ระบบสารสนเทศของสำนักทะเบียนและประมวลผล

The Office Of The Register's Information System

โดย

นางสาวกิตติพร เผ่าตระกูล เลขประจำตัว 35104027
นายวิวัฒน์ ศรสุวรรณรังสี เลขประจำตัว 35104397
นายวิสิฐ อติพญากุล เลขประจำตัว 35104399
นางสาวหนึ่งหทัย ภัทรวิทย์ เลขประจำตัว 35104515
นายอาร์ม ศิวะดิตถ์ เลขประจำตัว 35104555

วัน เดือน ปี 31 ก.ค. 2540
เลขทะเบียน 037077
เลขเรียกหนังสือ T38170 ก177ร

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์วิบูลย์ พร้อมพานิชย์

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2538

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

037077

ปริญญานิพนธ์ปีการศึกษา 2538
ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง ระบบสารสนเทศของสำนักทะเบียนและประมวลผล

ผู้จัดทำ

1. นางสาว กิตติพร	เผ่าตระกูล	รหัสประจำตัวนักศึกษา 35104027
2. นายวิวัฒน์	ศรสุวรรณรังสี	รหัสประจำตัวนักศึกษา 35104397
3. นายวิสิฐ	อติพญากุล	รหัสประจำตัวนักศึกษา 35104399
4. นางสาวหนึ่งหทัย	ภัทรวิทย์	รหัสประจำตัวนักศึกษา 35104515
5. นายอาร์ม	ศิวะดิตถ์	รหัสประจำตัวนักศึกษา 35104555

.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์วิบูลย์ พร้อมพานิชย์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบสารสนเทศของสำนักทะเบียนและประมวลผล

กิตติพร เผ่าตระกูล
วิวัฒน์ ศรสุวรรณรังสี
วิสิฐ อติพญากุล
หนึ่งหทัย ภัทรวิทย์
อาร์ม ศิวะดิตถ์
วิบูลย์ พร้อมพานิชย์ อาจารย์ที่ปรึกษา
ปีการศึกษา 2538

บทคัดย่อ

ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เรียบเรียงขึ้นจากผลงานที่ได้พัฒนาระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database System) เพื่อใช้ในการทำงานของสำนักทะเบียนและประมวลผลกลางของสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งประกอบด้วยการรับนักศึกษาใหม่, การลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา, การออกใบตารางชั้นเรียน-ห้องเรียน และการออกใบแสดงระดับผลการเรียนและใบทรานสคริปท์ (transcript)

ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลดังกล่าวจะใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System : RDBMS) ของบริษัท Microsoft ที่ชื่อว่า Microsoft SQL Server และใช้ Visual Basic ในการเขียนโปรแกรมส่วนที่เป็น Graphical User Interface หรือ ฟรอนท์เอน (front-end) ของระบบ โดยมีไดร์ฟเวอร์ (driver) ODBC (Open Database Connectivity) เป็นไดร์ฟเวอร์ที่ทำหน้าที่ในการติดต่อระหว่างฟรอนเอนกับแบ็คเอน ซึ่งระบบนี้จะทำงานภายใต้ระบบ LAN (Local Area Network)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Application of Database Management System for the Registrar's office in university

Kitttiporn Paotrakool
Wiwat Sornsuwanrangsee
Wisit Atipayakoon
Neinghatai Pattarawit
Arm Sivadith
Wiboon Prompanich Advisor
1995

Abstract

This thesis is an application of Relational Database System for processing in Office of Central Registrar and Processing in University that to be composed of admission of new student, students' registration, time-table of class and class-room composing, and student grade report and transcript printing.

During the implementation, this system uses Microsoft SQL Server to be a RDBMS (RDBMS Relational Database Management System), and uses Visual Basic for graphical user interface (front-end programming). ODBC Driver (Open Database Connectivity) is used for front-end and back-end connecting. This system will be run on LAN (Local Area Network) networking.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ทฤษฎี และ หลักการ	3
2.1 โมเดลเชิงสัมพันธ์	3
2.1.1 การเปรียบเทียบโมเดลเชิงสัมพันธ์กับโมเดลอื่นๆ	3
2.1.2 ศัพท์เฉพาะของโมเดลเชิงสัมพันธ์	4
2.1.3 ความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้	5
2.2 ทฤษฎีของระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	6
2.2.1 กฎของความคงสภาพ	6
2.2.2 ฟังก์ชั่นการขึ้นต่อกัน	8
2.3 การออกแบบฐานข้อมูลรวมแบบรีเลชั่นแนล	9
2.4 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ	9
2.5 การออกแบบฐานข้อมูลโดยวิธีไนแอม	12
2.5.1 ส่วนประกอบพื้นฐานของไนแอม	12
2.6 NOF อัลกอริธึม	18
2.7 แนวทางการพัฒนาแอพพลิเคชั่นบนวินโดวส์โดยใช้ Vistual Basic	19
2.8 ODBC	23
2.8.1 ส่วนประกอบในการอินเตอร์เฟสกับ ODBC	24
2.8.2 ข้อดีในการอินเตอร์เฟสกับ ODBC	24
2.8.3 ส่วนประกอบของ ODBC	24
2.8.4 แอพพลิเคชั่น	25
2.8.5 ไดรฟ์เวอร์แมเนเจอร์	25
2.8.6 ไดรฟ์เวอร์	25
2.8.6 ชนิดของไดรฟ์เวอร์	25
2.8.7 ระดับข้อตกลงของ ODBC	26
2.8.8 คอนเนคชั่นและทรานแซกชั่น	26
2.9 SQL Server	27
2.9.1 ด้านสถาปัตยกรรม	27
2.9.2 ด้านซีมานติค ดาต้าคอนโทรล	27
2.9.3 แอตทริบิวของการจัดการในระบบฐานข้อมูล	29
บทที่ 3 การดำเนินงานและการพัฒนาระบบ	30
3.1 การดำเนินงานในปัจจุบัน	30
3.1.1 ลักษณะของการทำงาน	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.1.2 ปัญหาในการทำงาน	31
3.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน	31
3.3 ขอบเขตของงาน	32
3.3.1 ภาพรวมของระบบ	32
3.3.2 ความสามารถของระบบ	33
3.3.3 คุณสมบัติเพิ่มเติมอื่น ๆ	34
3.4 หลักการและวิธีการในการพัฒนาระบบ	34
3.5 แผนงานในการพัฒนาระบบ	35
3.5.1 แผนงานในการพัฒนาระบบ ภาคเรียนที่ 1	35
3.5.2 แผนงานในการพัฒนาระบบ ภาคเรียนที่ 2	38
3.6 การพัฒนาระบบ	39
3.6.1 ความต้องการทางด้านฮาร์ดแวร์	39
3.6.2 ความต้องการทางด้านซอฟท์แวร์	41
3.7 การไหลของข้อมูลในระบบ	42
3.8 แผนภาพไนแอม	52
3.9 ตารางที่ใช้ในฐานข้อมูล	62
3.10 การติดต่อกับผู้ใช้	75
3.10.1 หน้าจอป้อนรหัสผ่านเพื่อติดต่อกับระบบ	75
3.10.2 หน้าจอหลัก	76
3.10.3 หน้าจอเลือกประเภทการทำงานของประวัตินักศึกษา	77
3.10.4 หน้าจอประวัตินักศึกษาในส่วนของประวัติส่วนตัว	77
3.10.5 หน้าจอประวัตินักศึกษาในส่วนของประวัติการศึกษา	79
3.10.6 หน้าจอประวัตินักศึกษาในส่วนของประวัติผู้ปกครอง	80
3.10.7 หน้าจอประวัตินักศึกษาในส่วนของสถานภาพการศึกษา	81
3.10.8 หน้าจอประวัตินักศึกษาในส่วนของการลาป่วย/ลากิจ	82
3.10.9 หน้าจอการเลือกประเภทการพิมพ์ประวัตินักศึกษา	83
3.10.10 หน้าจอเลือกข้อมูลหลักสูตร/วิชาที่ต้องการแก้ไข	84
3.10.11 หน้าจอแสดงข้อมูลวิชาเรียนทั่วๆไป	85
3.10.12 หน้าจอแสดงข้อมูลวิชาเรียนในส่วนของหน่วยกิตและค่าธรรมเนียม	86
3.10.13 หน้าจอเปลี่ยนรายชื่อวิชาบังคับผ่าน	86

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.10.14 หน้าจอแก้ไขข้อมูลค่าธรรมเนียมรายวิชานั้นๆ	87
3.10.15 หน้าจอแสดงรายละเอียดของหลักสูตรการศึกษา	89
3.10.16 หน้าจอแก้ไขวิชาในหลักสูตรในหมวดต่างๆ	90
3.10.17 หน้าจอเลือกข้อมูลต่างๆที่ต้องการแก้ไขในส่วนของข้อมูลอื่นๆ	91
3.10.18 หน้าจอแสดงข้อมูลคณะ	91
3.10.19 หน้าจอแสดงข้อมูลภาควิชา	92
3.10.20 หน้าจอแสดงข้อมูลประวัติอาจารย์	94
3.10.21 หน้าจอแสดงข้อมูลเชื้อชาติ	95
3.10.22 หน้าจอแสดงข้อมูลศาสนา	96
3.10.23 หน้าจอแสดงข้อมูลประเภทการรับเข้า	96
3.10.24 หน้าจอแสดงข้อมูลเขต	97
3.10.25 หน้าจอแสดงข้อมูลจังหวัด	97
3.10.26 หน้าจอแสดงข้อมูลวิชาสาขาเอก/โท	98
3.10.27 หน้าจอแสดงข้อมูลสัญชาติ	99
3.10.28 หน้าจอหลักของระบบชำระค่าธรรมเนียม	100
3.10.29 หน้าจอการป้อนเลขประจำตัวนิสิตที่ต้องการจะทำการชำระค่าธรรมเนียมการลงทะเบียน	100
3.10.30 หน้าจอการชำระค่าธรรมเนียม	101
3.10.31 หน้าจอการป้อนข้อมูลเลขประจำตัวนิสิต	102
3.10.32 หน้าจอการนำเข้าข้อมูลอัตราการจัดเก็บค่าธรรมเนียม	103
3.10.33 หน้าจอการนำข้อมูลเข้าการยกเว้นค่าธรรมเนียม	104
3.10.34 หน้าจอตรวจสอบการชำระค่าธรรมเนียม	105
3.10.35 หน้าจอแสดงผลการตรวจสอบการชำระค่าธรรมเนียม	106
3.10.36 หน้าจอการเลือกประเภทรายงานการจัดเก็บค่าธรรมเนียม	107
3.10.37 หน้าจอแสดงผลรายงานการชำระค่าธรรมเนียม	107
3.10.38 หน้าจอเลือกการทำงานต่างๆในระบบการลงทะเบียน	108

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

3.10.39 หน้าจอการนำข้อมูลเข้านิสิต(เฉพาะข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้ในการลงทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียม) 108
3.10.40 หน้าจอการลงทะเบียน 110
3.10.41 หน้าจอแสดงการยืนยันการลงทะเบียน 111
3.10.42 หน้าจอตรวจสอบการลงทะเบียน 112
3.10.43 หน้าจอแสดงผลการตรวจสอบการลงทะเบียน 113
3.10.44 หน้าจอรายงานการลงทะเบียน 114
3.10.45 หน้าจอแสดงผลรายงานการลงทะเบียน 115
3.10.46 หน้าจอหลักในส่วนการจัดห้องเรียนและการจัดชั้นเรียน 117
3.10.47 หน้าจอในการกำหนดปีและภาคการศึกษาที่ต้องการเข้าไปใช้ข้อมูล 117
3.10.48 หน้าจอเกี่ยวกับรายละเอียดชั้นเรียน 120
3.10.49 หน้าจอการทำงานเกี่ยวกับรายละเอียดห้องเรียน 122
3.10.50 หน้าจอการจัดชั้นเรียนและการใช้ห้องเรียน 124
3.10.51 หน้าจอแสดงตารางการใช้ห้องเรียน 129
3.10.52 หน้าจอแสดงตารางเรียน 130
3.10.53 หน้าจอเลือกประเภทรายงาน 131
3.10.54 หน้าจอแสดงรายงานเกี่ยวกับชั้นเรียน 132
3.10.55 หน้าจอแสดงรายงานเกี่ยวกับห้องเรียน 133
3.10.56 หน้าจอการนำเข้าข้อมูลแสดงระดับผลกรเรียน 135
3.10.57 หน้าจอการนำเข้าข้อมูลใบรับรองการศึกษา (ภาษาไทย) 136
3.10.58 หน้าจอการนำเข้าข้อมูลใบรับรองหลักสูตร (ภาษาไทย) 137
3.10.59 หน้าจอแสดงการนำข้อมูลเข้าใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย) 139
3.10.60 หน้าจอแสดง การนำข้อมูลเข้าใบอนุมัติปริญญา (ภาษาไทย) 140
3.10.61 หน้าจอแสดงการนำเข้าข้อมูลใบรับรองการศึกษา (ภาษาอังกฤษ) 142

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3.10.62 หน้าจอแสดงการนำเข้าข้อมูลใบเรียนครบหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ) 143
3.10.63 หน้าจอแสดงการนำเข้าข้อมูลใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ) 144
3.10.64 หน้าจอแสดงการนำเข้าข้อมูลใบอนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ) 145
3.10.65 หน้าจอแสดงการนำเข้าข้อมูลใบแปลปริญญา (ภาษาอังกฤษ) 147
3.10.66 หน้าจอแสดงการนำเข้าข้อมูลใบทรานสคริปท์ 148
3.10.67 หน้าจอแสดงการพิมพ์ใบเกรด 150
บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง 153
4.1 ฮาร์ดแวร์และซอฟท์แวร์ที่ใช้ในการทดลอง 153
4.1.1 คอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ควบคุมระบบเครือข่าย 153
4.1.2 เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นเทอร์มินัล 153
4.2 ความต้องการทางด้านซอฟท์แวร์ 154
4.2.1 เครื่องที่ทำหน้าที่เป็นเซิฟเวอร์ 154
4.2.2 เครื่องที่ทำหน้าที่เป็นเวิกร์สเตชั่น 154
4.3 การทดลองและผลการทดลอง 154
4.3.1 ระบบการนำข้อมูลเข้าของประวัตินักศึกษาและข้อมูลการนำเข้านักศึกษา 154
4.3.2 การทดลองการใช้งานระบบการชำระค่าธรรมเนียม 157
4.3.3 การทดลองการนำเข้าข้อมูลค่าธรรมเนียม 160
4.3.4 การทดสอบระบบการลงทะเบียน 161
4.3.5 การทดลองทำการตรวจสอบการลงทะเบียน 164
4.3.6 การทดลองทำรายงานการลงทะเบียน 165
4.3.7 การทดลองการนำเข้ารายละเอียดชั้นเรียน 167
4.3.8 การทดลองการนำเข้ารายละเอียดการจัดห้องเรียนและชั้นเรียน 168
4.3.9 การทดลองการจัดตารางสอนและการจัดห้องเรียน 169
4.3.10 การทดลองป้อนข้อมูลจากหน้าจอแสดงการนำเข้าข้อมูลใบรับรองการศึกษา (ภาษาไทย) 171

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.3.11 การทดลองป้อนข้อมูลจากหน้าจอแสดงการพิมพ์ใบแสดงระดับผลการเรียน	172
4.3.12 การทดลองป้อนข้อมูลจากหน้าจอแสดงการพิมพ์ใบทรานสคริปท์	174
บทที่ 5 สรุป วิจารณ์ และแนวทางในการพัฒนา	177
5.1 ความสามารถของโปรแกรม	177
5.2 ข้อจำกัดของโปรแกรม	177
5.3 แนวทางในการพัฒนาโปรแกรมต่อไป	178
ภาคผนวก	179
ดัชนี	181
กิตติกรรมประกาศ	184
หนังสืออ้างอิง	185

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ

		หน้า
รูปที่ 2.1	แสดงสัญลักษณ์ของชนิดเอนติตี้ภาควิชา	13
รูปที่ 2.2	แสดงสัญลักษณ์ของชนิดเลเบลรหัสภาควิชา	13
รูปที่ 2.3	แสดงความสัมพันธ์อ้างอิงแบบ One to One	13
รูปที่ 2.4	แสดงความสัมพันธ์อ้างอิงแบบ One to One อย่างย่อ	13
รูปที่ 2.5	แสดงความจริงแบบ Many to One	13
รูปที่ 2.6	แสดงความจริงแบบ Many to Many	14
รูปที่ 2.7	แสดงการใช้ Intra Fact Type Uniqueness Constraint	14
รูปที่ 2.8	แสดงการใช้ Intra Fact Type Uniqueness Constraint	15
รูปที่ 2.9	แสดงการใช้ Equality Constraint	15
รูปที่ 2.10	แสดงการใช้ Exclusion Constraint	16
รูปที่ 2.11	แสดงการใช้ SubSet Constraint	16
รูปที่ 2.12	แสดงการใช้ SubType Constraint	16
รูปที่ 2.13	แสดงการใช้ Mandator Constraint, Lexical Constraint	17
รูปที่ 2.14	Ternary Fact Type	17
รูปที่ 2.15	Nested Fact Type	17
รูปที่ 2.16	ตัวอย่างแบบจำลองข้อมูล (Conceptual Schema)	18
รูปที่ 2.17	รีเลชั่นของแบบจำลองรูปที่ 2.16	19
รูปที่ 2.18	แสดงคอนโทรลพื้นฐานของวิชวลเบสิก	20
รูปที่ 3.1	ภาพรวมของระบบ	32
รูปที่ 3.2	แสดงขั้นตอนในการพัฒนาระบบ	35
รูปที่ 3.3	หน้าจอป้อนรหัสผ่านเพื่อติดต่อกับระบบ	76
รูปที่ 3.4	หน้าจอหลัก	76
รูปที่ 3.5	หน้าจอเลือกประเภทการทำงานของประวัตินักศึกษา	77
รูปที่ 3.6	หน้าจอประวัตินักศึกษาในส่วนของประวัติส่วนตัว	78
รูปที่ 3.7	หน้าจอประวัตินักศึกษาในส่วนของประวัติการศึกษา	79
รูปที่ 3.8	หน้าจอประวัตินักศึกษาในส่วนของประวัติผู้ปกครอง	80
รูปที่ 3.9	หน้าจอประวัตินักศึกษาในส่วนของสถานภาพการศึกษา	81
รูปที่ 3.10	หน้าจอประวัตินักศึกษาในส่วนของการลาป่วย/ลากิจ	82
รูปที่ 3.11	หน้าจอเลือกประเภทการพิมพ์ประวัตินักศึกษา	83
รูปที่ 3.13	หน้าจอเลือกข้อมูลหลักสูตร/วิชาที่ต้องการแก้ไข	84
รูปที่ 3.13	หน้าจอแสดงข้อมูลวิชาเรียนทั่วไป	85

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

		หน้า
รูปที่ 3.14	หน้าจอแสดงข้อมูลวิชาเรียนในส่วนของหน่วยกิตและค่าธรรมเนียม	86
รูปที่ 3.15	หน้าจอเปลี่ยนรายชื่ออาจารย์ผู้สอนผ่าน	87
รูปที่ 3.16	หน้าจอแก้ข้อมูลค่าธรรมเนียมรายวิชานั้นๆ	87
รูปที่ 3.17	หน้าจอแสดงรายละเอียดของหลักสูตรการศึกษา	89
รูปที่ 3.18	หน้าจอแก้ไขวิชาในหลักสูตรในหมวดวิชาต่างๆ	90
รูปที่ 3.19	หน้าจอเลือกข้อมูลต่างๆที่ต้องการแก้ไขในส่วนของข้อมูลอื่นๆ	91
รูปที่ 3.20	หน้าจอแสดงข้อมูลคณะ	92
รูปที่ 3.21	หน้าจอแสดงข้อมูลภาควิชา	93
รูปที่ 3.22	หน้าจอแสดงข้อมูลประวัติอาจารย์	94
รูปที่ 3.23	หน้าจอแสดงข้อมูลเชื้อชาติ	95
รูปที่ 3.24	หน้าจอแสดงข้อมูลศาสนา	96
รูปที่ 3.25	หน้าจอแสดงข้อมูลประเภทการรับเข้า	96
รูปที่ 3.26	หน้าจอแสดงข้อมูลเขต	97
รูปที่ 3.27	หน้าจอแสดงข้อมูลจังหวัด	98
รูปที่ 3.28	หน้าจอแสดงข้อมูลวิชาสาขาเอก/โท	98
รูปที่ 3.29	หน้าจอแสดงข้อมูลสัญชาติ	99
รูปที่ 3.30	หน้าจอหลักของระบบชำระค่าธรรมเนียม	100
รูปที่ 3.31	หน้าจอการป้อนเลขประจำตัวนิสิต	100
รูปที่ 3.32	หน้าจอการชำระค่าธรรมเนียม	101
รูปที่ 3.33	หน้าจอการป้อนข้อมูลเลขประจำตัวนิสิต	102
รูปที่ 3.34	หน้าจอการนำเข้าข้อมูลอัตราการจัดเก็บค่าธรรมเนียม	103
รูปที่ 3.35	หน้าจอการนำเข้าข้อมูลการยกเว้นค่าธรรมเนียม	104
รูปที่ 3.36	หน้าจอตรวจสอบการชำระค่าธรรมเนียม	105
รูปที่ 3.37	หน้าจอแสดงผลการตรวจสอบการชำระค่าธรรมเนียม	106
รูปที่ 3.38	หน้าจอการเลือกประเภทรายงานการจัดเก็บค่าธรรมเนียม	107
รูปที่ 3.39	หน้าจอแสดงผลรายงานการชำระค่าธรรมเนียม	107
รูปที่ 3.40	หน้าจอเลือกการทำงานต่างๆในระบบการลงทะเบียน	108
รูปที่ 3.41	หน้าจอการนำเข้าข้อมูลนิสิต	109
รูปที่ 3.42	หน้าจอการลงทะเบียน	110
รูปที่ 3.43	หน้าจอแสดงการยืนยันการลงทะเบียน	111
รูปที่ 3.44	หน้าจอตรวจสอบการลงทะเบียน	113

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

		หน้า
รูปที่ 3.45	หน้าจอแสดงผลการตรวจสอบการลงทะเบียน	114
รูปที่ 3.46	หน้าจอรายงานการลงทะเบียน	115
รูปที่ 3.47	หน้าจอรายงานการลงทะเบียนเรียงตามภาควิชา	116
รูปที่ 3.48	หน้าจอหลักในส่วนการจัดห้องเรียนและการจัดชั้นเรียน	117
รูปที่ 3.49	หน้าจอในการกำหนดปีและภาคการศึกษาที่ต้องการเข้าไปใช้ข้อมูล	118
รูปที่ 3.50	หน้าจอเกี่ยวกับรายละเอียดชั้นเรียน	120
รูปที่ 3.51	หน้าจอการทำงานเกี่ยวกับรายละเอียดห้องเรียน	122
รูปที่ 3.52	หน้าจอการจัดชั้นเรียนและการใช้ห้องเรียน	124
รูปที่ 3.53	หน้าจอแสดงตารางการใช้ห้องเรียน	129
รูปที่ 3.54	หน้าจอแสดงตารางเรียน	130
รูปที่ 3.55	หน้าจอเลือกประเภทรายงาน	131
รูปที่ 3.56	หน้าจอแสดงรายงานเกี่ยวกับชั้นเรียน	132
รูปที่ 3.57	หน้าจอแสดงรายงานเกี่ยวกับห้องเรียน	133
รูปที่ 3.58	หน้าจอการนำเข้าข้อมูลแสดงระดับผลกรเรียน	134
รูปที่ 3.59	หน้าจอการนำเข้าข้อมูลใบรับรองการศึกษา(ภาษาไทย)	135
รูปที่ 3.60	หน้าจอการนำเข้าข้อมูลใบรับรองหลักสูตร(ภาษาไทย)	136
รูปที่ 3.61	หน้าจอแสดงการนำข้อมูลเข้าใบรออนุมัติปริญญา	138
รูปที่ 3.62	หน้าจอแสดงการนำข้อมูลเข้าใบอนุมัติปริญญา(ภาษาไทย)	139
รูปที่ 3.63	หน้าจอแสดงการนำเข้าข้อมูลใบรับรองการศึกษา (ภาษาอังกฤษ)	141
รูปที่ 3.64	หน้าจอแสดงการนำเข้าข้อมูลใบเรียนครบหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ)	142
รูปที่ 3.65	หน้าจอแสดงการนำเข้าข้อมูลใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)	143
รูปที่ 3.66	หน้าจอแสดงการนำเข้าข้อมูลใบอนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)	145
รูปที่ 3.67	หน้าจอแสดงการนำเข้าข้อมูลใบแปลปริญญา(ภาษาอังกฤษ)	146
รูปที่ 3.68	หน้าจอแสดงการนำเข้าข้อมูลใบทรานสคริปท์	147
รูปที่ 3.69	หน้าจอแสดงการพิมพ์ใบเกรด	149
รูปที่ 4.1	หน้าจอการแก้ไขประวัตินิสิต	154
รูปที่ 4.2	หน้าจอแสดงข้อมูลวิชาเรียนในหมวดวิชาต่างๆ	154

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

		หน้า
รูปที่ 4.3	หน้าจอการจัดพิมพ์ข้อมูลประวัตินักศึกษาโดยอาศัยเลขประจำตัวเป็นเกณฑ์	155
รูปที่ 4.4	หน้าจอการป้อนข้อมูลวิชาบังคับ	156
รูปที่ 4.5	หน้าจอหลักของระบบการชำระค่าธรรมเนียม	156
รูปที่ 4.6	หน้าจอในการเลือกประเภทการชำระค่าธรรมเนียม	156
รูปที่ 4.7	หน้าจอการป้อนข้อมูลเลขประจำตัว	157
รูปที่ 4.8	หน้าจอการชำระค่าธรรมเนียม	158
รูปที่ 4.9	หน้าจอการนำเข้าข้อมูลของตั๋วแลกเงิน	158
รูปที่ 4.10	หน้าการเลือกการนำเข้าข้อมูลของระบบชำระค่าธรรมเนียม	159
รูปที่ 4.11	หน้าจอการนำเข้าข้อมูลอัตราการจัดเก็บค่าธรรมเนียม	159
รูปที่ 4.12	หน้าจอการนำเข้าข้อมูลการยกเว้นค่าธรรมเนียม	160
รูปที่ 4.13	หน้าจอหลักของระบบการลงทะเบียน	160
รูปที่ 4.14	หน้าจอการป้อนข้อมูลวันที่ ปี และภาคการศึกษา	161
รูปที่ 4.15	หน้าจอการป้อนข้อมูลเลขประจำตัวนิสิตที่จะลงทะเบียน	161
รูปที่ 4.16	หน้าจอการป้อนข้อมูลนิสิตที่ใช้ในการลงทะเบียน	162
รูปที่ 4.17	หน้าจอการลงทะเบียน	162
รูปที่ 4.18	หน้าจอการยืนยันการลงทะเบียน	163
รูปที่ 4.19	หน้าจอการตรวจสอบการลงทะเบียน	163
รูปที่ 4.20	หน้าจอแสดงผลการตรวจสอบการลงทะเบียน	164
รูปที่ 4.21	หน้าจอเลือกประเภทรายงานการลงทะเบียน	165
รูปที่ 4.22	หน้าจอแสดงผลการลงทะเบียน	165
รูปที่ 4.23	หน้าจอการนำเข้าข้อมูลชั้นเรียน	166
รูปที่ 4.24	หน้าจอการนำเข้าข้อมูลการจัดชั้นเรียนและการใช้ห้องเรียน	167
รูปที่ 4.25	หน้าจอแสดงตารางเรียน	169
รูปที่ 4.26	หน้าจอการนำเข้าข้อมูลใบรับรองการศึกษา(ภาษาไทย)	170
รูปที่ 4.27	หน้าจอแสดงใบรับรอง	170
รูปที่ 4.28	หน้าจอการนำเข้าข้อมูลเพื่อพิมพ์ใบแสดงระดับผลการเรียน	171
รูปที่ 4.29	หน้าจอแสดงระดับผลการเรียน	172
รูปที่ 4.30	หน้าจอการนำเข้าข้อมูลเพื่อพิมพ์ใบทรานสคริปท์	173

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1. Absence	63
ตารางที่ 3.2. Border	63
ตารางที่ 3.3. Building	63
ตารางที่ 3.4. Campus	64
ตารางที่ 3.5. ChangeCurriculum	64
ตารางที่ 3.6. ChangeDepartment	64
ตารางที่ 3.7. Citizen	64
ตารางที่ 3.8. Class	64
ตารางที่ 3.9. Curriculum	65
ตารางที่ 3.10. Curriculum_Subj	65
ตารางที่ 3.11. Curriculum_Sum	65
ตารางที่ 3.12. Dad	65
ตารางที่ 3.13. Department	66
ตารางที่ 3.14. Document	66
ตารางที่ 3.15. EnterType	66
ตารางที่ 3.16. Faculty	66
ตารางที่ 3.17. Fee	67
ตารางที่ 3.18. FeeCost	67
ตารางที่ 3.19. FeeExcept	67
ตารางที่ 3.20. FeeExceptName	68
ตารางที่ 3.21. FeeSubType	68
ตารางที่ 3.22. FeeType	68
ตารางที่ 3.23. Major	68
ตารางที่ 3.24. Mom	68
ตารางที่ 3.25. Nation	69
ตารางที่ 3.26. Parent	69
ตารางที่ 3.27. Prerequisite	69
ตารางที่ 3.28. Probation	70
ตารางที่ 3.29. Province	70
ตารางที่ 3.30. Register	70
ตารางที่ 3.31. RegisterCard	70
ตารางที่ 3.32. Religion	71

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 3.33. Room	71
ตารางที่ 3.34. Sick	72
ตารางที่ 3.35. Student	72
ตารางที่ 3.36. Subgroup	74
ตารางที่ 3.37. Subject	74
ตารางที่ 3.38. Teacher	74
ตารางที่ 3.39. TeacherClass	74
ตารางที่ 3.40. Violation	75
ตารางที่ 3.41 แสดงแหล่งข้อมูลที่มช้หน้าจอประวัตินักศึกษาในส่วนของประวัติส่วนตัว	79
ตารางที่ 3.42 แสดงแหล่งข้อมูลที่ใช้หน้าจอประวัตินักศึกษาในส่วนของประวัติการศึกษา	80
ตารางที่ 3.43 แสดงแหล่งข้อมูลที่ใช้หน้าจอประวัตินักศึกษาในส่วนของประวัติผู้ปกครอง	81
ตารางที่ 3.44 แสดงแหล่งข้อมูลที่ใช้หน้าจอประวัตินักศึกษาในส่วนของสถานภาพการศึกษา	82
ตารางที่ 3.45 แสดงแหล่งข้อมูลของหน้าจอประวัตินักศึกษาในส่วนของการลาป่วย/ลากิจ	83
ตารางที่ 3.47 แสดงแหล่งข้อมูลของหน้าจอแสดงข้อมูลวิชาเรียนทั่วๆไป	85
ตารางที่ 3.48 แสดงแหล่งข้อมูลหน้าจอข้อมูลวิชาเรียนในส่วนหน่วยกิตและค่าธรรมเนียม	86
ตารางที่ 3.49 แหล่งข้อมูลหน้าจอเปลี่ยนรายชื่อวิชาบังคับผ่าน	87
ตารางที่ 3.50 แหล่งข้อมูลของหน้าจอแก้ไขข้อมูลค่าธรรมเนียมรายวิชานั้นๆ	88
ตารางที่ 3.51 แสดงแหล่งข้อมูลของหน้าจอแสดงข้อมูลคณะ	92
ตารางที่ 3.52 แสดงแหล่งข้อมูลของหน้าจอแสดงข้อมูลภาควิชา	93
ตารางที่ 3.53 แสดงแหล่งข้อมูลของหน้าจอแสดงข้อมูงปณะวัติอาจารย์	94
ตารางที่ 3.54 แสดงแหล่งข้อมูลของหน้าจอเชื้อชาติ	95
ตารางที่ 3.55 แสดงแหล่งข้อมูลของหน้าจอแสดงข้อมูลศาสนา	96
ตารางที่ 3.56 แสดงแหล่งข้อมูลของหน้าจอแสดงข้อมูลการรับเข้า	97
ตารางที่ 3.58 แสดงแหล่งข้อมูลของหน้าจอจังหวัด	98
ตารางที่ 3.59 แสดงแหล่งข้อมูลของหน้าจอข้อมูลสัญชาติ	99

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 3.61 แสดงแหล่งข้อมูลของหน้าจอป้อนเลขประจำตัวนิสิตที่ต้องการจะชำระค่าธรรมเนียมการลงทะเบียน 101
ตารางที่ 3.62 แสดงแหล่งข้อมูลของหน้าจอการชำระค่าธรรมเนียม 102
ตารางที่ 3.63 แสดงแหล่งข้อมูลของหน้าจอการป้อนข้อมูลเลขประจำตัวนิสิต 102
ตารางที่ 3.64 แสดงแหล่งข้อมูลการนำเข้าอัตราการจัดเก็บค่าธรรมเนียม 103
ตารางที่ 3.65 แสดงปหล่งข้อมูลหน้าจอการนำเข้าข้อมูลการยกเว้นค่าธรรมเนียม 104
ตารางที่ 3.66 แสดงแหล่งข้อมูลหน้าจอตรวจสอบการชำระค่าธรรมเนียม 105
ตารางที่ 3.67 แสดงแหล่งข้อมูลหน้าจอแสดงผลการตรวจสอบชำระค่าธรรมเนียม 106
ตารางที่ 3.68 แสดงแหล่งข้อมูลของหน้าจอแสดงผลการชำระค่าธรรมเนียม 107
ตารางที่ 3.69 แสดงแหล่งข้อมูลหน้าจอการนำเข้าข้อมูลนิสิต 109
ตารางที่ 3.70 แสดงแหล่งข้อมูลหน้าจอการลงทะเบียน 111
ตารางที่ 3.71 แสดงแหล่งข้อมูลหน้าจอยืนยันการลงทะเบียน 112
ตารางที่ 3.72 แสดงแหล่งข้อมูลหน้าจอการตรวจสอบการลงทะเบียน 113
ตารางที่ 3.73 แสดงแหล่งข้อมูลหน้าจอแสดงผลการตรวจสอบการลงทะเบียน 114
ตารางที่ 3.74 แสดงแหล่งข้อมูลหน้าจอรายงานการลงทะเบียน 115
ตารางที่ 3.75 แสดงแหล่งข้อมูลหน้าจอรายงานการลงทะเบียน 116
ตารางที่ 3.76 แสดงแหล่งข้อมูลหน้าจอหน้าจอเกี่วกับรายละเอียดชั้นเรียน 121
ตารางที่ 3.77 แสดงแหล่งข้อมูลหน้าจอการทำงานรายละเอียดห้องเรียน 123
ตารางที่ 3.78 แสดงแหล่งข้อมูลหน้าจอหน้าจอการจัดห้องเรียรและการจัดชั้นเรียน 125
ตารางที่ 3.79 แสดงแหล่งข้อมูลหน้าจอตารางการใช้ห้องเรียน 129
ตารางที่ 3.80 แสดงแหล่งข้อมูลหน้าจอแสดงตารางเรียน 131
ตารางที่ 3.81 แสดงแหล่งข้อมูลหน้าจอแสดงตารางเรียน 132
ตารางที่ 3.83 แสดงแหล่งข้อมูลหน้าจอรายงานเกี่ยวกับห้องเรียน 133
ตารางที่ 3.84 แสดงแหล่งข้อมูลการนำเข้าข้อมูลแสดงระดับผลการเรียน 134
ตารางที่ 3.85 แสดงแหล่งข้อมูลหน้าจอการนำข้อมูลเข้าใบรับรองการศึกษา (ภาษาไทย) 135
ตารางที่ 3.86 แสดงแหล่งข้อมูล การนำข้อมูลเข้าใบรับรองหลักสูตร (ภาษาไทย) 137

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 3.87 ตารางแสดงแหล่งที่มาของข้อมูล การนำข้อมูลเข้าใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)	138
ตารางที่ 3.88 ตารางแสดงแหล่งที่มาของข้อมูล การนำข้อมูลเข้าใบอนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)	139
ตารางที่ 3.89 ตารางแสดงแหล่งที่มาของข้อมูล การนำเข้าข้อมูลใบรับรองการศึกษา (ภาษาอังกฤษ)	141
ตารางที่ 3.90 ตารางแสดงแหล่งที่มาของข้อมูล การนำเข้าข้อมูลใบเรียนครบหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ)	142
ตารางที่ 3.91 ตารางแสดงแหล่งที่มาของข้อมูล การนำเข้าข้อมูลใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)	144
ตารางที่ 3.92 หน้าจอแสดง การนำเข้าข้อมูล ใบอนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)	145
ตารางที่ 3.93 ตารางแสดงแหล่งที่มาของข้อมูล การนำข้อมูลเข้าใบแปลปริญญาบัตร (ภาษาอังกฤษ)	146
ตารางที่ 3.94 ตารางแสดงแหล่งที่มาของข้อมูล การนำเข้าข้อมูลใบทรานสคริปท์	148
ตารางที่ 3.95 ตารางแสดงแหล่งที่มาของข้อมูล การพิมพ์ใบเกรด	149

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

งานทะเบียนและตารางสอนคืองานหลักขั้นพื้นฐานในด้านการบริการทางการศึกษา ปัญหาส่วนใหญ่ไม่ว่าจะมาจากอาจารย์หรือนักศึกษา ถ้าเป็นเรื่องเกี่ยวกับการศึกษาแล้ว มักจะหนีไม่พ้นการเข้าไปเกี่ยวข้องกับงานทะเบียนและตารางสอน เมื่อเป็นเช่นนี้ถ้างานทะเบียนและตารางสอนมีการจัดระบบที่ไม่ดี บุคคลไม่พร้อม ย่อมส่งผลกระทบถึงทั้งตัวอาจารย์และนักศึกษาไม่มากก็น้อย ไม่ว่าจะเป็นในด้านความล่าช้า เสียเวลา หรือความผิดพลาดต่างๆ

ปัจจุบันงานทั้ง 2 ด้านนี้ มีพื้นฐานอยู่บนงานเอกสารมากกว่า 95 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณงานทั้งหมด และเป็นที่รู้กันอยู่ว่า ในปัจจุบันยังไม่มีเทคโนโลยีใดสามารถจัดการงานด้านเอกสารได้ดีและมีประสิทธิภาพเท่ามนุษย์อีกแล้ว จากเหตุผลที่ยกมาจะเห็นได้ว่างานทะเบียนและตารางสอน ย่อมมีโอกาสเกิดความล่าช้าและผิดพลาด จากการสำรวจพบว่างานด้านทะเบียนและตารางสอน อันได้แก่ การรับนักศึกษาใหม่ , การจัดตารางเรียน-ตารางสอน, การลงทะเบียน (รวมทั้งการเปลี่ยน-ถอน), การออกเกรด, การออกใบทรานสคริปต์, การจัดการเกี่ยวกับข้อมูลนักศึกษา, การจัดการเกี่ยวกับข้อมูลอาจารย์, การจัดการเกี่ยวกับข้อมูลห้องเรียน, การจัดการเกี่ยวกับข้อมูลผู้ปกครอง สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยเหลือและ/หรือ ทดแทนงานเอกสารได้อย่างมีมาตรฐานและเป็นระบบ ผลที่จะได้รับอย่างชัดเจนในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาคือ ลดบุคลากร, ลดความผิดพลาด, ได้ผลงานมากกว่าในเวลาเท่ากัน, สามารถให้บริการโดยไม่ขึ้นกับเวลา และลดผลต่างๆซึ่งเกิดจากข้อจำกัดของมนุษย์

จากการสำรวจพบว่างานทั้งสองด้านนี้ ในปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยบ้างแล้ว แต่ปัญหาที่ประสบอยู่คือเป็นการนำมาใช้เพียงบางส่วนเท่านั้น ขาดความต่อเนื่องและมาตราฐาน ผลกระทบก็ยังคงมีอยู่ต่อไป ซ้ำร้ายบางส่วนยังก่อให้เกิดความล่าช้าอีกเนื่องจากขาดมาตรฐานร่วมกันจึงต้องแปลงไปมา เหตุผลที่ขาดมาตราฐานก็เนื่องจากโปรแกรมที่เขียนขึ้นมีลักษณะเฉพาะงานและเกิดจากผู้เขียนหลายคน

โครงงานนี้เกิดขึ้นมาโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ไขข้อจำกัดดังข้างต้น โดยจะเข้ามาช่วยและ/หรือทดแทนระบบปัจจุบันในเรื่อง การรับนักศึกษาใหม่, การจัดตารางเรียน-ตารางสอน, การลงทะเบียน (รวมทั้งการเปลี่ยน-ถอน), การออกเกรด, การออกใบทรานสคริปต์, การจัดการเกี่ยวกับข้อมูลนักศึกษา, การจัดการเกี่ยวกับข้อมูลอาจารย์, การจัดการเกี่ยวกับข้อมูลห้องเรียน, การจัดการเกี่ยวกับข้อมูลผู้ปกครอง ผลจากการใช้ระบบนี้เช่นการขอทรานสคริปต์ ปัจจุบันต้องใช้เวลาต่อคนอย่างน้อย 1 วัน แต่ผลที่ออกมาจากโครงงานใช้เวลาต่อคนประมาณ 10 นาที (เป็นค่าทางทฤษฎีและไม่คิดงานที่ต้องมีมนุษย์มาเกี่ยวข้อง) นอกจากความเร็ว, ความถูกต้อง การทำงานนอกเหนือข้อจำกัดของมนุษย์ในประเภทงานประจำแล้ว ฐานข้อมูลยังเป็นตัวเก็บสถิติอย่างยอดเยี่ยม ผู้บริหารสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการตัดสินใจบางประการได้ ในกรณีคำถามเฉพาะการ สามารถใช้ความสามารถของภาษา SQL ดึงเอาคำตอบออกมาได้โดยไม่ต้องเสียเวลาค้นหาเอกสาร ผลทางอ้อมอีกประการคือ ผลจากความเป็นมาตรฐาน นั่นคืองานสามารถพัฒนาต่อไปได้อย่างสะดวกเนื่องด้วยมีมาตรฐานรองรับอยู่ระดับหนึ่งแล้ว

เอกสารนี้มีไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในวิทยาพนธ์นี้จะนำทฤษฎีต่างๆ ที่ใช้พัฒนามากล่าวในช่วงแรกเพื่อเป็นแนวทาง จากนั้นจะนำเข้าสู่การพัฒนาระบบ ในท้ายสุดเป็นการใช้งานและผลที่ได้จากโครงงาน คณะผู้จัดทำได้ใช้ความพยายามอย่างยิ่งที่จะเขียนวิทยาพนธ์นี้ให้อ่านและสามารเข้าใจได้โดยง่าย คำศัพท์ทางคอมพิวเตอร์ต่างๆได้นำมาเขียนใหม่ในรูปของภาษาไทย

สุดท้ายนี้คณะผู้จัดทำมีความหวังเป็นอย่างยิ่งว่าวิทยานิพนธ์นี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้อื่นต่อไปในอนาคต และหากมีความผิดพลาดประการใดในการจัดทำวิทยานิพนธ์นี้ขึ้น ทางคณะผู้จัดทำขออภัยไว้ ณ ที่นี้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
ทฤษฎีและหลักการ

2.1 โมเดลเชิงสัมพันธ์ (Relational Model)

โมเดลเชิงสัมพันธ์เป็นโมเดลที่ใช้ในการอธิบายความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ถูกเก็บด้วยระบบจัดการข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System : RDBMS) ซึ่งเป็นผลงานของ ดร.คอดด์ (Codd) ที่ได้เสนอผลงานวิจัยให้ชาวโลกรู้จักในปี พ.ศ. 2513 โดยมีบรรดานักวิชาการทางคอมพิวเตอร์ก็ได้แพร่หลายไปมาก มีการนำไปใช้งาน กับเครื่องระดับตั้งแต่เมนเฟรมลงไป จนถึงเครื่องระดับไมโครด้วย และก็เป็นที่ยอมรับกันแล้วว่า บรรดาผู้ใช้ระบบฐานข้อมูล(โดยเฉพาะผู้ที่ทำงานด้วยเครื่องระดับมินิ และระดับไมโคร) จะมีความคุ้นเคยกับโมเดลเชิงสัมพันธ์นี้มากกว่าอีก 2 โมเดล คือ โมเดลเชิงแตกสาขา (Hierachical Model) และโมเดลเชิงโครงข่าย (Network Model) ที่มีมาก่อนหน้านี้

2.1.1 การเปรียบเทียบระหว่างโมเดลเชิงสัมพันธ์กับโมเดลอื่น ๆ

นอกจากความแพร่หลายของโมเดลเชิงสัมพันธ์นี้แล้ว ข้อดีของโมเดลเชิงสัมพันธ์ที่มีมากกว่าอีก 2 โมเดล ดังนี้

1. โมเดลเชิงสัมพันธ์เป็นโมเดลที่สามารถสร้างความเข้าใจได้ง่ายกว่า เพราะภาพลักษณ์ของข้อมูลที่เก็บโดยโมเดลเชิงสัมพันธ์จะมาจากมุมมองของผู้ใช้ ซึ่งจะมีความซับซ้อนน้อยกว่าภาพลักษณ์ของข้อมูลที่เก็บโดยอีก 2 โมเดล

2. ระบบส่วนใหญ่ที่ใช้โมเดลเชิงสัมพันธ์นี้ มักจะมีเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถจัดการกับข้อมูลที่เก็บอยู่ ได้ง่ายกว่าข้อมูลที่จัดเก็บด้วยโมเดลแบบอื่น

3. โมเดลเชิงสัมพันธ์นี้มีเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นพบปัญหาที่เกิดขึ้น ในการออกแบบระบบฐานข้อมูลได้ง่าย และยังง่ายในการแก้ไขการออกแบบที่ผิดพลาดนั้นด้วย

4. โมเดลเชิงสัมพันธ์นี้เป็นโมเดลที่มีความสอดคล้องกับหลักการของฐานข้อมูล ผู้ใช้ไม่ต้องพะวงกับรายละเอียดของการจัดการเก็บข้อมูล เหมือนกับการจัดข้อมูลของโมเดลอื่น

5. ภาษาที่ใช้ในการจัดการกับข้อมูลที่จัดเก็บด้วยระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (ภาษา SQL : Structure Query Language) เป็นภาษาแบบเซ็ตโอเรียนต์ (Set Oriented) ซึ่งจะต่างกับภาษาที่ใช้ในการจัดการข้อมูลของโมเดลอื่นที่เป็นภาษาแบบ Record-at-a-time

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 ศัพท์เฉพาะของโมเดลเชิงสัมพันธ์

ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงโมเดลเชิงสัมพันธ์ โดยกำหนดนิยาม และกล่าวถึงคำศัพท์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโมเดลนี้

จากการที่ข้อมูลที่เก็บด้วยโมเดลเชิงสัมพันธ์ จะถูกเก็บไว้ในตารางที่ถูกเรียกว่า "รีเลชั่น" โดยที่รีเลชั่นทุกรีเลชั่นอาจแสดงได้ในรูปของตาราง แต่ตารางบางตารางอาจไม่เป็นรีเรชั่นก็ได้

ตารางที่มีลักษณะเป็นรีเลชั่นจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1. แต่ละช่องของตารางจะบรรจุข้อมูลได้เพียงค่าเดียว
2. ชื่อหัวข้อในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกัน อันเป็นชื่อของแอตทริบิวของเอนติตี้
3. ค่าข้อมูลในแต่ละคอลัมน์ คือ ค่าของแอตทริบิวของเอนติตี้
4. การเรียงลำดับคอลัมน์ไม่ถือว่ามีความสำคัญ
5. ข้อมูลแต่ละแถวจะต้องแตกต่างกัน
6. การเรียงลำดับแถวไม่ถือว่ามีความสำคัญ

ตารางที่มีคุณสมบัติดังกล่าวจะเรียกว่า รีเลชั่น ดังนั้นเราจะได้นิยามของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ คือ ฐานข้อมูลที่เกิดจากการรวบรวมรีเลชั่นต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์ (Relationship) ระหว่างกัน

เราจะเรียกข้อมูลแต่ละแถวในแนวนอนของรีเลชั่นว่า **ทัพเพิล** (Tuple) และเรียกข้อมูลในแต่ละแถวในแนวตั้ง หรือแนวคอลัมน์ว่า **แอตทริบิว** (Attribute) โดยที่คำว่า **คีย์** (Key) จะหมายถึงข้อมูลที่เกิดจากแอตทริบิว 1 ตัว หรือ หลายตัวก็ได้

แต่ละรีเลชั่นจะต้องมีสิ่งที่เรียกว่า **คีย์หลัก** (Primary key) คือ ข้อมูลของแอตทริบิว 1 ตัว หรือมากกว่า 1 ตัวก็ได้ ที่สามารถใช้เป็นตัวเจาะจงบอกเราได้ว่ากำลังอ้างอิงถึงข้อมูล ทัพเพิลใด

ส่วนคีย์ที่เป็นแอตทริบิวของรีเลชั่นอื่นที่ซ้ำกับแอตทริบิวที่เป็นคีย์หลักของรีเลชั่นหนึ่งจะเรียกว่า **คีย์นอก** (Foreign key)

ในกรณีที่รีเลชั่นมีแอตทริบิว หรือ กลุ่มของแอตทริบิวที่มิได้ถูกเลือให้เป็นเป็น**คีย์หลัก** เรียกว่า **คีย์คู่แข่ง** (Candedate key) หรือ**คีย์สำรอง** (Alternate key) และแอตทริบิวอื่นๆ ที่เหลือที่มิได้เป็นคีย์หลักและไม่ได้เป็นส่วนใดส่วนหนึ่งของคีย์หลัก ก็จะถูกเรียกว่าเป็น Nonkey Attribute

คำว่า**โดเมน** (Domain) จะหมายถึง กรอบของค่าต่างๆ ที่เป็นไปได้ เช่น โดเมนของแอตทริบิว วันที่ ก็จะหมายถึงค่าของวันที่ที่เป็นไปได้ คือ มีค่าเท่ากับ 1 ถึง 31

แต่ในการเก็บค่ าข้อมูลลงใน รีเลชั่นนั้น บางกรณีที่เรามีการกำหนดโดเมนให้แอตทริบิวแล้ว แต่ข้อมูลที่จะถูกเก็บเข้าไปอาจถูกบรรจุเข้าไปในภายหลัง ลักษณะนี้จะทำให้เกิด **ค่าว่าง** (Null value) ขึ้นชั่วขณะก่อนที่จะมีการบรรจุค่าข้อมูลที่อยู่ในโดเมนที่กำหนดไว้เข้าไป ดังนั้น คำว่า "ค่าว่าง" จึงหมายถึงค่าที่ยังมิทราบชัดว่า แอตทริบิวนั้นจะมีค่าเป็นค่าใด หรือ ค่าของข้อมูลที่ไม่อยู่ในโดเมนที่กำหนด โดยมีข้อบังคับไว้ว่าแอตทริบิวที่ทำหน้าที่เป็น คีย์หลักของ รีเลชั่นจะมีค่าข้อมูลเป็นค่าว่างไม่ได้เสมอ เพราะจะทำให้การเข้าถึงข้อมูลใน ทัพเพิล (Tuple)นั้นกระทำไม่ได้

เมื่อมีการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลใดๆ แล้ว ข้อมูลจะถูกแยกออกเป็นกลุ่มของข้อมูลเป็นชุดที่ประกอบด้วยแอตทรบิวต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน เช่นการเก็บข้อมูลของบุคคลากรในโรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียนก็อาจแยกเก็บเป็นกลุ่มของข้อมูลนักเรียน, กลุ่มข้อมูลของครูอาจารย์ และกลุ่มของนักการภารโรง เป็นต้น กลุ่มข้อมูลแต่ละกลุ่มนี้จะเรียกว่า **เอนติตี้** (Entity) ซึ่งแต่ละเอนติตี้จะประกอบไปด้วยแอตทริบิวต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน เช่น เอนติตี้ของนักเรียนก็จะประกอบไปด้วย ชื่อ, ที่อยู่, ชั้นเรียน เป็นต้น

จากการแยกจัดเก็บข้อมูลออกเป็นเอนติตี้นี้ แต่ละเอนติตี้ก็จะมีความสัมพันธ์กัน

2.1.3 ความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้สามารถแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

- ความสัมพันธ์แบบหนึ่ง ต่อ หนึ่ง (One to One)
- ความสัมพันธ์แบบหนึ่ง ต่อ กลุ่ม (One to Many)
- ความสัมพันธ์แบบกลุ่ม ต่อ กลุ่ม (Many to Many)

2.1.3.1 ความสัมพันธ์แบบหนึ่ง ต่อ หนึ่ง

ความพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง ระหว่างเอนติตี้หมายความถึง เมื่อเอนติตี้หนึ่งมีข้อมูลของคีย์หลักค่าหนึ่ง ค่าข้อมูลดังกล่าวก็จะมีความสัมพันธ์กับค่าข้อมูลของคีย์หลักของอีกเอนติตี้หนึ่งเพียงค่าเดียวเท่านั้น เช่น หากเรากำหนดให้ความสัมพันธ์ระหว่าง เอนติตี้นักเรียน กับเอนติตี้ผู้ปกครอง เป็นแบบหนึ่ง ต่อ หนึ่ง แล้ว หมายความว่า การที่เราจะอ้างอิงถึงนักเรียนคนใดคนหนึ่งก็จะสามารถอ้างอิงถึงผู้ปกครองได้เพียงคนเดียวเท่านั้น และในทางตรงกันข้ามก็ต้องเป็นจริงด้วย คือ เมื่อเราอ้างอิงถึงผู้ปกครองคนใดคนหนึ่งแล้วก็สามารถอ้างอิงถึงนักเรียนได้เพียงคนเดียวเท่านั้น

ชื่อนักเรียน	ชื่อผู้ปกครอง
A	a
B	b
C	c

2.1.3.2 ความสัมพันธ์แบบหนึ่ง ต่อ กลุ่ม

ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่มระหว่างเอนติตี้ หมายถึง เมื่อเอนติตี้หนึ่งมีข้อมูลของคีย์หลักค่าหนึ่ง ค่าข้อมูลดังกล่าว ก็จะมีความสัมพันธ์กับค่าข้อมูลของคีย์หลักของอีกเอนติตี้หนึ่งได้หลายค่า เช่น หากเรากำหนดให้ความสัมพันธ์ระหว่าง เอนติตี้นักเรียนกับเอนติตี้ผู้ปกครอง เป็นแบบ หนึ่งต่อกลุ่มแล้ว จะหมายความว่า การที่เราอ้างอิงถึงนักเรียนคนใดคนหนึ่ง ก็จะสามารถ อ้างอิงถึงผู้ปกครองคนใดคนหนึ่งได้เพียงคนเดียวเท่านั้น และในทางตรงกันข้ามก็จะมีความหมายว่าเมื่อเราอ้างอิงถึงผู้ปกครองคนใดคนหนึ่งแล้วก็สามารถอ้างอิงถึงนักเรียนได้เพียงคนเดียวเท่านั้น แต่ผู้ปกครองที่เราอ้างถึงเป็นคนละคนกันก็จะอ้างอิงถึงนักเรียนคนเดียวกันก็เป็นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อนักเรียน	ชื่อผู้ปกครอง
A	a
B	a
C	c

2.1.3.3 ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม

ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่มระหว่างเอนติตี้ก็หมายความว่า ค่าข้อมูลของคีย์หลักของเอนติตี้หนึ่งที่ต่างกันอาจอ้างอิงถึงค่าข้อมูลของคีย์หลักของอีกเอนติตี้หนึ่งได้ค่าเดียวหรือหลายค่าก็ได้ เช่น หากเรากำหนดให้ความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้นักเรียนกับเอนติตี้ผู้ปกครองเป็นแบบกลุ่มต่อกลุ่มแล้วก็จะหมายความว่า การที่เราอ้างถึงนักเรียนคนหนึ่งหรือหลายคนก็จะสามารถอ้างอิงถึงผู้ปกครองคนเดียวกันได้ และในทางหลับกัน การที่เราอ้างถึงผู้ปกครองคนหนึ่งหรือหลายคนก็จะสามารถอ้างอิงถึงนักเรียนคนเดียวกันก็ได้

ชื่อนักเรียน	ชื่อผู้ปกครอง
A	a
B	a
C	c
C	d

นอกจากนี้ เอนติตี้ยังมีเอนติตี้บางประเภทที่การอ้างถึงตัวมันได้อย่างสมบูรณ์นั้นจะต้องอ้างถึงเอนติตี้อื่นเสมอ เช่น หากระบบฐานข้อมูลของบุคคลาการในโรงเรียนมีเอนติตี้ของลูกนักการภารโรงด้วยแล้ว การอ้างอิงถึงเอนติตี้นี้ได้จะต้องอ้างถึงเอนติตี้นักการภารโรงด้วยเสมอ เอนติตี้ประเภทนี้เราเรียกว่า เอนติตี้ชนิดอ่อน (Weak entity)

2.2 ทฤษฎีของระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

2.2.1 กฎของความคงสภาพ (Integrityu rule)

กฎของความคงสภาพของโมเดลเชิงสัมพันธ์ (Relational model) เป็นทฤษฎีที่ช่วยยืนยันความถูกต้องของความสัมพันธ์ระหว่างขอ้มูลว่า รีเลชั่นใดที่เป็นไปตามกฎของความคงสภาพนี้แล้วย่อมจะมีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลอย่างถูกต้องอยู่ตลอดเวลา ไม่ว่ารีเลชั่นนั้นจะมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลไปในรูปแบบใดก็ตาม

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

2.2.1.1 กฎความคงสภาพของเอนติตี้ กล่าวว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า เว้นแต่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

"แอตทริบิวทุกตัวที่เป็นส่วนของคีย์หลักจะไม่อนุญาตให้มีค่าว่าง" หมายความว่า คีย์หลักของทุกรีเลชั่นจะไม่สามารถเก็บค่าข้อมูลที่เป็นค่าว่างได้ เหตุผลของข้อกำหนดดนี้ก็คือ เพื่อให้การเข้าถึงข้อมูลในแถวใดๆ ของรีเลชั่นมีความเป็นไปได้เสมอเพราะถ้าคีย์หลักของแถวใดมีค่าข้อมูลเป็นค่าว่างแล้ว ก็จะส่งผลให้การเข้าถึงข้อมูลในแถวนั้นไม่สามารถกระทำได้อย่างแน่นอน

2.2.1.2 กฎความคงสภาพของการอ้างอิง กล่าวว่า

"ถ้าเรามีรีเลชั่น R2 ซึ่งมี FK เป็นคีย์นอกที่อ้างอิงถึงคีย์หลัก PK ในรีเลชั่น R1 สำหรับทุกค่าของ FK ใน R2 จะต้อง

ก. มีค่าเท่ากับค่า PK ในแถวใดแถวหนึ่งในรีเลชั่น R1

ข. มีค่าของแอตทริบิวทุกตัวใน FK เป็นค่าว่าง"

หมายความว่า แอตทริบิวใดๆ ที่เป็นคีย์หลักของรีเลชั่นหนึ่ง เมื่อมีการนำแอตทริบิวนั้นไปเป็นคีย์นอกของอีกรีเลชั่นหนึ่ง การเป็นคีย์นอกของแอตทริบิวนั้นจะต้องมีโดเมนเป็นโดเมนเดียวกันกับแอตทริบิวที่เป็นคีย์หลัก ทั้งนี้ ก็เพื่อให้การนำรีเลชั่นมาใช้งานร่วมกัน (การนำรีเลชั่นมา join กัน) กระทำได้อย่างถูกต้อง คือ ทุกแอตทริบิวที่เป็นคีย์นอกจะต้องมีข้อมูลซ้ำกับข้อมูลของแอตทริบิวที่เป็นคีย์หลักอย่างแน่นอน แต่อาจมีบางค่าข้อมูลของแอตทริบิวที่เป็นคีย์หลักเป็นข้อมูลไม่อยู่ในโดเมนของแอตทริบิวที่เป็นคีย์นอกก็ได้ นั่นคือ โดเมนของคีย์นอกจะต้องเล็กกว่าหรือเท่ากับโดเมนของคีย์หลักเสมอ

รีเลชั่น R1

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

รีเลชั่น R2

คีย์หลักของ R2	คีย์นอกของ R1
a	A
b	B
c	B
d	C

2.2.2 ฟังก์ชั่นการขึ้นต่อกัน (Functional dependency)

ฟังก์ชั่นการขึ้นต่อกันเป็นข้อกำหนดที่ช่วยให้เราเห็นถึงความสัมพันธ์ของแอตทริบิวต่างๆ ที่อยู่ในรีเลชั่น ทั้งนี้เพราะแอตทริบิวต่างๆ ที่อยู่ในเอนติตี้เดียวกัน จะมีความสัมพันธ์กันเอง โดยที่ความสัมพันธ์นี้อาจเกี่ยวข้องหรือไม่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ที่มันมีต่อคีย์หลักของเอนติตี้นั้นก็เป็นได้ ซึ่งการที่แอตทริบิวเหล่านั้นมีความสัมพันธ์กันเองจะเป็นสิ่งที่เราต้องพิจารณาแยกออกเป็นรีเลชั่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำ ดัดแปลง เผยแพร่ หรือนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ย่อยๆ เพราะแอตทริบิวของแต่ละรีเลชั่นก็ควรจะมีความสัมพันธ์กับคีย์หลักของรีเลชั่นของตนเองเท่านั้น

กำหนดรีเลชั่น R ถ้ามีแอตททริบิว Y ของ R เป็นฟังก์ชั่นที่ขึ้นต่อแอตทริบิว X ของรีเลชั่น เราสามารถเขียนแทนได้ด้วยสัญลักษณ์

R.X -----> R.Y

อ่านว่า R.X มีฟังก์ชั่นการขึ้นอยู่กับ R.Y

หรือ R.X มีฟังก์ชั่นการขึ้นอยู่กับ R.Y

หรือ R.Y ขึ้นอยู่กับ R.X

นิยาม R.X มีฟังก์ชั่นการขึ้นอยู่กับ R.Y ก็ต่อเมื่อ ทุกค่าข้อมูลของแอตทริบิว X ใน R จะมีค่าข้อมูลของแอตทริบิว Y ใน R ได้เพียงค่าเดียวเสมอ โดยทีแอตทริบิว X ปละ Y อาจจะมีคีย์แบบรวม (composite key) ก็ได้

รีเลชั่น R

X	Y
a	1
b	2
a	1
b	1

นิยาม R.X มีฟังก์ชั่นการขึ้นอยู่กับ R.Y อย่างเต็มที่ (R.Y fully functionally dependent on R.X) ก็ต่อเมื่อ R.Y มีฟังก์ชั่นการขึ้นอยู่กับ R.X และไม่ขึ้นอยู่กับข้อมูลเพียงบางส่วนของ R.X โดยที่แอตทริบิว X และ Y อาจจะเป็นคีย์แบบรวมก็ได้

รีเลชั่น R

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

2.3 การออกแบบฐานข้อมูลรวมแบบรีเลชั่นแนล

การจัดเก็บข้อมูลจำนวนมาก โดยใช้เทคโนโลยีฐานข้อมูลช่วยในการจัดเก็บต้อง คำนึงถึงวิธีการออก แบบระบบฐานข้อมูล และระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) ที่เหมาะสม

ปัจจุบันวิธีการออกแบบฐานข้อมูลที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายได้แก่ นอรมัลไลเซชั่น (Normalization) ซึ่งเป็นวิธีที่มีแนวคิดในการปรับปรุงคุณสมบัติของรีเลชั่นเป็นขั้นตอน อย่างมีระบบ เพื่อลดโอกาสที่จะเกิดความผิดพลาดเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีนอรมัลไลเซชั่นนี้ เริ่มต้นด้วยการ กำหนดยูนิเวอร์แซลรีเลชั่น (Universal Relation) พร้อมทั้งกำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์ระหว่างแอทริบริท์ (Attribute) ต่างๆ ของยูนิเวอร์แซลรีเลชั่นนั้นในรูปของฟังก์ชั่นแนล ดีเพนเดนซ์ (Functional Dependency) มัลติแวลูดี เพนเดนซ์ (Multivalued Dependency) และ จอยน์ดีเพนเดนซ์ซี (Join Dependency) แล้วทำให้ รีเลชั่นในแต่ละขั้นตอนมีคุณสมบัติตรงตามที่กำหนดไว้ ตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1 ถึงขั้นตอนที่ 5 ผลที่ได้ ในขั้นตอนสุดท้ายจะได้ Fifth Normal Form (5 NF)

ถึงแม้วิธีนอรมัลไลเซชั่นนี้จะเป็นวิธีที่มีขั้นตอนที่เป็นระบบ แต่ก็เป็นวิธีที่ค่อนข้างยุ่งยากและซับซ้อน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อระบบงานมีขนาดใหญ่ แอทริบิวท์มีจำนวนมาก การออกแบบด้วยวิธีนอร์มัลไลเซชั่นจึงเป็นเรื่องลำบาก

ขอเสนอการออกแบบระบบฐานข้อมูลรวมแบบรีเลชั่นแนล (Integrated Relational Database System) โดยใช้ไนแอม (NIAM : Nijssen's Information System Analysis Method) เป็นเครื่องมือในการออกแบบ เนื่องจากแนวคิดที่ให้ Conceptual Schema มีพื้นฐานมาจากโครงสร้างภาษาธรรมชาติ ใช้รูปประโยคที่มี ประธาน กริยา กรรม วิธีแสดงรูปแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล เป็นแบบจำลองที่มีความหมาย และมีเครื่องหมายแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล และข้อจำกัดของข้อมูลได้อย่างชัดเจน นอกจากนั้น ยังสามารถแปลง Conceptual Schema เป็น Relational Database Schema ซึ่งจะอยู่ในรูปของ Fifth Normal Form และเนื่องจากวิธีการนี้ใช้รูปสัญญลักษณ์ที่แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลและง่ายต่อการเข้าใจ ดังนี้จึงสะดวกในการออกระบบฐานข้อมูลของระบบงานใหญ่ๆ

เนื่องจากเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปแล้วว่า ระบบฐานข้อมูลรีเลชั่นแนลเป็นเครื่องมือที่เหมาะสม ในการช่วยพัฒนาระบบสารสนเทศ (Information System) โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบสารสนเทศที่มีจุดประสงค์ ในการสนับสนุนการจัดการ (Management Information System : MIS) ดังนั้นการออกแบบฐานข้อมูลรวม สำหรับองค์กรจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง เพราะฐานข้อมูลที่ได้จะเป็นโครงสร้างข้อมูลหลัก สำหรับรองรับระบบสารสนเทศ ดังกล่าว

2.4 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

ในปัจจุบันฐานข้อมูลส่วนใหญ่ถูกออกแบบมาเพียงเพื่อช่วยงานในระดับปฏิบัติการให้สำเร็จเป็นระบบงานอิสระเท่านั้น การที่ฐานข้อมูลจะสามารถรองรับงานในระดับบริหารได้นั้น ต้องมีองค์ประกอบหลายอย่าง เนื่องจากผู้บริหารใช้ข้อมูลสนเทศในการบริหาร ทั้งแบบที่เป็นรายงานประจำที่ต้องรับทราบ และข้อมูลที่ต้องการ ในขณะใดขณะหนึ่ง โดยไม่ได้เตรียมรายงานได้ก่อนเพื่อใช้ในการตัดสินในได้ทันเหตุการณ์ การจะตอบสนองความต้องการด้านข้อมูลแก่ผู้บริหารได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง ระบบฐานข้อมูลดังกล่าว จะต้องมีคุณสมบัติต่อไปนี้

2.4.1 ข้อมูลมีความซ้ำซ้อนน้อยที่สุด

กล่าวคือข้อมูลจะต้องไม่มีการเก็บซ้ำซ้อน ซึ่งอาจจะทำให้เกิดความขัดแย้งของข้อมูล อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงข้อมูลเฉพาะที่ คุณสมบัติในข้อนี้ต้องอาศัยการออกระบบฐานข้อมูล ที่ดี ดังนั้นการเลือกใช้วิธีไนแอมในการออกแบบฐานข้อมูล ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพราะเมื่อแปลง รูปแบบจำลองเป็นรีเลชั่นแล้วจะอยู่ในรูปของ 5NF (Fifth Normal Form) ในทันที

2.4.2 มีการจัดระบบคลังข้อมูล (Inventory of data)

ผู้รับผิดชอบฐานข้อมูลจะต้องทราบว่าข้อมูลใดถูกจัดเก็บไว้ในตารางชื่ออะไร เพื่อที่ว่าเมื่อมี คำถาม จากผู้บริหารจะได้หาข้อมูลเพื่อตอบคำถามได้ในทันทีด้วยภาษาฐานข้อมูล เมื่อคำนึงถึงวัตถุประสงค์นี้ร่วมกับเรื่องของการลดความซ้ำซ้อน ตารางข้อมูลที่ถูกสร้างขึ้น จะต้องได้รับการออกแบบเป็นอย่างดี และการสร้างตารางจะทำได้ โดยกลุ่มผู้รับผิดชอบฐานข้อมูล เท่านั้น ผู้ใช้ในระดับปฏิบัติการไม่ควรมีสิทธิในการสร้างตารางข้อมูลเอง และเนื่องจากข้อมูล ที่เข้ามายังระบบฐานข้อมูลจะถูกนำเข้าโดยระบบงานระดับปฏิบัติการ ตามหน่วยงานย่อยขององค์กร ซึ่งในแต่ละหน่วนงานจะมีสิทธิในการจัดการข้อมูลในระดับใดได้บ้าง ใครเป็นผู้นำข้อมูลเข้าใครมีสิทธิแก้ไขข้อมูล และใครมีสิทธิเพียงเรียกใช้ข้อมูล เพื่อที่จะได้ให้สิทธิที่ถูกต้องบนตาราง หรือส่วนของตารางที่สมควรให้ใช้ หลักการนี้เรียกว่า หลักการระบบคลังข้อมูล

ในระบบจัดการฐานข้อมูลปัจจุบัน ส่วนมากจะมีพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) หรือที่บางระบบเรียกว่า System Catalog ที่ประกอบไปด้วยตารางซึ่งเก็บรายละเอียด ของสิ่งที่มีความสำคัญต่อฐานข้อมูล เช่น รายละเอียดเกี่ยวกับผู้ใช้ ตาราง วิว อินเด็กซ์ เป็นต้น

การแก้ไขพจนานุกรมข้อมูลนี้ระบบจัดการฐานข้อมูล จะจัดการเองโดยอัตโนมัติ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงใดๆ ของตารางและผู้ใช้ขึ้น นับว่าเป็นเครื่องมือในการบริหารคลังข้อมูล ที่มีประโยชน์มาก

2.4.3 สามารถตอบคำถามเฉพาะกิจ

ในปัจจุบันระบบจัดการฐานข้อมูลจะใช้ภาษาฐานข้อมูลในการจัดการข้อมูลในฐานข้อมูล ภาษาฐานข้อมูลดังกล่าวมีหลายภาษา เช่น SQL, QUEL ซึ่งเป็นภาษาที่สามารถเข้าใจได้โดยง่าย ใช้เขียนโปรแกรมในการเรียกดูข้อมูลในตารางหนึ่ง หรือหลายตารางได้โดยสะดวกรวดเร็ว ผู้ใช้ที่เชี่ยวชาญสามารถใช้ภาษาฐานข้อมูลตอบคำถามที่เกิดขึ้นในขณะใดขณะหนึ่ง อันเกี่ยวข้องกับ ข้อมูลในฐานข้อมูลได้อย่างทันที โดยไม่จำเป็นต้องเขียนโปรแกรมในภาษาอื่น เช่น โคบอล ซี หรือ ปาสคาล ซึ่งเสียเวลานานกว่ามากจนอาจไม่ทันต่อความต้องการใช้ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ นอกจากนี้ยังช่วยประหยัดงบประมาณ และเวลาในการจัดทำโปรแกรมในภาษาอื่นดังกล่าง เพื่อรองรับคำถามที่เป็นไปได้สำหรับทุกๆคำถามไว้ล่วงหน้า

2.4.4 ความปลอดภัยของข้อมูลสูง

ข้อนี้มีความสำคัญมาก เพราะหากทุกคนสามารถเรียกดู และเปลี่ยนแปลงข้อมูล ในฐานข้อมูลทั้งหมดได้ อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อข้อมูล อันเป็นผลให้ข้อมูลที่มี เป็นข้อมูลที่ผิดพลาดไม่มีประโยชน์ต่อการดำเนินงานใดๆ ข้อมูลบางส่วนอาจเป็นข้อมูล ที่ไม่อาจเปิดเผยได้หรือเป็นข้อมูลเฉพาะของผู้บริหาร หากไม่มีการจัดการด้านความปลอดภัยของข้อมูล ฐานข้อมูลก็จะไม่สามารถใช้เก็บข้อมูลบางส่วน

เอกสารนี้จัดทำขึ้นไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ดังนั้นในระบบจัดการฐานข้อมูลส่วนใหญ่นอกจากจะมีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล โดยใช้รหัสผู้ใช้และรหัสผ่านแล้ว ยังมีความสามารถในการแบ่งระดับผู้ใช้ฐานข้อมูล ออกเป็นหลายระดับ เช่น DBA ผู้ที่สามารถสร้างและจัดการตารางและข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูล รวมทั้งการเพิ่มผู้ใช้หรือระงับการใช้งานของผู้ใช้

- RESOURCE ผู้ที่สามารถสร้างและจัดการตารางและข้อมูลทั้งหมดในตารางของตน และสามารถอนุญาตให้ผู้อื่นใช้ตารางของตนในทางใดๆ

- CONNECT ผู้ที่สามารถเรียกดู เพิ่มเติม ลบ และแก้ไขข้อมูล หรือบางส่วนของความสามารถข้างต้น ในตารางที่ได้รับการอนุญาตให้ใช้

นอกจากนั้นผู้ออกแบบฐานข้อมูลสามารถใช้วิว (VIEW) เพื่อประโยชน์ในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลได้เป็นอย่างดี โดยการสร้างวิวที่ทำตัวเสมือนเป็นตารางของผู้ใช้จริงๆ และข้อมูลที่ปรากฏในวิวจะเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานของผู้ใช้เท่านั้น

2.4.5 สามารถจัดการการใช้ข้อมูลในเวลาเดียวกัน (Concerrency Control)

ระบบจัดการฐานข้อมูลของระบบงานขนาดใหญ่มักจะเป็นระบบแบบ Multi-user ซึ่งบางหน่วยงานที่มีการใช้ข้อมูลร่วมกัน บางครั้งอาจมีความต้องการเข้าถึงข้อมูล ในตารางเดียวกันหรือข้อมูลเดียวกันพร้อมๆ กัน

ดังนั้นระบบจักการฐานข้อมูล จำเป็นต้องมีความสามารถที่จะให้ผู้ใช้หลายคน เข้าถึงข้อมูลเดียวกันได้อย่างถูกต้อง ระบบที่ใช้สำหรับงานด้านนี้คือ Concurrency Control Mechanism โดยจะทำการ Lock ข้อมูลในระดับของคอลัมน์ แถว ตาราง หรืออาจจะทั้งฐานข้อมูล แล้วแต่ความสามารถของระบบจัดการฐานข้อมูล เพื่อจุดประสงค์ต่างๆ กัน โดยจะจัดลำดับ ของงานตามเวลา หรือความสำคัญของงาน มีหลักการดังนี้

- Shares Lock (read lock) คือขณะที่ผู้ใช้คนหนึ่งกำลังอ่านข้อมูลอยู่ ผู้อื่นก็จะสามารถอ่านข้อมูลเดียวกันได้ แต่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูล หรือจัดการรูปแบบของตารางที่กำลังอ่านอยู่ได้

- Exclusive lock (write lock) ขณะที่ผู้ใช้ผู้หนึ่งกำลังทำการเปลี่ยนแปลง ข้อมูลหรือจัดการรูปแบบของตาราง ผู้อื่นจะไม่สามารถใช้ตารางหรือคอลัมน์ หรือบางแถวที่กำลังถูกเปลี่ยนแปลงนั้นได้

กิจกรรมทั้งหมดนี้ระบบจัดการฐานข้อมูลเป็นผู้จัดการให้โดยผู้ใช้ไม่ต้องรับรู้ เป็นภาระแบ่งเบาภาระในการพัฒนาระบบงานเป็นอย่างมาก ถ้าไม่ใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล (ใช้ระบบไฟล์ธรรมดา) ผู้พัฒนาโปรแกรมจะต้องจัดการสิ่งเหล่านี้เองทั้งหมด

2.5 การออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีไนแอม

ไนแอมมีขั้นตอนในการออกแบบอยู่ 9 ขั้นตอน (CSDP 9 steps : Conceptual Schema Design Procedure)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

step 1 : กำหนดขอบเขตของงาน (Universe of Discourse : UoD) และความจริงที่เกิดขึ้นภายในขอบเขตของงานที่กำหนดไว้

step 2 : วาด Conceptual Schema Diagram โดยคร่าวๆ จากความจริงในขอบเขตของงาน

step 3 : จัดรูปของ Schema ให้เป็นระเบียบและหาชนิดความจริงที่ได้รับข้อมูล มาจากชนิดความจริงอื่น

step4 : เติมสัญญลักษณ์แสดง Uniqueness constraints

step5 : ตรวจสอบความถูกต้องของชนิดความจริง

step6 : เติมสัญญลักษณ์แสดง Lexical, Mandatory Role, Subtype constraints

step7 : ตรวจสอบ Unique Identifier ของแต่ละชนิดเอนติตี้

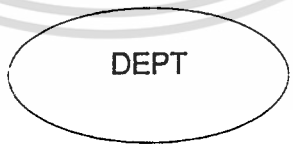
step8 : เติมสัญญลักษณ์แสดง Equality, Exclusion, Subset constraints

step9 : ตรวจสอบความสมบูรณ์ของ Concetual Schema ว่าต้องสอดคล้อง กับตัวอย่างข้อมูล และไม่มีความซ้ำซ้อนของข้อมูล

2.5.1 ส่วนประกอบพื้นฐานของไนแอม

- ชนิดเอนติตี้ (Entity Type)
- ชนิดเลเบิล (Lable Type)
- ชนิดความจริง (Fact Type)
- ชนิดอ้างอิง (Relerence Type)
- ข้อจำกัดเพื่อความถูกต้องของข้อมูล (Integrity Constraints)

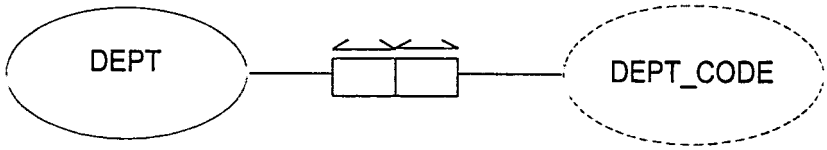
สัญญลักษณ์และตัวอย่างการใช้ส่วนประกอบพื้นฐานของแบบจำลองไนแอมแสดงไว้ดังรูป



รูปที่ 2.1 แสดงสัญญลักษณ์ของชนิดเอนติตี้ภาควิชา

รูปที่ 2.2 แสดงสัญญลักษณ์ของชนิดเลเบลรหัสภาควิชา

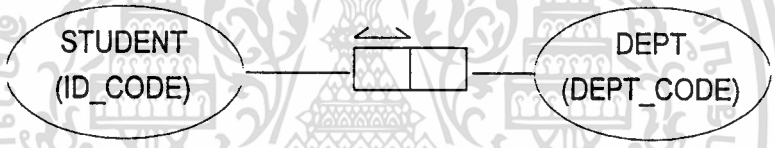
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.3 แสดงความสัมพันธ์อ้างอิงแบบ one to one

(ภาควิชาใดๆ จะมีรหัสภาควิชาเพียงรหัสเดียวเท่านั้นและไม่ซ้ำกับภาควิชาอื่น)

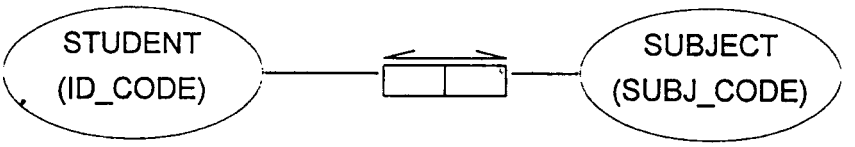
รูปที่ 2.4 แสดงการเขียนความสัมพันธ์อ้างอิงแบบ one to one อย่างย่อ



รูปที่ 2.5 แสดงความจริงแบบ many to one

(นักศึกษาหนึ่งคนจะสังกัดภาควิชาได้เพียงภาคเดียว แต่ภาควิชาใดๆ สามารถศึกษาในสังกัดได้มากกว่าหนึ่งคน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.6 แสดงความจริงแบบ many to many

(นักศึกษาหนึ่งคนสามารถลงทะเบียนเรียนได้หลายวิชา และแต่ละวิชาที่เปิดสอน สามารถรับจำนวนนักศึกษาได้มากกว่าหนึ่งคน แต่นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาใดๆ แล้วจะลงทะเบียนซ้ำ วิชาเดิมไม่ได้ : ไม่เป็นจริงในทางปฏิบัติ)

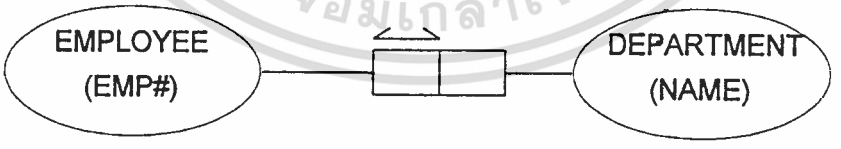
ชนิดเอนติตี้เป็นเซ็ต (Set) ซึ่งมีสมาชิกเป็นตัวอย่างเอนติตี้ (Entity Instance) เช่น ภาควิชา A (ภาควิชาโทรคมนาคม) ภาควิชา B (ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์) เป็นตัวอย่างเอนติตี้ของชนิดเอนติตี้ภาควิชา

เครื่องหมายความสัมพันธ์ที่เป็นส่วนเชื่อมโยงระหว่างชนิดเอนติตี้ และชนิดเอนติตี้ หรือชนิดเลเบลนั้น เรียกว่า บทบาท (role) จะเขียนความหมายของบทบาทนั้นไว้ภายในหรือข้างๆ สัญญลักษณ์ของมัน

การแปลงข้อมูลที่วิเคราะห์มาให้อยู่ในรูปแบบจำลอง ก่อนอื่นต้องนำข้อมูลมากำหนด เป็นชนิดเอนติตี้และเลเบิลให้เรียบร้อยเสียก่อน จึงนำชนิดเอนติตี้ที่ได้มาเขียนเป็นประโยค ความจริงมูลฐาน (Elementary Fact)

แล้วเอาความจริงทั้งหมดที่ได้มาเขียนเป็นแบบจำลอง และเติมข้อจำกัดต่างๆ ลงไปตามความเป็นจริงในขอบเขตของงาน

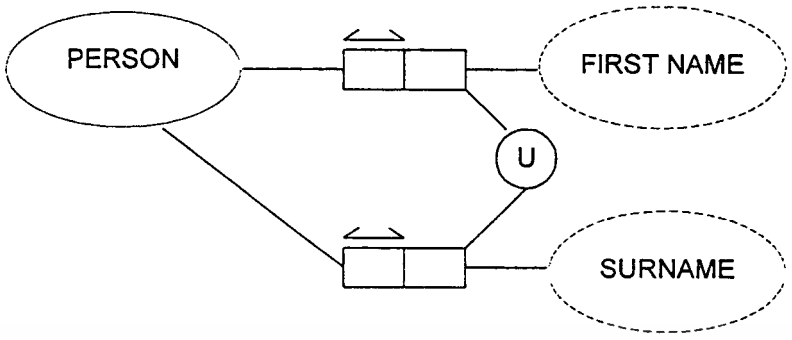
ตัวอย่างการใช้ข้อจำกัดต่างๆ แสดงไว้ดังนี้



รูปที่ 2.7 แสดงการใช้ intra fact type uniqueness constraint

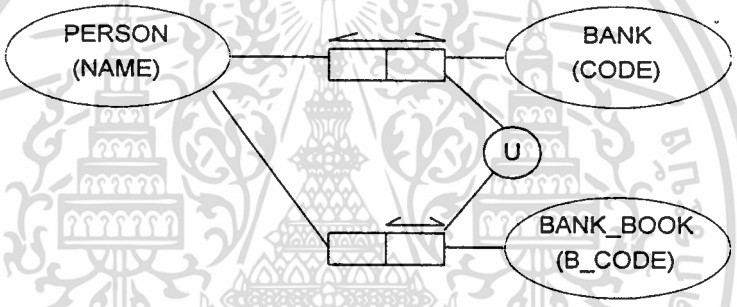
(Employee หนึ่งคนจะมีที่ทำงานได้ที่เดียวเท่านั้น)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



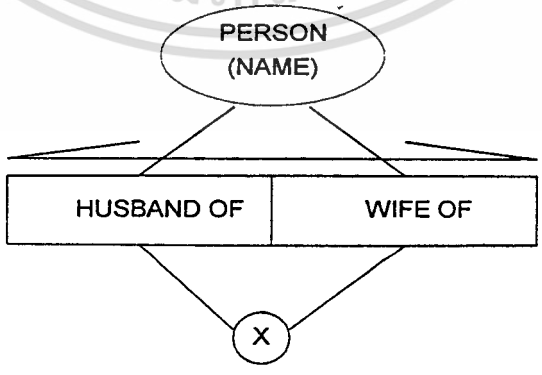
รูปที่ 2.8 แสดงการใช้ inter fact type uniqueness constraint

(บุคคลหนึ่งจะมีชื่อ 1 ชื่อ นามสกุล 1 นามสกุล ชื่อของบางคนอาจจะซ้ำกันและนามสกุลของบางคนอาจจะซ้ำกัน แต่ชื่อรวมกับนามสกุลจะต้องไม่ซ้ำกัน)



รูปที่ 2.9 แสดงการใช้ equality constraint

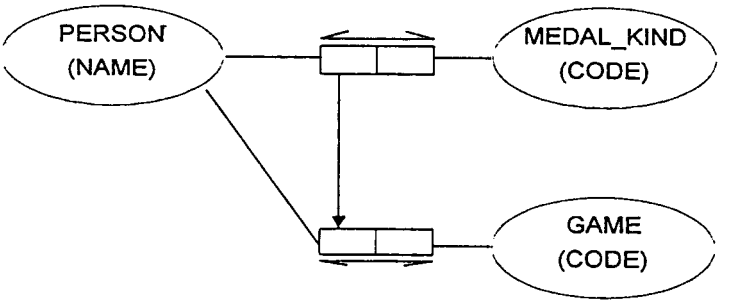
(ถ้าบุคคลหนึ่งเป็นลูกค้าของธนาคารใดแล้ว บุคคลนั้นต้องมีสมุดบัญชีของธนาคารนั้นด้วย หรือในทางกลับกัน ถ้าบุคคลใดมีสมุดบัญชีของธนาคารใดแล้ว ก็ต้องเป็นลูกค้าของธนาคารนั้นด้วย)



รูปที่ 2.10 แสดงการใช้ exclusion constraint

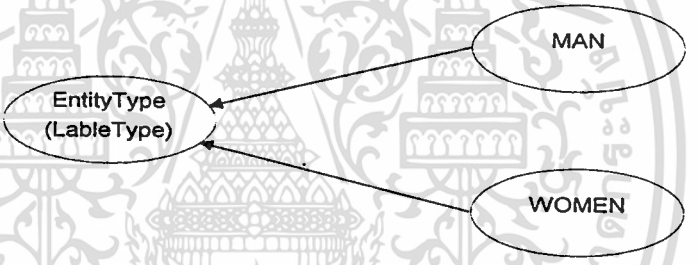
(บุคคลใดเป็นภรรยาของอีกบุคคลหนึ่งแล้ว บุคคลนั้นต้องไม่เป็นสามีของบุคคลใดๆ ในทางกลับกันบุคคลที่เป็นสามีของบุคคลหนึ่งแล้ว จะต้องไม่เป็นภรรยาของบุคคลใดด้วย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



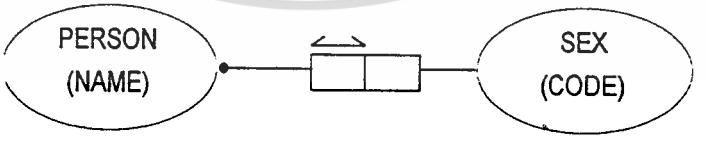
รูปที่ 2.11 แสดงการใช้ subset constraint

(บุคคลที่ชนะกีฬาการแข่งขันกีฬาทุกคนจะต้องเป็นบุคคลที่เล่นกีฬา แต่บุคคลที่เล่นกีฬาไม่จะเป็นต้องชนะการแข่งขันกีฬาทุกคน)



รูปที่ 2.12 แสดงการใช้ subtype constraint

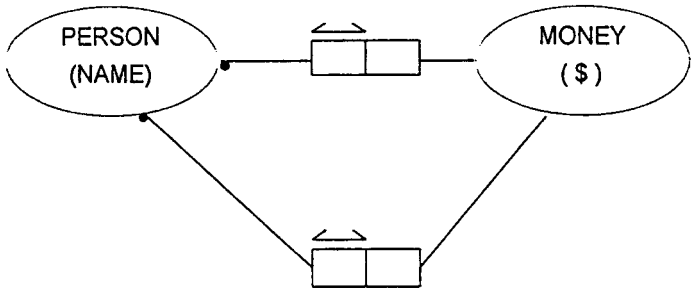
(เอนติตี้ทุกตัวของชนิดเอนติตีผู้ชาย และชนิดเอนติตี้ผู้หญิง ต่างก็เป็นสมาชิกของชนิดเอนติตี้บุคคล)



รูปที่ 2.13.1 แสดงการใช้ mandatory constraint, lexical constraint

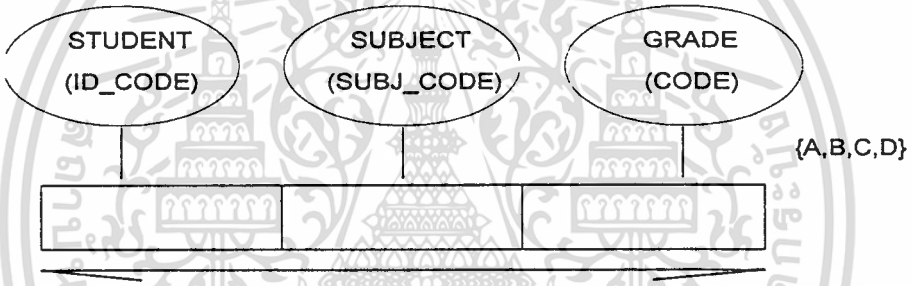
(บุคคลทุกคนต้องมีเพศและสมาชิกของเอนติตี้เพศมีเพียง M:Male และ F:Female)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



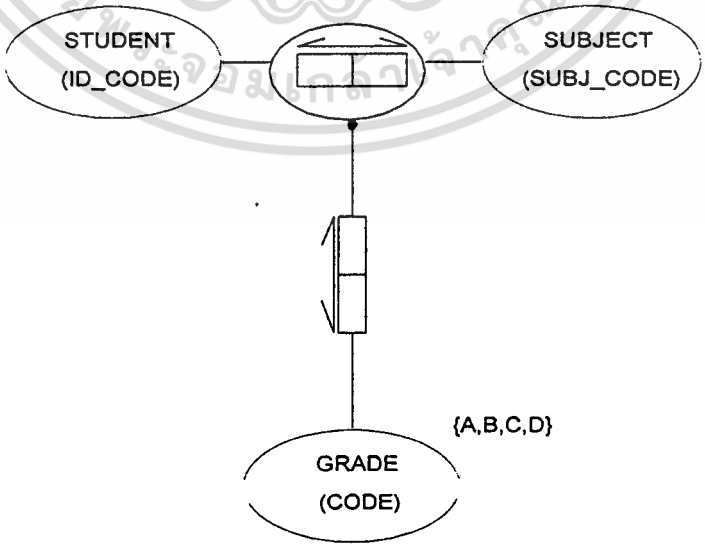
รูปที่ 2.13.2 (หมายความว่า Employee ทุกคนต้องมีรายได้ และทุกคนต้องเสียภาษี)

นอกจากตัวอย่างความจริงแบบ Binary Fact Type ที่แสดงไว้ข้างต้นแล้วยังมีตัวอย่างชนิดอื่นอีกเช่น



รูปที่ 2.14 Ternary Fact Type

(ข้อมูลการเรียนของนักศึกษาทุกคนจะต้องมีทั้งรหัสวิชาและเกรด)



รูปที่ 2.15 Nested Fact Type มีความหมายเหมือนรูปที่ 4.14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

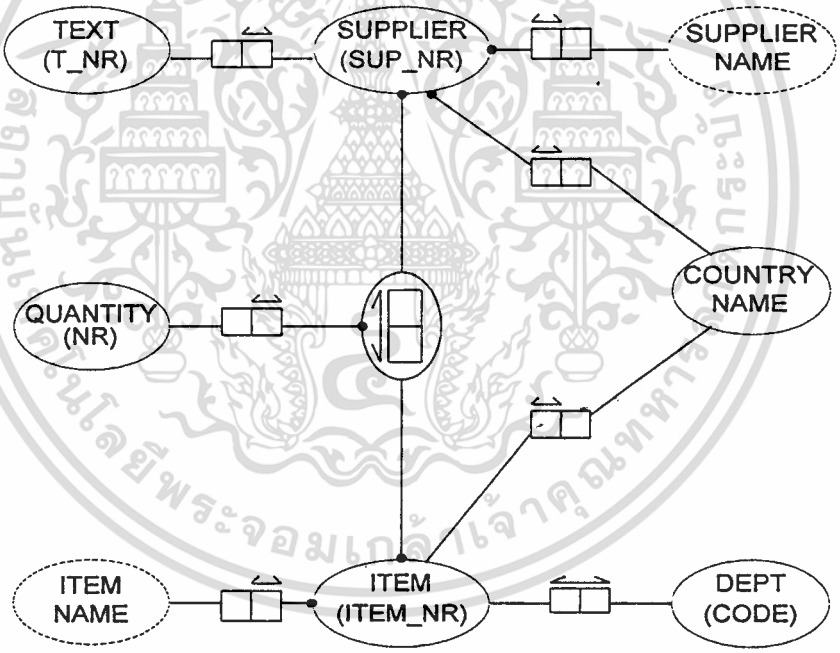
2.6 ONF อัลกอริธึม (The Optimal Normal Form algorithm)

เป็นวิธีการจัดกลุ่มความจริงใน Conceptual Schema ให้เป็น Relational Database Schema โดยมีหลักการโดยสรุปดังต่อไปนี้

1. สร้าง 1 รีเลชั่น สำหรับชนิดความจริงแบบไบนารีซึ่งมีความสัมพันธ์แบบ many to many โดยที่ Unique Identifier ของชนิดเอนติตี้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดเป็น Primary Key

2. สร้าง 1 รีเลชั่น สำหรับแต่ละชนิดความจริงแบบ n-ary โดยที่ Unique Identifier ของชนิดเอนติตี้ซึ่งมี role ถูกบังคับด้วย Uniqueness Constraint เดียวกันเป็น Candidate Key

3. พิจารณาชนิดเอนติตี้ที่เกี่ยวข้องกับความจริงแบบบาบนารีที่มีความสัมพันธ์เป็นแบบ one to one หรือ many to one โดยที่ role ของชนิดเอนติตี้เหล่านั้นถูกบังคับด้วย Uniqueness Constraint ให้สร้างรีเลชั่นโดยมี Unique Identifier ของชนิดเอนติตี้เหล่านั้นเป็น Candidate Key



รูปที่ 2.16 ตัวอย่างแบบจำลองข้อมูล (Conceptual Schema)

จาก Conceptual Schema ในรูปที่ 4.16 เมื่อใช้ ONF อัลกอริธึม จะได้รีเลชั่นดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Supplier	Item	Quantity

Item	Dept

Supplier	SNAME	Telex	Country

Item	Item-name	Country

รูปที่ 2.17 รีเลชั่นของแบบจำลองรูปที่ 2.16

2.7 แนวทางการพัฒนาแอพพลิเคชั่นบนวิโดวส์โดยใช้Vistual Basic

เนื่องจากปัจจุบันความต้องการในการนำเอาระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ในการทำงานต่างๆมีมากขึ้น ซึ่งงานในแต่ละระบบย่อมประกอบไปด้วย ผู้ใช้ (User) ที่แตกต่างกันออกไปทั้งในแง่ของประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์และความชำนาญ ด้วยเหตุนี้เองทำให้ผู้พัฒนาระบบพยายามที่จะออกแบบระบบให้สามารถติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้ได้ที่แตกต่างกันนั้นได้ โดยมองที่ความสามารถทางด้าน User Interface ที่ดี เข้าใจง่าย ใช้งานสะดวกเป็นสำคัญ

User Interface แบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1 Command User Inteface

2 Graphics User Inteface

ซึ่งมีความเหมาะสมในการนำไปใช้งานที่แตกต่างกัน กล่าวคือ Command User Interface เหมาะกับระบบงานที่ผู้ใช้มีความชำนาญในการใช้ Keyboard และ คอมพิวเตอร์เป็นอย่างดี

ส่วน Graphics User Interface นั้นเหมาะกับระบบงานที่ ผู้ใช้ไม่มีความชำนาญในการใช้คอมพิวเตอร์นัก หรือระบบงานที่ต้องการความสะดวกรวมทั้งความสวยงามของหน้าจอต่างๆ

ด้วยเหตุนี้เองจึงทำให้ผู้พัฒนาระบบส่วนใหญ่ในปัจจุบันหันมาใช้ออกทำ User Interface แบบ Graphics กันมากขึ้น จึงเกิดการพัฒนาซอฟแวร์ที่ช่วยในการเขียนโปรแกรมด้านนี้มากขึ้น

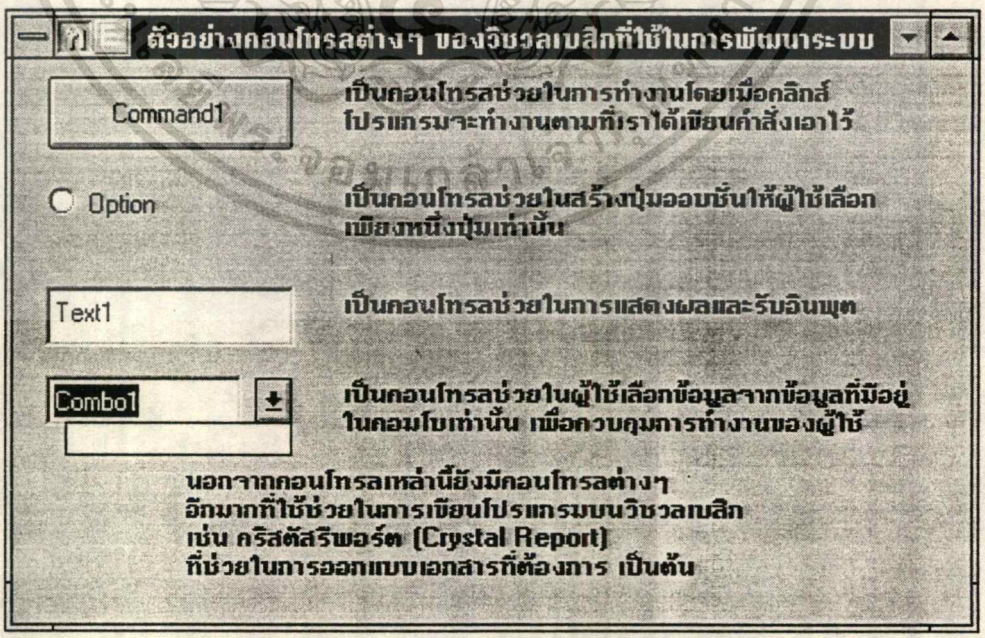
จากการพัฒนาระบบปฏิบัติการจากดอส (DOS) ไปสู่วิโดวส์ (Windows) การพัฒนาแอพพลิเคชั่นต่างๆซึ่งเดิมทีเคยใช้เครื่องมือในการพัฒนาเพียงแค่ แอสเซมเบลอร์, ซี-คอมไพเลอร์, ปาสคาล-คอมไพเลอร์ ฯลฯ กับโปรแกรมเอดิเตอร์ ก็เพียงพอแล้วสำหรับแอพพลิเคชั่นบนดอสซึ่งมีสภาวะแวดล้อมที่ไม่ซับซ้อนอะไรมากนัก แต่ในวินโดว์ซึ่งมีสภาวะแวดล้อมแบบกราฟิก, เป็นระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
037077

มัลติทาส์กกิ้ง(Multitasking) ฯลฯ เครื่องมือ (Tool) ในการพัฒนาที่เคยใช้กันอยู่คงจะไม่เหมาะสมแล้วหากนำมาใช้ในการพัฒนาแอพพลิเคชั่นบนวินโดวส์ (Windows Application) เพราะจะทำให้ใช้ทรัพยากรทั้งกำลังคนและเวลาเป็นอย่างมาก จากจุดนี้เองจึงเป็นจุดเริ่มต้นของแนวความคิดในการสร้างเครื่องมือต่างๆ เพื่อนำมาช่วยสำหรับการ พัฒนาแอพพลิเคชั่นบนวินโดวส์ให้สะดวกและง่ายยิ่งขึ้น

ระบบช่วยเขียนโปรแกรม Microsoft Visual for Windows ถือได้ว่าเป็นความก้าวหน้าที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการเขียนแอปพลิเคชันที่ทำงานบน Windows ใน Visual Basic ประกอบไปด้วยเอนจิน (Engine) ที่ทำงานด้วย อีเวนต์และเครื่องมือช่วยออกแบบที่ใช้งานได้ง่าย ซึ่งด้วยลักษณะเหล่านี้ทำให้สามารถได้รับประโยชน์จากสภาพแวดล้อมกราฟิกของ Windows ได้อย่างเต็มที่ เพื่อทำให้สาามารถสร้างแอพพลิเคชั่นที่มีสมรรถนะสูงได้อย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับงานทางด้าน Graphic User Interface

Visual Basic ยังเป็นหนึ่งในภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาแรกที่สนับสนุน Event-Driven programming ซึ่งเป็นรูปแบบการเขียนโปรแกรมที่เหมาะกับ Graphic User Interface เป็นอย่างยิ่ง ใน Event-driven programming แทนที่จะเขียนโปรแกรมที่แสดงขั้นตอนทุกๆขั้นตอนออกมาเรียงตามลำดับ ผู้เขียนโปรแกรมกลับเขียนโปรแกรมที่ตอบสนองต่อกิจกรรมที่ผู้ใช้ทำเช่น การเลือกคำสั่ง การคลิกหรือกดปุ่มเมาส์ในวินโดว์ การเคลื่อนย้ายเมาส์ แทนที่จะเขียนโปรแกรมขนาดใหญ่เพียงโปรแกรมเดียว ผู้เขียนโปรแกรมจะสามารถสร้างโปรแกรมเป็นกลุ่มของโปรแกรมย่อยๆ ซึ่งจะเกิดการทำงานโดยอีเวนต์ที่ผู้ใช้เริ่มขึ้น และด้วย Visual Basic ทำให้สามารถเขียนแอปพลิเคชันเช่นนั้นได้ด้วยความรวดเร็วและง่ายขึ้น อาทิเช่น



รูป 2.18 แสดงคอนโทรลพื้นฐานของวิชวลเบสิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ยังมีออบเจ็กต์ต่างๆ ที่ช่วยในการพัฒนาระบบด้านฐานข้อมูล เช่น

2.7.1 ดาต้าเบสออบเจ็กต์ (Database Object.)

เป็นฐานข้อมูลที่รวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันในด้านใดด้านหนึ่ง ในฐานข้อมูล (Database) จะสามารถประกอบด้วยตาราง (Table) ,Queries และ Indexes ต่างๆ

ในออบเจ็กต์ฐานข้อมูล (Database Object.) นี้จะมีคุณสมบัติ (Properties) และกลวิธี (Method) ต่างๆสำหรับใช้ในการจัดการกับข้อมูลให้ใช้

เราสามารถสร้างตัวแปรออบเจ็กต์(Object variables) ชนิดฐานข้อมูล(Database) โดยการใช้คำสั่ง Dim และ Set ดังตัวอย่างต่อไปนี้ที่สร้างและเปิดออบเจ็กต์ฐานข้อมูล

```
Dim MyDb As Database
Set MyDb = OpenDatabase ( "C:\VB\BIBLIO.MDB")
```

ซึ่งมีคุณสมบัติและการใช้งานที่สำคัญดังนี้

- คุณสมบัติ Connect (Connect Property)

ใช้สำหรับกำหนดข่าวสาร (Information) ที่ใช้สำหรับการเปิดฐานข้อมูลภายนอก (External Database) หรือใช้สำหรับการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลจากภายนอกนั่นเอง

ไวยกรณ์ *database*.**Connect** { = *connectinfo* }

สำหรับฐานข้อมูลภายนอกชนิด ODBC (ODBC external database) เช่น SQL Server หรือ Oracle (ซึ่งต้องลงทะเบียน(Register) ในแฟ้ม ODBC.INI ไว้แล้ว) ค่าของคุณสมบัติ Connect สำหรับฐานข้อมูลจะเป็นดังต่อไปนี้

ODBC ; DSN = ourdbsrvr, UID = guest ; PWD = guest ;

DSN คือชื่อของแหล่งข้อมูล(data source name), UID คือรหัสผู้ใช้(user ID), และ PWD คือ รหัสผ่าน(password)

ถ้าไม่ได้ให้ค่าสำหรับชื่อฐานข้อมูล(DatabaseName)และ คุณสมบัติConnect จะมีรายชื่อของแหล่งข้อมูล ODBC ที่ลงทะเบียนไว้ปรากฏขึ้นมาให้เลือก

ถ้าต้องใช้รหัสผ่านแต่ได้ให้ค่าไว้ในคุณสมบัติConnect จะปรากฏ Login Dialog Box ขึ้นมาทุกครั้งที่เข้าถึงตาราง

- OpenDatabase Function

ใช้สำหรับเปิดฐานข้อมูลที่มีอยู่แล้วและส่งกลับเป็นค่าออบเจ็กต์ฐานข้อมูล

ไวยกรณ์ **OpenDatabase**(dbname [,exclusive [,readonly [,connect]]])

dbname คือ ชื่อฐานข้อมูลที่มีอยู่แล้ว

exclusive เป็นชนิด Boolean ถ้าเป็น **True** ฐานข้อมูลจะเปิดให้ผู้ใช้คนเดียว ,ถ้าเป็น **False** ฐานข้อมูล จะเปิดให้ผู้ใช้ใช้ได้หลายคนพร้อมๆกัน ค่าปกติกำหนดเป็น **False**

readonly เป็นชนิด Boolean ถ้าเป็น **True** ฐานข้อมูลจะเปิดให้อ่านได้อย่างเดียว ,ถ้าเป็น **False** ฐานข้อมูลจะเปิดให้อ่านและเขียนได้ ค่าปกติกำหนดเป็น **False**

connect เป็นข้อความที่ใช้สำหรับการเปิดฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้า dbname ที่อ้างถึงในฐานข้อมูลเปิดอยู่แล้วสำหรับการเข้าถึงชนิด exclusive สำหรับผู้ใช้อื่น, หรือ dbname นี้ไม่มี จะเกิดข้อผิดพลาดขึ้น และถ้าจะเปิดฐานข้อมูลให้เป็นชนิด exclusive แต่มีผู้อื่นเปิดใช้อยู่แล้วจะเกิดข้อผิดพลาดขึ้น

ถ้า dbname เป็น empty string("") และ connect กับ ODBC แล้วจะมี Dialog Box รายชื่อของแหล่งข้อมูล ODBC ที่ลงทะเบียนไว้ปรากฏขึ้นมาให้เลือก

- Close Method

ใช้ปิดฐานข้อมูล

ไวยกรณ์ database.**Close**

database คือตัวแปรออบเจ็กต์ที่ได้จากการเปิดฐานข้อมูล

ถ้าออบเจ็กต์ปิดไปแล้วการ Close จะเกิดข้อผิดพลาด ควรจะปิด recordsets ก่อนที่จะปิดฐานข้อมูล มิเช่นนั้นอาจจะสูญเสียข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงจากการเขียนหรือเพิ่มเติม

2.7.2 Dynaset Object

เป็น recordset ที่ได้จากการ query และสามารถแก้ไขได้ Dynasetนี้จะเหมือนกับ Table (ตาราง) คือมี records และ field Dynaset นี้จะเป็นกลุ่มของ record ที่สามารถเพิ่ม,เปลี่ยนแปลง และลบ record จากตาราง ได้ Dynaset นี้สามารถจะเก็บ field จากตารางต่างๆได้มากกว่าหนึ่งตาราง

เราสามารถกำหนดออบเจ็กต์ตัวแปรเป็นชนิด Dynaset ได้โดยใช้กลวิธี CreateDynaset ในฐานข้อมูล(Database) หรือ Dynaset อื่น สามารถสร้างออบเจ็กต์ตัวแปรได้มากกว่าหนึ่งตัวที่อ้างอิงถึง record เดียวกัน

- คุณสมบัติ Transaction (Transactions Property)

ใช้กับ Dynaset เพื่อสนับสนุนให้ record ที่มีการเปลี่ยนแปลงสามารถที่จะ roll back (ยกเลิก) หรือ committed (บันทึก)

ไวยากรณ์ *recordset*.**Transactions**

กำหนดค่าเป็น **True** ถ้าให้สนับสนุน transactions หรือเป็น **False** ถ้าไม่สนับสนุน transactions

- CreateDynaset Method

ใช้สร้าง ออบเจ็กต์ชนิดDynaset จากตารางที่กำหนด,Queryที่กำหนด,หรือคำสั่ง SQL

ไวยากรณ์ **Set** dynasetobject = database.**CreateDynaset**(source [,options])

Set dynasetobject = {recordset ! querydef}.**CreateDynaset** ([Options])

dynasetobject คือออบเจ็กต์ตัวแปรชนิดDynaset

database คือออบเจ็กต์ตัวแปรที่จากการเปิดฐานข้อมูล

recordset คือออบเจ็กต์ตัวแปรของออบเจ็กต์ที่เป็นrecordset

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

querydef เป็นออบเจ็กต์ตัวแปรของออบเจ็กต์ **QueryDef**

source เป็นชื่อของrecordset หรือ **QueryDef** ของคำสั่ง SQL ที่มีอยู่

options เป็นตัวเลขที่แทนตัวเลือกต่างๆ ค่าของตัวเลขสามารถนำมารวมกันโดยการเพิ่มเพื่อเป็นการใช้ควบคู่กันได้

2.7.3 Snapshot Object

เป็น recordset ที่ได้จากการ query ซึ่งไม่สามารถแก้ไขได้ Snapshot นี้จะเหมือนกับ Table(ตาราง) คือมี records และ field Snapshot นี้จะเป็นภาพของกลุ่ม record ที่ใช้สำหรับหาข้อมูลหรือทำรายงาน Snapshot นี้สามารถจะเก็บ field จากตารางต่างๆได้มากกว่าหนึ่งตาราง

เราสามารถกำหนดออบเจ็กต์ตัวแปรเป็นชนิด Snapshot ได้โดยใช้กลวิธี CreateSnapshot ในฐานข้อมูล(Database) หรือ Dynaset หรือ Snapshot อื่น สามารถสร้างออบเจ็กต์ตัวแปรได้มากกว่าหนึ่งตัวที่อ้างอิงถึง record เดียวกัน

จะเหมือนกับ recordset ที่เมื่อสร้าง Snapshot ขึ้น record แรกจะเป็น record ปัจจุบัน และสามารถใช้ Move method เพื่อเลื่อนตำแหน่งของ record ปัจจุบัน หรือเลื่อนไปยังตำแหน่งที่ต้องการค้นหาได้

- CreateSnapshot Method

ใช้สร้าง ออบเจ็กต์ชนิดSnapshot จากตารางที่กำหนด,Queryที่กำหนด,หรือคำสั่ง SQL

ไวยากรณ์ **Set** Snapshot = database.**CreateSnapshot**(source [,options])

Set Snapshot = {recordset I querydef}.**CreateSnapshot** ([Options])

Snapshot คือออบเจ็กต์ตัวแปรชนิดSnapshot

database คือออบเจ็กต์ตัวแปรที่จากการเปิดฐานข้อมูล

recordset คือออบเจ็กต์ตัวแปรของออบเจ็กต์ที่เป็นrecordset

querydef เป็นออบเจ็กต์ตัวแปรของออบเจ็กต์ **QueryDef**

source เป็นชื่อของrecordset หรือ **QueryDef** ของคำสั่ง SQL ที่มีอยู่

options เป็นตัวเลขที่แทนตัวเลือกต่างๆ ค่าของตัวเลขสามารถนำมารวมกันโดยการเพิ่มเพื่อเป็นการใช้ควบคู่กันได้

ไม่เหมือนกับข้อมูลใน Dynaset ข้อมูลใน Snapshot จะไม่เชื่อมโยงกับข้อมูลใน table(ตาราง) ข้อมูลใน Snapshot จะไม่เปลี่ยนแม้ว่าข้อมูลในตารางจะมีการเปลี่ยนแปลง ยิ่งไปกว่านั้นข้อมูลใน Snapshot จะไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้

ด้วยความสามารถต่างๆของ Visual Basic ที่กล่าวมานี้เองจึงทำให้ถูกนำมาใช้ในการพัฒนาแอพพลิเคชั่นต่างๆอย่างมากมายโดยเฉพาะการนำมาช่วยในด้าน User Interface

2.8 โอเพ็นดาต้าเบสคอนเน็คติวิตี้(โอดีบีซี) (Open Database Conectivity,ODBC)

เป็นมาตรฐานการอินเตอร์เฟสซึ่งจะทำให้โปรแกรมประยุกต์สามารถเข้าถึงข้อมูลที่เก็บอยู่ในระบบฐานข้อมูล ซึ่งถูกดูแลโดย DBMS (Database Management System) โดยใช้คำสั่งของ SQL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นมาตรฐานในการติดต่อ โดยที่ก่อนที่จะมีการพัฒนาโอดีบีซีขึ้นมานั้น การพัฒนาแอพลิเคชั่นจะขึ้นกับดีบีเอ็มเอสซึ่งจะมีลักษณะเป็นเอมเบดเอสคิวแอล (Embeded SQL) ซึ่งประสิทธิภาพของเอ็มเบสเอสคิวแอลนี้จะขึ้นอยู่กับฮาร์ดแวร์และสภาพแวดล้อมของระบบปฏิบัติการ ซึ่งจะทำให้ซอสโค้ดจะต้องถูกคอมไพล์(Compile) ใหม่สำหรับแต่ละสภาพแวดล้อม

การที่แอพลิเคชั่น ใช้โอดีบีซีเป็นตัวติดต่อเพื่อการเข้าถึงข้อมูลนั้นจะทำให้แอพลิเคชั่นสามารถเข้าถึงข้อมูลดีบีเอ็มเอสที่แตกต่างกันได้ ซึ่งทำให้ผู้พัฒนาแอพลิเคชั่นสามารถนำแอพลิเคชั่นที่พัฒนาแล้วไปใช้กับดีบีเอ็มเอสตัวใดก็ได้ โดยที่ผู้ใช้สามารถเพิ่มเติมโมดูล (Database Driver) ที่จะลิ้งค์แอพลิเคชั่นให้ใช้กับดีบีเอ็มเอสที่ต้องการได้

2.8.1 ส่วนประกอบในการอินเตอร์เฟสกับ ODBC

1.ไลบรารีของฟังก์ชั่น ซึ่งจำทำให้แอพลิเคชั่นติดต่อกับดีบีเอ็มเอสเพื่อที่จะเอ็กซีคิวท์คำสั่งแล้วดึงข้อมูลออกมา

2.ไวยากรณ์ของเอสคิวแอลซึ่งยึดถือตามมาตรฐานของ X/Open และ SQL Access Group(SAG)SQL CAE Specification(1992)

3.มาตรฐานรหัสข้อผิดพลาด (Error code)

4.วิธีมาตรฐานในการติดต่อและการล็อคเข้าดีบีเอ็มเอส

5.มาตรฐานประเภทของข้อมูล

2.8.2 ข้อดีในการอินเตอร์เฟสกับโอดีบีซี

1.สามารถกำหนดคำสั่งเอสคิวแอลได้ทั้งในซอสโค้ด (Source code) ของแอพลิเคชั่นนั้นและขณะกำลังทำงาน (Run time)

2.ซอสโค้ดเดียวกันสามารถเข้าถึงข้อมูลที่เก็บอยู่บนดีบีเอ็มเอสคนละตัวกันได้

3.โปรโตคอลในการสื่อสารข้อมูล (Data Communication Protocol) ระหว่างแอพลิเคชั่นแต่ละตัวไม่มีความสำคัญ

4.สามารถปรับแต่งรูปแบบของข้อมูลที่รับและส่งระหว่างแอพลิเคชั่นกับตัวโอดีบีซีได้ตามต้องการ

2.8.3 ส่วนประกอบของโอดีบีซี (ODBC Compenents)

1.แอพลิเคชั่น(Application) มีหน้าที่หลักในการเข้าถึงข้อมูลภายในฐานข้อมูล คือการเรียกใช้ฟังก์ชั่นของโอดีบีซี และการส่งคำสั่งเอสคิวแอล และการรับข้อมูลผลลัพธ์

2.ไดรฟเวอร์ แมแนเจอร์ (Driver Manager) จะทำการโหลดไดรฟเวอร์ในนามของแอพลิเคชั่น

3.ไดรฟเวอร์ (Driver) ปฏิบัติตามฟังก์ชั่นที่เรียกมาจากแอพลิเคชั่น ส่งคำสั่งเอสคิวแอลไปยังดาต้าซอส (Datasource) และรอรับผลตอบสนองเพื่อส่งต่อไปยังแอพลิเคชั่น นอกจากนี้ยังสามารถแก้ไขปรับปรุงรูปแบบการร้องขอจากแอพลิเคชั่นเพื่อให้สอดคล้องกับดีบีเอ็มเอส

4.ดาต้าซอส (Data source) ประกอบด้วยข้อมูลที่ผู้ใช้ต้องการจะเข้าถึง รวมไปถึงระบบปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง ดีบีเอ็มเอส และเน็ตเวิร์คแพลตฟอร์ม (Network Platform) (ถ้ามี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.4 แอพลิเคชั่น

แอพลิเคชั่นจะทำงานต่าง ๆผ่านโอดีบีซีอินเตอร์เฟสดังต่อไปนี้

1.ทำการร้องข้อการติดต่อไปยังดาต้าซอส

2.ส่งเอ็ สคิวแอลไปยังดาต้าซอส

3.กำหนดเนื้อที่และรูปแบบของข้อมูลสำหรับเก็บผลลัพธ์จากการประมวลผลคำสั่งเอ็สคิวแอล

4.ร้องขอผลลัพธ์

5.ประมวลผลข้อผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้น

6.รายงานผลลัพธ์กลับไปยังผู้ใช้

7.ร้องขอการคอมมิต(Commit) และการโรลแบค (Rollback) สำหรับการควบคุมทรานแซคชั่น

8.ยกเลิกการติดต่อจากดาต้าซอส

2.8.5 ไดรฟเวอร์แมแนเจอร์

ไดรฟเวอร์แมแนเจอร์เป็นไดนามิกส์ลิงค์ไลบรารี (Dynamic-link library,DLL) จุดประสงค์หลักของไดรฟเวอร์แมแนเจอร์คือการโหลดไดรฟเวอร์ โดยจะทำตามลำดับดังต่อไปนี้

1.ใช้ ODBC.INI ไฟล์เพื่อแมพชื่อของดาต้าซอสเพื่อค้นหาไดรฟเวอร์ดีแอลแอล

2.ทำการประมวลผลโอดีบีซีอินนิเชียลไลเซชั่นคอล (ODBC Initialization Csll)

3.จัดการโอดีบีซีฟังก์ชั่นสำหรับแต่ละไดรฟเวอร์

4.จัดการพารามิเตอร์ให้ถูกต้องสำหับการเรียกใช้โอดีบีซี

2.8.6 ไดรฟเวอร์

ไดรฟเวอร์เป็นดีแอลแอลที่อิมพลีเมนต์โอดีบีซีฟังก์ชั่นคอลและทำการติดต่อกับข้อมูลที่ดาต้าซอส โดยไดรฟเวอร์แมแนเจอร์จะทำการโหลดไดรฟเวอร์เมื่อแอพลิเคชั่นไดเรียกใช้ฟังก์ชั่น SQLBrouwseConnect SQLConnect หรือ SQLDriverConnect โดยไดรฟเวอร์จะทำตามขั้นตอนดังต่อไปนี้เพื่อตอบรับการเรียกโอดีบีซีฟังก์ชั่นของแอพลิเคชั่น

1.สร้างการติดต่อไปยังดาต้าซอส

2.ส่งการร้องขอไปยังดาต้าซอส

3.แปลงข้อมูลให้เป็นรูปแบบอื่นถ้าเป็นการเรียกโดยแอพลิเคชั่น

4.ส่งผลลัพธ์กลับไปยังแอพลิเคชั่น

5.ถ้าเกิดข้อผิดพลาดขึ้นจะมีการส่งโค้ดข้อผิดพลาดกลับไปยังแอพลิเคชั่นที่เรียกมา

6.ทำการประกาศและจัดการเกี่ยวกับเคอร์เซอร์ (Cursors)ถ้าจำเป็น

7.อินนิเชียลทรานแซกชั่นถ้าดาต้าซอสนั้นๆต้องการ

2.8.7 ชนิดของไดรฟเวอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โอดีบีซีกำหนดชนิดของไดรฟเวอร์ไว้ 2 รูปแบบคือ

1.ซิงเกิลไทเออร์ (Single-tier) ไดรฟเวอร์ชนิดนี้จะมีหน้าที่เอ็กซีคิวท์ฟังก์ชั่นที่ส่งมาจากโอดีบีซี รวมทั้งคำสั่งเอ็สคิวแอลด้วย ดังนั้นไดรฟเวอร์ชนิดนี้จึงมีหน้าที่บางส่วนของดาต้าซอสอยู่ด้วย

2.มัลติเพิลไทเออร์(Multiple-tier) ไดรฟเวอร์ชนิดนี้จะมีหน้าที่เอ็กซีคิวท์เฉพาะฟังก์ชั่นที่ส่งมาจากโอดีบีซีเท่านั้น ส่วนคำสั่งเอ็สคิวแอล จะส่งไปให้กับตัวดาต้าซอส

ซึ่งระบบๆหนึ่งอาจจะประกอบด้วยไดรฟเวอร์ทั้งสองชนิดเลยก็ได้

2.8.8 ระดับข้อตกลงของโอดีบีซี (ODBC Conformence Levels)

ในการใช้มาตรฐานโอดีบีซีในการเชื่อมต่อนั้นจะต้องมีข้อตกลงมาตรฐานเพื่อที่จะใช้คนพัฒนาส่วนของไดรฟเวอร์สามารถครอบคลุมฟังก์ชั่นต่างๆที่จำเป็นได้ครบ และทางด้านแอพลิเคชั่นสามารถเลือกใช้ไดรฟเวอร์ตามฟังก์ชั่นมาตรฐานได้โดยง่าย

โดยระดับข้อตกลงของไดรฟเวอร์แบ่งออกเป็น

1. ODBC API ซึ่งแบ่งย่อยออกได้เป็น

-CORE API อ้างอิงตามมาตรฐานของ X/OPEN & SQL Access Group Call Level Interface

-Level1 API

-Level2 API

ซึ่งสองระดับท้ายสุดถือว่าเป็นระดับเอ็กเทนเดดฟังก์ชั่นนอลลิตี้ (Extended Functionality)

2. ODBC SQL Grammar และ ODBC SQL datatypes แบ่งออกเป็น

-Minimum SQL Grammar ซึ่งเป็นระดับพื้นฐาน

-Core SQL Grammar ยึดตามมาตรฐานที่ระบุใน X/OPEN & SQL Access Group SQL CAE Specification (1992)

-Extended SQL Grammar Support Extension SQL ของดีบีเอ็มเอสทั่วไป

2.8.9 คอนเนคชั่นและทรานแซกชั่น (Connection & Transaction)

ก่อนที่โปรแกรมประยุกต์จะสามารถติดต่อกับโอดีบีซีได้จะต้องทำการร้องขอต่อโอดีบีซีเพื่อจอง เอนวิรอนเมนต์แฮนเดิล (Environment Handle ,henv) และก่อนที่จะสามารถติดต่อกับดาต้าซอสได้นั้นแอพลิเคชั่นจะต้องร้องขอเพื่อจองคอนเนกชั่นแฮนเดิล(Connection Handle,hdbc) และยังจะต้องใช้ henv ,hdbc ไว้สำหรับการอ้างอิงภายหลังด้วย

แอพลิเคชั่นหนึ่งๆสามารถจะจอง henv ได้หลายๆตัวสำหรับดาต้าซอสตัวหนึ่งหรือหลายๆตัวก็ได้ ซึ่งแต่ละคอนเนกชั่นจะถือว่าการทำทรานแซกชั่นนั้นแยกออกจากกัน และในเวลาหนึ่งๆจะมีเพียงหนึ่งคอนเนกชั่นเท่านั้นที่จัดเป็นแอกทีพคอนเนกชั่น (Active Connection) ไดรฟเวอร์จะเป็นตัวจัดการทำทรานแซกชั่นของแอกทีพทรานแซกชั่น ซึ่งแอพลิเคชั่นสามารถร้องขอได้ว่าจะให้คำสั่งเอ็สคิวแอลนั้นคอมมิตโดยทันทีหรือไม่(รวมไปถึงการโรลแบคด้วย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนทางด้านไดรฟเวอร์แมแนเจอร์จะคอยดูแลจัดการการสวิทช์ไปมาระหว่างคอนเนกชั่นต่าง ๆในขณะที่ทรานแซกชั่นกำลังดำเนินอยู่

2.9 SQL Server

SQL Server เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS : Relational Data Base Management System) ซึ่งมีคุณสมบัติต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

2.9.1 ด้าน **Architecture** แบ่งลักษณะการทำงานออกเป็น 2 ชนิดคือ

2.9.1.1 User/Client processes เป็นกระบวนการทำงานของผู้ใช้

2.9.1.2 Server processes ทำหน้าที่จัดการติดต่อสื่อสารระหว่าง Server process และ User process เพื่อทำตามที่ Use process ต้องการโดยมีข้อกำหนดเกี่ยวกับรูปแบบหลายรูปแบบโดยจะแบ่งตามจำนวนของผู้ใช้ต่อ Server process แบ่งเป็น

1. Dedicated Server Configuration : server process จะรองรับ user process เพียง 1 process

2. Multi-Threaded Server Configuration : user process หลาย process ใช้ server process ร่วมกันเพื่อลดจำนวน server process ให้น้อยที่สุดและมีประสิทธิภาพมากที่สุด โดย user process และ server process สามารถทำงานอยู่บนอุปกรณ์ที่แตกต่างกันได้ ซึ่ง user process และ server process ต้องแยกออกจากกัน เป็นการช่วยให้

- ลด overhead จาก context switching เนื่องจาก server process ลดลงและยังเป็นการขจัดปัญหาเรื่อง bottleneck ของ CPU , I/O , Memory และ Operating System
- เพิ่มจำนวนผู้ใช้ต่อ node
- จำนวนของ server process จะเป็นแบบ dynamic กล่าวคือ สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามขนาดของงาน โดยไม่มีผลกระทบกระเทือนต่อการใช้งาน

2.9.2 ด้าน **Semantic Data Control**

2.9.2.1 View Management

ระบบจะยอมให้ผู้ใช้สามารถที่จะทำการแทรก แก้ไข หรือลบข้อมูล ผ่าน view ได้โดยมีกฎบังคับคือ

- ถ้า view ที่ถูกสร้างขึ้นจาก join operation, distinct operation หรือ group by clause จะไม่สามารถแทรก แก้ไข หรือ ลบข้อมูลผ่าน view ได้
- ถ้า view ถูกระบุโดยมี with check option row จะไม่สามารถแทรก แก้ไข หรือ ลบข้อมูล ผ่าน view ได้
- ถ้า view ถูกระบุให้เป็น not null column (คอลัมภ์ที่มีค่าเสมอ เป็น Null ไม่ได้) ที่ไม่มี default clause ใน base table จะไม่สามารถแทรก row ผ่านทาง view ได้
- ถ้า view ถูกสร้างโดย expression จะไม่สามารถแทรก แก้ไข หรือ ลบข้อมูล ผ่าน view ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กล่าวโดยรวมก็คือระบบสามารถควบคุมการแก้ไขผ่านทาง view ให้ถูกต้องได้ โดยจะไม่อนุญาตให้มีการแก้ไขตามกรณีดังกล่าวมาแล้วข้างต้น

2.9.2.2 Data Integrity

Integrity constraint สามารถแบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ

1. Entity Integrity ซึ่งแบ่งเป็น

- DEFAULT Integrity Constraint : สำหรับคอลัมน์ที่ไม่ได้กำหนดระหว่างที่ insert

- NOT NULL Integrity Constraint : เป็น Integrity Constraint ซึ่งใช้กำหนดให้คอลัมน์ที่ต้องการในตาราง จะต้องไม่มีค่าเป็น NULL

- UNIQUE Integrity Constraint : เป็น Integrity Constraint ซึ่งใช้กำหนดเมื่อไม่ต้องการให้ rows 2 rows ใด ๆ ในตารางมีค่าเดียวกันในคอลัมน์

- CHECK Integrity Constraint : เป็น Integrity Constraint ซึ่งกำหนดคอลัมน์หรือชุดของคอลัมน์ที่ต้องการให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนด โดยตรวจสอบทุก ๆ rows ในตาราง แล้วถ้าพบว่าเงื่อนไขนั้นเป็นเท็จ จะระงับ statement นั้นและจะหยุดการเปลี่ยนแปลงข้อมูล

2. Referential Integrity ซึ่งแบ่งเป็น

- PRIMARY KEY Integrity Constraint
  : แต่ละตารางในฐานข้อมูลจะมี Constraint นี้ได้เพียง Constraint เดียว
  : rows ในตารางจะถูกกำหนดระบุและอ้างอิงโดย Primary Key ซึ่งต้องมีความ ถูกต้องตาม Constraint นี้

- FOREIGN KEY Integrity Constraint
  : เป็น Integrity Constraint ที่ทำหน้าที่รักษาความสัมพันธ์ระหว่างค่าของ Primary Key ใด ๆ จะต้องมีค่าของ Foreign Key ในอีกตารางหนึ่งซึ่งการ match ก็สามารถแบ่งได้เป็น

- match full
- match partial
- match null

Action ซึ่งกำหนดโดย Referential Integrity Constraint แบ่งเป็น

- Update และ Delete Restrict : ค่าของ key ที่เป็นตัวอ้างอิงให้กับ key อื่น ๆ จะถูกเปลี่ยนแปลงหรือลบไม่ได้ เช่น Primary Key จะถูกเปลี่ยนแปลงหรือลบไม่ได้เพราะยังมีค่านั้นปรากฏอยู่เป็น Foreign Key ในตารางอื่น ๆ

- Delete Cascade : ถ้า row ที่มี key ที่เป็นตัวอ้างอิงให้กับ key อื่น ๆ ถูกลบแล้วทุก rows ที่มี Foreign Key ที่อ้างอิงจาก key นั้นจะต้องถูกลบไปด้วย

2.9.2.3 Database Trigger

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบจะยอมให้ผู้บริหารฐานข้อมูล และผู้ใช้สามารถควบคุม Integrity ได้โดยไม่จำเป็นต้องประกาศแบบที่เรียกว่า "non-declaraive" โดยใช้ database trigger

Database trigger หมายถึง Database Procedure ที่ใช้ควบคุม Integrity ซึ่งเก็บไว้และสามารถเรียกใช้ในการ insert , delete หรือ update operations

Database trigger นั้นถูกสร้างโดยผู้บริหารฐานข้อมูลและผู้ใช้ หากผู้ใช้เป็นผู้สร้างก็ควรอยู่ภายใต้ความควบคุมของผู้บริหารฐานข้อมูล

เหตุการณ์ที่ควรใช้ Database trigger

1. เมื่อใช้ referential integrity โดยไม่ใช้ integrity constraint (Database trigger ต่างจาก integrity constraint ตรงที่ Database trigger จะใช้ integrity rules โดยไม่ตรวจสอบข้อมูลในตาราง ในขณะที่ integrity constraint จะมีการตรวจสอบข้อมูลในตารางก่อน ดังนั้นควรจะใช้ Database trigger เมื่อไม่สามารถใช้ integrity constraint ได้)

2. ใช้ referential integrity เมื่อ child และ parent ตารางอยู่ที่ต่าง node กันในระบบ distributed database

3. ใช้ business rules ที่ยุ่งยากซับซ้อนและไม่สามารถใช้ integrity constraint ได้

2.9.3 DISTRIBUTED DATABASE MANAGEMENT

เป็นการเชื่อมต่อระหว่างโปรแกรมประยุกต์กับฐานข้อมูลโดยอนุญาตให้มีการเชื่อมต่อระหว่างโปรแกรมประยุกต์ client และ server ของฐานข้อมูลซึ่งแยกออกจากการเชื่อมต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่กำลังทำงานอยู่

Replicater ตัวกระจายข้อมูลจากเครื่องต้นทาง (source) ไปยังเครื่องปลายทางตัวอื่น ๆ (target) สามารถทำได้หลายแบบไม่ว่าจะเป็นทั้งฐานข้อมูล , ตาราง และ คอลัมน์ รวมทั้งการจัด Configuration ต่าง ๆ เช่น Peer to Peer , Master-Slave หรือ Cascade และเวลาในกา replicate นั้นสามารถกำหนดแบบทันทีทันใด ตามตารางเวลา หรือ ทำเมื่อสั่งก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
การดำเนินงานและการพัฒนาระบบ

3.1 การดำเนินงานในปัจจุบัน

ในปัจจุบันสำนักทะเบียนและประมวลผล ประสพกับปัญหาในการดำเนินงาน เนื่องจากไม่มีความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลบางระดับที่จัดเก็บอยู่ที่สำนักบริการคอมพิวเตอร์ เพื่อทำการแก้ไขการลงทะเบียนเรียนของนิสิตให้ทันเหตุการณ์ หรือการเรียกใช้ข้อมูลเพื่อตรวจสอบความถูกต้องก่อนออกหลักฐานทางการศึกษาต่างๆ นอกจากนั้นข้อมูลบางอย่างซึ่งเป็นที่ต้องการของหน่วยงานต่างๆ สำนักทะเบียนและประมวลผลไม่สามารถออกได้รวดเร็ว ทันความต้องการของผู้ใช้ในระดับต่างๆที่เกี่ยวข้อง

3.1.1 ลักษณะของการทำงาน

ระดับคณะวิชา

- อาจารย์ประจำวิชา ต้องการเรียกใช้ข้อมูลจากระบบเพื่อทราบถึงจำนวนนิสิตที่ลงทะเบียนในวิชาที่ตนรับผิดชอบ จำแนกตามคณะ สาขาวิชาเอก ชั้นปี ประเภทการลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา ค่าตอบแทนในการสอนภาคฤดูร้อน การส่งคะแนนนิสิตผ่านระบบ on-line การติดต่อสื่อสารข้อมูลกับอาจารย์ที่ปรึกษาของนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนในวิชาของตน โดยผ่านระบบการลงทะเบียนเรียน เป็นต้น

- อาจารย์ที่ปรึกษาของนิสิต ต้องการเรียกใช้ข้อมูลจากระบบเพื่อทราบถึงจำนวนนิสิตที่อยู่ในความรับผิดชอบของตน เพื่อตรวจสอบสถานภาพ และประวัติส่วนตัว ประวัติการเรียนและลงทะเบียน รวมถึงการติดต่อสื่อสารข้อมูลกับนิสิตในความดูแลรับผิดชอบโดยผ่านระบบการลงทะเบียนเรียน

- นายทะเบียนคณะ ต้องการเรียกใช้ข้อมูลจากระบบ เพื่อทราบถึงประวัติการลงทะเบียน สถานภาพนิสิตในคณะของตน ข้อมูลภาระการสอนของอาจารย์ในสาขาวิชาต่างๆภายในคณะของตน จำนวนนิสิตในคณะ และต่างคณะที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาของคณะ จำแนกตามคณะ สาขาวิชา ชั้นปี ประเภทการลงทะเบียนเรียน การสื่อสารข้อมูลกับอาจารย์ประจำวิชาในคณะและต่างคณะโดยผ่านระบบการลงทะเบียนเรียน เพื่อติดตามผลคะแนนของนิสิตที่ตนรับผิดชอบ

- นิสิต ต้องการเรียกใช้ข้อมูลจากระบบ เพื่อทราบถึงสถานภาพนิสิต ข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของตน ระดับคะแนนรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียน การติดต่อสื่อสารข้อมูลกับอาจารย์ที่ปรึกษาของตน อาจารย์ประจำวิชาของตน โดยผ่านระบบการลงทะเบียนเรียน การทราบข่าวสารข้อมูลการลงทะเบียนเรียนในปัจจุบัน

ระดับหน่วยงาน

- กองคลัง ต้องการเรียกใช้ข้อมูลจากระบบ เพื่อทราบถึงจำนวนเงินค่าธรรมเนียมการศึกษา

- กองแผนงาน ต้องการเรียกใช้ข้อมูลจากระบบ เพื่อทราบถึงภาระงานสอนของอาจารย์ จำนวนนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาต่างๆ ในคณะวิชาต่างๆ จำนวนทรัพยากรที่ใช้ในการเรียนการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับสำนัก

- สำนักทะเบียนและประมวลผล ต้องการเรียกใช้ข้อมูลจากระบบ เพื่อทราบถึงการลงทะเบียนของนิสิต สถานภาพนิสิต จำนวนนิสิตที่จะลงทะเบียนเรียนในแต่ละรายวิชา และการเรียกใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการลงทะเบียนเรียนโดยผ่านระบบออนไลน์ (on-line)

ระดับผู้บริหาร

- ต้องการเรียกใช้ข้อมูลจากระบบ เพื่อศึกษาแนวโน้ม และทิศทางของการจัดการศึกษาภายในมหาวิทยาลัย เพื่อสนับสนุนหรือตัดสินใจในการกำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับทรัพยากรที่มีอยู่ หรือเพื่อแสวงหาทรัพยากรเพิ่มเติมเพื่อรองรับการขยายตัวของความต้องการศึกษาในสาขาวิชาต่างๆ

นอกจากนี้ปัญหาสำคัญที่พบอยู่ในระบบปัจจุบันซึ่งสมควรจะต้องได้รับการปรับปรุง ก็คือ

3.1.2 ปัญหาในการทำงาน

ปัญหาในการลงทะเบียน เมื่อนักศึกษาทำการลงทะเบียนและขอแก้ไขการลงทะเบียนแล้ว ทางสำนักทะเบียนและประมวลผลกลางจะทำการตรวจสอบวิชาที่ต้องผ่านมาก่อนในการลงทะเบียนในรายวิชาต่างๆ (การตรวจสอบ Prerequisite ของรายวิชาที่นักศึกษาแต่ละคนลงทะเบียนเรียน) ซึ่งโดยปกติแล้วการตรวจสอบจะกระทำหลังจากที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเสร็จเรียบร้อยแล้ว เจ้าหน้าที่ของสำนักทะเบียนและประมวลผลกลางจะเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องต่างๆจากหนังสือหลักสูตรการเรียน - การสอนของแต่ละคณะ หากพบความผิดพลาดก็จะแจ้งให้นักศึกษามาทำการถอนรายวิชานั้นๆ ต่อไป

ซึ่งจะเห็นว่าทั้งนักศึกษาและเจ้าหน้าที่ต่างก็ต้องค่อยติดตามการตรวจสอบวิชาที่ต้องผ่านมาก่อนในการลงทะเบียนในรายวิชาต่างๆ ในภายหลังเอง ซึ่งจะทำให้ล่าช้า

ปัญหาในการออกเอกสารทางการศึกษา ในการยื่นคำร้องของเอกสารทางการศึกษาแต่ละครั้งของนิสิต. พบว่าเกิดความล่าช้าในการดำเนินงาน เนื่องจากการจัดเก็บข้อมูลและเอกสารต่างๆ ถูกจัดเก็บแตกตามหน่วยงาน และแผนกต่างๆ ทำให้การดำเนินการจัดทำเกิดความล่าช้า นอกจากนั้นยังเป็นผลสืบเนื่องมาจากการดำเนินงานที่ซ้ำซ้อนอีกด้วย

จากที่กล่าวมาคือปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานปัจจุบัน ซึ่งระบบที่ทำขึ้นใหม่จะต้องสามารถแก้ปัญหาเหล่านี้ได้ และปรับปรุงระบบย่อยส่วนอื่นๆให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าเดิมได้ตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ ดังจะได้กล่าวในหัวข้อถัดไป

3.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน

เนื่องจากสำนักทะเบียนและประมวลผลมีความต้องการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อนำมาช่วยงานในระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับทะเบียนประวัติ และการลงทะเบียนของนิสิต โดยที่ทุกระบบจะต้องมีการติดต่อเป็นแบบ GUI (Graphical User Interface)

ฉะนั้นจุดมุ่งหมายของโครงงานนี้ นอกจากแก้ปัญหาที่พบได้ในการดำเนินงานในปัจจุบัน และเพิ่มประสิทธิภาพของระบบย่อยๆอื่นแล้ว ระบบฐานข้อมูลที่เหมาะสมของสำนักทะเบียนและประมวลผลมีความจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาขึ้นมาเป็นระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการหรือระบบทะเบียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นิสิตเพื่อการจัดการการศึกษาให้สอดคล้องกับงานของฝ่ายต่างๆภายในสำนักงานที่ต้องเกี่ยวข้องกับงานทะเบียนประวัตินิสิต และการลงทะเบียนเรียนของนิสิต โดย มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ คือ

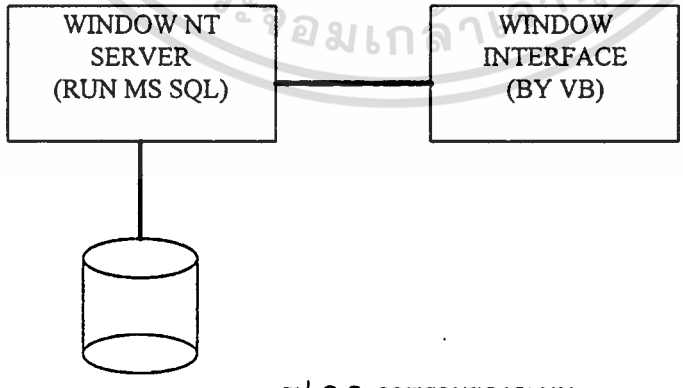
1. เพื่อช่วยให้ผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานเข้าใจกระบวนการปฏิบัติงานได้ชัดเจนขึ้น และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพให้กระบวนวิธีการปฏิบัติงานที่รับผิดชอบให้มีความกระชับและคล่องตัวขึ้น
2. เพื่อลดขั้นตอนกระบวนวิธีการปฏิบัติงานประจำวัน
3. เพื่อจัดเตรียมองค์กรให้มีขีดความสามารถในการสร้างงานและการรองรับงานทะเบียนประวัตินิสิตและการลงทะเบียนเรียนของนิสิตที่จะขยายตัวเพิ่มขึ้นในอนาคต

3.3 ขอบเขตของงาน (SCOPE.)

เขียนโปรแกรมระบบทะเบียนขึ้นมาแทนระบบเดิมที่มีอยู่ซึ่งใช้คนเป็นคนทำ โดยที่ต้องมีความสามารถที่ดีกว่าเดิมในด้าน ความเร็วของการทำงานออกเอกสารต่างๆ ความสะดวกในการบริหารข้อมูล เนื่องจากปัจจุบันการทำงานของสำนักทะเบียนและประมวลผล ประสบกับปัญหาในการดำเนินงาน เนื่องมาจากไม่มีความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลบางระดับที่จัดเก็บอยู่ที่สำนักบริการคอมพิวเตอร์ เพื่อทำการแก้ไการลงทะเบียนเรียนของนิสิตให้ทันเหตุการณ์ หรือการเรียกใช้ข้อมูลเพื่อตรวจสอบความถูกต้องก่อนออกหลักฐานทางการศึกษาต่างๆ นอกจากนั้นข้อมูลบางอย่างซึ่งเป็นที่ต้องการของหน่วยงานต่างๆ สำนักทะเบียนและประมวลผลไม่สามารถออกได้อย่างรวดเร็ว ทันความต้องการของผู้ใช้ในระดับต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.3.1 ภาพรวมของระบบ (product perspective)

โปรแกรมระบบงานทะเบียนเป็นโปรแกรมที่ทำงานเป็นอิสระ ไม่เชื่อมต่อกับระบบอื่นใด แต่ข้อมูลอาจจะถูกเก็บไว้ห่างจากคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานซึ่งอาจจะต้องใช้ระบบเครือข่ายต่างๆมาเกี่ยวข้อง ลักษณะโดยรวมของระบบเป็นดังภาพ



รูป 3.2 ภาพรวมของระบบ

ซึ่งมีลักษณะโดยทั่วไปของระบบดังนี้

- โปรแกรมนี้จะทำการรับคำสั่งจาก front end ซึ่งเป็นโปรแกรมที่มีการ interface แบบ ms windows ซึ่งจะต้องใช้งานและทำความเข้าใจง่ายสำหรับ user มากที่สุด ข้อมูลที่ป้อนเข้าสู่ระบบที่มีความสัมพันธ์กันควรป้อนเพียงครั้งเดียวเพื่อลดความซ้ำซ้อน โดยระบบจะต้องรองรับงาน

เอกสารนี้ถูกสร้างขึ้นเพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำ ดัดแปลง เผยแพร่ หรือแสวงหาผลประโยชน์ทางการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนมากได้เพราะระบบจะต้องบริการกับ terminal หลายตัวพร้อมกัน และต้องเป็นการกระทำแบบ real time เพราะจะต้องมีการ update ข้อมูลตลอดเวลา ความปลอดภัยของข้อมูลนั้นจะต้องมีการป้องกันตามสิทธิที่ได้รับของผู้ใช้แต่ละคน เอกสารที่ได้จะต้องเข้าใจง่าย รวมไปถึงความเร็วในการพิมพ์ข้อมูลต้องเหมาะสม ประสิทธิภาพในด้านต่างๆต้องมีสูงกว่าระบบที่กระทำอยู่ปัจจุบัน

- โปรแกรมนี้จะต้องทำงานบนระบบ windows ที่มีการ set ค่าความละเอียดของจอที่กำหนดไว้เท่านั้นรวมไปถึงชนิดของระบบปฏิบัติการ และ ฮาร์ดแวร์ ต้องเป็นไปตามที่กำหนดเท่านั้น

โดยแบ่งออกเป็นระบบย่อยๆ ดังนี้

- ระบบงานทะเบียนประวัตินิสิต
- ระบบงานหลักสูตรการศึกษา
- ระบบงานการจัดชั้นเรียนและการจัดห้องเรียน
- ระบบงานการลงทะเบียน
- ระบบงานการให้คะแนนและการคิดเกรดเฉลี่ยสะสม
- ระบบงานออกเอกสารทางการศึกษา
- ระบบงานการคิดค่าธรรมเนียมการศึกษา

ลักษณะของผู้ใช้ระบบ สามารถแบ่งลักษณะของ ผู้ใช้ ได้ดังนี้

- ผู้บริหาร จะใช้ข้อมูลในการตัดสินใจ รวมทั้งใช้ข้อมูลในการศึกษาแนวโน้มต่างๆ
- เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง เช่น อาจารย์ประจำวิชา นายทะเบียนคณะ นิสิต กองงานต่างๆ ซึ่งจะเรียกดูข้อมูล และป้อนข้อมูลต่างๆตามที่ได้รับอำนาจมอบหมาย
- ผู้ดูแลระบบ ซึ่งมีหน้าที่ดูแล ควบคุม และปรับปรุงให้โปรแกรมมีประสิทธิภาพสูงสุด

3.3.2 ความสามารถของระบบ (product functions)

ระบบมีความสามารถดังนี้

- สามารถค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูล รวมไปถึงการลบ เพิ่ม และแก้ไขข้อมูล
- สามารถเป็นตัวรับข้อมูลเพื่อลดขั้นตอนของงานทะเบียน รวมไปถึงลดเวลาการทำงานและจะต้องสามารถเก็บข้อมูลได้ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ
- สามารถประมวลผลการศึกษาตามกฎเกณฑ์ของทางมหาวิทยาลัยได้
- สามารถจัดทำงานทางสถิติ รวมไปถึงการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ
- สามารถจัดพิมพ์รายงานและออกเอกสารได้ในรูปแบบที่ต้องการ ซึ่งการออกรายงานต้องสามารถแสดงได้ทั้งทางจอภาพและพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์
- เพิ่มระบบเสริมตามต้องการได้โดยง่าย

3.3.3 คุณสมบัติเพิ่มเติมอื่นๆ

งานในส่วนของ DataBase นั้นต้องสามารถรองรับการทำงานพื้นฐานของระบบได้ เช่น การเพิ่มเติม, แก้ไข, ลบ, หรือการค้นหาข้อมูล(Query) ได และสำหรับข้อมูลบางส่วนที่สำคัญสามารถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำ BackUp ได้ โดยมีระบบ Security ในการทำงานทั้งในส่วนของระบบ DataBaseเอง และในส่วนของระบบงาน

โดยผู้ใช้แต่ละคนจะมี สิทธิ (Permission)ในการเข้าสู่ระบบที่ต่างๆกันตาม User Login ซึ่ง Permission ของ User จะขึ้นอยู่กับหน้าที่รับผิดชอบของแต่ละคน

นอกจากนั้นระบบที่จะนำมาใช้นี้เป็นระบบที่สามารถนำมาพัฒนาต่อได้ในอนาคต เนื่องจากเป็นระบบที่ใช้หลักการของ Object และ Procedural ซึ่งสามารถนำมาพัฒนาได้ง่าย

3.4 หลักการและวิธีการในการพัฒนาระบบ

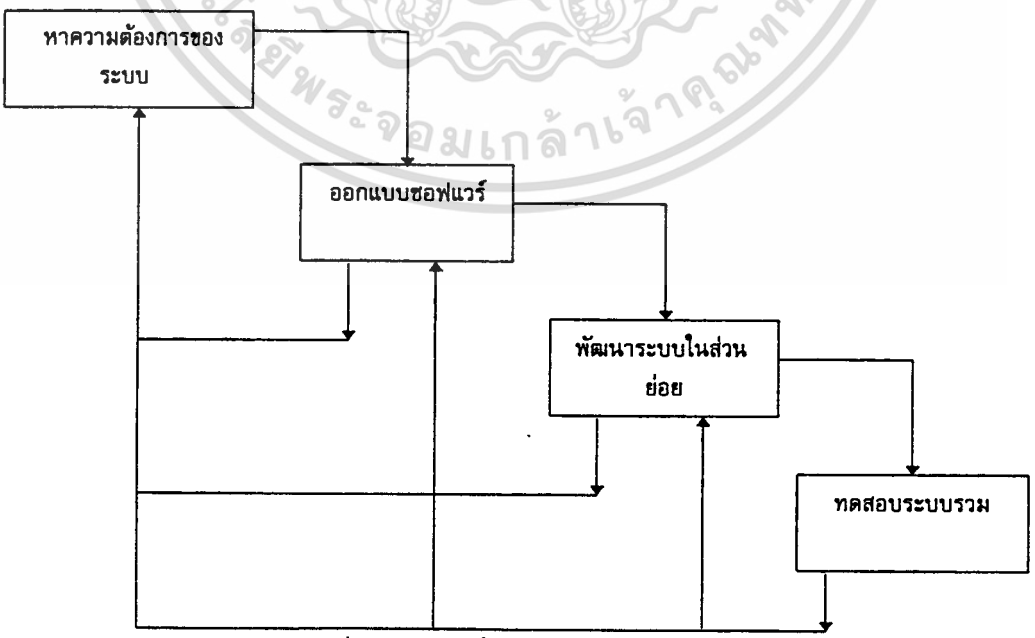
ในการพัฒนาระบบสารสนเทศของสำนักประมวลผลนี้ใช้วิธีการออกแบบ 2 ชนิดคือ

1.วอเตอร์ฟอล โมเดล(Waterfall Model)

2.โปรโตไทปิง โมเดล (Prototyping Model)

โดยที่ในส่วนของการออกแบบหน้าจอซึ่งเป็นส่วนที่โปรแกรมจะต้องติดต่อกับผู้ใช้นั้นเราจะใช้วิธีโปรโตไทปิง โมเดล กล่าวคือจะมีการออกแบบหน้าจอที่เป็นรูปเป็นร่างเหมือนกับในการใช้งานจริงแล้วนำไปให้ผู้ใช้ทดลองใช้งาน จากนั้นจะมีการนำข้อผิดพลาดและข้อเสนอแนะต่างๆกลับมาแก้ไขที่หน้าจอใหม่ ทำเช่นนี้ไปจนกว่าผู้ใช้จะพอใจ และสามารถใช้งานได้สะดวกกว่าหรืออย่างน้อยต้องเทียบเท่ากับระบบเดิม

ในส่วนของการพัฒนาระบบอื่นๆ เช่น การหาความต้องการของระบบ(Requirement) ,การออกแบบระบบ (Software Design) , การทดสอบระบบ(testing) จะการใช้การออกแบบแบบ วอเตอร์ฟอล โมเดลเพราะในขั้นตอนการทำงานอาจมีการย้อนกลับไปแก้ไขในขั้นตอนก่อนๆที่ได้กระทำเสร็จเรียบร้อยไปแล้ว เพราะว่าในการออกแบบอาจเกิดทำให้มองเห็นปัญหาที่ทำให้ต้องมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขในขั้นตอนที่ได้กระทำมาแล้ว



รูปที่ 3.2 แสดงขั้นตอนในการพัฒนาระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 แผนงานในการพัฒนาระบบ

ในภาคเรียนที่ 1 ได้แบ่งการดำเนินงานเป็น 2 ส่วนคือ

-ศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการของระบบ

-ออกแบบระบบ

ในภาคเรียนที่ 2 ได้แบ่งดำเนินงานเป็น 4 ส่วนคือ

-ตรวจสอบความถูกต้องของระบบงานที่ได้ออกแบบไว้

-เขียนโปรแกรมในรายละเอียดส่วนต่างๆ

-ทำการทดสอบระบบงานที่ได้ออกแบบไว้รวมไปถึงการติดตั้งระบบ

-จัดทำเอกสารคู่มือการใช้งาน

โดยมีรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

3.5.1 แผนงานในการพัฒนาระบบ ภาคเรียนที่ 1

การดำเนินงานแบ่งตามช่วงเวลาของการรับมอบงาน 4 ช่วง ดังนี้

การมอบงานครั้งที่ 1

- วิเคราะห์ความต้องการของระบบโดยทำการศึกษาโครงสร้างการบริหารของมหาวิทยาลัยรวมทั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นประโยชน์ในการวางแผนงานขั้นต่อ ไปซึ่งในขั้นตอนนี้เราจะได้ทราบถึงลักษณะการใช้ข้อมูลและการส่งผ่านของข้อมูลใน หน่วยงานต่างๆ
- ศึกษากฎเกณฑ์และระเบียบเกี่ยวกับการจัดการศึกษาเบื้องต้นในภาพรวมเพื่อใช้เป็นประโยชน์ในการวางแผนงานขั้นต่อไป ซึ่งจะทำให้เราทราบกฎเกณฑ์พื้นฐานและคุณสมบัติที่ใช้ในการเป็นนิสิตของมหาวิทยาลัย รวมไปถึงด้านการบริหารงานการศึกษาด้วย
- เนื่องจากระบบมีขนาดใหญ่และทำงานในหลายๆด้านจึงทำการแบ่งแยกระบบออกเป็นส่วนต่างๆและศึกษาความรับผิดชอบ กรรมวิธี และระยะเวลาของการทำงานใน ส่วนต่างๆ
- ศึกษาและจัดทำรายงานเกี่ยวกับปัญหาและข้อจำกัดของการดำเนินงานในปัจจุบันเพื่อเป็นเป้าหมายหนึ่งของระบบ
- กำหนดคุณสมบัติของคอมพิวเตอร์ที่จะนำมาใช้ในระบบรวมไปถึงคุณสมบัติของซอฟต์แวร์
- จัดทำรายงานเพื่อใช้ในการมอบงานครั้งที่ 1

การมอบงานครั้งที่ 2

- สำรวจในรายละเอียดของระบบงานทะเบียนประวัตินิสิต
- สำรวจในรายละเอียดของระบบงานหลักสูตรการศึกษา
- สำรวจในรายละเอียดของระบบงานการจัดชั้นเรียน
- สำรวจในรายละเอียดของระบบงานการจัดห้องเรียน
- สำรวจในรายละเอียดของระบบงานการลงทะเบียนเรียนและ ตรวจสอบวิชาเบื้องต้น
- สำรวจในรายละเอียดของระบบงานการให้คะแนนและการคิดคะแนนเฉลี่ยสะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สำรวจในรายละเอียดของระบบงานออกเอกสารการศึกษา
- สำรวจในรายละเอียดของระบบงานอื่นๆเพิ่มเติม

โดยทั้งหมดนี้จะมีการเข้าไปศึกษาระบบเดิมที่ใช้อยู่ว่ามีขั้นตอนการปฏิบัติอย่างไรบ้าง และมีความต้องการเอกสารอะไรบ้างมีลักษณะเป็นอย่างไรและหาวิธีการออกแบบ ระบบเพื่อให้แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นรวมไปถึงเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้ได้ดีตามวัตถุ ประสงค์ของระบบที่ได้กำหนดไว้

จัดทำรายงานสรุปในแต่ละส่วน

- ทำการออกแบบรหัสข้อมูล ซึ่งรหัสข้อมูลนี้จะถูกใช้อ้างอิงในการเขียนโปรแกรม และบางส่วนก็มีการเกี่ยวข้องกับผู้ใช้ รวมไปถึงความหมายในการบริหารด้วยดังนั้นจึงต้อง พยายามให้รหัสข้อมูลนี้เหมาะสมกับทั้งทุกฝ่าย
- ทำการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ทางหน้าจอของแต่ละระบบ โดยจะเป็นการออกแบบ โดยอาศัยหลักการ Prototyping คือเมื่อเราด้ออกแบบเสร็จก็ต้องนำไปขอความเห็นจาก ผู้ใช้ระบบ โดยการออกแบบจะเน้นให้ผู้ใช้ระบบมีความเคยชิน เข้าใจง่ายเหมือนกับที่ ทำงานอยู่ในปัจจุบัน
- ออกแบบรายงานที่เกี่ยวกับแต่ละระบบโดยอาศัยเอกสารทั้งหมดที่มีอยู่เป็นเกณฑ์ใน การออกแบบและให้เป็นไปในทางเดียวกันและพิจารณาถึงจำนวนของรายงานที่ต้องใช้ ซึ่งเป็นส่วนสำพันธ์กับความเร็วของเอกสารที่ผลิตได้เพื่อให้การออกเอกสารเป็นไปตาม ความสามารถที่ได้ระบุไว้
- จัดประชุมผลการออกแบบในแต่ละระบบ เพื่อให้เกิดความสอดคล้องกันโดยพยายาม ทำให้รูปแบบของทั้งหน้าจอและเอกสารมีแนวทางเดียวกันทั้งหมด
- จัดทำรายงานสรุปของแต่ละหน้าจอ

สรุปรายละเอียดของรายงานที่จะออกทางเครื่องพิมพ์

- จัดทำรายงานสรุปขั้นตอนการประมวลผลของแต่ละระบบงานเพื่อใช้ในการมอบงานครั้งที่ 2

การมอบงานครั้งที่ 3

- ทำการออกแบบฐานข้อมูลขั้นต้นสำหรับระบบงานทะเบียนประวัตินิสิตโดยใช้วิธี NIAM
- ทำการออกแบบฐานข้อมูลขั้นต้นสำหรับระบบงานหลักสูตรการศึกษาโดยใช้วิธี NIAM
- ทำการออกแบบฐานข้อมูลขั้นต้นสำหรับระบบงานการจัดชั้นเรียนโดยใช้วิธี NIAM
- ทำการออกแบบฐานข้อมูลขั้นต้น สำหรับระบบงานการจัดห้องเรียนโดยใช้วิธี NIAM
- ทำการออกแบบฐานข้อมูลขั้นต้น สำหรับระบบงานการลงทะเบียนเรียนและการตรวจ สอบวิชาเบื้องต้นโดยใช้วิธี NIAM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทำการออกแบบฐานข้อมูลขั้นต้น สำหรับระบบงานการให้คะแนนและคิดคะแนนเฉลี่ย สะสมโดยใช้วิธี NIAM

- ทำการออกแบบฐานข้อมูลขั้นต้นสำหรับระบบงานการออกเอกสารการศึกษาโดยใช้ วิธี NIAM

- ทำการออกแบบฐานข้อมูลขั้นต้นสำหรับระบบงานการคิดค่าธรรมเนียมโดยใช้วิธี NIAM

- ทำการออกแบบฐานข้อมูลขั้นต้นสำหรับระบบงานระบบอื่นๆโดยใช้วิธี NIAM

- ทำการออกแบบฐานข้อมูลโดยรวมของระบบโดยใช้วิธี NIAM พร้อมทั้งแยกข้อมูลออกเป็นตารางย่อยๆ

- จัดทำรายละเอียดของฐานข้อมูล หรือData Dictionary

- จัดทำรายงานของระบบฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการส่งมอบงานครั้งที่ 3

การมอบงานครั้งที่ 4

- จัดทำรายงานและคู่มือการใช้ระบบงานทะเบียนประวัตินิสิต
- จัดทำรายงานและคู่มือการใช้ระบบงานหลักสูตรการศึกษา
- จัดทำรายงานและคู่มือการใช้ระบบงานการจัดชั้นเรียน
- จัดทำรายงานและคู่มือการใช้ระบบงานการจัดห้องเรียน
- จัดทำรายงานและคู่มือการใช้ระบบงานการลงทะเบียนเรียน และการตรวจสอบวิชาเบื้องต้น
- จัดทำรายงานและคู่มือการใช้ระบบงานการให้คะแนนและคิดคะแนนเฉลี่ยสะสม
- จัดทำรายงานและคู่มือการใช้ระบบงานการออกเอกสารการศึกษา
- จัดทำรายงานและคู่มือการใช้ระบบงานการคิดค่าธรรมเนียม
- จัดทำรายงานและคู่มือการใช้ระบบงานระบบอื่นๆ โดยรายงานและคู่มือที่ได้จะเป็นส่วนหนึ่งของเอกสารที่จะต้องทำในขั้นตอนสุดท้ายของการทำงานพร้อมทั้งเป็นรูปแบบ ไว้ใช้อ้างอิงเมื่อทำการเขียนโปรแกรมในรายละเอียดส่วนย่อย
- ทำการส่งมอบงานครั้งที่ 4

3.5.2 แผนงานในการพัฒนาระบบ ภาคเรียนที่ 2

การดำเนินงานแบ่งเป็น 4 ช่วง ดังนี้

– ตรวจสอบความถูกต้องของระบบงานที่ได้ออกแบบไว้

นำส่วนออกแบบที่ได้ทำไว้ในภาคการศึกษาที่ 1 มาให้ผู้ใช้ระบบตรวจสอบความถูกต้องและความสะดวกสบายของผู้ใช้อีกครั้งก่อนที่จะทำการเขียนโปรแกรมในรายละเอียดต่อไป และตรวจสอบรหัสต่างๆที่ใช้ในระบบว่าถูกต้องหรือไม่ และมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ รวมทั้งรายละเอียดของพจนานุกรมข้อมูลที่จะใช้ เนื่องจากประกอบด้วยผู้ร่วมงานหลายคน ฉะนั้นจึงจำเป็นต้องมีความเข้าใจตรงกันในข้อมูลแต่ละส่วนก่อนนำไปใช้จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-เขียนโปรแกรมในรายละเอียดส่วนต่าง ๆ

เขียนโปรแกรมออกแบบระบบตามข้อมูลตามที่ได้ตรวจสอบความถูกต้องแล้วโดยแบ่งงานออกเป็นส่วนๆ แยกกันเขียนโปรแกรม โดยอาศัย Data Dictionary ที่เรามีอยู่เป็นตัวกำหนดมาตรฐานและยึดเป็นหลักในการเขียนโปรแกรมซึ่งการเขียนโปรแกรมนี้จะประกอบไปด้วย การเขียนระบบฐานข้อมูลซึ่งควบคุมโดย SQL SERVER บน VISUAL BASIC และเขียนโปรแกรมการออกเอกสารโดยใช้ CRYSTAL REPORT ซึ่งสามารถถูกควบคุมโดย VISUAL BASIC ได้เช่นเดียวกัน โดยแบ่งงานออกเป็น 5 ส่วน คือ

1. ระบบทะเบียนประวัตินิสิต และหลักสูตร
2. ระบบการจัดชั้นเรียน และห้องเรียน
3. ระบบการลงทะเบียน และคิดค่าธรรมเนียม
4. ระบบการคิดคะแนน-เกรด และออกเอกสารทางการศึกษา
5. ระบบการออกเอกสาร และรายงานต่างๆ

- ทำการทดสอบระบบงานที่ได้ออกแบบไว้รวมไปถึงการติดตั้งระบบ

โดยจะทำการทดสอบในแต่ละระบบย่อยโดยใช้ข้อมูลสมมติมาทำการทดสอบ หลังจากนั้นจะทำการทดสอบระบบรวมโดยทดลองทำงานจริง และอาจมีการปรับปรุงการออกแบบในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการออกแบบฐานข้อมูล Algorithm ในการทำงานเพื่อให้ระบบมีประสิทธิภาพสูงสุด เมื่อระบบมีประสิทธิภาพตามที่ต้องการแล้วจึงทำการติดตั้งระบบเพื่อใช้จริง

- จัดทำเอกสารคู่มือการใช้งาน

เป็นการนำเอกสารในขั้นตอนต่างๆมารวมกันและทำการเรียบเรียงและเพิ่มเติมส่วนประกอบอื่นๆเพื่อจัดทำเอกสารเกี่ยวกับระบบซึ่งได้แก่

1. User document ซึ่งเป็นเอกสารสำหรับผู้ใช้
2. System document ซึ่งเป็นเอกสารที่รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับระบบสำหรับผู้ควบคุมระบบ และใช้เป็นเอกสารอ้างอิงเพื่อการพัฒนาต่อไป

3.6 การพัฒนาระบบ

3.6.1 ความต้องการทางด้านฮาร์ดแวร์

ลักษณะอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ในระบบ ควรจะเป็นระบบ Client-Server โดยมีคอมพิวเตอร์ 1 ตัวทำหน้าที่เป็น Server และคอมพิวเตอร์อีกจำนวนหนึ่งทำหน้าที่เป็น Terminal โดยมีคุณลักษณะดังนี้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ควบคุมระบบเครือข่าย

- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) 486 DX2-66 หรือเทียบเท่า ทำงานด้วยความถี่ไม่ต่ำกว่า 66 เมกะเฮิร์ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หน่วยความจำหลัก (Main Memory) ขนาดไม่ต่ำกว่า 32 เมกะไบต์ และสามารถขยายได้ในแผงวงจรแม่ (Mother Board) ไม่ต่ำกว่า 136 เมกะไบต์ โดยไม่ต้องเปลี่ยนหรือเพิ่มหน่วยประมวลผล

- หน่วยความจำความเร็วสูง (Cache Memory) ชนิดภายในหน่วยประมวลผลกลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 16 กิโลไบต์ และชนิดภายนอกหน่วยประมวลผลกลางขนาดไม่น้อยกว่า 256 กิโลไบต์

- ระบบขับจานแม่เหล็ก (Magnetic Disk Subsystem) โดยใช้มาตราฐานการเชื่อมต่อแบบ SCSI-II พร้อมแผงควบคุม อย่างน้อย 2 ไดรฟ์ และมีความจุรวมกันเมื่อฟอแมตท์ (formatted)เสร็จแล้วไม่น้อยกว่า 1 กิกะไบต์ และต้องสามารถขยายได้ไม่น้อยกว่า 6 กิกะไบต์ภายในเครื่อง

- สามารถสนับสนุน SCSI-II DISK ARRAY

- ระบบเทปแม่เหล็ก (Tape Drive) โดยใช้มาตรฐานการเชื่อมต่อแบบ SCSI-II จำนวน 1 ชุด ขนาดความจุไม่ต่ำกว่า 2 กิกะไบต์

- เครื่องอ่านซีดี มีความจุ 600 เมกะไบต์ โดยใช้มาตรฐานการเชื่อมต่อแบบ SCSI-II จำนวน 1 ชุด มีอัตราการถ่ายข้อมูล (Data transfer rate) อย่างน้อย 600 กิโลไบต์ต่อวินาทีขึ้นไป

- เครื่องขับจานแม่เหล็กอย่างอ่อน (Floppy Disk Drive) ขนาด 3.5 นิ้ว ความจุไม่ต่ำกว่า 1.44 เมกะไบต์ จำนวน 1 หน่วย

- มีช่องสื่อสารแบบอนุกรม (Serial Port) แบบ RS-232C ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และช่องสื่อสารแบบขนาน (Parallels Ports) อย่างน้อย 1 ช่อง

- มีช่องเสียบสำหรับแผงวงจรเสริม (Expansion Slots) ไม่น้อยกว่า 9 ช่อง ประกอบด้วย PCI 2 ช่อง EISA 7 ช่อง

- มีอุปกรณ์เชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย(Network Interface Card)แบบ Ethernet ซึ่งสามารถใช้กับระบบเคเบิลแบบ Unshielded Twisted Pair (RJ-45) ตามมาตรฐาน IEEE 802.3 10 BaseT จำนวน 1 ชุด

- แผงวงจรแสดงผลทางกราฟฟิก (Graphic Board) แบบ SVGA ซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดได้ไม่น้อยกว่า 1,024 x 768 pixels ต่อเชื่อมกับระบบคอมพิวเตอร์ในระบบ Graphics Accelerated Local Bus แบบ PCI

- จอภาพสีชนิดรายละเอียดสูง ขนาดไม่ต่ำกว่า 14 นิ้ว ตามเส้นทะแยงมุม ซึ่งสามารถใช้แสดงภาพที่ได้รับสัญญาณจากแผงวงจรแสดงผลกราฟฟิก รายละเอียดได้ไม่น้อยกว่า 1,024 x 768 pixels แบบ Non-interlace

- คีบอร์ด (Keyboard) ที่มีอักษรภาษาไทย/อังกฤษ ตัวเลขและเครื่องหมายสัญลักษณ์พิเศษอย่างน้อย 101 คีย์

- มีอุปกรณ์ป้อนคำสั่งแบบเมาส์ (Mouse) ที่มีปุ่ม 2 ปุ่ม จำนวน 2 ชุด

2. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นเทอร์มินอลในระบบเครือข่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หน่วยประมวลผลกลาง เพนเทียม (Pentium) 60 เมกะเฮิร์ต หรือเทียบเท่า

- มีหน่วยความจำหลัก ขนาดไม่ต่ำกว่า 16 เมกะไบต์ และสามารถขยายได้ในแผงวงจรแม่ขนาดไม่ต่ำกว่า 128 เมกะไบต์ โดยไม่ต้องเปลี่ยนหรือเพิ่มหน่วยประมวลผลกลาง

- หน่วยความจำความเร็วสูง ชนิดภายในหน่วยประมวลผลกลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 16 กิโลไบต์ และชนิดภายนอกหน่วยประมวลผลกลางขนาดไม่น้อยกว่า 256 กิโลไบต์

- ระบบขับจานแม่เหล็ก โดยใช้มาตราฐานการเชื่อมต่อแบบ IDE ความจุเมื่อฟอแมตท์เสร็จแล้วไม่น้อยกว่า 340 เมกะไบต์

- เครื่องขับจานแม่เหล็กอย่างอ่อน ขนาด 3.5 นิ้วความจุไม่ต่ำกว่า 1.44 เมกะไบต์ จำนวน 1 หน่วย

- มีช่องสื่อสารแบบอนุกรมแบบ RS-232C ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และช่องสื่อสารแบบขนานอย่างน้อย 1 ช่อง

- มีช่องเสียบสำหรับแผงวงจรเสริม แบบ 16 บิตไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

- มีอุปกรณ์เชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายแบบ Ethernet ซึ่งสามารถใช้กับระบบเคเบิลแบบ Thick Ethernet (AUI) ตามมาตรฐาน IEEE 802.3 และระบบเคเบิลแบบ Thick Ethernet (BNC) ตามมาตรฐาน IEEE 802.3 และ Unshielded Twisted Pair (RJ-45) ตามมาตรฐาน IEEE802.3 โดยมีความเร็วในการส่งข้อมูลไม่น้อยกว่า 10 เมกะบิตต่อวินาที และผ่านมาตรฐาน FCC Class B

- ระบบแสดงผลประกอบด้วย Graphics Accelerated Local Bus พร้อมความจำอย่างน้อย 1 เมกะไบต์ และจอภาพสีขนาดไม่ต่ำกว่า 14 นิ้วตามเส้นทะแยงมุม รายละเอียดได้ไม่น้อยกว่า 800 x 600 pixels 256 สี แบบ Non-interlace

- คีบอร์ด ที่มีอักษรภาษาไทย/อังกฤษ ตัวเลขและเครื่องหมายสัญลักษณ์พิเศษอย่างน้อย 101 คีย์

- มีอุปกรณ์ป้อนคำสั่งแบบเมาส์ที่มีปุ่ม 2 ปุ่ม จำนวน 2 ชุด

3. อุปกรณ์รวมข้อมูลบนเครือข่ายในระบบเคเบิล แบบ UTP (Ethernet Concentrator) จำนวน 1 ชุด

4. เครื่องพิมพ์เลเซอร์เพื่อใช้งาน เป็นเครื่องพิมพ์สำหรับระบบเครือข่าย จำนวน 1 ชุด ซึ่งมีลักษณะ

- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600 x 600 จุดต่อนิ้ว

- มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 16 เมกะไบต์

- มีความเร็วในการพิมพ์ 20 แผ่นต่อนาที

- มีอุปกรณ์เชื่อมต่อเข้ากับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่าย เพื่อใช้งานสำหรับเป็นเครื่องพิมพ์สำหรับระบบเครือข่าย

5. เครื่องควบคุมกระแสไฟฟ้าและสำรองไฟฟ้า (Uninterruptable Power Supply) เป็นแบบ On-line UPS ขนาดไม่ต่ำกว่า 3 KVA

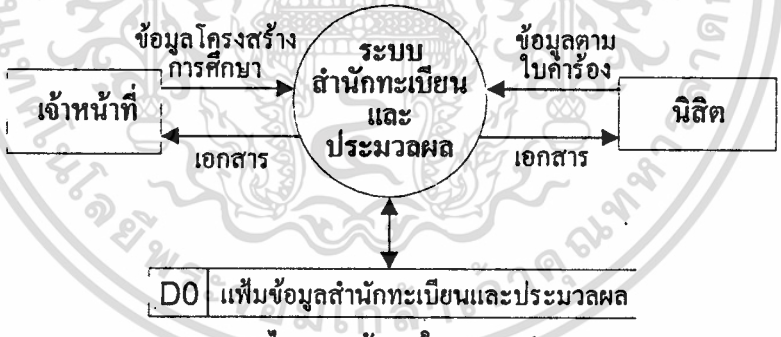
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.2 ความต้องการทางด้านซอฟท์แวร์

เนื่องจากระบบจะใช้ SQL Server เป็น back-end จัดการงานในส่วนDataBase และใช้ Visual Basic เป็น font-end ซึ่งสามารถแยกออกเป็น 2 ส่วน คือ

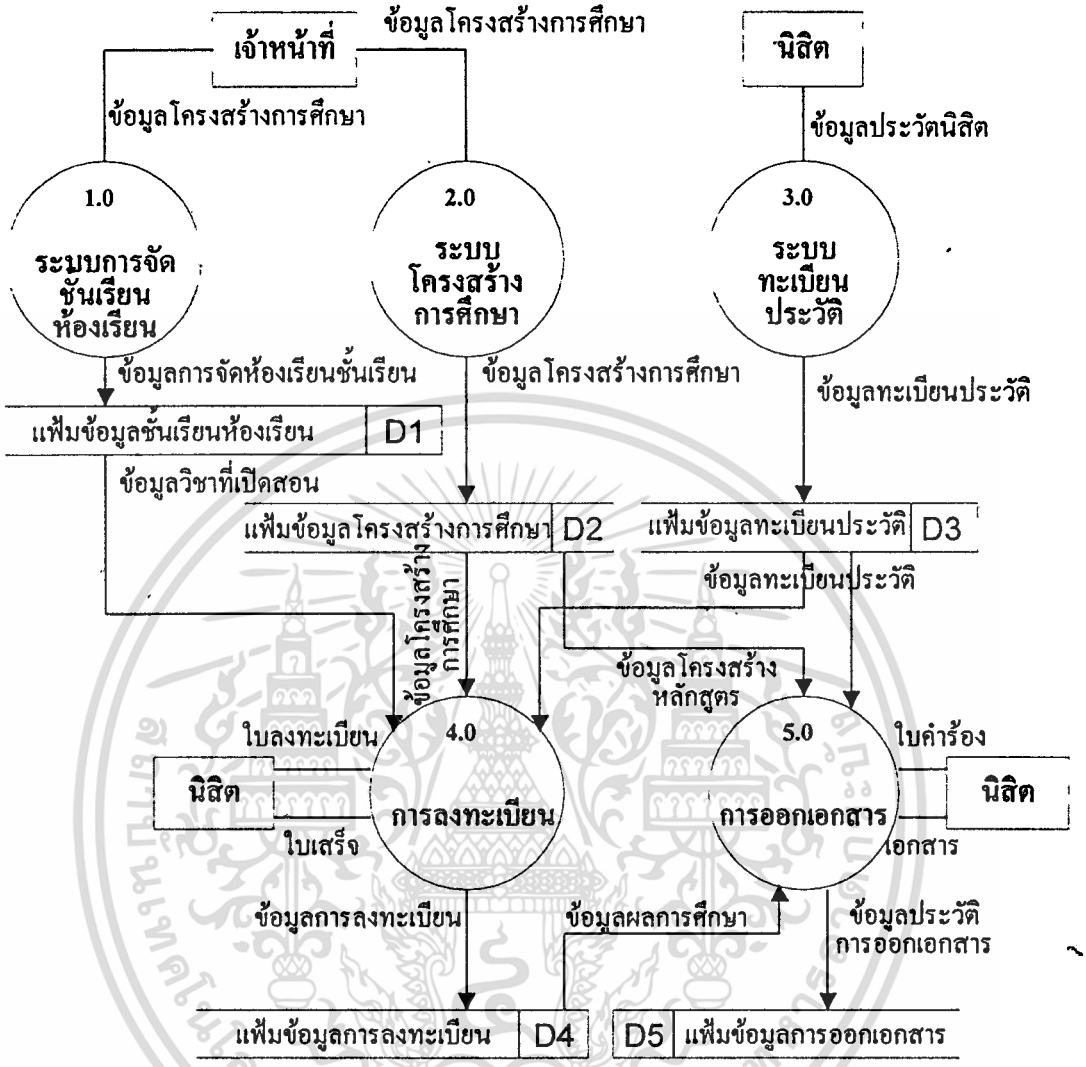
1. เครื่องที่ทำหน้าที่เป็น Server
   - ระบบปฏิบัติการ ไมโครซอพต์วินโดว์ เอ็นที (Microsoft Windows NT)
   - โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล ไมโครซอพต์ เอสคิวเอล เซิร์พเวอร์ (Microsoft SQL Server)
   - โปรแกรมพัฒนาระบบ ไมโครซอพต์ วิชวลเบสิก (MicroSoft VisualBasic version 4.0Professional)
2. เครื่องที่ทำหน้าที่เป็น WorkStation
   - ระบบปฏิบัติการดอส (DOS)
   -ระบบปฏิบัติการไมโครซอพต์วินโดว์ เวิร์คกรุ๊ป (Microsoft Windows for Workgroup)
   - โปรแกรมพัฒนาระบบ ไมโครซอพต์ วิชวลเบสิก (MicroSoft VisualBasic version 4.0Professional)

3.7 การไหลของข้อมูลในระบบ



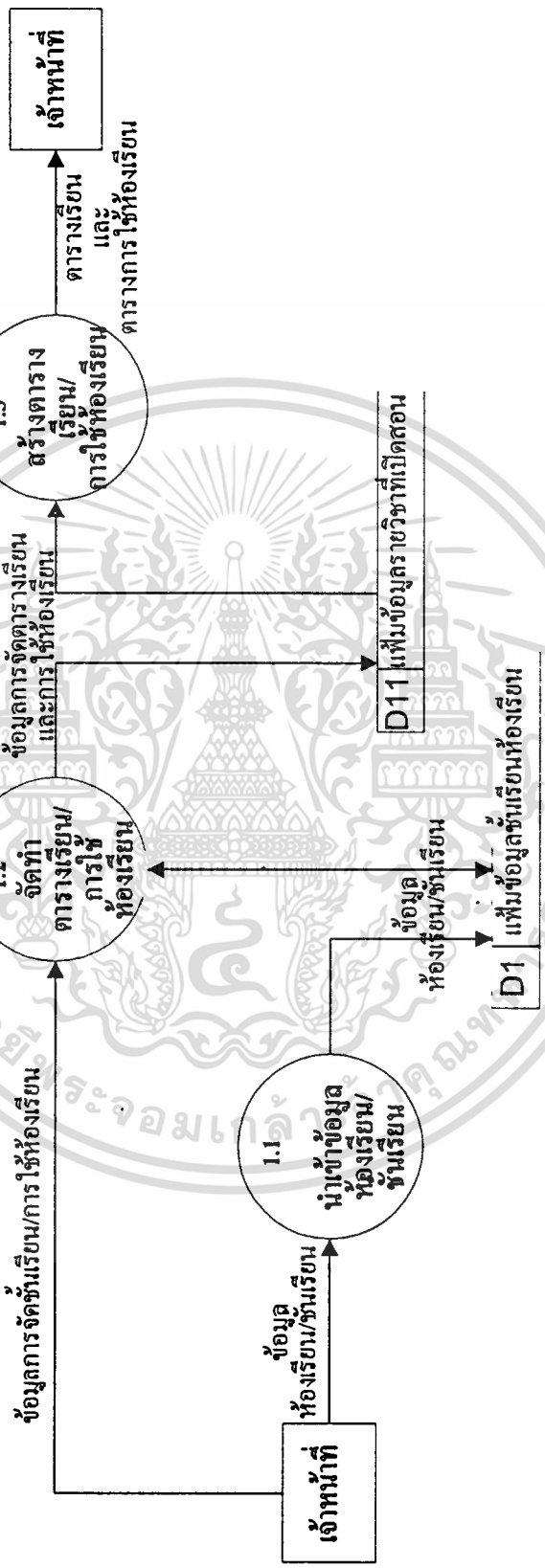
แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูลในระบบ (dataflow diagram) ระดับ 0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



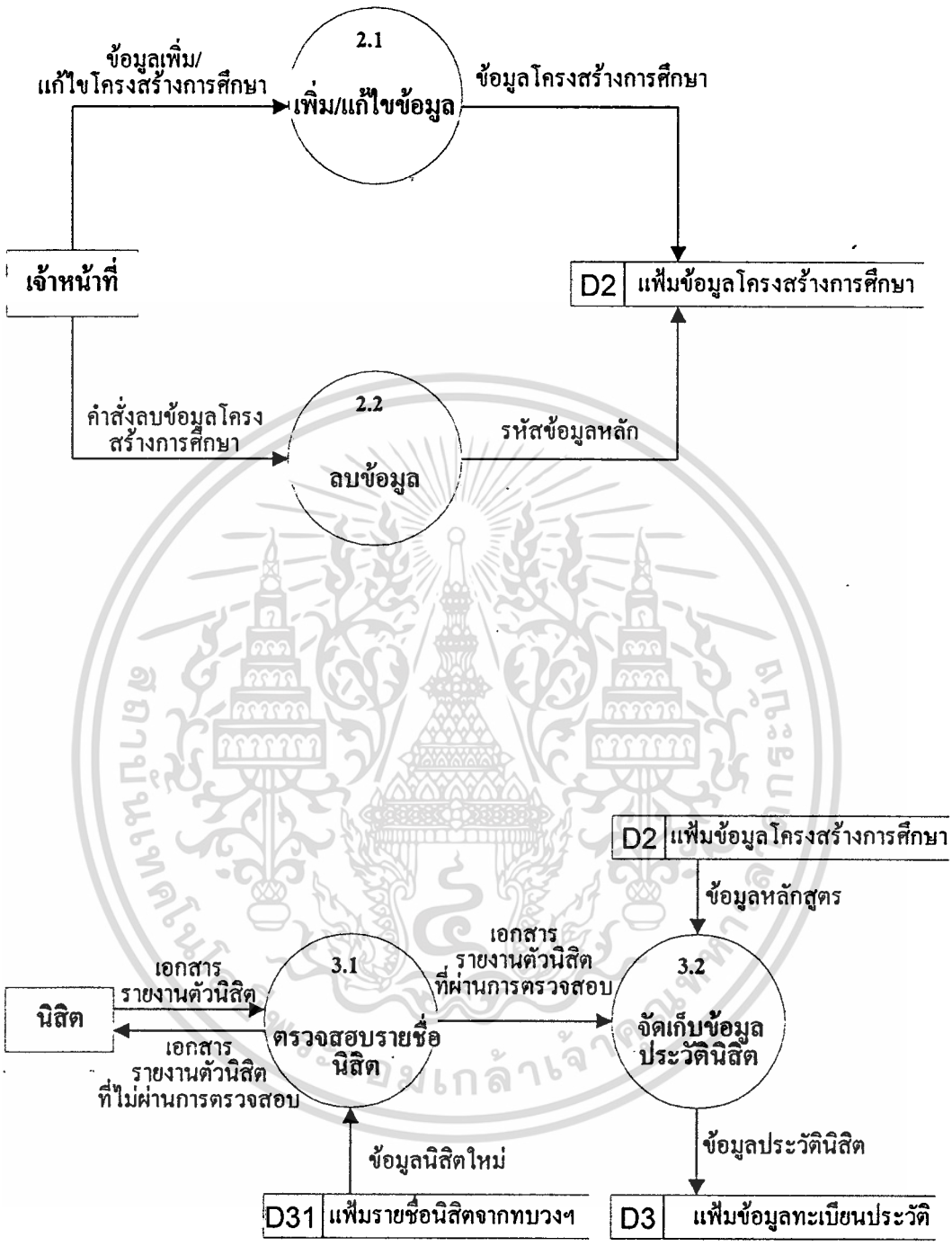
แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูลในระบบ (dataflow diagram) ระดับ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



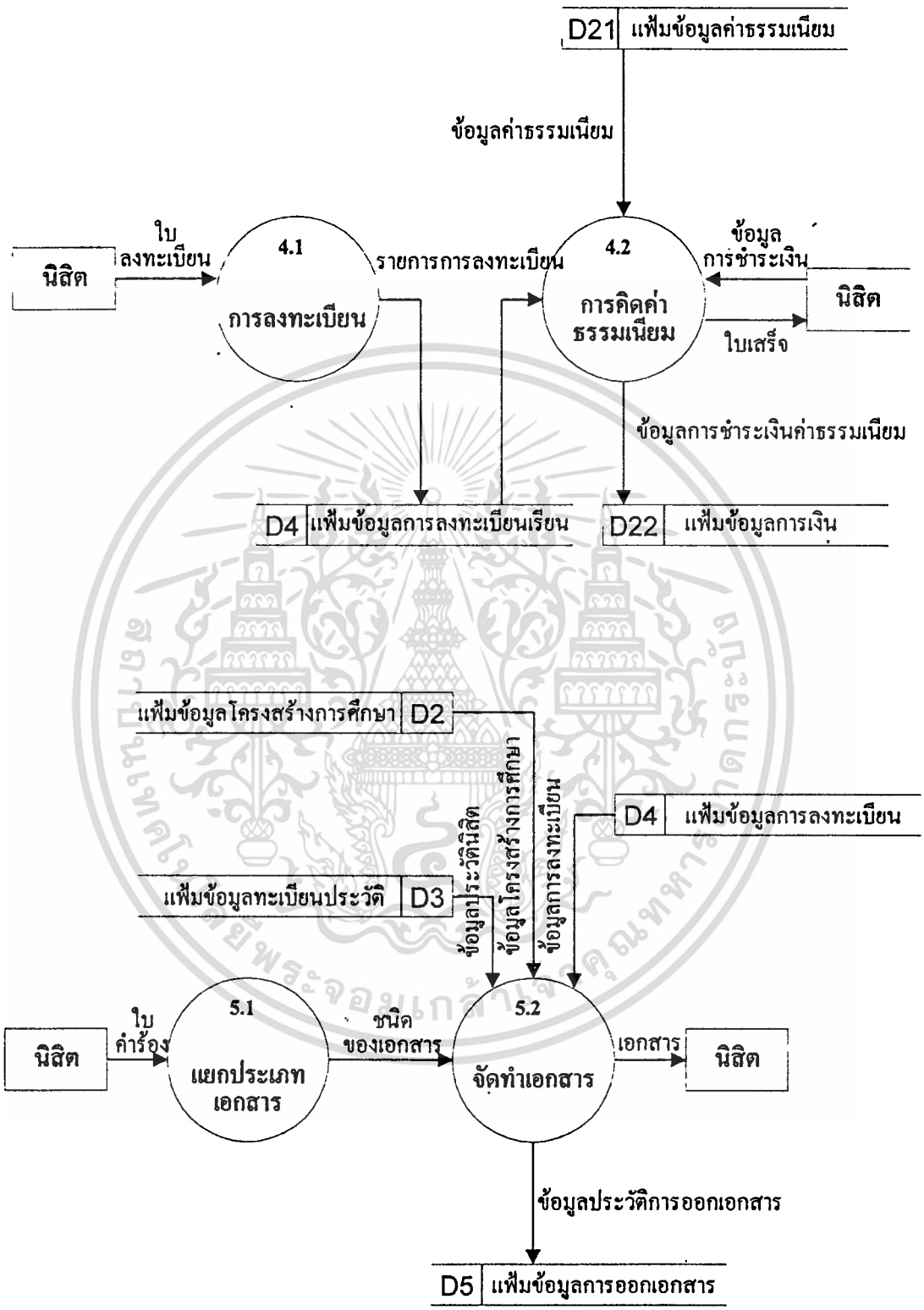
แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูลในระบบ (dataflow diagram) ระดับ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



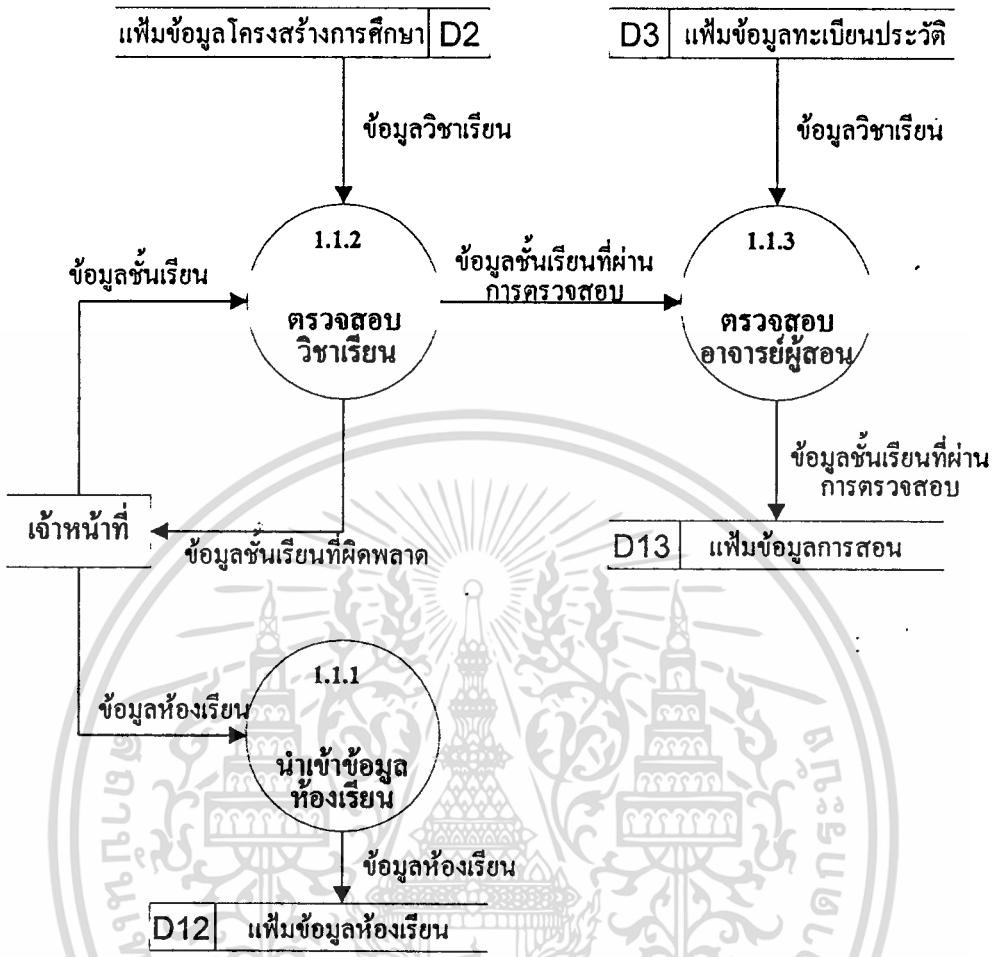
แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูลในระบบ (dataflow diagram) ระดับ 2 (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



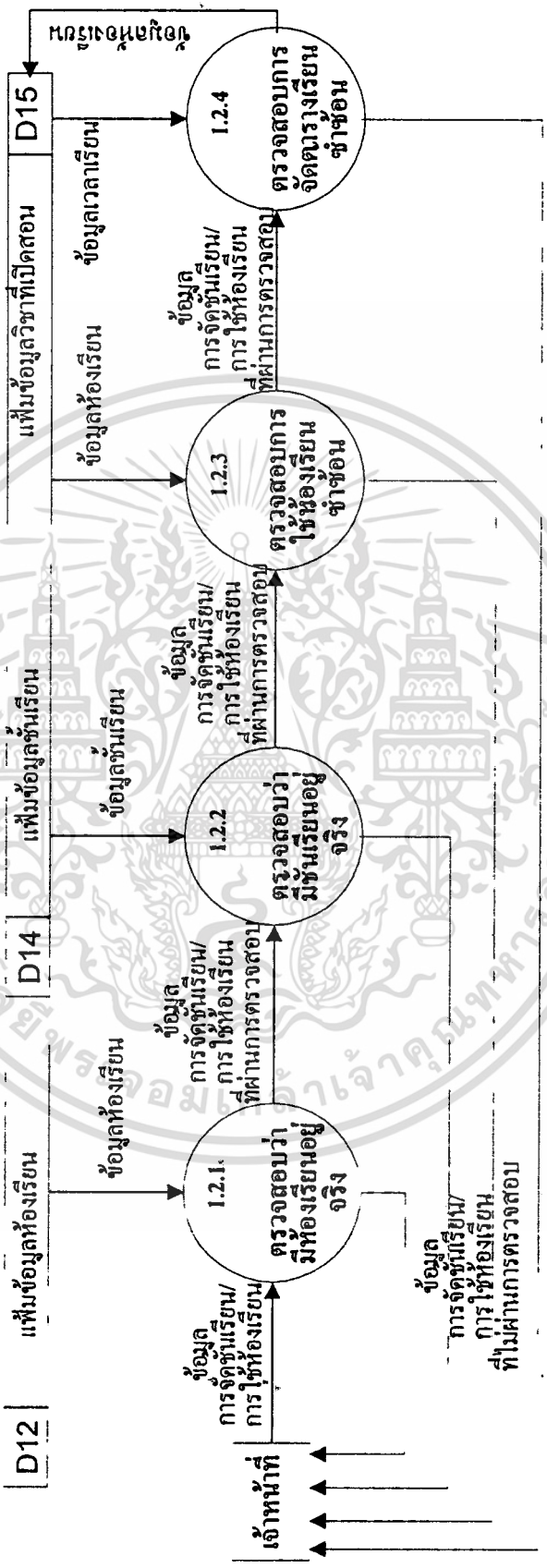
แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูลในระบบ (dataflow diagram) ระดับ 2 (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



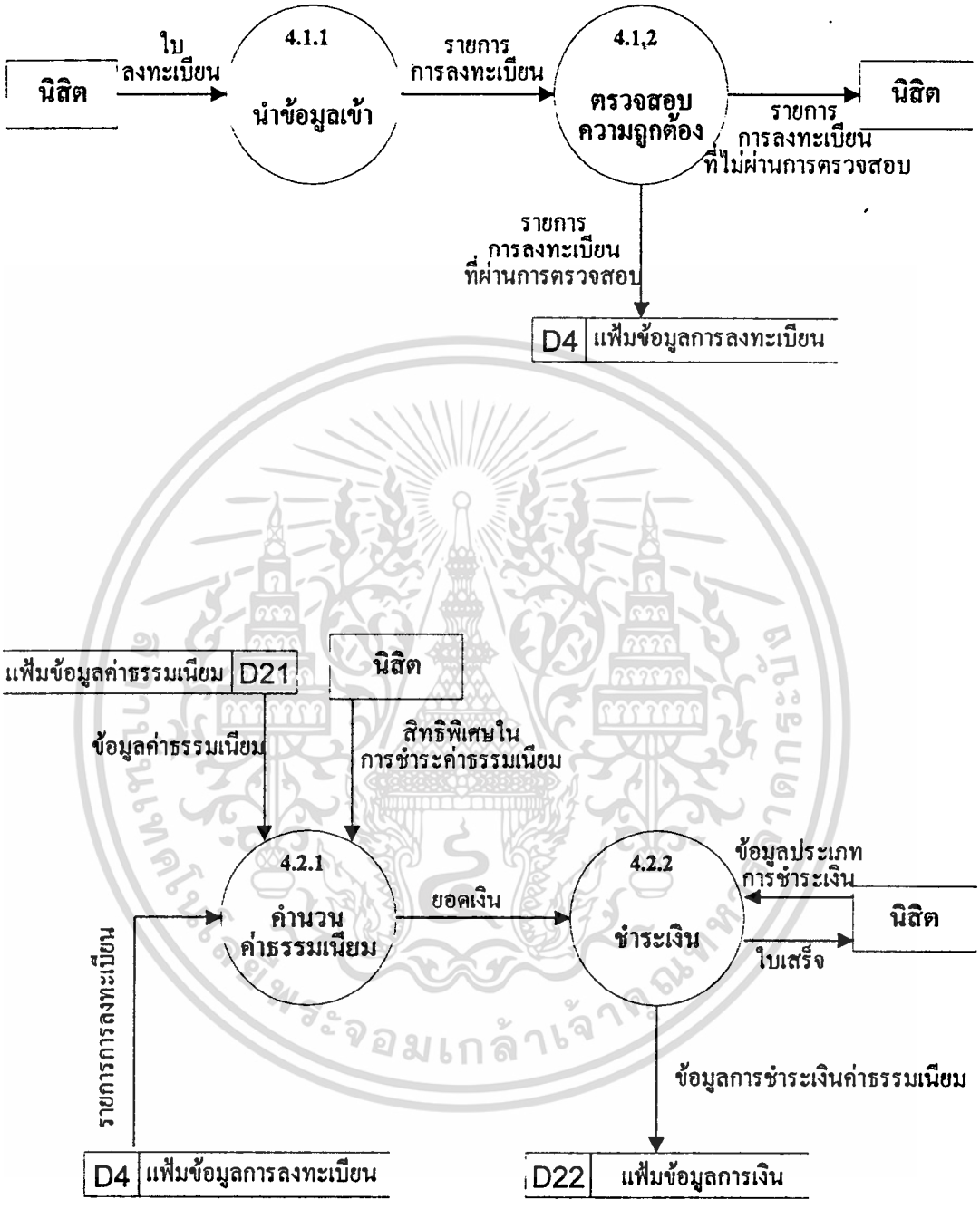
แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูลในระบบ (dataflow diagram) ระดับ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



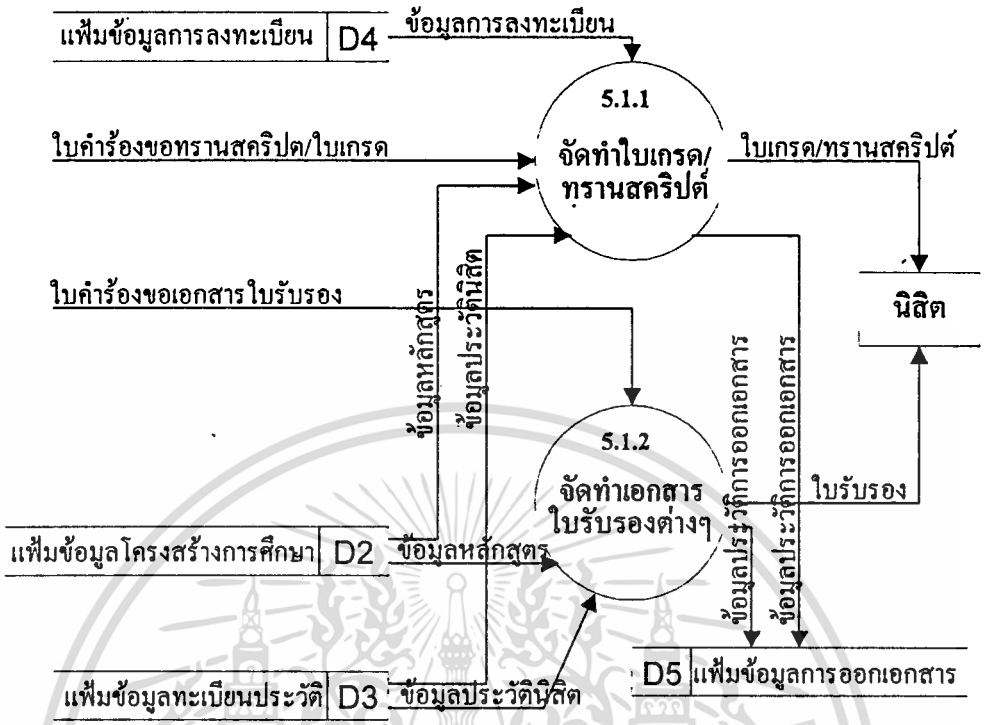
แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูลในระบบ (dataflow diagram) ระดับ 3 (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสาร... ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



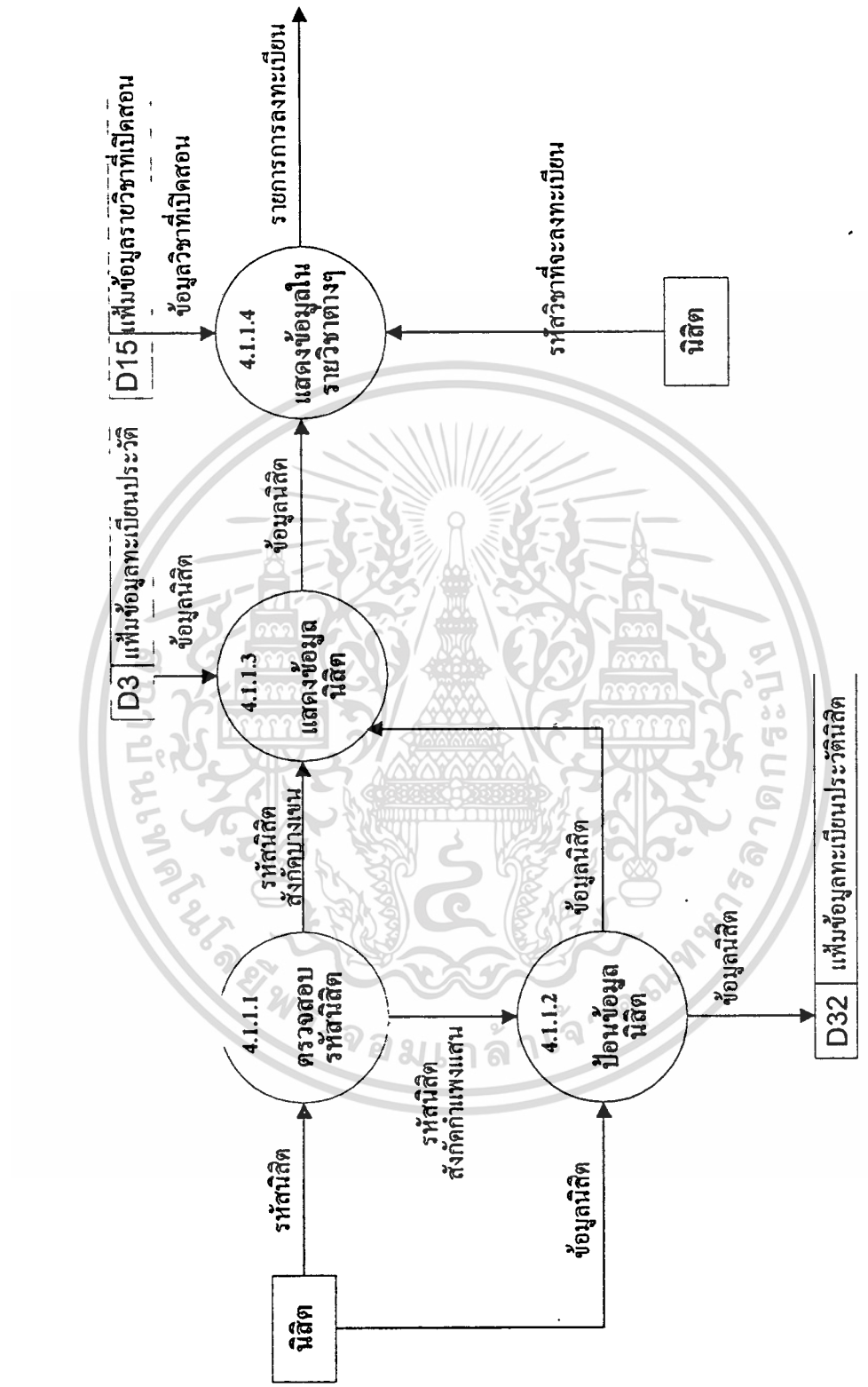
แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูลในระบบ (dataflow diagram) ระดับ 3 (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



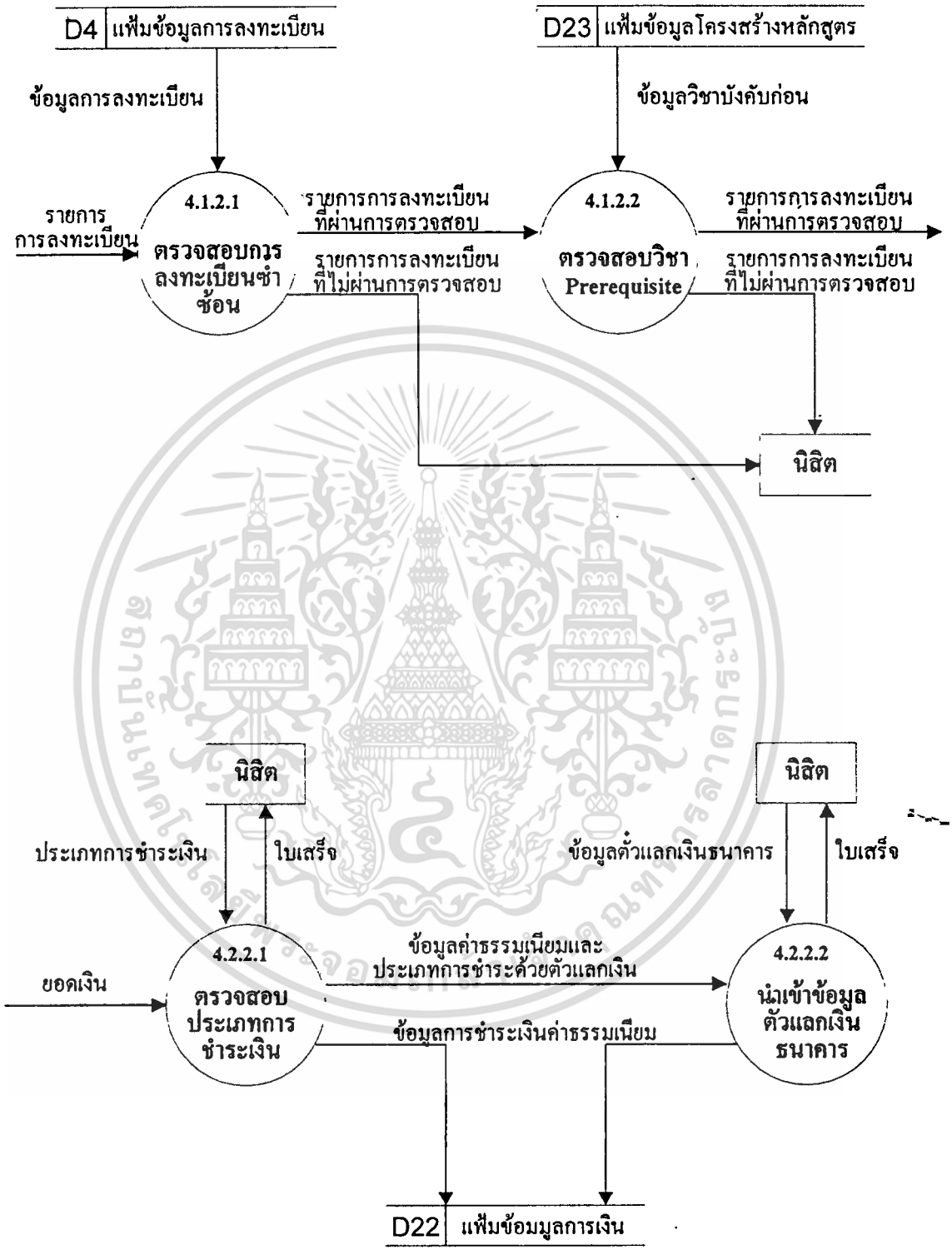
แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูลในระบบ (dataflow diagram) ระดับ 3 (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูลในระบบ (dataflow diagram) ระดับ 4

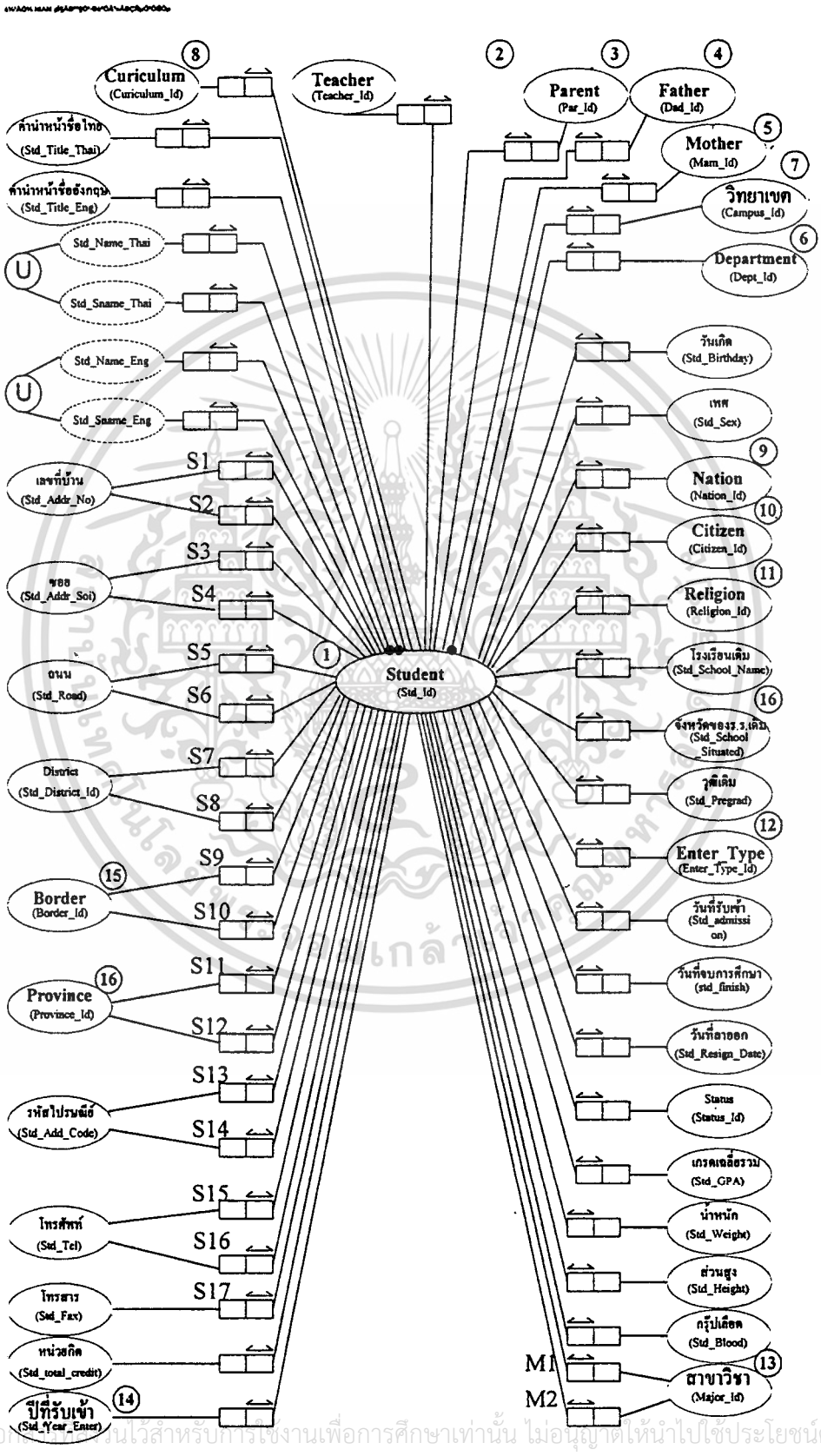
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูลในระบบ (dataflow diagram) ระดับ 4 (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8 แผนภาพไนแอม



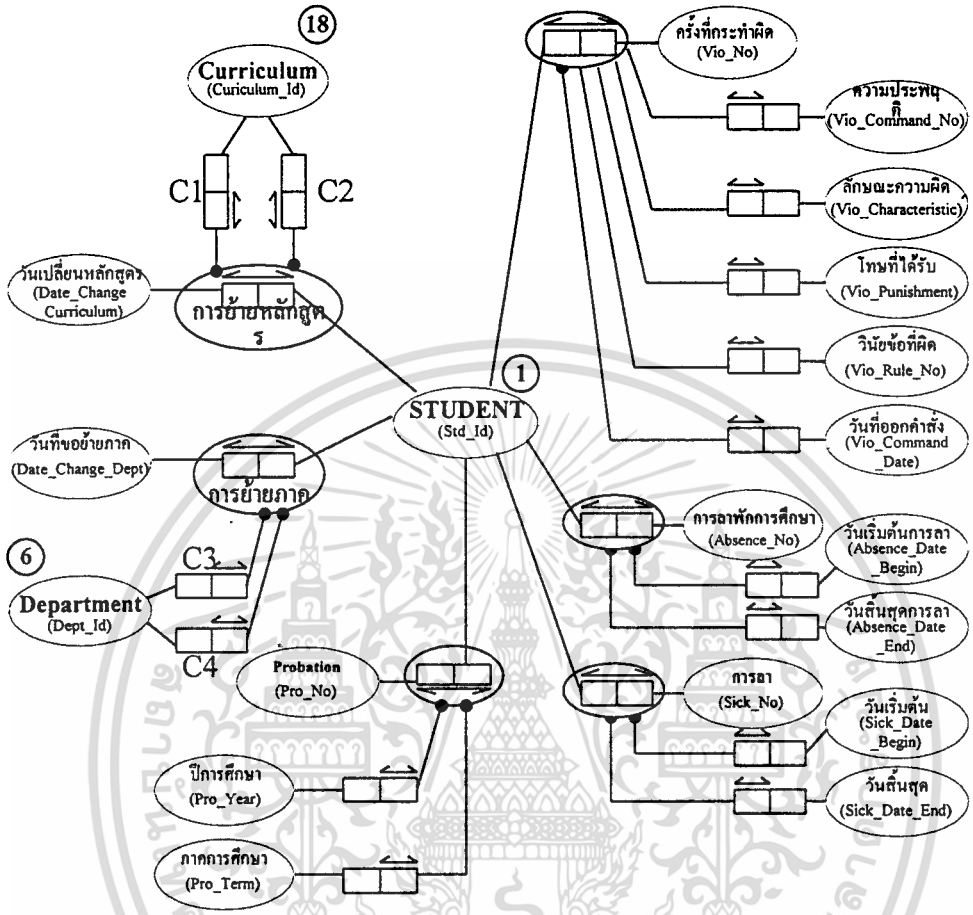
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ :-

S1 = นิสิตรหัส.....บ้านเลขที่.....ตามทะเบียนบ้าน
S2 = นิสิตรหัส.....บ้านเลขที่.....ตามที่อยู่ปัจจุบัน
S3 = นิสิตรหัส.....ซอย.....ตามทะเบียนบ้าน
S4 = นิสิตรหัส.....ซอย.....ตามที่อยู่ปัจจุบัน
S5 = นิสิตรหัส.....ถนน.....ตามทะเบียนบ้าน
S6 = นิสิตรหัส.....ถนน.....ตามที่อยู่ปัจจุบัน
S7 = นิสิตรหัส.....ตำบล.....ตามทะเบียนบ้าน
S8 = นิสิตรหัส.....ตำบล.....ตามที่อยู่ปัจจุบัน
S9 = นิสิตรหัส.....อำเภอ.....ตามทะเบียนบ้าน
S10 = นิสิตรหัส.....อำเภอ.....ตามที่อยู่ปัจจุบัน
S11 = นิสิตรหัส.....จังหวัด.....ตามทะเบียนบ้าน
S12 = นิสิตรหัส.....จังหวัด.....ตามที่อยู่ปัจจุบัน
S13 = นิสิตรหัส.....รหัสไปรษณีย์.....ตามทะเบียนบ้าน
S14 = นิสิตรหัส.....รหัสไปรษณีย์.....ตามที่อยู่ปัจจุบัน
S15 = นิสิตรหัส.....บ้านเลขที่.....ตามทะเบียนบ้าน
S16 = นิสิตรหัส.....โทรศัพท์.....ตามที่อยู่ปัจจุบัน
S17 = นิสิตรหัส.....โทรศัพท์.....ตามทะเบียนบ้าน
M1 = นิสิตรหัส.....สังกัดสาขาวิชาเอก.....
M2 = นิสิตรหัส.....สังกัดสาขาวิชาโท.....

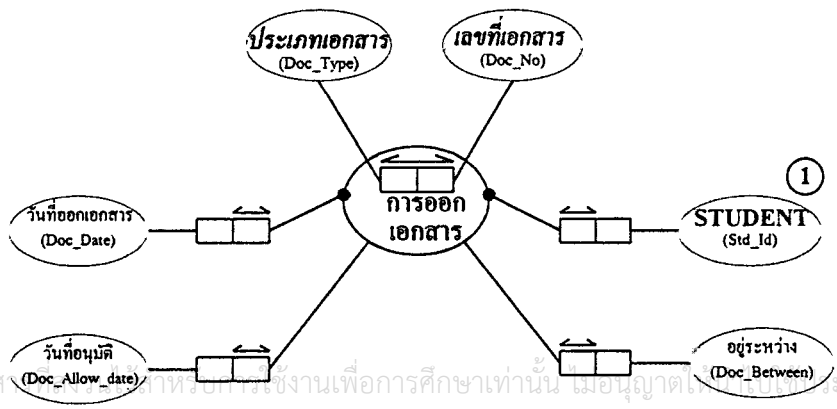
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภาพ NIAM ของระบบงานทะเบียนประวัตินิสิตเพิ่มเติม



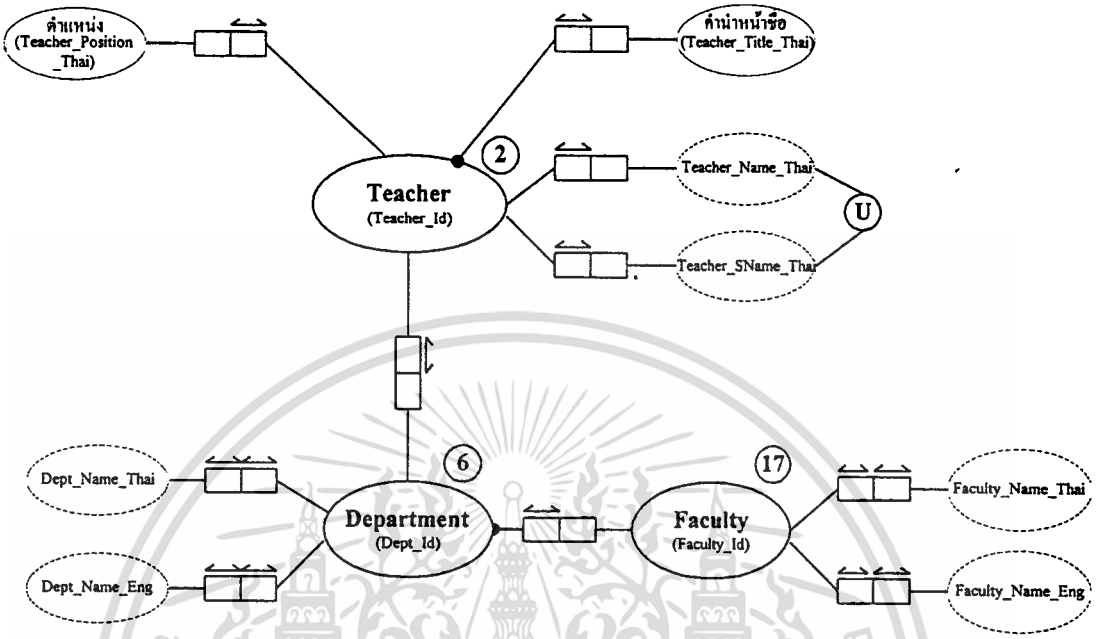
หมายเหตุ:-
C1 = วันที่.....นิสิตรหัส.....เปลี่ยนหลักสูตรจากหลักสูตร.....
C2 = วันที่.....นิสิตรหัส.....เปลี่ยนหลักสูตรเป็นหลักสูตร.....
C3 = วันที่.....นิสิตรหัส.....เปลี่ยนภาควิชาจากภาควิชา.....
C4 = วันที่.....นิสิตรหัส.....เปลี่ยนภาควิชาเป็นภาควิชา.....

แผนภาพ NIAM ของข้อมูลการออกเอกสาร

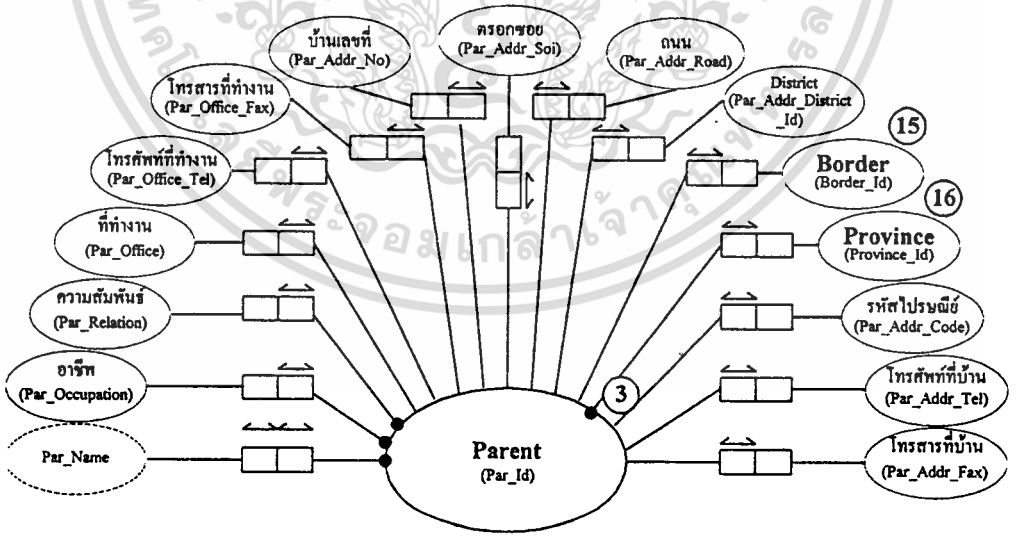


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภาพ NIAM ของอาจารย์ คณะ และภาควิชาในมหาวิทยาลัย

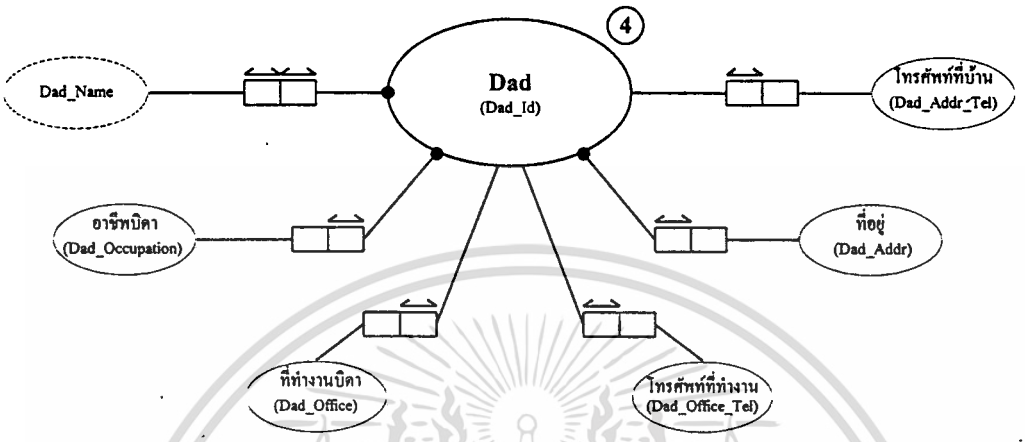


แผนภาพ NIAM ของข้อมูลผู้ปกครอง

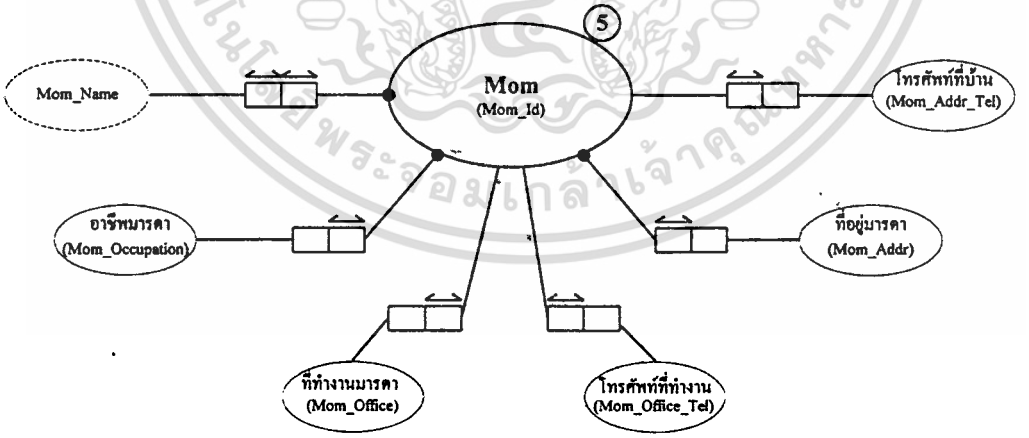


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภาพ NIAM ของข้อมูลบิดา



แผนภาพ NIAM ของข้อมูลมารดา



หมายเหตุ :-

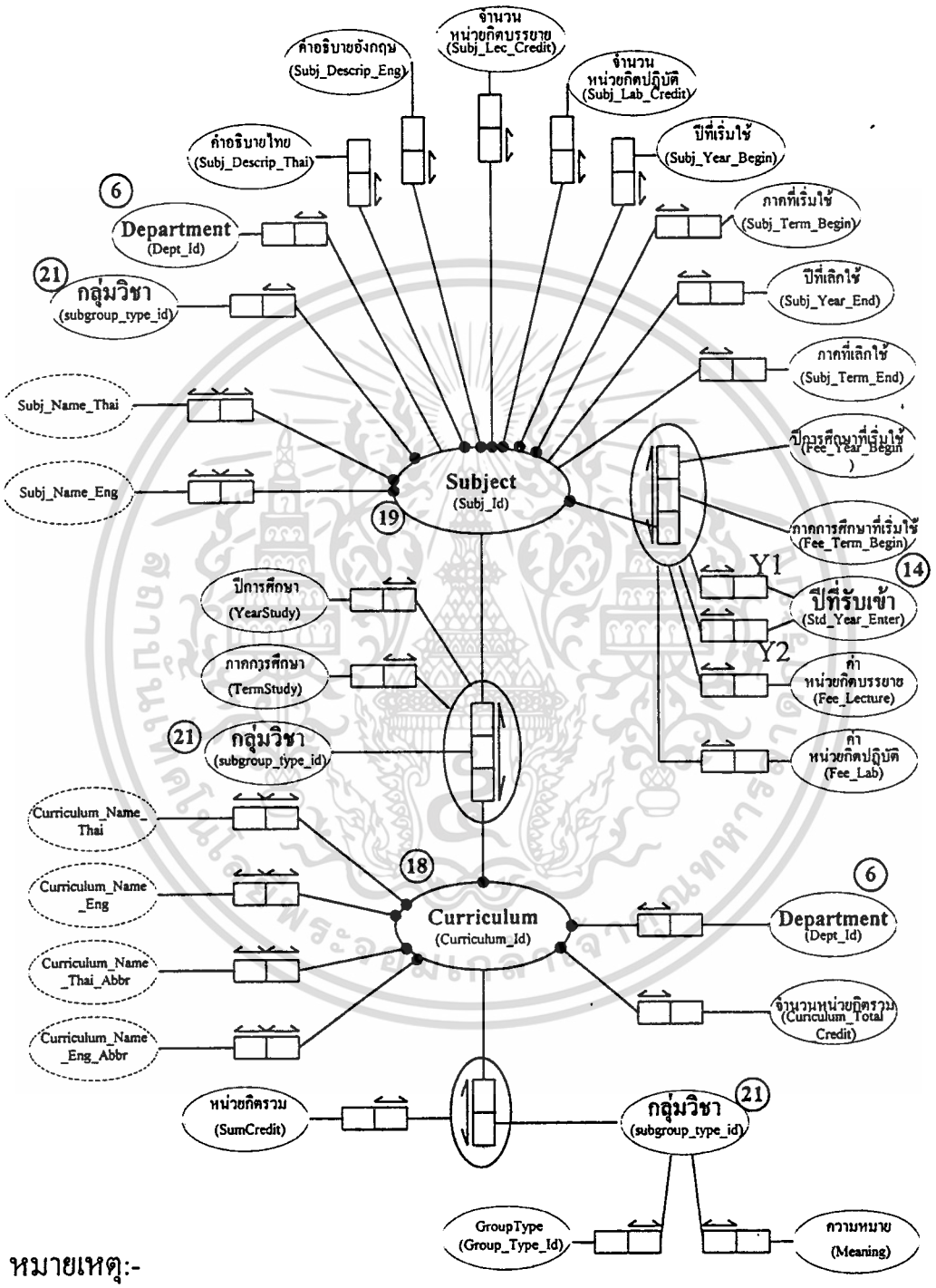
P1= ผู้ปกครองรหัส.....อยู่ที่ตำบล....

P1= ผู้ปกครองรหัส.....อยู่ที่อำเภอ....

P1= ผู้ปกครองรหัส.....อยู่ที่จังหวัด....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภาพ NIAM ของวิชาในหมวดต่างๆ และหลักสูตรการศึกษา



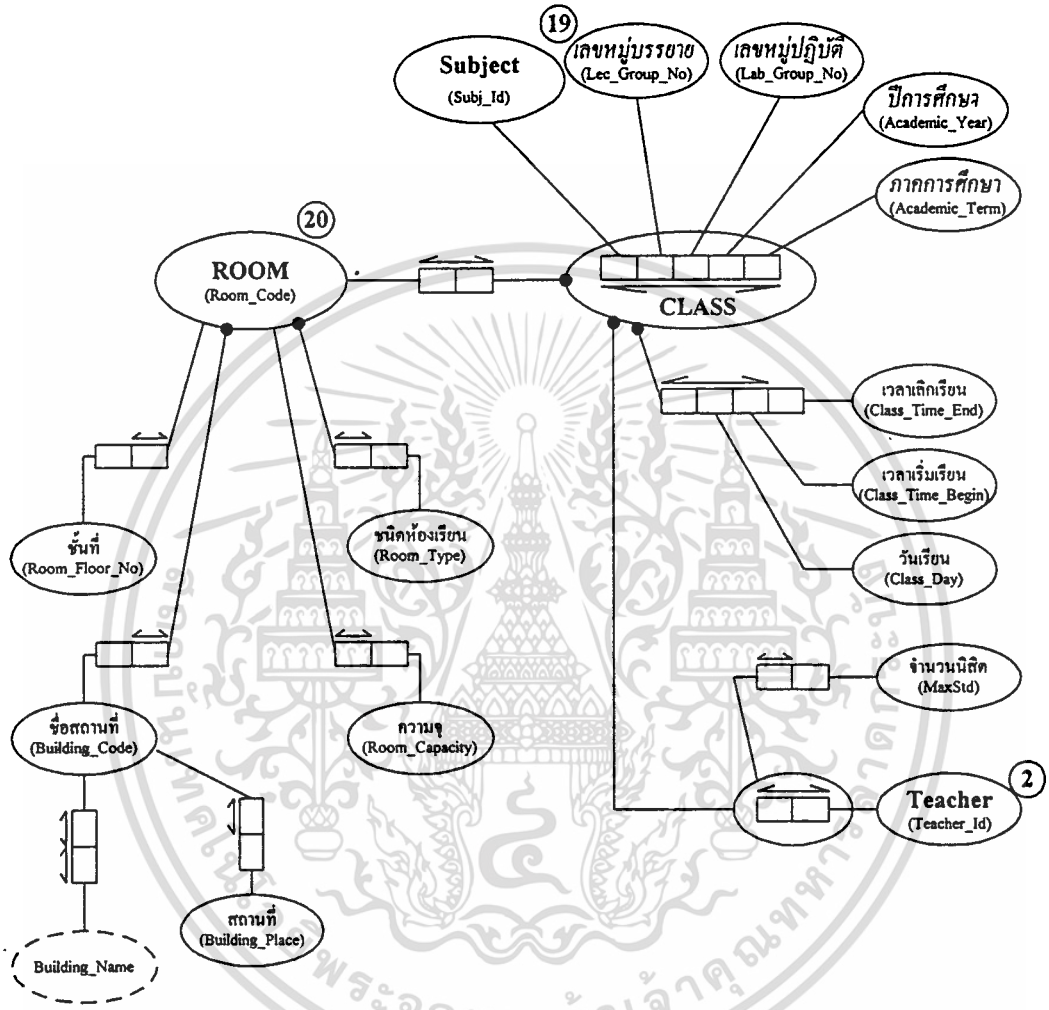
หมายเหตุ:-

Y1=ค่าหน่วยกิตวิชารหัส.....เริ่มใช้ตั้งแต่ปี.....ภาค.....สำหรับนิสิตที่รับเข้าตั้งแต่ปี.....

Y2=ค่าหน่วยกิตวิชารหัส.....เริ่มใช้ตั้งแต่ปี.....ภาค.....สำหรับนิสิตที่รับเข้าถึงปี.....

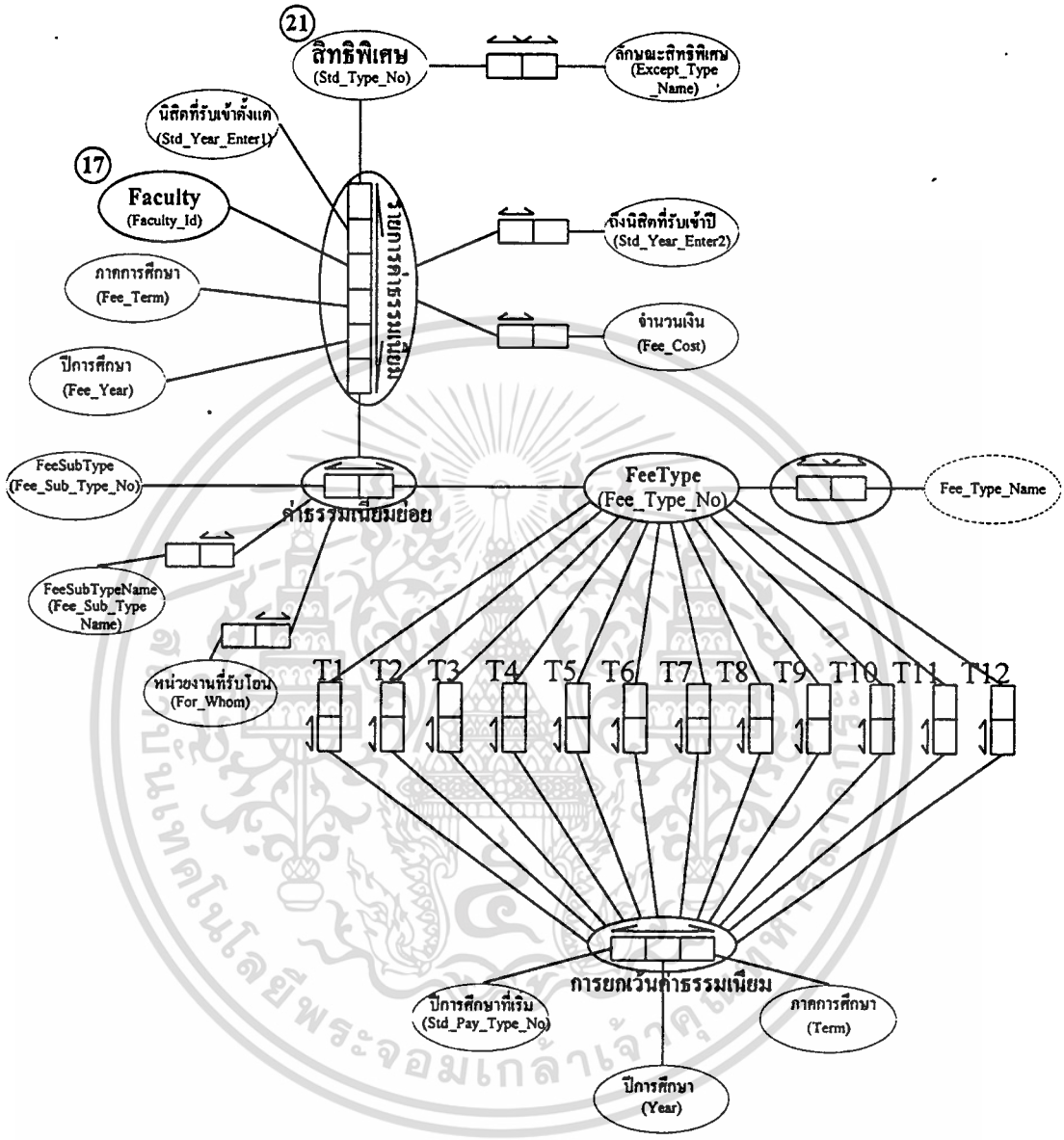
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภาพ NIAM ของข้อมูลชั้นเรียน และห้องเรียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภาพ NIAM ของข้อมูลรายละเอียดค่าธรรมเนียมต่างๆ

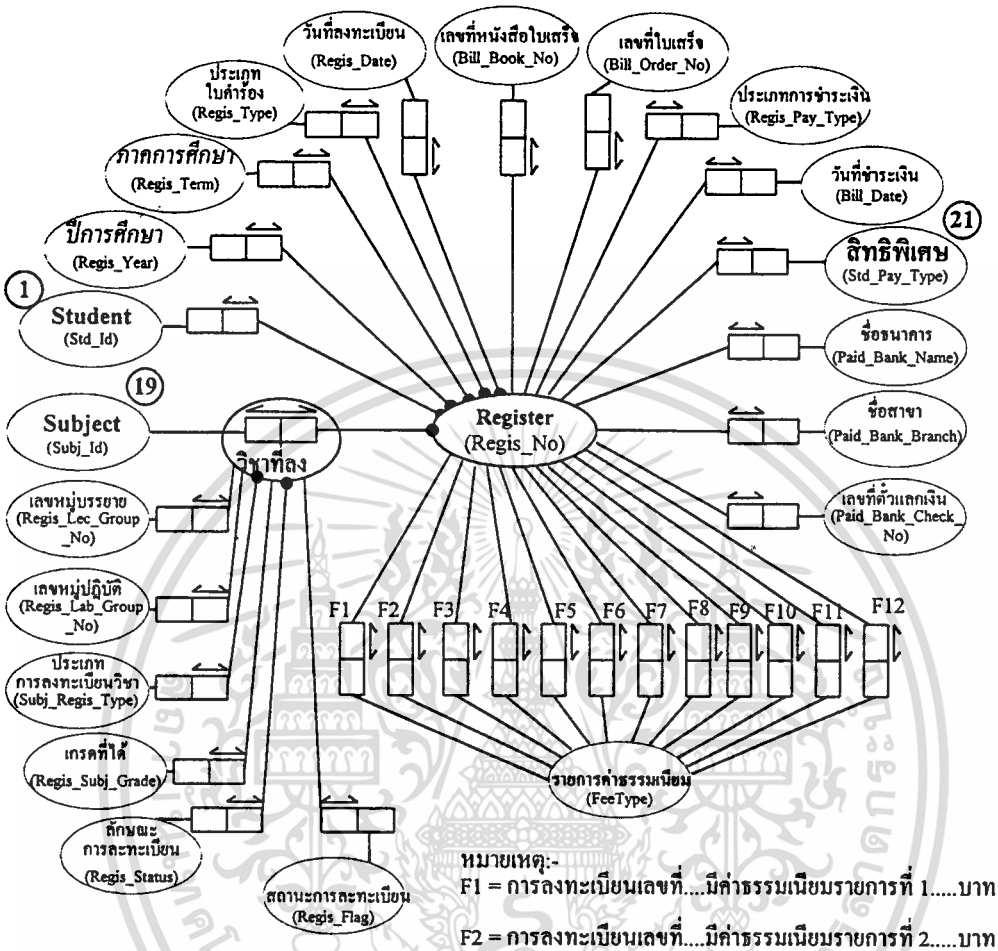


หมายเหตุ:-

T1 = ปี.....ภาค.....ประเภทนิสิตที่ได้รับการยกเว้นค่าธรรมเนียม.....รายการที่1 (Fee_Type_No1)
T2 = ปี.....ภาค.....ประเภทนิสิตที่ได้รับการยกเว้นค่าธรรมเนียม.....รายการที่2 (Fee_Type_No2)
T3 = ปี.....ภาค.....ประเภทนิสิตที่ได้รับการยกเว้นค่าธรรมเนียม.....รายการที่3 (Fee_Type_No3)
T4 = ปี.....ภาค.....ประเภทนิสิตที่ได้รับการยกเว้นค่าธรรมเนียม.....รายการที่4 (Fee_Type_No4)
T5 = ปี.....ภาค.....ประเภทนิสิตที่ได้รับการยกเว้นค่าธรรมเนียม.....รายการที่5 (Fee_Type_No5)
T6 = ปี.....ภาค.....ประเภทนิสิตที่ได้รับการยกเว้นค่าธรรมเนียม.....รายการที่6 (Fee_Type_No6)
T7 = ปี.....ภาค.....ประเภทนิสิตที่ได้รับการยกเว้นค่าธรรมเนียม.....รายการที่7 (Fee_Type_No7)
T8 = ปี.....ภาค.....ประเภทนิสิตที่ได้รับการยกเว้นค่าธรรมเนียม.....รายการที่8 (Fee_Type_No8)
T9 = ปี.....ภาค.....ประเภทนิสิตที่ได้รับการยกเว้นค่าธรรมเนียม.....รายการที่9 (Fee_Type_No9)
T10 = ปี.....ภาค.....ประเภทนิสิตที่ได้รับการยกเว้นค่าธรรมเนียม.....รายการที่10 (Fee_Type_No10)
T11 = ปี.....ภาค.....ประเภทนิสิตที่ได้รับการยกเว้นค่าธรรมเนียม.....รายการที่11 (Fee_Type_No11)
T11 = ปี.....ภาค.....ประเภทนิสิตที่ได้รับการยกเว้นค่าธรรมเนียม.....รายการที่12 (Fee_Type_No12)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภาพ NIAM ของข้อมูลการลงทะเบียน และ การชำระค่าธรรมเนียม



หมายเหตุ:-

F1 = การลงทะเบียนเลขที่....มีค่าธรรมเนียมรายการที่ 1.....บาท

F2 = การลงทะเบียนเลขที่....มีค่าธรรมเนียมรายการที่ 2.....บาท

F3 = การลงทะเบียนเลขที่....มีค่าธรรมเนียมรายการที่ 3.....บาท

F4 = การลงทะเบียนเลขที่....มีค่าธรรมเนียมรายการที่ 4.....บาท

F5 = การลงทะเบียนเลขที่....มีค่าธรรมเนียมรายการที่ 5.....บาท

F6 = การลงทะเบียนเลขที่....มีค่าธรรมเนียมรายการที่ 6.....บาท

F7 = การลงทะเบียนเลขที่....มีค่าธรรมเนียมรายการที่ 7.....บาท

F8 = การลงทะเบียนเลขที่....มีค่าธรรมเนียมรายการที่ 8.....บาท

F9 = การลงทะเบียนเลขที่....มีค่าธรรมเนียมรายการที่ 9.....บาท

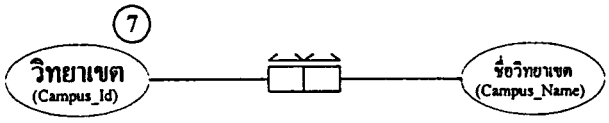
F10 = การลงทะเบียนเลขที่....มีค่าธรรมเนียมรายการที่ 10.....บาท

F11 = การลงทะเบียนเลขที่....มีค่าธรรมเนียมรายการที่ 11.....บาท

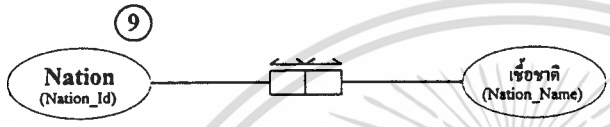
F12 = การลงทะเบียนเลขที่....มีค่าธรรมเนียมรายการที่ 12.....บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

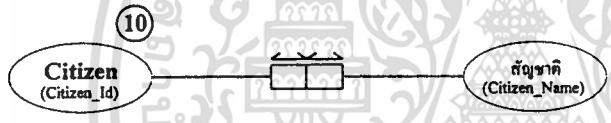
แผนภาพ NIAM ของข้อมูลของวิทยาเขต



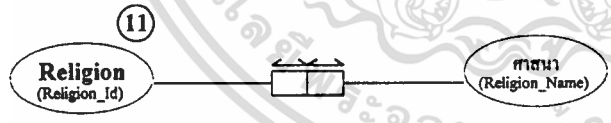
แผนภาพ NIAM ของข้อมูลเชื้อชาติ



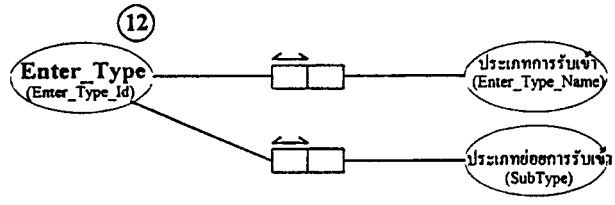
แผนภาพ NIAM ของข้อมูลของสัญชาติ



แผนภาพ NIAM ของข้อมูลของศาสนา

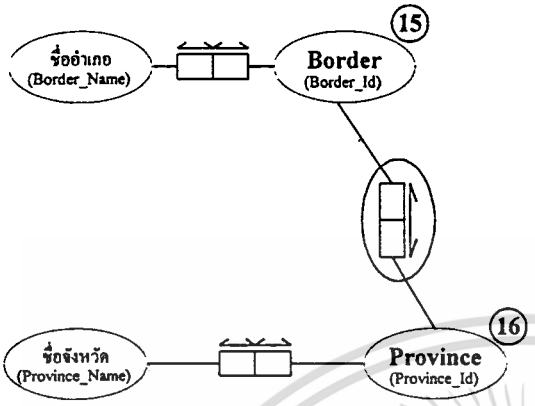


แผนภาพ NIAM ของข้อมูลของประเภทการรับนิสิตเข้าศึกษา

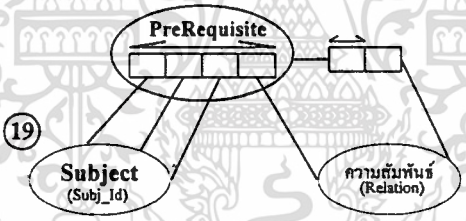


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

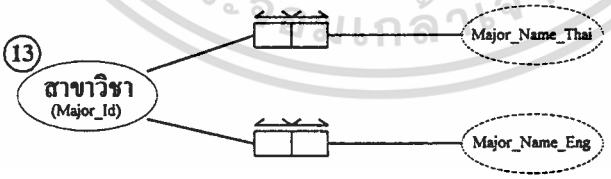
แผนภาพ NIAM ของข้อมูลของจังหวัด อำเภอ และตำบล



แผนภาพ Niam ของข้อมูล วิชาบังคับก่อน-หลัง



แผนภาพ Niam ของข้อมูลสาขาวิชา



3.9 ตารางที่ใช้ในฐานข้อมูล

ตารางที่ใช้ในฐานข้อมุลซึ่งแมป (Map) มาจากแผนภาพไนแอมมีทั้งหมด 40 ตารางดังนี้

1. Absence
2. Border
3. Building
4. Campus
5. ChangeCurriculum
6. ChangeDepartment
7. Citizen
8. Class

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. Curriculum
10. Curriculum_Subj
11. Curriculum_Sum
12. Dad
13. Department
14. Document
15. EnterType
16. Faculty
17. Fee
18. FeeCost
19. FeeExcept
20. FeeExceptName
21. FeeSubType
22. FeeType
23. Major
24. Mom
25. Nation
26. Parent
27. Prerequisite
28. Probation
29. Province
30. Register
31. RegisterCard
32. Religion
33. Room
34. Sick
35. Student
36. Subgroup
37. Subject
38. Teacher
39. TeacherClass
40. Violation

ตาราง 3.1 Absence

Field Name	Data Type	Data Length	Key
Std_Id	Char	8	PK
Absence_No	Int	4	PK
Absence_Date_Begin	Char	10	
Absence_Date_End	Char	10	

ตาราง 3.2 Border

Field Name	Data Type	Data Length	Key
Province_Id	Char	2	PK
Border_Id	Char	2	PK
Border_Name	Char	20	

ตาราง 3.3 Building

Field Name	Data Type	Data Length	Key
Building_Code	Char	7	PK
Building_Name	Char	30	
Building_Place	Char	150	

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 3.4 Campus

Field Name	Data Type	Data Length	Key
Campus_Id	Char	1	PK
Campus_Name	Char	20	

ตาราง 3.5 ChangeCurriculum

Field Name	Data Type	Data Length	Key
Std_Id	Char	8	PK
Date_Change_Curriculum	Char	10	PK
Old_Curriculum_Id	Char	8	FK
New_Curriculum_Id	Char	8	FK

ตาราง 3.6 ChangeDepartment

Field Name	Data Type	Data Length	Key
Std_Id	Char	8	PK
Date_Change_Dept	Char	10	PK
Old_Dept_Id	Char	3	FK
New_Dept_Id	Char	3	FK

ตาราง 3.7 Citizen

Field Name	Data Type	Data Length	Key
Citizen_Id	Char	3	PK
Citizen_Name	Char	20	

ตาราง 3.8 Class

Field Name	Data Type	Data Length	Key
Subj_Id	Char	6	PK
Academic_Year	Char	4	PK
Academic_Term	Char	1	PK
Lec_Group_No	Char	2	PK
Lab_Group_No	Char	2	PK
Class_Day	Char	4	PK
Class_Time_Begin	Char	5	PK

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Class_Time_End	Char	5	PK
Room_Code	Char	20	PK
Class_Max_Std	Int	4	

ตาราง 3.9 Curriculum

Field Name	Data Type	Data Length	Key
Curriculum_Id	Char	8	PK
Curriculum_Name_Thai	Char	50	
Curriculum_Name_Eng	Char	50	
Curriculum_Name_Thai_Abbr	Char	20	
Curriculum_Name_Eng_Abbr	Char	20	
Curriculum_Total_Credit	Int	4	
Dept_Id	Char	3	FK

ตาราง 3.10 Curriculum_Subj

Field Name	Data Type	Data Length	Key
Curriculum_Id	Char	8	PK
SubGroup_Type_Id	Int	4	PK
Subj_Id	Char	6	PK
YearStudy	Char	1	
TermStudy	Char	1	

ตาราง 3.11 Curriculum_Sum

Field Name	Data Type	Data Length	Key
Curriculum_Id	Char	8	PK
SubGroup_Type_Id	Int	4	FK
Sumcredit	Int	4	

ตาราง 3.12 Dad

Field Name	Data Type	Data Length	Key
Dad_Id	Char	8	PK
Dad_Name	Char	45	
Dad_Occupation	Char	15	
Dad_Office	Char	80	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Dad_Office_Tel	Char	15	
Dad_Addr	Char	80	
Dad_Addr_Tel	Char	15	

ตาราง 3.13 Department

Field Name	Data Type	Data Length	Key
Dept_Id	Char	3	PK
Dept_Name_Thai	Char	50	
Dept_Name_Eng	Char	50	
Faculty_Id	Char	2	FK

ตาราง 3.14 Document

Field Name	Data Type	Data Length	Key
Doc_Type	Char	2	PK
Doc_No	Char	7	PK
Std_Id	Char	8	PK
Doc_Date	Char	20	
Doc_Between	Char	30	
Doc_Allow_Date	Char	20	

ตาราง 3.15 EnterType

Field Name	Data Type	Data Length	Key
Enter_Type_Id	Char	2	PK
Enter_Type_Name	Char	50	
Subtype	Char	1	

ตาราง 3.16 Faculty

Field Name	Data Type	Data Length	Key
Faculty_Id	Char	2	PK
Faculty_Name_Thai	Char	50	
Faculty_Name_Eng	Char	50	

ตาราง 3.17 Fee

Field Name	Data Type	Data Length	Key

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Subj_Id	Char	6	PK
Fee_Year_Begin	Char	4	PK
Fee_Term_Begin	Char	1	PK
Fee_Lecture	Int	4	
Fee_Lab	Int	4	
Atstd_Begin	Char	4	
Atstd_End	Char	4	

ตาราง 3.18 FeeCost

Field Name	Data Type	Data Length	Key
Fee_Type_No	Int	4	PK
Fee_Year	Char	4	PK
Fee_Term	Char	1	PK
Fee_Sub_Type_No	Int	4	PK
Std_Type_No	Char	2	PK , FK
Std_Faculty_Id	Char	2	PK , FK
Std_Year_Enter1	Char	4	PK
Std_Year_Enter2	Char	4	
Fee_Cost	Int	4	

ตาราง 3.19 FeeExcept

Field Name	Data Type	Data Length	Key
Std_Pay_Type_No	Char	50	PK
Term	Char	1	PK
Year	Char	4	PK
Fee_Type_No1	Int	4	
Fee_Type_No2	Int	4	
Fee_Type_No3	Int	4	
Fee_Type_No4	Int	4	
Fee_Type_No5	Int	4	
Fee_Type_No6	Int	4	
Fee_Type_No7	Int	4	
Fee_Type_No8	Int	4	
Fee_Type_No9	Int	4	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Fee_Type_No10	Int	4	
Fee_Type_No11	Int	4	
Fee_Type_No12	Int	4	

ตาราง 3.20 FeeExceptName

Field Name	Data Type	Data Length	Key
Std_Except_Type_No	Char	4	PK
Except_Type_No	Char	50	

ตาราง 3.21 FeeSubType

Field Name	Data Type	Data Length	Key
Fee_Type_No	Int	4	PK
Fee_Sub_Type_No	Int	4	PK
Fee_Sub_Type_Name	Char	50	
For_Whom	Char	50	

ตาราง 3.22 FeeType

Field Name	Data Type	Data Length	Key
Fee_Type_No	Int	4	PK
Fee_Type_Name	Char	50	

ตาราง 3.23 Major

Field Name	Data Type	Data Length	Key
Major_Id	Char	3	PK
Major_Name_Thai	Char	50	
Major_Name_Eng	Char	50	

ตาราง 3.24 Mom

Field Name	Data Type	Data Length	Key
Mom_Id	Char	8	PK
Mom_Name	Char	45	
Mom_Occupation	Char	15	
Mom_Office	Char	80	
Mom_Office_Tel	Char	15	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Mom_Addr	Char	80	
Mom_Addr_Tel	Char	15	

ตาราง 3.25 Nation

Field Name	Data Type	Data Length	Key
Nation_Id	Char	3	PK
Nation_Name	Char	20	

ตาราง 3.26 Parent

Field Name	Data Type	Data Length	Key
Par_Id	Char	8	PK
Par_Name	Char	45	
Par_Occupation	Char	15	
Par_Office	Char	80	
Par_Office_Tel	Char	15	
Par_Office_Fax	Char	7	
Par_Relation	Char	10	
Par_Addr_No	Char	10	
Par_Addr_Soi	Char	10	
Par_Addr_Road	Char	20	
Par_Addr_District_Id	Char	30	
Par_Addr_Border_Id	Char	2	FK
Par_Addr_Province_Id	Char	2	FK
Par_Addr_Code	Char	5	
Par_Addr_Tel	Char	15	
Par_Addr_Fax	Char	7	

ตาราง 3.27 Prerequisite

Field Name	Data Type	Data Length	Key
Subj_Id	Char	6	PK
Pre_Subj1_Id	Char	6	PK
R1sR2	Int	4	PK
Pre_Subj2_Id	Char	6	PK

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Relation	Int	4	

ตาราง 3.28 Probation

Field Name	Data Type	Data Length	Key
Std_Id	Char	8	PK
Pro_No	Char	1	PK
Pro_Year	Char	4	
Pro_Term	Char	1	

ตาราง 3.29 Province

Field Name	Data Type	Data Length	Key
Province_Id	Char	2	PK
Province_Name	Char	20	

ตาราง 3.30 Register

Field Name	Data Type	Data Length	Key
Regis_No	Int	4	PK
Regis_Subj_Id	Char	6	PK , FK
Regis_Lab_Group_No	Char	2	
Regis_Lec_Group_No	Char	2	
Subj_Regis_Type	Char	1	
Regis_Status	Char	1	
Regis_Subj_Grade	Char	2	
Regis_Flag	Char	1	

ตาราง 3.31 RegisterCard

Field Name	Data Type	Data Length	Key
Regis_No	Int	4	PK
Regis_Std_Id	Char	8	FK
Regis_Year	Char	4	
Regis_Term	Char	1	
Regis_Type	Char	1	
Regis_Date	Char	10	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Regis_Pay_Type	Char	50	
Std_Pay_Type	Char	50	
Bill_Book_No	Char	4	
Bill_Order_No	Char	4	
Bill_Date	Char	20	
Fee_Type1	Int	4	
Fee_Type2	Int	4	
Fee_Type3	Int	4	
Fee_Type4	Int	4	
Fee_Type5	Int	4	
Fee_Type6	Int	4	
Fee_Type7	Int	4	
Fee_Type8	Int	4	
Fee_Type9	Int	4	
Fee_Type10	Int	4	
Fee_Type11	Int	4	
Fee_Type12	Int	4	
Paid_Bank_Name	Char	30	
Paid_Bank_Branch	Char	30	
Paid_Bank_Check_No	Int	4	

ตาราง 3.32 Religion

Field Name	Data Type	Data Length	Key
Religion_Id	Char	3	PK
Religion_Name	Char	20	

ตาราง 3.33 Room

Field Name	Data Type	Data Length	Key
Room_Code	Char	20	PK
Building_Code	Char	7	
Room_Floor_No	Int	4	
Room_Type	Char	3	
Room_Capacity	Int	4	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 3.34 Sick

Field Name	Data Type	Data Length	Key
Sick_Id	Char	8	PK
Sick_No	Int	4	PK
Sick_Date_Begin	Char	10	
Sick_Date_End	Char	10	

ตาราง 3.35 Student

Field Name	Data Type	Data Length	Key
Std_Id	Char	8	PK
Std_Title_Thai	Char	6	
Std_Name_Thai	Char	15	
Std_Sname_Thai	Char	25	
Std_Title_Eng	Char	6	
Std_Name_Eng	Char	15	
Std_Sname_Eng	Char	25	
Std_Birthday	Char	10	
Std_Sex	Char	1	
Nation_Id	Char	30	
Citizen_Id	Char	30	
Religion_Id	Char	30	
Std_Blood	Char	3	
Std_Height	Real	4	
Std_Addr_No	Char	10	
Std_Addr_Soi	Char	20	
Std_Addr_Road	Char	20	
Std_Addr_District_Id	Char	30	
Std_Addr_Border_Id	Char	2	FK
Std_Addr_Province_Id	Char	2	FK
Std_Addr_Code	Char	5	
Std_Addr_Tel	Char	15	
Std_Addr_Fax	Char	7	
Std_Taddr_No	Char	10	
Std_Taddr_Soi	Char	20	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Std_Taddr_Road	Char	20	
Std_Taddr_District_Id	Char	30	
Std_Taddr_Border_Id	Char	2	FK
Std_Taddr_Province_Id	Char	2	FK
Std_Taddr_Code	Char	5	
Std_Taddr_Tel	Char	15	
Std_Pregrad	Char	15	
Std_School_Name	Char	50	
Std_School_Situated	Char	2	
Std_School_GPA	Real	4	
Std_School_Admission	Char	10	
Std_School_Finish	Char	10	
Std_Resign_Date	Char	10	
Campus_Id	Char	1	FK
Enter_Type_Id	Char	2	FK
Dept_Id	Char	3	FK
Curriculum_Id	Char	8	FK
Status_Id	Char	2	FK
Par_Id	Char	8	FK
Dad_Id	Char	8	FK
Mom_Id	Char	8	FK
Teacher_Id	Char	5	
Major_Id	Char	3	
Minor_Id	Char	3	
Std_Weight	Real	4	
Std_GPA	Real	4	
Std_Year_Enter	Char	4	
Std_Total_Credit	Smallint	3	

ตาราง 3.36 Subgroup

Field Name	Data Type	Data Length	Key
Subgroup_Type_Id	Char	2	PK
Group_Type_Id	Int	4	
Meaning	Char	50	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 3.37 Subject

Field Name	Data Type	Data Length	Key
Subj_Id	Char	6	PK
Subj_Name_Thai	Char	50	
Subj_Name_Eng	Char	50	
Subj_Descrip_Thai	Char	255	
Subj_Descrip_Eng	Char	255	
Subj_Dept_Id	Char	3	
SubGroup_Type_Id	Int	4	
Subj_Lec_Credit	SmallInt	2	
Subj_Lab_Credit	SmallInt	2	
Subj_Year_Begin	Char	4	
Subj_Term_Begin	Char	1	
Subj_Year_End	Char	4	
Subj_Term_End	Char	1	
Year_Study	Char	1	

ตาราง 3.38 Teacher

Field Name	Data Type	Data Length	Key
Teacher_Id	Char	5	PK
Teacher_Title_Thai	Char	6	
Teacher_Name_Thai	Char	15	
Teacher_Sname_Thai	Char	25	
Teacher_Position_Thai	Char	18	
Dept_Id	Char	3	FK

ตาราง 3.39 TeacherClass

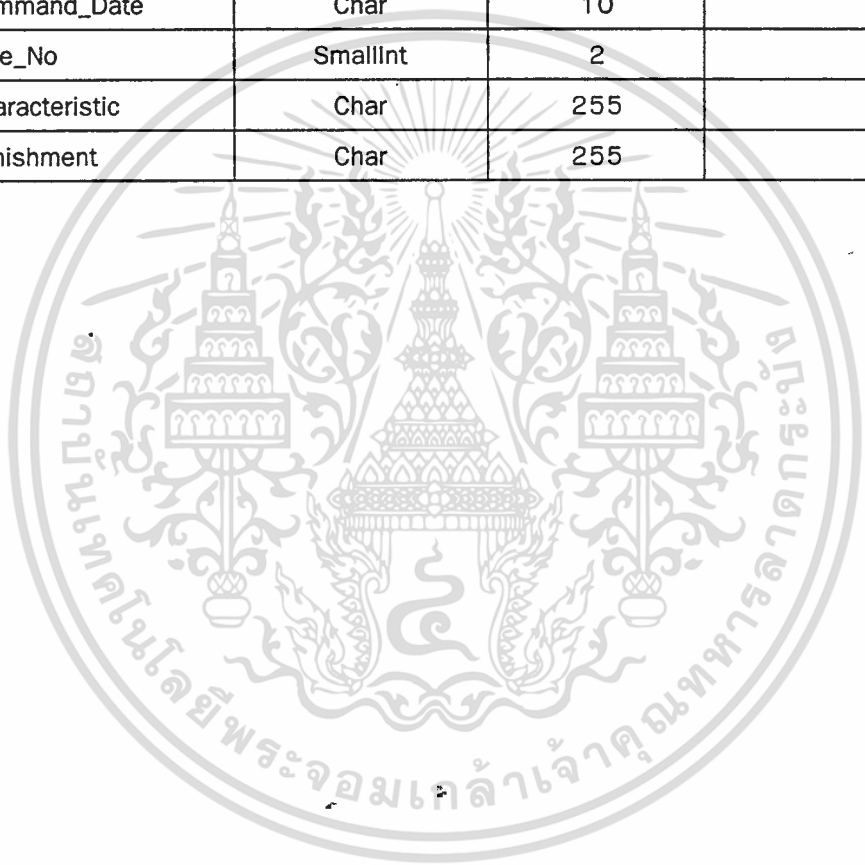
Field Name	Data Type	Data Length	Key
Subj_Id	Char	6	PK
Lec_Group_No	Char	2	PK
Lab_Group_No	Char	2	PK
Academic_Year	Char	4	PK
Academic_Term	Char	1	PK
Teacher_Id	Char	5	PK

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MaxStd	Int	4	

ตาราง 3.40 Violation

Field Name	Data Type	Data Length	Key
Std_Id	Char	8	PK
Vio_No	SmallInt	2	PK
Vio_Command_No	Char	8	
Vio_Command_Date	Char	10	
Vio_Rule_No	SmallInt	2	
Vio_Characteristic	Char	255	
Vio_Punishment	Char	255	



3.10 การติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface)

3.10.1 หน้าจอป้อนรหัสผ่านเพื่อติดต่อกับระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.3 หน้าจอป้อนรหัสผ่านเพื่อติดต่อกับระบบ

การทำงาน

ป้อนชื่อและรหัสผ่านแก่ระบบ

ตรวจสอบความถูกต้องของผู้ใช้

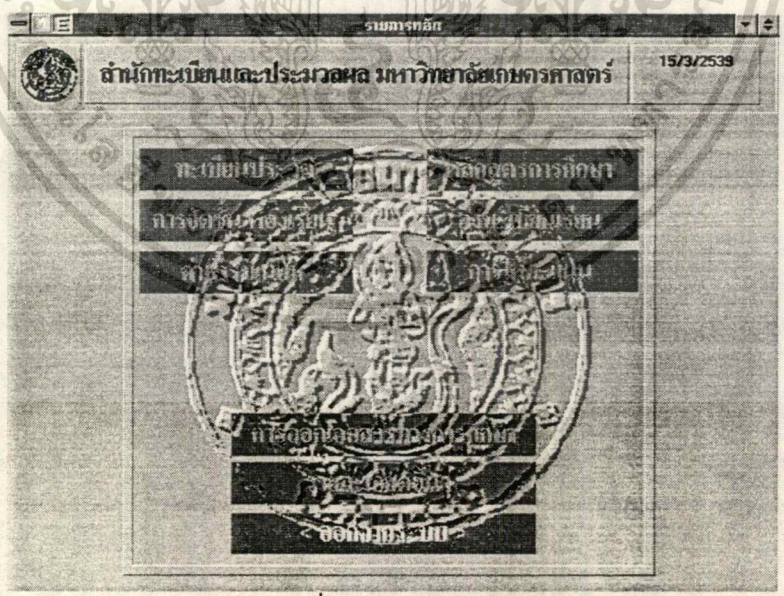
ถ้าถูกต้อง

นำสู่ระบบที่หน้าจอหลัก

ถ้าผิด

ออกจากระบบ

3.10.2 หน้าจอหลัก



รูปที่ 3.4 หน้าจอหลัก

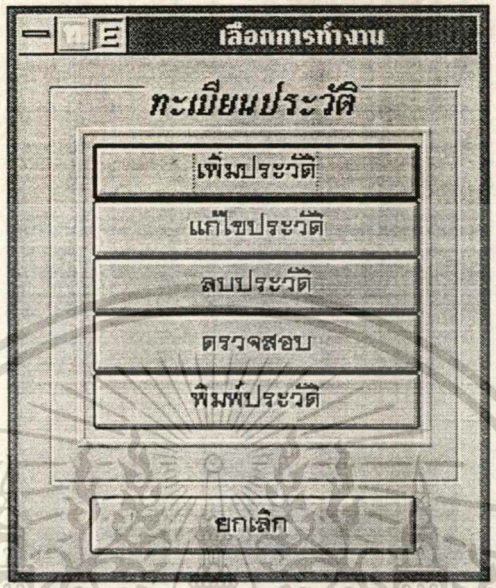
การทำงาน

เลือกประเภทการทำงานที่ต้องการ

นำไปสู่หน้าจอที่รองรับระบบที่ได้เลือกไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.10.3 หน้าจอเลือกประเภทการทำงานของประวัตินักศึกษา



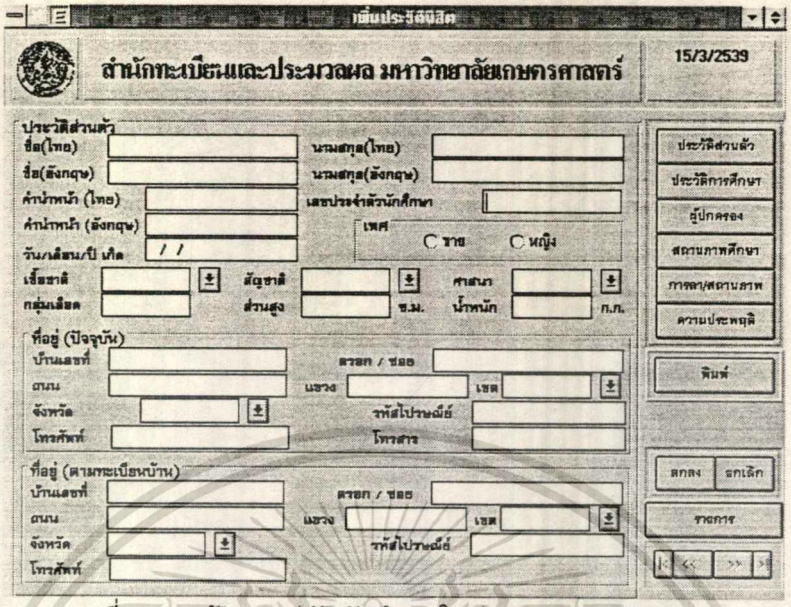
รูปที่ 3.5 หน้าจอเลือกประเภทการทำงานของประวัตินักศึกษา

การทำงาน

เลือกประเภทการทำงานเกี่ยวกับประวัตินักศึกษาที่ต้องการ หรือยกเลิกเพื่อกลับไปสู่หน้าจอหลัก

3.10.4 หน้าจอประวัตินักศึกษาในส่วนของประวัติส่วนตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.6 หน้าจอประวัตินักศึกษาในส่วนของประวัติส่วนตัว

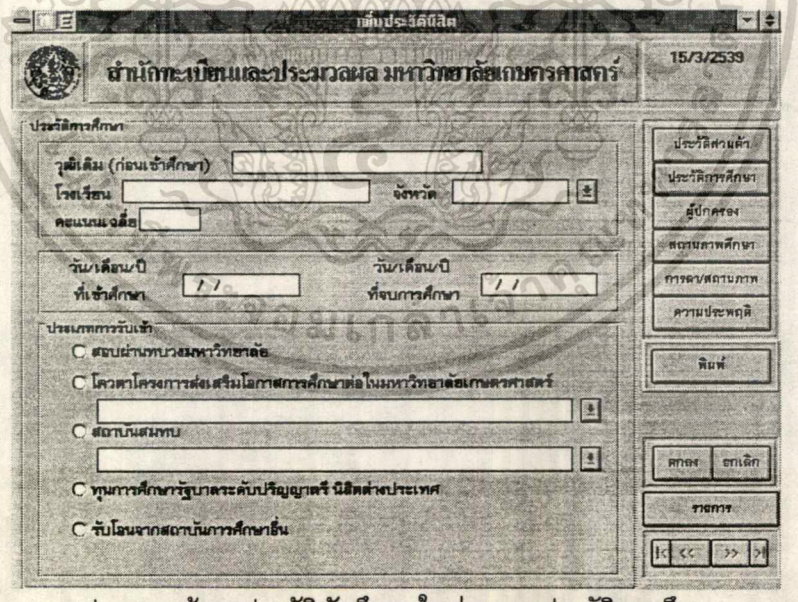
ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
เลขประจำตัวนักศึกษา	STUDENT.std_id	
ชื่อ(ไทย)	STUDENT.std_name_thai	update
นามสกุล(ไทย)	STUDENT.std_sname_thai	update
ชื่อ(อังกฤษ)	STUDENT.std_name_eng	update
นามสกุล(อังกฤษ)	STUDENT.std_sname_eng	update
คำนำหน้า(ไทย)	STUDENT.std_title_thai	update
คำนำหน้า(อังกฤษ)	STUDENT.std_title_eng	update
วัน/เดือน/ปีเกิด	STUDENT.std_Birthday	update
เพศ	STUDENT.std_sex	update
เชื้อชาติ	STUDENT.nation_name	update
สัญชาติ	STUDENT.citizen_name	update
ศาสนา	STUDENT.religion_name	update
กลุ่มเลือด	STUDENT.std_Blood	update
ส่วนสูง	STUDENT.std_height	update
น้ำหนัก	STUDENT.std_weight	update
บ้านเลขที่(ปัจจุบัน)	STUDENT.Std_Addr_No	update
ซอย(ปัจจุบัน)	STUDENT.Std_Addr_Soi	update
ถนน(ปัจจุบัน)	STUDENT.Std_Addr_Road	update
แขวง(ปัจจุบัน)	STUDENT.Std_Addr_District	update
เขต(ปัจจุบัน)	STUDENT.Std_Addr_Border_Id	update
จังหวัด(ปัจจุบัน)	STUDENT.Std_Addr_Province_Id	update

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสไปรษณีย์(ปัจจุบัน)	STUDENT.Std_Addr_Code	update
โทรศัพท์(ปัจจุบัน)	STUDENT.Std_Addr_Tel	update
โทรสาร(ปัจจุบัน)	STUDENT.Std_Addr_Fax	update
บ้านเลขที่(ทะเบียนบ้าน)	STUDENT.Std_Taddr_No	update update
ซอย(ทะเบียนบ้าน)	STUDENT.Std_Taddr_Soi	update
ถนน(ทะเบียนบ้าน)	STUDENT.Std_Taddr_Road	update
แขวง(ทะเบียนบ้าน)	STUDENT.Std_Taddr_District	update
เขต(ทะเบียนบ้าน)	STUDENT.Std_Taddr_Border_Id	update
จังหวัด(ทะเบียนบ้าน)	STUDENT.Std_Taddr_Province_Id	update
รหัสไปรษณีย์(ทะเบียนบ้าน)	STUDENT.Std_Taddr_Code	update
โทรศัพท์(ทะเบียนบ้าน)	STUDENT.Std_Taddr_Tel	update

ตารางที่ 3.41 แสดงแหล่งข้อมูลที่ใช้หน้าจอประวัตินักศึกษาในส่วนของประวัติส่วนตัว

3.10.5 หน้าจอประวัตินักศึกษาในส่วนของประวัติการศึกษา



รูป 3.7 หน้าจอประวัตินักศึกษาในส่วนของประวัติการศึกษา

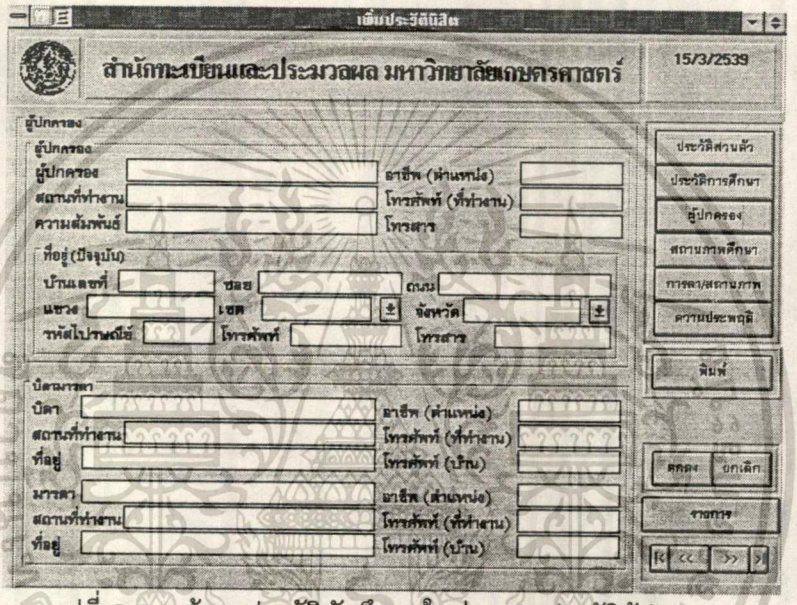
ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
วุฒิเดิม	STUDENT.std_pregrad	update
โรงเรียน	STUDENT.Std_School_Name	update
จังหวัด	STUDENT.Std_School_Situated	update

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คะแนนเฉลี่ย	STUDENT.Std_School_GPA	update
วันที่เข้าศึกษา	STUDENT.Std_School_Finish	update
วันที่จบการศึกษา	STUDENT.Std_School_Finish	update
ประเภทการรับเข้า	STUDENT.Enter_Type_Id	update

ตารางที่ 3.42 แสดงแหล่งข้อมูลที่ใช้หน้าจอประวัตินักศึกษาในส่วนของประวัติการศึกษา

3.10.6 หน้าจอประวัตินักศึกษาในส่วนของประวัติผู้ปกครอง



รูปที่ 3.8 หน้าจอประวัตินักศึกษาในส่วนของประวัติผู้ปกครอง

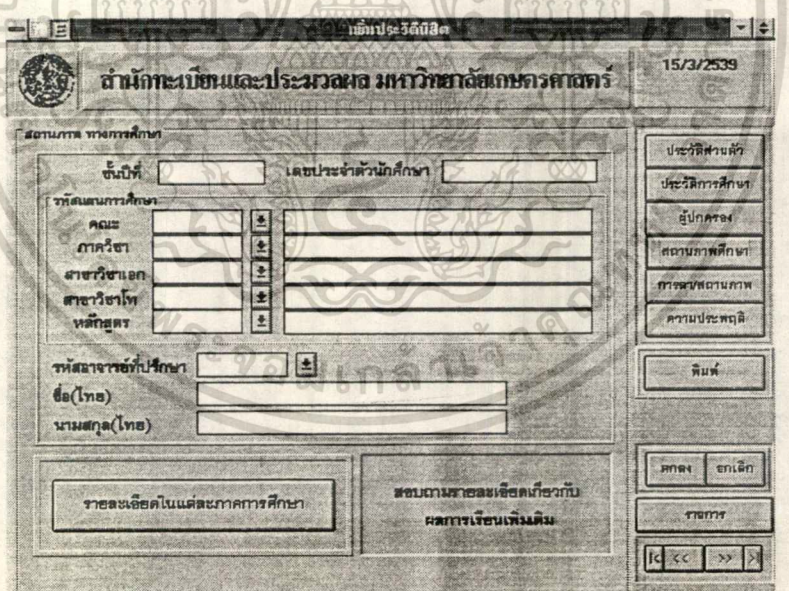
ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
ชื่อ(ผู้ปกครอง)	PARENT.par_name	update
อาชีพ	PARENT.Par_Occupation	update
สถานที่ทำงาน	PARENT.Par_Office	update
โทรศัพท์	PARENT.Par_Office_Tel	update
โทรสาร	PARENT.Par_Office_Fax	update
ความสัมพันธ์	PARENT.Par_Relation	update
บ้านเลขที่	PARENT.Par_Addr_No	update
ซอย	PARENT.Par_Addr_Soi	update
ถนน	PARENT.Par_Addr_Road	update
แขวง	PARENT.Par_Addr_District_Id	update
เขต	PARENT.Par_Addr_Border_Id	update
จังหวัด	PARENT.Par_Addr_Province_Id	update
ชื่อ(บิดา)	DAD.Dad_name	update

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาชีพ(บิดา)	DAD.Dad_Occupation	update
สถานที่ทำงาน(บิดา)	DAD.Dad_Office	update
โทรศัพท์ที่ทำงาน(บิดา)	DAD.Dad_Office_Tel	update
ที่อยู่(บิดา)	DAD.Dad_Addr	update
โทรศัพท์ที่บ้าน(บิดา)	DAD.Dad_Addr_Tel	update
ชื่อ(มารดา)	MOM.Mom_Name	update
อาชีพ(มารดา)	MOM.Mom_Occupation	update
สถานที่ทำงาน(มารดา)	MOM.Mom_Office	update
โทรศัพท์ที่ทำงาน (มารดา)	MOM.Mom_Office_Tel	update
ที่อยู่(มารดา)	MOM.Mom_Addr	update
โทรศัพท์ที่บ้าน(มารดา)	MOM.Mom_Addr_Tel	update

ตารางที่ 3.43 แสดงแหล่งข้อมูลที่ใช้หน้าจอประวัตินักศึกษาในส่วนของประวัติผู้ปกครอง

3.10.7 หน้าจอประวัตินักศึกษาในส่วนของสถานภาพการศึกษา



รูปที่ 3.9 หน้าจอประวัตินักศึกษาในส่วนของสถานภาพการศึกษา

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
ชั้นปีที่	มาจากการคำนวณ	
เลขประจำตัวนักศึกษา	STUDENT.std_id	update
คณะ	มาจาก STUDENT.dept_id	update
ภาควิชา	STUDENT.dept_id	update

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาขาวิชาเอก	STUDENT.major_Id	update
สาขาวิชาโท	STUDENT.minor_id	update
หลักสูตร	STUDENT.curriculum_id	
ชื่อคณะ	FACULTY.Faculty_name_thai	
ชื่อภาควิชา	DEPARTMENT.dept_name_thai	
ชื่อสาขาวิชาเอก	MAJOR.Major_name_thai	
ชื่อสาขาวิชาโท	MAJOR.Major_name_thai	
ชื่อหลักสูตร	CURRICULUM.Curriculum_name_thai	update
รหัสอาจารย์ที่ปรึกษา	STUDENT.teacher_id	
ชื่ออาจารย์	TEACHER.teacher_name_thai	
นามสกุลอาจารย์	TEACHER.teacher_sname_thai	

ตารางที่ 3.44 หน้าจอประวัตินักศึกษาในส่วนของสถานภาพการศึกษา

3.10.8 หน้าจอประวัตินักศึกษาในส่วนของการลาป่วย/ลากิจ

รูปที่ 3.10 หน้าจอประวัตินักศึกษาในส่วนของการลาป่วย/ลากิจ

ข้อมูลการแหล่งข้อมูล

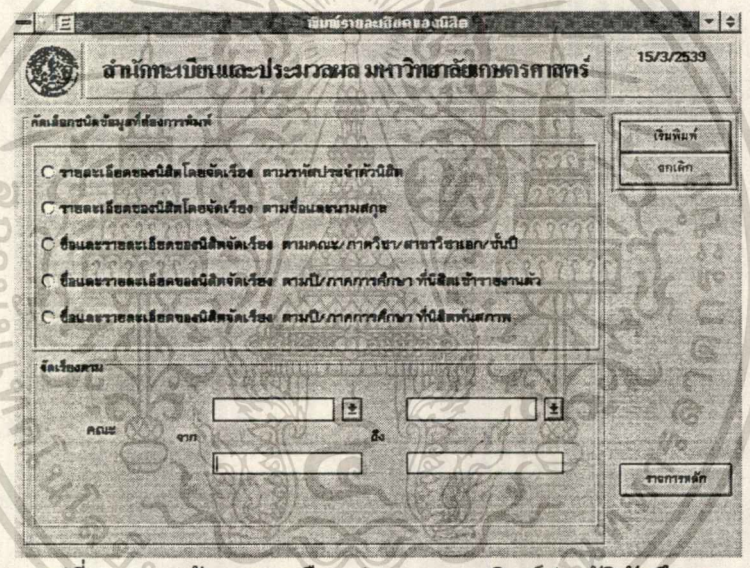
ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลลาป่วย	SICK.sick_no	update
	SICK.sick_date_begin	update
	SICK.sick_date_end	update
ข้อมูลลาพักการศึกษา	ABSENCE.absence_no	update
	ABSENCE.absence_date_begin	update
	ABSENCE.absence_date_end	update
วันที่ลาออก	STUDENT.std_resign_date	update
สถานภาพนักศึกษา	STUDENT.status	update

ตารางที่ 3.45 แสดงแหล่งข้อมูลของหน้าจอประวัตินักศึกษาในส่วนของสถานภาพการศึกษา

3.10.9 หน้าจอการเลือกประเภทการพิมพ์ประวัตินักศึกษา



รูปที่ 3.11 หน้าจอการเลือกประเภทการพิมพ์ประวัตินักศึกษา

การทำงาน

ตรวจสอบประเภทการทำงาน(แก้ไข,ลบ,เพิ่มข้อมูล)จากที่ได้เลือกไว้แล้วแล้วทำการสร้างไดนาเซตตามนั้น

กรณี เลือกทำการพิมพ์ข้อมูล

นำไปสู่หน้าจอเลือกชนิดของข้อมูลประวัตินักศึกษาที่จะพิมพ์

กรณี เลือกไปที่รายการหลัก

นำกลับไปสู่หน้าจอเลือกประเภทการทำงานกับประวัตินักศึกษา

ทำการปิดไดนาเซตที่ได้เปิดไว้

กรณี เลือกแก้ไขข้อมูลที่แสดงออกทางกริด โดยการทำดับเบิลคลิ้ก

สร้างไดนาเซตเพื่อให้สามารถแก้ไขข้อมูลนั้นๆที่หน้าจอส่วนรับข้อมูลเข้าของกริด

กรณี การลบข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้รหัสนักศึกษาเป็นตัวค้นหาข้อมูลในไดนาเซตต่าง ๆที่เกี่ยวข้อง

ทำการลบข้อมูลในไดนาเซตเหล่านั้น

เลือกข้อมูลประวัตินักศึกษาที่ต้องการจะกระทำ

นำข้อมูลที่ต้องการแสดงออกทางจอโดยการเชื่อมข้อมูลต่าง ๆในแต่ละไดนาเซตเข้าด้วยกัน

เลือกกระทำข้อมูลต่าง ๆซึ่งอยู่คนละหน้าจอโดยการกดปุ่มเลือกข้อมูลที่ต้องการ

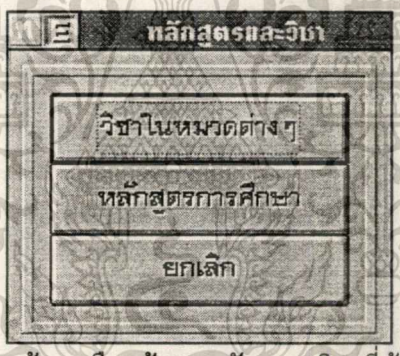
หลังจากแก้ไขข้อมูลแล้วทำการยืนยันโดยกดปุ่มตกลง

บันทึกการทำงานลงไปที่ไดนาเซตต่าง ๆที่ข้อมูลเหล่านั้นอยู่โดยจะมีรหัสนักศึกษาเป็นคีย์อ้างอิงหลักเพื่อใช้เป็นตัวเชื่อมข้อมูลต่าง ๆของนักศึกษาเข้าด้วยกัน

ถ้ามีข้อผิดพลาดจะมีการแสดงออกทางหน้าจอโดยใช้เออร์เรอร์โค้ดที่ทางโอดีบีซีแสดงออกมา

รอรับคำสั่งต่อไป

3.10.10 หน้าจอเลือกข้อมูลหลักสูตร/วิชาที่ต้องการแก้ไข



รูปที่ 3.12 หน้าจอเลือกข้อมูลหลักสูตร/วิชาที่ต้องการแก้ไข

การทำงาน

เลือกประเภทการทำงานที่ต้องการ

นำไปสู่หน้าจอที่รองรับระบบที่ได้เลือกไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.10.11 หน้าจอแสดงข้อมูลวิชาเรียนทั่ว ๆไป

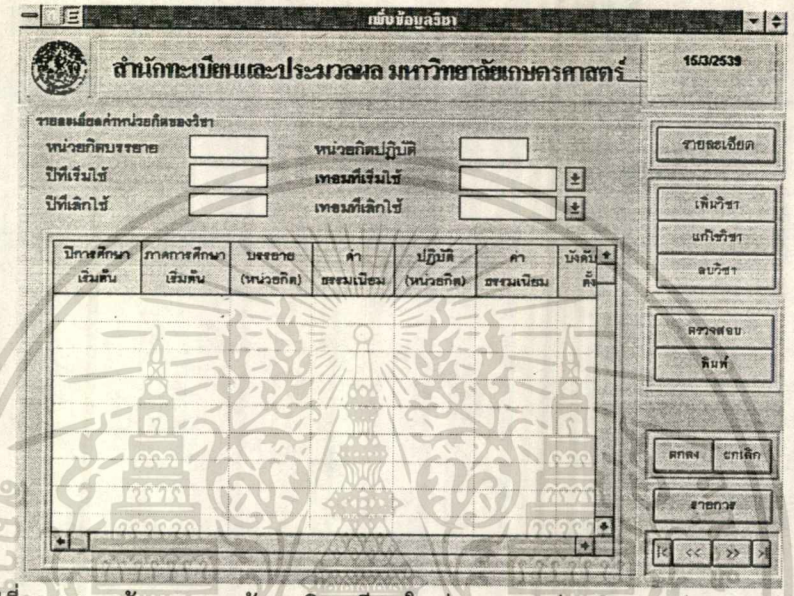
รูปที่ 3.13 หน้าจอแสดงข้อมูลวิชาเรียนทั่วๆไป

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
รหัสวิชา	SUBJECT.Subj_Id	
ชื่อวิชา(ไทย)	SUBJECT.Subj_Name_Thai	update
ชื่อวิชา(อังกฤษ)	SUBJECT.Subj_Name_Eng	update
ชั้นปีที่เรียน	SUBJECT.Year_Study	update
คณะ	SUBJECT.Subj_Dept_Id	update
ภาควิชา	มาจากSUBJECT.Subj_Dept_Id	
รายละเอียดวิชา(ไทย)	SUBJECT.Subj_Descrip_Thai	update
รายละเอียดวิชา (อังกฤษ)	SUBJECT.Subj_Descrip_Eng	update
หมวดวิชา	SUBJECT.SubGroup_Type_Id	update
วิชาบังคับผ่าน	PREREQUISITE.Pre_Subj1_Id	update
	PREREQUISITE.R1sR2	update
	PREREQUISITE.Pre_Subj2_Id	update
	PREREQUISITE.Relation	update

ตารางที่ 3.47 แสดงแหล่งข้อมูลของหน้าจอแสดงข้อมูลวิชาเรียนทั่วๆไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.10.12 หน้าจอแสดงข้อมูลวิชาเรียนในส่วนของหน่วยกิตและค่าธรรมเนียม



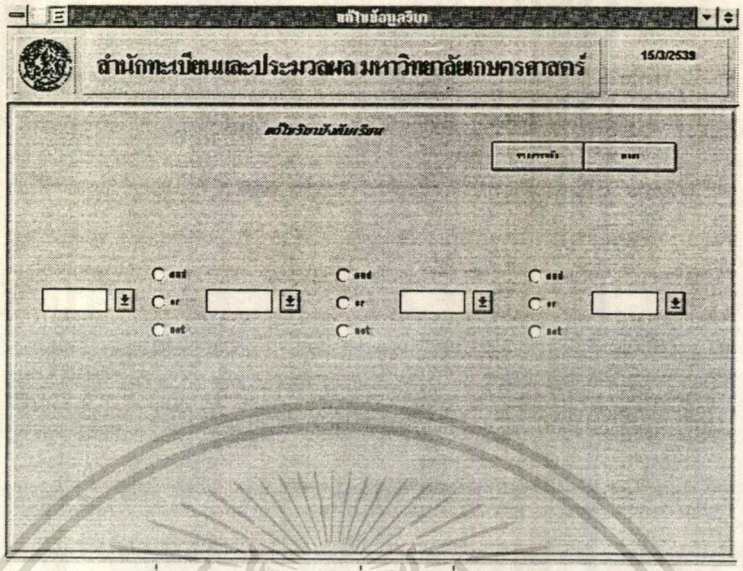
รูปที่ 3.14 หน้าจอแสดงข้อมูลวิชาเรียนในส่วนของหน่วยกิตและค่าธรรมเนียม

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
จำนวนหน่วยกิตบรรยาย	SUBJECT.Subj_Lec_Credit	update
จำนวนหน่วยกิตปฏิบัติ	SUBJECT.Subj_Lab_Credit	update
ปีที่เริ่มใช้	SUBJECT.Subj_Year_Begin	update
ปีที่เลิกใช้	SUBJECT.Subj_Year_End	update
เทอมที่เริ่มใช้	SUBJECT.Subj_Term_Begin	update
เทอมที่เลิกใช้	SUBJECT.Subj_Term_End	update

ตารางที่ 3.48 แหล่งข้อมูลของหน้าจอแสดงข้อมูลวิชาเรียนในส่วนของหน่วยกิตและค่าธรรมเนียม

3.10.13 หน้าจอเปลี่ยนรายชื่อวิชาบังคับผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

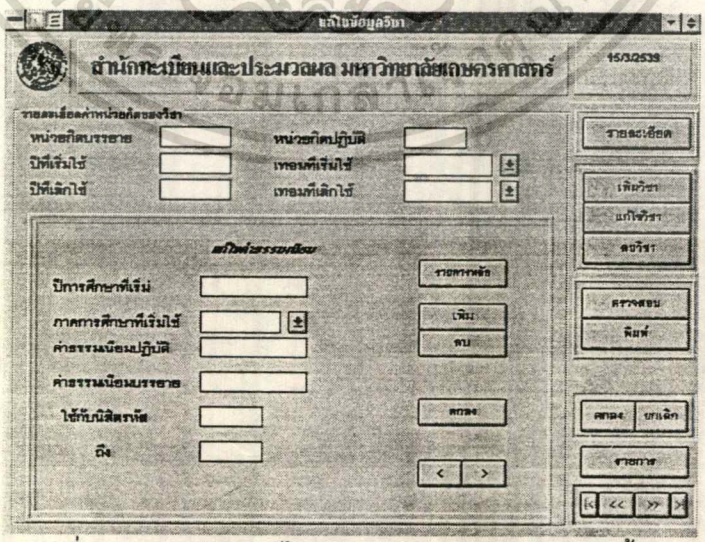


รูปที่ 3.15 หน้าจอเปลี่ยนรายชื่อวิชาบังคับผ่าน

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
วิชาบังคับผ่าน	PREREQUISITE.Pre_Subj1_Id	update
	PREREQUISITE.R1sR2	update
	PREREQUISITE.Pre_Subj2_Id	update
ความสัมพันธ์	PREREQUISITE.Relation	update

ตารางที่ 3.49 แหล่งข้อมูลของหน้าจอเปลี่ยนรายชื่อวิชาบังคับผ่าน

3.10.14 หน้าจอแก้ไขข้อมูลค่าธรรมเนียมรายวิชานั้น ๆ



รูปที่ 3.16 หน้าจอแก้ไขข้อมูลค่าธรรมเนียมรายวิชานั้นๆ

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีการศึกษาที่เริ่มใช้	FEE.Fee_Year_Begin	update
ภาคการศึกษาที่เริ่มใช้	FEE.Fee_Term_Begin	update
ค่าหน่วยกิตบรรยาย	FEE.Fee_Lecture	update
ค่าหน่วยกิตปฏิบัติ	FEE.Fee_Lab	update
ใช้กับนิสิตตั้งแต่	FEE.Atstd_Begin	update
ใช้กับนิสิตถึง	FEE.Atstd_End	update

ตารางที่ 3.50 แหล่งข้อมูลของหน้าจอแก้ไขข้อมูลค่าธรรมเนียมรายวิชานั้นๆ

การทำงาน

เลือกประเภทการทำงาน(แก้ไข,ลบ,เพิ่มข้อมูล)จากปุ่มที่หน้าจอแล้วทำการสร้างไดนาเซต ตามนั้น

กรณี เลือกทำการพิมพ์ข้อมูล

นำไปสู่หน้าจอเลือกชนิดของข้อมูลวิชาเรียนที่จะพิมพ์

กรณี เลือกไปที่รายการหลัก

นำกลับไปสู่หน้าจอเลือกประเภทการทำงานระหว่างหลักสูตรและรายวิชา

ทำการปิดไดนาเซตที่ได้เปิดไว้

กรณี เลือกแก้ไขข้อมูลที่แสดงออกทางกริดได้โดยการทำดับเบิลคลิ้ก

สร้างไดนาเซตเพื่อให้สามารถแก้ไขข้อมูลนั้นๆที่หน้าจอส่วนรับข้อมูลเข้าของกริด

ทำการแก้ไขข้อมูล

กรณี การลบข้อมูล

ใช้รหัสวิชาเรียนเป็นตัวค้นหาข้อมูลในไดนาเซตต่างๆที่เกี่ยวข้อง

ทำการลบข้อมูลในไดนาเซตเหล่านั้น

เลือกข้อมูลวิชาเรียนที่ต้องการจะกระทำ

นำข้อมูลที่ต้องการแสดงออกทางจอโดยการเชื่อมข้อมูลต่างๆในแต่ละไดนาเซตเข้าด้วยกัน

เลือกกระทำข้อมูลต่างๆซึ่งอยู่คนละหน้าจอโดยการกดปุ่มเลือกข้อมูลที่ต้องการ

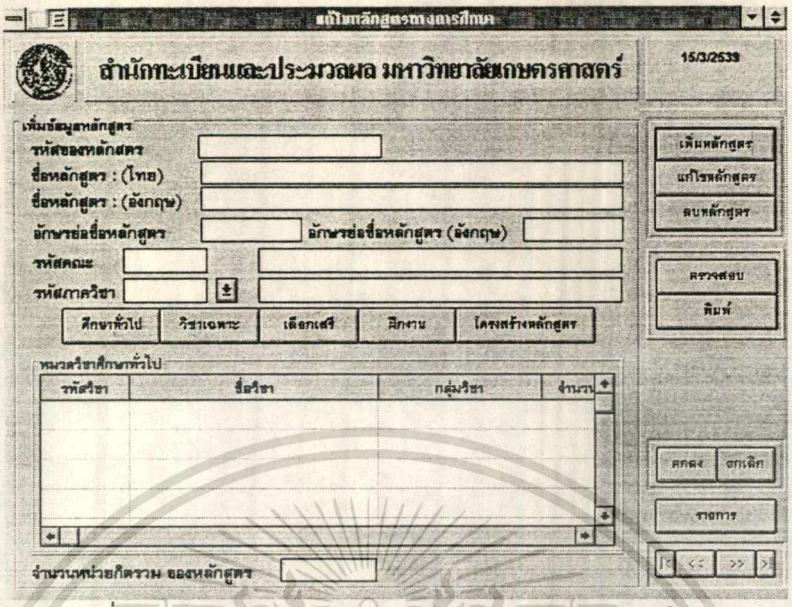
หลังจากแก้ไขข้อมูลแล้วทำการยืนยันโดยกดปุ่มตกลง

บันทึกการทำงานลงไปที่ไดนาเซตต่างๆที่ข้อมูลเหล่านั้นอยู่โดยจะมีรหัสวิชาเป็นคีย์อ้างอิงหลักเพื่อใช้เป็นตัวเชื่อมข้อมูลต่างๆของวิชาเรียนเข้าด้วยกัน

ถ้ามีข้อผิดพลาดจะมีการแสดงออกทางหน้าจอโดยใช้เออร์เรอร์โค้ดที่ทางโอดีบีซีแสดงออกมา รอรับคำสั่งต่อไป

3.10.15 หน้าจอแสดงรายละเอียดของหลักสูตรการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



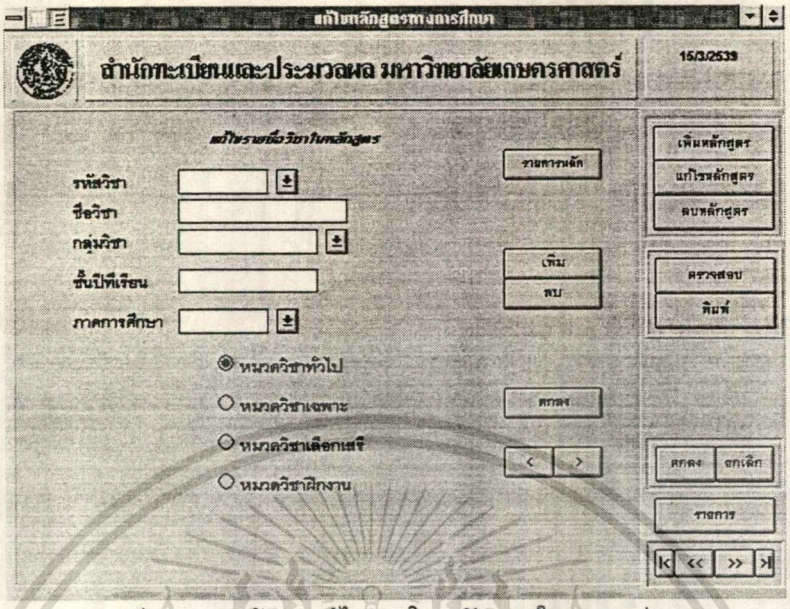
รูปที่ 3.17 หน้าจอแสดงรายละเอียดของหลักสูตรการศึกษา

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
รหัสหลักสูตร	CURRICULUM.Curriculum_Id	update
ชื่อหลักสูตร(ไทย)	CURRICULUM.Curriculum_Name_Thai	update
ชื่อหลักสูตร(อังกฤษ)	CURRICULUM.Curriculum_Name_Eng	update
อักษรย่อ(ไทย)	CURRICULUM.Curriculum_Name_Thai_Abbr	update
อักษรย่อ(อังกฤษ)	CURRICULUM.Curriculum_Name_Eng_Abbr	update
รหัสคณะ	มาจาก CURRICULUM.Dept_Id	
ชื่อคณะ	FACULTY.faculty_name_thai	
รหัสภาควิชา	CURRICULUM.Dept_Id	update
ชื่อภาควิชา	DEPARTMENT.Dept_name_thai	
จำนวนหน่วยกิตรวม	CURRICULUM.Curriculum_Total_Credit	update
วิชาในหมวดวิชาต่าง ๆ	CURRICULUM_SUBJ.Subj_Id	update
โครงสร้างหลักสูตร	CURRICULUM_SUMSubGroup_Type_Id	update
	CURRICULUM_SUM.Sumcredit	update

ตารางที่ 3.50 แหล่งข้อมูลของหน้าจอแสดงรายละเอียดของหลักสูตรการศึกษา

3.10.16 หน้าจอแก้ไขวิชาในหลักสูตรในหมวดต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที 3.18 หน้าจอแก้ไขวิชาในหลักสูตรในหมวดต่างๆ

การทำงาน

เลือกประเภทการทำงาน(แก้ไข,ลบ,เพิ่มข้อมูล)จากปุ่มที่หน้าจอแล้วทำการสร้างไดนาเซตตามนั้น

กรณี เลือกทำการพิมพ์ข้อมูล

นำไปสู่หน้าจอเลือกชนิดของข้อมูลหลักสูตรการศึกษาที่จะพิมพ์

กรณี เลือกไปที่รายการหลัก

นำกลับไปสู่หน้าจอเลือกประเภทการทำงานระหว่างหลักสูตรและรายวิชา

ทำการปิดไดนาเซตที่ได้เปิดไว้

กรณี เลือกแก้ไขข้อมูลที่แสดงออกทางกริดได้โดยการทำดับเบิลคลิ้ก

ระบบจะไปสร้างไดนาเซตเพื่อให้สามารถแก้ไขข้อมูลนั้นๆที่หน้าจอส่วนรับข้อมูลเข้าของกริด

กรณี การลบข้อมูล

ใช้รหัสหลักสูตรการศึกษาเป็นตัวค้นหาข้อมูลในไดนาเซตต่างๆที่เกี่ยวข้อง

ทำการลบข้อมูลในไดนาเซตเหล่านั้น

เลือกข้อมูลหลักสูตรการศึกษาที่ต้องการจะกระทำ

นำข้อมูลที่ต้องการแสดงออกทางจอโดยการเชื่อมข้อมูลต่างๆในแต่ละไดนาเซตเข้าด้วยกัน

เลือกกระทำข้อมูลต่างๆซึ่งอยู่คนละหน้าจอโดยการกดปุ่มเลือกข้อมูลที่ต้องการ

หลังจากแก้ไขข้อมูลแล้วทำการยืนยันโดยกดปุ่มตกลง

บันทึกการทำงานลงไปที่ไดนาเซตต่างๆที่ข้อมูลเหล่านั้นอยู่โดยจะมีรหัสหลักสูตรการศึกษาเป็นคีย์อ้างอิงหลักเพื่อใช้เป็นตัวเชื่อมข้อมูลต่างๆของหลักสูตรการศึกษาเข้าด้วยกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้ามีข้อผิดพลาดจะมีการแสดงออกทางหน้าจอโดยใช้เออร์เรอร์โค้ดที่ทางโอดีบีซีแสดงออกมา

รอคำสั่งต่อไป

3.10.17 หน้าจอเลือกข้อมูลต่าง ๆที่ต้องการแก้ไขในส่วนของข้อมูลอื่น ๆ

รูปที่ 3.19 หน้าจอเลือกข้อมูลต่าง ๆที่ต้องการแก้ไขในส่วนของข้อมูลอื่น ๆ

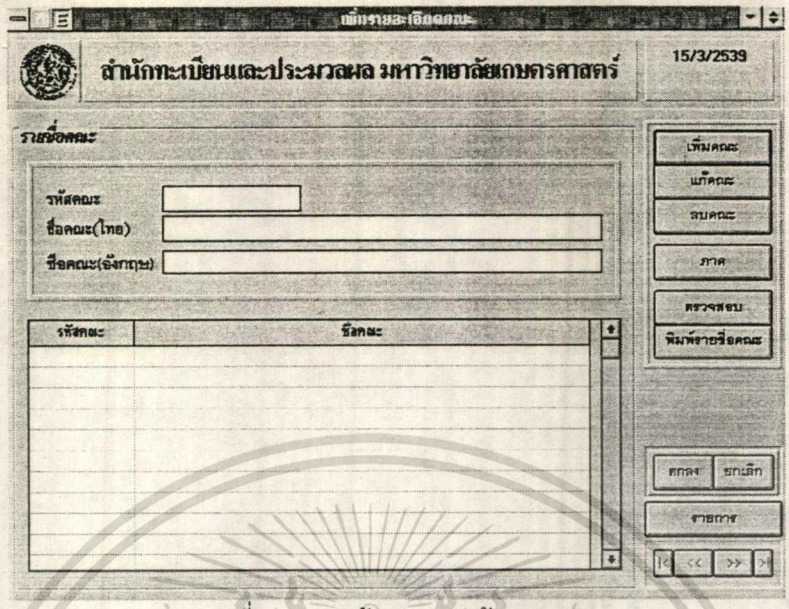
การทำงาน

เลือกประเภทการทำงานที่ต้องการ

นำไปสู่หน้าจอที่รองรับระบบที่ได้เลือกไว้

3.10.18 หน้าจอแสดงข้อมูลคณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.20 หน้าจอแสดงข้อมูลคณะ

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
รหัสคณะ	FACULTY.Faculty_Id	update
ชื่อคณะ(ไทย)	FACULTY.Faculty_Name_Thai	update
ชื่อคณะ(อังกฤษ)	FACULTY.Faculty_Name_Eng	update

ตารางที่ 3.51 แสดงแหล่งข้อมูลของหน้าจอแสดงข้อมูลคณะ

การทำงาน

เลือกประเภทการทำงาน(แก้ไข,ลบ,เพิ่มข้อมูล)จากปุ่มที่หน้าจอแล้วทำการสร้างไดนาเซตตามนั้น

กรณี เลือกทำการพิมพ์ข้อมูล

นำไปสู่การพิมพ์คณะ

กรณี เลือกไปที่รายการหลัก

นำกลับไปสู่หน้าจอเลือกประเภทการทำงานรายละเอียดอื่นๆ

ทำการปิดไดนาเซตที่ได้เปิดไว้

เลือกข้อมูลคณะที่ต้องการจะกระทำ

นำข้อมูลที่ต้องการแสดงออกทางจอ

เลือกแสดงข้อมูลทั้งหมดออกทางกริดโดยการเลือกตรวจสอบข้อมูล

แก้ไขข้อมูลแล้วทำการยืนยันโดยกดปุ่มตกลง

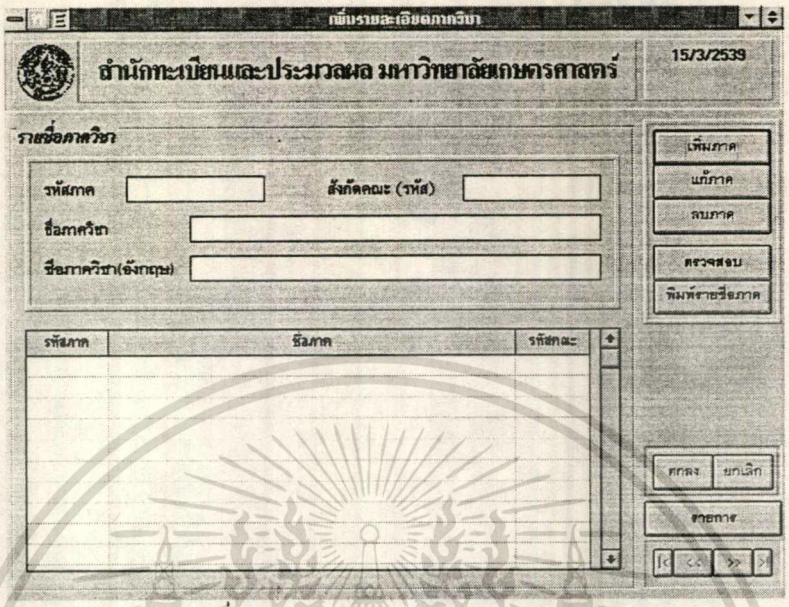
การบันทึกการทำงานลงไปทีไดนาเซต

มีข้อผิดพลาดจะแสดงออกทางหน้าจอโดยใช้เออร์เรอร์โค้ดที่ทางโอดีบีซีแสดงออกมา

รอคำสั่งต่อไป

3.10.19 หน้าจอแสดงข้อมูลภาควิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.21 หน้าจอแสดงข้อมูลภาควิชา

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
รหัสภาควิชา	DEPARTMENT.Dept_Id	update
รหัสคณะ	DEPARTMENT.Faculty_Id	update
ชื่อภาควิชา(ไทย)	DEPARTMENT.Dept_Name_Thai	update
ชื่อภาควิชา(อังกฤษ)	DEPARTMENT.Dept_Name_Eng	update

ตารางที่ 3.52 แสดงแหล่งข้อมูลของหน้าจอแสดงข้อมูลภาควิชา

การทำงาน

เลือกประเภทการทำงาน(แก้ไข,ลบ,เพิ่มข้อมูล)จากปุ่มที่หน้าจอแล้วทำการสร้างไดนาเซตตามนั้น

กรณี เลือกทำการพิมพ์ข้อมูล

นำไปสู่การพิมพ์ภาควิชา

กรณีเลือกไปที่รายการหลัก

นำกลับไปสู่หน้าจอเลือกประเภทการทำงานรายละเอียดอื่นๆ

ทำการปิดไดนาเซตที่ได้เปิดไว้

เลือกข้อมูลภาควิชาที่ต้องการจะกระทำ

นำข้อมูลที่ต้องการแสดงออกทางจอ

เลือกแสดงข้อมูลทั้งหมดออกทางกริดโดยการเลือกตรวจสอบข้อมูล

แก้ไขข้อมูลแล้วทำการยืนยันโดยกดปุ่มตกลง

บันทึกการทำงานลงไปที่ไดนาเซต

ข้อผิดพลาดจะแสดงออกทางหน้าจอโดยใช้เออร์เรอร์โค้ดที่ทางโอดีบีซีแสดงออกมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รอคำสั่งต่อไป

3.10.20หน้าจอแสดงข้อมูลประวัติอาจารย์

รูปที่ 3.22 หน้าจอแสดงข้อมูลประวัติอาจารย์

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
รหัสประจำตัว	TEACHER.Teacher_Id	update
คำนำหน้า	TEACHER.Teacher_Title_Thai	update
ชื่อ	TEACHER.Teacher_Title_Thai	update
นามสกุล	TEACHER.Teacher_Sname_Thai	update
ตำแหน่ง	TEACHER.Teacher_Position_Thai	update
รหัสภาควิชา	TEACHER.Dept_Id	update
ชื่อภาควิชา	DEPARTMENT.Dept_name_thai	

ตารางที่ 3.53 แสดงแหล่งข้อมูลของหน้าจอแสดงข้อมูลประวัติอาจารย์

การทำงาน

เลือกประเภทการทำงาน(แก้ไข,ลบ,เพิ่มข้อมูล)จากปุ่มที่หน้าจอแล้วทำการสร้างไดนาเซตตามนั้น

กรณีเลือกทำการพิมพ์ข้อมูล

นำไปสู่การพิมพ์ข้อมูลประวัติอาจารย์

กรณีเลือกไปที่รายการหลัก

นำกลับไปสู่หน้าจอเลือกประเภทการทำงานรายละเอียดอื่นๆ

ทำการปิดไดนาเซตที่ได้เปิดไว้

เลือกข้อมูลประวัติอาจารย์ที่ต้องการจะกระทำ

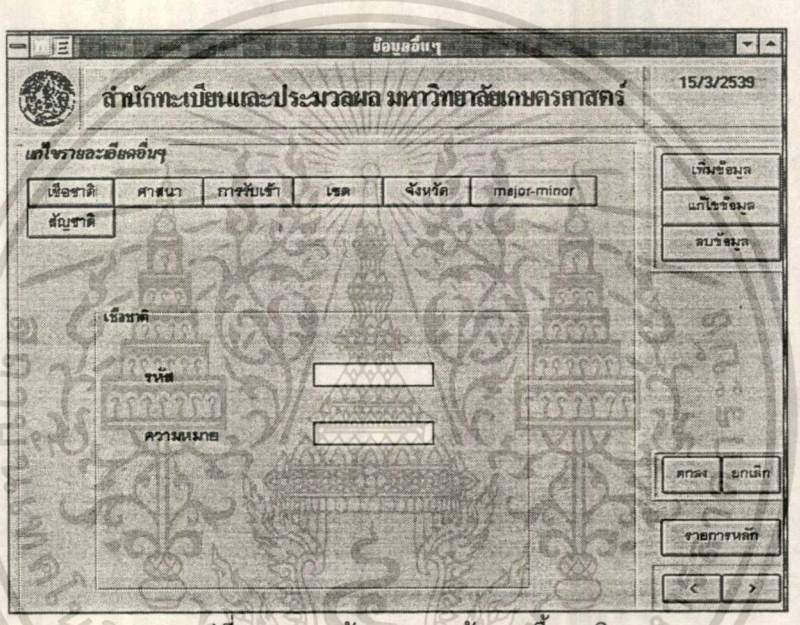
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำข้อมูลที่ต้องการแสดงออกทางจอโดยเชื่อมข้อมูลต่าง ๆในแต่ละไดนาเซตเข้าด้วยกัน หลังจากแก้ไขข้อมูลแล้วทำการยืนยันโดยกดปุ่มตกลง

บันทึกการทำงานลงไปที่ไดนาเซตต่าง ๆที่ข้อมูลเหล่านั้นอยู่โดยจะมีประวัติอาจารย์เป็นคีย์อ้างอิงหลักเพื่อใช้เป็นตัวเชื่อมข้อมูลต่าง ๆของอาจารย์เข้าด้วยกัน

มีข้อผิดพลาดจะแสดงออกทางหน้าจอโดยใช้เออร์เรอร์โค้ดที่ทางโอดีบีซีแสดงออกมารอรับคำสั่ง

3.10.21 หน้าจอแสดงข้อมูลเชื้อชาติ



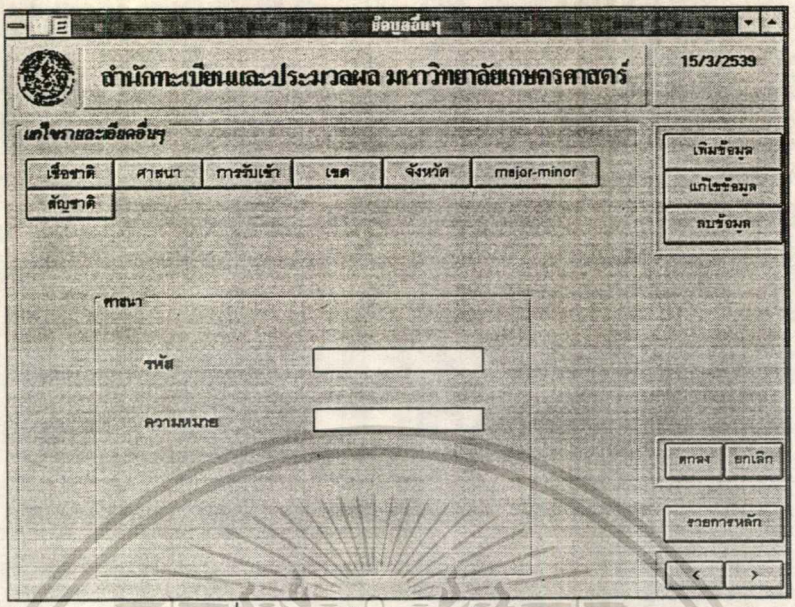
รูปที่ 3.23 หน้าจอแสดงข้อมูลเชื้อชาติ

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
รหัส	CITIZEN.Citizen_Id	update
ความหมาย	CITIZEN.Citizen_Name	update

ตารางที่ 3.54 แหล่งหน้าจอแสดงข้อมูลเชื้อชาติ

3.10.22 หน้าจอแสดงข้อมูลศาสนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

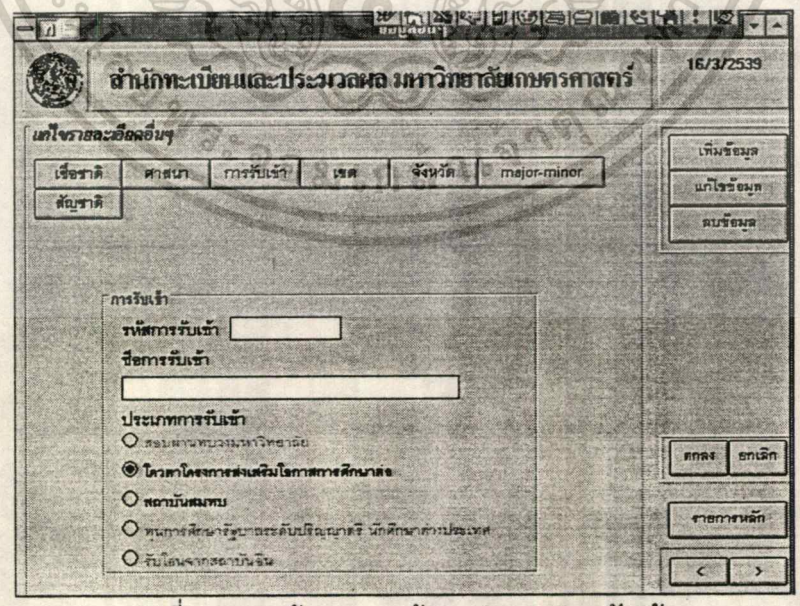


รูปที่ 3.24 หน้าจอแสดงข้อมูลศาสนา

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
รหัส	RELIGION.Religion_Id	update
ความหมาย	RELIGION.Religion_Name	update

ตารางที่ 3.55 แสดงแหล่งข้อมูลของหน้าจอแสดงข้อมูลศาสนา

3.10.23 หน้าจอแสดงข้อมูลประเภทการรับเข้า



รูปที่ 3.25 หน้าจอแสดงข้อมูลประเภทการรับเข้า

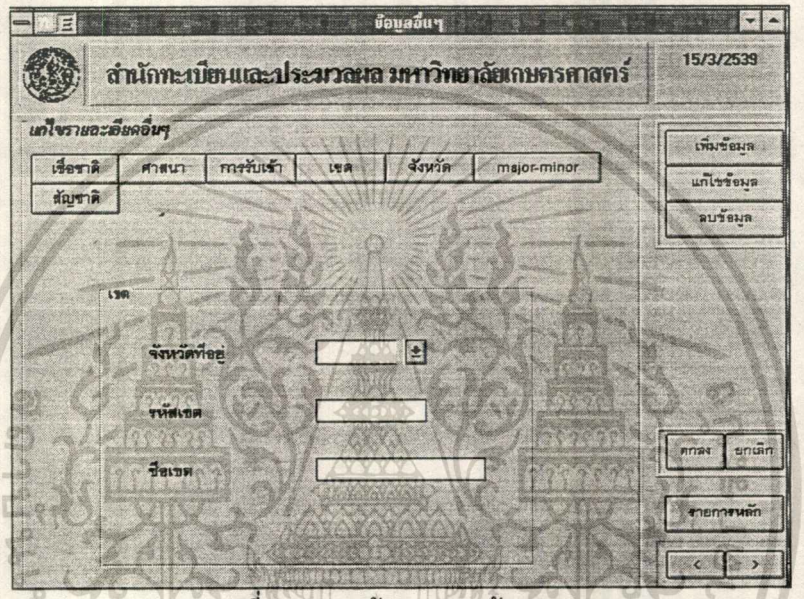
ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสการรับเข้า	ENTER_TYPE_ID.Enter_Type_Id	update
ชื่อการรับเข้า	ENTER_TYPE_ID.Enter_Type_Name	update
ประเภทการรับเข้า	ENTER_TYPE_ID.Subtype	update

ตารางที่ 3.56 แสดงแหล่งข้อมูลของหน้าจอแสดงข้อมูลประเภทการรับเข้า

3.10.24 หน้าจอแสดงข้อมูลเขต



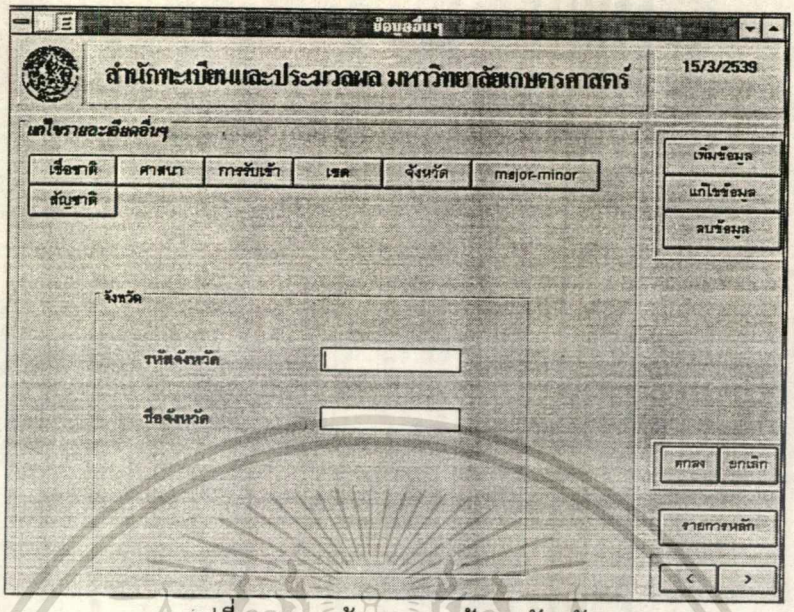
รูปที่ 3.26 หน้าจอแสดงข้อมูลเขต

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
รหัสเขต	BORDER.Border_Id	update
ชื่อเขต	BORDER.Border_Name	update
ชื่อจังหวัด	BORDER.Province_Id	update

ตารางที่ 3.57 แสดงแหล่งข้อมูลของ หน้าจอแสดงข้อมูลเขต

3.10.25 หน้าจอแสดงข้อมูลจังหวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

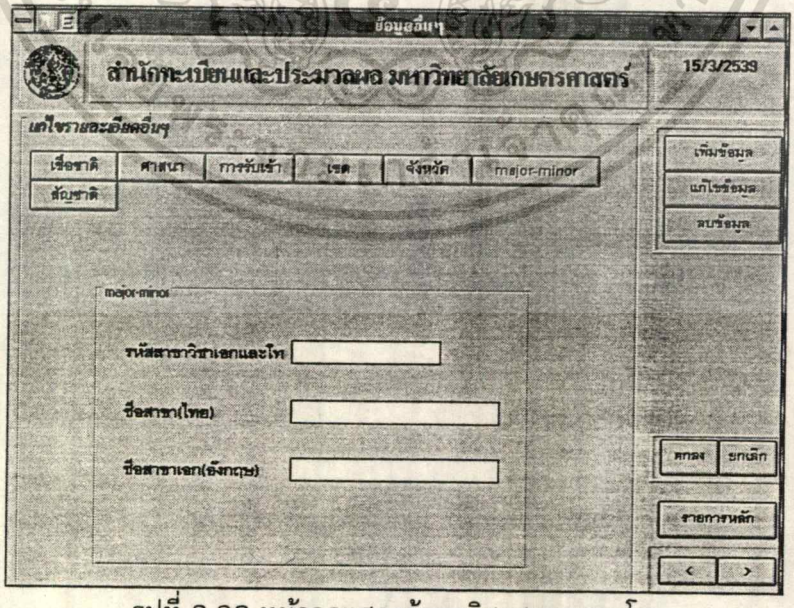


รูปที่ 3.27 หน้าจอแสดงข้อมูลจังหวัด

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
รหัสจังหวัด	PROVINCE.Province_Id	update
ชื่อจังหวัด	PROVINCE.Province_Name	update

ตารางที่ 3.58 แสดงแหล่งข้อมูลของหน้าจอแสดงข้อมูลจังหวัด

3.10.26 หน้าจอแสดงข้อมูลวิชาสาขาเอก/โท



รูปที่ 3.28 หน้าจอแสดงข้อมูลวิชาสาขาเอก/โท

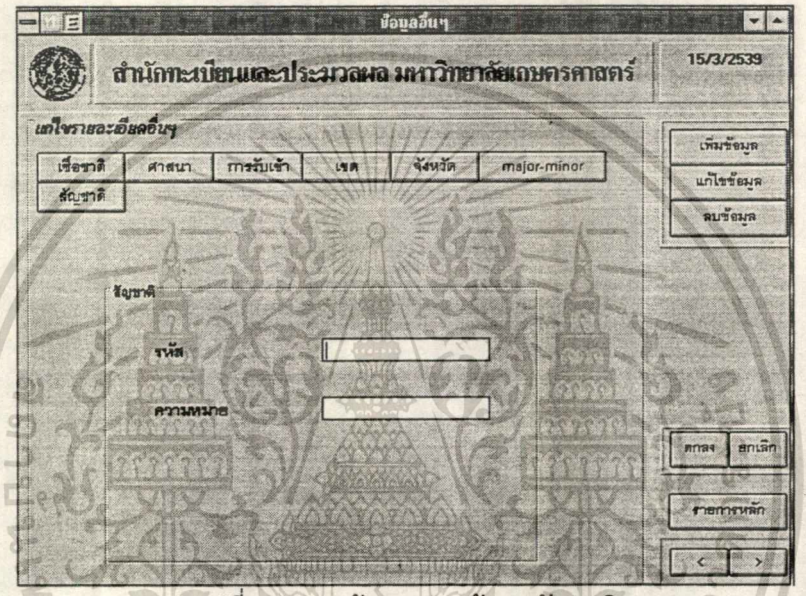
ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสสาขาวิชาเอก/โท	MAJOR.Major_Id	update
ชื่อสาขาวิชา(ไทย)	MAJOR.Major_Name_Thai	update
ชื่อสาขาวิชา(อังกฤษ)	MAJOR.Major_Name_Eng	update

ตารางที่ 3.59 แสดงแหล่งข้อมูลของหน้าจอแสดงข้อมูลจังหวัด

3.10.27 หน้าจอแสดงข้อมูลสัญชาติ



รูปที่ 3.29 หน้าจอแสดงข้อมูลสัญชาติ

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
รหัส	NATION.Nation_Id	update
ความหมาย	NATION.Nation_Name	update

ตารางที่ 3.60 แสดงแหล่งข้อมูลของหน้าจอแสดงข้อมูลสัญชาติ

การทำงาน

เลือกหมวดข้อมูลโครงสร้างการศึกษาที่ต้องการแก้ไข

เลือกประเภทการทำงาน(ลบ,เพิ่มข้อมูล)จากปุ่มที่หน้าจอแล้วทำการสร้างไดนาเซตตามนั้น

ถ้าเลือกไปที่รายการหลักจะนำกลับไปสู่หน้าจอเลือกประเภทการทำงานรายละเอียดอื่นๆ และทำการปิดไดนาเซตที่ได้เปิดไว้

เลือกข้อมูลต่างๆที่ต้องการจะเพิ่มหรือแก้ไข

นำข้อมูลที่ต้องการแสดงออกทางจอ

แก้ไขข้อมูลแล้วทำการยืนยันโดยกดปุ่มตกลง

บันทึกการทำงานลงไปที่ไดนาเซตต่างๆที่ข้อมูลเหล่านั้นอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีข้อผิดพลาดจะมีการแสดงออกทางหน้าจอโดยใช้เออร์เรอร์โค้ดที่ทางโอดีบีซีแสดงออกมา

รอคำสั่งต่อไป

3.10.28 หน้าจอหลักของระบบชำระค่าธรรมเนียม

รูปที่ 3.30 หน้าจอหลักของระบบชำระค่าธรรมเนียม

การทำงาน ประกอบด้วย

การชำระค่าธรรมเนียมการลงทะเบียน

การนำเข้าข้อมูลค่าธรรมเนียม

การตรวจสอบการชำระค่าลงทะเบียน เพื่อค้นหารายชื่อนิสิตที่ยังไม่ได้ชำระค่าธรรมเนียมการลงทะเบียน หรือค้างชำระใน ปี และ ภาคการศึกษาที่ต้องการ

การจัดทำรายงานการชำระค่าธรรมเนียมการลงทะเบียนเรียนของนิสิต ในปี และภาคการศึกษาที่ต้องการ

3.10.29 หน้าจอการป้อนเลขประจำตัวนิสิตที่ต้องการจะทำการชำระค่าธรรมเนียมการลงทะเบียน

รูปที่ 3.31 หน้าจอการป้อนเลขประจำตัวนิสิต
ที่ต้องการจะทำการชำระค่าธรรมเนียมการลงทะเบียน

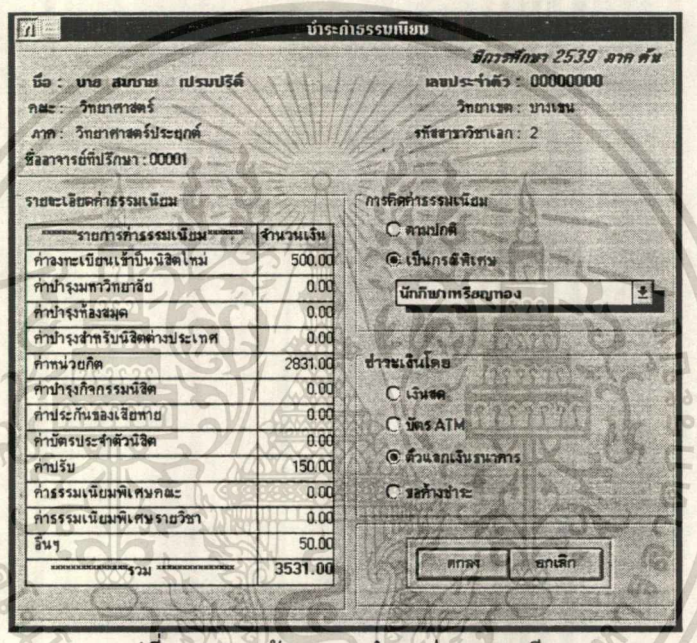
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
เลขประจำตัวนิสิต	Student.Std-Id	

ตารางที่ 3.61 แสดงแหล่งข้อมูลของหน้าจอการป้อนเลขประจำตัวนิสิตที่ต้องการจะทำการชำระค่าธรรมเนียมการลงทะเบียน

3.10.30 หน้าจอการชำระค่าธรรมเนียม



รูปที่ 3.32 หน้าจอการชำระค่าธรรมเนียม

ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
ชื่อ	Student.Std_Title_Thai, Student.Std_Name_Thai, Studnet.Std_Sname_Thai	
เลขประจำตัวนิสิต	Student.Std-Id	
คณะ	Faculty.Faculty_Name_Thai	
ภาค	Department.Dept_Name_Thai	
รหัสสาขาวิชาเอก	Student.Major_Id	
รหัสอาจารย์ที่ปรึกษา	Student.Teacher_Id	
สังกัดวิทยาเขต	Campus.Campus_Id	
จำนวนเงิน	FeeCost.Fee_Cost, RegisterCard.FeeType1,	Update

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

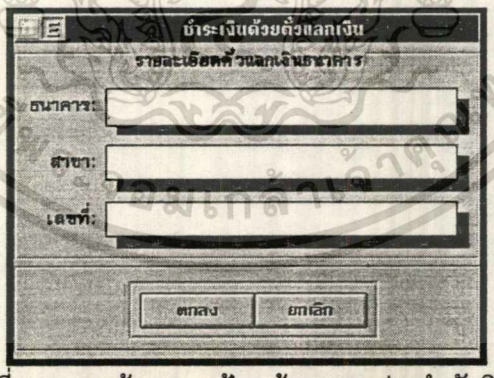
	RgisterCard.FeeType2,....FeeTyep12	Update
สิทธิการชำระค่าธรรมเนียมเป็นกรณีพิเศษ	RegisterCard.Std_Pay_Type	Update
ประเภทการชำระเงิน	RegisterCard.Regis_Pay_Type	Update

ตารางที่ 3.62 แสดงแหล่งข้อมูลของหน้าจอการชำระค่าธรรมเนียม

การทำงาน

แสดงข้อมูลนิสิตที่จะทำการชำระเงิน
คำนวน และ แสดงรายการค่าธรรมเนียม
รับข้อมูลการชำระเงิน
ถ้า กดปุ่มตกลง แล้ว
ถ้า ชำระเงินโดยตั๋วแลกเงิ นธนาคาร แล้ว
เข้าสู่หน้าจอการนำเข้าข้อมูลของตั๋วแลกเงิน
บันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล
ทำการพิพ์ใบเสร็จค่าธรรมเนียม
ถ้า กดปุ่มยกเลิก แล้ว
กลับเข้าสู่หน้าจอการป้อนข้อมูลเลขประจำตัวนิสิต

3.10.31 หน้าจอการป้อนข้อมูลเลขประจำตัวนิสิต



รูปที่ 3.33 หน้าจอการป้อนข้อมูลเลขประจำตัวนิสิต

ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
ธนาคาร	RegisterCard.Paid_Bank_Name	Update
สาขา	RegisterCard.Paid_Bank_Branch	Update
เลขที่	RegisterCard.Paid_Bank_Check_No	Update

ตารางที่ 3.63 แสดงแหล่งข้อมูลของหน้าจอการป้อนข้อมูลเลขประจำตัวนิสิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำงาน

รับข้อมูล

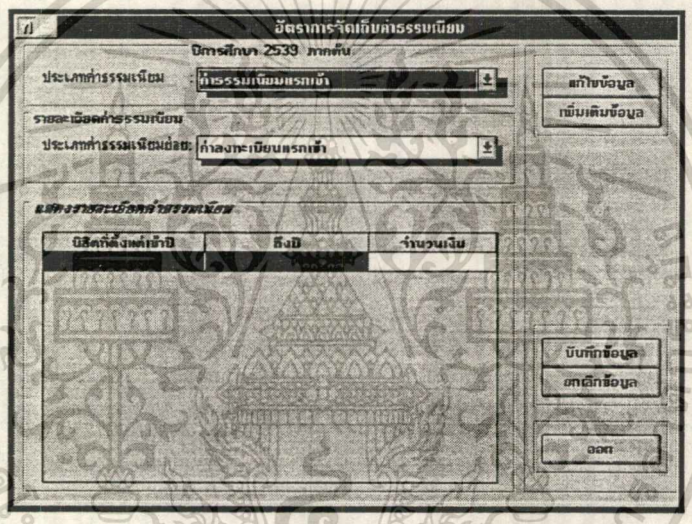
ถ้า กดปุ่มตกลง แล้ว

ทำการบันทึกข้อมูล

ถ้า กดปุ่มยกเลิก แล้ว

กลับเข้าสู่หน้าจอการชำระค่าธรรมเนียม

3.10.32 หน้าจอการนำเข้าข้อมูลอัตราการจัดเก็บค่าธรรมเนียม



ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
ประเภทค่าธรรมเนียม	FeeType.Fee_Type_Name	
ประเภทค่าธรรมเนียมย่อย	FeeSubType.Fee_Sub_Type_Name	
นิสิตที่รับเข้าตั้งแต่ปี	FeeCost.Std_Year_Enter1	Update
ถึงปี	FeeCost.Std_Year_Enter2	Update
จำนวนเงิน	FeeCost.Fee_Cost	Update

ตารางที่ 3.64 หน้าจอการนำเข้าข้อมูลอัตราการจัดเก็บค่าธรรมเนียม

การทำงาน

รับข้อมูลอัตราค่าธรรมเนียม โดยใช้ปุ่มแก้ไข/เพิ่มเติม ข้อมูล

ถ้า กดปุ่มบันทึก แล้ว

บันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล

ถ้า กดปุ่มยกเลิกข้อมูล แล้ว

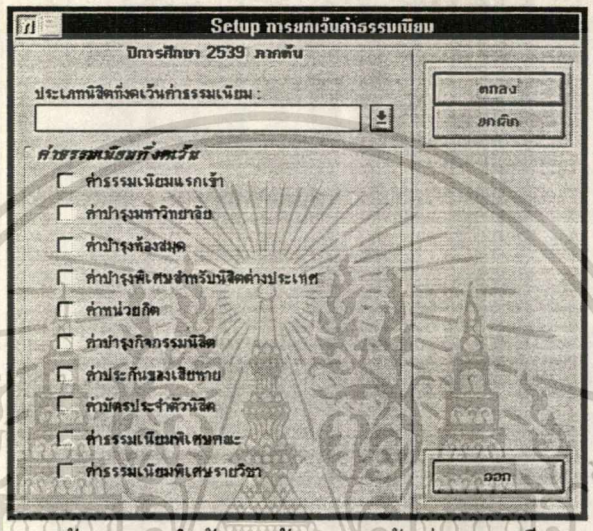
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยกเลิกการบันทึกข้อมูลอัตราค่าธรรมเนียมที่ปรากฏบนหน้าจอ

ถ้า กดปุ่มออก แล้ว

กลับสู่หน้าจอการเลือกประเภทการนำเข้าข้อมูลค่าธรรมเนียม

3.10.33 หน้าจอการนำข้อมูลเข้าการยกเว้นค่าธรรมเนียม



รูปที่ 3.34 หน้าจอการนำข้อมูลเข้าการยกเว้นค่าธรรมเนียม

ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
ประเภทนิสิตที่งดเว้นค่าธรรมเนียม	FeeExceptName.Except_Type_Name	
ค่าธรรมเนียมที่งดเว้น	FeeExcept.Fee_Type_No1 ,FeeExcept.Fee_Type_No2, FeeExcept.Fee_Type_No3,..... FeeExcept.Fee_Type_No12,	Update

ตารางที่ 3.65 แสดงแหล่งข้อมูลของหน้าจอการนำข้อมูลเข้าการยกเว้นค่าธรรมเนียม

การทำงาน

รับข้อมูล

ถ้า กดปุ่มตกลง แล้ว

ทำการบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล

ถ้า กดปุ่มยกเลิก แล้ว

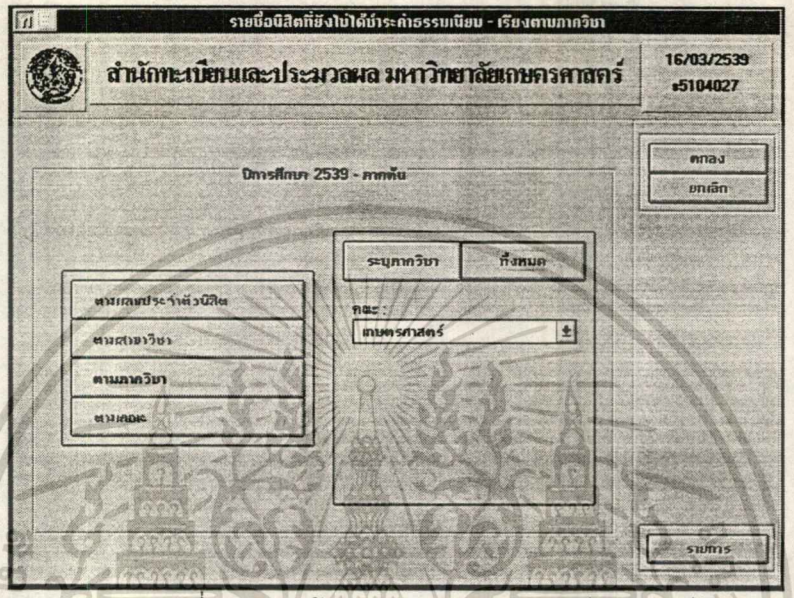
ทำการยกเลิกการงดเว้นรายการค่าธรรมเนียมต่างๆที่ปรากฏอยู่

ถ้า กดปุ่มออก แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลับสู่หน้าจอการเลือกประเภทการนำเข้าข้อมูลค่าธรรมเนียม

3.10.34 หน้าจอตรวจสอบการชำระค่าธรรมเนียม



รูปที่ 3.35 หน้าจอตรวจสอบการชำระค่าธรรมเนียม

ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
คณะ	Faculty.Faculty_Name_Thai	
ภาค	Department.Dept_Name_Thai	
สาขาวิชาเอก	Major.Major_Name_Thai	

ตารางที่ 3.66 แสดงแหล่งข้อมูลของหน้าจอตรวจสอบการชำระค่าธรรมเนียม

การทำงาน

รับตัวเลือกการตรวจสอบการชำระค่าธรรมเนียมการลงทะเบียน

ถ้า กดปุ่มตกลง แล้ว

แสดงผลการตรวจสอบตามตัวเลือกที่ระบุ

ถ้า กดปุ่มยกเลิก แล้ว

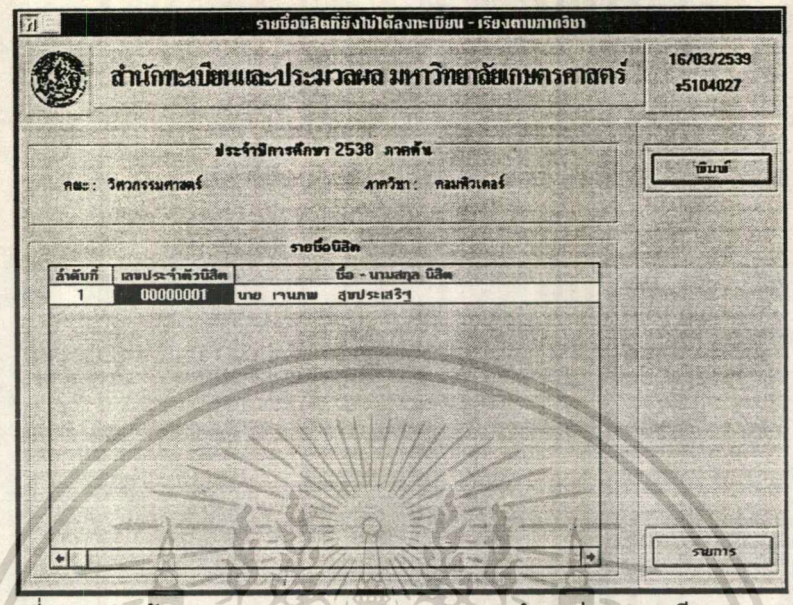
ทำการยกเลิกตัวเลือกที่เลือกไว้

ถ้า กดปุ่มรายการ แล้ว

กลับสู่หน้าจอการเลือกรายการการทำงานของระบบการชำระค่าธรรมเนียม

3.10.35 หน้าจอ แสดงผลการตรวจสอบการชำระค่าธรรมเนียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.36 หน้าจอ แสดงผลการตรวจสอบการชำระค่าธรรมเนียม

ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
ชื่อ	Student.Std_Title_Thai, Student.Std_Name_Thai, Studnet.Std_Sname_Thai	
เลขประจำตัวนิสิต	Student.Std-Id	
คณะ	Faculty.Faculty_Name_Thai	
ภาค	Department.Dept_Name_Thai	
รหัสสาขาวิชาเอก	Student.Major_Id	

ตารางที่ 3.67 แสดงแหล่งข้อมูลของหน้าจอ แสดงผลการตรวจสอบการชำระค่าธรรมเนียม

การทำงาน

ค้นหาข้อมูลตามตัวเลือกที่ระบุ แล้วจัดแสดงลำดับตามเลขประจำตัว

ถ้า กดปุ่มพิมพ์ แล้ว

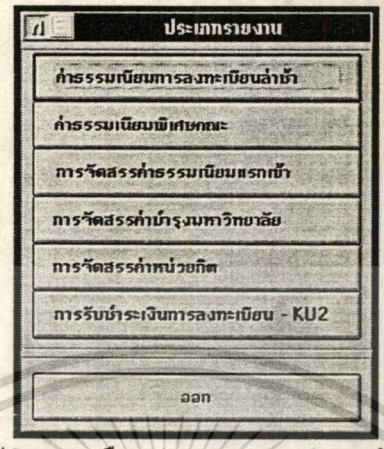
ทำการพิมพ์ผลการตรวจสอบออกทางเครื่องพิมพ์

ถ้า กดปุ่มออก แล้ว

กลับเข้าสู่หน้าจอตรวจสอบการชำระค่าธรรมเนียม

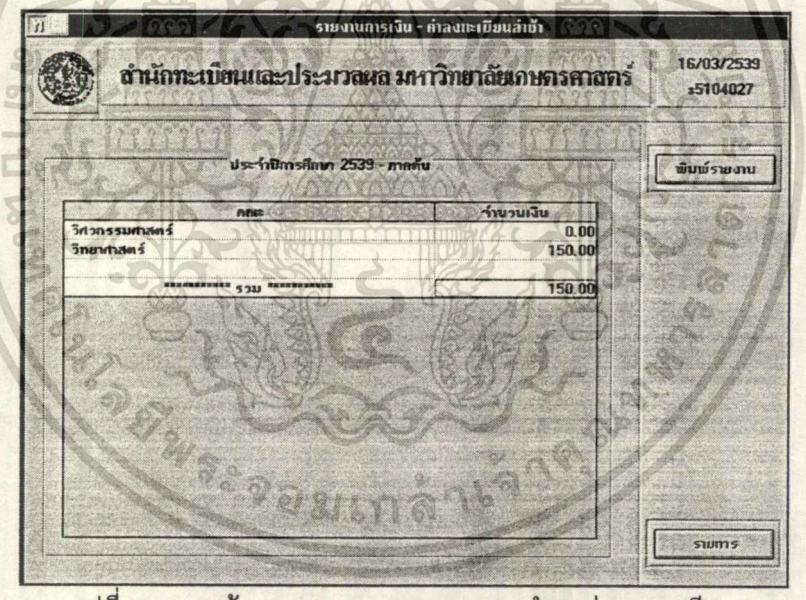
3.10.36 หน้าจอการเลือกประเภทรายงานการจัดเก็บค่าธรรมเนียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.38 หน้าจอการเลือกประเภทรายงานการจัดเก็บค่าธรรมเนียม

3.10.37 หน้าจอ แสดงผลรายงานการชำระค่าธรรมเนียม



รูปที่ 3.39 หน้าจอ แสดงผลรายงานการชำระค่าธรรมเนียม

แหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
คณะ	Faculty.Faculty_Name_Thai	
จำนวนเงิน	RegisTerCard.Fee_Cost	Calculate

ตารางที่ 3.68 แสดงแหล่งข้อมูลของหน้าจอ แสดงผลรายงานการชำระค่าธรรมเนียม

การทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงผลรายงานตามตัวเลือกที่ระบุ

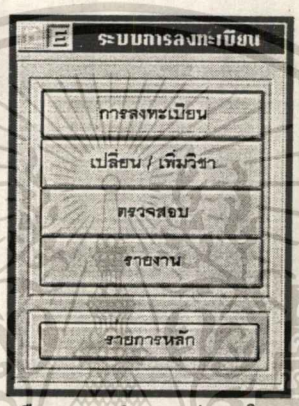
ถ้า กดปุ่มพิมพ์ แล้ว

ทำการพิมพ์รายงานออกทางเครื่องพิมพ์

ถ้า กดปุ่มออก แล้ว

กลับเข้าสู่หน้าจอรายงานการลงทะเบียน

3.10.38 หน้าจอเลือกการทำงานต่าง ๆในระบบการลงทะเบียน



รูปที่ 3.40 หน้าจอเลือกการทำงานต่างๆในระบบการลงทะเบียน

การทำงาน ประกอบด้วย

การลงทะเบียน

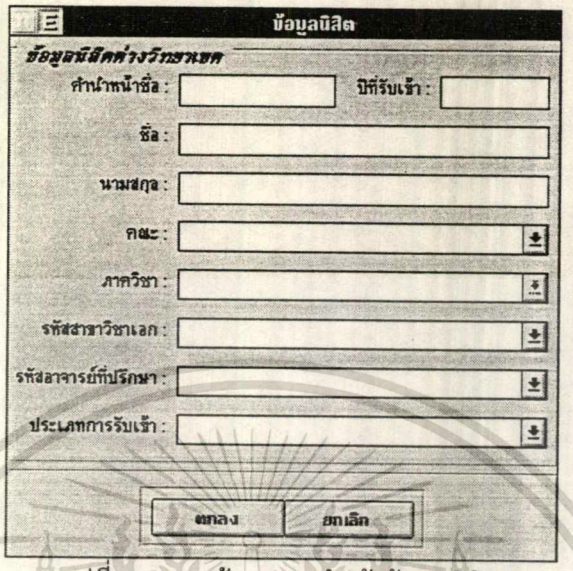
การเปลี่ยน / เพิ่มวิชาเรียน

การตรวจสอบการลงทะเบียน เพื่อค้นหารายชื่อนิสิตที่ยังไม่ได้ทำการลงทะเบียนเรียนในปี และ ภาคการศึกษาที่ต้องการ

การจัดทำรายงานการลงทะเบียนเรียนของนิสิต ในปี และภาคการศึกษาที่ต้องการ

3.10.39 หน้าจอการนำเข้าข้อมูลนิสิต (เฉพาะข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้ในการลงทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.41 หน้าจอการนำเข้าข้อมูลนิสิต

ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
คำนำหน้าชื่อ	Student.Std_Title_Thai	Update
ชื่อ	Student.Std_Name_Thai	Update
นามสกุล	Studnet.Std_Sname_Thai	Update
คณะ	Faculty.Faculty_Name_Thai	
ภาค	Department.Dept_Name_Thai	
รหัสสาขาวิชาเอก	Student.Major_Id	Update
รหัสอาจารย์ที่ปรึกษา	Student.Teacher_Id	Update
ปี ที่รับเข้า	Student.Std_Year_Enter	Update
ประเภทการรับเข้า	EnterType.Enter_Type_Name	

ตารางที่ 3.69 แสดงแหล่งข้อมูลของหน้าจอการนำเข้าข้อมูลนิสิต

การทำงาน

รับข้อมูลของนิสิตจนครบทุกข้อมูลต่างที่ต้องการ
ถ้า กดปุ่มตกลง แล้ว
ถ้า ข้อมูลถูกต้อง แล้ว
บันทึกข้อมูลนิสิตลงในฐานข้อมูล
เข้าสู่หน้าจอการลงทะเบียน
มิฉะนั้น
แสดงข้อความให้ผู้ใช้ทำการแก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้า กดปุ่มยกเลิก แล้ว

กลับเข้าสู่หน้าจอการป้อนข้อมูลเลขประจำตัวนิสิต

3.10.40 หน้าจอการลงทะเบียน

รูปที่ 3.42 หน้าจอการลงทะเบียน

ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
ชื่อ	Studnet.Std_Title_Thai, Student.Std_Name_Thai, Studnet.Std_Sname_Thai	
เลขประจำตัวนิสิต	Studnet.Std_Id	
คณะ	Faculty.Faculty_Name_Thai	
ภาค	Department.Dept_Name_Thai	
รหัสสาขาวิชาเอก	Student.Major_Id	
รหัสอาจารย์ที่ปรึกษา	Student.Teacher_Id	
วิทยาเขต	Campus.Campus_Name	
รหัสวิชา	Class.Subj_Id,Register.Regis_Subj_Id	
หมู่บรรยาย	Register.Regis_Lec_Group_No	
หมู่ปฏิบัติ	Register.Regis_Lab_Group_No	
ประเภทการลงทะเบียน	Register.Subj_Regis_Type	
ลำดับที่	--	Calculate

ตารางที่ 3.70 แสดงแหล่งข้อมูลของหน้าจอการลงทะเบียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำงาน

รับข้อมูลรายวิชาต่าง ๆที่นิสิตต้องการลงทะเบียน ซึ่งประกอบด้วย

รหัสวิชา

เลขหมู่บรรยาย

เลขหมู่ปฏิบัติ

ประเภทการลงทะเบียน

พร้อมทั้งแสดงข้อมูลในรายวิชาที่ลงทะเบียน ซึ่งประกอบด้วย

ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)

จำนวนหน่วยกิต

ตรวจสอบรายวิชาบังคับผ่าน

ตรวจสอบการลงทะเบียนซ้ำซ้อน

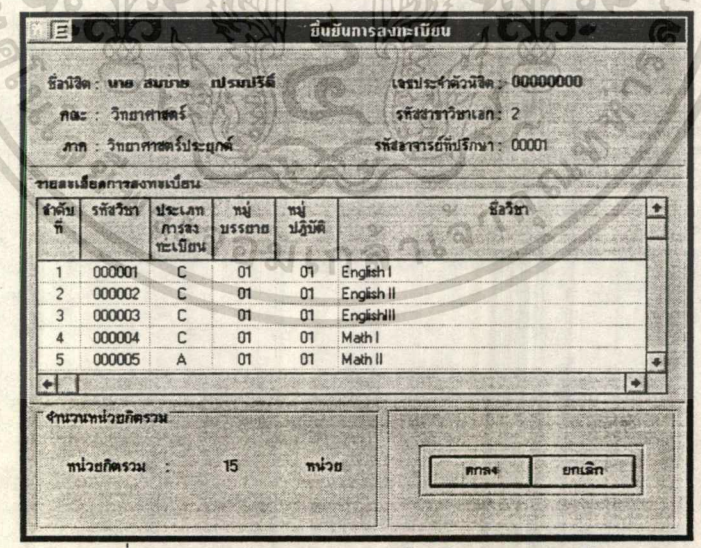
ถ้า การตรวจสอบถูกต้อง แล้ว

เข้าสู่หน้าจอ “การยืนยันการลงทะเบียน”

มิฉะนั้น

แสดงผลการตรวจสอบที่ไม่ผ่าน แก่ผู้ใช้

3.10.41 หน้าจอแสดงการยืนยันการลงทะเบียน



รูปที่ 3.43 หน้าจอแสดงการยืนยันการลงทะเบียน

***** ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
ชื่อ	Studnet.Std_Title_Thai, Student.Std_Name_Thai,	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	Studnet.Std_Sname_Thai	
เลขประจำตัวนิสิต	Studnet.Std_Id	
คณะ	Faculty.Faculty_Name_Thai	
ภาค	Department.Dept_Name_Thai	
รหัสสาขาวิชาเอก	Student.Major_Id	
รหัสอาจารย์ที่ปรึกษา	Student.Teacher_Id	
รหัสวิชา	Class.Subj_Id,Register.Regis_Subj_Id	
ชื่อวิชา	Subject.Subj_Name_Eng	
หมู่บรรยาย	Register.Regis_Lec_Group_No	
หมู่ปฏิบัติ	Register.Regis_Lab_Group_No	
ประเภทการลงทะเบียน	Register.Subj_Regis_Type	
จำนวนหน่วยกิต	Subject.Subj_Lec_Credit, Subject.Subj_Lab_Credit	Calculate
จำนวนหน่วยกิตรวม	--	Calculate

ตารางที่ 3.71 แสดงแหล่งข้อมูลของหน้าจอแสดงการยืนยันการลงทะเบียน

การทำงาน

แสดงข้อมูลนิสิต และ ข้อมูลการลงทะเบียนเรียน

คำนวนจำนวนหน่วยกิตรวม หรือ การเปลี่ยนแปลงของจำนวนหน่วยกิตที่ทำการลงทะเบียน (กรณีที่ทำการเปลี่ยนแปลงรายวิชาที่ลงทะเบียน)

ถ้า กดปุ่มตกลง แล้ว

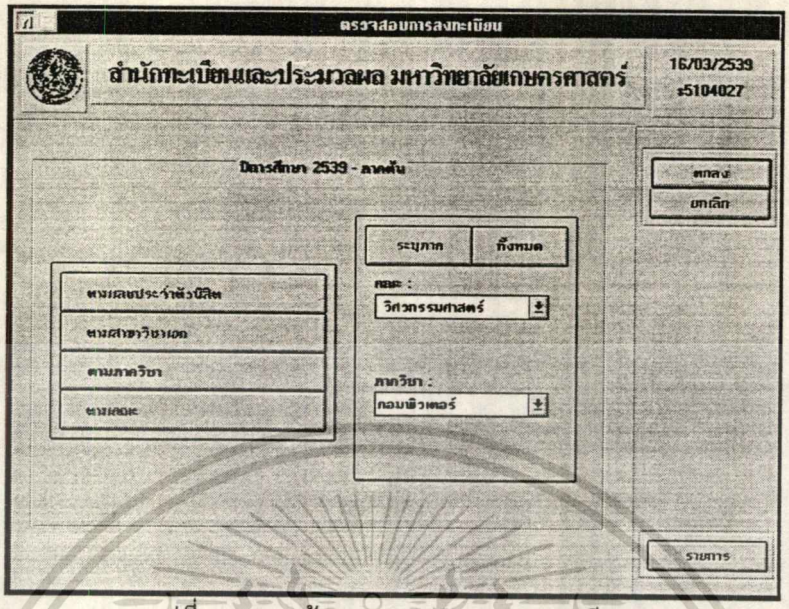
บันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล

ถ้า กดปุ่มยกเลิก แล้ว

กลับสู่หน้าจอการลงทะเบียน เพื่อทำการเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขใดๆ

3.10.42 หน้าจอตรวจสอบการลงทะเบียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.44 หน้าจอตรวจสอบการลงทะเบียน

ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
คณะ	Faculty.Faculty_Name_Thai	
ภาค	Department.Dept_Name_Thai	
รหัสสาขาวิชาเอก	Student.Major_Id	

ตารางที่ 3.72 แสดงแหล่งข้อมูลของหน้าจอตรวจสอบการลงทะเบียน

การทำงาน

รับตัวเลือกการตรวจสอบการลงทะเบียน

ถ้า กดปุ่มตกลง แล้ว

แสดงผลการตรวจสอบตามตัวเลือกที่ระบุ

ถ้า กดปุ่มยกเลิก แล้ว

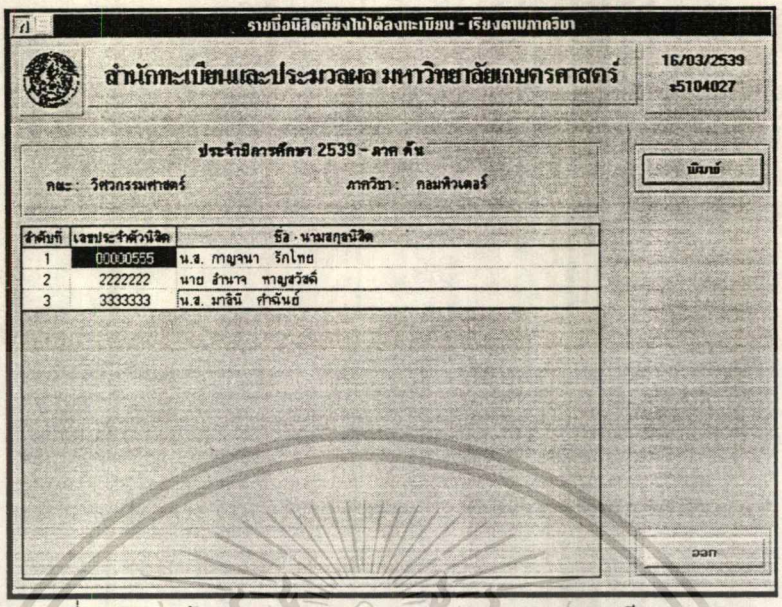
ทำการยกเลิกตัวเลือกที่เลือกไว้

ถ้า กดปุ่มรายการ แล้ว

กลับสู่หน้าจอการเลือกรายการการทำงานของระบบการลงทะเบียน

3.10.43 หน้าจอ แสดงผลการตรวจสอบการลงทะเบียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.45 หน้าจอ แสดงผลการตรวจสอบการลงทะเบียน

ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
ชื่อ	Studnet.Std_Title_Thai, Student.Std_Name_Thai, Studnet.Std_Sname_Thai	
เลขประจำตัวนิสิต	Studnet.Std_Id	
คณะ	Faculty.Faculty_Name_Thai	
ภาค	Department.Dept_Name_Thai	
ลำดับที่	--	Calculate

ตารางที่ 3.73 แสดงแหล่งข้อมูลของหน้าจอ แสดงผลการตรวจสอบการลงทะเบียน

การทำงาน

ค้นหารายชื่อนิสิต ตามตัวเลือกที่ระบุ และจัดแสดงตามลำดับ

ถ้า กดปุ่มพิมพ์ แล้ว

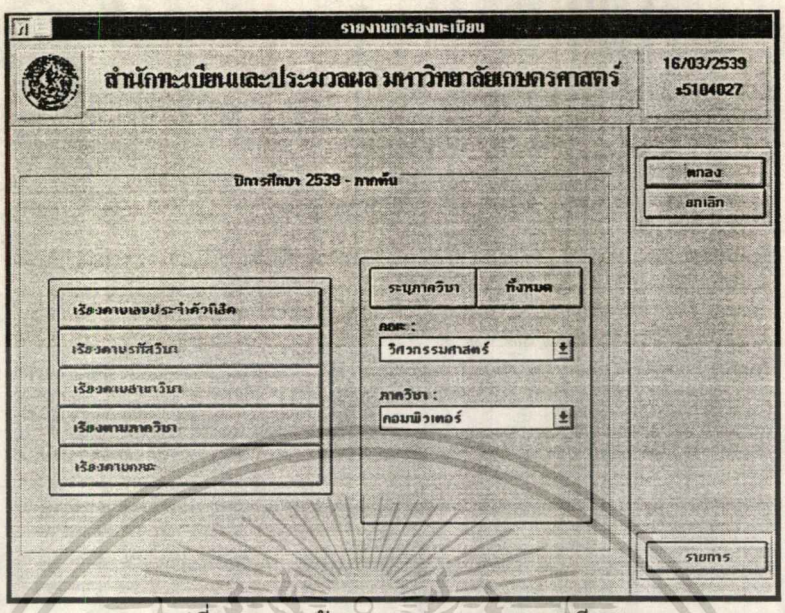
ทำการพิมพ์ผลการตรวจสอบออกทางเครื่องพิมพ์

ถ้า กดปุ่มออก แล้ว

กลับเข้าสู่หน้าจอตรวจสอบการลงทะเบียน

3.10.44 หน้าจอรายงานการลงทะเบียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.46 หน้าจอรายงานการลงทะเบียน

ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
คณะ	Faculty.Faculty_Name_Thai	
ภาค	Department.Dept_Name_Thai	
รหัสสาขาวิชาเอก	Student.Major_Id	
รหัสวิชา	Class.Subj_Id	

ตารางที่ 3.74 แสดงแหล่งข้อมูลของหน้าจอรายงานการลงทะเบียน

การทำงาน

รับตัวเลือกการจัดทำรายงานการลงทะเบียน

ถ้า กดปุ่มตกลง แล้ว

แสดงผลรายงานการลงทะเบียนตามตัวเลือกที่ระบุ

ถ้า กดปุ่มยกเลิก แล้ว

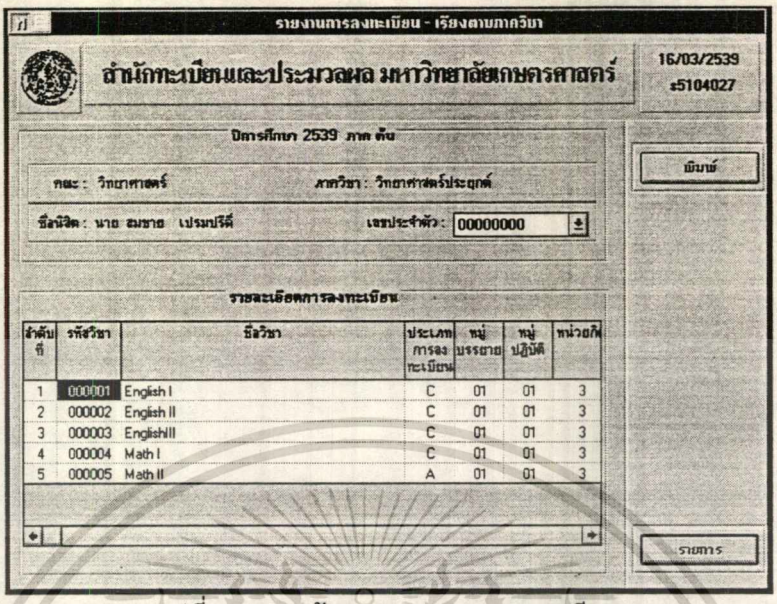
ทำการยกเลิกตัวเลือกที่เลือกไว้

ถ้า กดปุ่มรายการ แล้ว

กลับสู่หน้าจอการเลือกรายการการทำงานของระบบการลงทะเบียน

3.10.45 หน้าจอ แสดงผลรายงานการลงทะเบียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.47 หน้าจอรายงานการลงทะเบียน

ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
ชื่อ	Studnet.Std_Title_Thai, Student.Std_Name_Thai, Studnet.Std_Sname_Thai	
เลขประจำตัวนิสิต	Studnet.Std_Id	
คณะ	Faculty.Faculty_Name_Thai	
ภาค	Department.Dept_Name_Thai	
ลำดับที่	--	Calculate
ชื่อวิชา	Subject.Subj_Name_Eng	
รหัสวิชา	Class.Subj_Id,Register.Regis_Subj_Id	
หมู่บรรยาย	Register.Regis_Lec_Group_No	
หมู่ปฏิบัติ	Register.Regis_Lab_Group_No	
ประเภทการลงทะเบียน	Register.Subj_Regis_Type	
จำนวนหน่วยกิต	Subject.Subj_Lec_Credit, Subject.Subj_Lab_Credit	Calculate

ตารางที่ 3.75 แสดงแหล่งข้อมูลของหน้าจอรายงานการลงทะเบียน

การทำงาน

ถ้า กดปุ่มพิมพ์ แล้ว

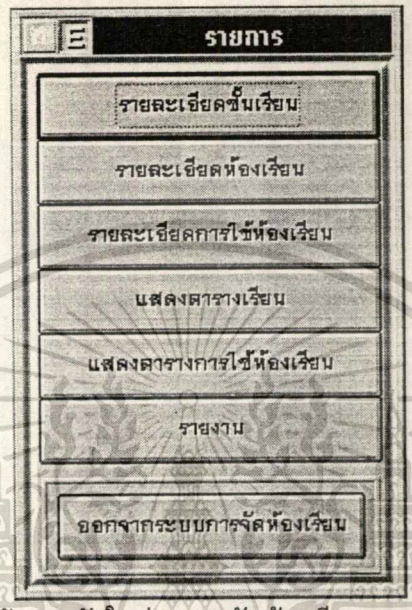
ทำการพิมพ์รายงานออกทางเครื่องพิมพ์

ถ้า กดปุ่มออก แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลับเข้าสู่หน้าจอรายงานการลงทะเบียน

3.10.46 หน้าจอหลักในส่วนการจัดห้องเรียนและการจัดชั้นเรียน



รูปที่ 3.48 หน้าจอหลักในส่วนการจัดห้องเรียนและการจัดชั้นเรียน

การทำงาน

รอรับคำสั่งจากผู้ใช้

ถ้าเลือกปุ่มใดๆ ที่ไม่ใช่ออกจากระบบ

ส่งค่าแสดงการเลือกว่าเลือกเข้าไปทำงานส่วนไหน

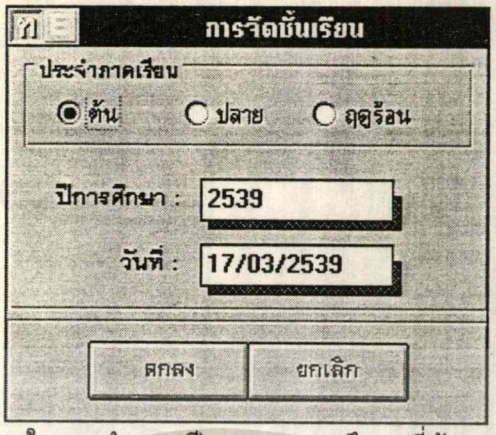
โหลดหน้าจอการกำหนดปี-ภาคการศึกษาของข้อมูลที่ต้องการเข้าไปทำงาน

ถ้าเลือกออกจากระบบ

กลับเข้าสู่หน้าจอหลักของระบบ

3.10.47 หน้าจอในการกำหนดปีและภาคการศึกษาที่ต้องการเข้าไปใช้ข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.49 หน้าจอในการกำหนดปีและภาคการศึกษาที่ต้องการเข้าไปใช้ข้อมูล

การทำงาน

รับค่าวันที่ปัจจุบัน , ปีการศึกษา และ ภาคเรียนที่ของข้อมูลจะเข้าทำงาน
รับค่าที่ส่งมาจากหน้าจอเมนูของระบบการจัดชั้นเรียนและการใช้ห้องเรียน
กรณี รายละเอียดชั้นเรียน
ตรวจสอบว่ามีข้อมูลของอาจารย์ (จากตาราง TEACHER) หรือไม่
ถ้ามี
ตรวจสอบว่ามีข้อมูลของวิชาเรียน (จากตาราง SUBJECT) หรือไม่
ถ้ามี
ตรวจว่ามีรายละเอียดชั้นเรียนเดิมหรือไม่
ถ้ามี
โหลดหน้าจอการทำงานเกี่ยวกับรายละเอียดของชั้นเรียน
ถ้าไม่มี
ต้องการเข้าสู่หน้าจอการทำงานหรือไม่
ถ้าใช่
โหลดหน้าจอการทำงานเกี่ยวกับรายละเอียดของชั้นเรียน
ถ้าไม่
กลับสู่หน้าจอเมนูของระบบการจัดชั้นเรียนใช้ห้องเรียน
ถ้าไม่มี
แสดงข้อความว่าไม่มีรายละเอียดวิชาเรียน ไม่สามารถเข้าทำงานได้
กลับสู่หน้าจอเมนูของระบบการจัดชั้นเรียนและการใช้ห้องเรียน
ถ้าไม่มี
แสดงข้อความว่าไม่มีรายละเอียดวิชาเรียน ไม่สามารถเข้าทำงานได้
กลับสู่หน้าจอเมนูของระบบการจัดชั้นเรียนและการใช้ห้องเรียน
กรณี รายละเอียดห้องเรียน
ตรวจว่ามีรายละเอียดของตึกเรียน (จากตาราง BUILDING) หรือไม่
ถ้ามี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

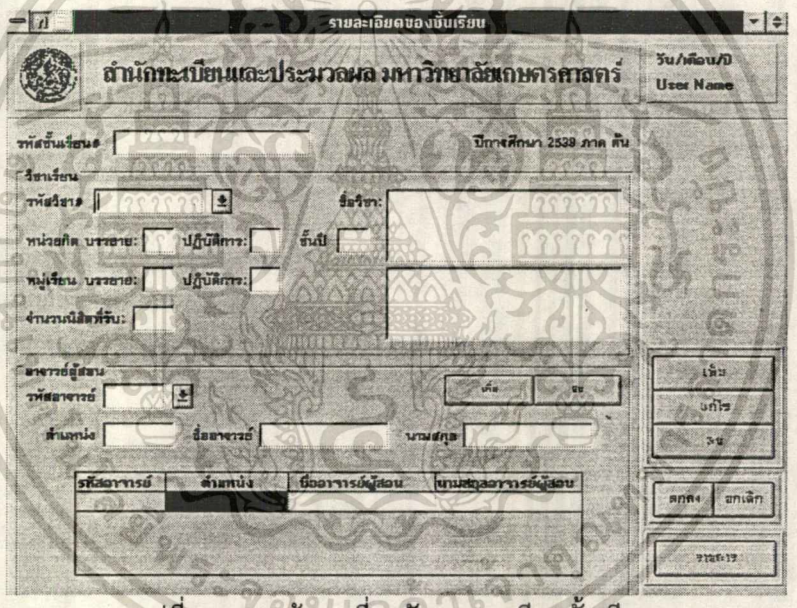
ตรวจว่ามีรายละเอียดของห้องเรียนเดิมหรือไม่
ถ้ามี
โหลดหน้าจอการทำงานเกี่ยวกับรายละเอียดของห้องเรียน
ถ้าไม่มี
ต้องการเข้าสู่หน้าจอการทำงานหรือไม่
ถ้าใช่
โหลดหน้าจอการทำงานเกี่ยวกับรายละเอียดของชั้นเรียน
ถ้าไม่
กลับสู่หน้าจอเมนูของระบบการจัดชั้นเรียนและการใช้ห้องเรียน
ถ้าไม่มี
แสดงข้อความว่าไม่มีรายละเอียดตึกเรียน ไม่สามารถเข้าทำงานได้
กลับสู่หน้าจอเมนูของระบบการจัดชั้นเรียนและการใช้ห้องเรียน
กรณี การจัดชั้นเรียนและการใช้ห้องเรียน
ตรวจสอบว่ามีรายละเอียดของชั้นเรียนหรือไม่
ถ้ามี
ตรวจว่ามีรายละเอียดของห้องเรียนหรือไม่
ถ้ามี
ตรวจว่ามีการจัดชั้นเรียนเดิมหรือไม่
ถ้ามี
โหลดหน้าจอการทำงานเกี่ยวกับจัดชั้นเรียนและการใช้ห้องเรียน
ถ้าไม่มี
ต้องการเข้าสู่ระบบงานหรือไม่
ถ้าใช่
โหลดหน้าจอการทำงานเกี่ยวกับจัดชั้นเรียนและการใชห้องเรียน
ถ้าไม่
กลับสู่หน้าจอเมนูของระบบการจัดชั้นเรียนและการใช้ห้องเรียน
ถ้าไม่มี
แสดงข้อความว่าไม่มีรายละเอียดของห้องเรียน
กลับสู่หน้าจอเมนูของระบบการจัดชั้นเรียนและการใช้ห้องเรียน
ถ้าไม่มี
แสดงข้อความว่าไม่มีรายละเอียดของชั้นเรียน
กลับสู่หน้าจอเมนูของระบบการจัดชั้นเรียนและการใช้ห้องเรียน
กรณี ตารางเรียน
โหลดหน้าจอการแสดงตารางเรียนของนิสิต
กรณี ตารางการใช้ห้องเรียน
โหลดหน้าจอแสดงตารางการใช้ห้องเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรณี รายงาน

โหลดหน้าจอการเลือกรายงาน

3.10.48 หน้าจอเกี่ยวกับรายละเอียดชั้นเรียน



รูปที่ 3.50 หน้าจอเกี่ยวกับรายละเอียดชั้นเรียน

ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
รหัสชั้นเรียน	TEACHERCLASS.Subj_Id TEACHERCLASS.Academic_Year TEACHERCLASS.Academic_Term TEACHERCLASS.Lec_Group_No TEACHERCLASS.Lab_Group_No	นำฟิลด์ต่างๆ มาต่อกัน โดยใช้ '-' เป็นตัวเชื่อม
รหัสวิชาเรียน	SUBJECT.SUBJ_Id	
ชื่อวิชา (ไทย)	SUBJECT.SUBJ_Name_Thai	
ชื่อวิชา (อังกฤษ)	SUBJECT.SUBJ_Name_Eng	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยกิต บรรยาย	SUBJECT.SUBJ_Lec_Credit	
หน่วยกิต ปฏิบัติ	SUBJECT.SUBJ_Lab_Credit	
ชั้นปี	SUBJECT.Year_Study	
หมู่บรรยาย	TEACHERCLASS.Lec_Group_No	Update
หมู่ปฏิบัติ	TEACHERCLASS.Lab_Group_No	Update
จำนวนนิสิตที่รับ	TEACHERCLASS.MaxStd	Update
รหัสอาจารย์ผู้สอน	TEACHERCLASS.Teacher_Id TEACHER.Teacher_Id	Update TEACHER.Teacher_Id จะใช้เพื่อสำหรับเลือกอาจารย์ผู้สอนเท่านั้น ไม่มีการ Update
ตำแหน่ง	TEACHER.Teacher_Title_Thai	
ชื่ออาจารย์	TEACHER.Teacher_Name_Thai	
นามสกุลอาจารย์	TEACHER_Teacher_Sname_Thai	

ตารางที่ 3.76 แสดงแหล่งข้อมูลของ หน้าจอเกี่ยวกับรายละเอียดชั้นเรียน

การทำงาน
รับคำสั่งจากผู้ใช้
กรณี เพิ่มรายละเอียดของชั้นเรียน
รับข้อมูลรายละเอียดชั้นเรียน
กำหนดอาจารย์ผู้สอน สามารถกำหนดได้หลายคนโดยแต่ละคนต้องไม่ซ้ำกัน
ใส่ข้อมูลครบหรือไม่
ถ้าใช่
จัดเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล
รอคำสั่งต่อไป
ถ้าไม่
รับข้อมูลจนครบ
จัดเก็บข้อมูล
รอคำสั่งต่อไป
กรณี แก้ไขรายละเอียดของชั้นเรียน
รับข้อมูลที่จะแก้ไข
ตรวจว่าข้อมูลครบหรือไม่
ถ้าไม่
กลับไปใส่ให้ครบ
ถ้าใช่
ลบข้อมูลที่ต้องการแก้ไขเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จัดเก็บข้อมูลที่ถูกแก้ไขแล้ว ลงฐานข้อมูล

รอคำสั่งต่อไป

กรณี ลบรายละเอียดของชั้นเรียน

รับข้อมูลที่ต้องการลบ

หาตำแหน่งของเซ็ตข้อมูลที่ต้องการจะลบ

ยืนยันการลบ

ถ้ายืนยัน

ลบข้ อมูลนั้น

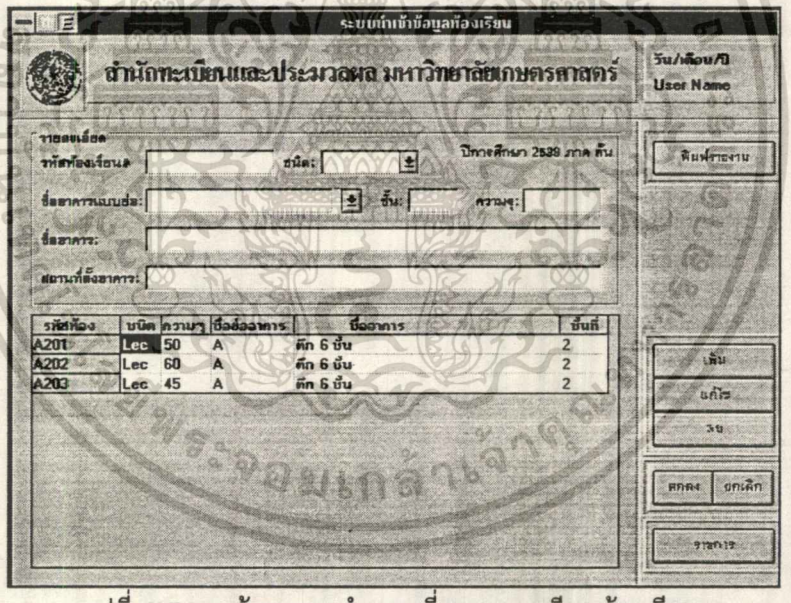
รอคำสั่งต่อไป

ถ้าไม่ยืนยัน

ยกเลิกการลบข้อมูล

รอคำสั่งต่อไป

3.10.49 หน้าจอการทำงานเกี่ยวรายละเอียดห้องเรียน



รูปที่ 3.51 หน้าจอการทำงานเกี่ยวรายละเอียดห้องเรียน

ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
รหัสห้องเรียน	ROOM.Room_Code	Update
ชนิดห้องเรียน	ROOM.Room_Type	Update
ชื่ออาคารแบบย่อ	ROOM.Building_Code BUILDING.Building_Code	Update BUILDING.Building_Code ใช้สำหรับแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		อาคารทั้งหมดเท่านั้น ไม่มีการ Update
ชื่ออาคาร	BUILDING.Building_Name	
ชั้น	ROOM.Room_Floor_No	Update
ความจุ	ROOM.Room_Capacity	Update
สถานที่ตั้งของอาคาร	BUILDING.Place	

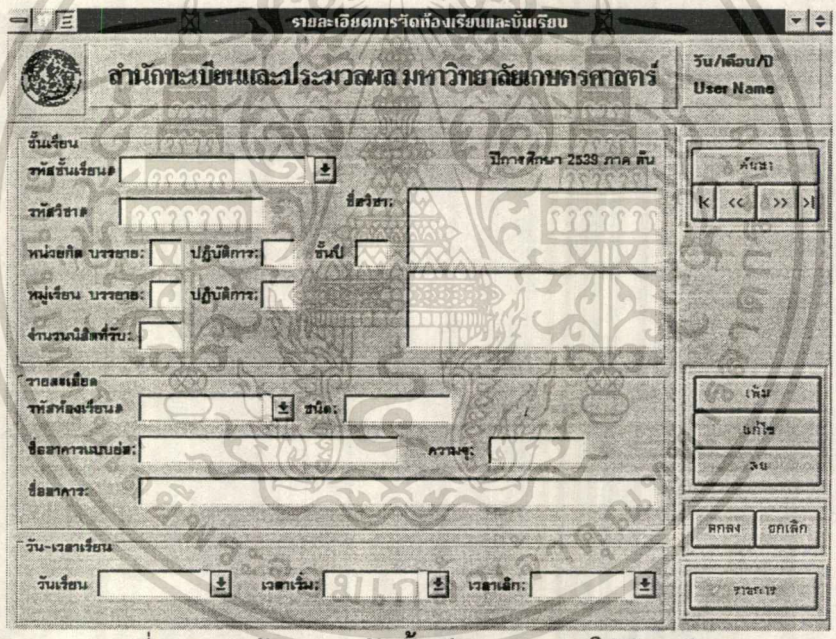
ตารางที่ 3.77 แสดงแหล่งข้อมูลของ หน้าจอการทำงานเกี่ยวรายละเอียดห้องเรียน

การทำงาน
รับคำสังจากผู้ใช้
กรณี เพิ่มรายละเอียดของห้องเรียน
รับข้อมูลรายละเอียดห้องเรียน
ถ้าตกลง
ใส่ข้อมูลครบหรือไม่
ถ้าใช่
จัดเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล
รอคำสั่งต่อไป
ถ้าไม่
กลับไปรับข้อมูลใหม่
ถ้ายกเลิก
ยกเลิกการเพิ่มห้องเรียน
รอรับคำสั่งต่อไป
กรณี แก้ไขรายละเอียดของห้องเรียน
รับข้อมูลที่จะแก้ไข
ถ้าตกลง
ตรวจว่าข้อมูลครบหรือไม่
ถ้าไม่
กลับไปใส่ให้ครบ
ถ้าใช่
ลบข้อมูลที่ต้องการแก้ไขเดิม
จัดเก็บข้อมูลที่ถูกแก้ไขแล้ว ลงฐานข้อมูล
รอคำสั่งต่อไป
ถ้ายกเลิก
ยกเลิกการแก้ไขข้อมูล
รอคำสั่งต่อไป
กรณี ลบรายละเอียดของห้องเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รับข้อมูลที่ต้องการลบ
หาตำแหน่งของเซ็ตข้อมูลที่ต้องการจะลบ
ยืนยันการลบ
ถ้ายืนยัน
    ลบข้อมูลนั้น
    รอคำสังต่อไป
ถ้าไม่ยืนยัน
    ยกเลิกการลบข้อมูล
    รอคำสั่งต่อไป

3.10.50 หน้าจอการจัดชั้นเรียนและการใช้ห้องเรียน



รูปที่ 3.52 **หน้าจอการจัดชั้นเรียนและการใช้ห้องเรียน**

ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
รหัสชั้นเรียน	TEACHERCLASS.Subj_Id TEACHERCLASS.Academic_Year TEACHERCLASS.Academic_Term TEACHERCLASS.Lec_Group_No TEACHERCLASS.Lab_Group_No CLASS.Subj_Id CLASS.Academic_Year	นำฟิลด์ต่างๆ มาต่อกัน โดยใช้ '-' เป็นตัวเชื่อม ข้อมูลที่นำมาจากตาราง TEACHERCLASS เป็นข้อมูลที่นำมาจัดการใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	CLASS.Academic_Term CLASS.Lec_Group_No CLASS.Lab_Group_No	ห้องเรียนเท่านั้น ข้อมูลที่มาจากตาราง CLASS จะมีการ Update
รหัสวิชาเรียน	SUBJECT.SUBJ_Id	Update
ชื่อวิชา (ไทย)	SUBJECT.SUBJ_Name_Thai	
ชื่อวิชา (อังกฤษ)	SUBJECT.SUBJ_Name_Eng	
หน่วยกิต บรรยาย	SUBJECT.SUBJ_Lec_Credit	
หน่วยกิต ปฏิบัติ	SUBJECT.SUBJ_Lab_Credit	
ชั้นปี	SUBJECT.Year_Study	
หมู่บรรยาย	TEACHERCLASS.Lec_Group_No	Update
หมู่ปฏิบัติ	TEACHERCLASS.Lab_Group_No	Update
จำนวนนิสิตที่รับ	TEACHERCLASS.MaxStd	
รหัสห้องเรียน	ROOM.Room_Code	Update เป็นการบอกว่าชั้นเรียนจะใช้ห้องเรียนไหน
ชนิดห้องเรียน	ROOM.Room_Type	
ชื่ออาคารแบบย่อ	ROOM.Building_Code	
ชื่ออาคาร	BUILDING.Building_Name	
ชั้น	ROOM.Room_Floor_No	
ความจุ	ROOM.Room_Capacity	
สถานที่ตั้งของอาคาร	BUILDING.Place	
วันเรียน	CLASS.Class_Day	Update
เวลาเริ่ม	CLASS.Class_Time_Begin	Update
เวลาเลิก	CLASS.Class_Time_End	Update

ตารางที่ 3.78 แสดงแหล่งข้อมูลของ หน้าจอการจัดชั้นเรียนและการใช้ห้องเรียน

การทำงาน

รอรับคำสั่งจากผู้ใช้

ถ้าเป็นการเพิ่มการจัดชั้นเรียนและการใช้ห้องเรียน

รอให้ ผู้ใช้กรอกข้อมูลลงหน้าจอ จนกดปุ่มตกลง

ตรวจการใส่ข้อมูลว่าครบหรือไม่

ถ้าไม่ครบ

กลับไปรอรับข้อมูลใหม่

ถ้าครบ

ตรวจการใช้ห้องเรียนซ้ำซ้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าซ้ำซ้อน

แสดงข้อความว่ามีการใช้ห้องเรียนซ้ำซ้อน

ออกจากโหมดการเพิ่มการจัดชั้นเรียนและการใช้ห้องเรียน

ถ้าไม่ซ้ำซ้อน

ตรวจตารางเรียนของนิสิตว่าซ้ำซ้อนหรือไม่

ถ้าตารางเรียนซ้ำซ้อน

แสดงข้อความว่ามีการจัดตารางเรียนของนิสิตซ้ำซ้อน

ออกจากโหมดการเพิ่มการจัดชั้นเรียนและการใช้ห้องเรียน

ถ้าไม่มีตารางเรียนซ้ำซ้อน

ให้เก็บข้อมูลการจัดชั้นเรียนและการใช้ห้องเรียนลงฐานข้อมูล

ถ้าเป็นการแก้ไขจัดชั้นเรียนและการใช้ห้องเรียน

รอให้ผู้ใช้กรอกข้อมูลลงหน้าจอ จนกดปุ่มตกลง

ตรวจการใส่ข้อมูลว่าครบหรือไม่

ถ้าไม่ครบ

กลับไปรอรับข้อมูลใหม่

ถ้าครบ

ลบข้อมูลเดิมที่ถูกแก้ไข

ตรวจการใช้ห้องเรียนซ้ำซ้อน

ถ้าซ้ำซ้อน

แสดงข้อความว่ามีการใช้ห้องเรียนซ้ำซ้อน

ออกจากโหมดการเพิ่มการจัดชั้นเรียนและการใช้ห้องเรียน

ถ้าไม่ซ้ำซ้อน

ตรวจตารางเรียนของนิสิตว่าซ้ำซ้อนหรือไม่

ถ้าตารางเรียนซ้ำซ้อน

แสดงข้อความว่ามีการจัดตารางเรียนของนิสิตซ้ำซ้อน

ออกจากโหมดการเพิ่มการจัดชั้นเรียนและการใช้ห้องเรียน

ถ้าไม่มีตารางเรียนซ้ำซ้อน

ให้เก็บข้อมูลการจัดชั้นเรียนและการใช้ห้องเรียนลงฐานข้อมูล

ถ้าเป็นการลบข้อมูล

แสดงข้อความให้ผู้ใช้ยืนยันการลบ โดยระบุรหัสชั้นเรียน

ถ้ายืนยัน

ลบข้อมูลที่ต้องการจะลบ

รอรับคำสั่งต่อไป

ถ้าไม่ยืนยัน

ยกเลิกการลบข้อมูล

รอรับคำสั่งต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

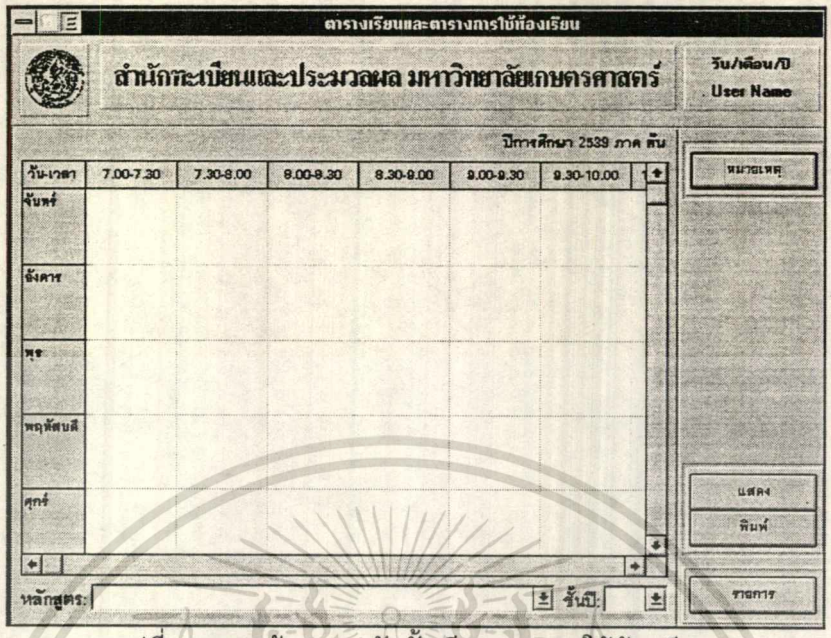
ถ้าเป็นการค้นหา
    ค้นหาโดยรหัสห้องเรียนหรือไม่
    ถ้าใช่
        รอรับข้อมูลรหัสห้องเรียนที่ต้องการค้นหา
        ค้นหารหัสห้องเรียนที่ต้องการจากเซ็ตข้อมูล
        ค้นหาพบหรือไม่
        ถ้าไม่พบ
            แสดงข้อความว่าค้นหาไม่พบ
            รอรับคำสั่งต่อไป
        ถ้าพบ
            แสดงข้อมูลที่หาพบบนหน้าจอ
            รอรับคำสั่งต่อไป
    ถ้าไม่
        ค้นหาโดยรหัสวิชาเรียนหรือไม่
        ถ้าใช่
            รอรับข้อมูลรหัสวิชาเรียนที่ต้องการค้นหา
            ค้นหารหัสวิชาเรียนที่ต้องการจากเซ็ตข้อมูล
            ค้นหาพบหรือไม่
            ถ้าไม่พบ
                แสดงข้อความว่าค้นหาไม่พบ
                รอรับคำสั่งต่อไป
            ถ้าพบ
                แสดงข้อมูลที่หาพบบนหน้าจอ
                รอรับคำสั่งต่อไป
        ถ้าไม่
                ยกเลิกการค้นหา
                รอรับคำสั่งต่อไป
    ถ้ายกเลิก
        ยกเลิกการค้นหา
        รอรับคำสั่งต่อไป
ถ้าเป็นการเลือนดูข้อมูล
    กรณี ดูข้อมูลแรก
        เลื่อนไปข้อมูลแรก
        แสดงผลข้อมูลแรก
        รอรับคำสั่งต่อไป
    กรณี ดูข้อมูลก่อนหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลื่อนไปข้อมูลก่อนหน้า
มีข้อมูลก่อนหน้าหรือไม่
ถ้ามี
แสดงผลข้อมูลก่อนหน้า
รอรับคำสั่งต่อไป
ถ้าไม่มี
แสดงข้อความว่าไม่มีข้อมูลก่อนหน้า
เลื่อนไปข้อมูลแรก
แสดงข้อมูลแรก
รอรับคำสั่ง
กรณี ดูข้อมูลถัดไป
เลื่อนไปข้อมูลถัดไป
มีข้อมูลถัดไปหรือไม่
ถ้ามี
แสดงผลข้อมูลถัดไป
รอรับคำสั่งต่อไป
ถ้าไม่มี
แสดงข้อความว่าไม่มีข้อมูลถัดไป
เลื่อนไปข้อมูลสุดท้าย
แสดงข้อมูลสุดท้าย
รอรับคำสั่ง
กรณี ดูข้อมูลสุดท้าย
เลื่อนไปข้อมูลสุดท้าย
แสดงผลข้อมูลสุดท้าย
รอรับคำสั่งต่อไป

3.10.51 หน้าจอแสดงตารางการใช้ห้องเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.57 หน้าจอการจัดชั้นเรียนและการใช้ห้องเรียน

ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
หลักสูตร	CURRICULUM.Curriculum_Id CURRICULUM.Curriculum_NameThai	นำฟิลด์ต่างๆ มาต่อกัน โดยใช้ '-' เป็นตัวเชื่อม
ชั้นปี		มีชั้นปี 1..6 เพื่อให้เลือก
ตาราง (แต่ละเซลล์)	CLASS.Subj_Id CLASS.Academic_Year CLASS.Academic_Term CLASS.Lec_Group_No CLASS.Lab_Group_No CLASS.Room_Code	

ตารางที่ 3.79 แสดงแหล่งข้อมูลของ หน้าจอการจัดชั้นเรียนและการใช้ห้องเรียน

การทำงาน

รอรับคำสั่งจากผู้ใช้

รับข้อมูลหลักสูตร และชั้นปี

กรณี แสดงตาราง

ค้นหาข้อมูลในเซ็ตข้อมูล โดยใช้ข้อมูลที่รับเข้ามา

ถ้ามีเซ็ตของข้อมูลทีค้นหา

คำนวนหาเซลล์ที่จะแสดงข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงข้อมูลลงบนเซลล์ที่คำนวนได้

รอรับคำสั่งต่อไป

ถ้าไม่มีเซ็ตข้อมูลที่ค้นหา

แสดงตารางว่าง

รอรับคำสั่งต่อไป

กรณี พิมพ์

พิมพ์รายงานในรูปตาราง

รอรับคำสั่งต่อไป

3.10.52 หน้าจอแสดงตารางเรียน

รูปที่ 3.54 หน้าจอแสดงตารางเรียน

ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
รหัสห้องเรียน	ROOM.Room_Code	
ตาราง (แต่ละเซลล์)	CLASS.Subj_Id CLASS.Academic_Year CLASS.Academic_Term CLASS.Lec_Group_No CLASS.Lab_Group_No TEACHER.Teacher_Name_Thai	

ตารางที่ 3.80 แสดงแหล่งข้อมูลของ หน้าจอแสดงตารางเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำงาน

รอรับคำสั่งจากผู้ใช้

รับข้อมูลรหัสห้องเรียน

กรณี แสดงตาราง

ค้นหาข้อมูลในเซ็ตข้อมูล โดยใช้ข้อมูลที่รับเข้ามา

ถ้ามีเซ็ตของข้อมูลทีค้นหา

คำนวนหาเซลล์ที่จะแสดงข้อมูล

แสดงข้อมูลลงบนเซลล์ที่คำนวนได้

รอรับคำสั่งต่อไป

ถ้าไม่มีเซ้ตข้อมูลที่ค้นหา

แสดงตารางว่าง

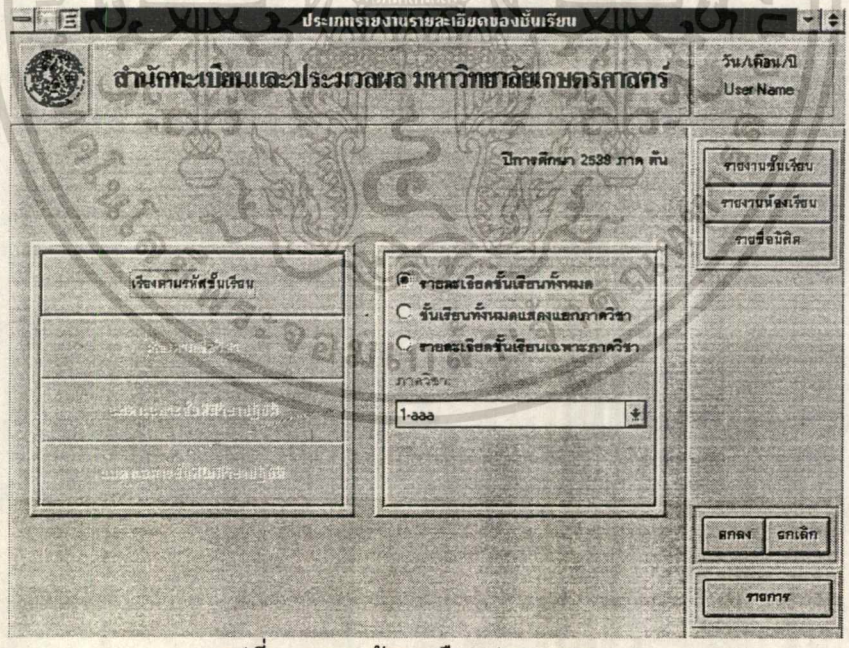
รอรับคำสั่งต่อไป

กรณี พิมพ์

พิมพ์รายงานในรูปตาราง

รอรับคำสั่งต่อไป

3.10.53 หน้าจอเลือกประเภทรายงาน



รูปที่ 3.55 หน้าจอเลือกประเภทรายงาน

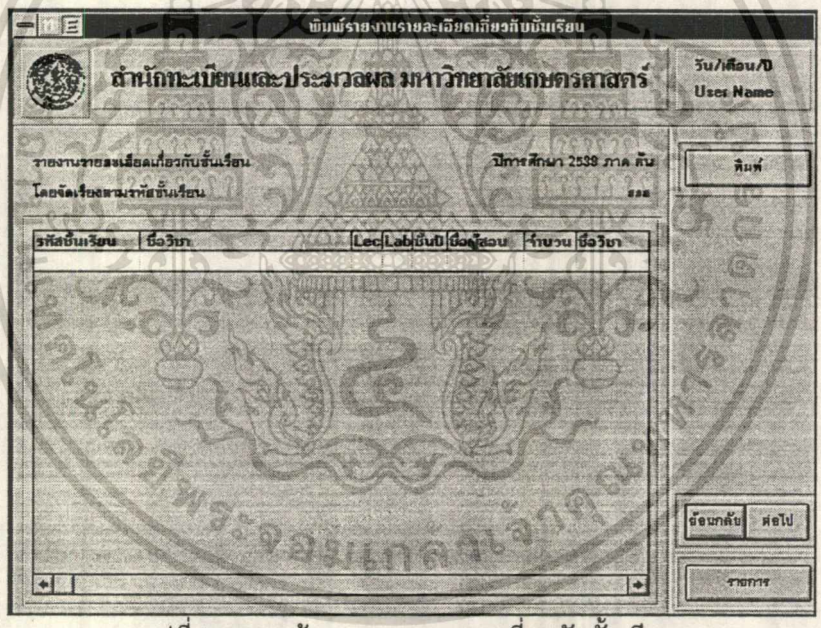
ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
ภาควิชา	DEPARTMENT.Dept_Name_Thai	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.81 แสดงแหล่งข้อมูลของ หน้าจอแสดงตารางเรียน

3.10.54 หน้าจอแสดงรายงานเกี่ยวกับชั้นเรียน



รูปที่ 3.57 หน้าจอแสดงรายงานเกี่ยวกับชั้นเรียน

ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล

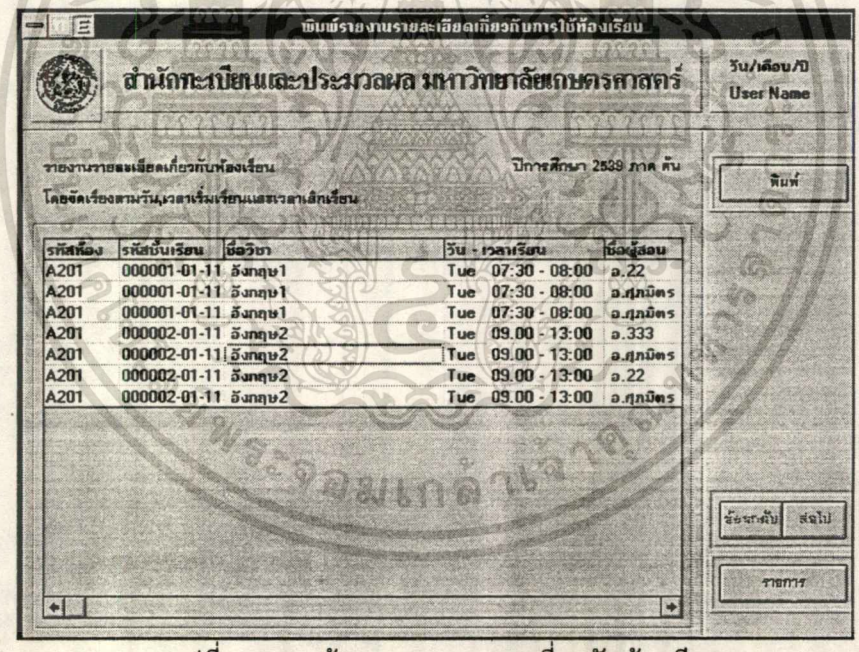
ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
รหัสชั้นเรียน	TEACHERCLASS.Subj_Id TEACHERCLASS.Academic_Year TEACHERCLASS.Academic_Term TEACHERCLASS.Lec_Group_No TEACHERCLASS.Lab_Group_No	นำฟิลด์ต่างๆ มาต่อกัน โดยใช้ '-' เป็นตัวเชื่อม
ชื่อวิชา (ไทย)	SUBJECT.SUBJ_Name_Thai	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อวิชา (อังกฤษ)	SUBJECT.SUBJ_Name_Eng	
ชั้นปี	SUBJECT.Year_Study	
หมู่บรรยาย	TEACHERCLASS.Lec_Group_No	
หมู่ปฏิบัติ	TEACHERCLASS.Lab_Group_No	
จำนวนนิสิตที่รับ	TEACHERCLASS.MaxStd	
ชื่ออาจารย์ผู้สอน	TEACHER.Teacher_Name_Thai	

ตารางที่ 3.82 แสดงแหล่งข้อมูลของหน้าจอแสดงรายงานเกี่ยวกับชั้นเรียน

3.10.55 หน้าจอแสดงรายงานเกี่ยวกับห้องเรียน



รูปที่ 3.57 หน้าจอแสดงรายงานเกี่ยวกับห้องเรียน

ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
รหัสห้องเรียน	CLASS.Room_Code	
รหัสชั้นเรียน	CLASS.Subj_Id CLASS.Lec_Group_No CLASS.Lab_Group_No	นำฟิลด์ต่างๆ มาต่อกัน โดยใช้ '-' เป็นตัวเชื่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อวิชา (ไทย)	SUBJECT.SUBJ_Name_Thai	
วัน-เวลาเรียน	CLASS.Class_Day CLASS.Class_Time_Begin CLASS.Class_Time_End	นำฟิลด์ต่างๆ มาต่อกัน โดยใช้ '-' เป็นตัวเชื่อม
ชื่ออาจารย์ผู้สอน	TEACHER.Teacher_Name_Thai	
จำนวนนิสิตที่รับ	TEACHERCLASS.MaxStd	

ตารางที่ 3.83 แสดงแหล่งข้อมูลของหน้าจอแสดงรายงานเกี่ยวกับห้องเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.10.56 การนำเข้าข้อมูลแสดงระดับผลการเรียน

รูปที่ 3.58 หน้าจอแสดง การนำเข้าข้อมูลแสดงระดับผลการเรียน

ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
ปีการศึกษา	REGIS_YEAR.RegisterCard	
ภาคเรียน	REGIS_TERM.RegisterCard	
รหัสวิชา	REGIS_SUBJ_ID.RegisterCard	
หมู่เรียน	SUBGROUP_TYPE_ID.Subject	
ชื่อวิชา	SUBJ_NAME_ENG.Subject	
เลขประจำตัวนักศึกษา	REGIS_STD_ID.RegisterCard	
ชื่อนักศึกษา	STD_NAME_THAI.Student	
นามสกุลนักศึกษา	STD_SNAME_THAI.Student	
เกรด	REGIS_SUBJ_GRADE.Register	update

ตารางที่ 3.84 ตารางแสดงแหล่งที่มาของข้อมูล การนำเข้าข้อมูลแสดงระดับผลการเรียน

ขั้นตอนการทำงาน

ป้อนข้อมูลปีการศึกษา และ ภาคการศึกษา

คลิกซ์เม้าส์ที่คอมโบบ๊อกซ์รหัสวิชา เพื่อเลือกรหัสวิชาที่ต้องการป้อนข้อมูลตาม ปีการศึกษาและภาคการศึกษาที่ได้ระบุไว้

ทำการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล โดยอาศัยรหัสวิชาดังกล่าว มาแสดงผลในช่อง หมู่เรียน และช่องรายชื่อวิชา (แสดงผลเป็นภาษาอังกฤษ)

ป้อนข้อมูลรหัสนักศึกษา และเกรดของนักศึกษาคนนั้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำการตรวจสอบข้อมูลในช่องเกรดว่า สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลเกรดได้ หรือไม่ กล่าวคือ เป็น A, B+, B, C+, C, D+, D, F, P, NP, N, S, U, I หรือ W ตัวใดตัวหนึ่ง หรือไม่

ถ้า ไม่ แสดงข้อความ " ข้อมูลเกรดผิดพลาด กรุณาตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง "

ถ้า ได้ จึงทำงานต่อไปตามปกติ

ถ้า กดปุ่ม ตกลง แล้ว จะทำการตรวจสอบข้อมูลในช่องของ ปีการศึกษา , ภาคศึกษา และรายชื่อของวิชา ว่านักศึกษาคนดังกล่าวได้มีการลงทะเบียนตาม ที่ระบุไว้หรือไม่

ถ้า ไม่มี ทำการแสดงข้อความ " ไม่พบข้อมูลของนักศึกษาคนดังกล่าว ตามปี - การศึกษา และภาคการศึกษาที่ระบุ "

ถ้า มี ทำการนำข้อมูลเกรด ของวิชาดังกล่าว ไปบันทึกไว้ในฐานข้อมูล ตาม เลขประจำของนักศึกษาที่ระบุไว้

ถ้า กดปุ่ม ยกเลิก แล้ว สิ้นสุดการทำงาน

3.10.57 การนำเข้าข้อมูล ใบรับรองการศึกษา (ภาษาไทย)

รูปที่ 3.59 หน้าจอแสดง การนำเข้าข้อมูล ใบรับรองการศึกษา (ภาษาไทย)

ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
เลขที่เอกสาร (ที่ ทม.)	DOC_NO.Document	update
เลขประจำตัวนักศึกษา	STD_ID.Student	
เลขประจำตัวนักศึกษา	STD_ID.Document	update
วันที่ออกเอกสาร	DOC_DATE.Document	update

ตารางที่ 3.85 ตารางแสดงแหล่งที่มาของข้อมูล หน้าจอแสดง การนำเข้าข้อมูล ใบรับรองการศึกษา (ภาษาไทย)

การทำงาน

ป้อนข้อมูลเลขที่เอกสาร , เลขประจำตัวนักศึกษา , ชั้นปี และ วันที่ออกเอกสาร

ถ้ากดปุ่ม เอกสารก่อนพิมพ์ แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำการตรวจสอบกับฐานข้อมูลของเดิมที่มีอยู่ว่ามีข้อมูลของนักศึกษาตามเลขประจำตัวนักศึกษาที่ระบุหรือไม่

ถ้า ไม่มี แสดงข้อความ " ไม่พบข้อมูลของนักศึกษารหัส ..... "

ถ้า มี ทำการดึงข้อมูลเลขที่เอกสาร, คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา, ชื่อของนักศึกษา,นามสกุลนักศึกษา, เลขประจำตัว, สาขาวิชา, ภาควิชา, ชั้นปี และวันที่ออกเอกสาร นำไปแสดงผลออกทางจอภาพ

ถ้ากดปุ่ม เริ่มพิมพ์ แล้ว

ทำการตรวจสอบกับฐานข้อมูลของเดิมที่มีอยู่ว่ามีข้อมูลของนักศึกษาตามเลขประจำตัวนักศึกษาที่ระบุหรือไม่

ถ้า ไม่มี แสดงข้อความ " ไม่พบข้อมูลของนักศึกษารหัส ..... "

ถ้า มี ทำงานต่อไป

ทำการตรวจสอบกับฐานข้อมูลของเดิมที่มีอยู่ว่ามีการออกเอกสารซ้ำซ้อนหรือไม่

ถ้า มี แสดงข้อความ " ข้อมูลเดิมมีอยู่แล้ว ต้องการเขียนทับหรือไม่ "

ถ้า ตอบตกลง หลังจากที่พิมพ์เอกสาร แล้วจะทำการบันทึกข้อมูลดังกล่าวลงในฐานข้อมูลทับของเดิมที่มีอยู่

ถ้า ตอบปฏิเสธ จะกลับไปรอรับการป้อนข้อมูลใหม่

ถ้า ไม่มี ทำงานต่อไป

ดึงข้อมูลเลขที่เอกสาร, คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา, ชื่อของนักศึกษา, นามสกุลของนักศึกษา, เลขประจำตัว, สาขาวิชา, ภาควิชา, ชั้นปี และวันที่ออกเอกสาร นำไปออกทางเครื่องพิมพ์

ถ้ากดปุ่ม ยกเลิก แล้ว สิ้นสุดการทำงาน

3.10.58 การนำเข้าข้อมูล ใบรับรองหลักสูตร (ภาษาไทย)

รูปที่ 3.60 หน้าจอแสดง การนำเข้าข้อมูล ใบรับรองหลักสูตร (ภาษาไทย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
เลขที่เอกสาร (ที่ ทม.)	DOC_NO.Document	update
เลขประจำตัวนักศึกษา	STD_ID.Student	
เลขประจำตัวนักศึกษา	STD_ID.Document	update
อยู่ในระหว่าง	DOC_BETWEEN.Document	update
วันที่ออกเอกสาร	DOC_DATE.Document	update

ตารางที่ 3.86 ตารางแสดงแหล่งที่มาของข้อมูล การนำเข้าข้อมูล
ใบรับรองหลักสูตร (ภาษาไทย)

การทำงาน

ป้อนข้อมูลเลขที่เอกสาร , เลขประจำตัวนักศึกษา , ข้อความที่ระบุในเอกสาร (อยู่ในระหว่าง) และ วันที่ออกเอกสาร

ถ้ากดปุ่ม เอกสารก่อนพิมพ์ แล้ว

ทำการตรวจสอบกับฐานข้อมูลของเดิมที่มีอยู่ว่ามีข้อมูลของนักศึกษาตามเลขประจำตัวนักศึกษาที่ระบุหรือไม่

ถ้า ไม่มี แสดงข้อความ " ไม่พบข้อมูลของนักศึกษารหัส ..... "

ถ้า มี ทำการดึงข้อมูลเลขที่เอกสาร, คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา, ชื่อของนักศึกษา, นามสกุลของนักศึกษา, เลขประจำตัว , ชื่อหลักสูตร, สาขาวิชา, ข้อความที่ระบุในเอกสาร (อยู่ในระหว่าง) และวันที่ออก-เอกสาร นำไปแสดงผลออกทางจอภาพ

ถ้ากดปุ่ม เริ่มพิมพ์ แล้ว

ทำการตรวจสอบกับฐานข้อมูลของเดิมที่มีอยู่ว่ามีข้อมูลของนักศึกษาตามเลขประจำตัวนักศึกษาที่ระบุหรือไม่

ถ้า ไม่มี แสดงข้อความ " ไม่พบข้อมูลของนักศึกษารหัส ..... "

ถ้า มี ทำงานต่อไป

ทำการตรวจสอบกับฐานข้อมูลของเดิมที่มีอยู่ว่ามีการออกเอกสารซ้ำซ้อนหรือไม่

ถ้า มี แสดงข้อความ " ข้อมูลเดิมมีอยู่แล้ว ต้องการเขียนทับหรือไม่ "

ถ้า ตอบตกลง หลังจากที่พิมพ์เอกสาร แล้วจะทำการบันทึกข้อมูลดังกล่าวลงในฐานข้อมูลทับของเดิมที่มีอยู่

ถ้า ตอบปฏิเสธ จะกลับไปรอรับการป้อนข้อมูลใหม่

ถ้า ไม่มี ทำงานต่อไป

ดึงข้อมูลเลขที่เอกสาร, คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา, ชื่อของนักศึกษา, นามสกุลของนักศึกษา, เลขประจำตัว, ชื่อหลักสูตร, สาขาวิชา, ข้อความที่ระบุใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสาร (อยู่ในระหว่าง) และวันที่ออกเอกสาร นำไปแสดงผลออกทางเครื่องพิมพ์

ถ้ากดปุ่ม ยกเลิก แล้ว สิ้นสุดการทำงาน

3.10.59 การนำข้อมูลเข้า ใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)

รูปที่ 3.61 หน้าจอแสดง การนำข้อมูลเข้า ใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)

ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
เลขที่เอกสาร (ที่ ทม.)	DOC_NO.Document	update
เลขประจำตัวนักศึกษา	STD_ID.Student	
เลขประจำตัวนักศึกษา	STD_ID.Document	update
วันที่จะจบการศึกษา	DOC_ALLOW_DATE.Document	update
วันที่ออกเอกสาร	DOC_DATE.Document	update

ตารางที่ 3.87 ตารางแสดงแหล่งที่มาของข้อมูล การนำข้อมูลเข้า ใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)

การทำงาน

ป้อนข้อมูลเลขที่เอกสาร , เลขประจำตัวนักศึกษา , วันที่จะจบการศึกษา และวันที่ออกเอกสาร

ถ้ากดปุ่ม เอกสารก่อนพิมพ์ แล้ว

ทำการตรวจสอบกับฐานข้อมูลของเดิมที่มีอยู่ว่ามีข้อมูลของนักศึกษาตามเลขประจำตัวนักศึกษาที่ระบุหรือไม่

ถ้า ไม่มี แสดงข้อความ " ไม่พบข้อมูลของนักศึกษารหัส ..... "

ถ้า มี ทำการดึงข้อมูลเลขที่เอกสาร, คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา, ชื่อของนักศึกษา, นามสกุลของนักศึกษา, ชื่อหลักสูตร, สาขาวิชา, วันที่จะจบการ ศึกษา, วันที่ออกเอกสาร นำไปแสดงผลออกทางจอภาพ

ถ้ากดปุ่ม เริ่มพิมพ์ แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำการตรวจสอบกับฐานข้อมูลของเดิมที่มีอยู่ว่ามีข้อมูลของนักศึกษาตามเลขประจำตัวนักศึกษาที่ระบุหรือไม่

ถ้า ไม่มี แสดงข้อความ " ไม่พบข้อมูลของนักศึกษารหัส ..... "

ถ้า มี ทำงานต่อไป

ทำการตรวจสอบกับฐานข้อมูลของเดิมที่มีอยู่ว่ามีการออกเอกสารซ้ำซ้อนหรือไม่

ถ้า มี แสดงข้อความ " ข้อมูลเดิมมีอยู่แล้ว ต้องการเขียนทับหรือไม่ "

ถ้า ตอบตกลง หลังจากที่พิมพ์เอกสาร แล้วจะทำการบันทึกข้อมูลดังกล่าวลงในฐานข้อมูลทับของเดิมที่มีอยู่

ถ้า ตอบปฏิเสธ จะกลับไปรอรับการป้อนข้อมูลใหม่

ถ้า ไม่มี ทำงานต่อไป

ดึงข้อมูลเลขที่เอกสาร, คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา, ชื่อของนักศึกษา, นามสกุลของนักศึกษา, ชื่อหลักสูตร, สาขาวิชา, วันที่จะจบการศึกษา และวันที่ออก - เอกสาร นำไปแสดงผลออกทางเครื่องพิมพ์

ถ้ากดปุ่ม ยกเลิก แล้ว สิ้นสุดการทำงาน

3.10.60 การนำข้อมูลเข้า ใบอนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)

รูปที่ 3.62 หน้าจอแสดง การนำข้อมูลเข้า ใบอนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)

ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
เลขที่เอกสาร (ที่ ทม.)	DOC_NO.Document	update
เลขประจำตัวนักศึกษา	STD_ID.Student	
เลขประจำตัวนักศึกษา	STD_ID.Document	update
วันที่ได้รับปริญญา	DOC_ALLOW_DATE.Document	update
วันที่ออกเอกสาร	DOC_DATE.Document	update

ตารางที่ 3.88 ตารางแสดงแหล่งที่มาของข้อมูล การนำข้อมูลเข้า ใบอนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำงาน

ป้อนข้อมูลเลขที่เอกสาร , เลขประจำตัวนักศึกษา , วันที่ได้รับปริญญา และวันที่ออกเอกสาร

ถ้ากดปุ่ม เอกสารก่อนพิมพ์ แล้ว

ทำการตรวจสอบกับฐานข้อมูลของเดิมที่มีอยู่ว่ามีข้อมูลของนักศึกษาตามเลขประจำตัวนักศึกษาที่ระบุหรือไม่

ถ้า ไม่มี แสดงข้อความ " ไม่พบข้อมูลของนักศึกษารหัส ..... "

ถ้า มี ทำการดึงข้อมูลเลขที่เอกสาร, คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา, ชื่อของนักศึกษา, นามสกุลของนักศึกษา, ชื่อหลักสูตร, สาขาวิชา, วันที่ได้รับ - ปริญญา, วันที่ออกเอกสาร นำไปแสดงผลออกทางจอภาพ

ถ้ากดปุ่ม เริ่มพิมพ์ แล้ว

ทำการตรวจสอบกับฐานข้อมูลของเดิมที่มีอยู่ว่ามีข้อมูลของนักศึกษาตามเลขประจำตัวนักศึกษาที่ระบุหรือไม่

ถ้า ไม่มี แสดงข้อความ " ไม่พบข้อมูลของนักศึกษารหัส ..... "

ถ้า มี ทำงานต่อไป

ทำการตรวจสอบกับฐานข้อมูลของเดิมที่มีอยู่ว่ามีการออกเอกสารซ้ำซ้อนหรือไม่

ถ้า มี แสดงข้อความ " ข้อมูลเดิมมีอยู่แล้ว ต้องการเขียนทับหรือไม่ "

ถ้า ตอบตกลง หลังจากที่พิมพ์เอกสาร แล้วจะทำการบันทึกข้อมูลดังกล่าวลงในฐานข้อมูลทับของเดิมที่มีอยู่

ถ้า ตอบปฏิเสธ จะกลับไปรอรับการป้อนข้อมูลใหม่

ถ้า ไม่มี ทำงานต่อไป

ดึงข้อมูลเลขที่เอกสาร, คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา, ชื่อของนักศึกษา, นามสกุลของนักศึกษา, ชื่อหลักสูตร, สาขาวิชา, วันที่ได้รับปริญญา และวันที่ออก - เอกสารนำไปแสดงผลออกทางเครื่องพิมพ์

ถ้ากดปุ่ม ยกเลิก แล้ว สิ้นสุดการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.10.61 การนำเข้าข้อมูล ใบรับรองการศึกษา (ภาษาอังกฤษ)

รูปที่ 3.63 หน้าจอแสดง การนำเข้าข้อมูล ใบรับรองการศึกษา (ภาษาอังกฤษ)

ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
เลขที่เอกสาร (No.)	DOC_NO.Document	update
เลขประจำตัวนักศึกษา (Id.No.)	STD_ID.Student	
เลขประจำตัวนักศึกษา (Id.No.)	STD_ID.Document	update
วันที่ออกเอกสาร (Given on)	DOC_DATE.Document	update

ตารางที่ 3.89 ตารางแสดงแหล่งที่มาของข้อมูล การนำเข้าข้อมูล
ใบรับรองการศึกษา (ภาษาอังกฤษ)

การทำงาน

ป้อนข้อมูลเลขที่เอกสาร , เลขประจำตัวนักศึกษา , ชั้นปีที่ และวันที่ออกเอกสาร

ถ้ากดปุ่ม เอกสารก่อนพิมพ์ แล้ว

ทำการตรวจสอบกับฐานข้อมูลของเดิมที่มีอยู่ว่ามีข้อมูลของนักศึกษาตาม เลขประจำตัวนักศึกษาที่ระบุหรือไม่

ถ้า ไม่มี แสดงข้อความ " ไม่พบข้อมูลของนักศึกษารหัส ..... "

ถ้า มี ทำการดึงข้อมูลเลขที่เอกสาร, คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา, ชื่อของนักศึกษา, นามสกุลของนักศึกษา, เลขประจำตัว, สาขาวิชา, ภาควิชา, ชั้นปี, วันที่ออกเอกสาร นำไปแสดงผลออกทางจอภาพ

ถ้ากดปุ่ม เริ่มพิมพ์ แล้ว

ทำการตรวจสอบกับฐานข้อมูลของเดิมที่มีอยู่ว่ามีข้อมูลของนักศึกษาตาม เลขประจำตัวนักศึกษาที่ระบุหรือไม่

ถ้า ไม่มี แสดงข้อความ " ไม่พบข้อมูลของนักศึกษารหัส ..... "

ถ้า มี ทำงานต่อไป

ทำการตรวจสอบกับฐานข้อมูลของเดิมที่มีอยู่ว่ามีการออกเอกสารซ้ำซ้อนหรือไม่

ถ้า มี แสดงข้อความ " ข้อมูลเดิมมีอยู่แล้ว ต้องการเขียนทับหรือไม่ "

ถ้า ตอบตกลง หลังจากที่พิมพ์เอกสาร แล้วจะทำการบันทึกข้อมูลดังกล่าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลงในฐานข้อมูลทับของเดิมที่มีอยู่

ถ้า ตอบปฏิเสธ จะกลับไปรอรับการป้อนข้อมูลใหม่

ถ้า ไม่มี ทำงานต่อไป

ดึงข้อมูลเลขที่เอกสาร, คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา, ชื่อของนักศึกษา, นามสกุลของนักศึกษา, เลขประจำตัว, สาขาวิชา, ภาควิชา, ชั้นปี และวันที่ออกเอกสาร นำไปแสดงผลออกทางเครื่องพิมพ์

ถ้ากดปุ่ม ยกเลิก แล้ว สิ้นสุดการทำงาน

3.10.62 การนำเข้าข้อมูล ใบเรียนครบหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ)

รูปที่ 3.64 หน้าจอแสดง การนำเข้าข้อมูล ใบเรียนครบหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ)

ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
เลขที่เอกสาร (No.)	DOC_NO.Document	update
เลขประจำตัวนักศึกษา (Id.No.)	STD_ID.Student	
เลขประจำตัวนักศึกษา (Id.No.)	STD_ID.Document	update
วันที่ออกเอกสาร (Given on)	DOC_DATE.Document	update

ตารางที่ 3.90 ตารางแสดงแหล่งที่มาของข้อมูล การนำเข้าข้อมูล ใบเรียนครบหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ)

การทำงาน

ป้อนข้อมูลเลขที่เอกสาร , เลขประจำตัวนักศึกษา และวันที่ออกเอกสาร

ถ้ากดปุ่ม เอกสารก่อนพิมพ์ แล้ว

ทำการตรวจสอบกับฐานข้อมูลของเดิมที่มีอยู่ว่ามีข้อมูลของนักศึกษาตามเลขประจำตัวนักศึกษาที่ระบุหรือไม่

ถ้า ไม่มี แสดงข้อความ " ไม่พบข้อมูลของนักศึกษารหัส ..... "

ถ้า มี ทำการดึงข้อมูลเลขที่เอกสาร, คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา, ชื่อของนักศึกษา, นามสกุลของนักศึกษา, เลขประจำตัว, ชื่อหลักสูตร, สาขาวิชา และวันที่ออกเอกสาร นำไปแสดงผลออกทางจอภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้ากดปุ่ม เริ่มพิมพ์ แล้ว

ทำการตรวจสอบกับฐานข้อมูลของเดิมที่มีอยู่ว่ามีข้อมูลของนักศึกษาตามเลขประจำตัวนักศึกษาที่ระบุหรือไม่

ถ้า ไม่มี แสดงข้อความ " ไม่พบข้อมูลของนักศึกษารหัส ..... "

ถ้า มี ทำงานต่อไป

ทำการตรวจสอบกับฐานข้อมูลของเดิมที่มีอยู่ว่ามีการออกเอกสารซ้ำซ้อนหรือไม่

ถ้า มี แสดงข้อความ " ข้อมูลเดิมมีอยู่แล้ว ต้องการเขียนทับหรือไม่ "

ถ้า ตอบตกลง หลังจากที่พิมพ์เอกสาร แล้วจะทำการบันทึกข้อมูลดังกล่าวลงในฐานข้อมูลทับของเดิมที่มีอยู่

ถ้า ตอบปฏิเสธ จะกลับไปรอรับการป้อนข้อมูลใหม่

ถ้า ไม่มี ทำงานต่อไป

ดึงข้อมูลเลขที่เอกสาร, คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา, ชื่อของนักศึกษา, นามสกุลของนักศึกษา, เลขประจำตัว, ชื่อหลักสูตร, สาขาวิชา และวันที่ออกเอกสาร นำไปแสดงผลออกทางเครื่องพิมพ์

ถ้ากดปุ่ม ยกเลิก แล้ว สิ้นสุดการทำงาน

3.10.63 การนำเข้าข้อมูล ใบรอนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

รูปที่ 3.65 หน้าจอแสดง การนำเข้าข้อมูล ใบรอนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
เลขที่เอกสาร (No.)	DOC_NO.Document	update
เลขประจำตัวนักศึกษา (Id.No.)	STD_ID.Student	
เลขประจำตัวนักศึกษา (Id.No.)	STD_ID.Document	update
วันที่จะจบการศึกษา (Awarded on)	DOC_ALLOW_DATE.Document	update
วันที่ออกเอกสาร (Given on)	DOC_DATE.Document	update

ตารางที่ 3.91 ตารางแสดงแหล่งที่มาของข้อมูล การนำเข้าข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรอนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

การทำงาน

ป้อนข้อมูลเลขที่เอกสาร , เลขประจำตัวนักศึกษา วันที่จะจบการศึกษา และวันที่ออกเอกสาร

ถ้ากดปุ่ม เอกสารก่อนพิมพ์ แล้ว

ทำการตรวจสอบกับฐานข้อมูลของเดิมที่มีอยู่ว่ามีข้อมูลของนักศึกษาตามเลขประจำตัวนักศึกษาที่ระบุหรือไม่

ถ้า ไม่มี แสดงข้อความ " ไม่พบข้อมูลของนักศึกษารหัส ..... "

ถ้า มี ทำการดึงข้อมูลเลขที่เอกสาร, คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา, ชื่อของนักศึกษา, นามสกุลของนักศึกษา, เลขประจำตัว, ชื่อหลักสูตร, สาขาวิชา, วันที่จะจบการศึกษา และวันที่ออกเอกสาร นำไปแสดงผลออกทางจอภาพ

ถ้ากดปุ่ม เริ่มพิมพ์ แล้ว

ทำการตรวจสอบกับฐานข้อมูลของเดิมที่มีอยู่ว่ามีข้อมูลของนักศึกษาตามเลขประจำตัวนักศึกษาที่ระบุหรือไม่

ถ้า ไม่มี แสดงข้อความ " ไม่พบข้อมูลของนักศึกษารหัส ..... "

ถ้า มี ทำงานต่อไป

ทำการตรวจสอบกับฐานข้อมูลของเดิมที่มีอยู่ว่ามีการออกเอกสารซ้ำซ้อนหรือไม่

ถ้า มี แสดงข้อความ " ข้อมูลเดิมมีอยู่แล้ว ต้องการเขียนทับหรือไม่ "

ถ้า ตอบตกลง หลังจากที่พิมพ์เอกสาร แล้วจะทำการบันทึกข้อมูลดังกล่าว ลงในฐานข้อมูลทับของเดิมที่มีอยู่

ถ้า ตอบปฏิเสธ จะกลับไปรอรับการป้อนข้อมูลใหม่

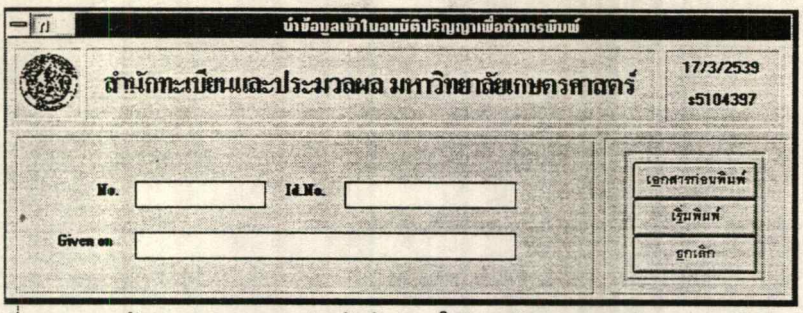
ถ้า ไม่มี ทำงานต่อไป

ดึงข้อมูลเลขที่เอกสาร, คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา, ชื่อของนักศึกษา, นามสกุลของนักศึกษา, เลขประจำตัว, ชื่อหลักสูตร, สาขาวิชา, วันที่จะจบการศึกษาและวันที่ออกเอกสาร นำไปแสดงผลออกทางเครื่องพิมพ์

ถ้ากดปุ่ม ยกเลิก แล้ว สิ้นสุดการทำงาน

3.10.64 การนำเข้าข้อมูล ใบอนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.66 หน้าจอแสดง การนำเข้าข้อมูล ใบอนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
เลขที่เอกสาร (No.)	DOC_NO.Document	update
เลขประจำตัวนักศึกษา (Id.No.)	STD_ID.Student	
เลขประจำตัวนักศึกษา (Id.No.)	STD_ID.Document	update
วันที่ออกเอกสาร (Given on)	DOC_DATE.Document	update

ตารางที่ 3.92 ตารางแสดงแหล่งที่มาของข้อมูล การนำเข้าข้อมูล
ใบอนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

การทำงาน

ป้อนข้อมูลเลขที่เอกสาร , เลขประจำตัวนักศึกษา และวันที่ออกเอกสาร

ถ้ากดปุ่ม เอกสารก่อนพิมพ์ แล้ว

ทำการตรวจสอบกับฐานข้อมูลของเดิมที่มีอยู่ว่ามีข้อมูลของนักศึกษาตาม เลขประจำตัวนักศึกษาที่ระบุหรือไม่

ถ้า ไม่มี แสดงข้อความ " ไม่พบข้อมูลของนักศึกษารหัส ..... "

ถ้า มี ทำการดึงข้อมูลเลขที่เอกสาร, คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา, ชื่อของนักศึกษา, นามสกุลของนักศึกษา, เลขประจำตัว, ชื่อหลักสูตร, สาขาวิชา และวันที่ออกเอกสาร นำไปแสดงผลออกทางจอภาพ

ถ้ากดปุ่ม เริ่มพิมพ์ แล้ว

ทำการตรวจสอบกับฐานข้อมูลของเดิมที่มีอยู่ว่ามีข้อมูลของนักศึกษาตาม เลขประจำตัวนักศึกษาที่ระบุหรือไม่

ถ้า ไม่มี แสดงข้อความ " ไม่พบข้อมูลของนักศึกษารหัส ..... "

ถ้า มี ทำงานต่อไป

ทำการตรวจสอบกับฐานข้อมูลของเดิมที่มีอยู่ว่ามีการออกเอกสารซ้ำซ้อนหรือไม่

ถ้า มี แสดงข้อความ " ข้อมูลเดิมมีอยู่แล้ว ต้องการเขียนทับหรือไม่ "

ถ้า ตอบตกลง หลังจากที่พิมพ์เอกสาร แล้วจะทำการบันทึกข้อมูลดังกล่าว ลงในฐานข้อมูลทับของเดิมที่มีอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้า ตอบปฏิเสธ จะกลับไปรอรับการป้อนข้อมูลใหม่

ถ้า ไม่มี ทำงานต่อไป

ดึงข้อมูลเลขที่เอกสาร, คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา, ชื่อของนักศึกษา, นามสกุลของนักศึกษา, เลขประจำตัว, ชื่อหลักสูตร, สาขาวิชา และวันที่ออกเอกสาร นำไปแสดงผลออกทางเครื่องพิมพ์

ถ้ากดปุ่ม ยกเลิก แล้ว สิ้นสุดการทำงาน

3.10.65 การนำข้อมูลเข้า ใบแปลปริญญาบัตร (ภาษาอังกฤษ)

รูปที่ 3.67 หน้าจอแสดง การนำข้อมูลเข้า ใบแปลปริญญาบัตร (ภาษาอังกฤษ)

ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
เลขที่เอกสาร (No.)	DOC_NO.Document	update
เลขประจำตัวนักศึกษา (Id.No.)	STD_ID.Student	
เลขประจำตัวนักศึกษา (Id.No.)	STD_ID.Document	update
วันที่ออกเอกสาร (Day of)	DOC_DATE.Document	update

ตารางที่ 3.93 ตารางแสดงแหล่งที่มาของข้อมูล การนำข้อมูลเข้า ใบแปลปริญญาบัตร (ภาษาอังกฤษ)

การทำงาน

ป้อนข้อมูลเลขที่เอกสาร , เลขประจำตัวนักศึกษา และวันที่ออกเอกสาร

ถ้ากดปุ่ม เอกสารก่อนพิมพ์ แล้ว

ทำการตรวจสอบกับฐานข้อมูลของเดิมที่มีอยู่ว่ามีข้อมูลของนักศึกษาตามเลขประจำตัวนักศึกษาที่ระบุหรือไม่

ถ้า ไม่มี แสดงข้อความ " ไม่พบข้อมูลของนักศึกษารหัส ..... "

ถ้า มี ทำการดึงข้อมูลคำนำหน้าชื่อของนักศึกษา, ชื่อของนักศึกษา,

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นามสกุลของนักศึกษา, ชื่อหลักสูตร (Confers the degree), สถาน -
ศึกษา (Given at) และวันที่ออกเอกสาร นำไปแสดงผลออกทางจอภาพ
ถ้ากดปุ่ม เริ่มพิมพ์ แล้ว

ทำการตรวจสอบกับฐานข้อมูลของเดิมที่มีอยู่ว่ามีข้อมูลของนักศึกษาตาม
เลขประจำตัวนักศึกษาที่ระบุหรือไม่

ถ้า ไม่มี แสดงข้อความ " ไม่พบข้อมูลของนักศึกษารหัส ..... "

ถ้า มี ทำงานต่อไป

ทำการตรวจสอบกับฐานข้อมูลของเดิมที่มีอยู่ว่ามีการออกเอกสารซ้ำซ้อน
หรือไม่

ถ้า มี แสดงข้อความ " ข้อมูลเดิมมีอยู่แล้ว ต้องการเขียนทับหรือไม่ "

ถ้า ตอบตกลง หลังจากที่พิมพ์เอกสาร แล้วจะทำการบันทึกข้อมูล
ดังกล่าว ลงในฐานข้อมูลทับของเดิมที่มีอยู่

ถ้า ตอบปฏิเสธ จะกลับไปรอรับการป้อนข้อมูลใหม่

ถ้า ไม่มี ทำงานต่อไป

ดึงข้อมูลคำนำหน้าชื่อของนักศึกษา, ชื่อของนักศึกษา, นามสกุลของนักศึกษา,
ชื่อหลักสูตร (Confers the degree), สถานศึกษา (Given at) และวันที่
ออกเอกสาร นำไปแสดงผลออกทางเครื่องพิมพ์

ถ้ากดปุ่ม ยกเลิก แล้ว สิ้นสุดการทำงาน

3.10.66 การนำเข้าข้อมูล ใบทรานสคริปท์

รูปที่ 3.68 หน้าจอแสดง การนำเข้าข้อมูล ใบทรานสคริปท์

ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
เลขประจำตัวนิสิต	STD_ID.Student	
ภาคการศึกษา	REGIS_TERM.RegisterCard	
ปีการศึกษา	REGIS_YEAR.RegisterCard	

ตารางที่ 3.94 ตารางแสดงแหล่งที่มาของข้อมูล การนำเข้าข้อมูล ใบทรานสคริปท์

การทำงาน

ป้อนข้อมูลเลขประจำตัวนิสิต ภาคการศึกษา และปีการศึกษา

ตรวจสอบเลขประจำตัวนิสิต ตามที่ระบุ ไว้ กับฐานข้อมูลที่มีอยู่ ว่าพบข้อมูลนักศึกษาคนดังกล่าว หรือไม่

ถ้า ไม่พบข้อมูล แล้ว แสดงข้อความ " ไม่พบข้อมูลของนักศึกษารหัส ..... " และ รอการป้อนข้อมูลต่อไป

ถ้า พบข้อมูล แล้ว ทำการดึงข้อมูลคำนำหน้าชื่อ, ชื่อ และนามสกุลของนักศึกษามาแสดงบนหน้าจอ

ถ้ากดปุ่ม เอกสารก่อนพิมพ์ แล้ว

ทำการตรวจสอบการป้อนข้อมูล ว่าป้อนข้อมูลครบหรือไม่

ถ้า ไม่ครบ แล้ว แสดงข้อความ " กรุณากรอกข้อมูลให้ครบ และเลือกนักศึกษาที่ต้องการ " และรอการป้อนข้อมูลต่อไป

ถ้า ครบ แล้ว ทำงานต่อไป

ทำการตรวจสอบกับฐานข้อมูลของเดิมที่มีอยู่ว่ามีข้อมูลของนักศึกษาตามเลขประจำตัวนักศึกษาที่ระบุครบถ้วน หรือไม่

ถ้า มีไม่ครบ แล้ว แสดงข้อความ " ข้อมูลของนักศึกษาในฐานข้อมูลไม่สมบูรณ์ ไม่สามารถออกเอกสารได้ "

ถ้า มีครบ แล้ว ทำการดึงข้อมูลคำนำหน้าชื่อของนักศึกษา, ชื่อของนักศึกษา, นามสกุลของนักศึกษา ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ , เลขประจำตัว, วันที่เกิด, สถานที่เกิด, สถานศึกษาเดิม, วันที่รับเข้าศึกษา, ชื่อคณะ, ชื่อหลักสูตร, ชื่อสาขาวิชาเอก, ภาคเรียน, ปีการศึกษา, รหัสวิชาที่เรียน, รายชื่อวิชา, เกรดที่ได้, หน่วยกิตของแต่ละรายวิชา, เกรดเฉลี่ยของแต่ละภาคเรียน, หน่วยกิตรวมของแต่ละภาคเรียน, เกรดเฉลี่ยสะสม และหน่วยกิตรวมทุกภาคเรียน นำไปแสดงผลทางจอภาพ

ถ้ากดปุ่ม เริ่มพิมพ์ แล้ว

ทำการตรวจสอบการป้อนข้อมูล ว่าป้อนข้อมูลครบหรือไม่

ถ้า ไม่ครบ แล้ว แสดงข้อความ " กรุณากรอกข้อมูลให้ครบ และเลือกนักศึกษาที่ต้องการ " และรอการป้อนข้อมูลต่อไป

ถ้า ครบ แล้ว ทำงานต่อไป

ทำการตรวจสอบกับฐานข้อมูลของเดิมที่มีอยู่ว่ามีข้อมูลของนักศึกษาตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

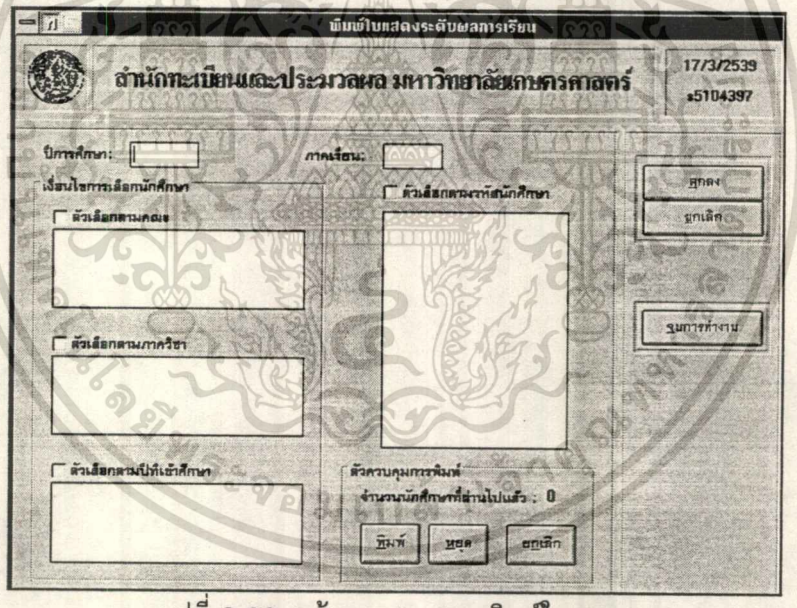
เลขประจำตัวนักศึกษาที่ระบุครบถ้วน หรือไม่

ถ้า มีไม่ครบ แล้ว แสดงข้อความ " ข้อมูลของนักศึกษาในฐานข้อมูลไม่สมบูรณ์ ไม่สามารถออกเอกสารได้ "

ถ้า มีครบ แล้ว ทำการดึงข้อมูลคำนำหน้าชื่อของนักศึกษา, ชื่อของนักศึกษา, นามสกุลของนักศึกษา ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ , เลขประจำตัว, วันที่เกิด, สถานที่เกิด, สถานศึกษาเดิม, วันที่รับเข้าศึกษา, ชื่อคณะ, ชื่อหลักสูตร, ชื่อสาขาวิชาเอก, ภาคเรียน, ปีการศึกษา, รหัสวิชาที่เรียน, รายชื่อวิชา, เกรดที่ได้, หน่วยกิตของแต่ละรายวิชา, เกรดเฉลี่ยของแต่ละภาคเรียน, หน่วยกิตรวมของแต่ละภาคเรียน, เกรดเฉลี่ยสะสม และหน่วยกิตรวมทุกภาคเรียน นำไปแสดงผลออกทางเครื่องพิมพ์

ถ้ากดปุ่ม ยกเลิก แล้ว สิ้นสุดการทำงาน

3.10.67 การพิมพ์ใบเกรด



รูปที่ 3.69 หน้าจอแสดง การพิมพ์ใบเกรด

ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลจากหน้าจอ	แหล่งที่มาของข้อมูลจากฐานข้อมูล	หมายเหตุ
ปีการศึกษา	REGIS_YEAR.RegisterCard	
ภาคเรียน	REGIS_TERM.RegisterCard	

ตารางที่ 3.95 ตารางแสดงแหล่งที่มาของข้อมูล การพิมพ์ใบเกรด

การทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ป้อนข้อมูลปีการศึกษา และภาคเรียน

คลิกซ์เมาส์ที่เช็คบ๊อกซ์ที่ต้องการตามตัวเลือกต่าง ๆ

ถ้าคลิกซ์ตัวเลือกตามคณะ แล้ว แสดงรายชื่อของคณะต่าง ๆ

ถ้าคลิกซ์ตัวเลือกตามภาควิชา แล้ว ตรวจสอบตัวเลือกตามคณะว่าถูกเลือกแล้วหรือยัง

ถ้าถูกเลือก แล้ว แสดงข้อความ " กรุณาเลือกคณะที่ต้องการก่อน โดยการ Double Click ที่ชื่อคณะที่ต้องการ " แล้วรอการทำงานต่อไป

ถ้ายังไม่ถูกเลือก แล้ว จะไม่ทำงานใด ๆ

ถ้าคลิกซ์ตัวเลือกตามปีที่เข้าศึกษา แล้ว แสดงปีการศึกษาต่าง ๆ ที่รับนักศึกษาเข้า

ถ้าคลิกซ์ตัวเลือกตามรหัสนักศึกษา แล้ว ตรวจสอบสถานภาพของตัวเลือกทั้งสามตัวข้างต้น

ถ้าไม่มีตัวเลือกใดถูกเลือก แล้ว แสดงรหัสนักศึกษาทั้งหมดที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามลำดับ

ถ้าตัวเลือกตามคณะถูกเลือกตัวเดียว แล้ว แสดงรหัสนักศึกษาทั้งหมดที่เรียนอยู่ในคณะที่เลือกไว้

ถ้าตัวเลือกตามปีที่เข้าศึกษาถูกเลือกตัวเดียว แล้ว แสดงรหัสนักศึกษาทั้งหมดที่เข้าศึกษาตามปีการศึกษาที่เลือกไว้

ถ้าตัวเลือกตามคณะและภาควิชาถูกเลือก แล้ว แสดงรหัสนักศึกษาทั้งหมดที่เรียนอยู่ในคณะและภาควิชา ที่เลือกไว้

ถ้าตัวเลือกตามคณะ, ภาควิชา และปีที่เข้าศึกษาถูกเลือก แล้ว แสดงรหัสนักศึกษาทั้งหมดที่เรียนอยู่ในคณะและภาควิชา และเข้าศึกษาในปี - การศึกษาที่ระบุไว้

ถ้ากดปุ่ม ตกลง แล้ว ตรวจสอบตัวเลือกตามรหัสนักศึกษาว่าถูกเลือกไว้แล้วหรือไม่

ถ้ายังไม่ถูกเลือก แล้ว แสดงข้อความ " กรุณาเลือกรหัสนักศึกษา โดยการ click รหัสที่ต้องการ " และรอการทำงานต่อไป

ถ้าถูกเลือก แล้ว ตรวจสอบข้อมูลของนักศึกษาว่าครบถ้วนสมบูรณ์หรือไม่

ถ้า ไม่สมบูรณ์ แล้ว แสดงข้อความ " ข้อมูลของนักศึกษาในฐานข้อมูลไม่สมบูรณ์ ไม่สามารถออกเอกสารได้ "

ถ้า สมบูรณ์ แล้ว ทำการดึงข้อมูลชื่อของนักศึกษา, นามสกุลของนักศึกษา, รหัสนักศึกษา, คณะ, ภาควิชา, ภาคการศึกษา, ปีการศึกษา, ชื่อและนามสกุลของอาจารย์ที่ปรึกษา, ประเภทการลงทะเบียนของรายวิชา รหัสวิชา, รายชื่อวิชา, เกรดที่ได้, หน่วยกิต, แต้มระดับคะแนน, หน่วยกิต-รวม, แต้มระดับคะแนนรวม, เกรดเฉลี่ยประจำภาคเรียน และสถานภาพ แสดงผลออกทางจอภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้ากดปุ่ม ยกเลิก (ปุ่มบน ด้านซ้าย) แล้ว ทำการยุติการแสดงผลทางจอภาพ ลบข้อมูลทุกตัวที่ระบุไว้ในช่องกรอกข้อมูล และตัวเลือกต่าง ๆ แล้วกลับมาอยู่ในสภาพการรอการป้อนข้อมูลต่อไป

ถ้ากดปุ่ม พิมพ์ แล้ว

แสดงข้อความ " ข้อมูลที่ระบุไว้เป็น ภาคการศึกษา และปีการศึกษาปัจจุบันหรือไม่ "

ถ้าตอบ ใช่ แล้ว แสดงข้อความ " โปรดยืนยันอีกครั้งหนึ่ง "

ถ้าตอบ ใช่ แล้ว หลังจากที่แสดงผลทางหน้าจอแล้ว จะทำการบันทึกข้อมูลเกรดเฉลี่ยสะสมของนักศึกษา ลงไปในฐานข้อมูล

ถ้าตอบ ไม่ แล้ว ทำงานต่อไป

ถ้าตอบ ไม่ แล้ว ท

ตรวจสอบตัวเลือกตามรหัสนักศึกษาว่าถูกเลือกไว้แล้วหรือไม่

ถ้ายังไม่ถูกเลือก แล้ว แสดงข้อความ " กรุณาเลือกรหัสนักศึกษา โดยการ click รหัสที่ต้องการ " และรอการทำงานต่อไป

ถ้าถูกเลือก แล้ว ตรวจสอบข้อมูลของนักศึกษาว่าครบถ้วนสมบูรณ์หรือไม่

ถ้า ไม่สมบูรณ์ แล้ว แสดงข้อความ " ข้อมูลของนักศึกษาในฐานข้อมูลไม่สมบูรณ์ ไม่สามารถออกเอกสารได้ "

ถ้า สมบูรณ์ แล้ว ทำการดึงข้อมูลชื่อของนักศึกษา, นามสกุลของนักศึกษา, รหัสนักศึกษา, คณะ, ภาควิชา, ภาคการศึกษา, ปี - การศึกษา, ชื่อและนามสกุลของอาจารย์ที่ปรึกษา, ประเภทการ - ลงทะเบียนของรายวิชาต่าง ๆ, รหัสวิชา, รายชื่อวิชา, เกรดที่ได้, หน่วยกิต, แต้มระดับคะแนน, หน่วยกิตรวมประจำภาคเรียน, แต้มระดับคะแนนรวมประจำภาคเรียน, เกรดเฉลี่ยประจำภาคเรียน, หน่วยกิตรวมทุกภาคเรียน, แต้มระดับคะแนนรวมทุกภาคเรียน, เกรดเฉลี่ยสะสมทุกภาคเรียน และสถานภาพของนักศึกษา แสดงผลออกทางเครื่องพิมพ์

ถ้ากดปุ่ม หยุด แล้ว หยุดการส่งผลออกทางเครื่องพิมพ์

ถ้ากดปุ่ม ยกเลิก (ทางด้านล่างของจอภาพ) แล้ว ทำการยกเลิกการพิมพ์

ถ้ากดปุ่ม จบการทำงาน แล้ว สิ้นสุดการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
การทดลองและผลการทดลอง

4.1 ฮาร์ดแวร์และซอฟแวร์ที่ใช้ในการทดลอง

4.1.1 คอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ควบคุมระบบเครือข่าย (Server)

1 มีหน่วยประมวลผลกลาง เพนเทียม 75 เมกะเฮิร์ต

2 มีหน่วยความจำหลัก ขนาดไม่ต่ำกว่า 32 MB

3 มีหน่วยความจำชนิดความเร็วสูงภายในCPU ขนาดไม่น้อยกว่า 16KB และภายนอก CPU ขนาดไม่น้อยกว่า 256 KB

4 ระบบขับจานแม่เหล็ก โดยใช้มาตราฐานการเชื่อมต่อ (interface) แบบ SCSI-II ความจุ 2 GB (formatted)

5 เครื่องอ่าน CD-ROM มีความจุ 600 MB โดยใช้มาตราฐานการเชื่อมต่อ SCSI-II จำนวน 1ชุด

6 Floppy Disk Drive ขนาด 3.5 นิ้ว ความจุไม่ต่ำกว่า 1.44 MB จำนวน 1หน่วย

7 จอภาพขาวขดำ ขนาด 14 นิ้ว ความละเอียด 600 x 480 pixel

8 Keyboard ที่มีอักษรภาษาไทย/อังกฤษ ตัวเลข และเครื่องหมายสัญลักษณ์พิเศษอย่างน้อย 101 Keys

9 มีอุปกรณ์ป้อนคำสั่งแบบ Mouse ที่มี 2 ปุ่ม จำนวน 1 ชุด

4.1.2 เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น Terminal ในระบบเครือข่าย จำนวน 2 เครื่อง

1 หน่วยประมวลผลกลาง 486DX-33

2 มีหน่วยความจำหลัก ขนาด 16 MB 1 เครื่อง และ 12 MB 1 เครื่อง

3 ระบบขับจานแม่เหล็ก โดยใช้มาตราฐานการเชื่อมต่อ แบบ IDE มีความจุ 420 MB

4 Floppy Disk Drive ขนาด 3.5 นิ้ว ความจุไม่ต่ำกว่า 1.44 MB จำนวน 1 หน่วย

5 จอภาพพลีขนาด 14 นิ้ววัดตามแนวทะแยงมุม แสดงภาพได้ที่ความละเอียด 600 x 480 pixels 256 สีแบบ Non-interlace

6 Keyboard ที่มีอักษรภาษาไทย/อังกฤษ ตัวเลข และเครื่องหมายสัญลักษณ์พิเศษอย่างน้อย 101 Keys

7 มีอุปกรณ์ป้อนคำสั่งแบบ Mouse ที่มี 2 ปุ่ม จำนวน 1 ชุด

8 เครื่องพิมพ์ EPSON LQ 570 จำนวน 1 เครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ความต้องการทางด้านซอฟแวร์

เนื่องจากระบบจะใช้ SQL Server เป็น back-end จัดการงานในส่วนDataBase และใช้ Visual Basic เป็น font-end ซึ่งสามารถแยกออกเป็น 2 ส่วน คือ

4.2.1 เครื่องที่ทำหน้าที่เป็น Server

1 ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows NT version 3.5

2 โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL Server version 6.0

3 MicroSoft VisualBasic version 4.0 Professional

4.2.2 เครื่องที่ทำหน้าที่เป็น WorkStation

1 ระบบปฏิบัติการ DOS version 6.2

2 ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows for Workgroup 3.11 Thai Edition

3 MicroSoft VisualBasic version 4.0 Professional

4.3 การทดลองและผลจากการทดลอง

4.3.1 ระบบการนำข้อมูลเข้าของประวัตินักศึกษาและข้อมูลโครงสร้างการศึกษา

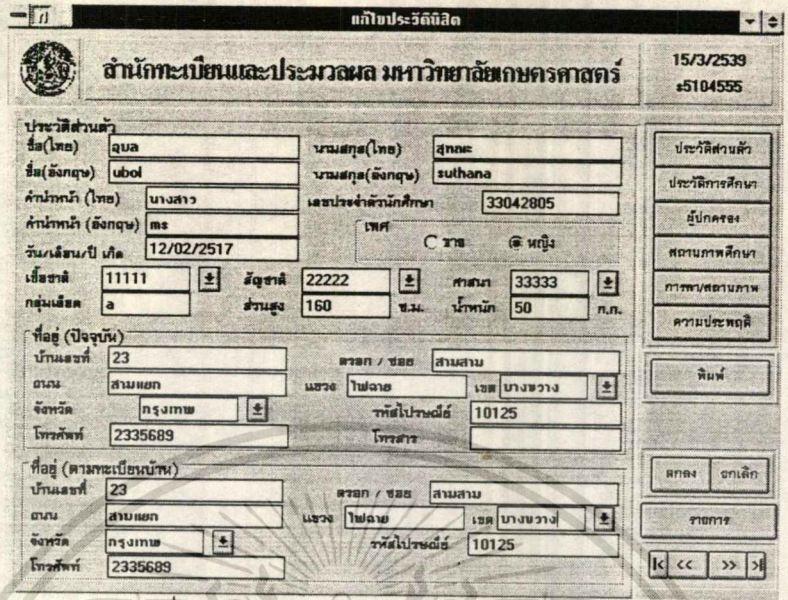
ข้อมูลนำเข้า

- ข้อมูลประวัติการศึกษาของนักศึกษาและผู้ปกครอง
- ข้อมูลโครงสร้างการศึกษา

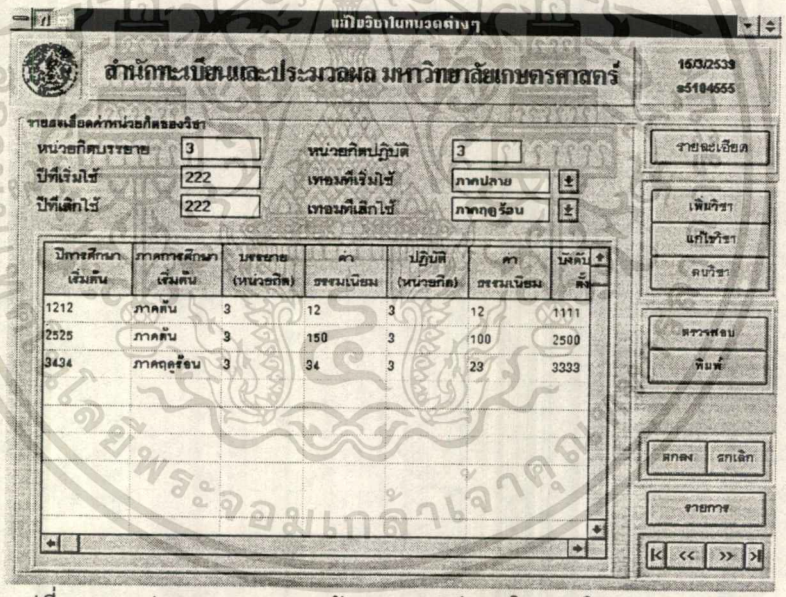
ผลการทดลอง

- จากหน้าจอการจัดการเกี่ยวกับข้อมูลประเภทต่างๆที่ได้ออกแบบไว้ทำให้การป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบสามารถทำได้หลายวิธี ไม่ว่าจะเป็นการพิมพ์ตัวข้อมูลเข้าสู่ระบบ การเลือกข้อมูลจากรายชื่อที่มีให้แล้ว หรือเป็นการเลือกทางเลือกที่กำหนดไว้ โดยที่เมื่อได้ทำการป้อนข้อมูลเข้าไปที่ช่องต่างๆแล้วพร้อมกับทำการยืนยันที่ปุ่มตกลง ข้อมูลทั้งหมดจะถูกบันทึกลงไปที่ไดนาเซตต่างๆแล้วแต่ตำแหน่งของข้อมูล นอกจากนี้การมีโหมดการทำงานได้แก่ การลบข้อมูล การเพิ่มข้อมูล การแก้ไขข้อมูล สามารถทำให้การใช้ข้อมูลพร้อมๆกันในหลายการทำงานเป็นไปได้สะดวกขึ้นเพราะไม่ต้องมีการล้อคของข้อมูลที่ไม่จำเป็น การที่มีโหมดการทำงานทำให้ต้องมีการสร้างและยกเลิกไดนาเซตที่ได้สร้างไว้แล้ว ซึ่งจะส่งผลทำให้จะเสียเวลาคอยการสร้างไดนาเซตในช่วงเริ่มต้นก่อนการทำงานนานมาก แต่ก็จะเป็นผลดีต่อการใช้ข้อมูลร่วมกันอย่างที่ได้กล่าวไว้แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.1 รูปแสดงหน้าจอการแก้ไขประวัตินิสิต

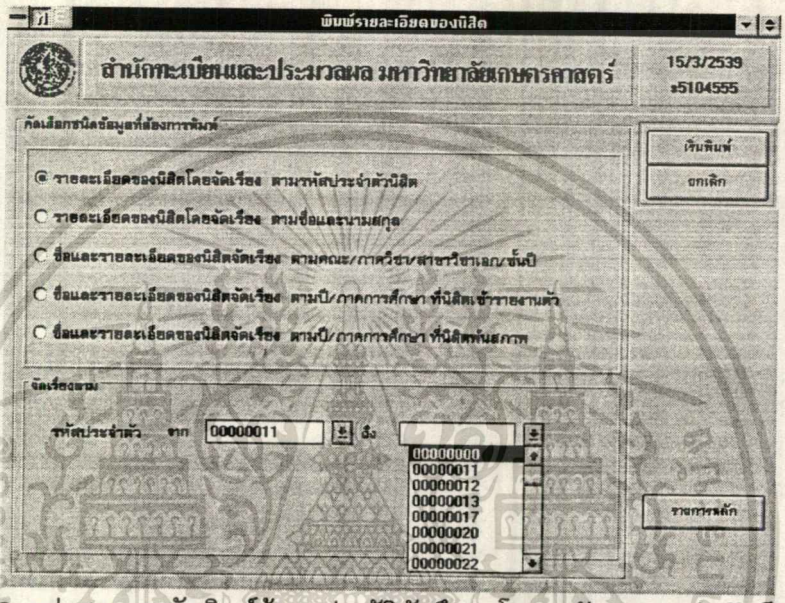


รูปที่ 4.2 รูปแสดงการแสดงข้อมูลและวิธีการในการใส่ข้อมูลแก่ระบบ

- ในการจัดเรียงลำดับของข้อมูลโดยให้เรียงตามอักขระภาษาไทยนั้นยังคงมีปัญหาเนื่องจากความสามารถของเอสคิวแอลเซอฟเวอร์ไม่อำนวยในการทำงาน เราสามารถแก้ไขได้โดยเขียนโปรแกรมขึ้นมารองรับส่วนนี้เอง แต่ว่าจะเป็นการแก้ปัญหาที่ไม่เหมาะสมเพราะจะทำให้ฟร้อนเอนด์ (Front ends) ทำงานในสิ่งที่ไม่ควรทำเป็นการเพิ่มภาระให้แก่ฟร้อนเอนด์ซึ่งได้แบกภาระด้านยูซเซอร์อินเตอร์เฟซ (User Interface) ซึ่งเป็นภาระงานที่หนักมากอยู่แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข้อมูลประเภทวันที่ก็ยังเป็นปัญหาเนื่องจากในระบบงานมีความจำเป็นที่ต้องใช้ข้อมูลวันที่แบบพุทธศักราช ซึ่งจะก่อให้เกิดความสับสนระหว่างวันที่ในเดือนต่างๆ เช่นเครื่องจะฟ้องว่าไม่มีวันที่ 29 กุมภาพันธ์ 2538 เพราะมันจะมองเป็น 29 FEB 2538 ซึ่งจะก่อให้เกิดปัญหามากมาย ดังนั้นในระบบจึงพยายามหลีกเลี่ยงโดยให้เก็บข้อมูลประเภทวันที่เป็นลักษณะของสตริง(String) แทน แล้วพยายามใช้ฟังก์ชั่นที่ได้เขียนขึ้นแก้ปัญหาที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้

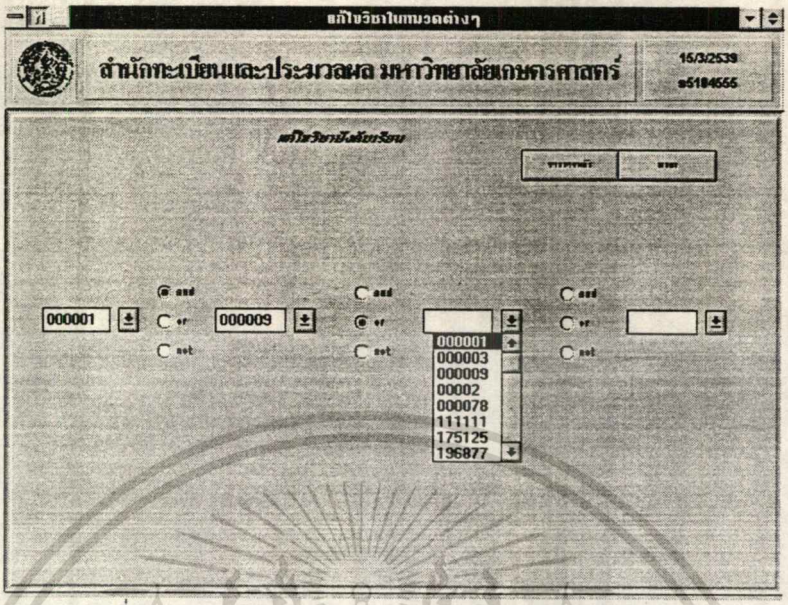


รูปที่ 4.3 รูปแสดงการจัดพิมพ์ข้อมูลประวัตินักศึกษาโดยอาศัยเลขประจำตัวเป็นเกณฑ์

สำหรับข้อมูลบางอย่างที่จำเป็นในการทำงานในระบบอื่นๆเช่นข้อมูลประเภทการรับเข้าของประวัตินักศึกษาจำเป็นที่จะต้องใส่ให้ครบในขั้นตอนของการเพิ่ม หรือ แก้ไขข้อมูลเพื่อป้องกันปัญหาที่จะเกิดได้ในระบบอื่นเช่นระบบการคิดค่าธรรมเนียม

-ในส่วนของการเพิ่มข้อมูลที่เกี่ยวพันกันนั้นลำดับของการใส่ข้อมูลก็มีส่วนสำคัญเช่นจะไม่สามารถเพิ่มข้อมูลวิชาบังคับเรียนให้แก่วิชาถ้าไม่มีวิชานั้นอยู่ในระบบมาก่อน ซึ่งจะเป็นปัญหาอย่างหนึ่งสำหรับผู้ใช้ในการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.4 รูปแสดงหน้าจอการป้อนข้อมูลวิชาบังคับเรียน

4.3.2 การทดลองการใช้งานระบบการชำระค่าธรรมเนียม

จากหน้าจอเลือกการทำงานต่างๆในระบบชำระค่าธรรมเนียม

รูปที่ 4.5 รูปแสดงหน้าจอหลักของระบบการชำระต่าธรรมเนียม

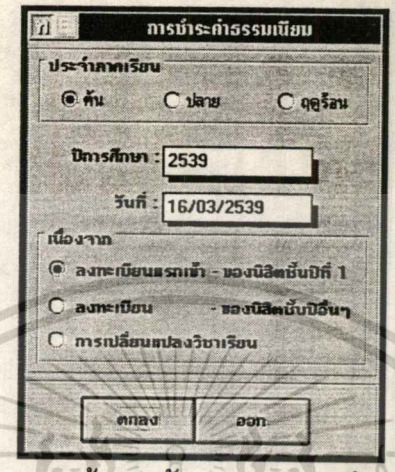
ซึ่งประกอบด้วย - การชำระค่าธรรมเนียมการลงทะเบียน

- การนำเข้าข้อมูลค่าธรรมเนียม
- การตรวจสอบการชำระค่าลงทะเบียน เพื่อค้นหารายชื่อนิสิตที่ยังไม่ได้ชำระค่าธรรมเนียมการลงทะเบียน หรือค้างชำระใน ปี และ ภาคการศึกษาที่ต้องการ
- การจัดทำรายงานการชำระค่าธรรมเนียมการลงทะเบียนเรียนของนิสิตในปี และ ภาคการศึกษาที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระบวนการทำงาน

1 ระบุปี/ภาคการศึกษา และประเภทการชำระเงิน ดังรูป



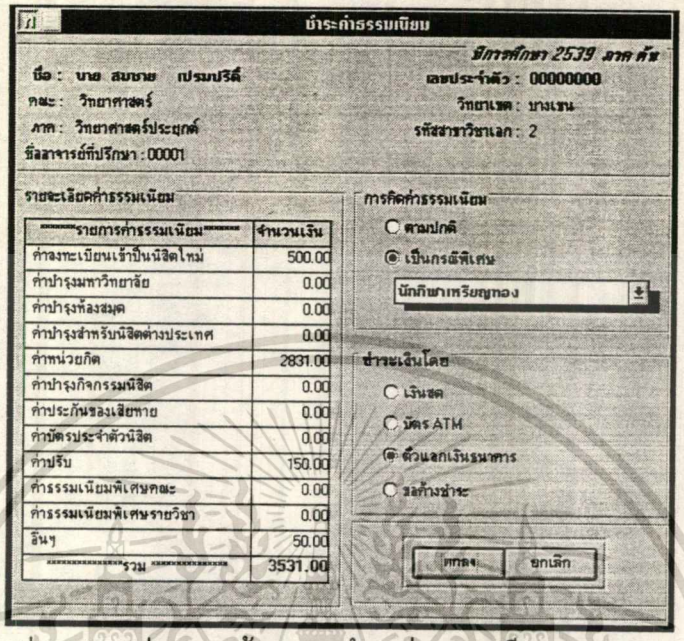
รูปที่ 4.6 รูปแสดงหน้าจอหลักของระบบการชำระค่าธรรมเนียม

2 ป้อนข้อมูลเลขประจำตัวนิสิตที่จะทำการชำระค่าธรรมเนียม จากหน้าจอการป้อนเลขประจำตัวนิสิต ดังรูป

รูปที่ 4.7 รูปแสดงหน้าจอการป้อนข้อมูลเลขประจำตัวนิสิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3 เข้าสู่หน้าจอการชำระค่าธรรมเนียม ดังรูป



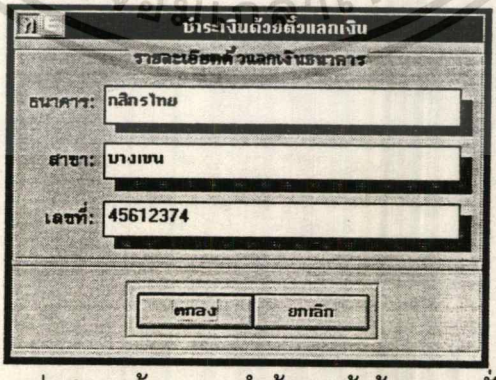
รูปท 4.8 รูปแสดงหน้าจอการชำระค่าธรรมเนียม

ป้อนข้อมูลการชำระเงิน ซึ่งประกอบด้วย

- สิทธิพิเศษในการชำระค่าธรรมเนียม เช่น เป็นนักกีฬาเหรียญทอง เป็นต้น
- ชำระเงินโดย เงินสด / ATM / ตั๋วแลกเงินธนาคาร หรือขอค้างชำระ

4 ในกรณีที่ชำระโดยตั๋วแลกเงินธนาคาร จะทำการป้อนข้อมูลของตั๋วแลกเงินด้วย ดังนี้

- ชื่อธนาคาร
- สาขา
- เลขที่ตั๋วแลกเงิน



รูปที่ 4.9 รูปแสดงหน้าจอการนำข้อมูลเข้าข้อมูลของตั๋วแลกเงิน

5 หลังจากนั้นระบบจะทำการบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล และ จัดพิมพ์ใบเสร็จ และกลับเข้าสู่หน้าจอสำหรับป้อนการชำระเงินของนิสิตรายถัดไป

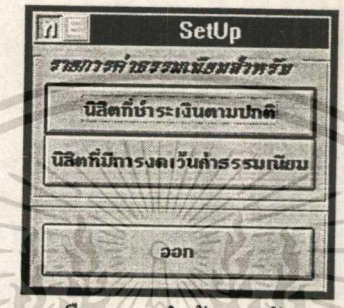
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

- ระบบจะออกเอกสารใบเสร็จค่าธรรมเนียมการชำระเงินตามข้อมูลที่ได้จากการระบบการลงทะเบียน

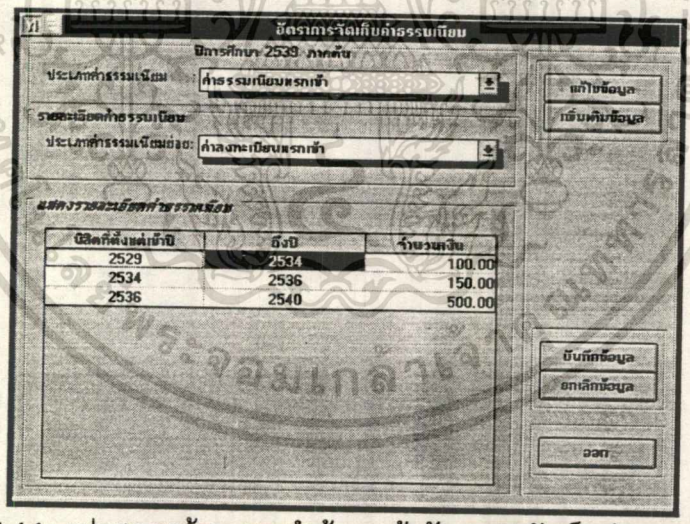
4.3.3 การทดลองนำเข้าข้อมูลค่าธรรมเนียม

1 เลือกประเภทการนำเข้า ดังรูป



รูปที่ 4.10 รูปแสดงหน้าจอการเลือกการนำข้อมูลเข้าของระบบการชำระต่าธรรมเนียม

2.1 ทำนำเข้าข้อมูลอัตราการจัดเก็บค่าธรรมเนียม จากหน้าจอนำเข้าดังรูป

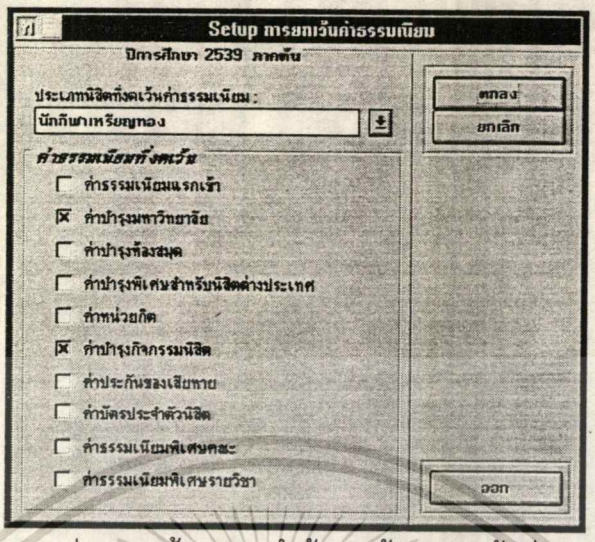


รูปที่ 4.11 รูปแสดงหน้าจอการนำข้อมูลเข้าอัตราการจัดเก็บค่าธรรมเนียม

ซึ่งประกอบด้วยข้อมูล - ประเภทค่าธรรมเนียม
- ประเภทค่าธรรมเนียมย่อย
- สำหรับนิสิตที่รับเข้าตั้งแต่ปี/ถึงปี
- จำนวนเงิน

2.2 นำเข้าข้อมูลการยกเว้นค่าธรรมเนียม ดังรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.12 รูปแสดงหน้าจอการนำข้อมูลเข้าการยกเว้นค่าธรรมเนียม

ผลการทดลอง

- ระบบสามารถนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลได้อย่างถูกต้อง และสามารถนำไปใช้ในการคิดค่าธรรมเนียมการลงทะเบียนได้จริง

4.3.4 ทวรทดสอบระบบการลงทะเบียน

จากหน้าจอเลือกการทำงานต่างๆในระบบการลงทะเบียน

รูปที่ 4.13 รูปแสดงหน้าจอหลักของระบบการลงทะเบียน

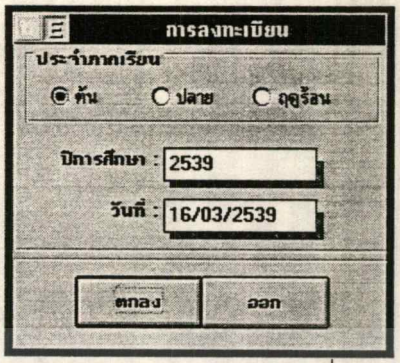
ซึ่งประกอบด้วย - การลงทะเบียน

- การเปลี่ยน / เพิ่มวิชาเรียน
- การตรวจสอบการลงทะเบียน เพื่อค้นหารายชื่อนิสิตที่ยังไม่ได้ทำการลงทะเบียนเรียนใน ปี และ ภาคการศึกษาที่ต้องการ
- การจัดทำรายงานการลงทะเบียนเรียนของนิสิต ในปี และภาคการศึกษาที่ต้องการ

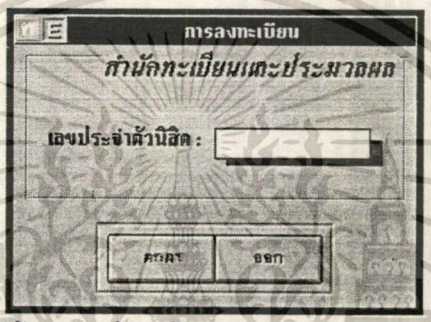
กระบวนการการทำงาน

1 ระบุปี /ภาคกาศึกษาที่จะทำการลงทะเบียน จากหน้าจอป้อนข้อมูลปี และ ภาคการศึกษา ดังรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.14 รูปแสดงหน้าจอการป้อนข้อมูลวันที่ ปี และ ภาคการศึกษา



รูปที่ 4.15 รูปแสดงหน้าจอการป้อนข้อมูลเลขประจำตัวนิสิตที่จะทำการลงทะเบียน

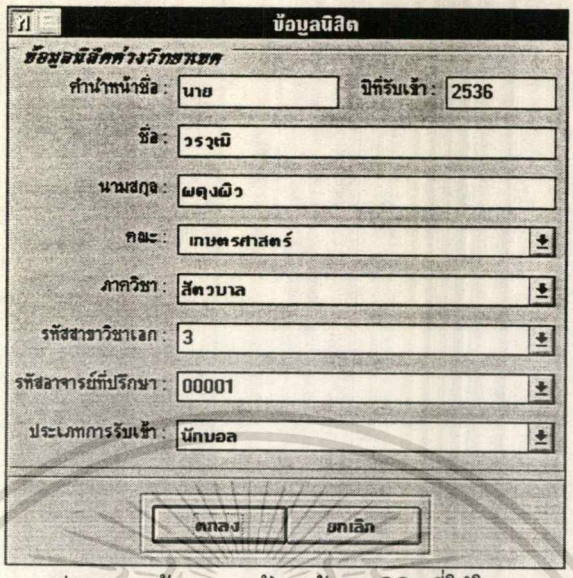
2 ในกรณีที่เป็นนิสิตต่างวิทยาเขต ระบบจะให้ผู้ใช้ป้อนข้อมูลนิสิต จากหน้าจอการนำเข้าข้อมูลนิสิต (เฉพาะข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้ในการลงทะเบียน และชำระค่าธรรมเนียม)

ซึ่งประกอบด้วยข้อมูล - คำนำหน้าชื่อ

- ปีที่รับเข้า
- ชื่อ
- นามสกุล
- คณะ
- ภาควิชา
- รหัสสาขาวิชาเอก
- รหัสอาจารย์ที่ปรึกษา
- ประเภทการรับเข้า

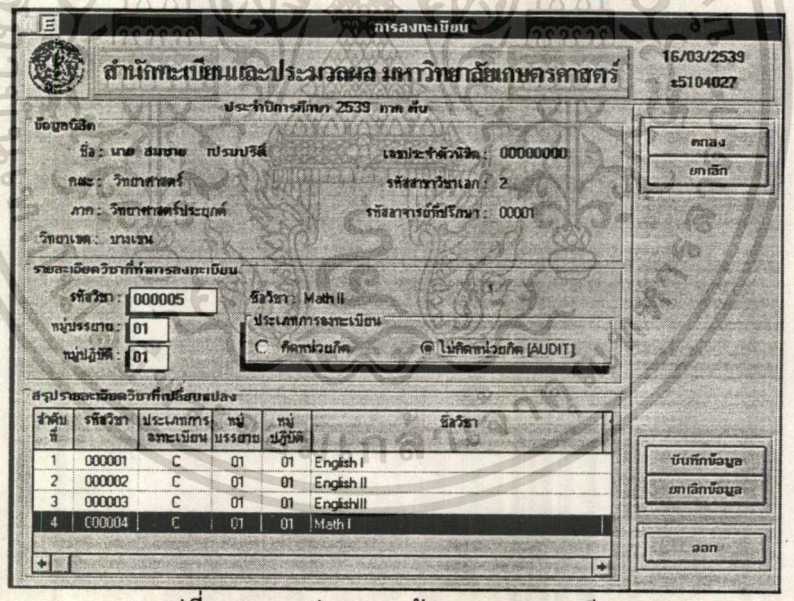
ดังรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.16 รูปแสดงหน้าจอการป้อนข้อมูลนิสิตที่ใช้ในการลงทะเบียน

3 ป้อนข้อมูลรายวิชาต่างๆที่ต้องการลงทะเบียน จากหน้าจอการลงทะเบียน

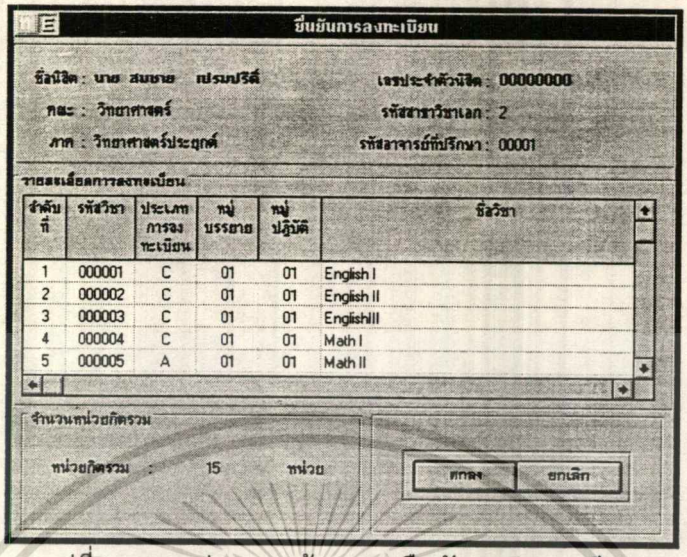


รูปที่ 4.17 รูปแสดงหน้าจอการลงทะเบียน

การป้อนข้อมูลประกอบด้วยข้อมูล
- รหัสวิชา
- หมู่บรรยาย
- หมู่ปฏิบัติ
- ประเภทการลงทะเบียน

ยืนยันการลงทะเบียน จากหน้าจอยืนยันกาลงทะเบียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.18 รูปแสดงหน้าจอการยืนยันการลงทะเบียน

เมื่อทำการยืนยันการลงทะเบียน ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลการลงทะเบียนลงในฐานข้อมูล และแสดงหน้าจอป้อนเลขประจำตัวนิสิตที่ต้องการลงทะเบียนรายถัดไป

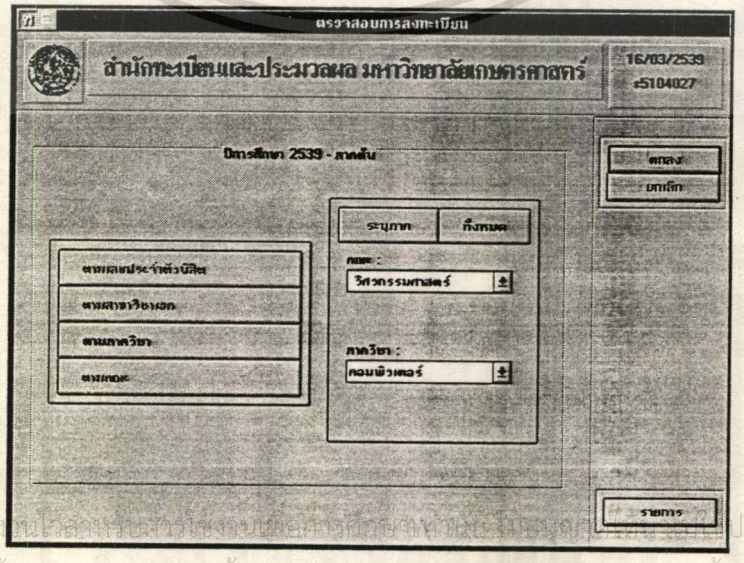
ผลการทดลอง

- ระบบการลงทะเบียนจะสามารถทำการบันทึกข้อมูลการลงทะเบียนของนิสิต โดย จะสามารถตรวจสอบวิชาบังคับก่อนในรายวิชาต่างๆได้
- เมื่อระบบบันทึกข้อมูลต่างๆแล้วผู้ใช้ (นิสิต) จึงทำการชำระค่าธรรมเนียมต่างๆในระบบการชำระค่าธรรมเนียม

4.3.5 การทดลองทำการตรวจสอบการลงทะเบียน

กระบวนการการทำงาน

1 เลือกตัวเลือกการตรวจสอบ และขอบเขตของการตรวจสอบ เช่น ตรวจสอบตามภาควิชาต่างๆในสังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.19 รูปแสดงหน้าจอการตรวจสอบการลงทะเบียนของนิสิต

2 ผลการตรวจสอบที่ได้ จะแสดงดังรูป

รูปที่ 4.20 รูปแสดงหน้าจอหลักผลการตรวจสอบการลงทะเบียน

ซึ่งจะแสดงรายชื่อนิสิตที่ไม่ได้มาลงทะเบียน ซึ่งประกอบด้วย

- ลำดับที่
- เลขประจำตัวนิสิต
- ชื่อ - นามสกุลนิสิต

ผลการทดลอง

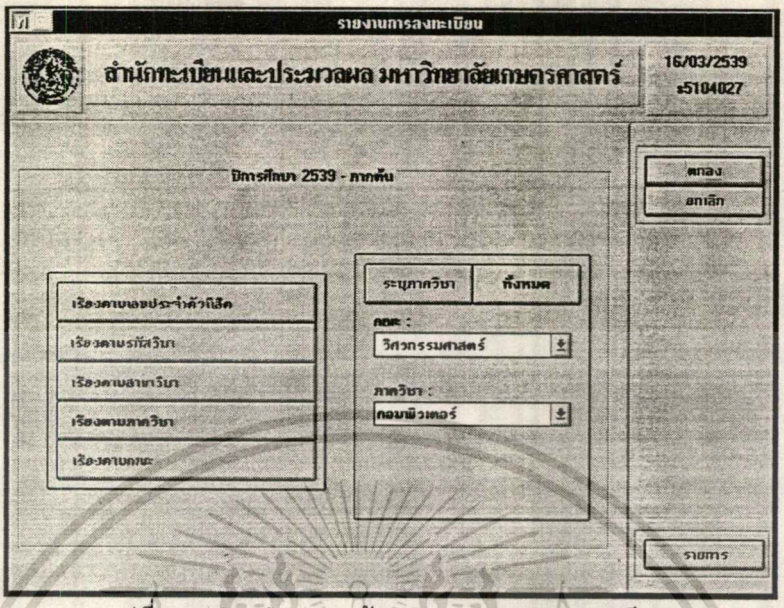
- ระบบจะสามารถค้นหารายชื่อนิสิตที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา และไม่มาลงทะเบียนได้ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการตรวจสอบการลงทะเบียน

4.3.6 การทดลองทำรายงานการลงทะเบียน

กระบวนการการทำงาน

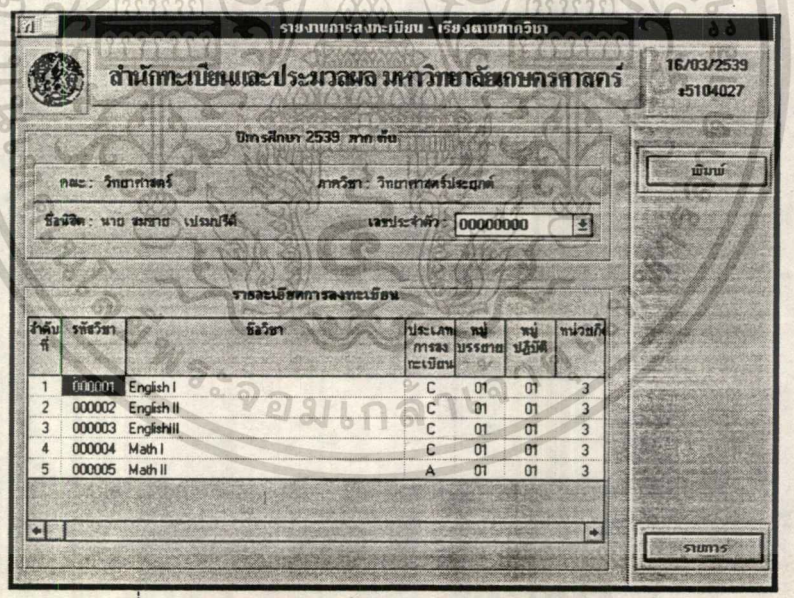
1 เลือกตัวเลือก และขอบเขตการทำรายงาน เช่น รายงานการลงทะเบียนเรียนของนิสิตที่สังกัดภาควิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ดังรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.21 รูปแสดงหน้าจอรายงานการลงทะเบียน

2 ผลรายงานการลงทะเบียนที่ได้ จะแสดงดังรูป



รูปที่ 4.22 รูปแสดงหน้าจอผลรายงานการลงทะเบียน

ซึ่งจะแสดงข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของนิสิต ซึ่งประกอบด้วย

- ลำดับวิชาที่ลงทะเบียน
- รหัสวิชา
- ชื่อวิชา
- ประเภทการลงทะเบียน
- หมู่บรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หมู่ปฏิบัติ
- จำนวนหน่วยกิต

ผลการทดลอง

- ระบบสามารถจัดทำรายงานการลงทะเบียนเรียนของนิสิตในปี / ภาคที่ต้องการได้อย่างถูกต้อง

4.3.7 การทดลองการนำเข้ารายละเอียดชั้นเรียน

รูปที่ 4.23 รูปแสดงหน้าจอนำเข้ารายละเอียดชั้นเรียน

กระบวนการการทำงาน

1. ป้อนข้อมูล

   ข้อมูลที่ต้องใส่ลงหน้าจอ

   - รหัสวิชาเรียน
   - หมู่เรียนบรรยาย
   - หมู่เรียนปฏิบัติ
   - จำนวนนิสิตที่รับ
   - รหัสห้องเรียน
   - รหัสอาจารย์ผู้สอน

2. เลือกรายการที่ต้องการ
3. กดปุ่ม “ตกลง”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

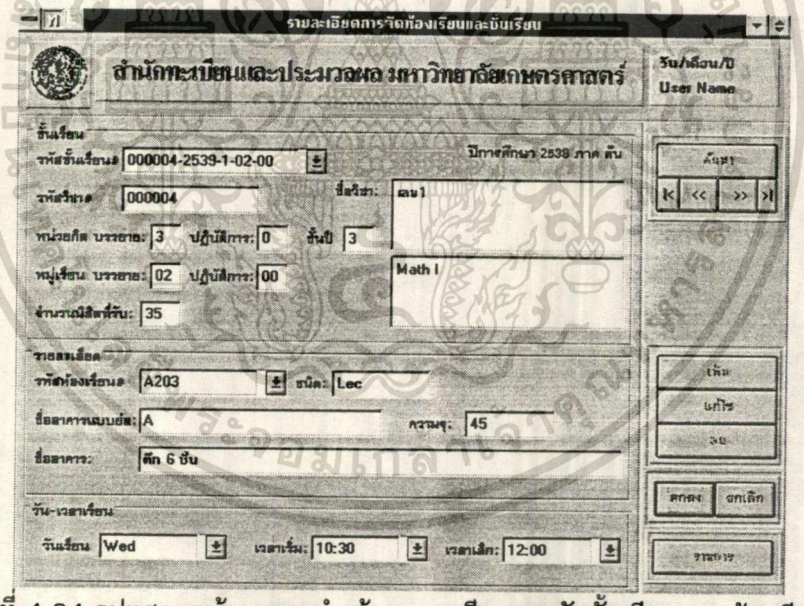
- ในการทำงานหน้าจอนี้ค่อนข้างใช้ง่าย เนื่องจากต้องกรอกข้อมูลเพียงไม่กี่ฟิลด์ และข้อมูลในส่วนที่เหลือจะปรากฏเมื่อผู้ใช้กรอกข้อมูลในส่วนที่เป็นฟิลด์หลักแล้ว เช่น เมื่อใส่รหัสวิชาเรียนแล้วข้อมูลอื่นๆ ของวิชาเรียนนั้นจะปรากฏออกมา

- ในการกำหนดหมู่เรียนบรรยายและหมู่เรียนปฏิบัติ อาจมีการกำหนดซ้ำซ้อนเนื่องจากผู้ใช้ไม่สามารถรู้ในขณะที่เพิ่มชั้นเรียนว่าเลขหมู่นี้ถูกใช้ไปแล้วหรือไม่

- ในการเลื่อนดูข้อมูลต่อไปต้องเลือกรหัสชั้นเรียรที่คอมโบรหัสชั้นเรียน ซึ่งความสะดวกในการใช้งานขึ้นอยู่กับความถนัดของผู้ใช้ แต่สามารถค้นหาชั้นเรียนได้โดยระบุรหัสชั้นเรียนเพียงบางส่วน เช่น 6 อักษรแรก

- รายงานที่จะได้จากการทำงานหน้าจอนี้ คือรายงานรายละเอียดเกี่ยวกับชั้นเรียน โดยมีการจัดเรียงรายงานหลายแบบ ซึ่งจะสามารถพิมพ์รายงานได้โดยเลือกประเภท ชนิดของรายงานผ่านหน้าจอการเลือกประเภทรายงาน และเข้าสู่หน้าจอแสดงรายงานก่อนพิมพ์

4.3.8 การทดลองการนำเข้ารายละเอียดการจัดห้องเรียนและชั้นเรียน



รูปที่ 4.24 รูปแสดงหน้าจอการนำเข้ารายละเอียดการจัดชั้นเรียนและห้องเรียน

กระบวนการการทำงาน

1. ป้อนข้อมูล

ข้อมูลที่ต้องใส่ลงหน้าจอ

- รหัสชั้นเรียนเรียน
- รหัสห้องเรียน
- วันเรียน
- เวลาเริ่มเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เวลาเลิกเรียน

2. กดปุ่ม "ตกลง"

ผลการทดลอง

- ในการทำงานคล้ายกับหน้าจอการรับข้อมูลรายละเอียดชั้นเรียนคือค่อนข้างใช้ง่าย เนื่องจากต้องกรอกข้อมูลเพียงไม่กี่ฟิลด์ และข้อมูลในส่วนที่เหลือจะปรากฏเมื่อผู้ใช้กรอกข้อมูลในส่วนที่เป็นฟิลด์หลักแล้ว

- การกรอกข้อมูลต่างๆ ในโหมดการเพิ่มการจัดห้องเรียนและการใช้ห้องเรียนของหน้าจอนี้จะต้องเลือกผ่านคอมโบประเภทดร็อปดาวน์ (Dropdown) ซึ่งไม่สามารถกรอกข้อมูลลงไปได้ ต้องเลือกข้อมูลจากที่อยู่ในคอมโบเท่านั้น ทำให้อาจเกิดความไม่สะดวกในกรณีที่มีข้อมูลมากๆ แต่ก็มีข้อดีคือ สามารถควบคุมข้อมูลที่จะนำเข้าให้เป็นข้อมูลที่สามารถใช้ได้จริง

- ในการเลื่อนดูข้อมูลต่อไปสามารถเลือกใช้ปุ่มในการเคลื่อนข้อมูล เช่น เคลื่อนไปข้อมูลถัดไป หรือปุ่มค้นหา ซึ่งสามารถค้นหาข้อมูลได้ 2 แบบ คือ ค้นหาโดยใช้รหัสห้องเรียน และใช้รหัสวิชาเรียน

- การโหลดหน้าจอนี้ จะมีความล่าช้าอยู่บ้าง เนื่องจากจะต้องมีการดึงข้อมูลจากหลายตารางทำให้ไม่สามารถทำงานได้เร็วเท่าที่ควร

- ระหว่างการแก้ไขหรือเพิ่มข้อมูล ถ้ามีการผิดพลาดแบบใส่ข้อมูลไม่ครบ ระบบจะให้ใส่ข้อมูลเฉพาะฟิลด์ที่ขาด แต่ถ้าใส่ข้อมูลซ้ำซ้อน ระบบจะออกจากโหมดการแก้ไขหรือเพิ่ม และทำการโรล์แบ็คข้อมูลทันที

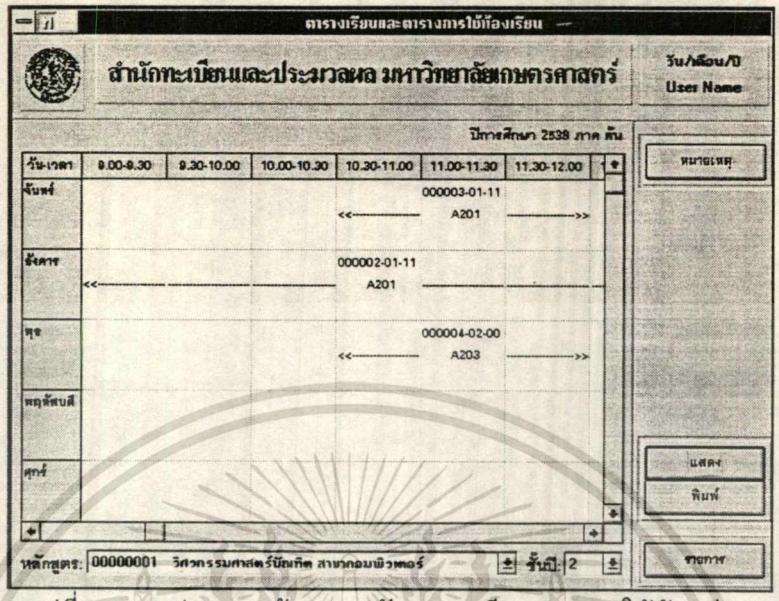
- ในเพิ่มและลบข้อมูล ชั้นเรียนที่ถูกใช้ในการเพิ่มจะถูกลบออกจากคอมโบรหัสชั้นเรียนที่ใช้ในการเลือกชั้นเรียน เพื่อป้องกันการนำชั้นเรียนที่ถูกใช้ไปแล้วมาใช้ซ้ำ และชั้นเรียนที่ถูกยกเลิกจะถูกเพิ่มเข้าไปในคอมโบรหัสชั้นเรียนเพื่อสามารถนำกลับมาจัดใหม่อีกครั้ง

- การแก้ไขการจัดชั้นเรียน จะแก้ไขได้เฉพาะส่วนที่เป็น รหัสห้องเรียน ,วันเรียน , เวลาเริ่มเรียน และเวลาเลิกเรียน เท่านั้น ไม่สามารถแก้ไขรหัสชั้นเรียนโดยให้ข้อมูลอื่นๆ คงเดิมได้ ต้องยกเลิกการจัดชั้นเรียนเท่านั้น

- รายงานที่จะได้จากการทำงานหน้าจอนี้ คือรายงานรายละเอียดเกี่ยวกับการจัดชั้นเรียนและการใช้ห้องเรียน โดยมีการจัดเรียงรายงานหลายแบบ ซึ่งจะสามารถพิมพ์รายงานได้โดยเลือกประเภท ชนิดของรายงานผ่านหน้าจอการเลือกประเภทรายงาน และเข้าสู่หน้าจอแสดงรายงานก่อนพิมพ์

4.3.9 การทดลองการจัดตารางสอนและการใช้ห้องเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.25 รูปแสดงหน้าจอการจัดตารางเรียนและการใช้ห้องเรียน

กระบวนการทำงาน

1. ข้อมูลที่ต้องใส่ลงหน้าจอ
   - หลักสูตร
   - ชั้นปี
2. กดปุ่ม "ตกลง"

ผลการทดลอง

- ในการทำงานคล้ายกับหน้าจอการรับข้อมูลรายละเอียดชั้นเรียนคือค่อนข้างใช้ง่าย
- การกรอกข้อมูลต่างๆ เป็นเช่นเดียวกับหน้าจอการจัดชั้นเรียนและการใช้ห้องเรียน คือ ต้องเลือกผ่านคอมโบประเภทดร็อปดาวน์ ซึ่งไม่สามารถกรอกข้อมูลลงไปได้ ต้องเลือกข้อมูลจากที่อยู่ในคอมโบเท่านั้น ทำให้อาจเกิดความไม่สะดวกในกรณีที่มีข้อมูลมากๆ แต่ก็มีข้อดีคือ สามารถควบคุมข้อมูลที่จะนำเข้าให้เป็นข้อมูลที่สามารถใช้ได้จริง ซึ่งในกรณีหน้าจอนี้ข้อมูลที่อยู่ในคอมโบมีจำนวนมีมากนัก จึงไม่เป็นปัญหาในการทำงาน
- การแสดงตารางเรียนนี้ ไม่สามารถแสดงทุกวิชาในหลักสูตรและชั้นปีที่เลือกได้ โดยจะแสดงได้แต่วิชาของคณะ หรือภาควิชานั้นๆ หรือเป็นวิชาที่ระบุอยู่ในหลักสูตรอย่างเฉพาะเจาะจง เช่นถ้าเป็นวิชาเลือกทางพละ ซึ่งมีอยู่มากมาย ไม่สามารถแสดงในตารางเรียนได้
- การแสดงผลจะมีความล่าช้าอยู่บ้าง เนื่องจากจะต้องมีการคำนวนกำหนดเซลล์ที่และแสดงผล ซึ่งขึ้นอยู่กับปริมาณของข้อมูลที่จะแสดงในหนึ่งหน้าจอ
- ลักษณะการแสดงผลอยู่ในรูปแบบที่ไม่ซับซ้อน เรียบง่าย
- รายงานที่จะได้จากการทำงานหน้าจอนี้ คือรายงานตารางชั้นเรียน โดยจะออกมาในรูปของตาราง ซึ่งจะสามารถพิมพ์รายงานได้โดยผ่านหน้าจอแสดงรายงานตารางเรียนก่อนพิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.10 การทดลองป้อนข้อมูลจากหน้าจอแสดง การนำเข้าข้อมูลใบรับรองการศึกษา (ภาษาไทย)

รูปที่ 4.26 รูปแสดงหน้าจอการนำเข้าข้อมูลใบรับรองการศึกษา (ภาษาไทย)

กระบวนการการทำงาน

1. การป้อนข้อมูล - เลขที่ของเอกสาร ที่ช่อง " ที่ ทม. "
   - เลขประจำตัวของนักศึกษา ที่ช่อง " เลขประจำตัว "
   - ป้อนข้อมูลชั้นปีที่นักศึกษา ศึกษาอยู่ในขณะนั้น
   - วันที่ออกเอกสาร
2. กดปุ่ม " เอกสารก่อนพิมพ์ " เพื่อแสดงผลออกทางจอภาพ

ผลการทดลอง

รูปที่ 4.27 รูปแสดงผลหน้าจอใบรับรองการศึกษา (ภาษาไทย)

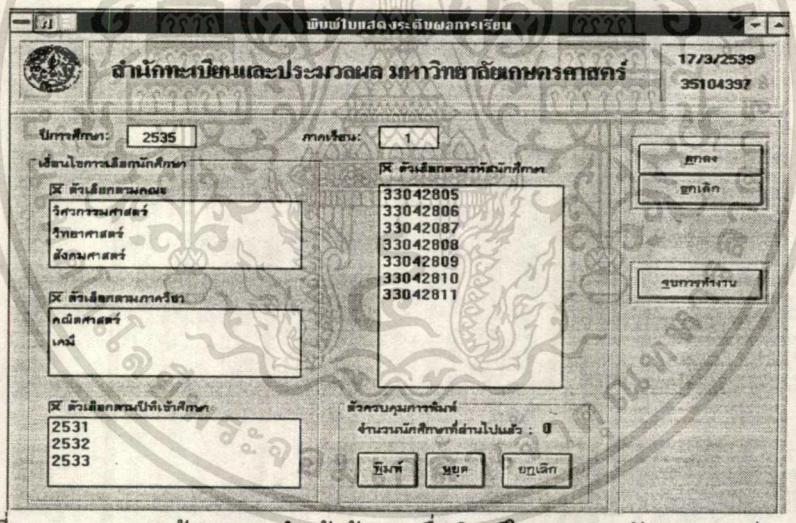
- การแสดงผลประกอบด้วยข้อมูลต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เลขที่เอกสาร (ที่ ทม.)
- เลขประจำตัวนักศึกษา
- คำนำหน้าชื่อนักศึกษา
- ชื่อนักศึกษา
- นามสกุลนักศึกษา
- ชั้นปีที่นักศึกษา ศึกษาอยู่ในขณะนั้น
- สาขาวิชา
- ชื่อคณะ
- วันที่ออกเอกสาร

- ระบบสามารถออกเอกสารได้ถูกต้องตามข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ทั้งทางจอภาพและทางเครื่องพิมพ์

4.3.11 การทดลองป้อนข้อมูลจากหน้าจอแสดง การพิมพ์ใบแสดงระดับผลการเรียน



รูปที่ 4.28 แสดงหน้าจอการนำเข้าข้อมูลเพื่อพิมพ์ใบแสดงระดับผลการเรียน

กระบวนการการทำงาน

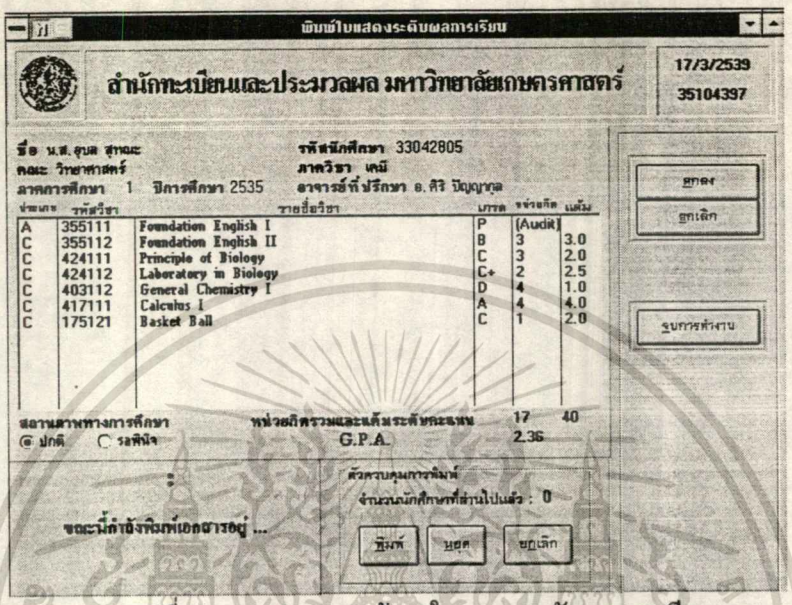
1. การป้อนข้อมูล - ปีการศึกษา ที่ช่อง " ปีการศึกษา "
   - ป้อนข้อมูลภาคเรียนที่ช่อง " ภาคเรียน "

2. คลิกซ์เมาส์ที่เช็คบ๊อกซ์ตามตัวเลือกต่าง ๆ ที่ต้องการ ประกอบด้วย ตัวเลือกตามคณะ, ตัวเลือกตามภาควิชา, ตัวเลือกตามปีที่เข้าศึกษา และตัวเลือกตามรหัสนักศึกษา โดยที่ทุกครั้งที่จะให้มีการแสดงผลการทำงาน ไม่ว่าจะออกทางจอภาพ หรือทางเครื่องพิมพ์จะต้อง มีการเลือกตัวตามรหัสนักศึกษา และ กรอกข้อมูล ปีการศึกษา และ ภาคเรียน ครบถ้วนแล้วเท่านั้น มิฉะนั้นจะไม่สามารถออกเอกสารได้

3. กดปุ่ม " ตกลง " เพื่อแสดงผลออกทางจอภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง



รูปที่ 4.29 รูปแสดงหน้าจอใบแสดงระดับผลการเรียน

- การแสดงผลประกอบด้วยข้อมูลต่อไปนี้
  - คำนำหน้าชื่อนักศึกษา
  - ชื่อนักศึกษา
  - นามสกุลนักศึกษา
  - เลขประจำตัวนักศึกษา
  - ชื่อภาควิชา
  - ชื่อคณะ
  - ภาคการศึกษา
  - ปีการศึกษา
  - คำนำหน้าชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
  - ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
  - นามสกุลอาจารย์ที่ปรึกษา
  - ประเภทการลงทะเบียน
  - รหัสวิชา
  - รายชื่อวิชา
  - เกรดของแต่ละวิชา
  - หน่วยกิตของแต่ละวิชา
  - หน่วยกิตรวมประจำภาคเรียน
  - เกรดเฉลี่ยรวมประจำภาคเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การแสดงผลทางหน้าจอ เนื่องจากหน้าจอมีพื้นที่จำกัดจึงทำให้ไม่สามารถ แสดงข้อมูลให้ครบถ้วนได้ เท่ากับการแสดงผลทางเครื่องพิมพ์ จะเห็นว่าข้อมูลที่ขาดหายไปในการแสดงผลทางหน้าจอ ได้แก่ ข้อมูลหน่วยกิตรวมของทุกภาคเรียน , แต้มระดับคะแนนรวมของทุกภาคเรียน และ เกรดเฉลี่ยรวมของทุกภาคเรียน

4.3.12 การทดลองป้อนข้อมูลจากหน้าจอแสดง การพิมพ์ใบทรานสคริปท์

รูปที่ 4.30 รูปแสดงหน้าจอการนำเข้าข้อมูลเพื่อพิมพ์ใบทรานสคริปท์

กระบวนการการทำงาน

1. ป้อนข้อมูล - เลขประจำตัวที่ช่อง " เลขประตัวนิสิต "
   - ป้อนข้อมูลภาคการศึกษาที่ช่อง " ภาคการศึกษา "
   - ป้อนข้อมูลปีการศึกษาที่ช่อง " ปีการศึกษา "
2. กดปุ่ม " เอกสารก่อนพิมพ์ " เพื่อแสดงผลออกทางจอภาพ

ผลการทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรายผลการศึกษา

น.ส.อุบล สุทธะ

Name Miss Ubol SUTTHANA
Student Identification Number 33042805
Date of Birth June 30, 1972
Place of Birth Lampang
Entrance Credit from Boonyawat Wittayalai
Date of Admission June 4, 1990
Enrollment record :

Faculty	Curriculum	Field of Study	From	
			Semester	Year
Science	B.S. (Chemistry)	Chemistry	First	1990

Course code	Course Title	Grade	Credit	Course code	Course Title	Grade	Credit
	First Semester 1990						
355111	Foundation English I	P	3				
355112	Foundation English II	B	3				
424111	Principle of Biology	C	3				
424112	Laboratory in Biology	C+	2				
403112	General Chemistry I	D	4				
417111	Calculus I	A	4				
175422	Basket Ball	C	1				
	Second Semester 1990						
403553	General Chemistry II	B	4				
417112	Calculus II	C	4				
454111	Introduction to Political Science	C	3				
175125	Soft-Ball	C+	1				
355113	Foundation English III	B+	3				

- การแสดงผลประกอบด้วยข้อมูลต่อไปนี้
  - คำนำหน้าชื่อนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ)
  - ชื่อนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ)
  - นามสกุลนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ)
  - คำนำหน้าชื่อนักศึกษา (ภาษาไทย)
  - ชื่อนักศึกษา (ภาษาไทย)
  - นามสกุลนักศึกษา (ภาษาไทย)
  - เลขประจำตัวนักศึกษา
  - วันเกิดของนักศึกษา
  - สถานที่เกิดของนักศึกษา
  - สถานศึกษาเดิม
  - วันที่รับเข้าศึกษา
  - ชื่อคณะ
  - ชื่อหลักสูตร
  - ชื่อภาควิชา
  - ภาคการศึกษา
  - ปีการศึกษา
  - ประเภทการลงทะเบียน
  - รหัสวิชา
  - รายชื่อวิชา
  - เกรดของแต่ละวิชา
  - หน่วยกิตของแต่ละวิชา
  - หน่วยกิตรวมประจำภาคเรียน
  - เกรดเฉลี่ยรวมประจำภาคเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หน่วยกิตรวมทุกภาคเรียน
- เกรดเฉลี่ยรวมทุกภาคเรียน

- เนื่องจากพื้นที่ของหน้าจอมีจำกัดเพราะฉะนั้นจึงไม่สามารถแสดงค่าของข้อมูลบางตัวได้ เช่น ข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับรายวิชา ถ้าหากมีการแสดงผลของหลาย ๆ ภาคเรียน และ ข้อมูลเกี่ยวกับเกียรตินิยม เป็นต้น

4.4 สรุปผลการทดลองโดยรวม

- หน้าจอต่างๆที่ใช้ผู้ใช้สามารถทำความเข้าใจได้ง่าย จึงทำให้การทำงานของระบบเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

- ความเร็วในการประมวลผล และตรวจสอบต่างๆของระบบขึ้นอยู่กับปริมาณข้อมูลในระบบ ซึ่งสามารถเพิ่มประสิทธิภาพได้โดยเพิ่มความสามารถในการค้นหาข้อมูลต่างๆ เช่น การทำอินเด็กซ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
สรุป วิจารณ์ และ แนวทางในการพัฒนา

5.1 ความสามารถของโปรแกรม

1. สามารถจัดเก็บข้อมูลต่างๆ พร้อมทั้งแก้ไขข้อมูลแบบออนลาย (Online) ได้

2. ข้อมูลต่างๆจะถูกจัดการโดยผ่านการเชื่อมต่อแบบกราฟฟิกซ์ (Graphic) ซึ่งใช้งานได้สะดวกกว่าเทกซ์โหมด (Text Mode)

3. ระบบทำงานบน ระบบเครือข่าย(Network) ซึ่งผู้ที่มีสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลได้ ก็สามารถใช้โปรแกรมนี้เรียกใช้ข้อมูลได้ ทำให้ลดภาระให้แก่สำนักทะเบียนและประมวลผล รวมถึงความรวดเร็วในการรับข้อมูลมากขึ้นด้วย

4. ช่วยให้ระบบงานเอกสาร สะดวกและรวดเร็วขึ้น มีแบบฟอร์มที่ง่ายต่อการใช้งาน รวมไปถึงการมีรูปแบบการออกเอกสารที่เป็นมาตราฐาน และมีการเก็บข้อมูลการออกเอกสาร เพื่อใช้เป็นหลักฐานยืนยันภายหลังได้

5. ข้อมูลที่ใช้ในการออกเอกสารมีความถูกต้อง และน่าเชื่อถือเพิ่มขึ้น

6. สามารถตรวจสอบการจัดตารางเรียน ไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อนของตารางเรียนต่างๆได้

7. สามารถตรวจสอบการใช้ห้องเรียนต่างๆ ไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อนการใช้ห้องเรียนในเวลาเดียวกันได้

8. สามารถแสดงรายงานการใช้ห้องเรียน และการจัดชั้นเรียนในรูปแบบของตารางได้ทั้งจอภาพและเครื่องพิมพ์

9. สามารถตรวจสอบวิชาบังคับก่อน-หลังได้ ขณะทำการลงทะเบียน

10. สามารถตรวจสอบกันการลงทะเบียนซ้ำซ้อนได้ของนิสิตได้

11. สามารถค้นหารายชื่อนิสิตที่ไม่มาทำการลงทะเบียนในปี และ ภาคต่างๆได้

12. สามารถค้นหารายชื่อนิสิตที่ค้างชำระค่าธรรมเนียมของนิสิตได้

13. สามารถจัดทำรายงานการชำระเงินค่าธรรมเนียมต่างๆของนิสิตได้

14. ระบบสามารถจัดทำรายงานย้อนหลังในปี และภาคการศึกษาต่างๆได้

5.2 ข้อจำกัดของโปรแกรม

1.เนื่องจากระบบมีความซับซ้อนมากประกอบกับเวลาที่จำกัดซึ่งอาจทำให้ศึกษาขั้นตอนการทำงาน รวมไปถึงหลักการต่างๆ คลาดเคลื่อนไปบ้าง

2.การจัดการเกี่ยวกับแทป(tap) ยังไม่ดีพอในบางส่วนของโปรแกรมเนื่องจากความซับซ้อนและจำนวนข้อมูลที่ต้องปรากฏในหน้าจอ

3.เออร์เรอร์แมสเซส (Error massage) นั้นยังไม่มีการจัดการที่ดีพอ บางครั้งเออร์เรอร์แมสเซสที่บอกแก่ผู้ใช้ก็ดูเหมือนจะไม่มีประโยชน์เพราะเป็นการบอกข้อผิดพลาดโดยรวมเท่านั้น

4.ในส่วนของการพิจารณาว่านักศึกษาเรียนครบหลักสูตรหรือไม่ ไม่สามารถทำได้เนื่องจากหลักเกณฑ์ในการพิจารณากับโครงสร้างของหลักสูตรที่มีความซับซ้อนมากทำได้ยาก ดังนั้นโปรแกรมจะช่วยเพียงการนำเสนอข้อมูลที่ใช้ในการประกอบการพิจารณาเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.ระบบตรวจสอบขณะลงทะเบียนจะตรวจสอบในสิ่งต่อไปนี้

-ตรวจสอบวิชาบังคับผ่าน

-ตรวจสอบการลงทะเบียนซับซ้อน

แต่จะไม่ตรวจสอบในเรื่องของ

-เวลาเรียน

-เวลาสอบ

-จำนวนหน่วยกิตสูงสุด

เพราะว่าเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้อันเนื่องจากระบบต้องสามารถยอมให้ลงทะเบียนในกรณีที่ผิดเงื่อนไขการลงทะเบียนของมหาวิทยาลัยได้ในกรณีที่นิสิตมีคำร้องพิเศษมา ซึ่งจะขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของเจ้าหน้าที่

6.รายงานการเงินเรื่องการจัดสรรค่าธรรมเนียมภาคปกติและภาคฤดูร้อนมีเงื่อนไขที่แตกต่างกันซึ่งไม่สามารถทำได้โดยระบบนี้ เนื่องจากระบบไม่สามารถจัดเก็บข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการจัดทำรายงานได้

7. ระบบไม่สามารถแสดงชั้นเรียนทั้งหมดของนักศึกษาแต่ละชั้นปี และแต่ละหลักสูตร ในรูปของตาราง

5.3 แนวทางในการพัฒนาต่อไป

1.เนื่องจากความเร็วของระบบยังช้ามากถึงแม้ว่าใช้กับฮาร์ดแวร์ที่ใช้มีประสิทธิภาพสูงก็ตาม ดังนั้นควรจะมีการพัฒนาการเขียนโปรแกรมให้มีประสิทธิภาพมากกว่านี้(ทำการ optimization)

2.พยายามพัฒนาระบบให้สามารถใช้ได้กับข้อมูลของนักศึกษาปริญญาโทด้วยเพราะระบบการทำงานและผู้รับผิดชอบอยู่ในส่วนเดียวกัน

3.ควรจะมีการพัฒนาในเรื่องของข้อผิดพลาด(Error massage) ให้สามารถอธิบายสาเหตที่เกิดปัญหาให้ละเอียดกว่านี้

4.เนื่องจากความซับซ้อนของโครงสร้างหลักสูตรทำให้ไม่สามารถตรวจสอบการเรียนจบตามหลักสูตรนั้นๆได้ จึงควรมีการพัฒนาอัลกอริทึมให้สามารถครอบคลุมได้ในทุกกรณี

5.ในระบบนี้สามารถเป็นตัวช่วยในการจัดตารางเรียน ตารางสอนได้เท่านั้น ไม่สามารถจัดทำได้โดยตัวโปรแกรมเอง จึงควรมีการพัฒนาในเรื่องนี้ต่อไป

6. ควรพัฒนาในส่วนของการสร้างารางเรียนของนักศึกษา ให้สามารถแสดงชั้นเรียนทุกชั้นที่เปิดให้นักศึกษาลงทะเบียน ซึ่งชั้นเรียนนี้รวมถึงชั้นเรียนที่เป็นวิชาเลือกด้วย เช่น วิชาทางพละ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

ประเภทของข้อมูลในเอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ (DataType in SQL Server)

Type of data	System-supplied datatype
Binary	binary[(n)]varbinary[(n)]
Character	char[(n)]varchar[(n)]
Date and time	datetimesmalldatetime
Exact numeric	decimal[(p[, s])]numeric[(p[, s])]
Approximate numeric	float[(n)]real
Integer	intsmallinttinyint
Monetary	moneysmallmoney
Special	bittimestampuser-defined datatypes
Text and image	textimage
Synonyms	binary varying for varbinarycharacter for charcharacter for char (1) character (n) for char (n)character varying (n) for varchar (n) dec for decimalinteger for intdouble precision for floatfloat [(n)] for n 17 for realfloat [(n)] for n 815 for float

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก (ต่อ)

ประเภทของข้อมูลในวิชวลเบสิก (DataType in Visual Basic version 4.0)

Data type	Storage size	Range
Byte	1 byte	0 to 255
Boolean	2 bytes	True or False.
Integer	2 bytes	-32,768 to 32,767.
Long(long integer)	4 bytes	-2,147,483,648 to 2,147,483,647.
Single(single-precision floating-point)	4 bytes	-3.402823E38 to -1.401298E-45 for negative values; 1.401298E-45 to 3.402823E38 for positive values.
Double(double-precision floating-point)	8 bytes	-1.79769313486232E308 to -4.94065645841247E-324 for negative values; 4.94065645841247E-324 to 1.79769313486232E308 for positive values.
Currency(scaled integer)	8 bytes	-922,337,203,685,477.5808 to 922,337,203,685,477.5807.
Date	8 bytes	January 1, 100 to December 31, 9999.
Object	4 bytes	Any Object reference.
String(variable-length)	10 bytes + string length	0 to approximately 2 billion (approximately 65,400 for Microsoft Windows version 3.1 and earlier).
String(fixed-length)	Length of string	1 to approximately 65,400.
Variant(with numbers)	16 bytes	Any numeric value up to the range of a Double.
Variant(with characters)	22 bytes + string length	Same range as for variable-length String.
User-defined(using Type)	Number required by elements	The range of each element is the same as the range of its data type.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดัชนี

กฎของความคงสภาพ (Integrity rule)	30
กฎความคงสภาพของการอ้างอิง (referential integrity rule)	31
กฎความคงสภาพของเอนติตี้ (entity integrity rule)	31
กลวิธี (Method)	45
การจัดการการใช้ข้อมูลในเวลาเดียวกัน (Concurrency Control)	35
การจัดระบบคลังข้อมูล (Inventory of data)	34
การโรลแบค (Rollback)	46,49
ข้อจำกัดเพื่อความถูกต้องของข้อมูล (Integrity Constraints)	36
ความจริงมูลฐาน (Elementary Fact)	38
ความสัมพันธ์ (Relationship)	28,31,33
ความสัมพันธ์แบบกลุ่ม ต่อ กลุ่ม (Many to Many)	29
ความสัมพันธ์แบบหนึ่ง ต่อ กลุ่ม (One to Many)	29
ความสัมพันธ์แบบหนึ่ง ต่อ หนึ่ง (One to One)	29
คอนเซปชวลสกีม่า (Conceptual Schema)	33
คอนเนกชั่นแฮนเดิล(Connection Handle, hdbc)	50
คอนเนคชั่นและทรานแซกชั่น (Connection & Transaction)	50
คอมไพล์(Compile)	48
ค่าว่าง (Null value)	28,32
คีย์ (Key)	28
คีย์คู่แข่ง (Candedate key)	28
คีย์นอก (Foreign key)	28,31,51,52
คีย์แบบรวม (composite key)	32
คีย์สำรอง (Alternate key)	28
คีย์หลัก (Primary key)	28,31,32,42,52,53
คุณสมบัติ (Properties)	45
คุณสมบัติ Connect (Connect Property)	45
เครื่องมือ (Tool)	44
จอยน์ดีเพนเดนซ์ซี (Join Dependency)	33
จัดการเกี่ยวกับเคอร์เซอร์ (Cursors)	50
จัดการโอดีบีซีฟังก์ชั่นสำหรับแต่ละไดรฟเวอร์	49
ชนิดของไดรฟเวอร์	50
ชนิดความจริง (Fact Type)	36
ชนิดเลเบิล (Lable Type)	36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดัชนี (ต่อ)

ชนิดอ้างอิง (Reference Type) 36
ชนิดเอนติตี้ (Entity Type) 36,38
ซอสโค้ด (Source code) 48
ซิงเกิลไทเออร์ (Single-tier) 50
ซิสส์เต็มแคตต้าล็อกซ์ (System Catalog) 34
เซ็ต (Set) 38
ฐานข้อมูล (Database) 45
ฐานข้อมูลภายนอก (External Database) 45
ดาต้าซอส (Datasource) 49
ดาต้าเบสออบเจ็กต์ (Database Object) 45
โดเมน (Domain) 28,31
ไดรฟ์เวอร์ (Driver) 49
ไดรฟ์เวอร์ แมแนเจอร์ (Driver Manager) 48
ไดรฟ์เวอร์แมแนเจอร์เป็นไดนามิกส์ลิงค์ไลบรารี (Dynamic-link library, DLL) 49
ตัวแปรออบเจ็กต์(Object variables) 45
ตัวอย่างเอนติตี้ (Entity Instance) 38
ตาราง (Table) 45
ทัพเพิล (Tuple) 28
ทำการประมวลผลโอดีบีซีอินนิเชียลไลเซชั่นคอล (ODBC Initialization Csll) 49
นอรมัลไลเซชั่น (Normalization) 33
เน็ตเวิร์คแพลตฟอร์ม (Network Platform) 49
ไนแอม (NIAM : Nijssen's Information System Analysis Method) 33
บทบาท (role) 38
โปรโตคอลในการสื่อสารข้อมูล (Data Communication Protocol) 48
พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) 34
ฟังก์ชั่นการขึ้นต่อกัน (Functional dependency) 32
ฟังก์ชั่นแนลดีเพนเดนซ์ (Functional Dependency) 33
ฟิฟท์นอร์มอลฟอร์ม (Fifth Normal Form) 33
ภาษา SQL : Structure Query Language) 27
ภาษาแบบ Record-at-a-time 27
ภาษาแบบเซ็ตโอเรียนต์ (Set Oriented) 27
มัลติเพิลไทเออร์(Multiple-tier) 50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดัชนี (ต่อ)

มัลติแวลลูดี เพนเดนซ์ (Multivalued Dependency) 33
โมเดลเชิงโครงข่าย (Network Model) 27
โมเดลเชิงแตกสาขา (Hierachical Model) 27
โมเดลเชิงสัมพันธ์ (Relational Model) 27,30
ยูนิเวอร์แซลรีเลชั่น (Universal Relation) 33
รหัสข้อผิดพลาด (Error code) 48
ร้องขอการคอมมิต(Commit) 46,49,51
ระดับข้อตกลงของโอดีบีซี (ODBC Conformence Levels) 50
ระดับเอ็กเทนเดดฟังก์ชั่นนอลลิตี้ (Extended Functionality) 50
ระบบจัดการข้อมูลเชิงสัมพันธ์ 27,51
(Relational Database Management System : RDBMS)
ระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) 33
ระบบฐานข้อมูลรวมแบบรีเลชั่นแนล 33
(Integrated Relational Database System)
ระบบมัลติทาส์กกิ้ง(Multitasking) 43
ระบบสารสนเทศ (Information System) 33
ส่วนประกอบของโอดีบีซี (ODBC Components) 48
ออบเจ็กต์ฐานข้อมูล (Database Object) 45
อีเวนต์ 44
เอนจิน (Engine) 44
เอนติตี้ (Entity) 29,31,32,42
เอนติตี้ชนิดอ่อน (Weak entity) 30
เอนวิรอนเมนต์แฮนเดิล (Environment Handle, henv) 50,51
เอ็นโอเอฟอัลกอริธึม (The Optimal Normal Form algorithm) 42
เอมเบดเอสคิวแอล (Embedded SQL) 48
แอกทีพคอนเนกชั่น (Active Connection) 51
แอตทริบิว (Attribute) 28,31,32,33
แอพพลิเคชั่นบนวินโดวส์ (Windows Application) 44
แอพลิเคชั่น(Application) 48,49
โอเพ็นดาต้าเบสคอนเน็คติวิตี้ (โอดีบีซี) 48
(Open Database Connectivity, ODBC)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้ ได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลต่าง ๆ มากมาย จนสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ทางคณะผู้จัดทำจึงขอขอบพระคุณบุคคลต่าง ๆ เหล่านี้

- บุพการีที่ส่งเสียให้ลูกหลานได้เรียนจนสำเร็จ
- อาจารย์วิบูลย์ พร้อมพานิชย์ ในการให้คำปรึกษาตลอดช่วงระยะเวลาการทำงาน
- คุณเมธี โอฬารกุล บริษัท ไอโซเน็ท ด้านโปรแกรมของ Microsoft
- คุณชวลิต ปรีตะนนท์ บริษัท ไอโซเน็ท ให้คำปรึกษาในด้านเทคนิค
- คุณธวัชชัย เติมศรีสุข แผนกทะเบียนกลาง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- เพื่อนๆ ทุกคนที่ช่วยเหลือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนังสืออ้างอิง

1. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.2536 คู่มือนิสิตใหม่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประจำปีการศึกษา 2536-37. กองกิจการนิสิต สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์:กรุงเทพมหานคร

2. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.2536 ข้อมูลสถิติ 2536 1993 มหาวิทยาลัยเกษตร กองแผนงาน สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์:กรุงเทพมหานคร

3. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.2536 ข้อสนเทศเพื่อการบริหาร ปีการศึกษา 2536 มหาวิทยาลัยเกษตร กองแผนงาน สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์:กรุงเทพมหานคร

4. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.2536 รายงานประจำปี 2536 มหาวิทยาลัยเกษตร กองแผนงาน สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์:กรุงเทพมหานคร

5. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.2536 ข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาขั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พุทธศักราช 2521(ฉบับแก้ไขปรับปรุง).สำนักทะเบียน และประมวลผลมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์:กรุงเทพมหานคร

6. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.2536 ระเบียบการสอบคัดเลือกเข้าศึกษา ตามโครงการส่งเสริมโอกาสศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สำหรับนักเรียนจบมัธยมศึกษาตอนปลายจากโรงเรียนมัธยมศึกษาในท้องถิ่น(โควตาพิเศษ) ประจำปีการศึกษา 2538.สำนักทะเบียน และประมวลผล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์:กรุงเทพมหานคร

7. การออกแบบฐานข้อมูลรวมแบบรีเลชันแนล โดย มยุรี ว่องไววิศาล , ศุภมิตร จิตตะยโศธร

8. Crystal report standard manual V 3.0

9. C.J.Date, "An Introduction to Database System Volume 1 fifth Edition", Addison Wesley, 854 pages, 1990

10. Elemasri,Ramez and Navathe, Sinamkart b., "Fundamental of Database Systems", Benjamin/Cummings, 1989.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้