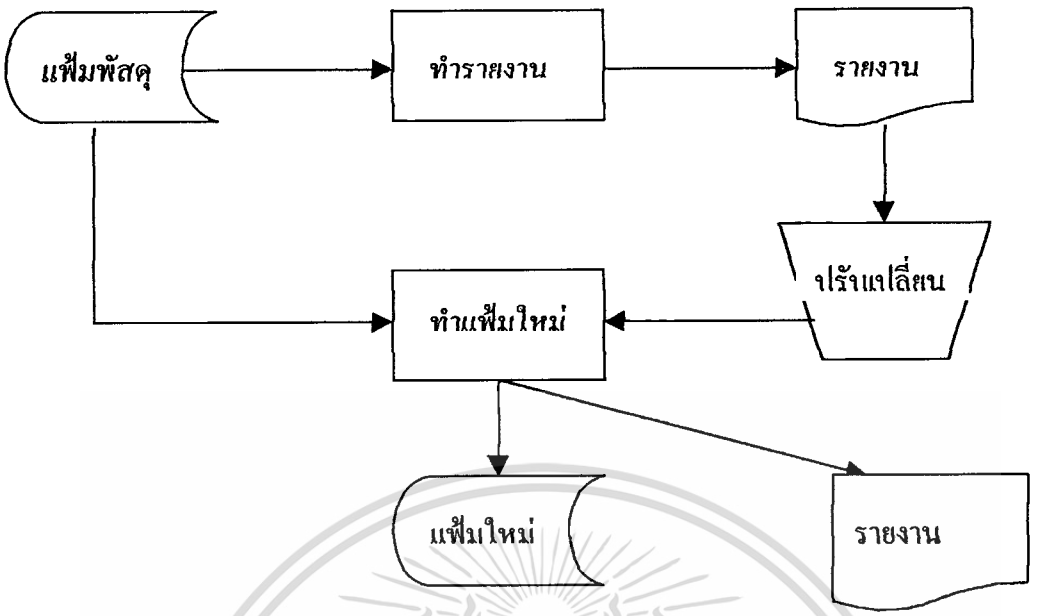
การวิเคราะห์ระบบงานและข้อมูล จะทำให้ทราบถึงขั้นตอนการดำเนินงานของระบบ และปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งทราบความต้องการในการพัฒนาระบบงาน วิธีการที่ใช้ในในการวิเคราะห์ทำโดยสร้างแบบจำลอง(Model)อันเป็นตัวแทนของระบบงานขึ้นโดยอาศัยเครื่องมือต่างๆ แบบจำลองจะช่วยจำกัดปัจจัยต่างๆที่ต้องพิจารณาลงเหลือแต่ที่จำเป็นเท่านั้น เครื่องมือสำหรับงานพัฒนาระบบมีหลายชนิด ดังตัวอย่างต่อไปนี้

2.3.1 ผังงานระบบ (System Flowchart)

เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการแสดงขั้นตอนการทำงาน หรือโครงสร้างของระบบ ซึ่งทำให้สามารถมองภาพโครงสร้างของระบบงานทั้งหมดได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น การเขียนผังงานมีสัญญลักษณ์ต่างๆดังต่อไปนี้ และตัวอย่างผังงานระบบดังแสดงในรูปที่ 2.3



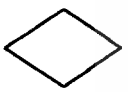
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.3 แสดงตัวอย่าง ผังงานระบบ

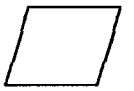
2.3.2 ผังงานโปรแกรม (Program Flowchart)

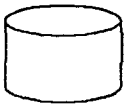
เป็นเครื่องมือที่ใช้แสดงลำดับการทำงานในโปรแกรม มีการแสดงขั้นตอนการทำงาน (execute)ของคำสั่ง และมีการแสดงจุดตัดสินใจด้วย สัญลักษณ์ที่ใช้เหมือนกับ ผังงานระบบ และรวมกับสัญลักษณ์ต่อไปนี้ด้วย


การตัดสินใจ(If)

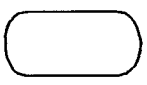
การทำซ้ำ(Loop)

เทปแม่เหล็ก
(Sequential access storage)


หน่วยรับและแสดงผล
ข้อมูล(Input / Output)


จานแม่เหล็ก(Magnetic Disk)

จุดเชื่อมต่อไปหน้าอื่น
(Off-page connector)

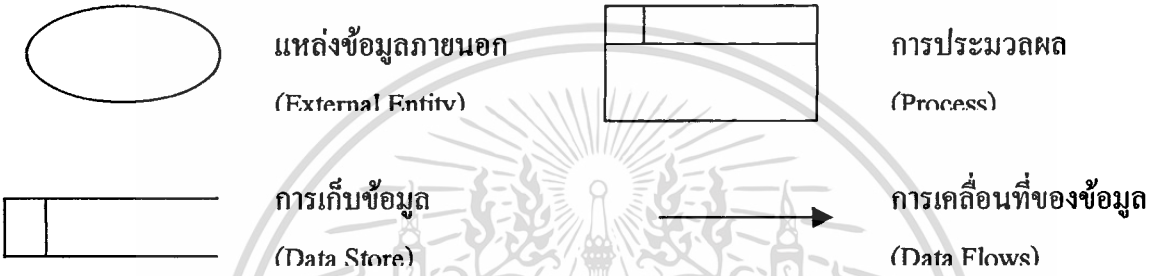

จุดเริ่มต้น,สิ้นสุด(Start/Stop)

จุดต่อเชื่อม(Connector)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)

เป็นแผนภาพที่แสดงการไหลของข้อมูลหรือเอกสาร ระหว่างกิจกรรมต่างๆ รวมทั้งกับแหล่งข้อมูลภายนอก(External Entity) เป็นแผนภาพที่แสดงกระแสข้อมูลเป็นแบบลดหลั่นกันไป โดยที่แผนภาพแต่ละแผ่นจะเป็นการย่อยกิจกรรมที่ปรากฏในแผ่นแรกต่อเนื่องไปจนกระทั่งละเอียดมากพอ ซึ่งทำให้มองเห็นภาพรวมของการไหลข้อมูลได้ชัดเจน จากองค์ประกอบย่อยจนประกอบขึ้นเป็นระบบงานใหญ่ โดยมีสัญลักษณ์ที่ใช้ดังนี้



ขั้นตอนการจัดทำแผนภาพกระแสข้อมูล (DFD)

1. ให้เขียนแผนภาพโดยใช้หลักการเขียนจากบนลงล่าง(top-down approach) หรือ จากใหญ่ไปเล็ก โดยจะต้องรู้ว่าหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้องกับระบบทั้งหมดมีอะไรบ้าง ข้อมูลจะเคลื่อนไปในระบบอย่างไร และออกจากระบบอย่างไร จะมีแฟ้มข้อมูล(data store)อะไรบ้าง ซึ่งสิ่งต่างๆเหล่านี้จะต้องอยู่ภายใต้ระบบงานที่กำลังจะทำ
2. เขียนแผนภาพพื้นฐานขึ้นมาก่อน ซึ่งก็คือแผนภาพระดับ 0 หรือContext Diagram ซึ่งแสดง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างแหล่งข้อมูลภายนอก(External entity) กับกิจกรรมภายใน ควรเลือกแหล่งข้อมูลภายนอกเฉพาะที่มีความสัมพันธ์โดยตรงเท่านั้น จากนั้นทบทวนว่าได้ครอบคลุมระบบงานที่ทำอยู่หรือไม่
3. ย่อยแผนภาพระดับ 0 (Context Diagram) เป็นแผนภาพในระดับถัดไปเป็น 1, 2 , 3 ตามความเหมาะสม ทั้งนี้ต้องตรวจสอบให้สมดุลย์กัน
4. ให้แสดงเฉพาะกิจกรรมตามปกติ ไม่จำเป็นต้องแสดงกรณีที่เป็นรายการยกเว้น หรือหากต้องการให้เขียนแยกไปต่างหาก และพยายามอย่าเขียนให้ลูกศรตัดกัน
5. ลูกศรทุกเส้นควรมีชื่อข้อมูล หรือเอกสารกำกับ ในกรณีที่เป็นลูกศรที่ออกมาจากแฟ้ม อาจเว้นว่างไว้ได้ และให้หมายความว่าเป็นเขตข้อมูลทุกรายการของระเบียนในแฟ้มนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 ฐานข้อมูล (Database)

ฐานข้อมูลโดยทั่วไปจะหมายถึงการเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันไว้ในที่ที่เดียวกัน

ฐานข้อมูล(Database) คือ การจัดการกับข้อมูลอย่างมีระบบ ซึ่งผู้ใช้สามารถเรียกใช้ข้อมูลในลักษณะต่างๆได้ เช่น การเพิ่มเติมข้อมูล การเรียกดูข้อมูล การแก้ไขหรือลบข้อมูล เป็นต้น โดยทั่วไปการจัดเก็บข้อมูลจะมีการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดการฐานข้อมูล(Database Management System: DBMS)

การประมวลผลแบบฐานข้อมูล จะเป็นการนำเอาไฟล์ข้อมูลต่างๆที่ใช้ในองค์กรและอยู่กระจัดกระจาย ซึ่งอาจก่อให้เกิดความซ้ำซ้อน และเปลืองเนื้อที่ในการจัดเก็บ มารวบรวมและจัดเก็บแฟ้มข้อมูลต่างๆที่สัมพันธ์กันให้อยู่ในระบบเดียวกัน ซึ่งจะช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ทำให้ข้อมูลมีความถูกต้องและทันสมัยอยู่เสมอ นอกจากนี้โปรแกรมประยุกต์ที่เขียนขึ้นก็จะไม่ขึ้นกับโครงสร้างของแฟ้มข้อมูลอีกด้วย

การประมวลผลแบบฐานข้อมูล จะสามารถช่วยขจัดปัญหาของการประมวลผลด้วยไฟล์ดังต่อไปนี้

1. **ลดความซ้ำซ้อน และความไม่สอดคล้องของข้อมูล (Data Redundancy)**

ข้อมูลจะถูกจัดเก็บไว้ที่เดียว ทำให้การเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงข้อมูลสามารถทำได้กับข้อมูลเพียงชุดเดียว ทำให้ข้อมูลมีความถูกต้องสมบูรณ์ และสอดคล้องอยู่ตลอดเวลา และยังประหยัดเนื้อที่ในการใช้งานหน่วยความจำสำรอง

2. **สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้(Concurrency Control)**

ผู้ใช้สามารถใช้ข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูลร่วมกันได้ และโปรแกรมประยุกต์สามารถออกคำสั่งผ่าน DBMS ให้ทำการอ่านข้อมูลจากหลายตารางได้

3. **ควบคุมความคงสภาพของข้อมูล (Data Integrity)**

ในระบบฐานข้อมูลจะมีการควบคุมความคงสภาพของข้อมูล(Integrity Constraint) ซึ่งหมายถึง ความถูกต้อง ความคล้องจอง ความสมเหตุสมผลหรือความเชื่อถือได้ของข้อมูล ซึ่งนอกจากลักษณะของข้อมูลที่มีความซ้ำซ้อนน้อยที่สุดแล้วความคงสภาพของข้อมูลก็มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ากัน กล่าวคือข้อมูลภายในฐานข้อมูลควรจะต้องมีความถูกต้อง สมเหตุสมผล เช่นข้อมูลเกรดนักศึกษาต้องมีค่าไม่เกิน 4.0 โดยจะมี DBMS เป็นตัวควบคุมไม่ให้มีการบันทึกข้อมูลที่ไม่ถูกต้องลงไปเก็บในฐานข้อมูลได้

4. **โปรแกรมประยุกต์ไม่ขึ้นกับการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างข้อมูล(Data Independence)**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากโครงสร้างของตารางต่างๆและตัวข้อมูลในแต่ละตารางจะถูกเก็บอยู่ในฐานข้อมูลทั้งหมด โปรแกรมประยุกต์ไม่จำเป็นต้องเก็บโครงสร้างของตารางที่จะใช้ไว้ ดังนั้นเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของข้อมูล ก็ไม่จำเป็นต้องไปแก้ไขโปรแกรมประยุกต์ที่มีการเรียกใช้เขตข้อมูลนั้น ซึ่งจะเป็นหน้าที่ของ DBMS ที่จะไปปรับปรุงข้อมูลภายในฐานข้อมูลให้มีโครงสร้างตามที่มีการเปลี่ยนแปลง ยกเว้นว่าถ้ามีการเพิ่มเขตข้อมูล เปลี่ยนชื่อเขตข้อมูล หรือลบเขตข้อมูลใดออกไปจากตาราง โปรแกรมประยุกต์ที่มีการใช้งานเขตข้อมูลนั้นจึงจะถูกแก้ไข

5. ความปลอดภัยของข้อมูล(Data Security)

ในระบบฐานข้อมูลจะมีการกำหนด View หรือ Sub schema ให้กับผู้ใช้แต่ละคนได้ ทำให้สามารถกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้แต่ละคนได้ และการเข้าถึงข้อมูลจะต้องผ่าน DBMS

6. การควบคุมระบบจากศูนย์กลาง(Logically Centralized Control)

ผู้ควบคุมระบบฐานข้อมูลจะเรียกว่า DBA (Database Administration) ซึ่งจะเป็นผู้ควบคุมและบริหารจัดการระบบฐานข้อมูลทั้งหมด โดยจะสามารถจัดการกับโครงสร้างฐานข้อมูลได้ เช่น การสร้างฐานข้อมูลหรือการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างข้อมูลภายในฐานข้อมูล รวมถึงเป็นผู้กำหนดสิทธิการเข้าไปใช้งานฐานข้อมูล ว่าจะให้ผู้ใดเข้าใช้ฐานข้อมูลได้บ้าง และสามารถใช้งานได้ในระดับใด เช่น ดูข้อมูลได้อย่างเดียว หรือจะสามารถปรับปรุงข้อมูลในฐานข้อมูลได้ด้วย เพื่อเป็นการป้องกันผู้ที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้งานฐานข้อมูลไม่ให้สามารถเข้าไปก่อความเสียหายให้กับระบบฐานข้อมูลได้

รูปแบบของฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลแบ่งออกได้เป็นมี 3 รูปแบบดังนี้

1. ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์(Relational database) เป็นการจัดเก็บข้อมูลของเอนติตี้ในรูปแบบของตาราง ที่มีลักษณะเป็นสองมิติ คือเป็นแถว(row) และเป็นคอลัมน์(column) ในการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างตาราง จะเชื่อมโยงโดยใช้แอททริบิวต์ที่มีอยู่ในตารางทั้งสองเป็นตัวเชื่อมข้อมูลกัน ปัจจุบันฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์นี้จะเป็นรูปแบบที่นิยมใช้กันมาก

2. ฐานข้อมูลแบบลำดับขั้น(Hierarchical Database) โครงสร้างของฐานข้อมูลแบบลำดับขั้นเป็นโครงสร้างที่จัดเก็บข้อมูลในลักษณะความสัมพันธ์แบบ พ่อ-ลูก(Parent-Child Relationship Type : PCR Type) คำว่าข้อมูลที่กล่าวในที่นี้คือ เรคคอร์ด(record)นั่นเอง ซึ่งประกอบด้วยค่าของฟิลด์(Field value) ของเอนติตี้หนึ่งๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย(Network Database) โครงสร้างของฐานข้อมูลแบบนี้ ประกอบด้วยประเภทของเรคคอร์ด และกลุ่มของข้อมูลของเรคคอร์ดนั้นๆเช่นเดียวกับโครงสร้างของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และเชิงลำดับขั้น

2.4.1 ระบบจัดการฐานข้อมูล

ระบบการจัดการฐานข้อมูล(Database Management System: DBMS) เป็นโปรแกรมที่ปฏิบัติการอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำหน้าที่คอยอำนวยความสะดวกในการใช้งานระบบฐานข้อมูลให้กับผู้ใช้(User) ระบบจัดการฐานข้อมูล(DBMS) จะช่วยในการสร้าง เรียกใช้ข้อมูล และปรับปรุงฐานข้อมูล โดยจะทำหน้าที่เสมือนตัวกลางระหว่างผู้ใช้และฐานข้อมูลให้สามารถติดต่อกันได้ โดยในการเรียกใช้ข้อมูล หรือการแก้ไขข้อมูล ทำได้โดยผ่านทาง DBMS โดยตรง หรือผ่านทางโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งภายในโปรแกรมประยุกต์ก็จะมีการใช้คำสั่งการเรียกใช้ข้อมูลผ่านทาง DBMS อีกที

ปัจจุบันได้มีการพัฒนา DBMS ออกมามากมายเพื่อใช้งานได้กับเครื่องตั้งแต่ระดับ ไมโครคอมพิวเตอร์ จนถึงระดับเมนเฟรม ซึ่ง DBMS แต่ละตัวอาจมีคุณสมบัติของการทำงานที่แตกต่างกัน ดังนั้นการพิจารณาว่าจะเลือกใช้ DBMS ตัวใดจึงต้องพิจารณาจากคุณสมบัติของ DBMS แต่ละตัวว่ามีความสามารถทำงานในสิ่งที่เราต้องการหรือไม่ อีกทั้งเรื่องราคาก็มีความสำคัญ นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงความเข้ากันได้กับฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการที่เรามีอยู่ด้วย

ส่วนประกอบของระบบจัดการฐานข้อมูล

1. ภาษา SQL(Structured Query Language) เป็นภาษาที่มีรูปแบบเป็นภาษาอังกฤษ ง่ายต่อการเรียนรู้และเขียนโปรแกรม มีความสามารถใช้นิยามโครงสร้างตารางภายในฐานข้อมูล การจัดการข้อมูล รวมไปถึงการควบคุมสิทธิการใช้งานฐานข้อมูลSQL ประกอบด้วยภาษา 3 รูปแบบด้วยกัน ดังนี้
   - ภาษาสำหรับนิยามข้อมูล(Data Definition Language, DDL)
   - ภาษาสำหรับการจัดการข้อมูล(Data Manipulation Language, DML)
   - ภาษาควบคุม(Control Language, CL)
2. โปรแกรมอำนวยความสะดวก(General Utilities) เป็นโปรแกรมส่วนหนึ่งที่อยู่ใน DBMS ซึ่งช่วยดูแลจัดการฐานข้อมูล เช่นการสร้างฐานข้อมูลและตาราง การสร้างฟอร์มการบันทึก เป็นต้น โดยสามารถเรียกผ่านจากเมนูของโปรแกรมอำนวยความสะดวกนี้ได้
3. โปรแกรมช่วยสร้างโปรแกรมประยุกต์และรายงาน(Application and Report Generators) DBMS บางตัวจะมีภาษาโปรแกรมที่สร้างขึ้นมาสำหรับการทำงานบางอย่างที่ซับซ้อน ซึ่งผู้ใช้งานฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

ข้อมูลจะต้องเขียนขึ้น เพื่อใช้จัดการกับข้อมูลภายในฐานข้อมูล ที่อาจต้องมีการเรียกใช้ข้อมูลจากหลายแฟ้มข้อมูลเพื่อสร้างฟอร์มการบันทึกข้อมูล หรือรายงานที่มีรูปแบบที่ซับซ้อน เมื่อทำการแปลหรือ compile โปรแกรมที่เขียนขึ้นนี้ โปรแกรมช่วยสร้างโปรแกรมประยุกต์ (Application Generators)จะทำการสร้างโปรแกรมอื่นอีกที่อยู่ในรูปแบบของภาษาในยุคที่ 3 เช่น COBOL ,C หรือ PASCAL เพื่ออำนวยความสะดวกในการนำโปรแกรมดังกล่าวไปปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อการทำงานอย่างอื่นที่ซับซ้อนยิ่งขึ้นต่อไป

4. พจนานุกรมข้อมูล(Data Dictionary)

DBMS หลายตัวจะมีการรวมพจนานุกรมข้อมูลเป็นส่วนหนึ่งของ DBMS ด้วย ซึ่งพจนานุกรมข้อมูลนี้จะเป็นองค์ประกอบทางซอฟท์แวร์ ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลภายในฐานข้อมูล เช่นโครงสร้างของแต่ละตาราง ใครเป็นผู้สร้าง สร้างเมื่อใด แต่ละตารางประกอบด้วยเขตข้อมูลใดบ้าง มีการเรียกใช้อยู่ในโปรแกรมประยุกต์ใดบ้าง และมีตารางใดที่มีความสัมพันธ์กันบ้าง เป็นต้น

2.4.2 สถาปัตยกรรมของระบบสารสนเทศ

จากความเป็นอิสระกันของข้อมูลในระบบฐานข้อมูล ทำให้โปรแกรมประยุกต์ที่ผู้ใช้เขียนขึ้นจะไม่ขึ้นกับโครงสร้างของข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงไป ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดโครงสร้างของระบบฐานข้อมูล โดยจะมีการแบ่งระดับของข้อมูลออกเป็น 3 ระดับ ระดับของข้อมูลทั้ง 3 ระดับนี้เรียกว่า สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล

สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูลจะถูกแบ่งออกเป็น 3 ระดับด้วยกันคือ ระดับความคิด (Conceptual Level) ระดับภายนอก(External Level) และระดับภายใน(Internal Level) โดยแต่ละระดับจะมีลักษณะดังต่อไปนี้

ระดับความคิด(Conceptual Level)

เป็นระดับของการออกแบบฐานข้อมูล ผู้ที่รับผิดชอบการจัดการข้อมูลในระดับนี้ได้แก่ ดีบีเอ(DBA) ซึ่งจะเริ่มตั้งแต่การวิเคราะห์ความต้องการสารสนเทศของผู้ใช้ เพื่อจะนำข้อมูลที่ได้มาออกแบบฐานข้อมูล ว่าควรจะเก็บข้อมูลอะไรบ้าง และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเป็นอย่างไร ผลลัพธ์ที่ได้จากการออกแบบฐานข้อมูลจะทำให้เกิดสิ่งที่เรียกว่า สคีมา(Schema) ในระดับนี้จะเรียกว่า Conceptual Schema ซึ่งเป็นสิ่งที่ใช้อธิบายว่าฐานข้อมูลที่สร้างขึ้นประกอบด้วยเอนติตี้อะไรบ้าง แต่ละเอนติตี้ประกอบด้วยเขตข้อมูลใดบ้าง มีลักษณะเป็นอย่างไรขนาดเท่าไร และความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้เป็นอย่างไร ระดับความคิดนี้เป็นระดับข้อมูลที่ถูกออกแบบเพื่อให้ผู้ใช้ข้อมูลต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในระดับภายนอกสามารถเรียกใช้ข้อมูลได้หลายรูปแบบ ซึ่งผู้ใช้ทั่วไปในระดับภายนอกอาจจะต้องใช้ข้อมูลแตกต่างกัน

ระดับภายนอก(External Level)

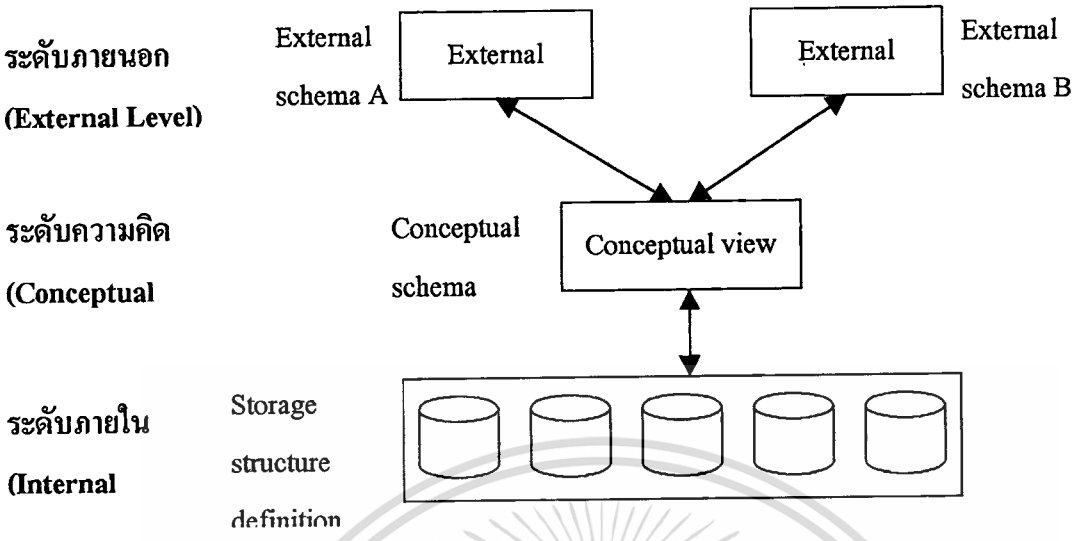
เป็นระดับของข้อมูลที่ประกอบด้วยภาพของข้อมูลที่ผู้ใช้แต่ละคนมองข้อมูล(View)ภายในฐานข้อมูล เค้าร่างของข้อมูลระดับนี้เกิดจากภาพและความต้องการข้อมูลของผู้ใช้ ผู้ใช้ในระดับภายนอกนี้ เป็นได้ตั้งแต่ นักเขียนโปรแกรมประยุกต์(Application Programmer) หรืออาจเป็นผู้ปฏิบัติงานทั่วไป(end-user) ซึ่งระดับนี้จะเป็นระดับที่มีการนำข้อมูลจากฐานข้อมูลไปใช้งาน โดยผู้ใช้แต่ละคนสามารถเลือกอ่านข้อมูลเฉพาะที่ตนสนใจหรือต้องการใช้เท่านั้น ดังนั้นผู้ใช้แต่ละคนจะมีมุมมอง(View)ของข้อมูลที่แตกต่างกันได้ ซึ่งมุมมองของข้อมูลนี้จะดึงมาจาก Conceptual Schema และสิ่งที่จะใช้อธิบายข้อมูลที่ถูกดึงมาจากฐานข้อมูลที่อยู่ในระดับ Conceptual นี้จะเรียกว่า External Schema หรือ Subschema ซึ่งในระดับภายนอกนี้จะสามารถมีได้หลาย subschema ตามจำนวนผู้ใช้ที่มีการสร้างมุมมอง หรือ วิว(View)ของตนเอง

ระดับภายใน(Internal Level)

เป็นระดับของการจัดเก็บฐานข้อมูลในหน่วยเก็บข้อมูลสำรองจริงๆ เช่น ข้อมูลถูกจัดเก็บอยู่ที่ตำแหน่งใดบนดิสก์ รวมทั้งข้อมูลที่เกี่ยวกับ index และ pointer ก็จะถูกเก็บอยู่ในระดับนี้ทั้งหมด ระดับของข้อมูลระดับนี้จะอยู่ในความรับผิดชอบของผู้ออกแบบฐานข้อมูลในระดับกายภาพ (Physical Database Designers) ซึ่งจะเป็นคนตัดสินใจว่าจะใช้อุปกรณ์ใดเป็นตัวเก็บข้อมูล วิธีการเข้าถึงข้อมูลเพื่อค้นหาหรือปรับปรุงข้อมูลจะใช้วิธีการใด รวมถึงวิธีการบำรุงรักษา และการเพิ่มประสิทธิภาพของฐานข้อมูล ผู้ใช้งานฐานข้อมูลทั่วไปไม่ต้องยุ่งเกี่ยวกับการจัดการข้อมูลในระดับภายในนี้เลย

ตัวอย่างสถาปัตยกรรม 3 ระดับของระบบฐานข้อมูลดังแสดงในรูปที่ 2.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.4 แสดงสถาปัตยกรรม 3 ระดับของระบบฐานข้อมูล

2.4.3 ออกแบบฐานข้อมูล(Database Design)

ก่อนที่จะทำการออกแบบฐานข้อมูลนั้น ผู้ออกแบบจำเป็นที่จะต้องทราบถึงเป้าหมายของงานได้ชัดเจนว่าในระบบใหม่จะต้องทำอะไร มีการออกรายงานอะไร และใช้ข้อมูลอะไรบ้าง ซึ่งผู้ออกแบบจะได้มาจากการศึกษา และวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบันและจากการศึกษาความต้องการของระบบซึ่งต้องกระทำในเบื้องต้นของการพัฒนาระบบงาน จากนั้นจึงจะมาทำการออกแบบฐานข้อมูล ซึ่งจะได้แก่การวิเคราะห์หาแหล่งข้อมูล หรือความสัมพันธ์ การวิเคราะห์หาคุณสมบัติ และ คีย์ของความสัมพันธ์นั้น รวมไปถึงการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่าง แหล่งข้อมูล หรือความสัมพันธ์ โดยทั่วไปการออกแบบฐานข้อมูลจะมีอยู่ 3 แบบดังนี้

การออกแบบฐานข้อมูลในระดับความคิด(Conceptual Database Design)

เป็นการนำเสนอระบบฐานข้อมูลในลักษณะของแผนภาพโดยอาจใช้โมเดลแบบ E-R ซึ่งจะมีการแสดง เอนติตี้(entity), แอททริบิวท์ของแต่ละเอนติตี้ และความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้ทั้งหมดที่มี ออกมาในรูปแผนภาพ ซึ่งมีข้อดีคือทำความเข้าใจง่าย ทำให้เห็นภาพรวมของฐานข้อมูลทั้งหมด และนอกจากนี้ โมเดลยังมีความเป็นอิสระจากระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS ที่ใช้ โดยไม่สนใจว่าระบบจัดการฐานข้อมูลที่ใช้นั้นอิงกับโมเดลของฐานข้อมูลรูปแบบใด(ซึ่งอาจจะเป็นแบบ [illegible] หรือ ลำดับขั้น) และยังไม่ขึ้นกับฮาร์ดแวร์ใดๆอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากได้โมเดล E-R ออกมาแล้ว ก็จะต้องมีการแปลงโมเดลที่ได้ให้อยู่ในรูปแบบของโมเดลแบบอื่นที่สอดคล้องกับระบบจัดการฐานข้อมูลที่เลือกใช้ เช่นถ้าระบบจัดการฐานข้อมูลที่ใช้อิงกับโมเดลเชิงสัมพันธ์ ก็จะต้องแปลงโมเดล E-R นั้นให้อยู่ในรูปแบบของรีเลชันต่างๆที่อยู่ในรูปแบบที่นอร์มัลไลซ์

การออกแบบฐานข้อมูลในระดับตรรกะ(Logical Database Design)

หลังจากการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และรวบรวมกฎเกณฑ์ต่างๆอันพึงมีได้แล้ว อาจทำการออกแบบฐานข้อมูลในระดับตรรกะนี้ได้เลย โดยการใช้โมเดลฐานข้อมูลที่สอดคล้องกับระบบจัดการฐานข้อมูลที่ใช้ เช่นทำการออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้โมเดลเชิงสัมพันธ์ ถ้าระบบจัดการฐานข้อมูลอิงกับโมเดลเชิงสัมพันธ์ ซึ่งการออกแบบในระดับนี้ไม่ต้องมีการออกแบบในระดับความคิด นั่นคือไม่ต้องมีการสร้างแผนภาพ E-R มาก่อน ซึ่งก็เป็นวิธีที่มีผู้นิยมกันพอสมควร

การออกแบบฐานข้อมูลในระดับตรรกะ เป็นการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์โดยตรง หลังจากการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ได้แล้ว โดยทำการแปลงความต้องการนั้นให้อยู่ในรูปของรีเลชันโดยตรง แล้วจึงทำการนอร์มัลไลซ์รีเลชันเหล่านั้น ซึ่งจะมีกระบวนการหลักๆในการออกแบบฐานข้อมูลในระดับตรรกะดังต่อไปนี้

1. การเปลี่ยนรูปแบบความต้องการให้อยู่ในรูปแบบของรีเลชัน
2. ทำการนอร์มัลไลซ์รีเลชันที่ได้
3. กำหนดแอททริบิวท์ที่จะใช้เป็นคีย์ต่างๆของรีเลชัน

การออกแบบฐานข้อมูลในระดับกายภาพ(Physical Database Design)

เป็นขั้นตอนการออกแบบในระดับล่างสุด ซึ่งจะยุ่งเกี่ยวกับการจัดเก็บข้อมูลจริงๆภายในหน่วยเก็บข้อมูลเช่น ดิสก์ เพื่อให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการเข้าถึงหรือการเข้าหาข้อมูล ในขั้นตอนนี้อาจเป็นการสร้างอินเด็กซ์(Index) การจัดคลัสเตอร์(Clustering) ซึ่งเป็นการจัดเก็บข้อมูลที่มีการใช้งานบ่อยๆไว้ในหน่วยเก็บข้อมูลเดียวกัน หรือการใช้เทคนิคแฮชชิง(Hashing Technique) ในการจัดตำแหน่งที่อยู่ของข้อมูลภายในหน่วยเก็บเป็นต้น

จากการออกแบบฐานข้อมูลทั้ง 3 แบบข้างต้น ผู้ออกแบบฐานข้อมูลจะสามารถเลือกได้ว่าจะทำการออกแบบฐานข้อมูลในระดับตรรกะ โดยข้ามการออกแบบในระดับความคิดไปก็ได้ แต่โดยทั่วไปแล้วการออกแบบฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างที่ใหญ่และซับซ้อน การเลือกใช้การออกแบบในระดับความคิดก็จะเหมาะสม เนื่องจากจะสามารถมองเห็นภาพฐานข้อมูลทั้งระบบและความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้ได้อย่างชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.4 แนวคิดในการออกแบบฐานข้อมูลในระดับความคิด

แนวคิดที่สำคัญที่ใช้เป็นเครื่องมือในการออกแบบฐานข้อมูลในระดับความคิด ประกอบด้วย แนวคิดเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างค่าของแอททริบิวต์ในแต่ละรีเลชัน(Functional Dependency) และการทำรีเลชันให้อยู่ในรูปแบบบรรทัดฐานต่างๆ(Normalization)

ความสัมพันธ์ระหว่างค่าของแอททริบิวต์ในแต่ละรีเลชัน(Dependency)

เนื่องจากค่าของแอททริบิวต์ในแต่ละรีเลชัน อาจจะมีความสัมพันธ์กันในลักษณะที่เมื่อทราบค่าของแอททริบิวต์หนึ่งๆแล้วจะสามารถทราบถึงค่าของแอททริบิวต์อื่นๆในรีเลชันได้ ลักษณะของความสัมพันธ์ระหว่างค่าของแอททริบิวต์ในแต่ละรีเลชันที่จะกล่าวถึงมีดังต่อไปนี้

1. ความสัมพันธ์ระหว่างค่าของแอททริบิวต์แบบฟังก์ชัน(Functional Dependency)

ความสัมพันธ์ระหว่างค่าของแอททริบิวต์แบบฟังก์ชัน(Functional Dependency) คือการที่แอททริบิวต์หนึ่งหรืออาจจะมากกว่าหนึ่งแอททริบิวต์ประกอบกัน สามารถระบุค่าของแอททริบิวต์อื่นๆในรีเลชันหนึ่งๆได้ เมื่อพูดถึงความสัมพันธ์ในการระบุค่าแอททริบิวต์มักจะเกี่ยวกับคีย์หลัก ทั้งนี้เพราะว่าคุณสมบัติของคีย์หลักจะเป็นแอททริบิวต์ที่มีค่าเอกลักษณ์(Unique) ที่สามารถระบุค่าของแอททริบิวต์อื่นๆในรีเลชันได้

2. ความสัมพันธ์ระหว่างค่าของแอททริบิวต์แบบทรานซิทีฟ(Transitive Dependency)

แอททริบิวต์ที่มีคุณสมบัติเป็นคีย์หลัก(Primary Key) จะสามารถระบุค่าของแอททริบิวต์ในแต่ละทัพเพิล(Tuple)ได้ อย่างไรก็ตามในบางรีเลชัน อาจจะมีกรณีแอททริบิวต์ที่ไม่มีคุณสมบัติเป็นคีย์หลักหรือ คีย์คู่แข่ง(Non Key Attribute) สามารถระบุค่าของแอททริบิวต์อื่นๆในทัพเพิล(Tuple)ได้ ลักษณะของความสัมพันธ์ในการระบุค่าแอททริบิวต์แบบนี้เรียกว่า ความสัมพันธ์ระหว่างค่าของแอททริบิวต์แบบทรานซิทีฟ(Transitive Dependency)

3. ความสัมพันธ์ระหว่างค่าของแอททริบิวต์แบบหลายค่า(Multivalued Dependency)

ในบางกรณี บางรีเลชันอาจจะมีความสัมพันธ์ระหว่างค่าของแอททริบิวต์แบบหลายค่าเกิดขึ้นได้ โดยความสัมพันธ์นี้จะเกิดกับรีเลชันที่ประกอบด้วยแอททริบิวต์อย่างน้อย 3 แอททริบิวต์และเป็นรีเลชันที่แอททริบิวต์หนึ่ง สามารถระบุค่าของแอททริบิวต์อื่นๆในรีเลชันได้มากกว่า หนึ่งค่า กรณีนี้เรียกรีเลชันนั้นว่ามีความสัมพันธ์ในการระบุค่าของแอททริบิวต์แบบหลายค่า(Multivalued Dependency)

รีเลชันที่มีความสัมพันธ์ระหว่างค่าของแอททริบิวต์แบบทรานซิทีฟ(Transitive Dependency) และแบบหลายค่า(Multivalued Dependency) จะต้องผ่านกระบวนการทำรีเลชันให้อยู่ในรูปแบบบรรทัดฐาน(Normalization) เพื่อไม่ให้ฐานข้อมูลนั้นๆมีปัญหาในด้านการเพิ่ม ลบ หรือปรับปรุงข้อมูลได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำรีเลชันให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐาน

แนวคิดในการทำรีเลชันให้อยู่ในรูปแบบบรรทัดฐาน(Normalization Process) ถูกคิดค้นขึ้นโดย อี.เอฟ.คอดด์(E.F. Codd) เป็นกระบวนการที่นำเค้าโครงร่างของรีเลชันมาทำให้อยู่ในรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐาน(Normal form) เพื่อให้แน่ใจว่าการออกแบบเค้าร่างของรีเลชันเป็นการออกแบบที่เหมาะสม วัตถุประสงค์ของการทำให้เป็นบรรทัดฐาน คือ

1. เพื่อลดเนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูล การทำให้เป็นบรรทัดฐานเป็นการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลในรีเลชัน ซึ่งเป็นการลดเนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูลนั้น
2. เพื่อลดปัญหาที่ข้อมูลไม่ถูกต้อง เนื่องจากข้อมูลในรีเลชันหนึ่งจะมีข้อมูลไม่ซ้ำกัน เมื่อมีการปรับปรุงข้อมูลก็จะปรับปรุงทัพเพิล(Tuple)นั้นๆครั้งเดียว ไม่ต้องปรับปรุงหลายแห่ง โอกาสที่จะเกิดความผิดพลาดที่การปรับปรุงไม่ครบถ้วนก็จะไม่เกิด
3. เป็นการลดปัญหาที่เกิดจากการเพิ่ม ปรับปรุง และลดข้อมูล การทำให้เป็นบรรทัดฐานมีวัตถุประสงค์เพื่อลดความซับซ้อน และช่วยแก้ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นจากการปรับปรุงข้อมูลไม่ครบหรือข้อมูลหายไปจากฐานข้อมูล หรือการเพิ่มข้อมูล

รูปแบบบรรทัดฐาน(Normal Form)

รูปแบบบรรทัดฐานที่ใช้ในการกำหนดแอททริบิวต์ที่เหมาะสมในรีเลชัน แบ่งออกได้ดังนี้

รูปแบบบรรทัดฐานขั้นที่ 1(First Normal Form : 1NF)

"รีเลชันใดจะอยู่ในรูปแบบบรรทัดฐานขั้นที่ 1ได้ รีเลชันนั้นจะต้องไม่มีกลุ่มข้อมูลซ้ำ" กล่าวคือค่าของแอททริบิวต์หนึ่งในแต่ละทัพเพิล(Tuple)จะมีค่าของข้อมูลได้เพียงค่าเดียว หากรีเลชันใดไม่มีคุณสมบัติดังกล่าว จะต้องทำการกำจัดกลุ่มข้อมูลซ้ำออกไปโดยทำการแยกกลุ่มข้อมูลที่ซ้ำกันออกเป็นรีเลชันใหม่ และกำหนดให้แอททริบิวต์ที่เป็นตัวกำหนดค่าของกลุ่มข้อมูลที่ซ้ำกันนี้เป็นคีย์หลักของรีเลชันใหม่

รูปแบบบรรทัดฐานขั้นที่ 2(Second Normal Form : 2 NF)

"รีเลชันใดจะอยู่ในรูปแบบบรรทัดฐานขั้นที่ 2 ได้เมื่อ รีเลชันนั้นอยู่ในรูปแบบบรรทัดฐานขั้นที่ 1(1 NF) และแอททริบิวต์ทุกตัวที่ไม่ได้เป็นคีย์หลักจะต้องมีความสัมพันธ์ระหว่างค่าของแอททริบิวต์แบบฟังก์ชันกับคีย์หลัก(Fully Functional Dependency) กล่าวคือค่าของแอททริบิวต์ที่ไม่ได้เป็นคีย์หลัก จะสามารถระบุค่าได้โดยแอททริบิวต์ที่เป็นคีย์หลัก หรือโดยแอททริบิวต์ทั้งหมดที่ประกอบกันขึ้นเป็นคีย์หลัก ในกรณีที่คีย์หลักเป็นคีย์ผสม" เช่นเดียวกับขั้นที่ 1 คือถ้ารีเลชันใดไม่มีคุณสมบัติดังนี้ ก็ให้ทำการแตกรีเลชันออกไป

รูปแบบบรรทัดฐานขั้นที่ 3(Third Normal Form : 3 NF)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

"รีเลชันใดจะอยู่ในรูปแบบบรรทัดฐานขั้นที่ 3 ได้เมื่อ รีเลชันนั้นอยู่ในรูปแบบบรรทัดฐานขั้นที่ 2(2 NF) และแอททริบิวต์ที่ไม่เป็นคีย์หลักไม่มีคุณสมบัติในการกำหนดค่าของแอททริบิวต์อื่นที่ไม่ใช่คีย์หลัก หรือไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างค่าของแอททริบิวต์แบบทรานซิทีฟ(Transitive Dependency)ระหว่างแอททริบิวต์ที่ไม่ได้เป็นคีย์หลักกับแอททริบิวต์ที่เป็นคีย์หลัก"

รูปแบบบรรทัดฐานของบอยส์และคอดด์(Boyce-Codd Normal Form : BCNF)

"รีเลชันใดจะอยู่ในรูปแบบบรรทัดฐานของบอยส์และคอดค์ ก็ต่อเมื่อ รีเลชันนั้นอยู่ในรูปแบบบรรทัดฐานขั้นที่ 3(3NF) และไม่มีแอททริบิวต์อื่นในรีเลชันที่สามารถระบุค่าของแอททริบิวต์ที่เป็นคีย์หลักหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของคีย์หลักในกรณีที่คีย์หลักเป็นคีย์ผสม"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
การศึกษาระบบงาน

คณะเทคโนโลยีสารสเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้เริ่มเปิดการเรียนการสอนครั้งแรก ในปีการศึกษา 2538 โดยเปิดการเรียนการสอนในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อผลิตนักเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความรู้ความชำนาญ และคุณภาพสูงเพื่อตอบสนองสังคมทั้งภาครัฐบาลและเอกชน รวมทั้งการสร้างบุคลากรของประเทศที่สามารถเป็นผู้สร้างงานทดแทนการนำเข้าเทคโนโลยีที่มีราคาสูง, เพื่อดำเนินการวิจัยประยุกต์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ในระดับที่สามารถสร้างเทคโนโลยีและนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ เพื่อเผยแพร่และให้บริการทางวิชาการแก่สังคมในลักษณะการจัดอบรมทางวิชาการ และอบรมเชิงปฏิบัติการของเทคโนโลยีสารสนเทศ

ปัจจุบันคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ตั้งอยู่ ณ อาคารสำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ ชั้น 3 และส่วนหนึ่งอยู่ที่ ชั้น 23 อาคารธนาคาร ไทยพาณิชย์สาขาใหญ่ ฝั่งตะวันตก โดยมีโครงการที่จะย้ายไปอยู่ตึกหลังใหม่(ปัจจุบันกำลังสร้างอยู่) ประมาณปี 2543 โดยได้วางแผนที่จะเปิดการเรียนการสอนเพิ่มขึ้น เพื่อรองรับกับความต้องการ บุคลากรด้านเทคโนโลยีสานสนเทศ และรองรับกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยี โดยจะเปิดสอนในระดับปริญญาตรี ในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยได้จัดการเรียนการสอน เป็น 5 แขนงวิชา คือ แขนงวิชาเทคโนโลยีระบบสารสนเทศ แขนงวิชาเทคโนโลยีระบบสื่อสาร แขนงวิชาเทคโนโลยีสื่อประสม แขนงวิชาเทคโนโลยีระบบฝังตัว และแขนงวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ แต่ละแขนงวิชามีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. *แขนงวิชาเทคโนโลยีระบบสารสนเทศ*

(Information System Technology : IST)

ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติที่จำเป็นในการประกอบวิชาชีพด้านระบบคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ ซึ่งครอบคลุมถึง

- การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ
- การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศ
- การวางแผน จัดการ และดูแล ระบบสารสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แขนงวิชาเทคโนโลยีระบบสื่อสาร

(Communication System Technology : CST)

ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติที่จำเป็นในการประกอบวิชาชีพด้านระบบสื่อสารและสารสนเทศ ซึ่งครอบคลุมถึง

- การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมและระบบสื่อสารหรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- การวางแผน จัดการ และดูแล ระบบสื่อสารและเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ

3. แขนงวิชาเทคโนโลยีสื่อประสม

(Multimedia Technology : MMT)

ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติที่จำเป็นในการประกอบวิชาชีพด้านเทคโนโลยีสื่อประสมและสารสนเทศ ซึ่งครอบคลุมถึง

- การออกแบบและพัฒนาสื่อประสมและระบบคอมพิวเตอร์สื่อประสม
- การวางแผน จัดการ และดูแล ระบบสารสนเทศเพื่องานด้านสื่อประสม
- การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ

4. แขนงวิชาเทคโนโลยีระบบฝังตัว

(Embedded System Technology : EST)

ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติที่จำเป็นในการประกอบวิชาชีพด้านเทคโนโลยีระบบฝังตัวและสารสนเทศ ซึ่งครอบคลุมถึง

- การออกแบบและพัฒนาฮาร์ดแวร์และซอฟท์แวร์สำหรับระบบฝังตัว
- การวางแผน จัดการ และดูแล ฮาร์ดแวร์และซอฟท์แวร์ในระบบฝังตัว
- การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ

5. แขนงวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ

(Management of Information Technology : MIT)

ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติที่จำเป็นในการประกอบวิชาชีพด้านการบริหารและจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งครอบคลุมถึง

- การบริหารจัดการโครงการและธุรกิจด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การวางแผน จัดการ และดูแลการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ

โดยวางแผนไว้ว่าจะเปิดทำการสอนตั้งแต่ปีการศึกษา 2543 เป็นต้นไป

3.1 หลักสูตรการศึกษา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่จะทำการเปิดการเรียนการสอนในประมาณปี 2543 นั้น ประกอบด้วย

1. จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 137 หน่วยกิต

2. โครงสร้างของหลักสูตร ประกอบด้วย

1) หมวดวิชาการศึกษาทั่วไป	*40*	*หน่วยกิต*
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	3	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์	12	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาสถิติ	3	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	6	หน่วยกิต
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	6	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาภาษา	10	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะ	*91*	*หน่วยกิต*
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	38	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาเอก	29	หน่วยกิต

นักศึกษาต้องเลือกเรียนแขนงวิชาหนึ่งแขนงวิชาใดเป็นวิชาเอก ดังต่อไปนี้

แขนงวิชาเทคโนโลยีระบบสารสนเทศ
แขนงวิชาเทคโนโลยีระบบสื่อสาร
แขนงวิชาเทคโนโลยีสื่อประสม
แขนงวิชาเทคโนโลยีระบบฝังตัว
แขนงวิชาการจัดการเทคโนโลยีระบบสารสนเทศ

กลุ่มวิชาเลือก	24	หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนวิชาในแขนงวิชาต่าง ๆ ได้ โดยบังคับเลือกวิชาในแขนงวิชาเอก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) หมวดวิชาเลือกเสรี เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนวิชาที่เปิดสอนในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ตามความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา

จากการศึกษาพบว่าจำนวนวิชาในแต่ละหมวดหรือแต่ละกลุ่มที่นักศึกษาต้องเลือกมีดังนี้

1. หมวดวิชาการศึกษาทั่วไป 15 วิชา 40 หน่วยกิต ประกอบด้วย
   - 1.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ 1 วิชา 3 หน่วยกิต
   - 1.2 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ 4 วิชา 12 หน่วยกิต
   - 1.3 กลุ่มวิชาสถิติ 1 วิชา 3 หน่วยกิต
   - 1.4 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 2 วิชา 6 หน่วยกิต
   - 1.5 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 วิชา 6 หน่วยกิต
   - 1.6 กลุ่มวิชาภาษา 4 วิชา 10 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ 91 หน่วยกิต ประกอบด้วย
   - 2.1 กลุ่มวิชากลุ่มวิชาพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 15 วิชา 38 หน่วยกิต
   - 2.2 กลุ่มวิชาเอก 12 วิชา 29 หน่วยกิต

     นักศึกษาต้องเลือกเรียนแขนงวิชาใดแขนงวิชาหนึ่งเป็นวิชาเอก ดังต่อไปนี้

     แขนงวิชาเทคโนโลยีระบบสารสนเทศ 12 วิชา 29 หน่วยกิต
     แขนงวิชาเทคโนโลยีระบบสื่อสาร 12 วิชา 29 หน่วยกิต
     แขนงวิชาเทคโนโลยีสื่อประสม 12 วิชา 29 หน่วยกิต
     แขนงวิชาเทคโนโลยีระบบฝังตัว 12 วิชา 29 หน่วยกิต
     แขนงวิชาการจัดการเทคโนโลยีระบบสารสนเทศ 12 วิชา 29 หน่วยกิต
   - 2.3 กลุ่มวิชาเลือก 8 วิชา 24 หน่วยกิต

ในกลุ่มวิชาเลือก นักศึกษาแต่ละแขนง สามารถเลือกเรียนวิชาในแขนงวิชาอื่นๆได้โดยบังคับเลือกวิชาในแขนงวิชาเอก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต หมายความว่า นักศึกษาต้องเลือกเรียน ในแขนงวิชาเอก อย่างน้อย 12 หน่วยกิตหรือ 4 วิชาและ ส่วนที่เหลือ นักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้ทั้งจาก แขนงวิชาเอก หรือแขนงวิชาอื่นก็ได้ แต่ต้องไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิตหรือ 4 วิชา

โดยมีวิชาให้เลือกในแต่ละแขนงวิชาดังนี้

แขนงวิชาเทคโนโลยีระบบสารสนเทศ 9 วิชา 27 หน่วยกิต
แขนงวิชาเทคโนโลยีระบบสื่อสาร 9 วิชา 27 หน่วยกิต
แขนงวิชาเทคโนโลยีสื่อประสม 9 วิชา 27 หน่วยกิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แขนงวิชาเทคโนโลยีระบบฝังตัว	9 วิชา	27 หน่วยกิต
แขนงวิชาการจัดการเทคโนโลยีระบบสารสนเทศ	9 วิชา	27 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี เลือกเรียนไม่น้อยกว่า	2 วิชา	6 หน่วยกิต

สรุปได้ว่า นักศึกษาต้องทำการศึกษาจำนวนวิชาทั้งหมดอย่างน้อย 50 วิชา จากทั้งหมด 123 วิชา นอกจากนี้ในบางวิชาเรียน ยังมีการกำหนดให้มีวิชาบังคับก่อน หรือหมายถึงวิชาที่ต้องศึกษาก่อน ก่อนที่จะลงวิชานั้นๆด้วย ฉะนั้นจะเห็นได้ว่า นักศึกษาจะต้องศึกษาถึงจำนวนวิชา รายละเอียดแต่ละวิชา ที่ต้องศึกษามาอย่างถูกต้องจึงจะสามารถ วางแผนการลงทะเบียนเรียน ได้เหมาะสม หรือหมายถึงสามารถจบการศึกษาได้ตามกำหนด

จากการที่นักศึกษา ต้องทำการศึกษาให้ครบตามที่กำหนด ทางคณะจึงได้จัดทำแผนการศึกษา เพื่อใช้ในการวางแผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาในการเลือกลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษา โดยบรรจุอยู่ในคู่มือนักศึกษา ที่คณะจะแจกให้นักศึกษาในตอนเข้าศึกษาครั้งแรก ทั้งนี้เพื่อให้นักศึกษาสามารถจัดสรรเวลาในการศึกษาได้เหมาะสม รวมถึงยังช่วยนักศึกษาในการลงทะเบียนเรียนในวิชาที่มีลำดับการศึกษา โดยมีการจัดแบ่งตามแขนงวิชาที่ศึกษา ซึ่งแต่ละแขนงวิชาประกอบไปด้วยแผนการศึกษาประจำภาคการศึกษาจำนวน 8 ภาคการศึกษา ทั้งนี้รายละเอียดจะอยู่ในภาคผนวก ก

ในการลงทะเบียนเรียนตามปกติ นักศึกษาจะรับใบลงทะเบียนซึ่งอาจระบุวิชาที่จะลงทะเบียนไว้เรียบร้อยแล้ว หรืออาจไม่ระบุ แต่จะมีใบแสดงวิชาที่จะเปิดในภาคการศึกษานั้นให้ ซึ่งนักศึกษาก็ทำการกรอกรายวิชาตามนั้น แต่ในกรณีนักศึกษาไม่สามารถลงทะเบียนตามนั้นได้ เช่น ไม่ผ่านการศึกษาในวิชาบังคับก่อน นักศึกษาก็จำเป็นต้องศึกษารายละเอียดในแต่ละวิชา เช่น วิชาบังคับก่อน หรือภาคการศึกษาที่คาดว่าจะเปิด เป็นต้น เพื่อที่จะวางแผนการศึกษาของตน โดยอาจขอคำปรึกษาจากทางอาจารย์ที่ปรึกษา เป็นต้น

สรุปความต้องการของระบบ

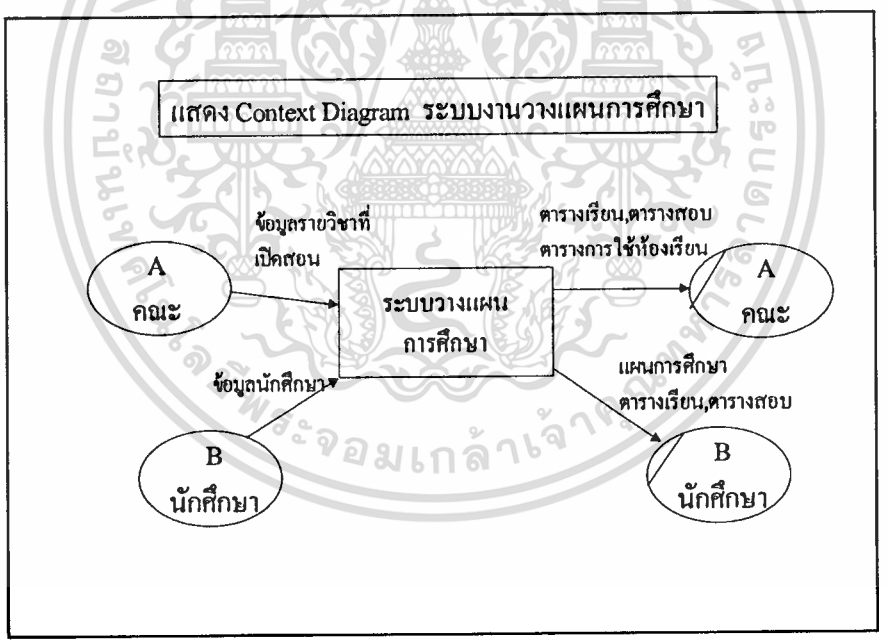
1. ระบบสามารถให้รายละเอียดของแต่ละวิชาได้อย่างสะดวกรวดเร็ว
2. ระบบสามารถช่วยในงานวางแผนการศึกษาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

4.1 การออกแบบระบบงาน

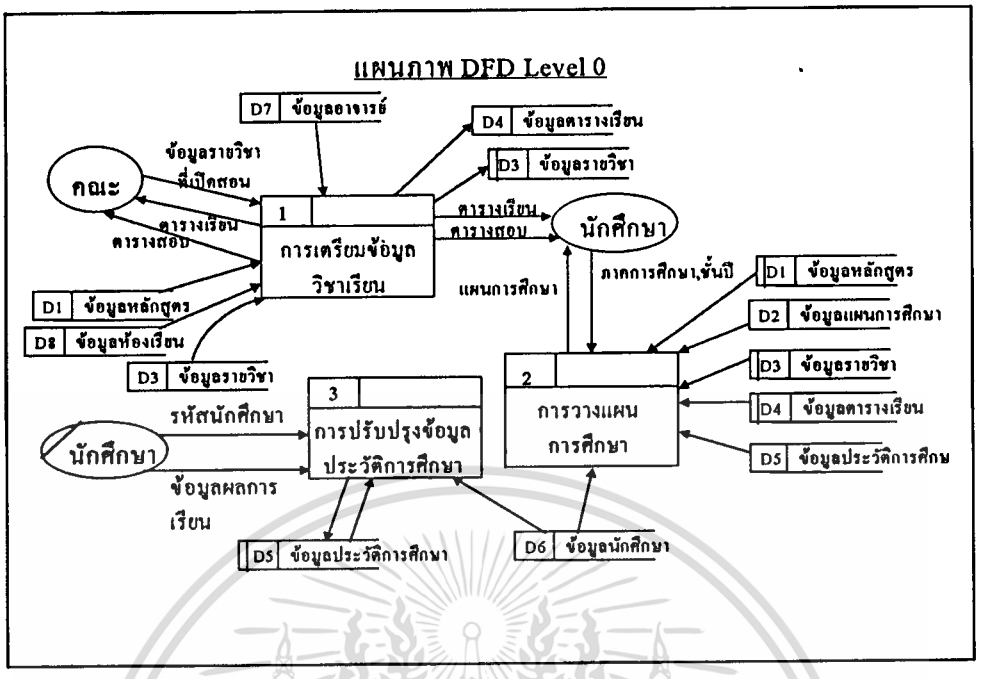
จากการศึกษาความต้องการแล้ว จึงมีแนวคิดในการออกแบบระบบงานเพื่อใช้รองรับความต้องการดังกล่าวขึ้น โดยดำเนินการออกแบบโดยใช้วิธี แผนภาพกระแสข้อมูลหรือ DFD (Data Flow Diagram) ดังต่อไปนี้



รูปที่ 4.1 แสดงแผนภาพบริบทของระบบวางแผนการศึกษา

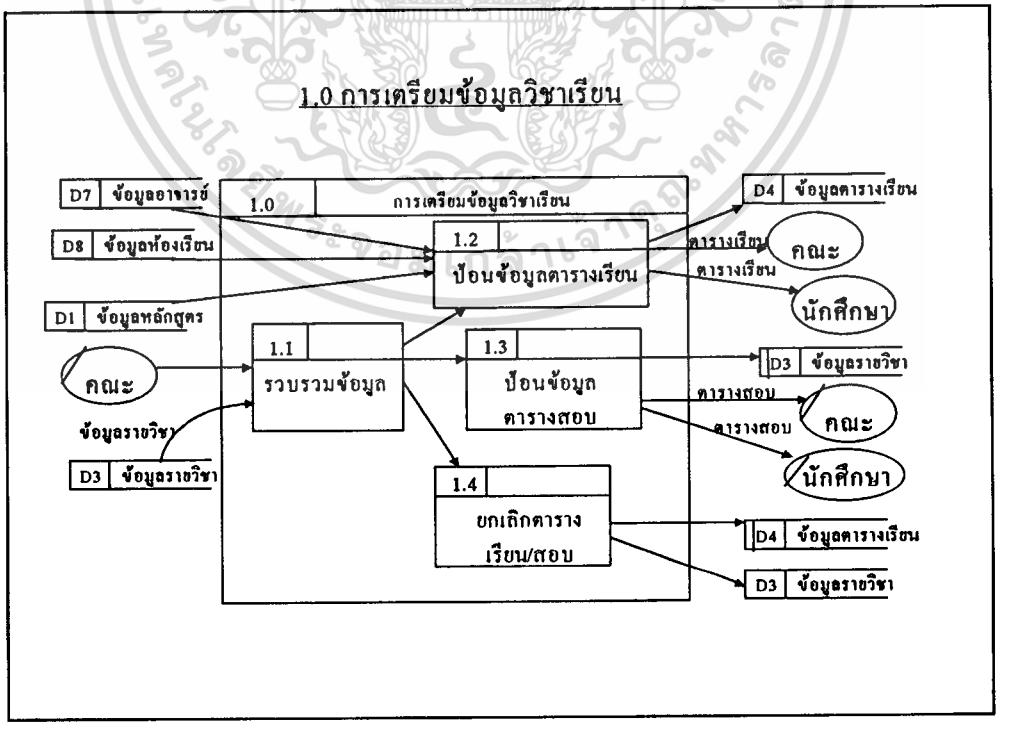
จากแผนภาพบริบท ก็ทำการแปลงให้เป็นแผนภาพกระแสข้อมูลในระดับที่ 0 โดยทำการแบ่งระบบงานออกเป็น 3 ส่วนดังแสดงในแผนภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



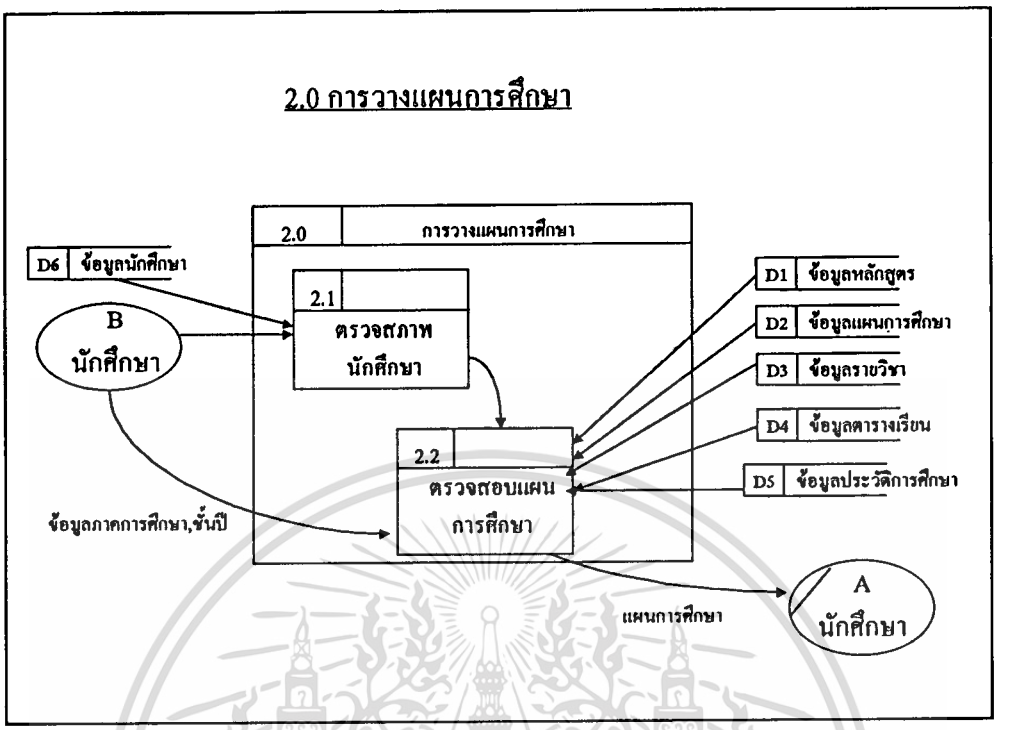
รูปที่ 4.2 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 0 ระบบวางแผนการศึกษา

จากแผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 0 ก็ทำการย่อยลงมาเป็นแผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1

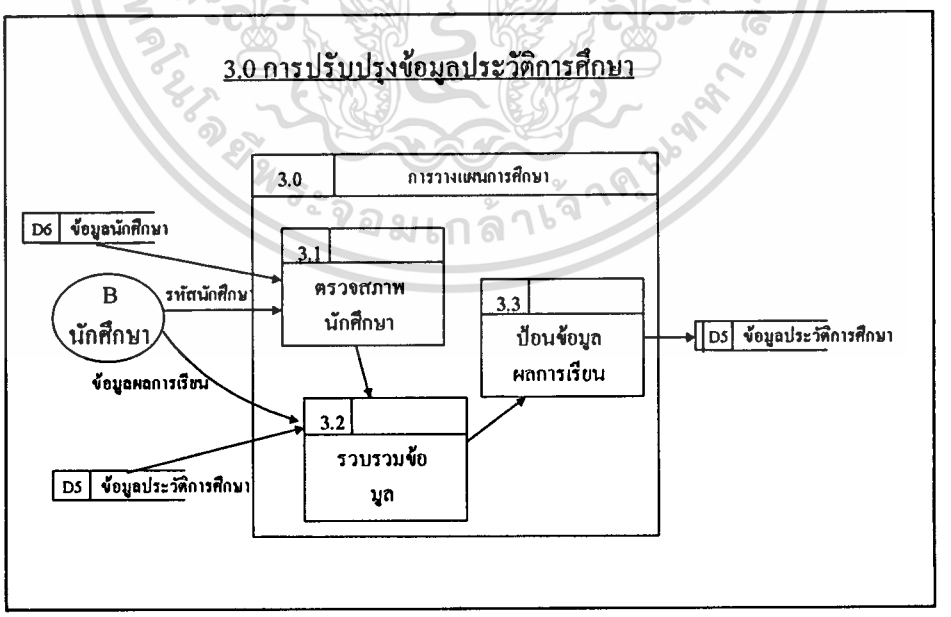


รูปที่ 4.3 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของการเตรียมข้อมูลวิชาเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.4 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของการวางแผนการศึกษา



รูปที่ 4.5 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของการปรับปรุงข้อมูลการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

หลังจากได้ออกแบบระบบงานแล้ว ต่อไปก็จะเป็นการอธิบายรายละเอียดของความสัมพันธ์ต่างๆ โดยใช้พจนานุกรมข้อมูล(Data Dictionary) ได้ดังต่อไปนี้

1. แสดงแหล่งข้อมูลภายนอกที่เกี่ยวข้อง(External Entity)
2. แสดงแหล่งเก็บข้อมูลของระบบ(Data Store)
3. แสดงการไหลของข้อมูลในระบบ(Data Flow)

ตารางที่ 4.1 แสดงพจนานุกรมข้อมูลเอนติตี้ภายนอก(External Entity)

ชื่อ	เอนติตี้/กระบวนการ	ความหมาย
A	คณะ	คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
B	นักศึกษา	นักศึกษาปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

ตารางที่ 4.2 แสดงพจนานุกรมแหล่งเก็บข้อมูล(Data Store)

ชื่อ	เอนติตี้	รายละเอียด	กระบวนการ
D1	ข้อมูลหลักสูตร	รหัสแขนง,ชื่อแขนงวิชา,ชื่อปริญญา,ชื่อย่อแขนงวิชา	Read: 1.2, 2.2 Write: none
D2	ข้อมูลแผนการเรียน	รหัสแขนง,ภาคการศึกษา,รหัสวิชา	Read: 2.2 Write: none
D3	ข้อมูลรายวิชา	รหัสวิชา,ชื่อวิชา,หน่วยกิต,ชั่วโมงเรียน,รหัสวิชาบังคับก่อน,คำอธิบายรายวิชา,ห้องสอบ,วันสอบ,เวลาเริ่มสอบ,เวลาสิ้นสุดการสอบ,ห้องสอบ	Read:1.1, 2.2 Write: 1.3, 1.4
D4	ข้อมูลตารางเรียน	รหัสวิชา,รหัสห้อง,รหัสแขนง,วันเรียน,เวลาเริ่มเรียน,เวลาสิ้นสุด,ผู้สอน	Read:1.2, 2.2 Write: 1.2, 1.4
D5	ข้อมูลประวัติการศึกษา	รหัสนักศึกษา,รหัสวิชา,คะแนน	Read:2.2, 3.2 Write: 3.3
D6	ข้อมูลนักศึกษา	รหัสนักศึกษา,ชื่อสกุลนักศึกษา,ปีที่เข้า,รหัสแขนง	Read:2.1, 3.1 Write: 3.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

D7	ข้อมูลอาจารย์	รหัสอาจารย์,ชื่ออาจารย์,สกุลอาจารย์,วิชาที่สอน	Read: 1.2 Write: none
D8	ข้อมูลห้องเรียน	รหัสห้องเรียน,ประเภทห้อง,จำนวนที่นั่ง	Read: 1.1 Write: none

ตารางที่4.3 แสดงพจนานุกรมการไหลของข้อมูลในระบบ(Data flow)

ข้อมูล		รายละเอียดข้อมูล
จาก	ถึง	
A	1.1	รหัสวิชา,ชื่อวิชา,วันเรียน,เวลาเรียน,วันสอบ,เวลาสอบ,ห้องเรียน,รหัสแขนง
D3	1.1	รหัสวิชา,ชื่อวิชา,หน่วยกิต,ชั่วโมงเรียน,วันสอบ,เวลาสอบ,ห้องสอบ
1.1	1.2	รหัสวิชา,ชื่อวิชา,หน่วยกิต,ชั่วโมงเรียน
1.1	1.3	รหัสวิชา,ชื่อวิชา,หน่วยกิต,ชั่วโมงเรียน
1.1	1.4	รหัสวิชา,ชื่อวิชา,หน่วยกิต,ชั่วโมงเรียน
D1	1.2	รหัสแขนง,ชื่อแขนง,ชื่อย่อแขนง
D7	1.2	รหัสอาจารย์,ชื่ออาจารย์,นามสกุลอาจารย์,วิชาที่สอนได้
D8	1.2	รหัสห้องเรียน,ประเภทห้อง,จำนวนที่นั่ง
1.2	D4	รหัสวิชา,ชื่อวิชา,ห้องเรียน,วันเรียน,เวลาเรียน,ผู้สอน,แขนงวิชา
1.2	A	รหัสวิชา,ชื่อวิชา,ห้องเรียน,วันเรียน,เวลาเรียน,ผู้สอน,แขนงวิชา
1.2	B	รหัสวิชา,ชื่อวิชา,ห้องเรียน,วันเรียน,เวลาเรียน,ผู้สอน,แขนงวิชา
1.3	D3	รหัสวิชา,ชื่อวิชา,วันสอบ,เวลาสอบ,ห้องสอบ
1.3	A	รหัสวิชา,ชื่อวิชา,วันสอบ,เวลาสอบ,ห้องสอบ
1.3	B	รหัสวิชา,ชื่อวิชา,วันสอบ,เวลาสอบ,ห้องสอบ
1.4	D3	รหัสวิชา,ชื่อวิชา
1.4	D4	รหัสวิชา,ชื่อวิชา
B	2.1	รหัสนักศึกษา,ชื่อนักศึกษา,นามสกุลนักศึกษา
B	2.2	รหัสนักศึกษา,ชื่อนักศึกษา,รหัสแขนง,ภาคการศึกษา,ชั้นปี
D6	2.1	รหัสนักศึกษา,ชื่อนักศึกษา,นามสกุลนักศึกษา
D1	2.2	รหัสแขนง,ชื่อแขนง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

D2	2.2	รหัสแขนง,ภาคการศึกษา,รหัสวิชา
D3	2.2	รหัสวิชา,ชื่อวิชา,หน่วยกิต,รหัสวิชาบังคับก่อน,รายละเอียดวิชา,วันสอบ,เวลาสอบ
D4	2.2	รหัสวิชา,รหัสแขนง,วันเรียน,เวลาเรียน,รหัสห้อง,ผู้สอน
D5	2.2	รหัสนักศึกษา,รหัสวิชา,คะแนน
2.2	A	รหัสวิชา,ชื่อวิชา,หน่วยกิต,รหัสวิชาบังคับก่อน,รายละเอียดวิชา,ผู้สอน
B	3.1	รหัสนักศึกษา,ชื่อนักศึกษา,นามสกุลนักศึกษา
D6	3.1	รหัสนักศึกษา,ชื่อนักศึกษา,นามสกุลนักศึกษา
3.1	3.2	รหัสนักศึกษา,ชื่อนักศึกษา,นามสกุลนักศึกษา
D5	3.2	รหัสนักศึกษา,รหัสวิชา,คะแนน
3.2	3.3	รหัสนักศึกษา,รหัสวิชา,คะแนน
3.3	D5	รหัสนักศึกษา,รหัสวิชา,คะแนน

4.3 การออกแบบ Process Specification

ขั้นตอนนี้เป็นการออกแบบการทำงานของระบบ ซึ่งประกอบด้วยส่วนงานย่อย สามารถกำหนดการทำงานได้ดังนี้

Module ที่ 1

Module: การเตรียมข้อมูลวิชาเรียน

เป็นส่วนการเตรียมข้อมูลรายวิชาที่จัดให้มีการเรียนการสอนในภาคเรียนนั้น

1. ป้อนข้อมูลรหัสรายวิชา
2. เปิดแฟ้มข้อมูลรายวิชา
3. ดึงข้อมูลของรายวิชาตามรหัสที่ป้อน
4. เปิดแฟ้มข้อมูลอาจารย์ และแฟ้มข้อมูลห้องเรียน
5. เลือกทำงานตามคำสั่งที่เลือกไว้
   - 5.1 ป้อนข้อมูลวัน-เวลาสอบของรายวิชานั้นๆ
   - 5.2 ป้อนข้อมูล วัน-เวลาเรียน ห้องเรียนและอาจารย์ผู้สอนจากตัวเลือก
   - 5.3 ยกเลิกตารางเรียน/ตารางสอบ
6. บันทึกข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Module ที่ 2

Module: การวางแผนการศึกษา

เป็นส่วนของการให้บริการแผนการศึกษา ให้กับผู้สนใจ

1. ป้อนข้อมูลรหัสนักศึกษา
2. เปิดแฟ้มข้อมูลนักศึกษา
3. ดึงข้อมูลนักศึกษาตามรหัสที่ป้อน
4. ป้อนข้อมูล หลักสูตร ภาคการศึกษา และชั้นปี
5. เปิดแฟ้มข้อมูล แผนการศึกษา รายวิชา ตารางเรียน ประวัติการศึกษา
6. ดึงข้อมูลแผนการศึกษา รายวิชา และตารางเรียน
7. แสดงชื่อวิชา ยกเว้นรายวิชาที่ปรากฏในประวัติการศึกษา
8. รอการสั่งพิมพ์ตามรายการข้างต้น

Module ที่ 3

Module: การปรับปรุงข้อมูลประวัติการศึกษา

เป็นส่วนการปรับปรุงข้อมูลประวัติการศึกษาของนักศึกษา เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบในการวางแผนการศึกษา

1. ป้อนข้อมูลรหัสนักศึกษา
2. เปิดแฟ้มข้อมูลนักศึกษา
3. ดึงข้อมูลนักศึกษาตามรหัสที่ป้อน
4. เปิดแฟ้มข้อมูลประวัติการศึกษา
5. ป้อนข้อมูล รหัสวิชา คะแนน
6. บันทึกข้อมูล

4.4 การออกแบบแบบระบบฐานข้อมูล

หลังจากได้ออกแบบขั้นตอนการทำงาน และได้แสดงความสัมพันธ์ของการดำเนินงานโดยใช้แผนภาพกระแสข้อมูล (DFD) แล้ว จึงได้ทำการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของระบบวางแผนการศึกษา โดยใช้วิธีการออกแบบในระดับตรรกะ คือ หลังจากการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ได้แล้ว ก็ทำการแปลงความต้องการนั้นให้อยู่ในรูปของรีเลชันโดยตรง แล้วทำการนอร์มัลไลซ์รีเลชันเหล่านั้น จากนั้นทำการกำหนดแอททริบิวท์ที่จะใช้เป็นคีย์ต่างๆของรีเลชัน ดังแสดงได้ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 ตารางนักศึกษา(STUDENT)

ที่	ชื่อข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	key	Note
1	STD_ID	Text(8)	รหัสนักศึกษา	YES	
2	STD_PRENAME	Text(10)	คำนำหน้าชื่อ		
3	STD_NAME	Text(25)	ชื่อนักศึกษา		
4	STD_LASTNAME	Text(25)	สกุลนักศึกษา		
5	PROGRAM_ID	Text(2)	รหัสแขนง		
6	SEM_ENTRY	Text(1)	ภาคที่เข้า		
7	YEAR_ENTRY	Number	ปีที่เข้า		
8	ADVISOR	Text(4)	อาจาย์ที่ปรึกษา		

ตารางที่ 4.5 ตารางรายวิชา(SUBJECT)

ที่	ชื่อข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1	SUB_ID	Text(8)	รหัสวิชา	Yes	
2	SUB_NAME_TH	Text(60)	ชื่อวิชา(ไทย)		
3	SUB_NAME_EN	Text(60)	ชื่อวิชา(อังกฤษ)		
4	CREDIT	Number	หน่วยกิต		
5	HOUR_L	Number	ชั่วโมง(บรรยาย)		
6	HOUR_W	Number	ชั่วโมง(ปฏิบัติ)		
7	HOUR_S	Number	ชั่วโมง(ศึกษาเอง)		
8	PREREQUISITE_ID1	Text(8)	รหัสวิชาบังคับก่อน1		
9	AND_OR	Text(3)	และ/หรือ		
10	PREREQUISITE_ID2	Text(8)	รหัสวิชาบังคับก่อน2		
11	SUB_DETAIL_TH	Memo	รายละเอียดวิชา(ไทย)		
12	SUB_DETAIL_EN	Memo	รายละเอียดวิชา(อังกฤษ)		
13	DAY_TEST	Date/Time	วันสอบ		
14	TIME_START_T	Date/Time	เวลาเริ่มสอบ		
15	TIME_STOP_T	Date/Time	เวลาสอบเสร็จ		
16	ROOM_TEST	Text(4)	ห้องสอบ		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 ตารางการเรียน(STUDY_TABLE)

ลำดับที่	ชื่อข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1	ROOM_NO	Text(4)	เบอร์ห้อง	Yes	
2	DAY_LEARN	Text(8)	วันเรียน	Yes	จันทร์ - ศุกร์
3	TIME_START_L	Date/Time	เวลาเริ่มเรียน	Yes	
4	TIME_STOP_L	Date/Time	เวลาเรียนสิ้นสุด		
5	SUB_ID	Text(8)	รหัสวิชา		
6	PROGRAM_ID	Text(2)	รหัสแขนง		
7	LECTURE_ID	Text(4)	รหัสอาจารย์		

ตารางที่ 4.7 ตารางหลักสูตร(CURRICULUM)

ลำดับที่	ชื่อข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1	PROGRAM_ID	Text(2)	รหัสแขนง	Yes	
2	DEGREE_TH	Text(50)	ชื่อปริญญา(ไทย)		
3	DEGREE_EN	Text(50)	ชื่อปริญญา(อังกฤษ)		
4	PROGRAM_TH	Text(50)	ชื่อหลักสูตร(ไทย)		
5	PROGRAM_EN	Text(60)	ชื่อหลักสูตร(อังกฤษ)		
6	MAJOR_TH	Text(50)	ชื่อแขนง(ไทย)		
7	MAJOR_EN	Text(50)	ชื่อแขนง(อังกฤษ)		
8	SUBNAME	Text(3)	ชื่อย่อแขนง		

ตารางที่ 4.8 ตารางห้องเรียน(ROOM)

ลำดับที่	ชื่อข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1	ROOM_NO	Text(4)	เบอร์ห้อง	Yes	
2	ROOM_TYPE	Text(50)	ชนิดห้อง		

ตารางที่ 4.9 ตารางประเภทห้องเรียน(ROOM_TYPE)

ลำดับที่	ชื่อข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1	ROOM_TYPE	Text(50)	ชนิดห้อง	Yes	
2	TOTAL_SEAT	Number	จำนวนที่นั่ง		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 ตารางอาจารย์(LECTURER)

ลำดับที่	ชื่อข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1	L_ID	Text(4)	รหัสอาจารย์	Yes	
2	L_PRENAME	Text(10)	คำนำหน้าชื่ออาจารย์		
3	L_NAME	Text(25)	ชื่ออาจารย์		
4	L_LASTNAME	Text(25)	สกุลอาจารย์		

ตารางที่ 4.11 ตารางการสอน(LECTURE_SUB)

ลำดับที่	ชื่อข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1	L_ID	Text(4)	รหัสอาจารย์	Yes	
2	SUB_ID	Text(8)	รหัสวิชา	Yes	

ตารางที่ 4.12 ตารางแผนการศึกษา(SUB_PLAN)

ลำดับที่	ชื่อข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1	PROGRAM_ID	Text(1)	รหัสแขนง	Yes	
2	SEMESTER	Text(1)	ภาคที่	Yes	From 1 to 8
3	SUB_ID	Text(8)	รหัสวิชา	Yes	

ตารางที่ 4.13 ตารางประวัติการศึกษา(STD_HISTORY)

ลำดับที่	ชื่อข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1	STD_ID	Text(8)	รหัสนักศึกษา	Yes	
2	SUB_ID	Text(8)	รหัสวิชา	Yes	
3	GRADE	Number	คะแนน		From 0 to 4

ตารางที่ 4.14 ตารางกลุ่มวิชา(SUB_GROUP)

ลำดับที่	ชื่อข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1	SUB_ID	Text(8)	รหัสวิชา	Yes	
2	SUB_TYPE_ID	Text(2)	รหัสประเภทวิชา	Yes	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.15 ตารางประเภทวิชา(SUB_TYPE)

ลำดับที่	ชื่อข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1	SUB_TYPE_ID	Text(3)	รหัสประเภทวิชา	Yes	
2	SUB_TYPE	Text(30)	หมวดวิชา		
3	SUB_GROUP	Text(50)	กลุ่มวิชา		
4	SUB_MAJOR	Text(50)	แขนงวิชา		

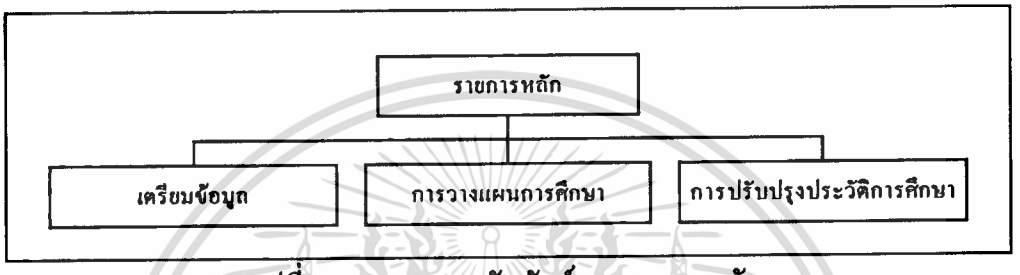
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้

ในการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ ได้ทำการออกแบบจากลักษณะการใช้งานระบบ โดยแบ่งได้ดังนี้

1. **รายการหลัก**

ได้แบ่งส่วนงานหลักของระบบงานวางแผนการศึกษา ได้เป็น 3 รายการดังแสดงในรูป



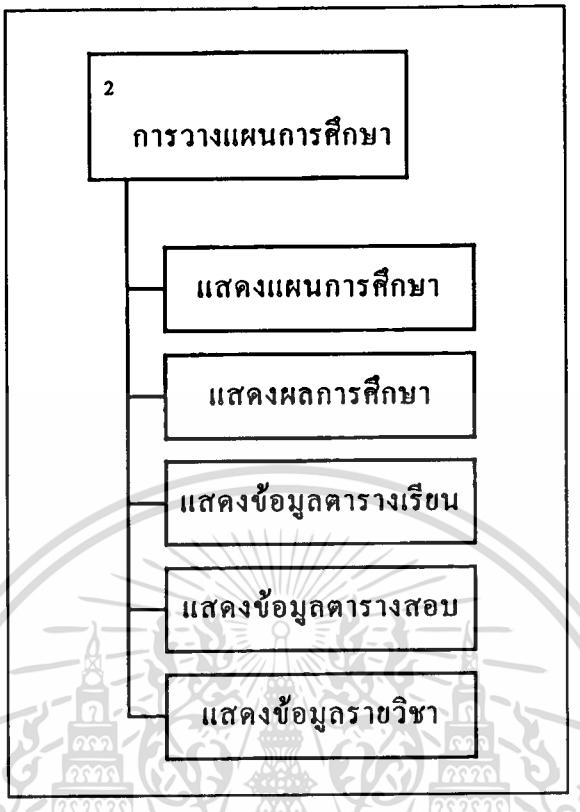
รูปที่ 4.6 แสดงความสัมพันธ์ของรายการหลัก

2. **รายการย่อย**

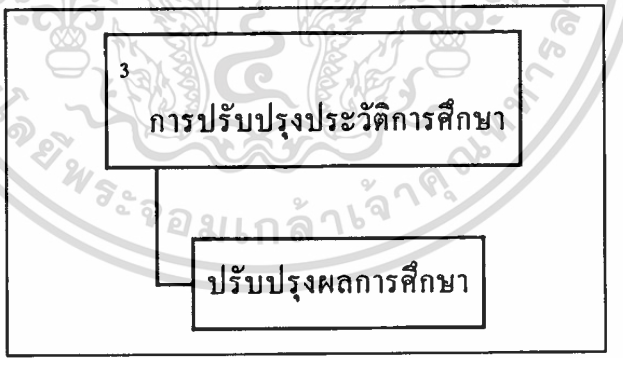
ในแต่ละรายการหลัก สามารถแยกการทำงานเป็นรายการย่อยได้ดังนี้

รูปที่ 4.7 แสดงรายการย่อยในรายการหลัก "การเตรียมข้อมูล"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.8 แสดงรายการย่อยในรายการหลัก "การวางแผนการศึกษา"



รูปที่ 4.9 แสดงรายการย่อยในรายการหลัก "การปรับปรุงประวัติการศึกษา"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 การออกแบบหน้าจอภาพ

ขั้นตอนนี้ได้ทำการออกแบบหน้าจอ โดยพิจารณาจาก การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ และขั้นตอนการทำงานของระบบ รวมถึงความสะดวกในการใช้งาน ในการพัฒนาได้ใช้เครื่องมือของโปรแกรม Microsoft Access 97 หน้าจอที่พัฒนาขึ้นนั้นได้แสดงในตารางที่ 4.16 และ รูปที่ 4.10 ถึง รูปที่ 4.25

ตารางที่ 4.16 ตารางแสดงรายการการออกแบบหน้าจอ

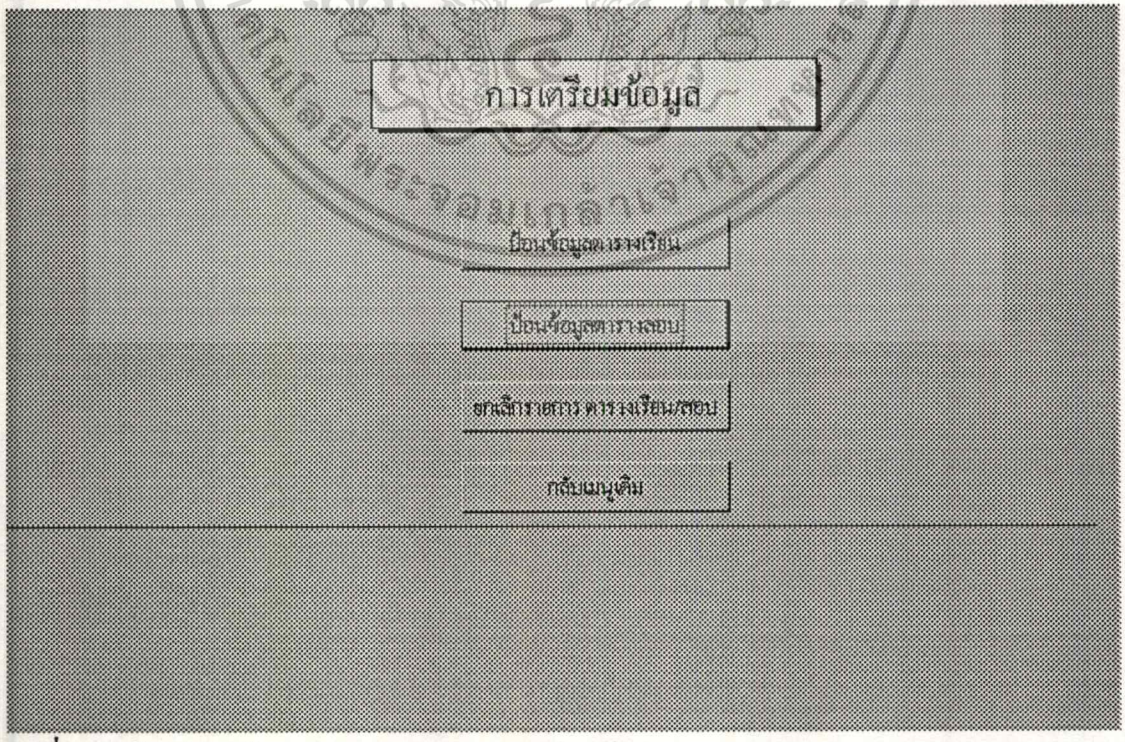
ลำดับที่	ความหมาย/การทำงาน
1	จอภาพหลัก หรือ Main menu
2	จอภาพ Menu ย่อย การเตรียมข้อมูล
3	จอภาพบันทึกตารางเรียน
4	จอภาพบันทึกตารางสอบ
5	จอภาพการยกเลิกตารางเรียน/ตารางสอบ
6	จอภาพ Menu ย่อย การวางแผนการศึกษา
7	จอภาพเลือกแขนงวิชา
8	จอภาพเลือกภาคการศึกษา
9	จอภาพแสดงแผนการศึกษา
10	จอภาพแสดงผลการศึกษา
11	จอภาพแสดงตารางเรียน
12	จอภาพแสดงตารางสอบ
13	จอภาพแสดงข้อมูลรายวิชา
14	จอภาพแสดงรายละเอียดวิชา
15	จอภาพการปรับปรุงผลการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จอภาพลำดับที่ 1

รูปที่ 4.10 ตัวอย่างหน้าจอภาพหลัก หรือ Main menu

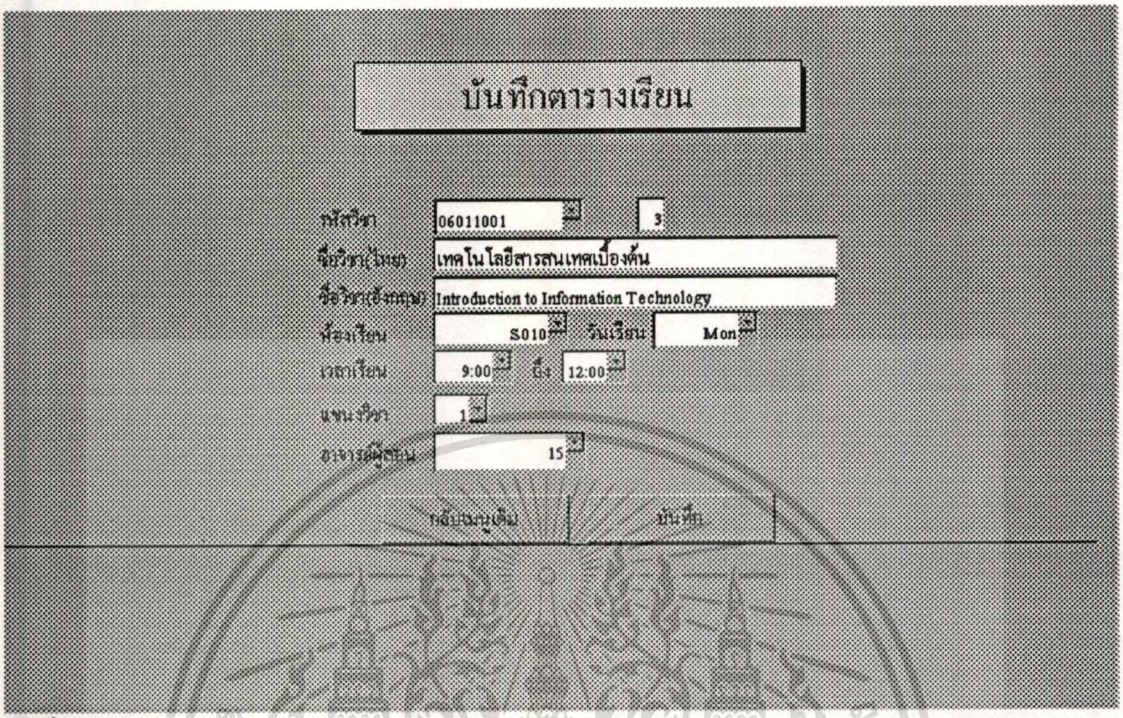
จอภาพลำดับที่ 2



รูปที่ 4.11 ตัวอย่างหน้าจอภาพ Menu ย่อย การเตรียมข้อมูล

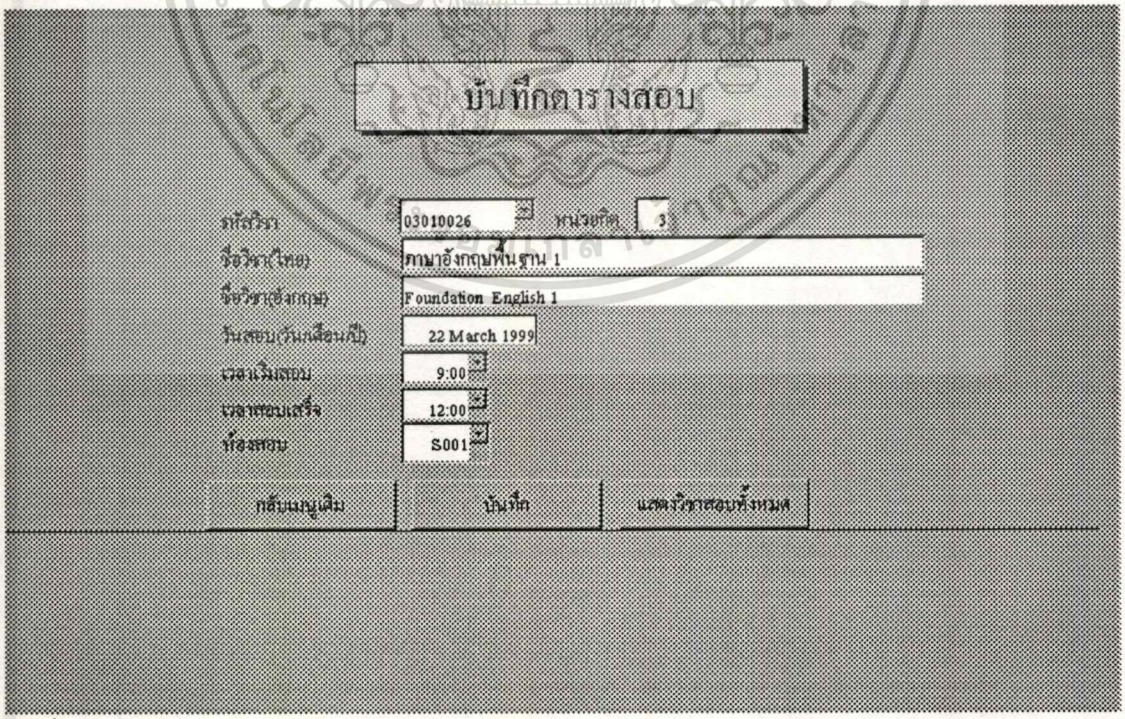
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จอภาพลำดับที่ 3



รูปที่ 4.12 ตัวอย่างหน้าจอภาพ บันทึกตารางเรียน

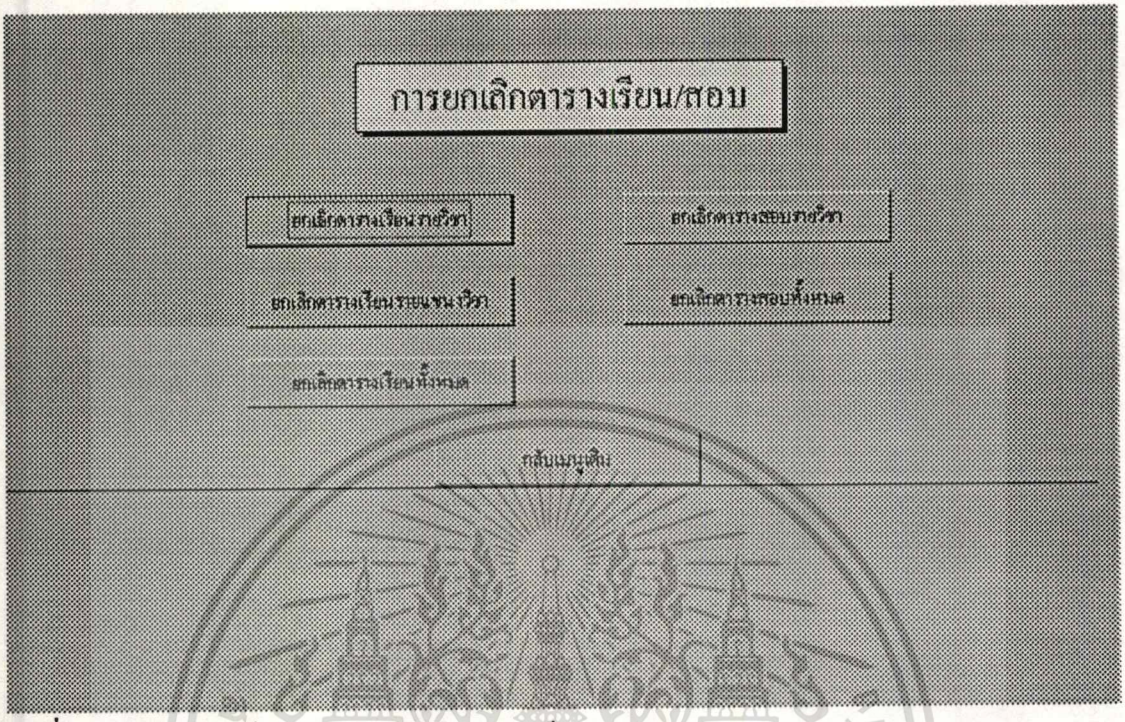
จอภาพลำดับที่ 4



รูปที่ 4.13 ตัวอย่างหน้าจอภาพบันทึกตารางสอบ

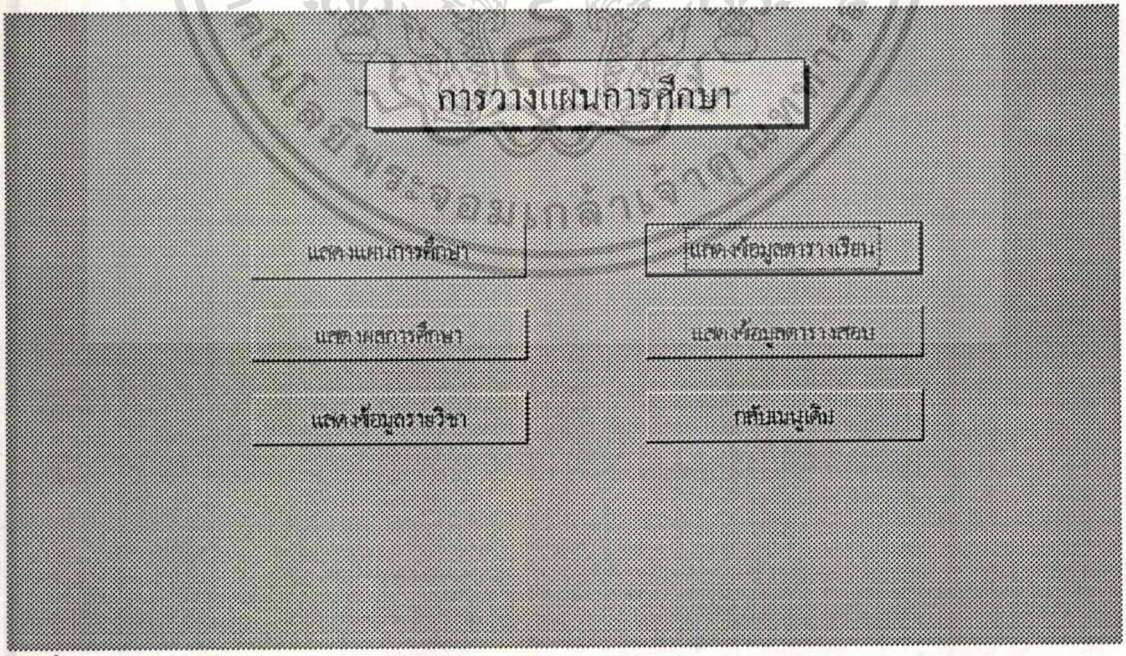
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จอภาพลำดับที่ 5



รูปที่ 4.14 ตัวอย่างหน้าจอภาพการยกเลิกตารางเรียน/ตารางสอบ

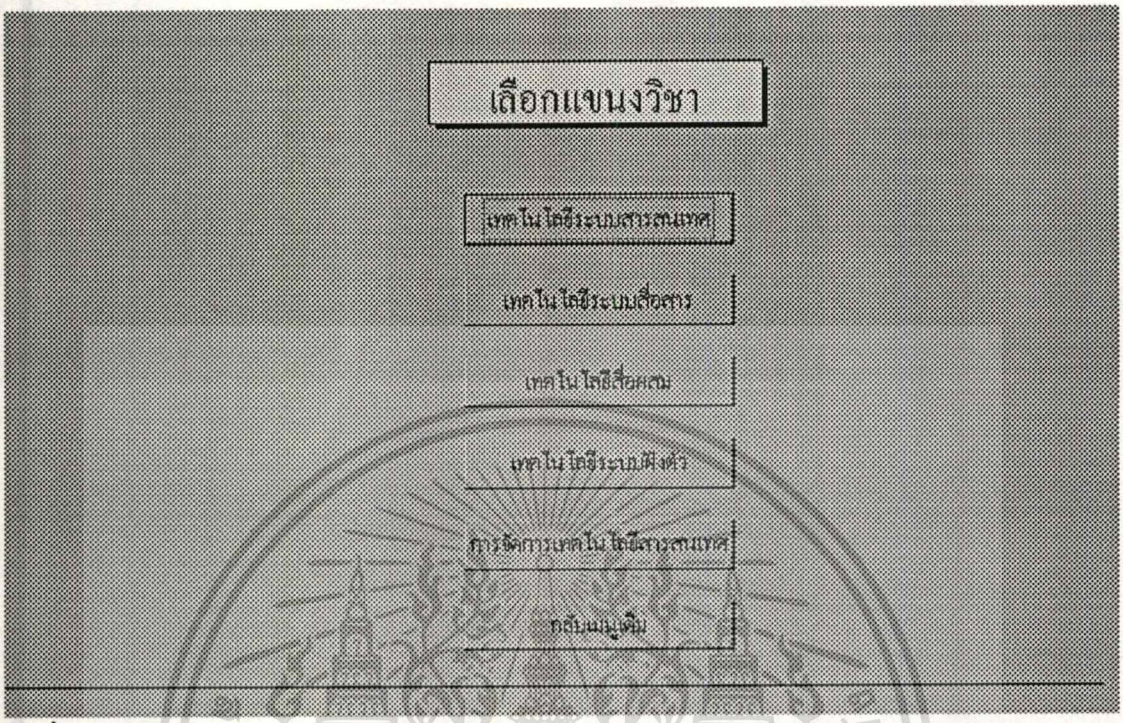
จอภาพลำดับที่ 6



รูปที่ 4.15 ตัวอย่างหน้าจอภาพ Menu ย่อย การวางแผนการศึกษา

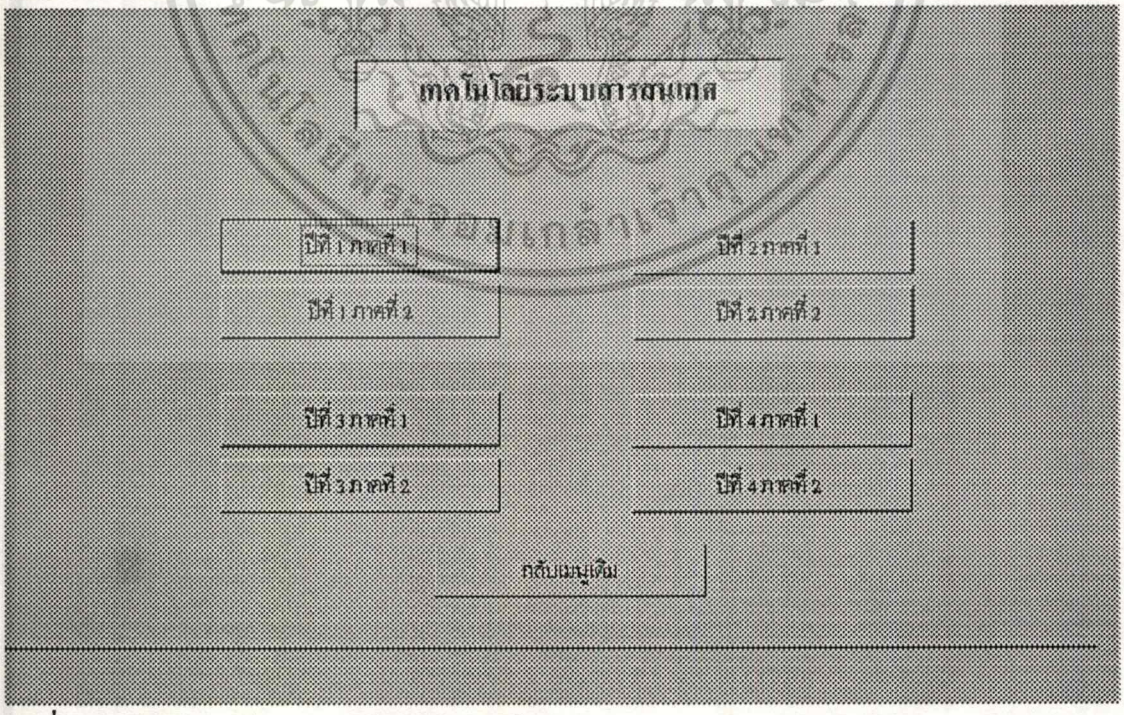
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จอภาพลำดับที่ 7



รูปที่ 4.16 ตัวอย่างหน้าจอภาพ เลือกแขนงวิชา

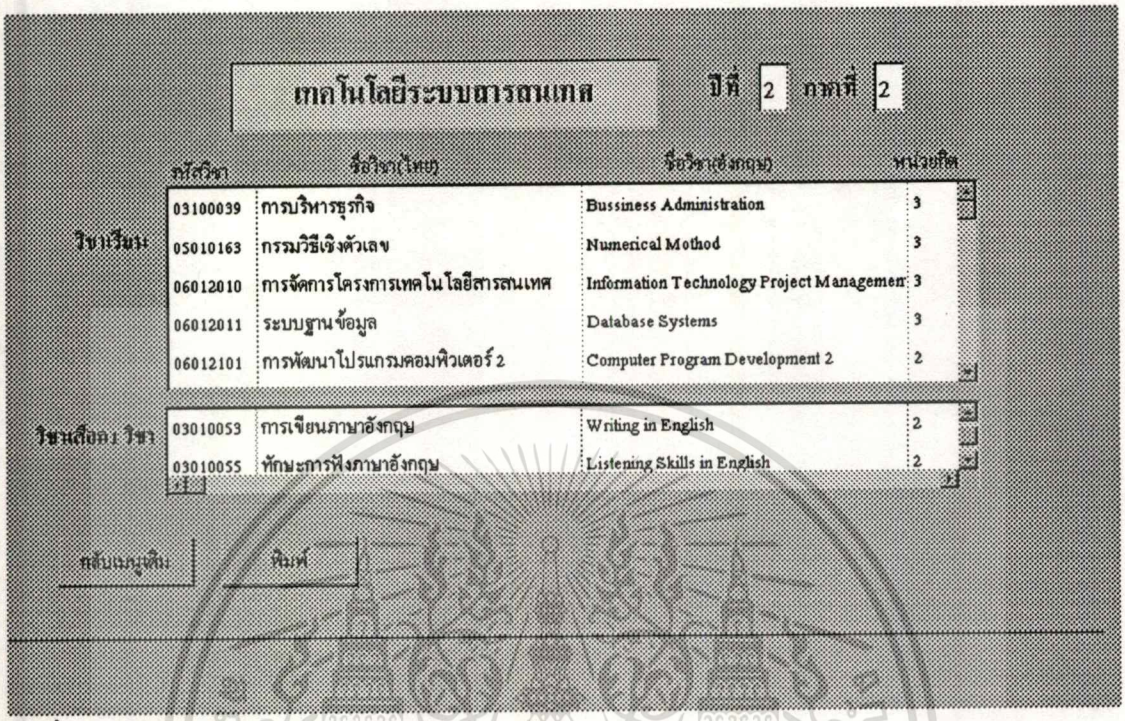
จอภาพลำดับที่ 8



รูปที่ 4.17 ตัวอย่างหน้าจอภาพ เลือกภาคการศึกษา

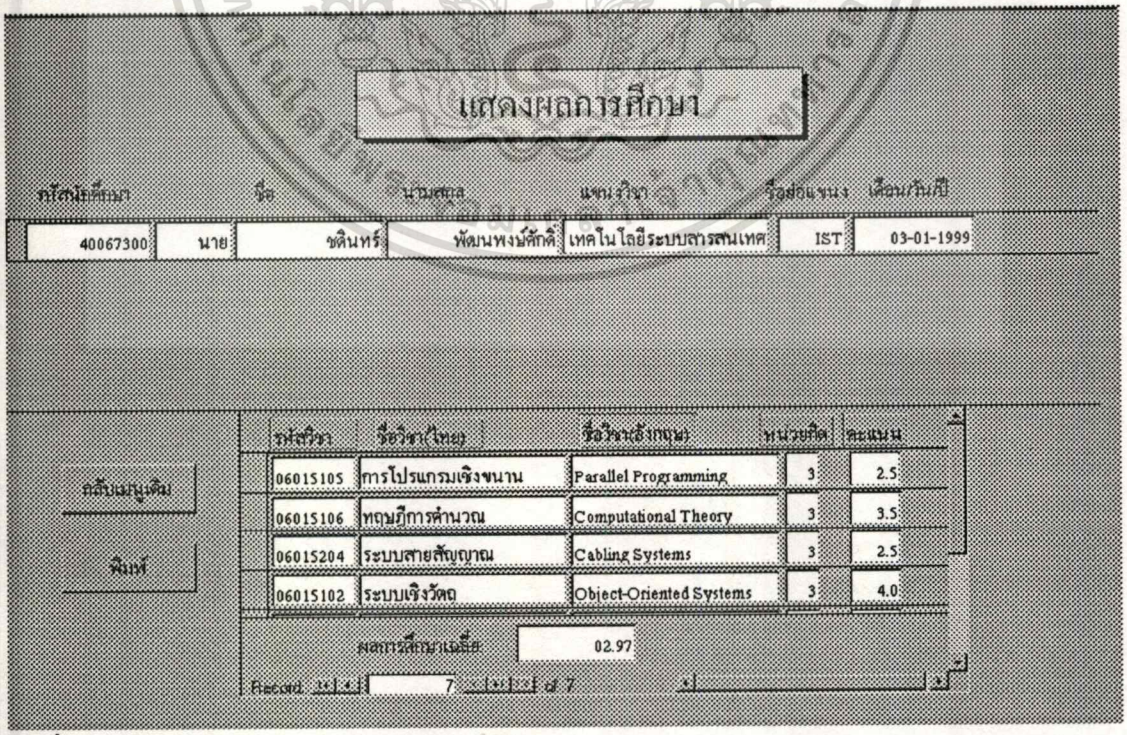
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จอภาพลำดับที่ 9



รูปที่ 4.18 ตัวอย่างหน้าจอภาพ แสดงแผนการศึกษา

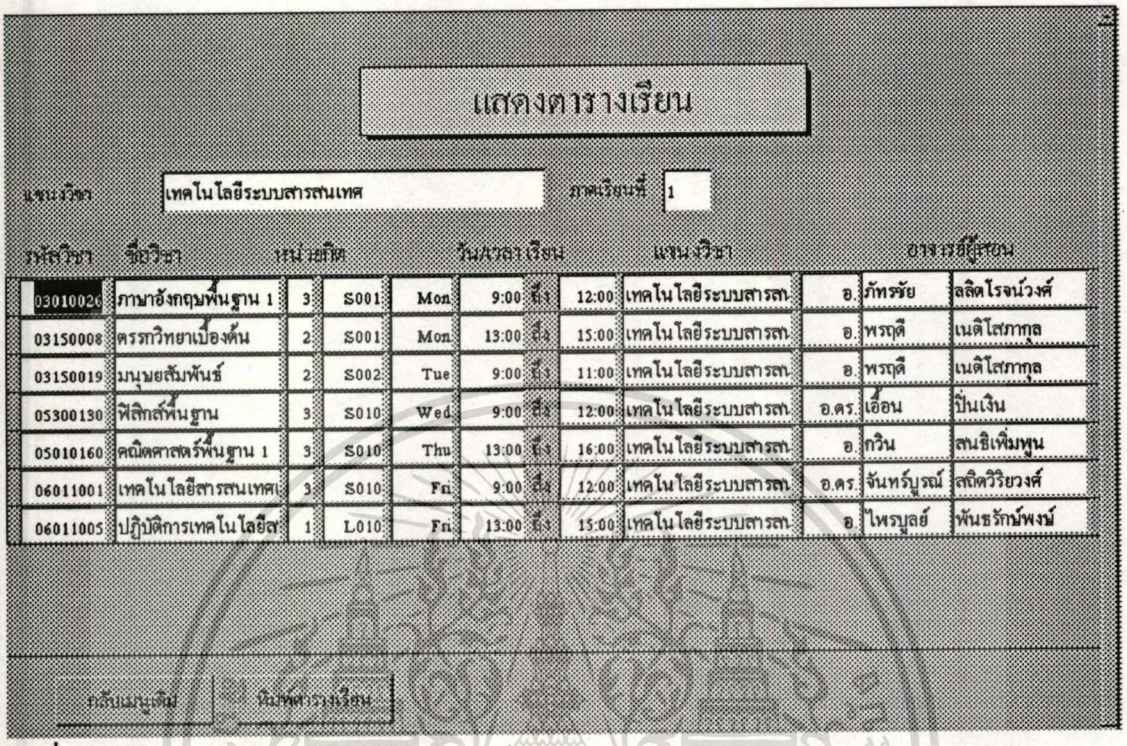
จอภาพลำดับที่ 10



รูปที่ 4.19 ตัวอย่างหน้าจอภาพ แสดงผลการศึกษา

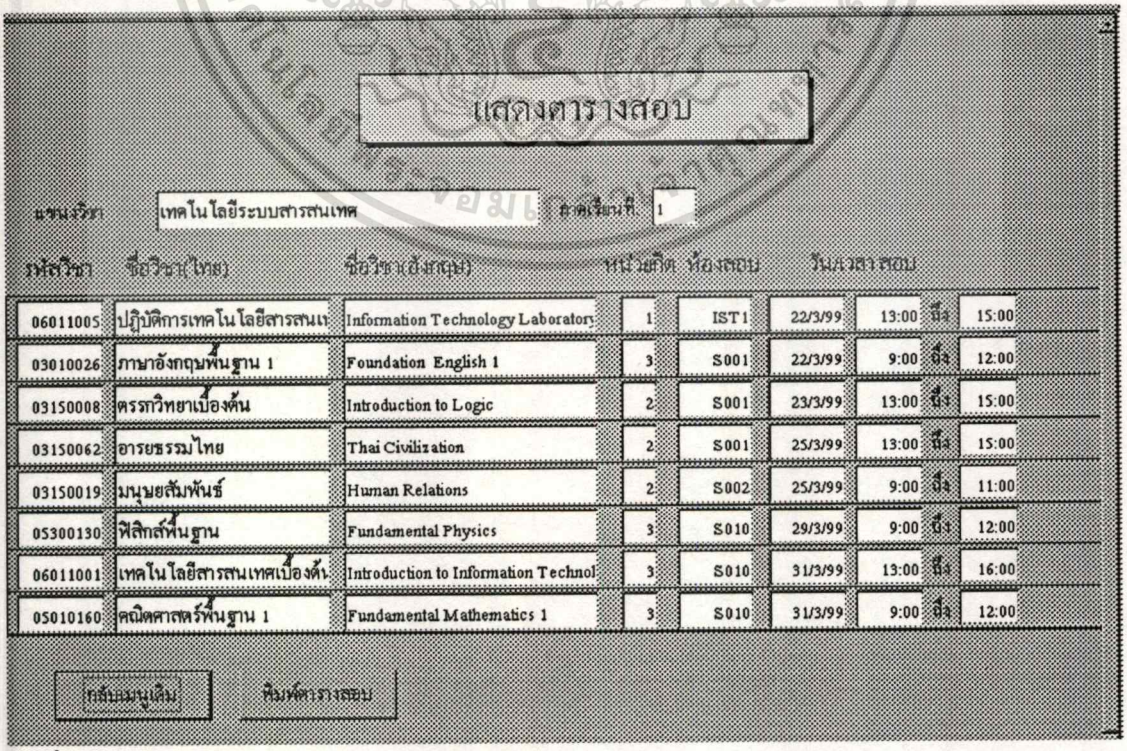
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จอภาพลำดับที่ 11



รูปที่ 4.20 ตัวอย่างหน้าจอภาพ แสดงตารางเรียน

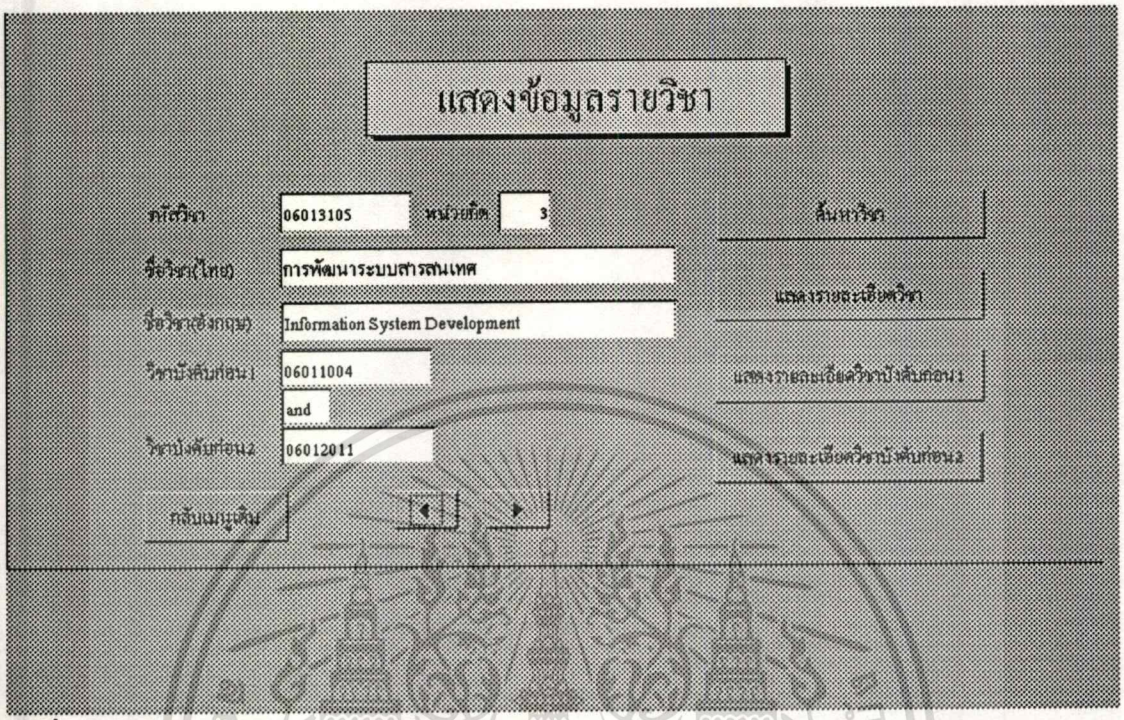
จอภาพลำดับที่ 12



รูปที่ 4.21 ตัวอย่างจอภาพ แสดงตารางสอบ

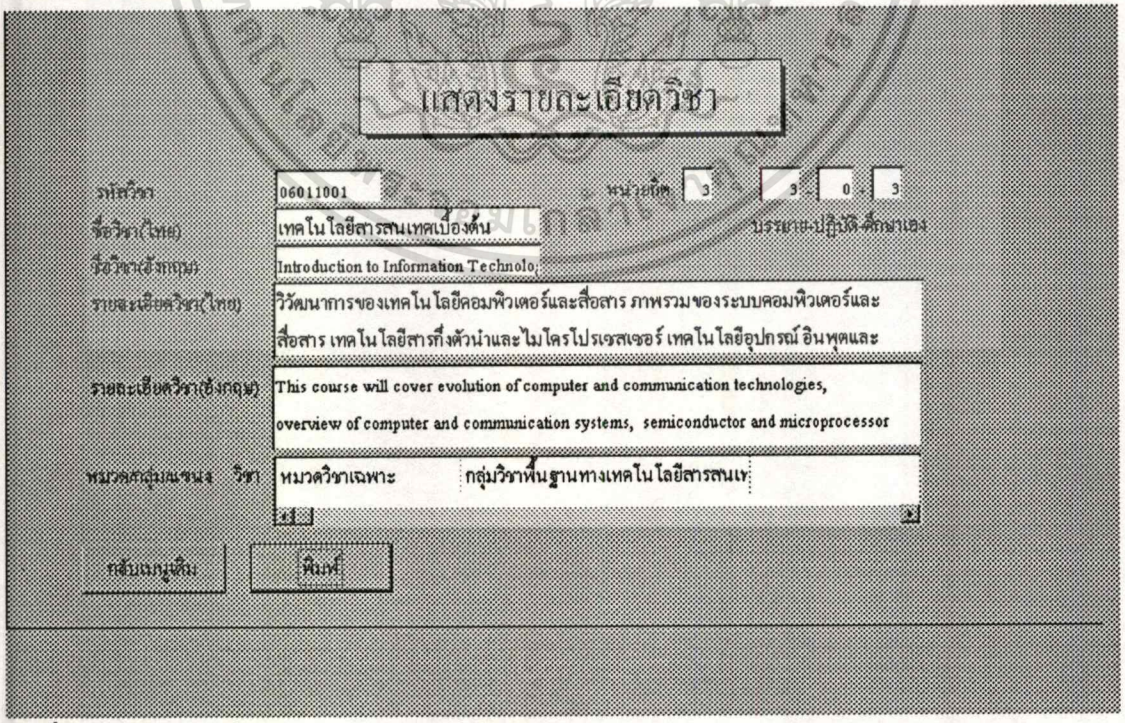
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จอภาพลำดับที่ 13



รูปที่ 4.22 ตัวอย่างหน้าจอภาพ แสดงข้อมูลรายวิชา

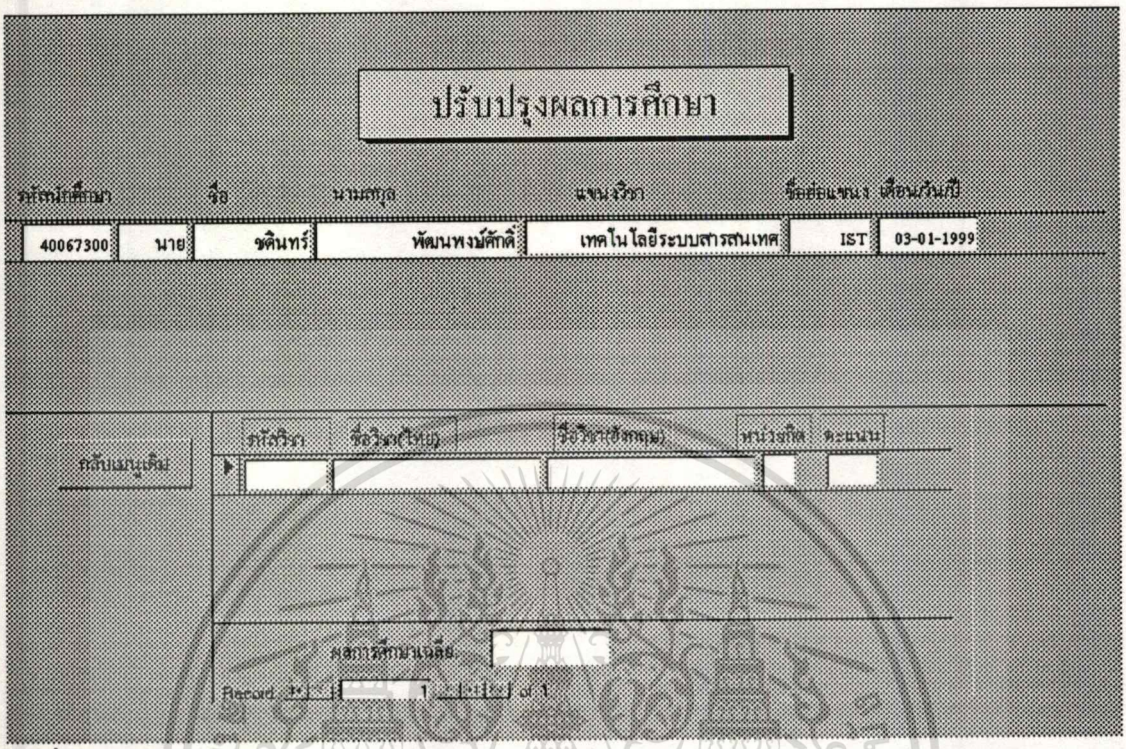
จอภาพลำดับที่ 14



รูปที่ 4.23 ตัวอย่างหน้าจอภาพ แสดงรายละเอียดวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จอภาพลำดับที่ 15



รูปที่ 4.24 ตัวอย่างหน้าจอภาพ การปรับปรุงผลการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
สรุปผลการศึกษา

5.1 สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษา วิเคราะห์และออกแบบระบบ โปรแกรมวางแผนการศึกษา สำหรับ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ผลจากการศึกษา วิเคราะห์และออกแบบระบบ สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ ,ออกแบบ และพัฒนา ระบบงานวางแผนการศึกษาสำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

2. ในระหว่างขั้นตอนการทำงาน ได้ศึกษาเกี่ยวกับหลักสูตร เงื่อนไขต่างๆในหลักสูตร ส่วนประกอบต่างๆในหลักสูตรการศึกษา ทำการวิเคราะห์ความต้องการ ทำการค้นคว้าศึกษาถึงแนวทางในการพัฒนาระบบงาน, ความรู้ต่างๆที่เกี่ยวข้อง, ศึกษาถึงเครื่องมือต่างๆที่ใช้ในการทำงาน ทำการออกแบบระบบงาน ออกแบบขั้นตอนการทำงานของระบบ ออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้และทำการพัฒนาฐานข้อมูลและโปรแกรมใช้งาน โดยใช้โปรแกรม Microsoft Access 97 จากนั้นนำข้อมูลเข้าฐานข้อมูล และทำการทดสอบการใช้งาน

3. ผลจากการศึกษา ทำให้ทราบถึงขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาระบบงานสารสนเทศ เงื่อนไขต่างๆ รวมทั้งข้อจำกัดต่างๆ

4. ผลจากการศึกษา สามารถนำเสนอเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบงานสารสนเทศและใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบงานแนะแนวนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6
ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาและพัฒนาโปรแกรมวางแผนการศึกษา พบว่าในขั้นตอนการติดตั้งใช้งานโปรแกรม อาจนำเสนอได้ในหลายลักษณะ ดังนี้

1. ติดตั้งโปรแกรมไว้ที่ส่วนกลางแล้ว นักศึกษาผู้สนใจเข้าใช้ระบบ โดยต้องมีการใส่รหัสผ่านกรณีต้องการทราบข้อมูลส่วนบุคคล ทั้งนี้ข้อมูลผลการศึกษา, ข้อมูลตารางเรียน ตารางสอบ ควรได้ข้อมูลจากระบบลงทะเบียนนักศึกษา หรือระบบสารสนเทศนักศึกษา ของคณะหรือของสถาบัน ซึ่งได้จากการรวมระบบเข้าด้วยกัน แต่สำหรับโปรแกรมที่นำเสนอนี้ ใช้การนำเข้าโดยตรงเนื่องจากต้องการให้ตัวโปรแกรมมีความสมบูรณ์ในตัวเอง เพื่อการนำเสนอ
2. อาจนำเสนอบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยจัดทำ Web site เพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับระบบการศึกษา โดยนำเสนอข้อมูลในรูปแบบ เอกสาร html หรืออาจจัดทำเป็นลักษณะ ASP(Active Server Pages)ซึ่งทำให้งานมีความเป็นอัตโนมัติ โดยผู้ใช้ไม่ต้องปรับปรุงข้อมูลเอง ในการใช้งานแบบนี้ จะเพิ่มคุณภาพของบริการขึ้นมากเช่น นักศึกษาสามารถใช้งานได้จากทุกที่และทุกเวลา เป็นต้น
3. อาจนำเสนอในลักษณะเป็น คู่มือนักศึกษาฉบับอิเลคโทรนิค โดยเพิ่มเติมในส่วนข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสถาบัน, คณะ, ระเบียบต่างๆ เป็นต้น แล้วบรรจุลงในแผ่นดิสก์ เพื่อแจกจ่ายให้กับนักศึกษา แทนที่การจัดพิมพ์คู่มือนักศึกษาใหม่ทุกๆปี ทั้งนี้การปรับปรุงข้อมูลก็ทำได้ง่ายทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายการจัดทำคู่มือนักศึกษาได้มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

สมจิตร อาจอินทร์ และ งามนิจ อาจอินทร์. ระบบฐานข้อมูล. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น,2540

Hoffer, Jeffrey A., Joey F. George and Joseph S. Valacich. Modern Systems Analysis and Design. CA: Benjamin/Cummings, 1996

Korth, Henry F. Database System Concepts. New York : McGraw-Hill, 1991

McKewon G.P. Leitch R. Management Information : Managing with Computers. New York : The Dryden Press, 1993.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

แสดงตัวอย่างแผนการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

กสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ค้นคว้าอิสระ)
03010026	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 Foundation English 1	3 (3-0-3)
03150008	ตรรกวิทยาเบื้องต้น Introduction to Logic	2 (2-0-2)
03150019	มนุษยสัมพันธ์ Human Relations	2 (2-0-2)
03150062	อารยธรรมไทย Thai Civilization	2 (2-0-2)
05300130	ฟิสิกส์พื้นฐาน Foundation Physics	3 (3-0-3)
05010160	คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1 Fundamental Mathematics 1	3 (3-0-3)
06011001	เทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น Introduction to Information Technology	3 (3-0-3)
06011005	ปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศ 1 Information Technology Laboratory 1	1 (0-2-0)
	รวม	19 (18-2-18)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

03010027	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 Foundation English 2	3 (3-0-3)
05010161	คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2 Fundamental Mathematics 2	3 (3-0-3)
05400150	ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ Probability and Statistics for Information Technology	3 (3-0-3)
06011002	โครงสร้างระบบคอมพิวเตอร์ Computer System Organization	3 (3-0-3)
06011003	เทคโนโลยีสื่อประสมเบื้องต้น	3 (3-0-3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	Introduction to Multimedia Technology	
06011004	การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	2 (2-0-2)
	Computer Program Development 1	
06011006	ปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศ 2	1 (0-2-0)
	Information Technology Laboratory 2	
	รวม	18 (17-2-17)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

0301005_	วิชาเลือกกลุ่มวิชาภาษา	2 (2-0-2)
	Elective English Course	
03100007	เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	3 (3-0-3)
	Introduction to Economics	
05010162	คณิตศาสตร์ไม่ต่อเนื่อง	3 (3-0-3)
	Discrete Mathematics	
06012007	ระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายเบื้องต้น	3 (3-0-3)
	Introduction to Data Communications and Networks	
06012008	อิเล็กทรอนิกส์และระบบดิจิตอลเบื้องต้น	3 (3-0-3)
	Introduction to Electronics and Digital Systems	
06012009	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริธึม	3 (3-0-3)
	Database Structures and Algorithms	
06012012	ปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศ 3	1 (0-2-0)
	Information Technology Laboratory 3	
	รวม	18 (17-2-17)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

- แขนงวิชาเทคโนโลยีระบบสารสนเทศ

030100__	วิชาเลือกกลุ่มวิชาภาษา	2 (2-0-2)
	Elective English Course	
03100039	การบริหารธุรกิจ	3 (3-0-3)
	Business Administration	
05010163	กรรมวิธีเชิงตัวเลข	3 (3-0-3)
	Numerical Method	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

06012010	การจัดการโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศ Information Technology Project Management	3 (3-0-3)
06012011	ระบบฐานข้อมูล Database Systems	3 (3-0-3)
06012101	การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2 Computer Program Development 2	2 (2-0-2)
06012102	ระบบปฏิบัติการ Operating Systems	3 (3-0-3)
06012103	ปฏิบัติการเทคโนโลยีระบบสารสนเทศ 1 Information System Technology Laboratory 1	1 (0-2-0)
	รวม	20 (19-2-19)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

- แขนงวิชาเทคโนโลยีระบบสื่อสาร

030100__	วิชาเลือกกลุ่มวิชาภาษา Elective English Course	2 (2-0-2)
03100039	การบริหารธุรกิจ Business Administration	3 (3-0-3)
05010163	กรรมวิธีเชิงตัวเลข Numerical Method	3 (3-0-3)
06012010	การจัดการโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศ Information Technology Project Management	3 (3-0-3)
06012011	ระบบฐานข้อมูล Database Systems	3 (3-0-3)
06012101	การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2 Computer Program Development 2	2 (2-0-2)
06012201	ระบบสื่อสาร Communications Systems	3 (3-0-3)
06012202	ปฏิบัติการเทคโนโลยีระบบสื่อสาร 1 Communication System Technology Laboratory 1	1 (0-2-0)
	รวม	20 (19-2-19)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

- แขนงวิชาเทคโนโลยีสื่อประสม

030100__	วิชาเลือกกลุ่มวิชาภาษา	2 (2-0-2)
	Elective English Course	
03100039	การบริหารธุรกิจ	3 (3-0-3)
	Business Administration	
05010163	กรรมวิธีเชิงเลข	3 (3-0-3)
	Numerical Method	
06012010	การจัดการโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศ	3 (3-0-3)
	Information Technology Project Management	
06012011	ระบบฐานข้อมูล	3 (3-0-3)
	Database Systems	
06012101	การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2	2 (2-0-2)
	Computer Program Development 2	
06012301	การประมวลผลสัญญาณ	3 (3-0-3)
	Signal Processing	
06012302	ปฏิบัติการเทคโนโลยีสื่อประสม 1	1 (0-2-0)
	Multimedia Technology Laboratory 1	
	รวม	20 (19-2-19)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

- แขนงวิชาเทคโนโลยีระบบฝังตัว

030100__	วิชาเลือกกลุ่มวิชาภาษา	2 (2-0-2)
	Elective English Course	
03100039	การบริหารธุรกิจ	3 (3-0-3)
	Business Administration	
05010163	กรรมวิธีเชิงเลข	3 (3-0-3)
	Numerical Method	
06012010	การจัดการโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศ	3 (3-0-3)
	Information Technology Project Management	
06012101	การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2	2 (2-0-2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	Computer Program Development 2	
06012011	ระบบฐานข้อมูล	3 (3-0-3)
	Database Systems	
06012401	โครงสร้างระบบฝังตัว	3 (3-0-3)
	Embedded Systems Organization	
06012402	ปฏิบัติการเทคโนโลยีระบบฝังตัว 1	1 (0-2-0)
	Embedded System Technology Laboratory 1	
	รวม	20 (19-2-19)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

- แขนงวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ

030100__	วิชาเลือกกลุ่มวิชาภาษา	2 (2-0-2)
	Elective English Course	
03100039	การบริหารธุรกิจ	3 (3-0-3)
	Business Administration	
05010163	กรรมวิธีเชิงเลข	3 (3-0-3)
	Numerical Method	
06012010	การจัดการโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศ	3 (3-0-3)
	Information Technology Project Management	
06012011	ระบบฐานข้อมูล	3 (3-0-3)
	Database Systems	
06012501	หลักการบัญชี	2 (2-0-2)
	Principles of Accounting	
06012502	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ	3 (3-0-3)
	Management of Information Technology	
06012503	ปฏิบัติการการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ 1	1 (0-2-0)
	Management of Information Technology Laboratory 1	
	รวม	20 (19-2-19)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

- แขนงวิชาเทคโนโลยีระบบสารสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

06013104	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering	3 (3-0-3)
06013105	การพัฒนาระบบสารสนเทศ Information System Development	3 (3-0-3)
06013106	ปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence	3 (3-0-3)
06013107	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ Object-Oriented Programming	3 (3-0-3)
06013110	ปฏิบัติการเทคโนโลยีระบบสารสนเทศ 2 Information System Technology Laboratory 2	1 (0-2-0)
06013306	การออกแบบการอินเตอร์เฟสกับมนุษย์ Human Interface Design	3 (3-0-3)
	รวม	16 (15-2-15)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

- แขนงวิชาเทคโนโลยีระบบสื่อสาร

06013203	การสื่อสารข้อมูล Data Communications	3 (3-0-3)
06013204	เทคโนโลยีเครือข่าย Network Technology	3 (3-0-3)
06013205	การประยุกต์ใช้งานและการเขียนโปรแกรมในระบบเครือข่าย Network Applications and Programming	3 (3-0-3)
06013208	ปฏิบัติการเทคโนโลยีระบบสื่อสาร 2 Communication System Technology Laboratory 2	1 (0-2-0)
06013403	อิเล็กทรอนิกส์และระบบดิจิตอลขั้นสูง Advanced Electronics and Digital Systems	3 (3-0-3)
06015___	วิชาเลือก Elective Courses	3 (3-0-3)
	รวม	16 (15-2-15)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

- แขนงวิชาเทคโนโลยีสื่อประสม

06013205	การประยุกต์ใช้งานและการเขียนโปรแกรมในระบบเครือข่าย Network Applications and Programming	3 (3-0-3)
06013303	คอมพิวเตอร์กราฟฟิก Computer Graphics	3 (3-0-3)
06013304	เทคโนโลยีสื่อประสมขั้นสูง Advanced Multimedia Technology	3 (3-0-3)
06013305	การประมวลผลภาพ Image Processing	3 (3-0-3)
06013306	การออกแบบการอินเตอร์เฟสกับมนุษย์ Human Interface Design	3 (3-0-3)
06013309	ปฏิบัติการเทคโนโลยีสื่อประสม 2 Multimedia Technology Laboratory 2	1 (0-2-0)
	รวม	16 (15-2-15)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

- แขนงวิชาเทคโนโลยีระบบฝังตัว

06013106	ปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence	3 (3-0-3)
06013306	การออกแบบการอินเตอร์เฟสกับมนุษย์ Human Interface Design	3 (3-0-3)
06013403	อิเล็กทรอนิกส์และระบบดิจิตอลขั้นสูง Advanced Electronics and Digital Systems	3 (3-0-3)
06013404	สถาปัตยกรรมระบบไมโครคอมพิวเตอร์ Microcomputer System Architecture	3 (3-0-3)
06013405	การออกแบบระบบฝังตัว Embedded System Design	3 (3-0-3)
06013407	ปฏิบัติการเทคโนโลยีระบบฝังตัว 2 Embedded System Technology Laboratory 2	1 (0-2-0)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	รวม	16 (15-2-15)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

- แขนงวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ

06013504	การเงินธุรกิจ Business Finance	3 (3-0-3)
06013505	บัญชีเพื่อการบริหาร Managerial Accounting	3 (3-0-3)
06013506	เศรษฐศาสตร์เพื่อการบริหาร Managerial Economics	3 (3-0-3)
06013507	ระบบสารสนเทศเพื่อการบริการ Management Information Systems	3 (3-0-3)
06013510	ปฏิบัติการการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ 2 Management Information System Laboratory 2	1 (0-2-0)
06015___	วิชาเลือก Elective Courses	3 (3-0-3)
	รวม	16 (15-2-15)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

- แขนงวิชาเทคโนโลยีระบบสารสนเทศ

06013013	การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ Information System Analysis and Design	3 (3-0-3)
06013108	ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง Advanced Database Systems	3 (3-0-3)
06013109	ระบบแบบกระจาย Distributed Systems	3 (3-0-3)
06013111	ปฏิบัติการเทคโนโลยีระบบสารสนเทศ 3 Information System Technology Laboratory 3	1 (0-2-0)
06015___	วิชาเลือก Elective Course	3 (3-0-3)
06015___	วิชาเลือก Elective Course	3 (3-0-3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวม 16 (15-2-15)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

- แขนงวิชาเทคโนโลยีระบบสื่อสาร

06013013	การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ Information System Analysis and Design	3 (3-0-3)
06013109	ระบบแบบกระจาย Distributed Systems	3 (3-0-3)
06013206	การบริหารเครือข่าย Network Management	3 (3-0-3)
06013207	การออกแบบเครือข่าย Network Design	3 (3-0-3)
06013209	ปฏิบัติการเทคโนโลยีระบบสื่อสาร 3 Communication System Technology Laboratory 3	1 (0-2-0)
06015___	วิชาเลือก Elective Courses	3 (3-0-3)

รวม 16 (15-2-15)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

- แขนงวิชาเทคโนโลยีสื่อประสม

06013013	การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ Information System Analysis and Design	3 (3-0-3)
06013307	การสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วยคอมพิวเตอร์ Computer Animation	3 (3-0-3)
06013308	การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ Computer Simulation and Modelling	3 (3-0-3)
06013310	ปฏิบัติการเทคโนโลยีสื่อประสม 3 Multimedia Technology Laboratory 3	1 (0-2-0)
06015___	วิชาเลือก Elective Course	3 (3-0-3)
06015___	วิชาเลือก Elective Course	3 (3-0-3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	รวม	16 (15-2-15)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

- แขนงวิชาเทคโนโลยีระบบฝังตัว

06013013	การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ Information System Analysis and Design	3 (3-0-3)
06013109	ระบบแบบกระจาย Distributed Systems	3 (3-0-3)
06013406	ระบบปฏิบัติการเวลาจริง Real-Time Operation Systems	3 (3-0-3)
06013408	ปฏิบัติการเทคโนโลยีระบบฝังตัว 3 Embedded System Technology Laboratory 3	1 (0-2-0)
06015___	วิชาเลือก Elective Course	3 (3-0-3)
06015___	วิชาเลือก Elective Course	3 (3-0-3)
	รวม	16 (15-2-15)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

- แขนงวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ

06013013	การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ Information System Analysis and Design	3 (3-0-3)
06013206	การบริหารเครือข่าย Network Management	3 (3-0-3)
06013508	เศรษฐศาสตร์เทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น Introduction to Information Technology Economics	3 (3-0-3)
06013509	การจัดการธุรกิจเทคโนโลยีสารสนเทศ Management of Information Technology Business	3 (3-0-3)
06013511	ปฏิบัติการการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 Management of Information Technology Laboratory 3	1 (0-2-0)
06015___	วิชาเลือก Elective Courses	3 (3-0-3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	รวม	16 (15-2-15)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

06014014	โครงงาน 1 Project 1	3 (0-0-9)
06015___	วิชาเลือก Elective Course	3 (3-0-3)
06015___	วิชาเลือก Elective Course	3 (3-0-3)
06015___	วิชาเลือก Elective Course	3 (3-0-3)
_____	วิชาเลือกเสรี Free Elective Course	3 (3-0-3)
	รวม	15 (12-0-21)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

06014015	โครงงาน 2 Project 2	3 (0-0-9)
06015___	วิชาเลือก Elective Course	3 (3-0-3)
06015___	วิชาเลือก Elective Course	3 (3-0-3)
06015___	วิชาเลือก Elective Course	3 (3-0-3)
_____	วิชาเลือกเสรี Free Elective Courses	3 (3-0-3)
	รวม	15 (12-0-21)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างการใช้งานโปรแกรมวางแผนการศึกษาและงานสรุป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างการใช้งานโปรแกรมวางแผนการศึกษา

การใช้งานโปรแกรมวางแผนการศึกษา จะเกี่ยวข้องกับข้อมูล นักศึกษา อาจารย์ รายวิชา โดยมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

1. จากจอภาพรายการหลักมีรายการให้เลือกดังรูป

รูปที่ ข-1 แสดงรายการหลัก โปรแกรมวางแผนการศึกษา

จากรายการหลัก ผู้ใช้สามารถเลือกการทำงานได้ตามต้องการ โดยการเลือกเลื่อนลูกศรไปยังปุ่มที่ต้องการแล้วกด Enter หรือใช้เมาส์คลิกรายการที่ต้องการ

1.1 รายการย่อย “เตรียมข้อมูล” เป็นรายการทำงานเพื่อป้อนข้อมูลตารางสอบ, ตารางเรียน และยกเลิกรายการตารางเรียนหรือตารางสอบที่ต้องการแก้ไข

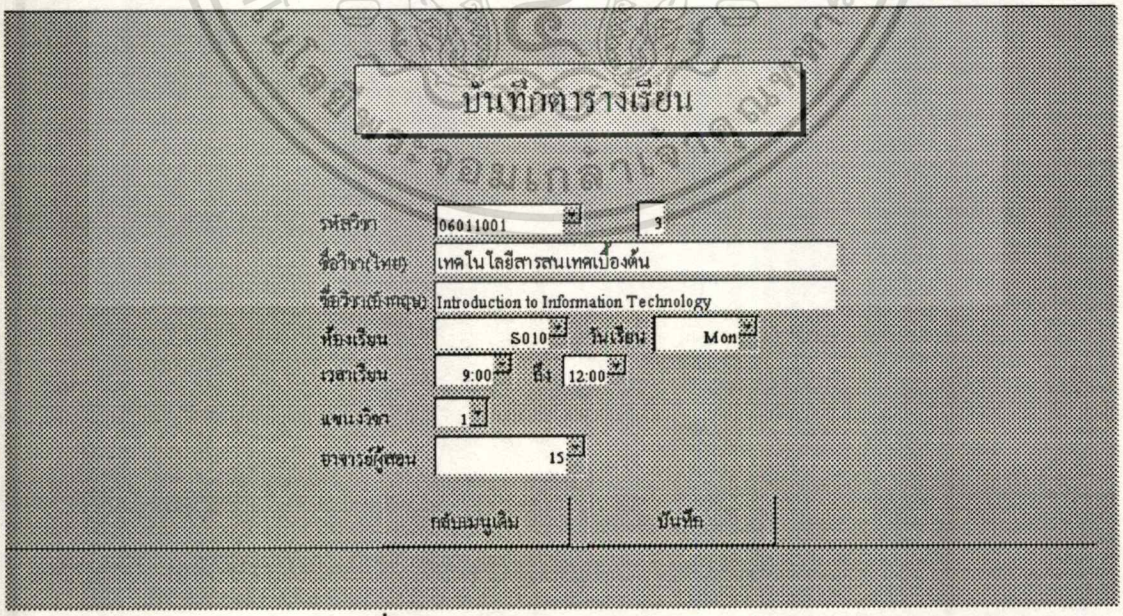
1.2 รายการย่อย “การวางแผนการศึกษา” เป็นรายการทำงานเพื่อค้นหาข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการวางแผนการศึกษา โดยประกอบด้วยข้อมูล แผนการศึกษา, ผลการศึกษา, ข้อมูลตารางเรียน, ข้อมูลตารางสอบ, ข้อมูลรายวิชา,

1.3 รายการย่อย “ปรับปรุงประวัติการศึกษา” เป็นรายการทำงานเพื่อปรับปรุงผลการศึกษาของนักศึกษาเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบในการวางแผนการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ ข-2 แสดงรายการย่อย "เตรียมข้อมูล"

2. ในการใช้งานรายการย่อย"เตรียมข้อมูล" สามารถใช้โดยเลือกกดปุ่มคำสั่งตามต้องการ เช่น กดปุ่มคำสั่งป้อนข้อมูลตารางเรียน จะเป็นการเข้าสู่หน้าจอป้อนข้อมูลตารางเรียน เป็นต้น กรณีเลือกคำสั่งป้อนข้อมูลตารางเรียน จะได้ผลดังรูป ข-3

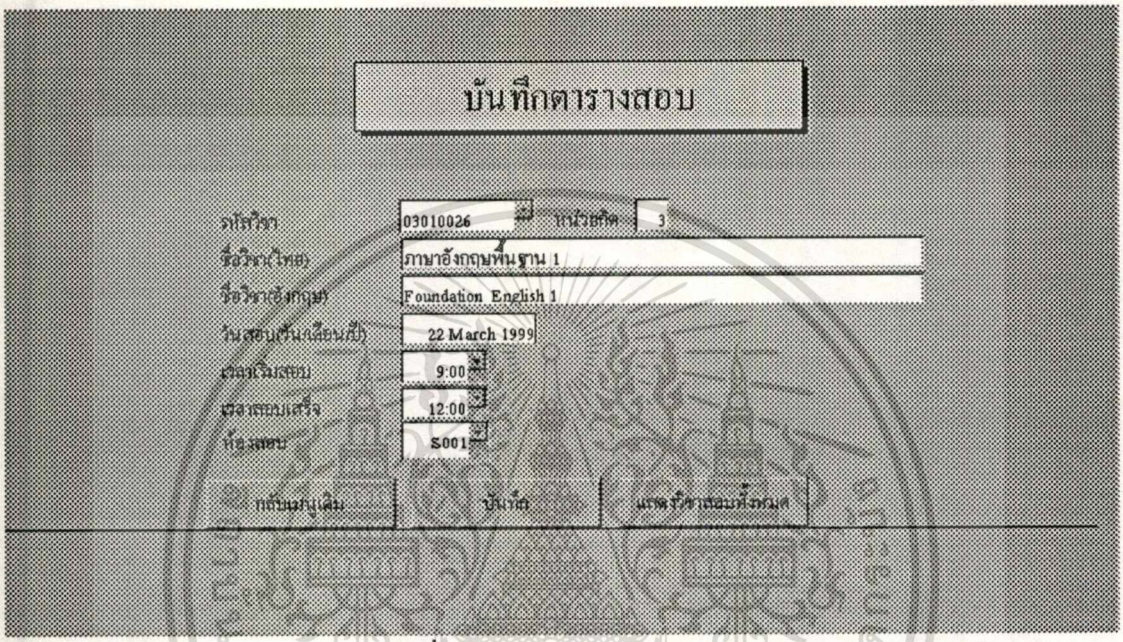


รูปที่ ข-3 แสดงรายการบันทึกตารางเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการใช้งานรายการ บันทึกตารางเรียน จะทำได้โดยเลือก รหัสวิชา, ห้องเรียน, วันเรียน, เวลาเรียน, แขนงวิชา และอาจารย์ผู้สอนจากรายที่มีให้เลือกใน Combo box ซึ่งเป็นการอำนวยความสะดวก และป้องกันข้อผิดพลาดให้แก่ผู้ใช้ หลังจากกรอกข้อมูลครบแล้ว ให้กดปุ่มคำสั่งบันทึก

จากหน้าจอเตรียมข้อมูลในรูป ข-2 ข้างต้น ถ้าเลือก ป้อนข้อมูลตารางสอบ จะได้ผลดังรูป

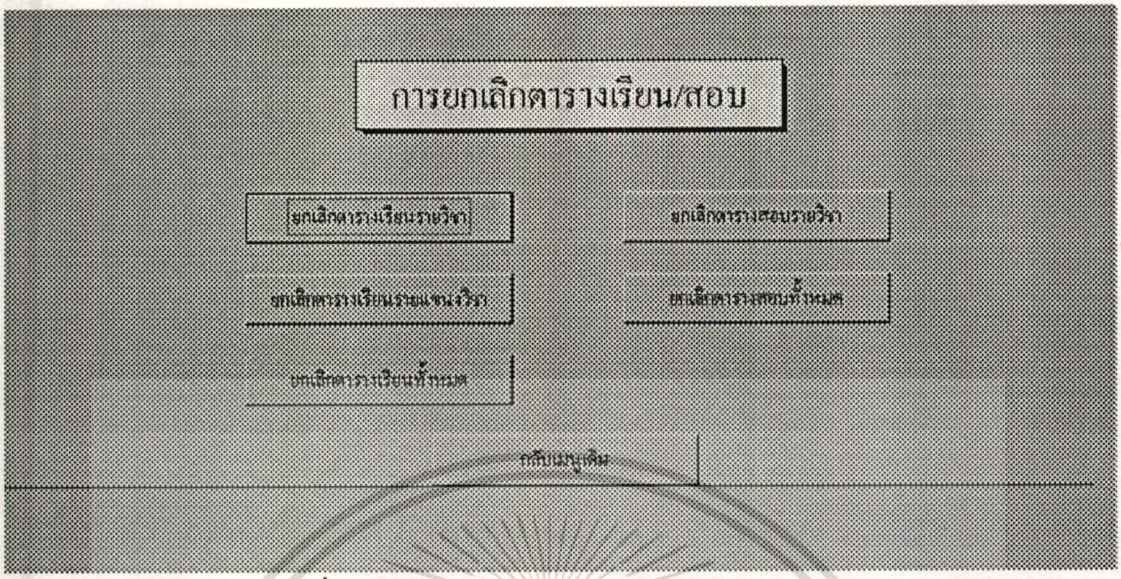


รูปที่ ข-4 แสดงรายการบันทึกตารางสอบ

ในการใช้งานรายการ บันทึกตารางสอบ จะทำได้โดยกรอกวันที่ทำการสอบ และเลือกรหัสวิชา, เวลาสอบ, ห้องสอบ จากรายที่มีให้เลือกใน Combo box ซึ่งเป็นการอำนวยความสะดวก และป้องกันข้อผิดพลาดให้แก่ผู้ใช้ หลังจากกรอกข้อมูลครบแล้ว ให้กดปุ่มคำสั่งบันทึก

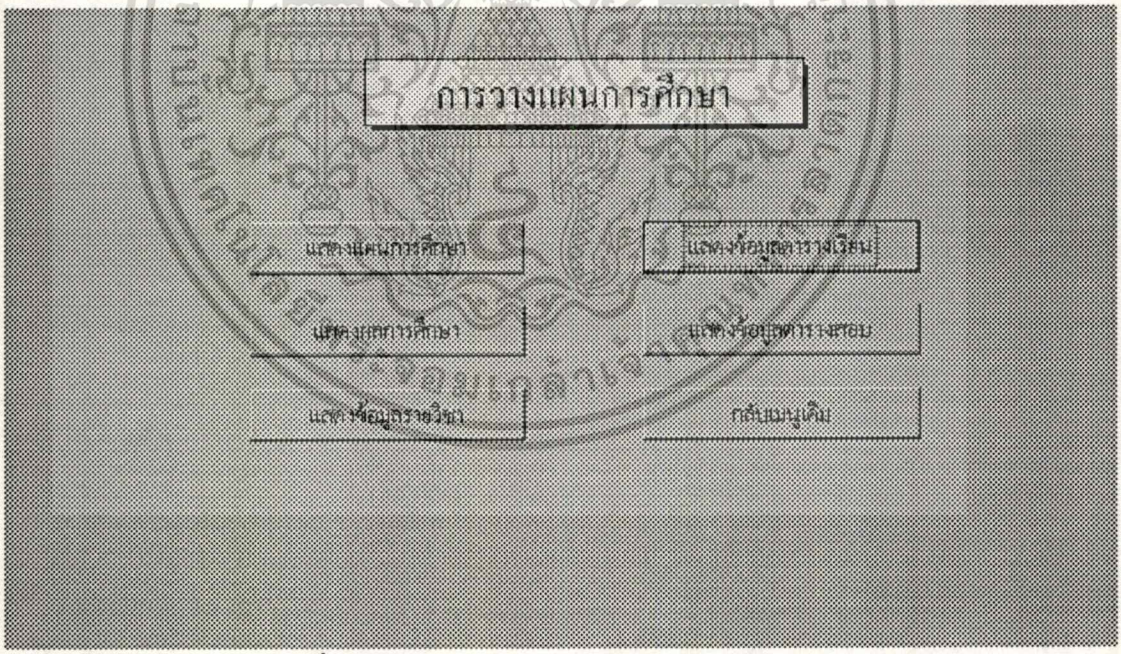
จากหน้าจอเตรียมข้อมูลในรูป ข-2 ข้างต้น ถ้าเลือก ยกเลิกรายการตารางเรียน/สอบ จะได้ผลดังรูป ข-5 โดยผู้ใช้จะสามารถทำการยกเลิก ตารางเรียนหรือตารางสอบ ได้ตามตัวเลือกที่มีให้ คือ ยกเลิกตารางเรียนตามรายวิชา, ตามแขนงวิชา หรือยกเลิกทั้งหมด และยกเลิกตารางสอบตามรายวิชา หรือยกเลิกทั้งหมด ทั้งนี้ปุ่มคำสั่ง การยกเลิกรายการตารางเรียนทั้งหมด และรายการตารางสอบทั้งหมดนั้น จัดทำขึ้นเพื่อความสะดวกในการ ต้องบันทึกตารางเรียน หรือตารางสอบใหม่ทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ข-5 แสดงรายการ การยกเลิกตารางเรียน/สอบ

3. ในการใช้งานรายการย่อย "การวางแผนการศึกษา" จะเป็นการเข้าสู่หน้าจอการวางแผนการศึกษา ซึ่งมีคำสั่งให้เลือกดังรูป ข-6



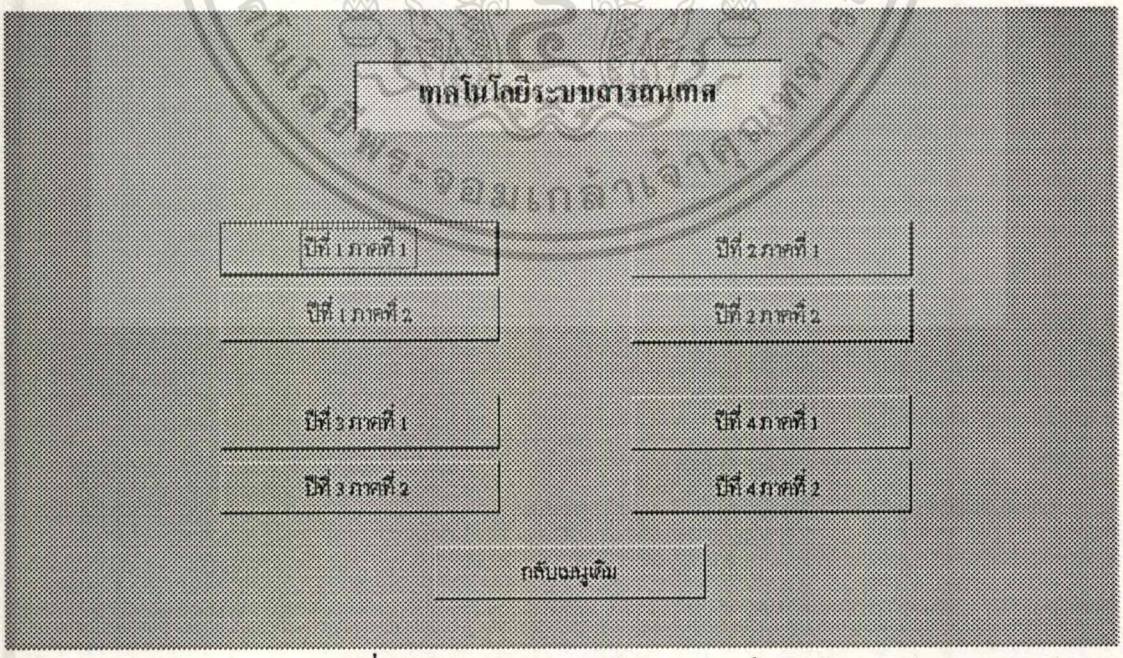
รูปที่ ข-6 แสดงรายการ การวางแผนการศึกษา

การใช้งานส่วนวางแผนการศึกษา จะเกี่ยวกับการหาข้อมูลเพื่อนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจวางแผนการศึกษา โดยจะได้อธิบาย แต่ละคำสั่งดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูป ข-6 กรณีเลือก แสดงแผนการศึกษา จะเข้าสู่หน้าจอ เลือกแขนงวิชา ซึ่งผู้ใช้ต้องทำการเลือกแขนงวิชาที่ต้องการทราบแผนการศึกษา จากนั้นจะเข้าสู่หน้าจอเลือกภาคการศึกษา ซึ่งผู้ใช้ต้องทำการเลือกภาคการศึกษาต่อไป ดังแสดงในภาพ ข-7 และ ข-8

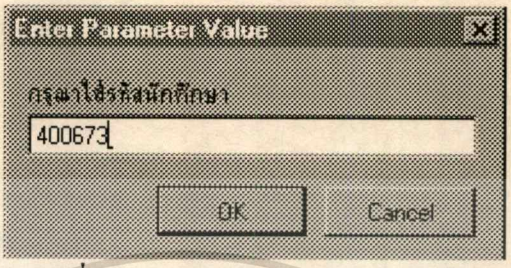
รูปที่ ข-7 แสดงรายการ เลือกแขนงวิชา



รูปที่ ข-8 แสดงรายการ เลือกภาคการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากผู้ใช้ได้ทำการเลือก ภาคการศึกษาที่ต้องการแล้ว ระบบจะทำการสอบถาม รหัสนักศึกษา ทั้งนี้เพื่อให้ระบบไม่แสดงรายวิชาที่นักศึกษาได้เรียนผ่านมาแล้ว กรณีไม่ใส่รหัสนักศึกษา ระบบจะแสดงรายวิชาทั้งหมด สำหรับการสอบถามรหัสนักศึกษาจะแสดงดังรูป ข-9



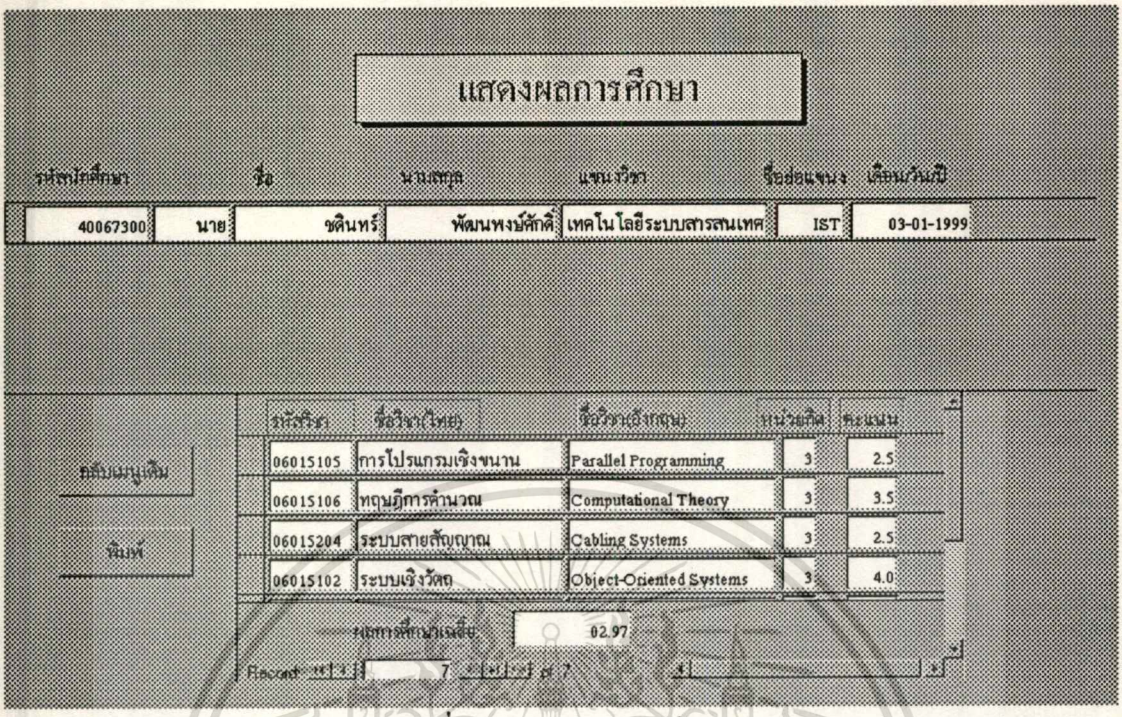
รูปที่ ข-9 แสดงการสอบถามรหัสนักศึกษา

จากนั้นระบบจะแสดงแผนการศึกษาดังรูปที่ ข-10

รูปที่ ข-10 แสดงแผนการศึกษา

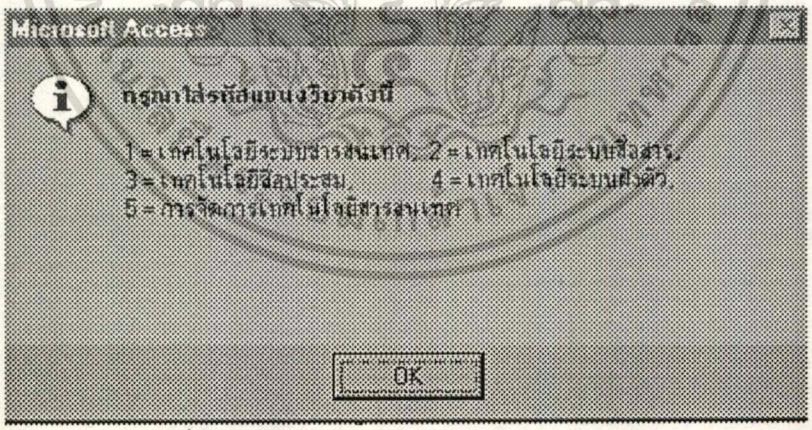
จากรูป ข-6 กรณีเลือก แสดงผลการศึกษา จะเป็นการแสดงผลการศึกษาที่ผ่านมาและผลคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษา โดยระบบจะทำการสอบถามรหัสนักศึกษาเช่นเดียวกับการแสดงแผนการศึกษา ดังรูป ข-9 และสอบถามรหัสผ่านของนักศึกษา จากนั้นจะแสดงผลดังรูป ข-11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ข-11 แสดงผลการศึกษา

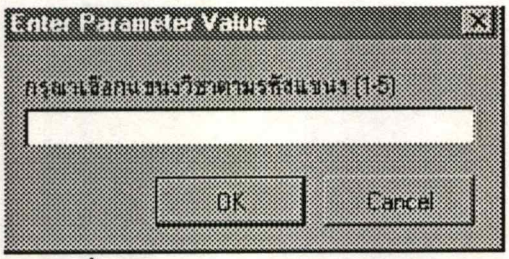
จากรูป ข-6 กรณีเลือก แสดงข้อมูลตารางเรียน จะเป็นการแสดงรายการตารางเรียน ตามแขนงวิชา และภาคการศึกษา โดยผู้ใช้ต้องทำการใส่รหัสแขนงวิชา และภาคการศึกษา โดยระบบจะแสดงรหัสแขนงให้ผู้ใช้ทราบก่อน ดังแสดงในรูป ข-12



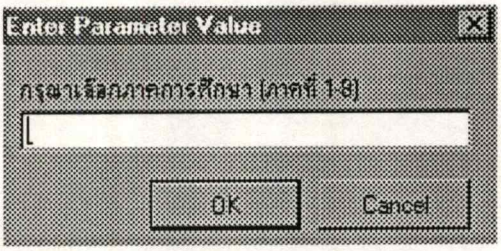
รูปที่ ข-12 แสดงคำแนะนำการใส่รหัสแขนงวิชา

หลังจากผู้ใช้กดปุ่ม OK ระบบจะทำการสอบถามรหัสแขนงวิชา ให้ผู้ใช้ใส่ค่ารหัสตามที่แสดงในรูป ข-12 จากนั้นระบบจะให้ใส่ค่าภาคการศึกษา ให้ผู้ใช้ใส่ภาคการศึกษา โดยจะมีค่าตั้งแต่ 1-8 โดยนับเรียงจากปีที่ 1 ภาคที่ 1 ถึง ปีที่ 4 ภาคที่ 4 ดังแสดงในรูป ข-13 และ ข-14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

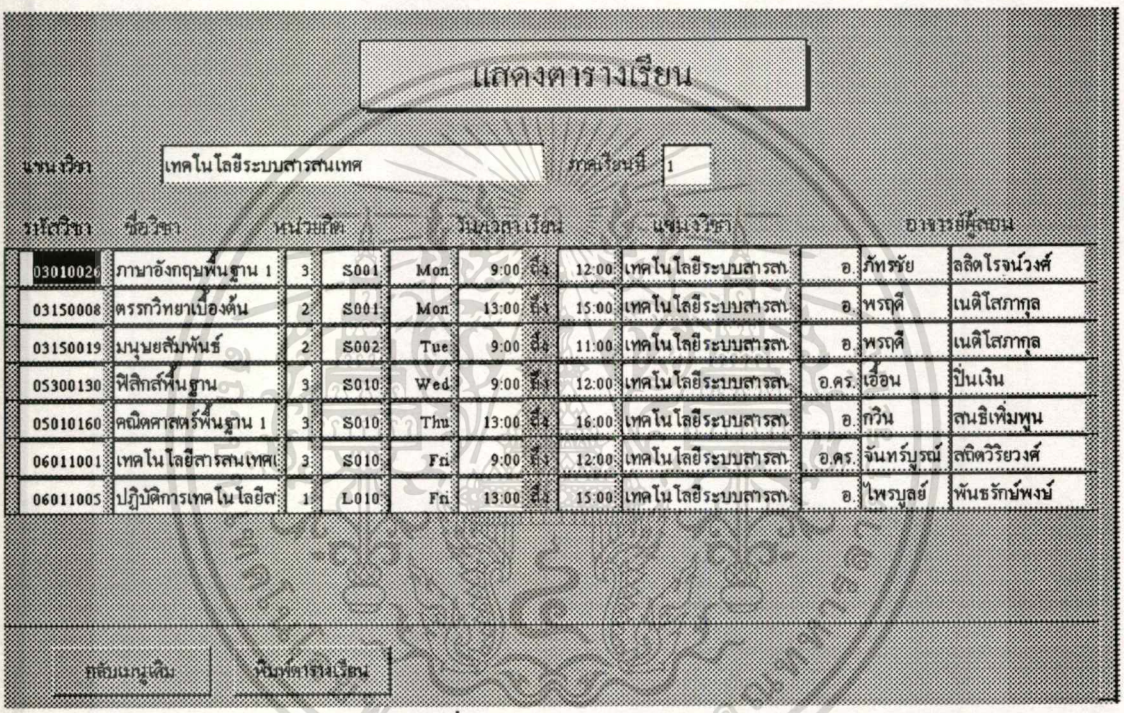


รูปที่ ข-13 แสดงการใส่รหัสแขนงวิชา



รูปที่ ข-14 แสดงการใส่ภาคการศึกษา

หลังจากใส่ค่าครบถ้วนแล้วระบบจะแสดงตารางเรียนดังภาพ ข-15



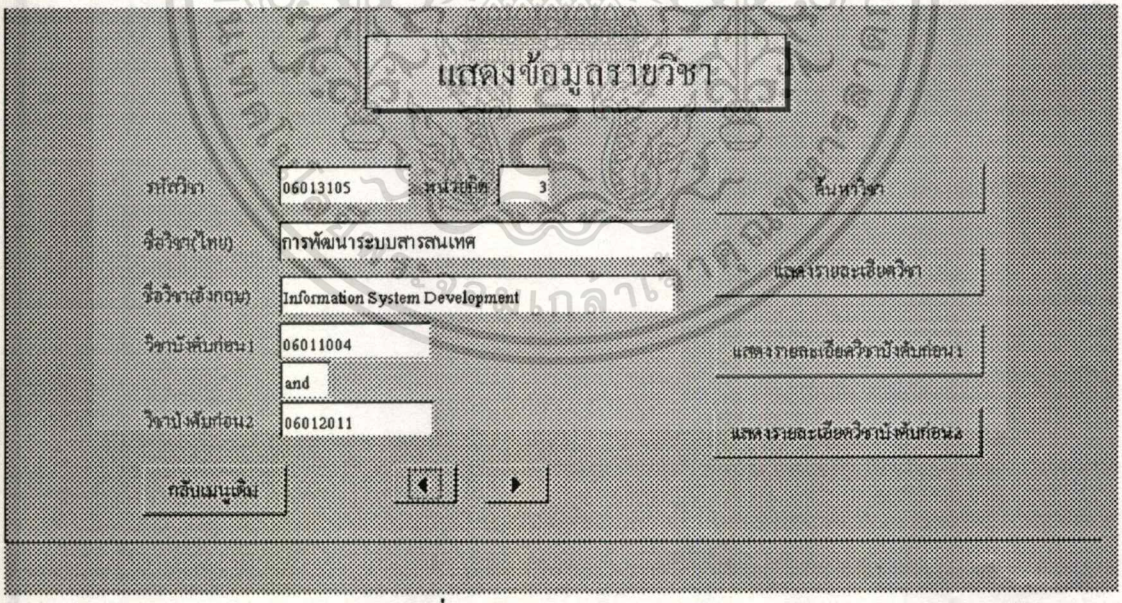
รูปที่ ข-15 แสดงตารางเรียน

จากรูป ข-6 กรณีเลือก แสดงตารางสอบ ระบบจะมีการสอบถาม ถึงค่ารหัสแขนง และ ภาคการศึกษา เช่นเดียวกับการแสดงตารางเรียน หลังจากผู้ใช้ใส่ค่า ตามต้องการแล้ว จากนั้นระบบจะแสดงผลตารางสอบดังรูปที่ ข-16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ ข-16 แสดงตารางสอบ

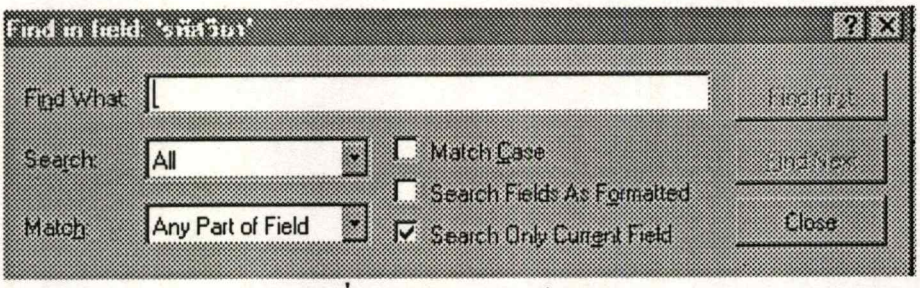
จากรูป ข-6 กรณีเลือกแสดงข้อมูลรายวิชา จะเป็นการแสดงข้อมูล รายละเอียดของแต่ละวิชา เช่น หน่วยกิต วิชาบังคับก่อน เป็นต้น ดังแสดงในรูป ข-17



รูปที่ ข-17 แสดงข้อมูลรายวิชา

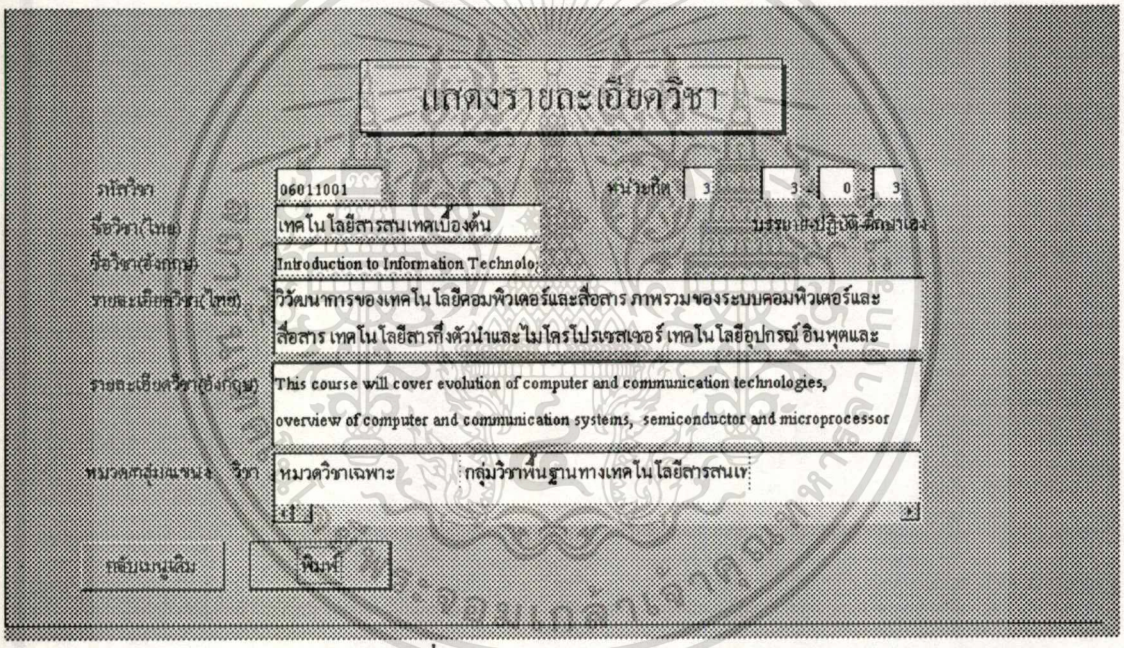
จากหน้าจอแสดงข้อมูลรายวิชา ผู้ใช้สามารถเลือกดูข้อมูลแต่ละวิชาโดยใช้ปุ่มลูกศรในการเลื่อนดูข้อมูลรายวิชา โดยมีการจัดเรียงตามรหัสวิชา หรืออาจใช้ปุ่มคำสั่ง ค้นหาวิชา ในการค้นหาวิชาที่ต้องการอย่างรวดเร็ว ดังแสดงในรูป ข-18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ข-18 แสดงการค้นหาวิชา

กรณีผู้ใช้ต้องการทราบรายละเอียดข้อมูลเพิ่มขึ้นเช่น คำอธิบายรายวิชา สามารถ ใช้ปุ่มคำสั่ง แสดงรายละเอียดวิชา สำหรับรายวิชานั้น และใช้ปุ่มคำสั่ง แสดงรายละเอียดวิชาบังคับก่อน1 หรือ 2 สำหรับดูรายละเอียดของวิชาบังคับก่อน1 และ 2 ซึ่งจะแสดงดังรูป ข-19



รูปที่ ข-19 แสดงรายละเอียดวิชา

3. จากรายการหลัก การใช้งานรายการย่อย “ปรับปรุงประวัติการศึกษา” หลังจากผู้ใช้เลือกปุ่มคำสั่งนี้แล้ว ระบบจะทำการสอบถามรหัสนักศึกษา เช่นเดียวกับการแสดงผลการศึกษา ดังแสดงในรูป ข-9 หลังจากผู้ใช้กรอกรหัสนักศึกษาแล้ว ระบบจะแสดงจอภาพดังรูป ข-20

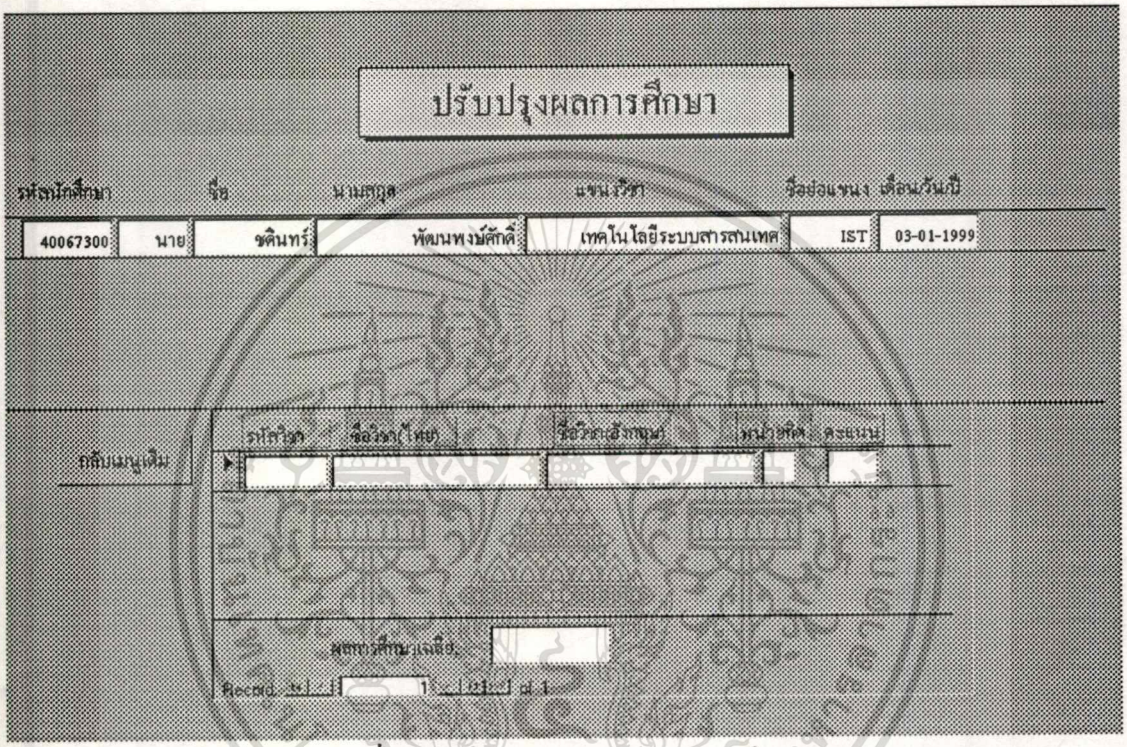
ในการทำงาน ผู้ใช้ต้องทำการกรอกรหัสวิชาที่จะใส่ผลการศึกษา หลังจากกรอกรหัสวิชา และกด Enter ระบบจะทำการใส่ ชื่อวิชา(ไทย), ชื่อวิชา(อังกฤษ), และหน่วยกิตให้อัตโนมัติ และแสดงค่าคะแนนเบื้องต้นเป็น 0.0 ให้ผู้ใช้ใส่ค่าคะแนนตามเกรดที่ได้ดังนี้ A = 4.0, B+ = 3.5, B = 3.0, C+ =

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5, C = 2.0, D+ = 1.5, D = 1.0 และ F = 0. ทั้งนี้ระบบไม่อนุญาติให้ผู้ใช้ทำการแก้ไขข้อมูลคะแนนวิชาที่ได้บันทึกไว้แล้ว

4. ในการใช้งานแต่ละจอภาพ ถ้าต้องการกลับไปจอภาพเดิม ให้เลือกปุ่ม กลับเมนูเดิม

5. กรณีต้องการออกจากโปรแกรม เมื่อใช้งานเสร็จ ให้เลือกปุ่ม ออกจากระบบ



รูปที่ ข-20 แสดงการปรับปรุงผลการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	นาย ชดินทร์ พัฒนพงษ์ศักดิ์
วันเดือนปีเกิด	วันที่ 26 กรกฎาคม 2514
สถานที่เกิด	กรุงเทพฯ
วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี	วิทยาศาสตรบัณฑิต(เทคโนโลยีชีวภาพ)
สถานที่สำเร็จการศึกษา	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีที่สำเร็จการศึกษา	พ.ศ. 2536
ประวัติการทำงาน	
พ.ศ. 2539 - 2540	Bangkok Optical Distribution(Thailand) Co.,Ltd. ตำแหน่ง Technical/Commercial Coordinator
พ.ศ. 2539	Beierdorff(Thailand) Co., Ltd. ตำแหน่ง Production Supervisor
พ.ศ. 2536 - 2539	บริษัท ไทยประสิทธิสต๊าช จำกัด ตำแหน่ง Chemist (หัวหน้าระบบบำบัดน้ำเสีย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้