

ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ใบรับรองปริญญาโท

ชื่อหัวข้อปริญญาโท โปรแกรมบริหารงานภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

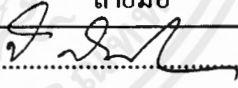
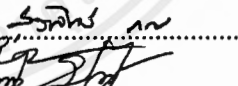
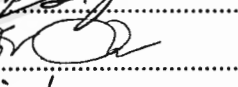
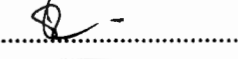
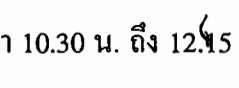
ADMINISTRATIVE PROGRAM FOR DEPARTMENT OF ENGINEERING EDUCATION

ชื่อนักศึกษา 1. นายเจริญชัย ชวดอุปัด รหัสประจำตัว 38031405  
2. นายมานะ เอียดจ้อย รหัสประจำตัว 38031424  
3. นายยงยศ รัตเสรี รหัสประจำตัว 38031425  
4. นายอมรเทพ ทองเหลือง รหัสประจำตัว 38031438

หลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาโท

1. อาจารย์ปิยะ จิตธรรมมาภิรมย์  
2. ดร.สุรสิทธิ์ ราษฎร์  
3. อาจารย์กิติพงศ์ มะโน

คณะกรรมการสอบปริญญาโท		ลายมือ
1. อาจารย์ปิยะ	จิตธรรมมาภิรมย์	
2. ดร.สุรสิทธิ์	ราษฎร์	
3. อาจารย์กิติพงศ์	มะโน	
4. อาจารย์สุชิน	อาจหาญ	
5. อาจารย์อำพล	ทองระอา	

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ วันที่ 7 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2539 เวลา 10.30 น. ถึง 12.15 น.

สถานที่สอบ ห้อง ค. 310 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม



ภาควิชารับรองแล้ว



ศาสตราจารย์ ดร. ธีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา

ผู้อำนวยการภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานในหน่วยงานนี้เท่านั้น ไม่สามารถนำออกนอกระบบได้โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและข้อมูลของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



โปรแกรมบริหารงานภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม  
ADMINISTRATIVE PROGRAM FOR DEPARTMENT OF  
ENGINEERING EDUCATION

นายเจริญชัย ฮวดอุบัต  
นายมานะ เอียดจ้อย  
นายยงยศ รตะเสวี  
นายอมรเทพ ทองเหลือง



A021642

เลขที่	1873
เลขทะเบียน	
วัน เดือน ปี	23 พ.ค. 2540

021642

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต  
สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์  
ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2539

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ปริญญานิพนธ์

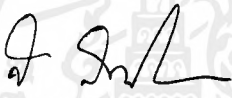
เรื่อง โปรแกรมบริหารงานภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

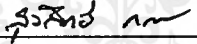
ADMINISTRATIVE PROGRAM FOR DEPARTMENT OF ENGINEERING EDUCATION


## ผู้จัดทำ

1. นายเจริญชัย                      ฮวดอุปัด
2. นายมานะ                            เอี้ยคจู้ย
3. นายขงยศ                            รตะเสรี
4. นายอมรเทพ                        ทองเหลือง

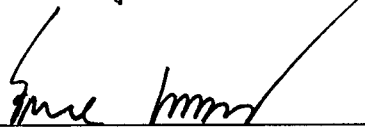
## อาจารย์ที่ปรึกษา

ลงนาม   
(อาจารย์ปิยะ จิตธรรมมาภิรมย์)

ลงนาม   
(ดร.สุรสิทธิ์ ราตรี)

ลงนาม   
(อาจารย์กิตติพงศ์ มะโน)

## หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

ลงนาม   
(ผศ.ดร.ธีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา)

## ปริญญานิพนธ์

เรื่อง โปรแกรมบริหารงานภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

ADMINISTRATIVE PROGRAM FOR DEPARTMENT OF ENGINEERING EDUCATION

### จุดประสงค์

1. เพื่อศึกษาถึงหลักการและวิธีการเขียน โปรแกรม โดยใช้โปรแกรม FoxPro for Windows
2. เพื่อออกแบบโปรแกรมบริหารงานสำหรับภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
3. เพื่อสร้างโปรแกรมบริหารงานเป็นฐานข้อมูลสำหรับภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
4. เพื่อนำโปรแกรมที่สร้างไปใช้ในงานด้านการศึกษาของภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงหลักการและวิธีการเขียน โปรแกรม โดยใช้โปรแกรม FoxPro for Windows
2. ทราบวิธีการออกแบบโปรแกรมบริหารงานสำหรับภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
3. ทราบถึงการสร้าง โปรแกรมบริหารงานเป็นฐานข้อมูลสำหรับภาควิชาครุศาสตร์  
วิศวกรรม
4. ได้โปรแกรมบริหารงานภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

## โปรแกรมบริหารงานภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

นายเจริญชัย	ชวคอุปิต
นายมานะ	เอี้ยคจู้ย
นายยงยศ	ระตะเสรี
นายอมรเทพ	ทองเหลือง

### อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ปิยะ	จิตธรรมมาภิรมย์
ดร.สุรสิทธิ์	ราตรี
อาจารย์กิติพงศ์	มะโน
ปีการศึกษา 2539	

### บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการนำเสนอโปรแกรมบริหารงานภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ซึ่งออกแบบและพัฒนาขึ้นเพื่อให้การจัดการฐานข้อมูลของภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม เช่นงานทะเบียน การรวมคะแนนรายวิชา ประวัตินักศึกษา อาจารย์และบุคลากร เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สะดวกและรวดเร็วทันต่อความต้องการ

โปรแกรมนี้เขียนด้วยโปรแกรม FoxPro for Windows ซึ่งช่วยให้การใช้งานโปรแกรมง่ายและเอื้ออำนวยต่อการใช้นระบบเครือข่าย

**ADMINISTRATIVE PROGRAM FOR DEPARTMENT OF  
ENGINEERING EDUCATION**

MR.JARUENCHAI	HUAT U PUT
MR.MANA	ADIADJUY
MR.YONGYOT	RATASEREE
MR.AMORNTEP	TONGLUANG

**ADVISORS**

MR.PIYA	JITTHAMAPIROM
Dr.SURASIT	RATREE
MR.KITIPONG	MANO
1996	

**ABSTRACT**

This thesis presents the Administrative program for Department of Engineering Education. It is designed and developed to help the Department 's database mangement (for example, registration work, subject grade-valuation, lecturer, staff and student record, etc). It works effectively, easily and quickly.

The program was written by using Foxpro for Windows which helps to make the program to be easy to use and run on network system.

### กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงลงได้เพราะพระคุณของบิดา, มารดา และความกรุณา จากท่านอาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาานิพนธ์ อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมทุกท่านที่ได้ให้ความกรุณาให้ข้อเสนอแนะ พร้อมทั้งแนวทางแก้ไขปัญหาในการดำเนินงานและอาจารย์แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา ที่ได้อำนวยความสะดวกสำหรับการจัดพิมพ์ปริญญาานิพนธ์ รวมทั้งเพื่อนๆ ทุกคนที่คอยให้กำลังใจตลอดมา ซึ่งในโอกาสนี้คณะผู้จัดทำรู้สึกซาบซึ้งในพระคุณของทุกท่าน คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย



## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญรูปภาพ	VIII
สารบัญตาราง	XI
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความหมายของฐานข้อมูล	1
1.2 การจัดการฐานข้อมูล	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการ	4
2.1 บทนำ	4
2.2 คำศัพท์พื้นฐาน	4
2.3 ประเภทของแฟ้มข้อมูล	5
2.4 หลักการเบื้องต้นในการจัดการแฟ้มข้อมูล	6
2.5 การจัดองค์การของแฟ้มข้อมูล	7
2.6 ฐานข้อมูลขั้นพื้นฐาน	8
2.7 หน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูล	10
2.8 ข้อดีของการประมวลผลแบบฐานข้อมูล	11
2.9 ข้อเสียของการประมวลผลแบบฐานข้อมูล	12
2.10 วิธีการออกแบบระบบฐานข้อมูล	12
2.11 ขั้นตอนการออกแบบระบบฐานข้อมูล	13
2.11.1 การรวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการใช้ข้อมูล	13
2.11.2 การออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิด	14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่อง	หน้า
2.11.3 การเลือกระบบจัดการฐานข้อมูล	14
2.11.4 การนำฐานข้อมูลในระดับแนวคิดสู่ระบบจัดการฐานข้อมูล	15
2.11.5 การออกแบบฐานข้อมูลในระดับกายภาพ	16
2.11.6 การนำระบบฐานข้อมูลไปใช้และประเมินผล	17
2.12 ลักษณะของระบบฐานข้อมูลที่ดี	17
<b>บทที่ 3 การออกแบบและการสร้าง</b>	<b>19</b>
3.1 วางแผนระบบงาน	19
3.2 การวิเคราะห์ระบบงาน	30
3.2.1 พจนานุกรมข้อมูล	31
3.2.2 ความสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูล	39
3.3 การออกแบบระบบงาน	56
3.4 เขียนโปรแกรม	56
3.5 ทดสอบระบบ	56
<b>บทที่ 4 การใช้งานและการทดลอง</b>	<b>57</b>
4.1 การเข้าสู่โปรแกรม	57
4.2 การใช้งานโปรแกรม	59
4.2.1 ทะเบียนนักศึกษา	59
4.2.2 ทะเบียนบุคลากร	62
4.2.3 ข้อมูลผู้สมัครสอบคัดเลือก	62
4.2.4 ลงทะเบียนเรียนตามระดับชั้น	63
4.2.5 ลงทะเบียนเรียนตามรหัสประจำตัว	64
4.2.6 บันทึกคะแนนสอบคัดเลือก	65
4.2.7 บันทึกคะแนนสอบตามรายวิชา	66
4.2.8 บันทึกผลการเรียน	67
4.2.9 การประเมินผลสอบคัดเลือก	67
4.2.10 การประเมินผลสอบตามรายวิชา	69

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่อง	หน้า
4.2.11 ข้อมูลการทดลอง	71
4.2.12 การแบ่งกลุ่มการทดลอง	72
4.2.13 กำหนดวันลงปฏิบัติ	72
4.2.14 ข้อมูลพัสดุ	74
4.2.15 รายการเบิกพัสดุ	76
4.2.16 รายการคืนพัสดุ	77
4.2.17 ปฏิทินการศึกษา	77
4.2.18 ข้อมูลปริญญานิพนธ์	78
4.2.19 การใส่รหัสประจำตัวผู้สอบคัดเลือกผ่าน	79
4.2.20 การจัดการเพิ่มข้อมูล	80
4.2.21 ตารางรหัสหมวดวิชา	81
4.2.22 ตารางรหัสกลุ่มวิชา	82
4.2.23 ตารางรหัสรายวิชา	83
4.2.24 ตารางรหัสสาขาวิชา	83
4.2.25 ข้อมูลภาควิชา	84
4.2.26 ข้อมูลคณะ	85
4.2.27 ตารางรหัสระดับชั้นปี	85
4.2.28 ตารางรหัสสถานภาพ	86
4.2.29 ตารางรหัสรายวิชาข้อเขียนที่สอบคัดเลือก	87
4.2.30 ตารางคะแนน T-Score	88
4.2.31 พิมพ์รายงาน	89
4.2.32 การขอความช่วยเหลือ	89
4.2.33 การออกจากโปรแกรม	90
<b>บทที่ 5 บทสรุปและแนวทางในการพัฒนา</b>	<b>91</b>
5.1 ปัญหาที่พบ	92
5.2 การแก้ปัญหา	92

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่อง	หน้า
5.3 แนวทางในการพัฒนา	93
ภาคผนวก ก ผังการทำงานของโปรแกรมบริหารงานครุศาสตร์วิศวกรรม	94
ภาคผนวก ข ผลการทดลอง	113
บรรณานุกรม	144



## สารบัญรูปภาพ

รูปภาพ	หน้า
รูปที่ 3.1 ผังโครงสร้างของระบบโปรแกรมบริหารงานภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม	19
รูปที่ 3.2 ผังโครงสร้างของงานทะเบียน	21
รูปที่ 3.3 ผังโครงสร้างงานพัสดุ	23
รูปที่ 3.4 ผังโครงสร้างงานประเมินผล	24
รูปที่ 3.5 ผังโครงสร้างงานธุรการ	26
รูปที่ 3.6 ผังโครงสร้างงานข้อมูลทางการศึกษา	27
รูปที่ 3.7 ผังโครงสร้างงานข้อมูลหลัก	28
รูปที่ 3.8 ความสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลในงานทะเบียนนักศึกษา	39
รูปที่ 3.9 ความสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลในงานข้อมูลผู้สมัครสอบ	40
รูปที่ 3.10 ความสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลในงานเบิกพัสดุ	41
รูปที่ 3.11 ความสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลในงานรายการคินพัสดุ	42
รูปที่ 3.12 ความสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลในงานบันทึกคะแนนสอบคัดเลือก	43
รูปที่ 3.13 ความสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลในงานประเมินคะแนนสอบคัดเลือก	44
รูปที่ 3.14 ความสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลในงานบันทึกคะแนนสอบตามรายวิชา	45
รูปที่ 3.15 ความสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลในงานประเมินผลคะแนนสอบตามรายวิชา	46
รูปที่ 3.16 ความสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลในงานลงทะเบียนเรียนตามระดับชั้นปี	47
รูปที่ 3.17 ความสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลในงานลงทะเบียนเรียนตามรหัสประจำตัว	48
รูปที่ 3.18 ความสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลในงานบันทึกผลการเรียน	49
รูปที่ 3.19 ความสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลในงานข้อมูลการทดลอง	50
รูปที่ 3.20 ความสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลในงานแบ่งกลุ่มการทดลอง	51
รูปที่ 3.21 ความสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลในงานกำหนดตารางปฏิบัติการทดลอง	52
รูปที่ 3.22 ความสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลในงานข้อมูลปริญญาบัตร	53
รูปที่ 3.23 ความสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลในงานกลุ่มวิชา	54

รูปภาพ	หน้า
รูปที่ 3.24 ความสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลในงานข้อมูลรายวิชา	54
รูปที่ 3.25 ความสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลในงานข้อมูลระดับชั้นปี	55
รูปที่ 4.1 เข้าสู่โปรแกรม	58
รูปที่ 4.2 เมนูหลัก	58
รูปที่ 4.3 ทะเบียนนักศึกษา	59
รูปที่ 4.4 ป้อนรหัสผิดพลาด	60
รูปที่ 4.5 เลือกไฟล์รูปภาพ	61
รูปที่ 4.6 ทะเบียนบุคลากร	62
รูปที่ 4.7 ข้อมูลผู้สมัครสอบคัดเลือก	63
รูปที่ 4.8 ลงทะเบียนเรียนตามระดับชั้น	63
รูปที่ 4.9 ลงทะเบียนเรียนตามรหัสประจำตัว	64
รูปที่ 4.10 บันทึกคะแนนสอบคัดเลือก	65
รูปที่ 4.11 ลงทะเบียนเรียนตามรายวิชา	66
รูปที่ 4.12 การประเมินผล	67
รูปที่ 4.13 ตารางชื่อผู้สอบผ่านข้อเขียน	68
รูปที่ 4.14 ตารางชื่อผู้สอบผ่าน	69
รูปที่ 4.15 ประเมินผลสอบตามรายวิชา	70
รูปที่ 4.16 ตารางแสดงรายชื่อ/เกรด/คะแนน	70
รูปที่ 4.17 การเพิ่มรายการข้อมูลการทดลอง	71
รูปที่ 4.18 การแบ่งกลุ่มการทดลอง	72
รูปที่ 4.19 การป้อนข้อมูลกลุ่มนักศึกษา	73
รูปที่ 4.20 การกำหนดวันลงปฏิบัติ	73
รูปที่ 4.21 ตารางปฏิบัติการทดลอง	74
รูปที่ 4.22 การป้อนวันที่ปฏิบัติการทดลอง	75
รูปที่ 4.23 การเพิ่มรายการข้อมูลพัสดุ	75

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปภาพ	หน้า
รูปที่ 4.24 รายการเบิกพัสดุ	76
รูปที่ 4.25 รายการคืนพัสดุ	77
รูปที่ 4.26 ปฏิทินการศึกษา	78
รูปที่ 4.27 ข้อมูลปริญญานิพนธ์	79
รูปที่ 4.28 รหัสประจำตัวผู้สอบผ่าน	80
รูปที่ 4.29 การจัดการเพิ่มข้อมูล	80
รูปที่ 4.30 หมวดวิชา	81
รูปที่ 4.31 รหัสกลุ่มวิชา	82
รูปที่ 4.32 รหัสรายวิชา	83
รูปที่ 4.33 รหัสสาขาวิชา	84
รูปที่ 4.34 ข้อมูลภาควิชา	84
รูปที่ 4.35 ข้อมูลคณะ	85
รูปที่ 4.36 รหัสระดับชั้น	86
รูปที่ 4.37 รหัสสถานภาพ	86
รูปที่ 4.38 วิชาข้อเขียนที่สอบคัดเลือก	87
รูปที่ 4.39 ตารางคะแนน T-Score	88
รูปที่ 4.40 รายงานผลการเรียน	90
รูปที่ 4.41 การออกแบบโปรแกรม	90

## สารบัญตาราง

ตาราง

หน้า

ตารางที่ 3.1 พจนานุกรมข้อมูล

31



# บทที่ 1

## บทนำ

ในชีวิตประจำวันของมนุษย์เรานั้นมีส่วนเกี่ยวข้องกับข้อมูลและข่าวสารต่าง ๆ มากมายไม่ว่าจะเป็นด้านการศึกษา เช่น งานทะเบียนนักเรียนนักศึกษา ครู อาจารย์ งานการเรียนการสอน หรือแม้ในวงการธุรกิจทั่วไป จำเป็นต้องมีการเก็บบันทึกข้อมูลและรวบรวมข่าวสารต่าง ๆ มากมายหลายเรื่องเป็นแฟ้มข้อมูลหรือไฟล์ข้อมูล

เนื่องจากฐานข้อมูลของเรามีไฟล์มากมายปะปนกัน การบันทึกข้อมูลดังกล่าวด้วยมือลงกระดาษ เข้าแฟ้มเก็บใส่ตู้เอกสาร ยิ่งนานวันยิ่งมากยากต่อการค้นหาข้อมูลและข้อมูลไม่เป็นปัจจุบัน การจัดเก็บฐานข้อมูลเพื่อการใช้ข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพสมบูรณ์สูงสุดเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง อย่างไรก็ตามฐานข้อมูลที่ดียังจะต้องอำนวยความสะดวกในเรื่องการสร้างและการจัดเก็บข้อมูลลงไฟล์ การเรียกใช้ข้อมูลรวดเร็ว จัดข้อมูลที่ไม่ต้องการได้ง่ายหรือแม้แต่การออกรายงานก็เป็นไปอย่างสะดวกรวดเร็วกว่าการทำด้วยมือ จึงก่อให้เกิดโปรแกรมบริหารงานมากมาย เพื่อให้การจัดการฐานข้อมูลดังกล่าวเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งบ้างก็เป็นโปรแกรมที่เขียนขึ้นมาใช้เฉพาะหน่วยงานหรือกลุ่ม บ้างก็เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่มีให้เลือกใช้ตามความเหมาะสม

### 1.1 ความหมายของฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล หรือที่ภาษาอังกฤษเรียกว่า ดาต้าเบส (Database) คือที่รวบรวมของข้อมูลหรือข่าวสารต่าง ๆ ที่เราเก็บรวบรวมเอาไว้ ลองนึกดูภาพของตู้เอกสารที่ใช้เก็บข้อมูลต่าง ๆ ถ้าเราใช้ตู้เอกสารเพื่อเก็บข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้ในการทำงาน ตู้เอกสารนั้นก็คือ ฐานข้อมูลของเรา ในระบบข้อมูลที่อาศัยคอมพิวเตอร์นั้น การเก็บข้อมูลมิได้เก็บไว้ในลักษณะของเอกสารที่พิมพ์ไว้ในแฟ้ม แต่จะเก็บในหน่วยความจำที่เราสามารถจะเรียกมาใช้ในการเก็บข้อมูลหรือสร้างเป็นฐานข้อมูล คือฟลอปปีดิสก์ ดิสก์เก็ตต์ หรือฮาร์ดดิสก์

## 1.2 การจัดการฐานข้อมูล

การจัดการฐานข้อมูลหรือการจัดการค่าเบส (Database Management) เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการจัดการกับข้อมูลที่มีอยู่ โดยมีหัวใจสำคัญคือ จัดเก็บข้อมูลได้ง่ายและเรียกใช้ข้อมูลสะดวก

ในการใช้งาน ไมโครคอมพิวเตอร์ได้มีการพัฒนาซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อใช้ช่วยในการจัดการฐานข้อมูลหลายโปรแกรมด้วยกัน โดยทุกโปรแกรมก็มุ่งที่จะทำให้ผู้ใช้สามารถจัดเก็บข้อมูลได้ง่าย และเรียกใช้ข้อมูลได้สะดวก การทำงานพื้นฐานที่สำคัญของการจัดการฐานข้อมูลประกอบด้วย

- 1.2.1 การสร้างไฟล์ข้อมูล
- 1.2.2 การเพิ่มเติมข้อมูลลงในไฟล์
- 1.2.3 การจัดเรียงข้อมูลในไฟล์ตามต้องการ
- 1.2.4 การค้นหาข้อมูลจากไฟล์
- 1.2.5 การจัดทำรายงานจากไฟล์ที่มีอยู่
- 1.2.6 การแก้ไขปรับปรุงข้อมูลในไฟล์
- 1.2.7 การลบข้อมูลออกจากไฟล์

ระบบฐานข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญต่อการดำเนินการทั้งองค์การธุรกิจและรัฐบาล การจัดเก็บและการเรียกใช้ข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ ย่อมทำให้การดำเนินการได้ผลดี ฐานข้อมูลจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง

โปรแกรมบริหารงานภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม (Administrative Program for Department of Engineering Education) ก็เป็นอีกโปรแกรมหนึ่งที่สร้างขึ้นมาเพื่อสนองความต้องการทางด้านการศึกษา เช่น งานทะเบียน การรวมคะแนนรายวิชา เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้การจัดการฐานข้อมูลของภาควิชาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

เนื้อหาภายในปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้ จะแบ่งออกเป็น 5 บท ซึ่งในแต่ละบทจะประกอบด้วยเนื้อหาที่สำคัญภายในปฏิญานิพนธ์นี้

### บทที่ 1 บทนำ

ในบทนี้จะกล่าวถึงความสำคัญและความจำเป็นในการจัดการฐานข้อมูล ความหมายของฐานข้อมูล ตลอดจนลักษณะโดยทั่วไปของปฏิญานิพนธ์อย่างกว้าง ๆ เพื่อให้ผู้ศึกษาได้ทราบลักษณะทั่วไปและส่วนประกอบของเนื้อหาสาระสำคัญภายในปฏิญานิพนธ์นี้

## บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการ

ในบทนี้จะประกอบไปด้วยเนื้อหาทางทฤษฎี และหลักการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น คำศัพท์พื้นฐาน ประเภทของแฟ้มข้อมูล หลักการเบื้องต้นในการจัดการแฟ้มข้อมูล การจัดองค์กรแฟ้มข้อมูล ฐานข้อมูลขั้นพื้นฐาน หน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูล ข้อดีและข้อเสียของการประมวลผลแบบฐานข้อมูล วิธีการออกแบบระบบฐานข้อมูล ตลอดจนลักษณะของระบบฐานข้อมูลที่ดี

## บทที่ 3 การออกแบบและการสร้าง

ในบทนี้จะกล่าวถึงการวิเคราะห์ระบบของภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์วิศวกรรม ขั้นตอนการออกแบบ การเขียนโปรแกรมสร้างระบบ การออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล เช่น ระเบียบข้อมูลนักศึกษา ประวัตินักศึกษา ระเบียบข้อมูลอาจารย์และบุคลากร ข้อมูลพัสดุและครุภัณฑ์ ข้อมูลกลุ่มทดลองและปริญาานิพนธ์ ข้อมูลปฏิทินการศึกษา ข้อมูลการสอบคัดเลือกนักศึกษาใหม่ ข้อมูลการประเมินผลการเรียนการสอน ตลอดจนระบบที่ต้องการในการใช้งาน โปรแกรมบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์

## บทที่ 4 การใช้งานและการทดลอง

ในบทนี้จะกล่าวถึงการทดลอง การป้อนข้อมูลหรือการเพิ่มเติมข้อมูลในไฟล์ การค้นหาข้อมูลจากไฟล์ การจัดทำรายงานจากไฟล์ที่มีอยู่ การแก้ไขปรับปรุงข้อมูลในไฟล์ การลบข้อมูลออกจากไฟล์

## บทที่ 5 บทสรุปและแนวทางในการพัฒนา

ในบทนี้จะกล่าวถึงปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางในการแก้ไข ตลอดจนแนวทางในการพัฒนาโปรแกรม

นอกเหนือจากเนื้อหาในบทที่ 1 ถึงบทที่ 5 ผู้อ่านสามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมได้จากหนังสือและเอกสารอ้างอิงที่แสดงไว้ในบรรณานุกรมหรืออาจจะศึกษาเพิ่มเติมจากหนังสืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

## บทที่ 2

### ทฤษฎีและหลักการ

#### 2.1 บทนำ

ในการบริหารงานทางด้านธุรกิจหรืองานทางการศึกษา จำเป็นอย่างยิ่งที่ จะต้องมี การจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ ในรูปของเอกสารหรือบันทึก ข้อมูลบางอย่างอาจมีแบบฟอร์มเป็น มาตรฐาน เช่น ประวัตินักศึกษา ประวัติอาจารย์ หรือนุเคราะห์ ซึ่งอาจจัดเก็บไว้ในรูปแบบที่ สามารถค้นหาเพื่อใช้งานได้ง่าย ยิ่งข้อมูลที่ต้องการการค้นหาที่รวดเร็วทันที่ทันใด หากไม่ใช่ คอมพิวเตอร์มาช่วย การจัดเก็บโดยคนไว้เป็นแฟ้มเอกสารหรือเป็นเล่ม อาจจะทำให้ได้ ใน ระบบงานเล็ก ๆ แต่สำหรับระบบงานใหญ่ ๆ ที่มีข้อมูลจำนวนมากและซับซ้อน การนำ คอมพิวเตอร์มาใช้จะช่วยอำนวยความสะดวกได้มาก ทั้งยังสามารถนำข้อมูลดิบที่มีอยู่มาผ่าน กระบวนการประมวลผลเพื่อสรุปเป็นรายละเอียดที่เป็นประโยชน์อย่างแท้จริง

#### 2.2 คำศัพท์พื้นฐาน

ก่อนที่จะทำความเข้าใจเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล เราควรจะต้องทราบถึงความหมายและ หน่วยของข้อมูลระดับต่าง ๆ ดังนี้

2.2.1 ข้อมูล (Data) หมายถึง ข้อเท็จจริงขั้นต้นซึ่งอาจเรียกว่าเป็นวัตถุดิบของ สารสนเทศ (Information) เมื่อข้อมูลถูกนำมาประมวล (เรียงลำดับ แยกประเภท เชื่อมโยง คำถามหรือสรุปผล) และจัดให้อยู่ในรูปแบบที่นำไปใช้ประโยชน์ได้ เราจึงเรียกว่าเป็น สารสนเทศ

2.2.2 บิต (Bit) หมายถึง หน่วยของข้อมูลที่มีขนาดเล็กที่สุด

2.2.3 ไบต์ (Byte) หมายถึง หน่วยของข้อมูลที่เกิดจากการนำบิตมารวมกันเป็นตัว อักษร

2.2.4 ฟิลด์ (Field) หมายถึง หน่วยของข้อมูลที่ประกอบด้วยหลาย ๆ ตัวอักษร เพื่อ แทนความหมายของสิ่งหนึ่ง เช่น รหัสนักศึกษา ชื่อ เป็นต้น

2.2.5 เรคอร์ด (Record) หมายถึง หน่วยของข้อมูลที่เกิดจากการนำเอาฟิลด์หลายฟิลด์ มารวมกัน เพื่อแสดงรายละเอียดข้อมูลของเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เช่น เรคอร์ดหนึ่งของนักศึกษา ประกอบด้วยฟิลด์ต่าง ๆ เช่น รหัสนักศึกษา ชื่อ สาขาวิชา เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.6 เพิ่มข้อมูล (File) หมายถึง หน่วยของข้อมูลที่เกิดจากการนำเรคอร์ดหลาย ๆ เรคอร์ดมารวมกันสำหรับในระบบฐานข้อมูล

## 2.3 ประเภทของเพิ่มข้อมูล

2.3.1 Master File เป็นเพิ่มข้อมูลที่ประกอบด้วยเรคอร์ดที่ต้องเก็บไว้เป็นการถาวรหรือค่อนข้างถาวร และเป็นเพิ่มข้อมูลชนิดที่สำคัญที่สุดในระบบประมวลผล

การเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลในแต่ละเรคอร์ด เพื่อให้ข้อมูลทันสมัยตลอดเวลา จะทำได้ 3 แบบโดย

- การเพิ่ม (Addition) เช่น การเพิ่มเรคอร์ดของนักศึกษาใหม่ลงในเพิ่มข้อมูลนักศึกษา

- การตัดออก (Deletion) เป็นการลบเรคอร์ดนั้นออกไปจากเพิ่มข้อมูล บางครั้งไม่ได้ลบเรคอร์ดออกไปจริง ๆ อาจเพียงแต่ใส่รหัสลงไปในส่วนของเรคอร์ดนั้นเพื่อทราบว่าเป็นเรคอร์ดที่ไม่ต้องการใช้แล้ว

- การแก้ไข (Changing or Replacing Data) เป็นการแก้ไขส่วนใดส่วนหนึ่งของเรคอร์ดนั้น เช่น การแก้ไขฟิลด์

บางครั้งเรียก Master File ว่า Dynamic File ด้วย

2.3.2 Update or Transaction File เป็นเพิ่มข้อมูลที่ประกอบด้วยรายการที่ต้องการนำไปแก้ไขเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมฟิลด์หรือเรคอร์ดใน Master File

เพิ่มข้อมูลประเภทนี้ใช้เพียงครั้งเดียวแต่จำเป็นต้องเก็บไว้สักระยะเวลาหนึ่ง ในกรณีมีเหตุขัดข้อง เช่น Master File ที่ผ่านการปรับเปลี่ยน (Update) แล้วสูญหายก็อาจจะต้องนำ Master File เก่าก่อนการปรับเปลี่ยนพร้อม Update File ที่เก็บไว้นี้มาทำการประมวลผลใหม่ได้

2.3.3 Reference File เป็นเพิ่มข้อมูลที่ประกอบด้วยรายละเอียดที่ต้องใช้อ้างอิงถึงบ่อย ๆ เช่น รายชื่อนักศึกษา สาขาวิชา ฯลฯ ข้อมูลเหล่านี้แม้จะถูกอ้างอิงเสมอคล้ายกับ Master File แต่เป็นรายการที่ไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขบ่อยเท่ากับ Master File

2.3.4 Historical or Archive File บางแห่งเรียกว่า Dead File เพราะ เพิ่มข้อมูลชนิดนี้คือ Master File ที่เลิกใช้แล้ว หรือจะไม่ใช้เป็นระยะเวลาานาน ๆ (ประมาณ 2-3 ปี) แต่เราไม่สามารถทิ้งได้เพราะไม่แน่ใจว่าอาจจะต้องนำข้อมูลในเพิ่มข้อมูลนี้มาใช้อีกหรือไม่ จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลง Master File นี้ไปเป็น Historical File คืออยู่ในรูปแบบที่สามารถเรียกใช้ได้

แต่การค้นหาไม่เร่งด่วนการจัดองค์กรของแฟ้มข้อมูล จึงไม่สำคัญ และมักใช้สื่อบันทึกเป็น ดิสก์เก็ตต์

## 2.4 หลักการเบื้องต้นในการจัดการแฟ้มข้อมูล

คำว่าแฟ้มข้อมูลเป็นคำที่มีความหมายได้เป็น 2 ลักษณะคือ Data File และ Database โดยจำแนกข้อแตกต่างของแฟ้มข้อมูลทั้ง 2 ประเภทไว้ดังนี้

2.4.1 Data File คือการรวบรวมข้อมูลหรือเรคอร์ดที่เกี่ยวข้องกันไว้เป็นชุดและจัดเก็บไว้เป็นแฟ้มข้อมูล เพื่อดำเนินงานเฉพาะกิจในองค์กร ทั้งนี้อาจเป็นการรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ชั่วคราว หรืออาจเก็บไว้เป็นหลักฐานอ้างอิงถึงภายหลังก็ได้ มักจะเป็นแฟ้มข้อมูลที่ใช้เฉพาะโปรแกรมใดโปรแกรมหนึ่งเท่านั้น

2.4.2 Database คือการรวบรวมข้อมูลที่สัมพันธ์กัน และกำหนดรูปแบบการจัดเก็บอย่างเป็นระบบ การจัดเก็บเป็นฐานข้อมูลมักจะจัดเก็บไว้ที่หน่วยศูนย์กลาง ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเรียกใช้ข้อมูลที่เก็บไว้ได้ตามต้องการซึ่งอาจจะถูกเรียกใช้ได้เสมอ ๆ เป็นข้อมูลที่ใช้เป็นประจำ

ในที่นี้จะใช้ความหมายของคำว่าแฟ้มข้อมูลในนัยกว้าง หมายถึง แฟ้มข้อมูลที่รวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันเก็บเอาไว้อย่างเป็นระบบ จะมีเพียงหนึ่งแฟ้มข้อมูลหรือมากกว่าก็ได้ จะรวบรวมแฟ้มข้อมูลทั้งหมดเอาไว้ที่ศูนย์กลางในองค์กรหรือแยกเอาแฟ้มข้อมูลเฉพาะเรื่องเก็บไว้ในแต่ละหน่วยงานภายในองค์กรก็ได้

ในการที่จะประมวลข้อมูลภายในแฟ้มข้อมูล ผู้ใช้จะต้องทราบว่าแฟ้มข้อมูลนั้น ๆ มีเรคอร์ดที่ประกอบขึ้นมาด้วยฟิลด์อะไรบ้าง แต่ละฟิลด์มีลักษณะอย่างไร ในกรณีที่มีเพียงหนึ่งแฟ้มข้อมูล การประมวลผลจะไม่ยุ่งยากมากนักแต่ในกรณีที่ต้องการใช้ข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลมากกว่าหนึ่งแฟ้มข้อมูล ผู้ใช้จะต้องพิจารณาว่าผลลัพธ์ (Output) ที่ต้องการคืออะไร และการที่จะได้ผลลัพธ์ที่ต้องการนั้นจะต้องอ่านค่าเข้ามาจากฟิลด์ใดในแฟ้มข้อมูลใดบ้าง

ในกรณีที่ระบบมีความซับซ้อนมากขึ้น การประมวลความสัมพันธ์ระหว่างแฟ้มข้อมูลของข้อมูลต่าง ๆ จะทวีความซับซ้อนมากขึ้นด้วย

ปัญหาสำคัญที่มักเกิดขึ้นในการสร้างและใช้ฐานข้อมูลภายในองค์กร จำแนกได้เป็น 4 ลักษณะใหญ่ ๆ ด้วยกันคือ

- 1) ความซ้ำซ้อนกันในการเก็บข้อมูล
- 2) การให้คำจำกัดความของข้อมูลแต่ละตัวไม่ตรงกัน

- 3) การจัดการหรือใช้วิธีการประมวลผลของข้อมูลแตกต่างกันออกไป
- 4) การพัฒนาการใช้ข้อมูลไม่เป็นระบบ แต่ละหน่วยงานจัดทำหรือใช้กันอย่างไม่มีกฎเกณฑ์

## 2.5 การจัดองค์กรของแฟ้มข้อมูล (File Organization)

วัตถุประสงค์ของการจัดองค์กรแฟ้มข้อมูลก็คือ ให้อารมณ์แบบของเรคอร์ดในแฟ้มข้อมูล ถูกจัดเพื่อเรียกใช้ได้ง่ายสะดวก ซึ่งมีหลายแบบดังนี้

2.5.1 Serial File เป็นแฟ้มข้อมูลที่เป็นเรคอร์ด ไม่ได้มีการจัดเรียงในรูปแบบใด ๆ เลย ได้แก่ แฟ้มข้อมูลที่จะนำไปทำการเรียงลำดับ

เรคอร์ดในแฟ้มข้อมูลนี้จึงมีตำแหน่งตามการเข้ามาของข้อมูล ข้อมูลใดเข้ามาก่อนก็จะอยู่ในลำดับก่อน

2.5.2 Sequential File เป็น Output File ที่ผ่านการเรียงลำดับเรียบร้อยแล้ว อาจเรียงจากน้อยไปมากหรือจากมากไปน้อยก็ได้ ส่วนใหญ่นิยมเรียงจากน้อยไปมาก การค้นหาเรคอร์ดก็เป็นการหาไปที่ละเรคอร์ดตั้งแต่เรคอร์ดแรกสุดไปจนกระทั่งพบเรคอร์ดที่ต้องการ หรือจนกว่าจะพบเรคอร์ดที่มีคีย์มากกว่าคีย์ที่ต้องการหา ก็จะหยุดการค้นหาเพราะแสดงว่าไม่มีเรคอร์ดที่ต้องการในแฟ้มข้อมูลนี้แล้ว

การเปรียบเทียบการค้นหาระหว่าง Serial File และ Sequential File พบว่าโดยเฉลี่ยแล้ว Serial File ใช้เวลาค้นหามากกว่าเพราะ Serial File ต้องใช้การค้นหาทั้งแฟ้มข้อมูลตั้งแต่ต้นจนจบแฟ้มข้อมูล ถึงแม้ว่าจะไม่มีเรคอร์ดนั้นอยู่ในแฟ้มข้อมูลก็ตาม

ส่วน Sequential File นั้นไม่ว่าจะมีเรคอร์ดที่ต้องการอยู่ในแฟ้มข้อมูลหรือไม่จะใช้เวลาในการค้นหาเฉลี่ยเพียงครึ่งแฟ้มข้อมูลเท่านั้นเพราะเมื่อพบคีย์ที่มากกว่าคีย์ที่ต้องการก็จะหยุดการค้นหาได้ (กรณีนี้คีย์เรียงจากน้อยไปหามาก)

Sequential File มักจะใช้กันบ่อยในการประมวลผล แม้จะมีข้อเสียคือ ไม่เหมาะสมกับระบบสอบถามข่าวสารแบบทันทีทันด่วน

2.5.3 Direct or Random File กรณีของระบบสอบถามข่าวสารแบบทันทีทันด่วนนั้นเมื่ออ้างถึงคีย์ใดเราต้องการทราบไปถึงตำแหน่ง (Address) ของเรคอร์ดในเนื้อที่เก็บ เพื่อดึงไปใช้ได้ทันที โดยวิธีการนำคีย์ไปคำนวณหาตำแหน่ง

เรียกวิธีการจัดแฟ้มข้อมูลนี้ว่า Direct เพราะจากคีย์เราสามารถดึงเรคอร์ดมาได้โดยตรง และบางครั้งเรียก Random เพราะหากพิจารณาไปถึงในเนื้อที่เก็บจริง ๆ นั้น เรคอร์ดอยู่อย่างเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระจายไม่ได้เรียงลำดับแต่ก็มีแบบแผนอย่างใดอย่างหนึ่ง เทคนิคการจัดเพิ่มข้อมูลเช่นนี้ต้อง ออกแบบอย่างดี เพราะมีผลต่อประสิทธิภาพของเพิ่มข้อมูลมากและหากออกแบบอย่างดีแล้ว จะให้เรียกใช้ได้เร็วกว่าจัดเพิ่มข้อมูลแบบอื่นมาก แต่ถ้าหากจะประมวลผล Direct File แบบ ให้เรียงลำดับตามคีย์กลับต้องใช้เวลาประมวลผลมากกว่า Sequential File เสียอีก

2.5.4 Indexed Sequential File เป็นเพิ่มข้อมูลที่พัฒนามาจาก Direct File และ Sequential File เพื่อให้เหมาะกับการดึงข้อมูลมาใช้ได้เร็วพอควร รวมทั้งสามารถประมวลผล แบบ Sequential ได้ด้วยเวลาไม่มากเกินไปนัก แม้ว่าจะดึงไม่ได้เร็วเท่า Direct File และช้ากว่า Sequential File ในกรณีประมวลผลเรียงลำดับคีย์ แต่ก็เหมาะที่จะประยุกต์ใช้กับงานประมวลผลที่ต้องการทำทั้งแบบเรียงลำดับและการสอบถามได้เวลาเร็วพอสมควรด้วย

นอกจากนี้ข้อดีของ Indexed Sequential File คือสามารถมีคีย์อ้างอิงได้หลายคีย์ด้วย เพิ่มข้อมูลแบบนี้นิยมใช้มาก และบริษัทผู้ผลิตเครื่องมักจะจัดให้มี โปรแกรมเพื่อจัดการเพิ่ม ข้อมูลชนิดนี้ไว้ให้แล้ว เพื่อการใช้งานที่สะดวกขึ้น

## 2.6 ฐานข้อมูลขั้นพื้นฐาน

ฐานข้อมูลเป็นการรวบรวมเพิ่มข้อมูลที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องซึ่งกันและกันภายใต้ จุดประสงค์ร่วมกันอย่างหนึ่ง

### 2.6.1 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูลส่วนใหญ่เป็นระบบที่มีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดเก็บ ข้อมูล โดยมีซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมช่วยจัดการข้อมูลเหล่านี้เพื่อให้ได้ข้อมูลตามที่ใช้ ต้องการ องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูลแบ่งออกเป็น 5 ประเภท คือ

1) ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ในระบบข้อมูลที่มีประสิทธิภาพควรมีฮาร์ดแวร์ต่าง ๆ ที่พร้อมจะอำนวยความสะดวกในการบริหารระบบฐานข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นขนาดของหน่วยความจำหลัก ความเร็วของหน่วยประมวลผลกลาง อุปกรณ์นำข้อมูลเข้า และออกรายงาน รวมถึงหน่วยความจำสำรองที่รองรับการประมวลผลข้อมูลในระบบได้อย่าง มีประสิทธิภาพ

2) โปรแกรม (Program) ในการประมวลผลฐานข้อมูลอาจจะใช้โปรแกรมที่แตกต่างกันทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ว่าเป็นแบบใด โปรแกรมที่ทำหน้าที่ควบคุมดูแล การสร้าง การเรียกใช้ข้อมูล การจัดทำรายงาน การปรับเปลี่ยน แก้ไขโครงสร้าง การควบคุม

กล่าวอีกนัยหนึ่ง ระบบจัดการข้อมูล (Database Management System: DBMS) คือ โปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่ในการจัดเก็บฐานข้อมูล โดยเป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในระบบฐานข้อมูล

3) ข้อมูล (Data) ฐานข้อมูลเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลให้เป็นศูนย์กลางข้อมูลอย่างมีระบบ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้สามารถเรียกใช้ร่วมกันได้ ผู้ใช้ข้อมูลในระบบฐานข้อมูลจะมองภาพของข้อมูลในลักษณะที่แตกต่างกัน เช่น ผู้ใช้บางคนมองภาพของข้อมูลที่ถูกจัดเก็บไว้ในสื่อเก็บข้อมูลจริง (Physical Level) ในขณะที่ผู้ใช้บางคนมองข้อมูลจากการใช้งานของผู้ใช้ (External Level)

4) บุคลากร (People) ในระบบฐานข้อมูล จะมีบุคคลที่เกี่ยวข้องดังนี้

4.1) ผู้ใช้ทั่วไป (User) เป็นบุคลากรที่ใช้ข้อมูลจากระบบฐานข้อมูล เพื่อให้งานสำเร็จลุล่วงได้ เช่น ในระบบข้อมูลจองตั๋วเครื่องบิน ผู้ใช้ทั่วไป คือพนักงานจองตั๋ว

4.2) พนักงานปฏิบัติการ (Operator) เป็นผู้ปฏิบัติการด้านการประมวลผลการป้อนข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์

4.3) นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analysis) เป็นบุคลากรที่ทำหน้าที่วิเคราะห์ระบบฐานข้อมูล และออกแบบระบบงานที่จะนำมาใช้

4.4) ผู้เขียน โปรแกรมประยุกต์ใช้งาน (Programmer) เป็นผู้ทำหน้าที่เขียนโปรแกรมประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ เพื่อให้การจัดเก็บ การเรียกใช้ข้อมูลเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้

4.5) ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator: DBA) เป็นบุคลากรที่ทำหน้าที่บริหารและควบคุมการบริหารงานของระบบฐานข้อมูลทั้งหมด เป็นผู้ที่ตัดสินใจว่าจะรวบรวมข้อมูลอะไรเข้าในระบบ จัดเก็บโดยวิธีใด เทคนิคการเรียกใช้ข้อมูล กำหนดระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล การสร้างระบบข้อมูลสำรอง การกู่การประสานงานกับผู้ใช้ว่ามีความต้องการใช้ข้อมูลอย่างไร รวมถึงนักวิเคราะห์และออกแบบระบบ และ โปรแกรมเมอร์ประยุกต์ใช้งาน เพื่อให้การบริหารระบบฐานข้อมูลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

5) ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedures) ในระบบฐานข้อมูลควรจะมีการจัดทำเอกสารที่ระบุขั้นตอนการทำงานของหน้าที่งานต่าง ๆ ในระบบฐานข้อมูลทั้งในสภาวะปกติและในสภาวะที่ระบบเกิดปัญหา (Failure) ซึ่งเป็นขั้นตอนการปฏิบัติงานสำหรับบุคลากรในทุกระดับขององค์กร

## 2.7 หน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูล

2.7.1 ช่วยกำหนดและเก็บโครงสร้างฐานข้อมูล (Define and Store Database Structure)

2.7.2 การบรรจุข้อมูลลงฐานข้อมูล (Load Database) เมื่อมีการประมวลผลที่เกิดจากการทำงานของโปรแกรมประยุกต์ใช้งาน ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำการรับและเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูล เพื่อใช้ในการประมวลผลต่อไป

2.7.3 เก็บและดูแลข้อมูล (Store and Maintain Data) ตามที่กล่าวมาแล้วว่า ข้อมูลในระบบฐานข้อมูลจะถูกเก็บรวบรวมไว้ด้วยกัน โดยมีระบบจัดการฐานข้อมูลเป็นผู้ดูแลรักษาข้อมูลเหล่านั้น

2.7.4 ประสานงานกับระบบปฏิบัติการ (Operating System) ระบบปฏิบัติการเป็นโปรแกรมระบบเครื่องที่คอยควบคุมการทำงานของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรือโปรแกรมต่าง ๆ เป็นต้น ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำการประสานงานกับระบบปฏิบัติการในการเรียกใช้แก้ไขข้อมูลหรือออกรายการที่ต้องการ

2.7.5 ช่วยควบคุมความปลอดภัย (Security Control) ในระบบจัดการฐานข้อมูล จะมีวิธีควบคุมการเรียกใช้ หรือแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลของผู้ใช้ในระบบ ซึ่งสามารถเรียกข้อมูลมาแก้ไขได้แตกต่างกัน เพื่อเป็นการป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นกับฐานข้อมูล

2.7.6 การจัดทำข้อมูลสำรองและการกู้ (Backup and Recovery) ในระบบจัดการฐานข้อมูลจะจัดทำข้อมูลสำรองของฐานข้อมูลไว้และเมื่อมีปัญหาที่ระบบฐานข้อมูล เช่น แฟ้มข้อมูลหาย เนื่องจากดิสก์เสีย หรือไฟไหม้ ฯลฯ ระบบจัดการฐานข้อมูลจะใช้ระบบข้อมูลสำรองนี้ในการฟื้นฟูสภาพการทำงานของระบบให้สู่สภาวะปกติได้

2.7.7 ควบคุมการใช้ข้อมูลพร้อมกันของผู้ใช้ในระบบ (Concurrency Control) ในระบบคอมพิวเตอร์ที่ผู้ใช้หลายคนสามารถเรียกใช้ข้อมูลได้พร้อมกัน ระบบจัดการฐานข้อมูลที่มีคุณสมบัตินี้จะทำการควบคุมการใช้ข้อมูลพร้อมกันของผู้ใช้หลายคนในเวลาเดียวกันได้โดยมีการควบคุมอย่างถูกต้องเหมาะสม เช่น ถ้าการแก้ไขข้อมูลนั้นยังไม่เรียบร้อย ผู้ใช้อื่นที่ต้องการเรียกใช้ข้อมูลนี้จะต้องรอนกว่าการแก้ไขเสร็จเรียบร้อย เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาการใช้ข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง

2.7.8 ควบคุมความถูกต้องของข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูล จะทำการควบคุมค่าของข้อมูลในระบบให้ถูกต้องตามที่ควรจะเป็น เช่น รหัสพนักงานในการจ่ายเงินเดือน จะต้องตรงกับรหัสพนักงานในประวัติข้อมูลพนักงาน เป็นต้น

2.7.9 ทำหน้าที่จัดทำพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำการสร้างพจนานุกรมข้อมูลเมื่อมีการกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูลขึ้นมาเพื่อเก็บรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูล เช่น ชื่อตาราง ชื่อฟิลด์ คีย์ต่าง ๆ เป็นต้น

## 2.8 ข้อดีของการประมวลผลแบบฐานข้อมูล

การจัดเก็บข้อมูลรวมเป็นฐานข้อมูลมีข้อได้เปรียบกว่าการจัดเก็บข้อมูลแบบแฟ้มข้อมูล ดังนี้คือ

2.8.1 หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้ การจัดเก็บข้อมูลแบบแฟ้มข้อมูลโดยที่ข้อมูลเรื่องเดียวกันอาจจะมีอยู่ในหลายแฟ้มข้อมูล ซึ่งก่อให้เกิดความขัดแย้งของข้อมูลได้เช่น ถ้ามีการแก้ไขข้อมูลในแฟ้มข้อมูลหนึ่ง โดยที่ไม่ได้แก้ไขข้อมูลเดียวกันนั้น ในอีกแฟ้มข้อมูลหนึ่งที่ให้ข้อมูลนั้น ๆ มีค่าที่แตกต่างกันทั้ง ๆ ที่ควรจะต้องเหมือนกัน

2.8.2 สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ ฐานข้อมูลเป็นการจัดเก็บข้อมูลรวมไว้ด้วยกัน เมื่อผู้ใช้ต้องการข้อมูลจากฐานข้อมูลซึ่งเป็นข้อมูลที่มาจากแฟ้มข้อมูลที่แตกต่างกันจะทำได้ง่าย เช่น การดึงข้อมูลเงินเดือนของอาจารย์ที่สอนวิชาระบบฐานข้อมูล ซึ่งข้อมูลทั้งสองถูกจัดเก็บรวบรวมแทนที่จะอยู่แยกกัน

2.8.3 สามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล การจัดเก็บข้อมูลในลักษณะแฟ้มข้อมูลอาจทำให้ข้อมูลประเภทเดียวกันถูกเก็บไว้หลาย ๆ แห่ง ทำให้เกิดความซ้ำซ้อน การนำข้อมูลรวมมาเก็บไว้ในฐานข้อมูลจะช่วยลดปัญหาความซ้ำซ้อนได้ โดยที่มีระบบจัดการฐานข้อมูลช่วยควบคุมความซ้ำซ้อนทั้งในด้านการจัดเก็บและการประมวลผลรวมถึงความเชื่อถือได้ของข้อมูล

2.8.4 การรักษาความถูกต้องเชื่อถือได้ของข้อมูล ในการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลบางครั้งอาจมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นได้ ตัวอย่างเช่น การที่ผู้ป้อนข้อมูลป้อนข้อมูลผิดพลาด จากตัวเลขตัวหนึ่งเป็นอีกตัวหนึ่ง ซึ่งในระบบจัดการฐานข้อมูลสามารถระบุกฎเกณฑ์เพื่อควบคุมความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้

2.8.5 สามารถกำหนดความเป็นมาตรฐานเดียวกันได้ การเก็บข้อมูลไว้ด้วยกันทำให้สามารถกำหนดและควบคุมความมีมาตรฐานของข้อมูลให้เป็นไปในลักษณะเดียวกันได้เพราะในระบบฐานข้อมูลจะมีกลุ่มบุคคลที่คอยบริหารระบบฐานข้อมูล กำหนดมาตรฐานต่าง ๆ ในการจัดเก็บข้อมูลไปในลักษณะเดียวกัน เช่น โครงสร้างข้อมูล ประเภทของข้อมูลที่จัดเก็บ เป็นต้น

2.8.6 สามารถกำหนดระบบความปลอดภัยของข้อมูลได้ ผู้บริหารระบบฐานข้อมูล สามารถกำหนดระดับการเรียกใช้ข้อมูลของผู้ใช้แต่ละคนให้แตกต่างกันตามหน้าที่ความรับผิดชอบได้ง่าย

2.8.7 ความเป็นอิสระของข้อมูลและโปรแกรม สำหรับระบบฐานข้อมูล โปรแกรมประยุกต์ใช้งานจะทำงานอย่างมีระบบ จัดการฐานข้อมูลเป็นตัวเชื่อมโยงกับฐานข้อมูล โปรแกรมต่าง ๆ ไม่จำเป็นต้องมีโครงสร้างข้อมูลทุกครั้ง ดังนั้นในการแก้ไขข้อมูลที่เป็นรหัสไปรษณีย์เฉพาะโปรแกรมที่เรียกใช้รหัสไปรษณีย์เท่านั้นที่จะถูกทำการปรับเปลี่ยน โปรแกรมที่ไม่ได้เรียกใช้ข้อมูลรหัสไปรษณีย์จะเป็นอิสระจากการเปลี่ยนแปลงนี้

## 2.9 ข้อเสียของการประมวลผลแบบฐานข้อมูล

2.9.1 มีต้นทุนสูง ระบบฐานข้อมูลก่อให้เกิดต้นทุนสูงขึ้น เช่น ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดการระบบฐานข้อมูล บุคลากร ต้นทุนในการปฏิบัติงานและฮาร์ดแวร์ เป็นต้น

2.9.2 มีความซ้ำซ้อน การเริ่มใช้ระบบฐานข้อมูล อาจก่อให้เกิดความสลับซับซ้อนได้ เช่น การจัดเก็บข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูล การเขียนโปรแกรม เป็นต้น

2.9.3 การเสี่ยงต่อการหยุดชะงักของระบบ เนื่องจากข้อมูลอาจถูกเก็บไว้ในลักษณะเป็นศูนย์กลาง (Central Database System) ความล้มเหลวของการทำงานบางส่วนในระบบอาจทำให้ระบบฐานข้อมูลทั้งระบบหยุดชะงักได้

## 2.10 วิธีการออกแบบระบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูลเพื่อนำมาใช้งาน จำแนกได้เป็น 2 วิธีใหญ่ ๆ คือ

2.10.1 วิธีการอุปนัย (Bottom-Up หรือ Inductive Approach) เป็นการออกแบบสร้างฐานข้อมูลโดยอาศัยวิธีการรวบรวมข้อมูลหรือโปรแกรมที่มีอยู่แล้วจากหลายๆ หน่วยงานในองค์กร แนวคิดพื้นฐานของการออกแบบประเภทนี้คือ ถือว่าลักษณะงานของแต่ละหน่วยงานมีความซับซ้อนสมบูรณ์แตกต่างกัน ดังนั้นรูปแบบของฐานข้อมูลที่คั้งจึงต้องเป็นรูปแบบขนาดใหญ่ทั้งหมด ข้อเสียของวิธีการนี้คือ การรวมวิธีการย่อย ๆ เข้าด้วยกันทำได้ไม่ง่ายนักและเสียเวลามากในการที่จะออกแบบ และสร้างระบบฐานข้อมูลที่สมบูรณ์

2.10.2 วิธีการนิรนัย (Top-Down หรือ Deductive Approach) คือเลือกเอาผู้ที่เข้าใจระบบทั้งหมด ศึกษาว่าองค์กรมีข้อมูลอะไรบ้าง ต้องการอะไรบ้าง แล้วจึงนำมาออกแบบเป็นโครงสร้างทั้งหมดของฐานข้อมูล ปัญหาของวิธีนี้คือ จะต้องได้ผู้ที่ศึกษาและเข้าใจระบบทั้ง

หมดจริง แต่เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการจัดวางระบบฐานข้อมูลที่มีความยุ่งยาก มีความหลากหลายของหน่วยงานต่าง ๆ ภายในองค์กร เช่น มีการให้คำจำกัดความของข้อมูลตัวเดียวกันแตกต่างกันออกไป เป็นต้น

## 2.11 ขั้นตอนการออกแบบระบบฐานข้อมูล

โดยปกติผู้ออกแบบฐานข้อมูลจะแบ่งการดำเนินงานเป็นขั้นตอนตามลำดับ 6 ขั้นตอน ดังนี้

### 2.11.1 การรวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการใช้ข้อมูล

ในการออกแบบฐานข้อมูลที่ดี จำเป็นต้องศึกษาถึงความต้องการใช้ข้อมูลของผู้ใช้ ขั้นตอนในการกำหนดความต้องการของผู้ใช้จำเป็นที่จะต้องศึกษาอย่างละเอียด โดยการศึกษาจะต้องครอบคลุมถึงผู้ใช้ข้อมูลในปัจจุบัน และผู้ใช้ที่อาจจะใช้ข้อมูลในอนาคต การนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้งาน การวิเคราะห์ความต้องการใช้ข้อมูลเหล่านี้ มีขั้นตอนที่ควรศึกษาคงต่อไปนี้ คือ

1) กำหนดกลุ่มผู้ใช้ข้อมูลในระบบงานต่าง ๆ ว่ามีกลุ่มใดบ้าง ผู้ใช้หลักในแต่ละกลุ่มมีใครบ้าง และระบบงานต่าง ๆ มีขั้นตอนการทำงานและใช้ข้อมูลอะไร ผู้ใช้กลุ่มใดจะต้องใช้ข้อมูลในระบบงานใด รวมถึงศึกษาความสัมพันธ์ของข้อมูลในระบบงานต่าง ๆ

2) ทบทวนเอกสารที่ใช้งานอยู่ ซึ่งเป็นการศึกษาและวิเคราะห์เอกสารของระบบงานต่าง ๆ ที่มีอยู่ รวมถึงรูปแบบรายงานต่าง ๆ ทั้งนี้เพื่อทบทวนว่า เอกสารเหล่านี้จะช่วยให้การรวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการข้อมูลได้ละเอียดครบถ้วนยิ่งขึ้น

3) วิเคราะห์สภาพการปฏิบัติงาน และความต้องการในการประมวลผลข้อมูล โดยการศึกษาถึงแผนการใช้ข้อมูลซึ่งจะวิเคราะห์ประเภทของรายการข้อมูลนำเข้า รายงานประเภทต่าง ๆ และความถี่ของการประมวลผล รวมถึงการออกรายงาน การศึกษาเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ที่จะทำให้ทราบถึงปริมาณของข้อมูล ความต้องการเรียกใช้และปรับปรุงข้อมูลของผู้ใช้งาน

4) การสัมภาษณ์และการออกแบบสอบถามเพิ่มเติม เพื่อให้ผู้ใช้ข้อมูลตอบคำถามเกี่ยวกับการจัดลำดับก่อนหลังในการใช้ข้อมูล ความสำคัญของระบบงานต่าง ๆ และปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น เช่น ความถี่ของการเกิดเครื่องเสียหรือการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการจัดลำดับในการใช้ข้อมูลของผู้ใช้ทั้งหมดในระบบฐานข้อมูลและการกำหนดการควบคุมความปลอดภัยของข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.11.2 การออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิด

เมื่อได้ทำการศึกษาถึงรายละเอียดของระบบงานที่จะออกแบบแล้ว ขั้นตอนนี้เป็น การออกแบบเค้าร่างของข้อมูลในระดับแนวความคิด (Conceptual Scheme Design) เพื่อ กำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูลความหมาย (Semantics) ความสัมพันธ์และข้อจำกัดต่าง ๆ ของข้อมูลในระบบ

วิธีการในการออกแบบในขั้นตอนนี้จะระบุถึงเค้าร่างของฐานข้อมูลว่ามี เอนทิตี (Table or File) อะไรมีความสัมพันธ์ประเภทไหน แอททริบิวต์ต่าง ๆ ที่ควรจะมี รวมถึงการ กำหนดว่าแอททริบิวต์ใดเป็นคีย์หลัก หรือเป็นคีย์นอก นอกจากนี้ยังต้องคำนึงว่าเอนทิตีที่ กำหนดขึ้น ได้ถูกออกแบบให้อยู่ในรูปแบบบรรทัดฐานที่เหมาะสมหรือไม่ ทั้งนี้เพื่อไม่เกิด ความผิดพลาดกับฐานข้อมูลได้ในภายหลัง การออกแบบนี้ยังรวมถึงการกำหนดกฎเกณฑ์ของ ข้อมูลในระบบงานและการควบคุมความปลอดภัยของฐานข้อมูล

นอกจากการออกแบบเค้าร่างของข้อมูล ยังต้องพิจารณาถึงขั้นตอน (Process) ใน การทำงานของระบบงานที่ออกแบบว่ามีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหน้าที่งานต่าง ๆ อย่างไรมีการ เคลื่อนไหวของข้อมูลจากจุดใดไปยังจุดใดบ้าง มีการประมวลผลอะไรและจัดเก็บอย่างไรบ้าง โดยอาจจะวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของข้อมูลในระบบงานที่ได้จากการเขียน Data Flow Diagram ซึ่งจะช่วยให้ทราบว่าขั้นตอนการทำงานของหน้าที่ต่าง ๆ ในระบบงานว่ามีอะไร เพราะผลจากการวิเคราะห์นี้จะทำให้สามารถสร้างลักษณะของโปรแกรมใช้งานซึ่งจะเป็น ประโยชน์ในการออกแบบโปรแกรมประยุกต์ใช้งานในระบบงาน

### 2.11.3 การเลือกระบบจัดการฐานข้อมูล

ในการเลือกระบบจัดการฐานข้อมูลที่จะนำมาใช้ ควรจะคำนึงถึงต้นทุนและผล ประโยชน์ที่จะได้รับ ว่าคุ้มค่าที่จะนำมาใช้หรือไม่ ปัจจัยด้านต้นทุนที่ควรพิจารณาประกอบ ด้วย

- 1) ต้นทุนของซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูลนั้น ๆ ว่า มีต้นทุนมากน้อยเพียง ใด
- 2) ต้นทุนของฮาร์ดแวร์ที่จะต้องจัดมาเพิ่มเติมไม่ว่าจะเป็นการซื้อใหม่ หรือซื้อเพิ่ม เติมจากที่มีอยู่ในปัจจุบัน
- 3) ต้นทุนในการบำรุงรักษา ซึ่งเป็นต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษา และการ ปรับระบบฐานข้อมูลให้เป็นรุ่นใหม่ในอนาคต

4) ต้นทุนด้านบุคลากร เป็นต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับบุคลากรที่จะมาทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้จัดการฐานข้อมูลหรือเจ้าหน้าที่ดูแลค่านระบบฐานข้อมูล

5) ค่าใช้จ่ายในการอบรม มีค่าใช้จ่ายในการอบรมสูงหรือไม่ ซึ่งโดยทั่วไปบริษัทที่ขายซอฟต์แวร์จะให้บริการด้านการจัดอบรมให้

6) ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติการอื่น ๆ เช่น การปรับเปลี่ยนข้อมูลเดิมมาเป็นระบบใหม่ว่ามีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นมากน้อยเพียงใด

ในส่วนของผลประโยชน์ที่จะได้รับ บางครั้งวัดเป็นค่าตัวเงินได้ยาก เช่น หากเปลี่ยนจากระบบเดิมมาใช้ระบบใหม่แล้ว ทำให้เรียกข้อมูลได้เร็วขึ้น หรือใช้ได้ง่ายขึ้น หรือผู้ใช้สามารถเรียกใช้ข้อมูลได้มากขึ้น เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม ปัจจัยที่ควรพิจารณาเพื่อใช้ตัดสินใจในการเลือกระบบจัดการฐานข้อมูลมีดังต่อไปนี้คือ

- โครงสร้างของข้อมูลระบบจัดการฐานข้อมูลที่นำมาใช้ขึ้นอยู่กับโครงสร้างของข้อมูลที่ออกแบบขึ้นมา

- ความคุ้นเคยของบุคลากรต่อระบบจัดการฐานข้อมูล หากบุคลากรด้านคอมพิวเตอร์ หรือผู้ใช้ในบริษัทมีความคุ้นเคยกับระบบจัดการฐานข้อมูลบางประเภท ก็อาจให้การเรียนรู้ใหม่ทำได้เร็วขึ้น

- การบริการของผู้ขาย ในการที่จะเลือกซื้อระบบจัดการฐานข้อมูลจากผู้ขายรายใดจะต้องคำนึงถึงบริการของผู้ขาย ทั้งในด้านการช่วยแก้ปัญหา (เมื่อมี) การอบรมและการบริการหลังการขาย เป็นต้น

- ความสามารถและประโยชน์ใช้สอยอื่น ๆ ของระบบจัดการฐานข้อมูล นอกจากสามารถช่วยในการจัดการฐานข้อมูลทั่วไปนี้ หากระบบจัดการฐานข้อมูลนั้น ๆ มีประโยชน์ใช้สอยอื่น ๆ มากก็จะเป็นประโยชน์ในการทำงานมากขึ้น

#### 2.11.4 การนำฐานข้อมูลในระดับแนวความคิดสู่ระบบจัดการฐานข้อมูล

ขั้นตอนนี้เป็นการแปลงสักร่างในระดับแนวความคิด ให้อยู่ในรูปแบบข้อมูลของระบบจัดการฐานข้อมูลที่ได้เลือกใช้ ผลของขั้นตอนนี้ก็คือการกำหนดภาษานิยามข้อมูลตามระบบจัดการฐานข้อมูลที่ใช้ให้เป็นที่ไปตามเค้าร่างของข้อมูลในระดับแนวความคิดที่ได้ออกแบบในขั้นตอนที่ 2 การออกแบบในขั้นตอนนี้ประกอบด้วย

1) การกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูล ขั้นตอนนี้เป็นสร้างรีเลชัน โดยมีการกำหนดชื่อรีเลชัน แอททริบิวต์ คีย์หลัก คีย์นอก ประเภทของข้อมูลที่จัดเก็บความยาวของข้อมูล

2) การระบุข้อจำกัดกฎเกณฑ์ที่ใช้กับฐานข้อมูล และการควบคุมความปลอดภัยของข้อมูล ขั้นตอนนี้เป็นการใช้คำสั่งในระบบจัดการฐานข้อมูล กำหนดข้อจำกัดและกฎเกณฑ์ที่ใช้กับแอททริบิวต์ต่าง ๆ ข้อจำกัดเฉพาะของกฎเกณฑ์ในการปฏิบัติงาน รวมถึงการควบคุมการเรียกใช้ การเพิ่มเติม การแก้ไข การให้สิทธิ์ในการใช้ข้อมูลของผู้ใช้ในระบบ นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงการควบคุมความปลอดภัยของข้อมูลว่าหากระบบล่มแล้วจะมีการกู้สภาพอย่างไร การป้องกันการเกิดภาวะพร้อมกันว่ามีวิธีการอย่างไรบ้าง

เมื่อขั้นตอนเหล่านี้เสร็จสิ้นลง ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำการสร้างรายละเอียดต่าง ๆ ของฐานข้อมูลที่ถูกออกแบบ โดยรายละเอียดเหล่านี้จะถูกเก็บไว้ในพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ซึ่งเปรียบเสมือนคู่มือ แสดงรายละเอียดของระบบที่ผู้บริหารฐานข้อมูลหรือผู้ใช้สามารถเรียกดูได้

### 2.11.5 การออกแบบฐานข้อมูลในระดับกายภาพ

การออกแบบฐานข้อมูลในระดับกายภาพเป็นการกำหนดถึงโครงสร้างที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลจริง วิธีเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล การปรับฐานข้อมูลหรือระบบงาน ทั้งนี้เพื่อให้การจัดการฐานข้อมูลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยทั่วไปผู้ออกแบบในขั้นตอนนี้ควรจะต้องออกแบบร่วมกับผู้จัดการฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูลในระดับกายภาพนี้ จะทำได้จำกัดมากขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าระบบจัดการฐานข้อมูลที่ถูกเลือกมาใช้ว่ามีทางเลือกให้เลือกออกแบบในลักษณะใดบ้าง การเลือกทางเลือกใดทางเลือกหนึ่งจะต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ดังต่อไปนี้คือ

1) ระยะเวลาที่ได้ผลกลับมา เป็นช่วงเวลาที่รายการหนึ่ง ๆ ได้ถูกส่งไปประมวลผล และได้ผลของข้อมูลกลับคืนมา

2) การใช้เนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูล เป็นจำนวนเนื้อที่ที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลมีมากเพียงใด

3) จำนวนรายการที่ทำได้ต่อวินาที หรือต่อช่วงเวลาหนึ่ง ๆ เป็นจำนวนรายการที่ประมวลผลเสร็จในหนึ่งวินาทีของระบบฐานข้อมูลนั้น ๆ โดยเฉพาะช่วงที่มีปริมาณของการประมวลผลมาก ๆ

4) โครงสร้างที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูล เพื่อให้สามารถเรียกใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ ในการออกแบบฐานข้อมูลในระดับกายภาพ อาจจะมีการนำเทคนิคการปรับฐานข้อมูลมาใช้ เพื่อช่วยให้การทำงานในระบบมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

### 2.11.6 การนำระบบฐานข้อมูลไปใช้และประเมินผล

หลังจากที่การออกแบบฐานข้อมูลในระดับกายภาพได้เสร็จสิ้นลง คำสั่งต่าง ๆ ที่ใช้ในการออกแบบจะถูกแปล (Compile) โดยระบบจัดการฐานข้อมูล เพื่อกำหนดเค้าร่างของฐานข้อมูลและฐานข้อมูลเปล่า หลังจากนั้นก็จะทำการบรรจุข้อมูลลงในฐานข้อมูลใหม่นี้

การทำงานหรือประมวลผลคำสั่งงานของรายการต่าง ๆ ก็จะเริ่มขึ้นซึ่งผลจากการทำงานก็จะต้องคอยประเมินและตรวจสอบเพื่อปรับปรุงแก้ไขหากยังมีข้อบกพร่องอยู่

## 2.12 ลักษณะของระบบฐานข้อมูลที่ดี

2.12.1 นำเสนอและสนองตอบต่อความต้องการของผู้ใช้ระบบ ในหลายรูปแบบตรงตามความต้องการของผู้ใช้หลายระดับ

2.12.2 ผู้ใช้ระบบสามารถเรียกข้อมูลขึ้นมาใช้ได้หลายวิธี ตามความเหมาะสมของแต่ละหน่วยงาน

2.12.3 มีการควบคุมการทำงานของหน่วยเก็บรักษาข้อมูลภายในระบบทั้งหมด

2.12.4 ข้อมูลและโปรแกรมมีความเป็นอิสระต่อกัน (เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงค่าของข้อมูลก็ไม่ต้องแก้ไขโปรแกรม หรือเมื่อแก้ไขโปรแกรมก็ไม่ต้องแก้ไขโครงสร้างของข้อมูลด้วย)

2.12.5 มีความสมบูรณ์ ความเชื่อถือได้ของข้อมูลที่เก็บอยู่ในแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ ในระบบฐานข้อมูลเพื่อที่จะพัฒนาระบบฐานข้อมูลให้มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ และได้ระบบที่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพภายในองค์กร ทีมผู้ออกแบบระบบควรคำนึงถึงหลักการพื้นฐานในการออกแบบระบบดังนี้

2.12.6 สามารถปรับปรุงแก้ไขในระยะยาวได้ง่ายโดยไม่กระทบกระเทือนต่อโครงสร้างใหญ่ทั้งหมดที่สร้างไว้มากนัก

2.12.7 สะดวกและง่ายในการติดตั้งและใช้งาน

2.12.8 มีคำอธิบาย ความหมายและความสัมพันธ์ของข้อมูลชัดเจน ทำให้ผู้ใช้เข้าใจระบบได้ดี

2.12.9 ไม่มีความซ้ำซ้อนในการออกแบบ ไม่มีข้อจำกัดในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล

2.12.10 มีคำอธิบายบอกวิธีการตรวจสอบติดตามข้อมูลหรือเรคอร์ดที่สูญหายหรือบอกความหมายของข้อมูลที่อาจเปลี่ยนแปลงไปตามเวลาที่ใช้ระบบฐานข้อมูลนั้น ๆ (เป็นเวลานาน)

2.12.11 เพิ่มข้อมูลต้องมีความถูกต้องมั่นคงและสมบูรณ์เมื่อปรับเปลี่ยนข้อมูลตัวใดก็ไม่กระทบกระเทือนโครงสร้างทั้งหมด

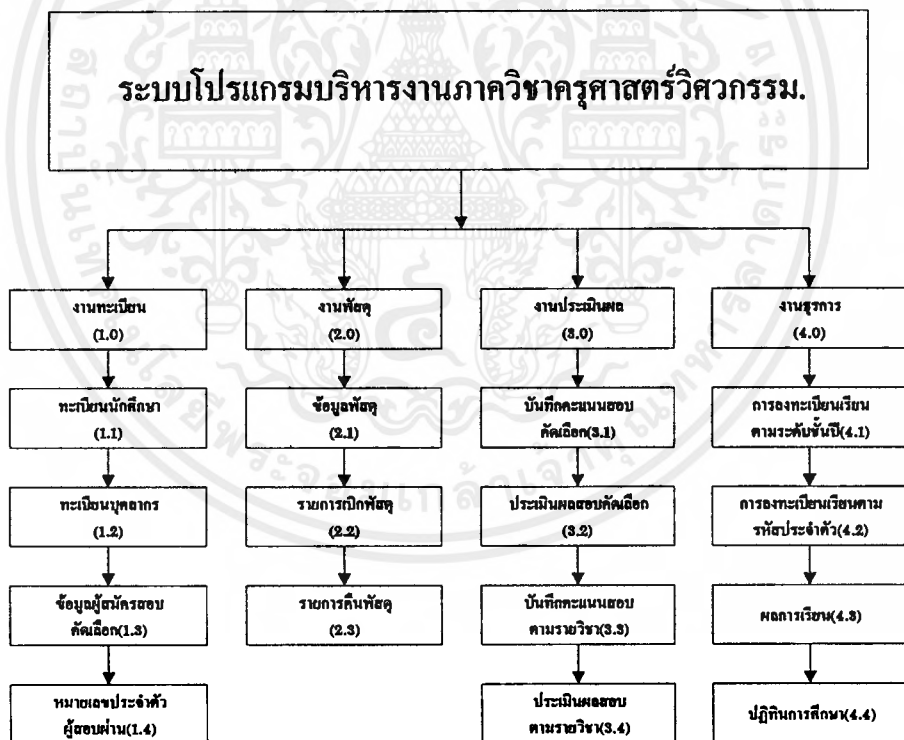
2.12.12 ข้อมูลที่เก็บไว้มีค่าตรงกับค่าจำกัดความของฟิลด์และเรคอร์ดและสามารถเปรียบเทียบกันได้ถูกต้อง

# บทที่ 3

## การออกแบบและการสร้าง

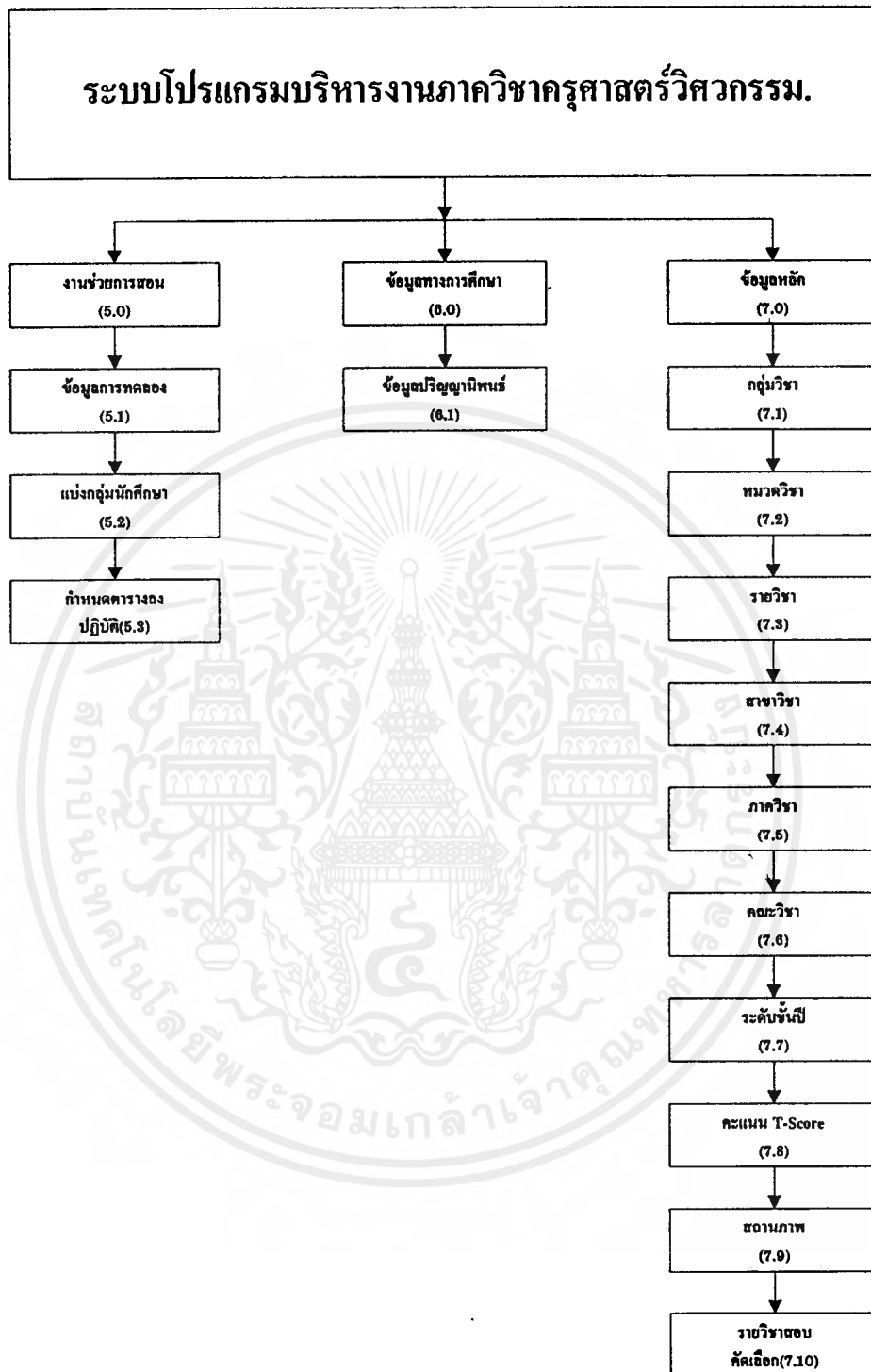
### 3.1 วางแผนระบบงาน

ศึกษาขอบเขตความเป็นไปได้ของระบบงาน ซึ่งใช้วิธีการแบ่งงานส่วนใหญ่ออกเป็น ส่วนย่อย ๆ ทำให้สามารถเห็น โครงสร้างทั้งหมดของระบบงาน ระบบงาน โปรแกรมบริหาร งานภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมนี้จะแสดงอยู่ในรูปผังโครงสร้างระบบงาน (Structure Chart) ซึ่งแสดงขั้นตอนต่าง ๆ ของระบบงาน โดยเรียงลำดับจากเล็กไปใหญ่ดังรูปที่ 3.1



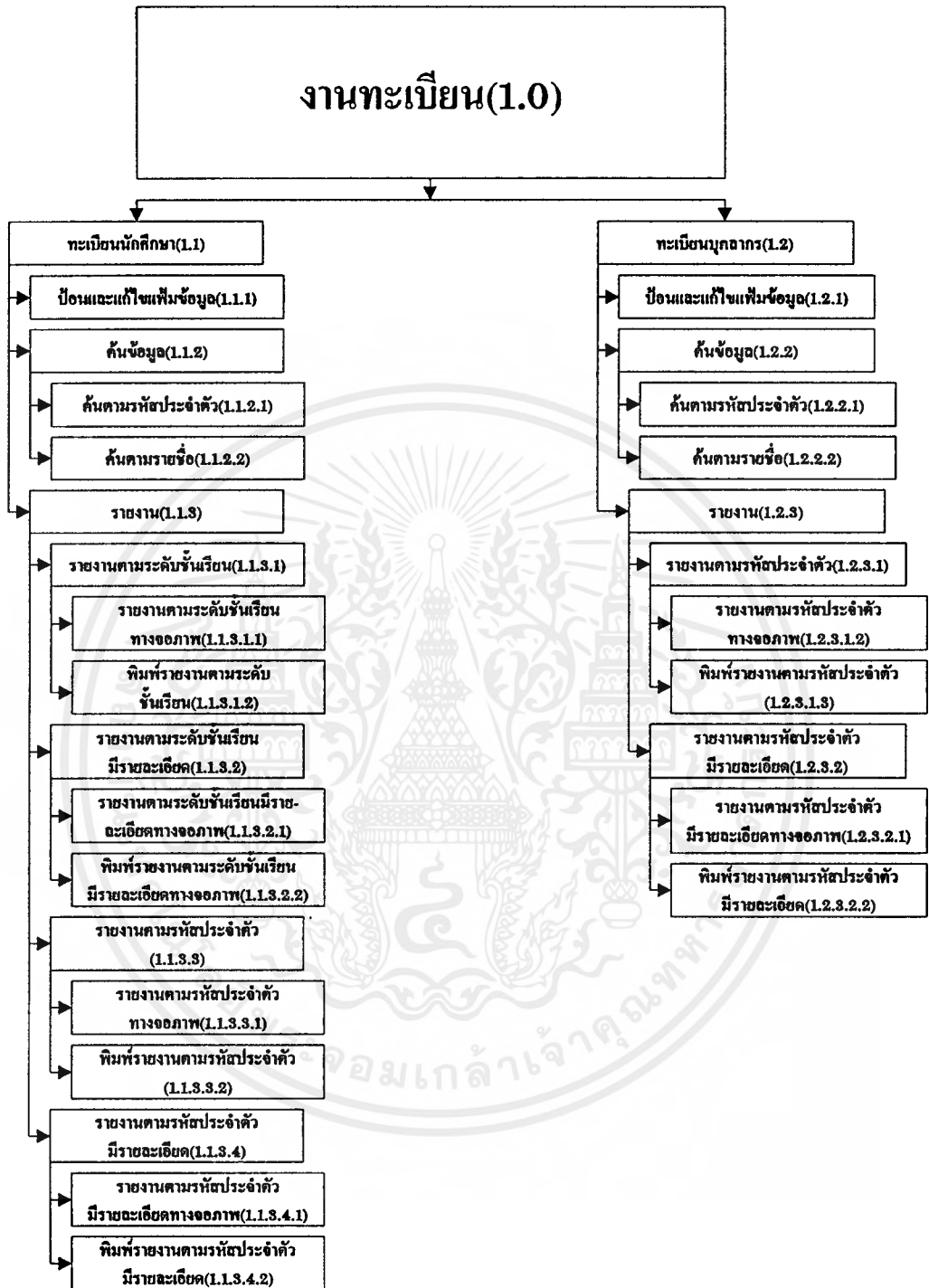
รูปที่ 3.1 ผังโครงสร้างของระบบโปรแกรมบริหารงานภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



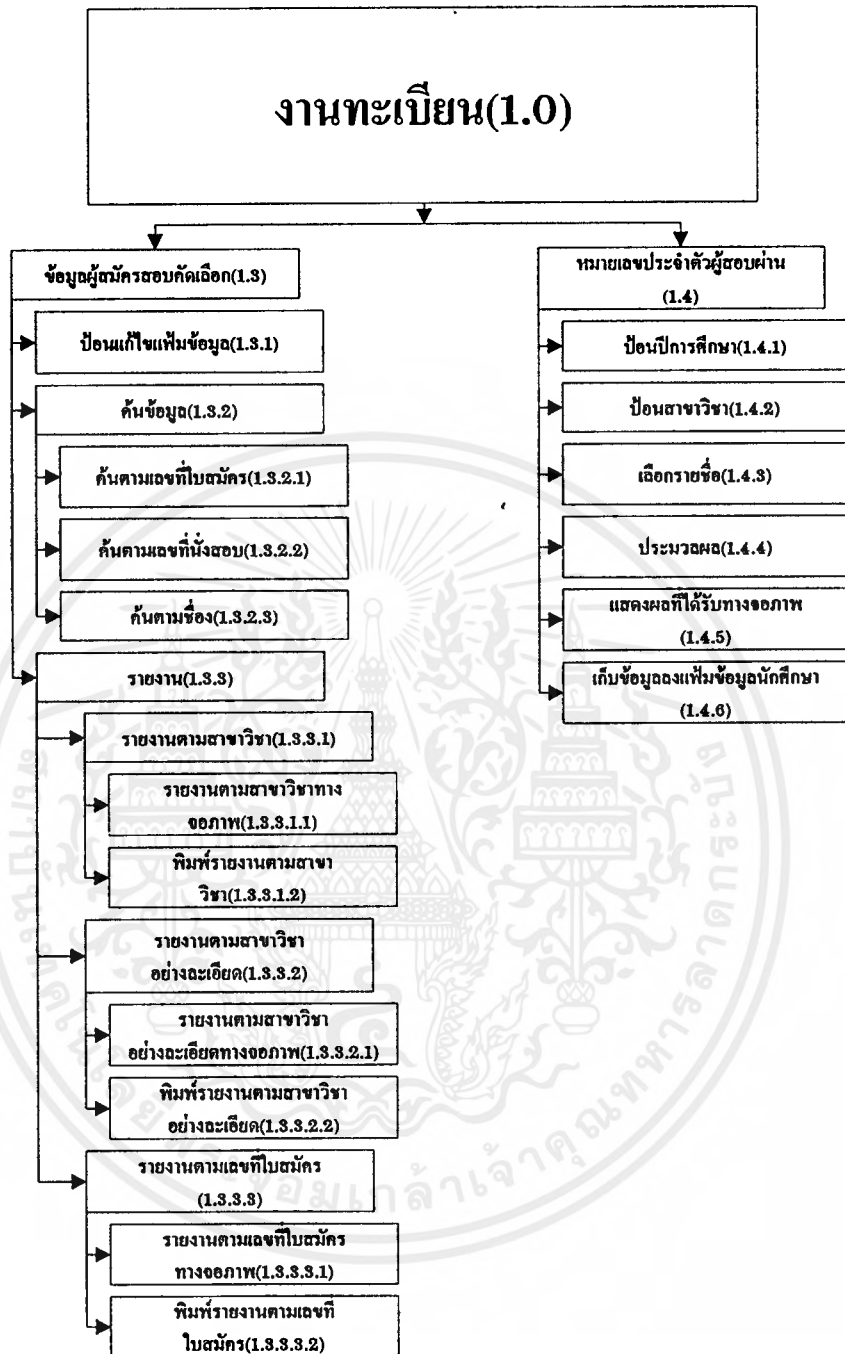
รูปที่ 3.1 ผังโครงสร้างของระบบโปรแกรมบริหารงานภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



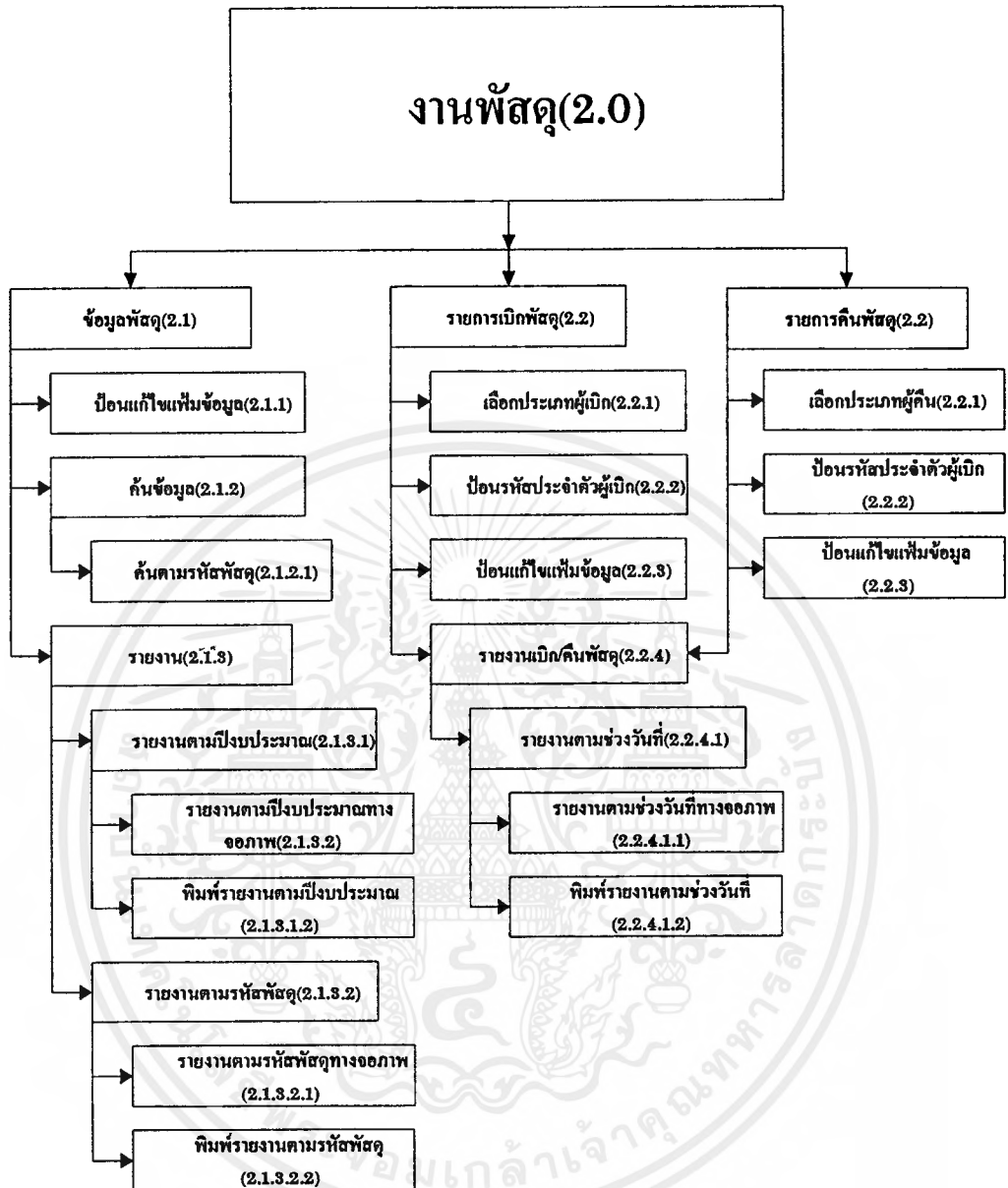
รูปที่ 3.2 ผังโครงสร้างของงานทะเบียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



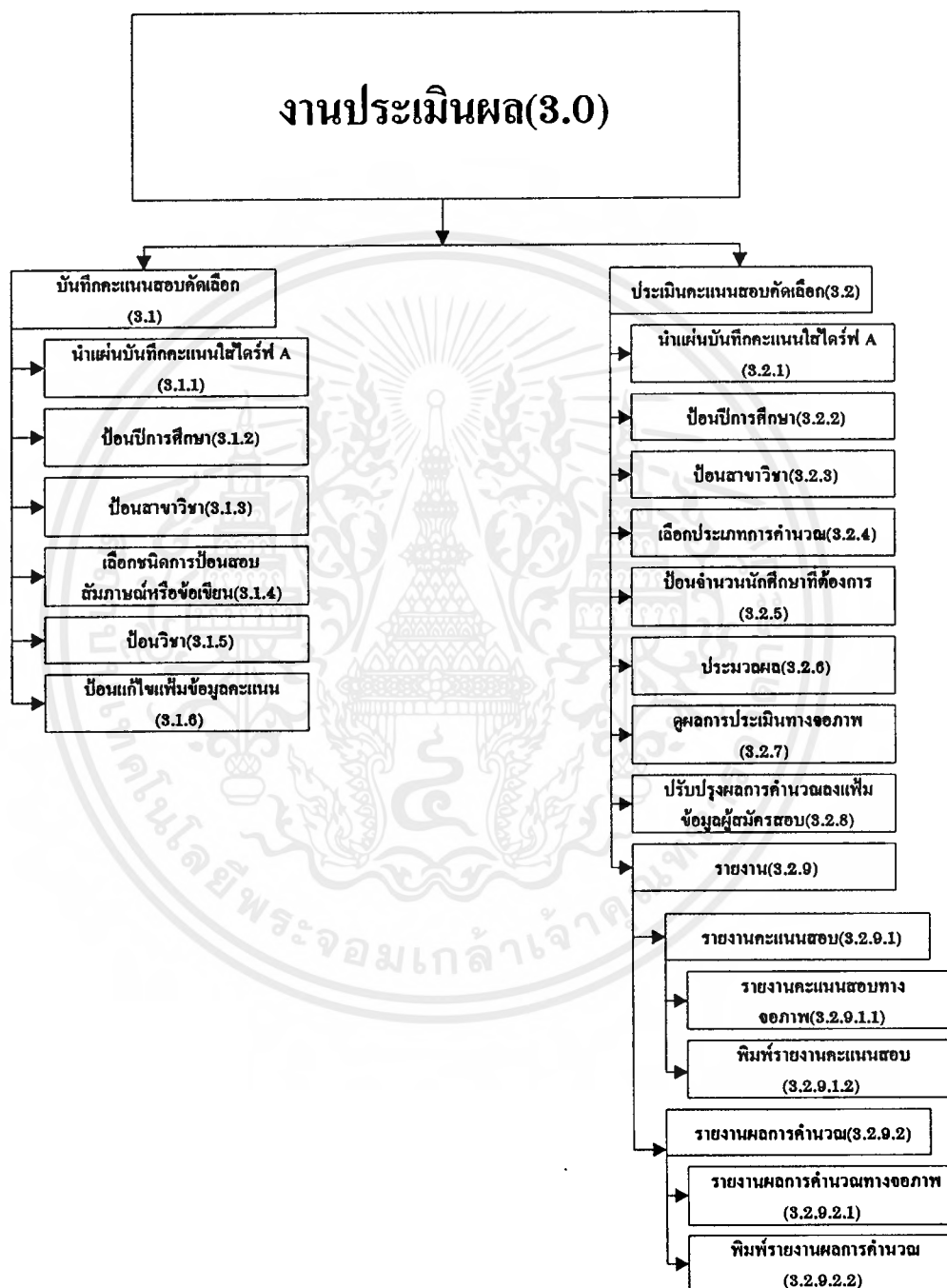
รูปที่ 3.2 พังโครงสร้างของงานทะเบียน (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



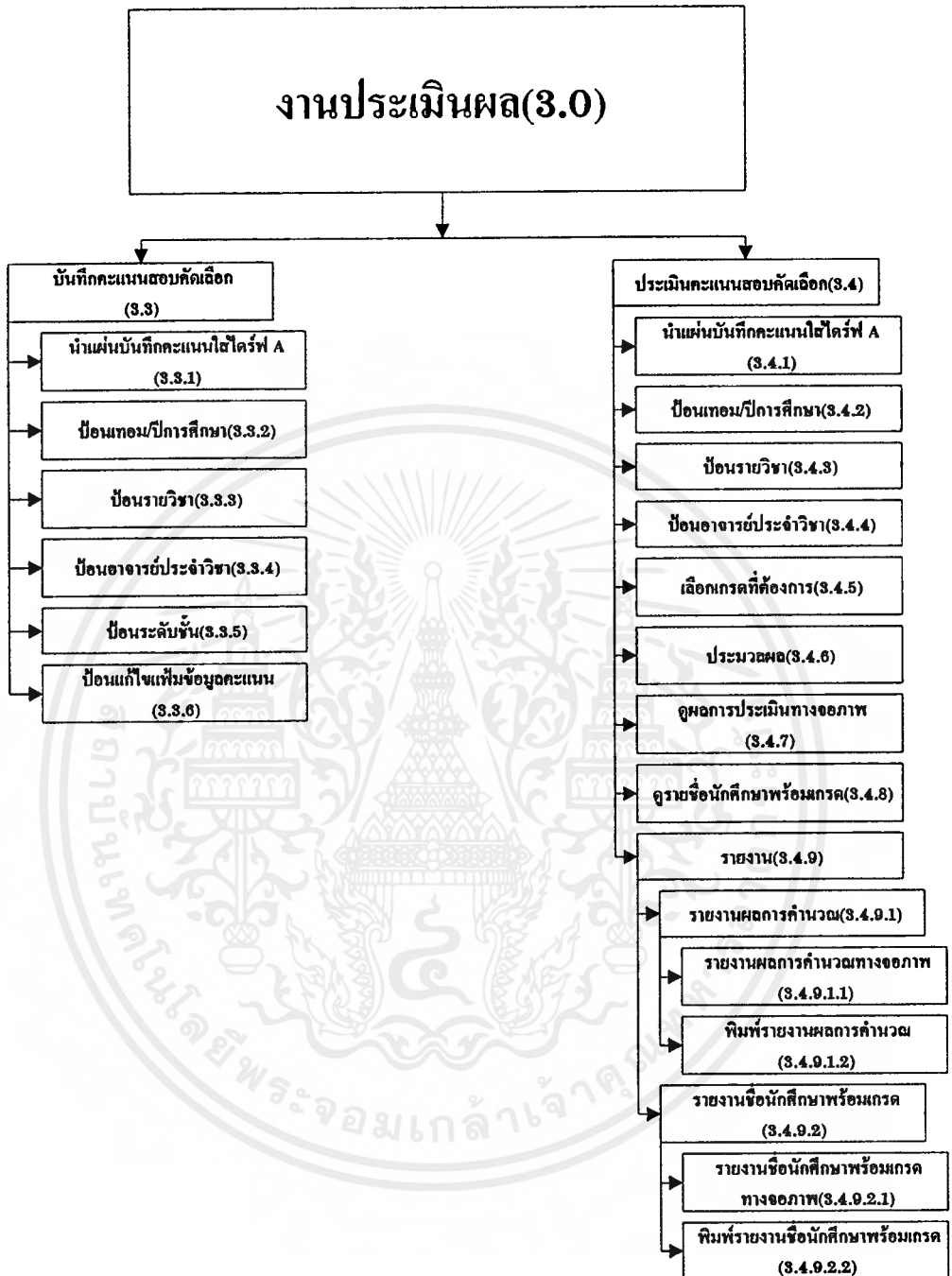
รูปที่ 3.3 ผังโครงสร้างของงานพัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



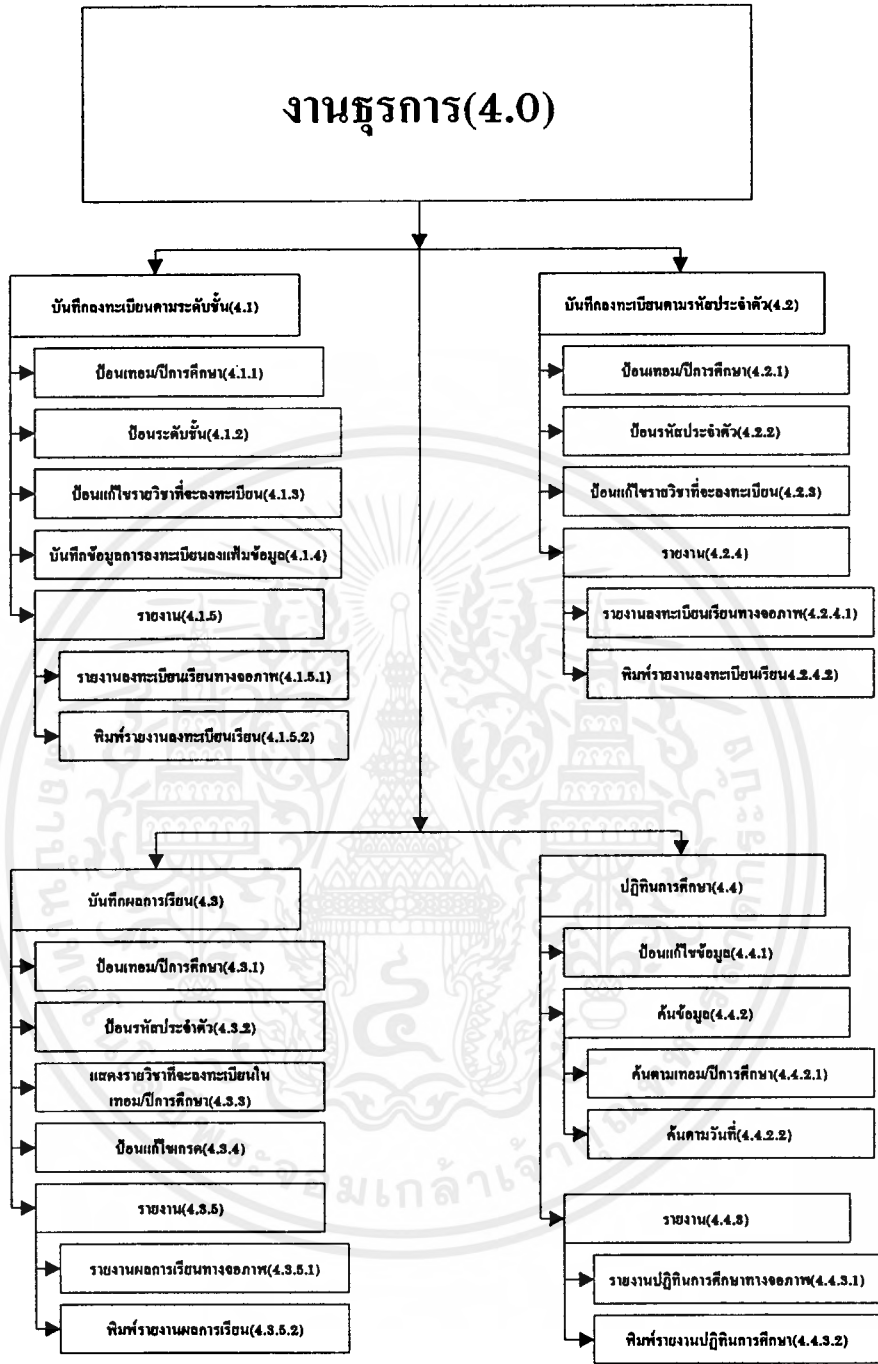
รูปที่ 3.4 ผังโครงสร้างของงานประเมินผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



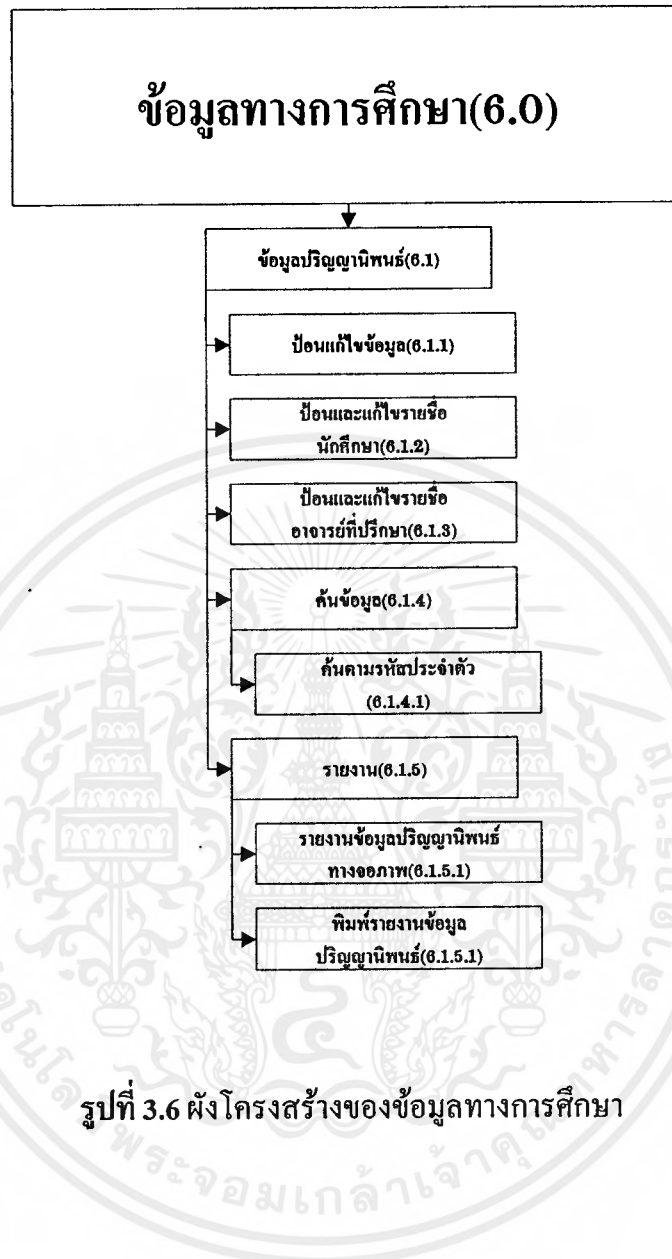
รูปที่ 3.4 ผังโครงสร้างของงานประเมินผล (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

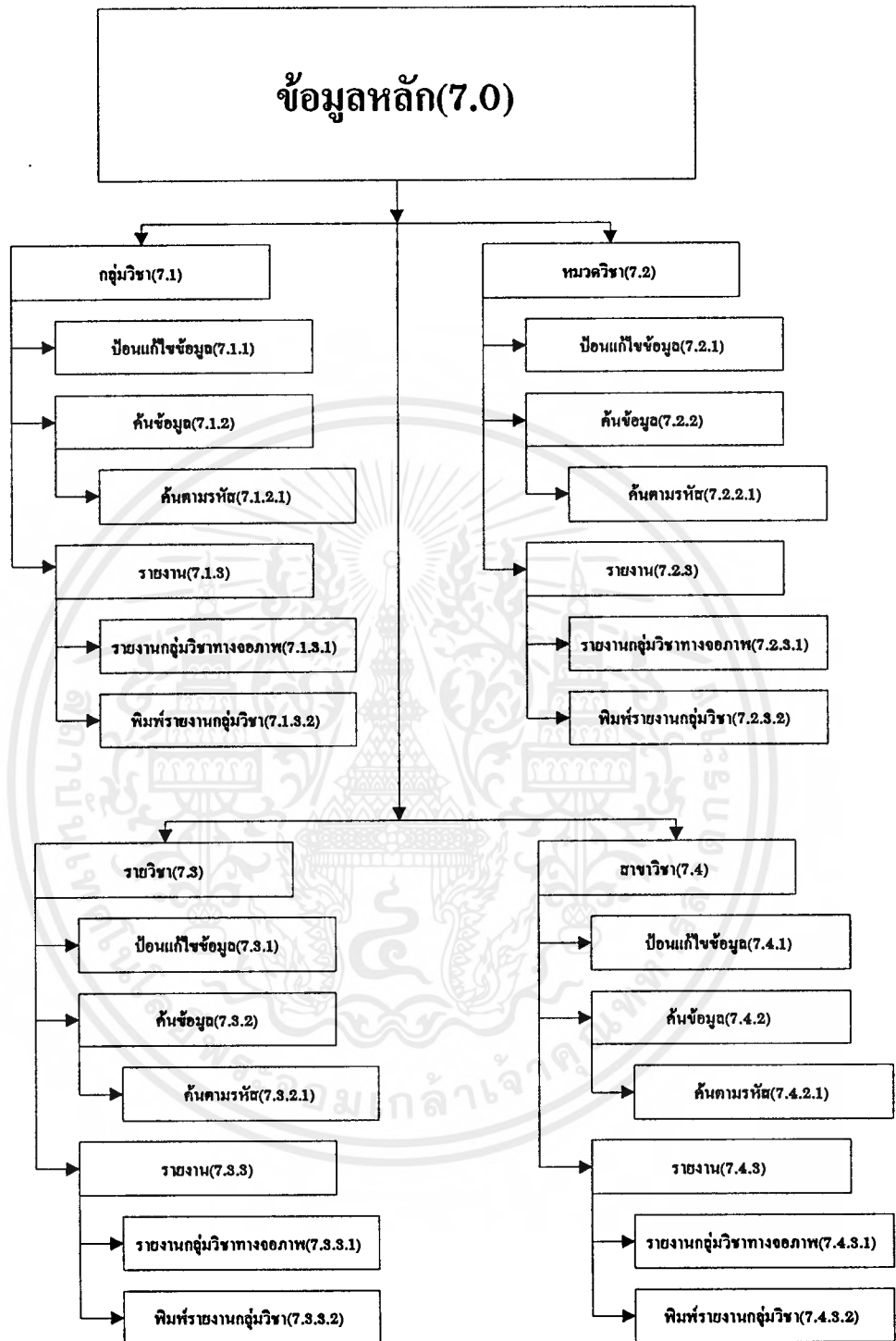


รูปที่ 3.5 ผังโครงสร้างของงานธุรการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

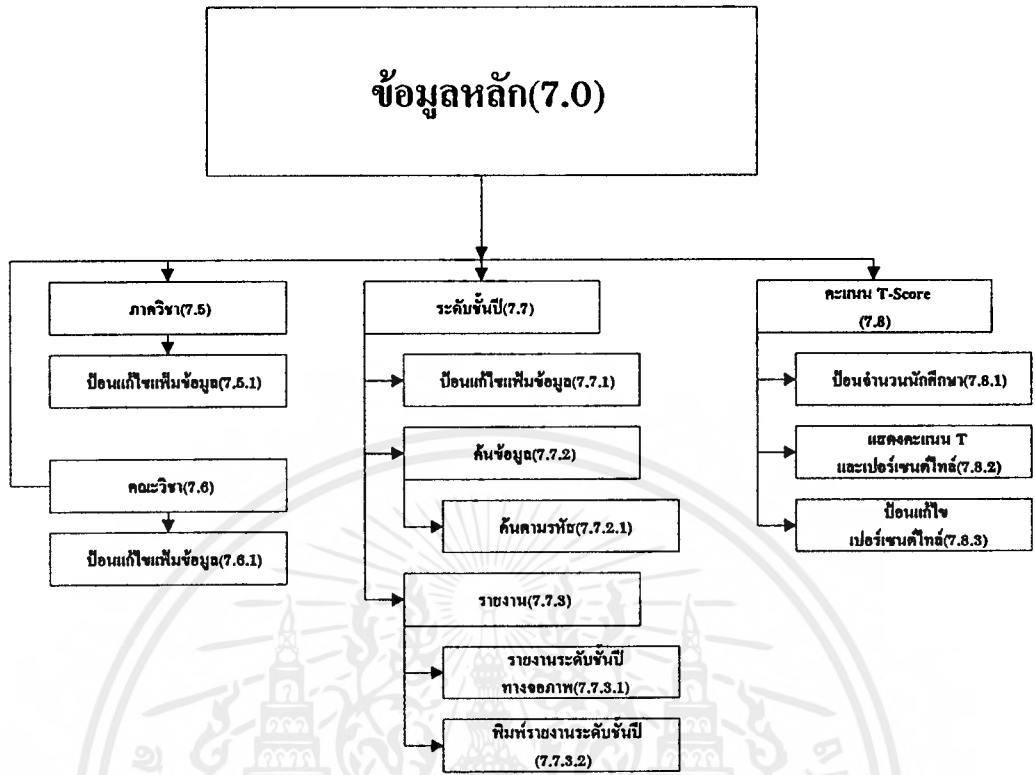


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



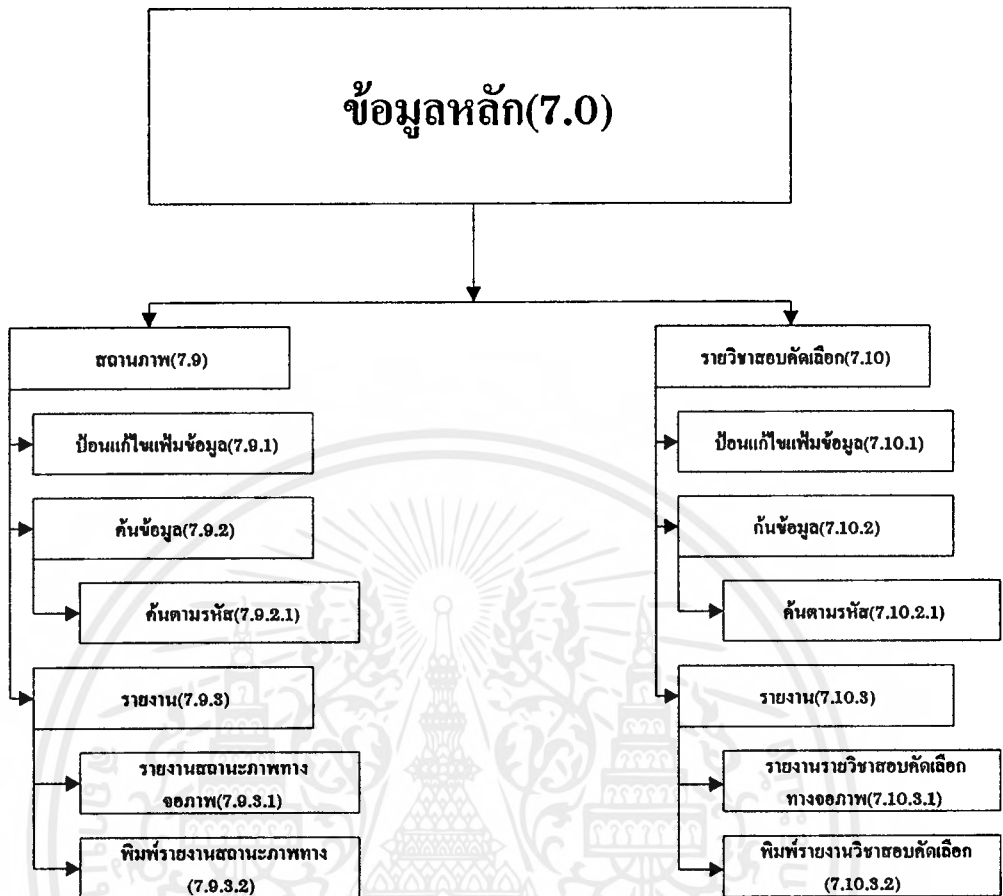
รูปที่ 3.7 ผังโครงสร้างของงานข้อมูลหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.7 ผังโครงสร้างของงานข้อมูลหลัก (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.7 ผังโครงสร้างของงานข้อมูลหลัก (ต่อ)

### 3.2 การวิเคราะห์ระบบงาน

รวบรวมข้อมูลจากขอบเขตของงานที่ได้ ศึกษาแหล่งที่มาของข้อมูล คุณสมบัติของผลลัพธ์ที่ต้องการ ซึ่งได้จัดทำอยู่ในรูปพจนานุกรมข้อมูล และความสัมพันธ์ของเพิ่มข้อมูลต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

## 3.2.1 พจนานุกรมข้อมูล

แฟ้มข้อมูล		ข้อมูล				
ชื่อ	ความหมาย	ชื่อ	ความหมาย	ชนิด	ช่วง	ทศนิยม
Calen.dbf	ปฏิทินการศึกษา	Term	เทอม	N	1	
		Year	ปีการศึกษา	N	4	
		Date	วันที่	D	8	
		Itime	เวลาที่เริ่ม	N	5	2
		Etime	ถึงเวลา	N	5	2
		Tran1	รายละเอียด	C	60	
		State	สถานที่	C	20	
Depart.dbf	ภาควิชา	De_code	รหัส	C	5	
		Depart	ชื่อภาควิชาไทย	C	25	
		Edepart	ชื่อภาควิชาอังกฤษ	C	25	
		De_name	หัวหน้าภาค	C	50	
		Fa_code	รหัสคณะ	C	5	
Faculty.dbf	คณะวิชา	Fa_code	รหัสคณะ	C	5	
		Faculty	ชื่อคณะวิชาไทย	C	40	
		Efaculty	ชื่อคณะวิชา อังกฤษ	C		
		Fa_name	ชื่อคณบดี	C	50	
		Scode	รหัสประจำภาค	C	2	
Group.dbf	กลุ่มวิชา	Gr_code	รหัสกลุ่มวิชา	C	2	
		Group	ชื่อกลุ่มวิชา	C	40	
		Se_code	รหัสหมวดวิชา	C	1	

ตารางที่ 3.1 พจนานุกรมข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพิ่มข้อมูล		ข้อมูล				
ชื่อ	ความหมาย	ชื่อ	ความหมาย	ชนิด	ยาว	ทศนิยม
Major.dbf	สาขาวิชา	Ma_code	รหัสสาขาวิชา	C	5	
		Major	ชื่อสาขาวิชาไทย	C	40	
		Emajor	ชื่อสาขาวิชา อังกฤษ	C	40	
		De_code	รหัสภาควิชา	C	5	
		Scode	รหัสประจำสาขา	C	2	
Room.dbf	ระดับชั้นปี	Ro_code	รหัสระดับชั้นปี	C	5	
		Room	ชื่อระดับชั้นปี	C	50	
		Ma_code	รหัสสาขาวิชา	C	5	
		Te_code1	รหัสอาจารย์ 1	C	5	
		Te_code2	รหัสอาจารย์ 2	C	5	
		Te_code3	รหัสอาจารย์ 3	C	5	
Science.dbf	รายวิชา	Sc_code	รหัสรายวิชา	C	8	
		Science	ชื่อรายวิชาไทย	C	30	
		Escience	ชื่อรายวิชาอังกฤษ	C	30	
		Gr_code	รหัสกลุ่มวิชา	C	2	
		Se_code	รหัสหมวดวิชา	C	2	
		Do	หน่วยกิตปฏิบัติ	N	1	
		Theory	หน่วยกิตทฤษฎี	N	1	
		Sc_status	สถานภาพ	N	1	
Section.dbf	หมวดวิชา	Se_code	รหัสหมวดวิชา	C	1	
		Section	ชื่อหมวดวิชา	C	30	

ตารางที่ 3.1 พจนานุกรมข้อมูล (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพิ่มข้อมูล		ข้อมูล				
ชื่อ	ความหมาย	ชื่อ	ความหมาย	ชนิด	ยาว	คณนิยม
Status.dbf	สถานภาพ	St_code	รหัสสถานภาพ	C	5	
		Status	สถานภาพ	C	15	
Stbrow.dbf	เบิก/คืนพัสดุ	Code_id	รหัสพัสดุ	C	7	
		Odate	วันที่เบิก	D	8	
		Edate	วันที่คืน	D	8	
		Total	จำนวน	N	5	
		Scode	รหัสประจำตัวนักศึกษา	C	8	
		Pcode	รหัสประจำบุคลากร	C	8	
		Status	สถานะ	L	1	
Stlab.dbf	กลุ่มการทดลอง	Term	เทอม	N	1	
		Year	ปีการศึกษา	N	4	
		Ro_code	รหัสระดับชั้นปี	C	5	
		Group	กลุ่มที่	N	2	
		Code_id	รหัสประจำตัวนักศึกษา	C	8	
Stores.dbf	พัสดุ	Code_id	รหัสพัสดุ	C	7	
		Snumber	หมายเลขครุภัณฑ์	C	15	
		Store	ชื่อพัสดุ	C	40	
		Country	ประเภทที่ซื้อ	C	20	
		Level	ระดับ	C	20	

ตารางที่ 3.1 พจนานุกรมข้อมูล (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพิ่มข้อมูล		ข้อมูล				
ชื่อ	ความหมาย	ชื่อ	ความหมาย	ชนิด	ยาว	ทศนิยม
		Sgive	สถานที่เก็บ	C	30	
		Type	ชนิดพัสดุ	C	40	
Student.dbf	นักศึกษา	Code_id	รหัสประจำตัว นักศึกษา	C	8	
		Fname	คำนำหน้าชื่อไทย	C	6	
		Name	ชื่อไทย	C	20	
		Sname	นามสกุลไทย	C	20	
		Efname	คำนำหน้าชื่ออังกฤษ	C	6	
		Ename	ชื่ออังกฤษ	C	20	
		Esname	นามสกุลอังกฤษ	C	20	
		Ylern	ปีการศึกษาที่เข้า	N	4	
		Ydate	วันที่เข้าเรียน	D	8	
		Edate	วันที่จบ	D	8	
		Ma_code	รหัสสาขาวิชา	C	5	
		Ro_code	รหัสระดับชั้นปี	C	5	
		Sgade	เกรดเฉลี่ยสะสม	N	5	2
		Picture	รูปภาพ	G	10	
		St_code	รหัสสถานภาพ	C	5	
		Omajor	สาขาวิชาเดิมที่จบ	C	40	
Oschool	สถานศึกษาเดิม	C	40			
Oyear	ปีการศึกษาเดิมที่จบ	N	4			
Ograde	เกรดเฉลี่ยสะสมเดิม	N	5	2		

ตารางที่ 3.1 พจนานุกรมข้อมูล (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพิ่มข้อมูล		ข้อมูล				
ชื่อ	ความหมาย	ชื่อ	ความหมาย	ชนิด	ยาว	พิเศษ
		State	จังหวัด	C	15	
		Zipcode	รหัสไปรษณีย์	C	10	
		Tel	โทรศัพท์	C	20	
Stran.dbf	ลงทะเบียนเรียน	Term	เทอม	N	1	
		Year	ปีการศึกษา	N	4	
		Ro_code	รหัสระดับชั้น	C	5	
		Ma_code	รหัสสาขาวิชา	C	5	
		Code_id	รหัสประจำตัว นักศึกษา	C	8	
		Sc_code	รหัสรายวิชา	C	8	
		Grade	เกรด	C	2	
		Yn	ชนิดการบันทึก	L	1	
Tlab.dbf	ตารางปฏิบัติ ทดลอง	Term	เทอม	N	1	
		Year	ปีการศึกษา	N	4	
		Ro_code	รหัสระดับชั้น	C	5	
		Group	กลุ่มที่	N	2	
		Nlab	การทดลองที่	N	1	
		Date	วันที่	D	8	
Tecproj.dbf	อาจารย์ผู้ควบคุม ปริญญานิพนธ์	Year	ปีการศึกษา	N	4	
		Group	กลุ่มที่	N	2	

ตารางที่ 3.1 พจนานุกรมข้อมูล (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แฟ้มข้อมูล		ข้อมูล				
ชื่อ	ความหมาย	ชื่อ	ความหมาย	ชนิด	ยาว	ทศนิยม
		Ma_code	รหัสสาขาวิชา	C	5	
		Code_id	รหัสอาจารย์	C	5	
Lab.dbf	การทดลอง	Term	เทอม	N	1	
		Year	ปีการศึกษา	N	4	
		Nlab	การทดลองที่	N	2	
		Lab	การทดลอง	C	40	
		Ro_code	รหัสระดับชั้น	C	5	
		Code_id	อาจารย์	C	5	
Astest.dbf	วิชาสอบคัดเลือก	Sc_code	รหัสวิชา	C	5	
		Sc_test	วิชา	C	5	
		Fscore	คะแนนเต็ม	N	3	
Sproj.dbf	นักศึกษาผู้ทำ ปริญญานิพนธ์	Year	ปีการศึกษา	N	4	
		Group	กลุ่มที่	N	2	
		Ma_code	รหัสสาขา	C	5	
		Nproj	ปริญญานิพนธ์ไทย	C	65	
		Enproj	ปริญญานิพนธ์ อังกฤษ	C	65	
		Type_proj	ประเภท	C	30	
Person.dbf	ทะเบียนบุคลากร	Code_id	รหัส	C	5	
		Fname	คำนำหน้าชื่อไทย	C	6	
		Name	ชื่อไทย	C	20	

ตารางที่ 3.1 พจนานุกรมข้อมูล (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพิ่มข้อมูล		ข้อมูล				
ชื่อ	ความหมาย	ชื่อ	ความหมาย	ชนิด	ขนาด	คณนิยม
		Pdate	วันเริ่มปฏิบัติ งาน	D	8	
		Sdate	วันสั่งบรรจุ	D	8	
		Kdate	วันเกษียณอายุ	D	8	
		Number	เลขที่ตำแหน่ง	C	10	
		Pstatus	สถานะ	N	1	
		Picture	รูปภาพ	G	10	
TTable.dbf	ตาราง T-Score	Total	จำนวนนักศึกษา	N	4	
		P	เปอร์เซ็นต์ไทล์	N	5	2
		T	ค่าที่	N	2	
Appl.dbf	ข้อมูลผู้สมัคร สอบ	Code_id	เลขที่ใบสมัคร	C	8	
		Seat_id	เลขที่นั่งสอบ	C	8	
		Fname	คำนำหน้าชื่อ	C	6	
		Name	ชื่อ	C	20	
		Sname	นามสกุล	C	20	
		Omajor	สาขาที่จบ	C	40	
		Oschool	สถานศึกษาที่จบ	C	40	
		Oyear	ปีการศึกษาที่จบ	N	4	
		Ograde	เกรดเฉลี่ยเดิม	N	5	2
Ma_code	สาขาวิชาที่ สมัคร	C	5			

ตารางที่ 3.1 พจนานุกรมข้อมูล (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### 3.2.2 ความสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูล

ความสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลในระบบงานแบ่งออกเป็นส่วนดังนี้

#### 1) งานทะเบียน

1.1) ทะเบียนนักศึกษา มีแฟ้มข้อมูลที่ใช้ในส่วนทะเบียนนักศึกษานี้ 3 แฟ้ม

คือ

1.1.1) แฟ้มทะเบียนนักศึกษา (Student.dbf)

1.1.2) แฟ้มข้อมูลระดับชั้นปี (Room.dbf)

1.1.3) แฟ้มข้อมูลสถานภาพ (Status.dbf)

ซึ่งมีรูปแบบความสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลดังรูปที่ 3.8

Code_id	Name	Sname	Ro_code	St_code
38031424	มานะ	เอียดจ้อย	อกส2	1

แฟ้มทะเบียนนักศึกษา

Ro_code	Room
อกส2	อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ชั้นปีที่2

แฟ้มข้อมูลระดับชั้นปี

St_code	Status
1	ศึกษาอยู่

แฟ้มข้อมูลสถานภาพ

รูปที่ 3.8 ความสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลในงานทะเบียนนักศึกษา

1.2) งานทะเบียนบุคลากร มีแฟ้มข้อมูลเพียงแฟ้มเดียวคือแฟ้มข้อมูลบุคลากร (Person.dbf) ไม่มีความสัมพันธ์กับแฟ้มข้อมูลอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3) งานข้อมูลผู้สมัครสอบ มีเพิ่มข้อมูลที่ใช้ในส่วนข้อมูลผู้สมัครสอบนี้

## 2 เพิ่มคือ

1.3.1) เพิ่มข้อมูลผู้สมัครสอบ (Appl.dbf)

1.3.2) เพิ่มข้อมูลสาขาวิชา (Major.dbf)

ซึ่งมีรูปแบบความสัมพันธ์ของเพิ่มข้อมูลดังรูปที่ 3.9

Code_id	Seat_id	Name	Sname	Ma_code
อค120120	380314	สมศักดิ์	รักเรียน	อคส

เพิ่มข้อมูลผู้สมัครสอบ

Ma_code	Major
อคส	อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ภาคสมทบ

เพิ่มข้อมูลสาขาวิชา

รูปที่ 3.9 ความสัมพันธ์ของเพิ่มข้อมูลในงานข้อมูลผู้สมัครสอบ

1.4) งานส่วนหมายเลขประจำผู้สอบผ่าน มีเพิ่มข้อมูลเพียงเพิ่มเดียวคือเพิ่มข้อมูลผู้สมัครสอบ (Appl.dbf) ไม่มีความสัมพันธ์กับเพิ่มข้อมูลอื่น

## 2) งานพัสดุ

2.1) งานส่วนข้อมูลพัสดุ มีเพิ่มข้อมูลเพียงเพิ่มเดียวคือ เพิ่มข้อมูลพัสดุ (Stores.dbf) ไม่มีความสัมพันธ์กับเพิ่มข้อมูลอื่น

2.2) งานส่วนรายการเบิกพัสดุมิเพิ่มข้อมูลที่ใช้ในส่วนรายการเบิกพัสดุนี้

## 4 เพิ่มคือ

2.2.1) เพิ่มข้อมูลพัสดุ (Stores.dbf)

2.2.2) เพิ่มข้อมูลนักศึกษา (Student.dbf)

2.2.3) เพิ่มข้อมูลบุคลากร (Person.dbf)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.4) เพิ่มข้อมูลเบิกพัสดุ (Stbrow.dbf)

ซึ่งมีรูปแบบความสัมพันธ์ของเพิ่มข้อมูลดังรูปที่ 3.10

Code_id	Odate	Edate	Score	Pcode
Com000	10/10/96	12/10/96	38031424	
Prn0001	10/10/96	13/10/96		๐0001

เพิ่มข้อมูลเบิกคีนพัสดุ

Code_id	Store
Com0001	คอมพิวเคอร์

เพิ่มข้อมูลพัสดุ

Code_id	Name	Sname	Ro_code	St_code
38031424	มานะ	เอี้ยคจู้ย	อกส2	1

เพิ่มข้อมูลนัักศึกษา

Code_id	Name	Sname	Number	Pstatus
๐0001	สมคิด	คิตติ	10100	1

เพิ่มข้อมูลบุคลากร

รูปที่ 3.10 ความสัมพันธ์ของเพิ่มข้อมูลในงานเบิกพัสดุ

2.3) งานส่วนรายการคีนพัสดุ มีเพิ่มข้อมูลที่ใช้ในส่วนรายการเบิกพัสดุนี้

4 เพิ่มคือ

2.3.1) เพิ่มข้อมูลพัสดุ (Stores.dbf)

2.3.2) เพิ่มข้อมูลนัักศึกษา (Student.dbf)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3) เพิ่มข้อมูลบุคลากร (Person.dbf)

2.3.4) เพิ่มข้อมูลเบิก/คืนพัสดุ(Stbrow.dbf)

ซึ่งมีรูปแบบความสัมพันธ์ของเพิ่มข้อมูลดังรูปที่ 3.11

Code_id	Odate	Edate	Score	Pcode
Com0001	10/10/96	12/10/96	38031424	
Prn0001	10/10/96	13/10/96		00001

เพิ่มข้อมูลเบิกคืนพัสดุ

Code_id	Store
Com0001	คอมพิวเตอร์
Prn0001	เครื่องพิมพ์

เพิ่มข้อมูลพัสดุ

Code_id	Name	Sname	Ro_code	St_code
38031424	มานะ	เอี้ยคจู้ย	อคส2	1

เพิ่มข้อมูลนักศึกษา

Code_id	Name	Sname	Number	Pstatus
00001	สมคิด	กิดดี	10100	1

เพิ่มข้อมูลบุคลากร

รูปที่ 3.11 ความสัมพันธ์ของเพิ่มข้อมูลในงานรายการคืนพัสดุ

### 3) งานประเมินผล

3.1) งานบันทึกคะแนนสอบคัดเลือก มีเพิ่มข้อมูลที่ใช้ในงานบันทึกคะแนนสอบคัดเลือกนี้ 4 แฟ้มคือ

3.1.1) แฟ้มคะแนนสอบ (Atest.dbf)

3.1.2) แฟ้มข้อมูลวิชาสอบคัดเลือก (Atest.dbf)

3.1.3) แฟ้มข้อมูลผู้สมัครสอบ (Appl.dbf)

3.1.4) แฟ้มข้อมูลสาขาวิชา (Major.dbf)

ซึ่งมีรูปแบบความสัมพันธ์ของเพิ่มข้อมูลดังรูปที่ 3.12

Year	Ma_code	Code_id	Sc_code	Score
2540	อกส	อก120120	คณ	70

เพิ่มข้อมูลคะแนนสอบคัดเลือก

Ma_code	Major
อกส	อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ภาคสมทบ

เพิ่มข้อมูลสาขาวิชา

Code_id	Seat_id	Name	Sname	Ma_code
อก120120	380314	สมศักดิ์	รักเรียน	อกส

เพิ่มข้อมูลผู้สมัครสอบ

Sc_code	Sc_test	Fscore
คณ	คณิตศาสตร์	100

เพิ่มข้อมูลวิชาสอบคัดเลือก

รูปที่ 3.12 ความสัมพันธ์ของเพิ่มข้อมูลในงานบันทึกคะแนนสอบคัดเลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2) งานประเมินคะแนนสอบคัดเลือก มีเพิ่มข้อมูลที่ใช้ในส่วนงานประเมิน  
คะแนนสอบคัดเลือกนี้ 4 แฟ้มคือ

3.2.1) แฟ้มคะแนนสอบ (Atest.dbf)

3.2.2) แฟ้มข้อมูลวิชาสอบคัดเลือก (Astest.dbf)

3.2.3) แฟ้มข้อมูลผู้สมัครสอบ (Appl.dbf)

3.2.4) แฟ้มข้อมูลสาขาวิชา (Major.dbf)

ซึ่งมีรูปแบบความสัมพันธ์ของเพิ่มข้อมูลดังรูปที่ 3.13

Year	Ma_code	Code_id	Sc_code	Score
2540	อกส	อก120120	กณ	70

เพิ่มข้อมูลคะแนนสอบเลือก

Ma_code	Major
อกส	อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ภาคสมทบ

เพิ่มข้อมูลสาขาวิชา

Code_id	Seat_id	Name	Sname	Ma_code
อก120120	380314	สมศักดิ์	รักเรียน	อกส

เพิ่มข้อมูลผู้สมัครสอบ

Sc_code	Sc_test	Fscore
กณ	คณิตศาสตร์	100

เพิ่มข้อมูลวิชาสอบคัดเลือก

รูปที่ 3.13 ความสัมพันธ์ของเพิ่มข้อมูลในงานประเมินคะแนนสอบคัดเลือก

3.3) งานบันทึกคะแนนตามรายวิชา มีเพิ่มข้อมูลที่ใช้ในส่วนงานบันทึกคะแนนสอบตามรายวิชานี้ 4 เพิ่มคือ

3.3.1) เพิ่มคะแนนสอบ (Stest.dbf)

3.3.2) เพิ่มข้อมูลรายวิชา (Science.dbf)

3.3.3) เพิ่มข้อมูลนักศึกษา (Student.dbf)

3.3.4) เพิ่มข้อมูลบุคลากร (Person.dbf)

ซึ่งมีรูปแบบความสัมพันธ์ของเพิ่มข้อมูลดังรูปที่ 3.14

Term	Year	Sc_code	Te_code	Code_id	Score
1	2539	05010171	อ0001	38031424	70

เพิ่มข้อมูลคะแนนสอบตามรายวิชา

Sc_code	Science
05010171	คณิตศาสตร์วิศวกรรม

เพิ่มข้อมูลรายวิชา

Te_code	Name	Sname	Number	Pstatus
อ0001	สมคิด	กิดดี	10100	1

เพิ่มข้อมูลบุคลากร

Code_id	Name	Sname	Ro_code	St_code
38031424	มานะ	เอี้ยจู้ย	อกส2	1

เพิ่มข้อมูลนักศึกษา

รูปที่ 3.14 ความสัมพันธ์ของเพิ่มข้อมูลในงานบันทึกคะแนนสอบตามรายวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4) งานประเมินผลการสอบตามรายวิชา มีเพิ่มข้อมูลที่ใช้ในส่วนงาน  
ประเมินคะแนนสอบตามรายวิชานี้ 5 แห่งคือ

3.4.1) เพิ่มคะแนนสอบ (Stest.dbf)

3.4.2) เพิ่มข้อมูลรายวิชา (Science.dbf)

3.4.3) เพิ่มข้อมูลนักศึกษา (Student.dbf)

3.4.4) เพิ่มข้อมูลบุคลากร (Person.dbf)

3.4.5) เพิ่มข้อมูลคะแนน T-Score (Ttable.dbf) ใช้ในการคำนวณคะแนน  
ซึ่งมีรูปแบบความสัมพันธ์ของเพิ่มข้อมูลดังรูปที่ 3.15

Term	Year	Sc_code	Te_code	Code_id	Score
1	2539	05010171	อ0001	38031424	70

เพิ่มข้อมูลคะแนนสอบตามรายวิชา

Sc_code	Science
05010171	คณิตศาสตร์วิศวกรรม

เพิ่มข้อมูลรายวิชา

Code_id	Name	Sname	Number	Pstatus
อ0001	สมคิด	คิตติ์	10100	1

เพิ่มข้อมูลบุคลากร

Code_id	Name	Sname	Ro_code	St_code
38031424	มานะ	เอี้ยคจู้ย	อกส2	1

เพิ่มข้อมูลนักศึกษา

รูปที่ 3.15 ความสัมพันธ์ของเพิ่มข้อมูลในงานประเมินผลคะแนนสอบตามรายวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4) งานธุรการ

4.1) งานลงทะเบียนเรียนตามระดับชั้นปี มีแฟ้มข้อมูลที่ใช้ในส่วนงานประเมินคะแนนสอบตามรายวิชานี้ 4 แฟ้มคือ

- 4.1.1) แฟ้มลงทะเบียน (Stran.dbf)
- 4.1.2) แฟ้มข้อมูลรายวิชา (Science.dbf)
- 4.1.3) แฟ้มข้อมูลระดับชั้นปี (Room.dbf)
- 4.1.4) แฟ้มข้อมูลนักศึกษา (Student.dbf)

ซึ่งมีรูปแบบความสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลดังรูปที่ 3.16

Term	Year	Sc_code	Ro_code	Code_id
1	2539	05010171	อกส2	38031424

แฟ้มข้อมูลลงทะเบียนเรียน

Sc_code	Science
05010171	คณิตศาสตร์วิศวกรรม

แฟ้มข้อมูลรายวิชา

Ro_code	Room
อกส2	อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ชั้นปีที่2

แฟ้มข้อมูลระดับชั้นปี

Code_id	Name	Sname	Ro_code	St_code
38031424	มานะ	เอี้ยคจู้ย	อกส2	1

แฟ้มข้อมูลนักศึกษา

รูปที่ 3.16 ความสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลในงานลงทะเบียนเรียนตามระดับชั้นปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2) งานลงทะเบียนเรียนตามรหัสประจำตัว มีเพิ่มข้อมูลที่ใช้ในส่วนงานประเมินคะแนนสอบตามรหัสประจำตัวนี้ 4 เพิ่มคือ

4.2.1) เพิ่มลงทะเบียน (Stran.dbf)

4.2.2) เพิ่มข้อมูลรายวิชา (Science.dbf)

4.2.3) เพิ่มข้อมูลระดับชั้นปี (Room.dbf)

4.2.4) เพิ่มข้อมูลนักศึกษา (Student.dbf)

ซึ่งมีรูปแบบความสัมพันธ์ของเพิ่มข้อมูลดังรูปที่ 3.17

Term	Year	Sc_code	Ro_code	Code_id
1	2539	05010171	อกส2	38031424

เพิ่มข้อมูลลงทะเบียนเรียน

Sc_code	Science
05010171	คณิตศาสตร์วิศวกรรม

เพิ่มข้อมูลรายวิชา

Ro_code	Room
อกส2	อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ชั้นปีที่2

เพิ่มข้อมูลระดับชั้นปี

Code_id	Name	Sname	Ro_code	St_code
38031424	มานะ	เอี้ยคจู้ย	อกส2	1

เพิ่มข้อมูลนักศึกษา

รูปที่ 3.17 ความสัมพันธ์ของเพิ่มข้อมูลในงานลงทะเบียนตามรหัสประจำตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3) งานบันทึกผลการเรียน มีเพิ่มข้อมูลที่ใช้ในส่วนงานประเมินคะแนน สอบตามรายวิชานี้ 4 เพิ่มคือ

4.3.1) เพิ่มลงทะเบียนเรียน (Stran.dbf)

4.3.2) เพิ่มข้อมูลรายวิชา (Science.dbf)

4.3.3) เพิ่มข้อมูลระดับชั้นปี (Room.dbf)

4.3.4) เพิ่มข้อมูลนักศึกษา (Student.dbf)

ซึ่งมีรูปแบบความสัมพันธ์ของเพิ่มข้อมูลดังรูปที่ 3.18

Term	Year	Sc_code	Ro_code	Code_id	Grade
1	2539	05010171	อกศ2	38031424	A

เพิ่มข้อมูลลงทะเบียนเรียน

Sc_code	Science
05010171	คณิตศาสตร์วิศวกรรม

เพิ่มข้อมูลรายวิชา

Ro_code	Room
อกศ2	อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์สมทบชั้นปีที่2

เพิ่มข้อมูลระดับชั้นปี

Code_id	Name	Sname	Ro_code	St_code
38031424	มานะ	เอียดจ้อย	อกศ2	1

เพิ่มข้อมูลนักศึกษา

รูปที่ 3.18 ความสัมพันธ์ของเพิ่มข้อมูลในงานบันทึกผลการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5) งานช่วยการสอน

5.1) งานข้อมูลการทดลอง มีเพิ่มข้อมูลที่ใช้ในส่วนงานข้อมูลการทดลองนี้  
3 เพิ่มคือ

5.1.1) เพิ่มข้อมูลระดับชั้นปี (Room.dbf)

5.1.2) เพิ่มข้อมูลการทดลอง (Lab.dbf)

5.1.3) เพิ่มข้อมูลบุคลากร (Person.dbf)

ซึ่งมีรูปแบบความสัมพันธ์ของเพิ่มข้อมูลดังรูปที่ 3.19

Term	Year	Nlab	Lab	Ro_code	Code_id
1	2539	1	การสื่อสารอนุกรม	อกส1	อ0001

เพิ่มข้อมูลการทดลอง

Ro_code	Room
อกส1	อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์สมทบชั้นปีที่1

เพิ่มข้อมูลระดับชั้นปี

Code_id	Name	Sname	Number	Pstatus
อ0001	สมคิด	กิดดี	10100	1

เพิ่มข้อมูลบุคลากร

รูปที่ 3.19 ความสัมพันธ์ของเพิ่มข้อมูลในงานข้อมูลการทดลอง

5.2) งานแบ่งกลุ่มนักศึกษามีเพิ่มข้อมูลที่ใช้ในส่วนงานข้อมูลการทดลองนี้  
3 เพิ่มคือ

5.2.1) เพิ่มข้อมูลกลุ่มการทดลอง (Stlab.dbf)

5.2.2) เพิ่มข้อมูลระดับชั้นปี (Room.dbf)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.2.3) เพิ่มข้อมูลนักศึกษา (Student.dbf)

ซึ่งมีรูปแบบความสัมพันธ์ของเพิ่มข้อมูลดังรูปที่ 3.20

Term	Year	Ro_code	Group	Code_id
1	2539	อคส1	1	39031425

เพิ่มข้อมูลกลุ่มนักศึกษา

Ro_code	Room
อคส1	อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์สมทบชั้นปีที่1

เพิ่มข้อมูลระดับชั้นปี

Code_id	Name	Sname	Ro_code	st_code
39031425	สมศักดิ์	รักเรียน	อคส1	1

เพิ่มข้อมูลนักศึกษา

รูปที่ 3.20 ความสัมพันธ์ของเพิ่มข้อมูลในงานแบ่งกลุ่มการทดลอง

5.3) งานกำหนดตารางลงปฏิบัติมีเพิ่มข้อมูลที่ใช้ในส่วนงานข้อมูลการทดลองนี้ 4 เพิ่มคือ

5.3.1) เพิ่มข้อมูลตารางปฏิบัติการทดลอง (Tlab.dbf)

5.3.2) เพิ่มข้อมูลระดับชั้นปี (Room.dbf)

5.3.3) เพิ่มข้อมูลกลุ่มการทดลอง (Stlab.dbf)

5.3.4) เพิ่มการทดลอง (Lab.dbf)

ซึ่งมีรูปแบบความสัมพันธ์ของเพิ่มข้อมูลดังรูปที่ 3.21

Term	Year	Ro_code	Group	Nlab	Date
1	2539	อกส1	1	1	10/10/96

เพิ่มข้อมูลตารางปฏิบัติการทดลอง

Ro_code	Room
อกส1	อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์สมทบชั้นปีที่1

เพิ่มข้อมูลระดับชั้นปี

Term	Year	Ro_code	Group	Code_id
1	2539	อกส1	1	39031425

เพิ่มข้อมูลกลุ่มนักศึกษา

Term	Year	Nlab	Lab	Ro_code	Code_id
1	2539	1	การสื่อสารอนุกรม	อกส1	อ0001

เพิ่มข้อมูลการทดลอง

รูปที่ 3.21 ความสัมพันธ์ของเพิ่มข้อมูลในงานกำหนดตารางปฏิบัติการทดลอง

#### 6) งานข้อมูลทางการศึกษา

6.1) งานข้อมูลปริญญาานิพนธ์มีเพิ่มข้อมูลที่ใช้ในส่วนงานปริญญาานิพนธ์นี้

3 เพิ่มคือ

6.1.1) เพิ่มข้อมูลปริญญาานิพนธ์ (Sproj.dbf)

6.1.2) เพิ่มข้อมูลรายชื่อนักศึกษาในกลุ่มปริญญาานิพนธ์ (Stproj.dbf)

6.1.3) เพิ่มข้อมูลอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์ (Tecproj.dbf)

ซึ่งมีรูปแบบความสัมพันธ์ของเพิ่มข้อมูลดังรูปที่ 3.22

Year	Group	Ma_code	Nproj
2539	1	อกส	โปรแกรมบริหารงานภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

เพิ่มข้อมูลปริญญาโท

Year	Group	Ma_code	Code_id
2539	1	อกส	38031424
2539	1	อกส	38031425

เพิ่มข้อมูลนักศึกษาผู้ทำปริญญาโท

Year	Group	Ma_code	Code_id
2539	1	อกส	อ0001
2539	1	อกส	อ0002

เพิ่มข้อมูลอาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาโท

### รูปที่ 3.22 ความสัมพันธ์ของเพิ่มข้อมูลในงานข้อมูลปริญญาโท

#### 7) งานเพิ่มข้อมูลหลัก

7.1) งานข้อมูลกลุ่มวิชา มีเพิ่มข้อมูลที่ใช้ในส่วนงานข้อมูลกลุ่มวิชาอยู่ 2

เพิ่มคือ

7.1.1) เพิ่มข้อมูลกลุ่มวิชา (Group.dbf)

7.1.2) เพิ่มข้อมูลหมวดวิชา (Section.dbf)

ซึ่งมีรูปแบบความสัมพันธ์ของเพิ่มข้อมูลดังรูปที่ 3.23

Gr_code	Group	Se_code
จอ	กลุ่มวิชาชีพอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์	2

เพิ่มข้อมูลกลุ่มวิชา

Se_code	Section
2	หมวดวิชาเฉพาะ

เพิ่มข้อมูลหมวดวิชา

### รูปที่ 3.23 ความสัมพันธ์ของเพิ่มข้อมูลในงานกลุ่มวิชา

7.2) งานข้อมูลหมวดวิชาที่มีเพิ่มข้อมูลเพียงเพิ่มเดิยวก็อ เพิ่มข้อมูลหมวดวิชา(Section.dbf) ไม่มีความสัมพันธ์กับเพิ่มข้อมูลอื่น

7.3) งานข้อมูลรายวิชาที่มีเพิ่มข้อมูลที่ใช้ในงานข้อมูลรายวิชาอยู่ 2 เพิ่มคือ

7.3.1) เพิ่มข้อมูลรายวิชา (Science.dbf)

7.3.2) เพิ่มข้อมูลกลุ่มวิชา (Group.dbf)

ซึ่งมีรูปแบบความสัมพันธ์ของเพิ่มข้อมูลดังรูปที่ 3.24

Sc_code	Science	Gr_code
03321200	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	จอ

เพิ่มข้อมูลรายวิชา

Gr_code	Group	Se_code
จอ	กลุ่มวิชาชีพอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์	2

เพิ่มข้อมูลกลุ่มวิชา

### รูปที่ 3.24 ความสัมพันธ์ของเพิ่มข้อมูลในงานข้อมูลรายวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.4) งานข้อมูลสาขาวิชามีเพิ่มข้อมูลเพียงเพิ่มเดียวคือ เพิ่มข้อมูลสาขาวิชา (Major.dbf) ไม่มีความสัมพันธ์กับเพิ่มข้อมูลอื่น

7.5) งานข้อมูลภาควิชามีเพิ่มข้อมูลเพียงเพิ่มเดียวคือ เพิ่มข้อมูลภาควิชา (Depart.dbf) ไม่มีความสัมพันธ์กับเพิ่มข้อมูลอื่น

7.6) งานข้อมูลคณะวิชามีเพิ่มข้อมูลเพียงเพิ่มเดียวคือ เพิ่มข้อมูลคณะวิชา (Faculty.dbf) ไม่มีความสัมพันธ์กับเพิ่มข้อมูลอื่น

7.7) งานข้อมูลระดับชั้นปีมีเพิ่มข้อมูลที่ใช้ในส่วนงานข้อมูลระดับชั้นปีอยู่ 3 เพิ่มคือ

7.7.1) เพิ่มข้อมูลระดับชั้นปี (Room.dbf)

7.7.2) เพิ่มข้อมูลสาขาวิชา (Major.dbf)

7.7.3) เพิ่มข้อมูลบุคลากร (Person.dbf)

ซึ่งมีรูปแบบความสัมพันธ์ของเพิ่มข้อมูลดังรูปที่ 3.25

Ro_code	Room	Ma_code	Te_code1
อกส1	อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์สมทบชั้นปีที่1	อกส	0001

เพิ่มข้อมูลระดับชั้นปี

Ma_code	Major
อกส	อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ภาคสมทบ

เพิ่มข้อมูลสาขาวิชา

Code_id	Name	Sname	Number	Pstatus
0001	สมคิด	คิคคี	10100	1

เพิ่มข้อมูลบุคลากร

### รูปที่ 3.25 ความสัมพันธ์ของเพิ่มข้อมูลในงานข้อมูลระดับชั้นปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.8) งานข้อมูลคะแนน T-Score มีเพิ่มข้อมูลเพียงเพิ่มเดี๋ยวคือ เพิ่มข้อมูลคะแนน T-Score (Ttable.dbf) ไม่มีความสัมพันธ์กับเพิ่มข้อมูลอื่น

7.9) งานข้อมูลสถานภาพมีเพิ่มข้อมูลเพียงเพิ่มเดี๋ยวคือ เพิ่มข้อมูลสถานภาพ (Status.dbf) ไม่มีความสัมพันธ์กับเพิ่มข้อมูลอื่น

7.10) งานข้อมูลรายวิชาสอบคัดเลือกมีเพิ่มข้อมูลเพียงเพิ่มเดี๋ยวคือ เพิ่มข้อมูลรายวิชาสอบคัดเลือก (Astest.dbf) ไม่มีความสัมพันธ์กับเพิ่มข้อมูลอื่น

### 3.3 การออกแบบระบบงาน

หลังจากทราบที่มาของข้อมูล ความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ แล้วทำการกำหนดโปรแกรมออกเป็นส่วนย่อย (Module) แล้วทำการเขียนผังการทำงาน (Flow Chart) ออกมาแต่ละหน่วย

### 3.4 เขียนโปรแกรม

วางแผนจัดตารางเวลาการเขียน โปรแกรมแล้วเขียนโปรแกรมตามผังการทำงานที่ได้ ออกแบบไว้

### 3.5 ทดสอบระบบ

หลังจากเขียนโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว ทำการทดสอบ โดยแยกทดสอบออกเป็น 2 ส่วน คือ ทดสอบเฉพาะส่วนย่อยของโปรแกรมแต่ละส่วน และเมื่อนำโปรแกรมย่อยแต่ละส่วนมารวมกัน โดยทดสอบทั้งผลลัพธ์ที่ออกทางจอภาพและเครื่องพิมพ์ว่าถูกต้องตามที่ได้วางขอบเขตงานหรือไม่

## บทที่ 4

### การใช้งานและการทดลอง

#### 4.1 การเข้าสู่โปรแกรม

โปรแกรมบริหารงานภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม อยู่ในไคลเรททอรี Admin โดยที่โปรแกรมจะทำงานบนโปรแกรม Windows เนื่องจากตัวโปรแกรมสร้างจากโปรแกรม FoxPro for Windows และในการเข้าสู่โปรแกรมเพื่อใช้งานนั้นมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ที่คอสพร้อมต์พิมพ์ win admin ตามด้วยปุ่ม Enter

```
C:>WIN ADMIN
```

อีกวิธีก็คือ ที่คอสพร้อมต์พิมพ์คำสั่ง win ตามด้วยปุ่ม Enter

```
C:>WIN
```

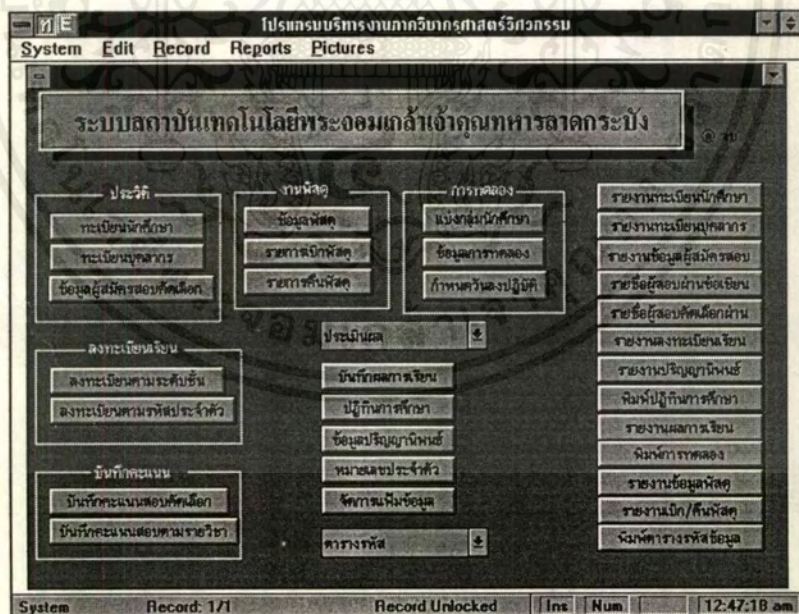
ขั้นตอนที่ 2 หน้าจอจะเข้าสู่โปรแกรม Windows จากนั้นเลื่อนเมาส์ไปยังตำแหน่งปุ่มคำสั่ง Admin จากนั้นให้กดและปล่อยปุ่มทางซ้ายของเมาส์อย่างรวดเร็ว จำนวน 2 ครั้ง ขณะที่เครื่องกำลังเรียกใช้งาน โปรแกรมจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 4.1

ขั้นตอนที่ 3 ถ้าเป็นครั้งแรกที่เรียกใช้งาน โปรแกรมจะต้องป้อนรายละเอียดเกี่ยวกับผู้ใช้ระบบ คือ ภาควิชา สาขาวิชา สถาบัน และปีการศึกษาปัจจุบัน โดยเลื่อนเมาส์ไปที่ปุ่มคำสั่งระบบ กดและปล่อยปุ่มทางซ้ายของเมาส์อย่างรวดเร็วจำนวน 1 ครั้งป้อนข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้ระบบ

ขั้นตอนที่ 4 ทำการบันทึกข้อมูลโดยเลื่อนเมาส์ไปที่ปุ่มคำสั่งบันทึก กดและปล่อยปุ่มทางซ้ายของเมาส์อย่างรวดเร็ว 1 ครั้ง หน้าจอจะปรากฏดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.1 เข้าสู่โปรแกรม



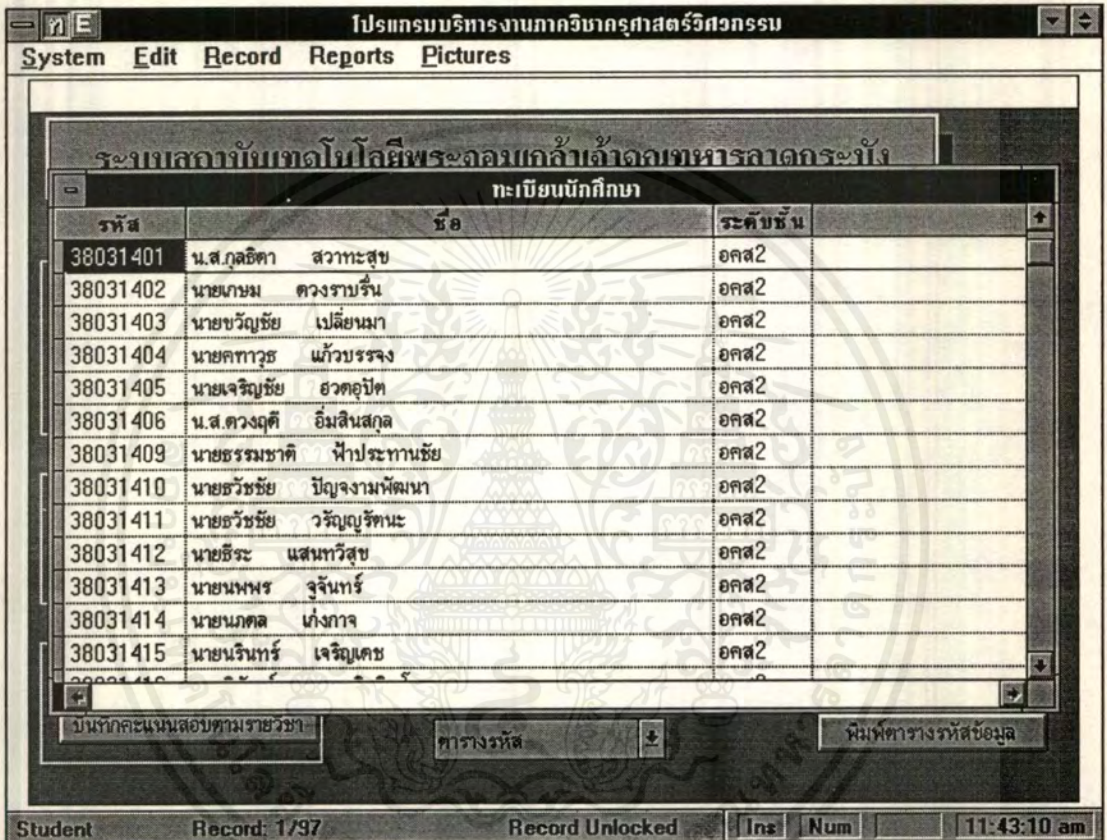
รูปที่ 4.2 เมนูหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 การใช้งานโปรแกรม

### 4.2.1 ทะเบียนนักศึกษา

ขั้นตอนที่ 1 กดปุ่มคำสั่งทะเบียนนักศึกษา จะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 ทะเบียนนักศึกษา

ขั้นตอนที่ 2 การเพิ่มรายการทำได้โดย เลือกเมนู Edit กดคำสั่งเพิ่มรายการ หรือ กด F5 การเพิ่มข้อมูลส่วนที่เป็นรหัสนักศึกษาโปรแกรมจะตรวจสอบว่าข้อมูลซ้ำหรือไม่ หากซ้ำหรือไม่ป้อนรหัสนักศึกษา ก็จะไม่สามารถเพิ่มได้ เช่น ข้อมูลระดับชั้นปี หากป้อนรหัสผิดพลาดหรือไม่ป้อน หน้าจอปรากฏดังรูปที่ 4.4

โปรแกรมบริหารงานภาควิทยาศาสตร์วิศวกรรม

System Edit Record Reports Pictures

แก้ไข

รหัสประจำตัว 38031424

ไม่พบข้อมูล.....

รหัส	ระดับชั้น	สาขา
ทคป1	วิศวกรรมโทรคมนาคมภาคปกติชั้นปีที่ 1	วิศ
ทคป2	วิศวกรรมโทรคมนาคมภาคปกติชั้นปีที่ 2	วิศ
ทคส1	วิศวกรรมโทรคมนาคมภาคสมทบชั้นปีที่ 1	วิศ
ทคส2	วิศวกรรมโทรคมนาคมภาคสมทบชั้นปีที่ 2	วิศ
อคป1	อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ภาคปกติชั้นปีที่ 1	อิเ
อคป2	อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ภาคปกติชั้นปีที่ 2	อิเ
อคส1	อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ภาคสมทบชั้นปีที่ 1	อิเ
อคส2	อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ภาคสมทบชั้นปีที่ 2	อิเ

จังหวัด กทมทพ

รหัสไปรษณีย์ 10240 โทรศัพท์ 7323384 ต่อ 1064

บันทึก ยกเลิก

Room Record: 5/9 Record Unlocked Ins Num 9:52:20 am

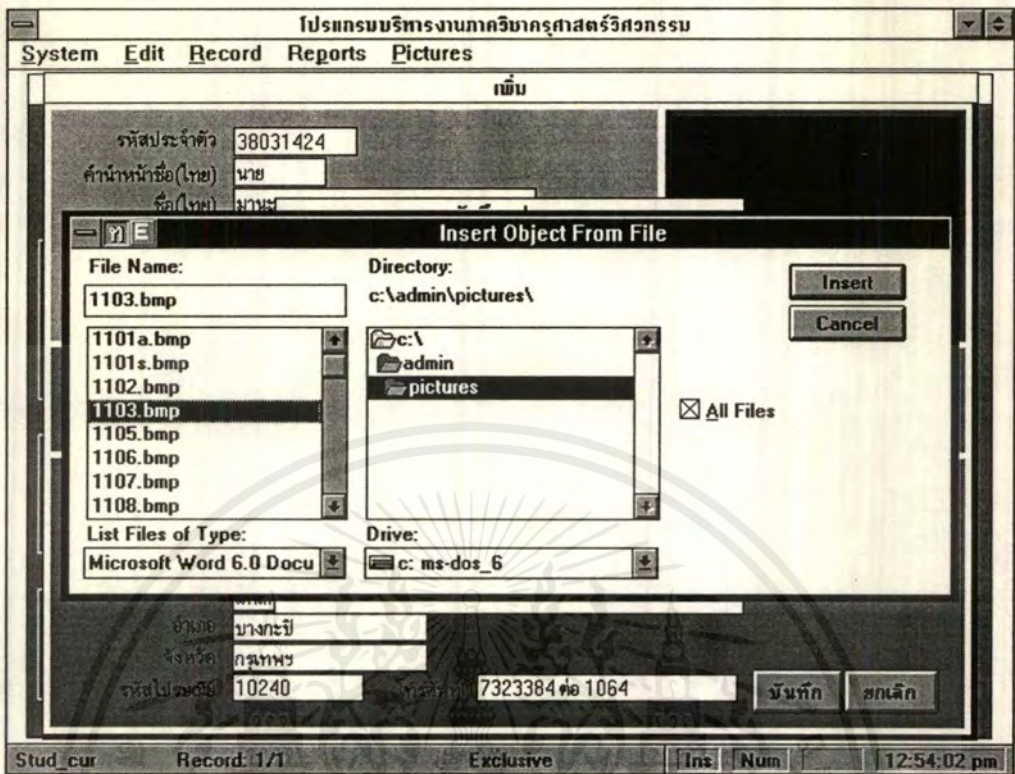
#### รูปที่ 4.4 ป้อนรหัสผิดพลาด

การไม่พบข้อมูลในแฟ้ม โปรแกรมจะทำการแสดงข้อมูลทั้งหมด ให้ใช้แถบเลื่อนไปยังข้อมูลที่ต้องการแล้ว กด Esc โปรแกรมก็จะกลับที่จอภาพหลักและก็จะป้อนรหัสของข้อมูลนั้นพร้อมแสดงรายละเอียดที่จอภาพหลัก

การเพิ่มรูปภาพนักศึกษาเข้าไปใน โปรแกรม กดปุ่มที่แสดงรูป เปิดเมนู Picture เลือกคำสั่งเพิ่มรูปภาพ จะปรากฏหน้าจอจอร์รูปที่ 4.5

เลือกไฟล์ข้อมูลรูปภาพด้วยการกดปุ่ม Insert จากนั้นกดปุ่ม Ctrl+W รูปภาพจะแสดงที่ช่องแสดงรูปภาพ

เมื่อป้อนข้อมูลเรียบร้อยแล้ว กดปุ่มบันทึก ชื่อและรหัสของนักศึกษาที่จะปรากฏที่ตารางรายชื่อ หากชื่อและรหัสไม่ปรากฏที่ตารางรายชื่อ แสดงว่ายังไม่มีการบันทึกลงแฟ้มข้อมูล



#### รูปที่ 4.5 เลือกไฟล์รูปภาพ

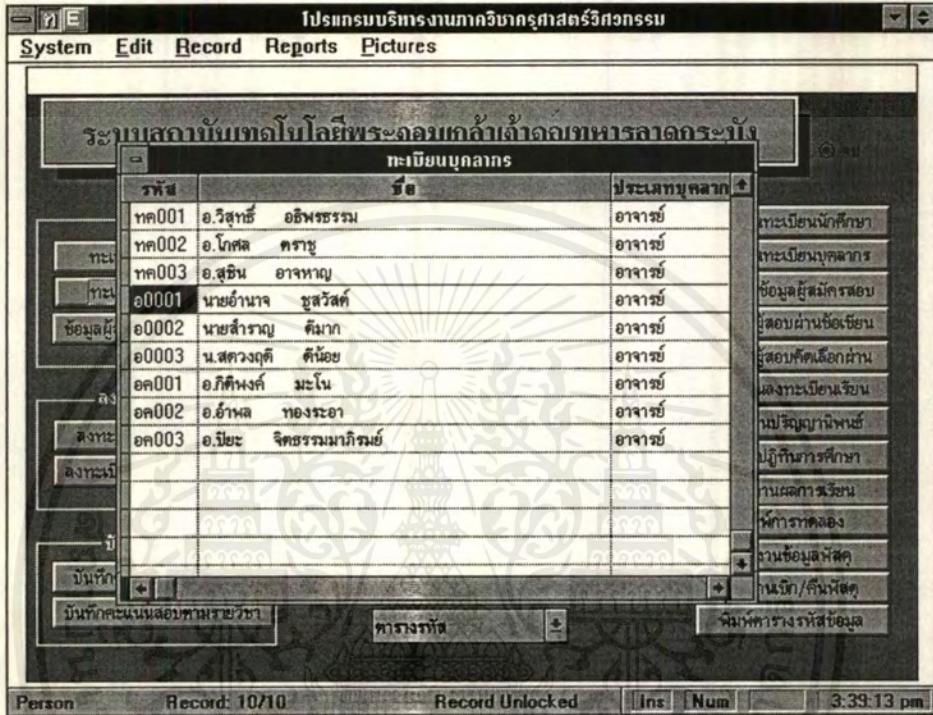
ขั้นตอนที่ 3 การแก้ไขข้อมูลทำได้โดย เลื่อนแถบแสงในตารางไปยังชื่อที่ต้องการแก้ไข เลือกเมนู Edit เลือกคำสั่งแก้ไขรายการหรือกด F7 พิมพ์ข้อมูลที่ต้องการแก้ไขลงไปส่วนการแก้ไขรูปภาพ ใช้วิธีการเดียวกับการเพิ่มรูปภาพ

ขั้นตอนที่ 4 การลบรายการทำได้โดย เลื่อนแถบรายการไปยังชื่อที่ต้องการจะลบเปิดเมนู Edit เลือกคำสั่งลบรายการ กดปุ่มตกลงข้อมูลก็จะถูกลบไป

ขั้นตอนที่ 5 การค้นหาข้อมูลทำได้โดย เปิดเมนู Edit เลือกคำสั่งค้นรายการ โดยมีช่องให้เติมข้อมูลอยู่ 2 ช่องคือ รหัสประจำตัวและชื่อ ดังนั้นการค้นหาเราสามารถค้นได้ 2 วิธีคือ จะค้นตามรหัสประจำตัวหรือตามชื่อก็ได้ โดยถ้าหากต้องการค้นหาตามรหัสประจำตัวก็ป้อนรหัสประจำตัวลงไป กดปุ่มตกลง เพื่อทำการค้นหาข้อมูล หากค้นเจอ แถบเลือกข้อมูลก็จะชี้ที่รหัสประจำตัวในตารางนั้น หรือถ้าไม่เจอหรือไม่มีข้อมูล แถบแสงจะไปชี้ข้อมูลที่ใกล้เคียงกับข้อมูลที่ต้องการค้นหา ส่วนการค้นหาชื่อก็ใช้วิธีการเดียวกับการค้นหาตามรหัสประจำตัว

#### 4.2.2 ทะเบียนบุคลากร

ขั้นตอนที่ 1 กดปุ่มคำสั่งทะเบียนบุคลากร จะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 ทะเบียนบุคลากร

ขั้นตอนที่ 2 การเพิ่มรายการ ลบรายการ แก้ไขรายการ คั้นรายการ ใช้วิธีการเดียวกับทะเบียนนักศึกษา

ขั้นตอนที่ 3 การพิมพ์ข้อมูลทำได้โดยเลือกเมนู Report หรือกด F9

#### 4.2.3 ข้อมูลผู้สมัครสอบคัดเลือก

ขั้นตอนที่ 1 กดปุ่มคำสั่งข้อมูลผู้สมัครสอบคัดเลือก ปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 4.7

ขั้นตอนที่ 2 การเพิ่มรายการ ลบรายการ แก้ไขรายการ คั้นรายการ ใช้วิธีการเดียวกับทะเบียนนักศึกษา

ขั้นตอนที่ 3 การพิมพ์ข้อมูลเลือกเมนู Report หรือกด F9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมบริหารงานภาคบริหารการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

System Edit Record Reports Pictures

ระบบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ข้อมูลผู้สมัครสอบ

เลขที่ใบสมัคร	ชื่อ	สาขาวิชา	เลขที่ห้องสอบ
คว188464	นายณัฏพนธ์ ทวีศรีศิลป์	สถาปัตย์	ภคว49593
คว230844	นายปราโมทย์ บุรินทร์จินโชติ	สถาปัตย์	ภคว49596
คว244241	น.ส.ปวีณา พรจุตมคช	สถาปัตย์	ภคว49597
คว297023	นายณวชาย อำนวยศักดิ์	สถาปัตย์	ภคว49587
คว303380	นายชวริชัย ทวีรัตนานนท์	สถาปัตย์	ภคว49588
คว371479	น.ส.สุทรี บุญทอง	สถาปัตย์	ภคว49578
คว375270	น.ส.กุลธิดา ศกุงหงษ์	สถาปัตย์	ภคว49579
คว379320	นายชวริชัย สีนวล	สถาปัตย์	ภคว49581
คว501085	น.ส.ดวงฤดี ศิวารัตน์	สถาปัตย์	ภคว49584
คว557500	นายปิยะพงษ์ ภาวนนท์	สถาปัตย์	ภคว49598
คว607721	นายพรชัย สือชัย	สถาปัตย์	ภคว49599
คว613159	นายจวิชัย วงษ์ไพศาล	สถาปัตย์	ภคว49583
คว631839	นายศทราวุธ สุภินยานุวัฒน์	สถาปัตย์	ภคว49582

Appl Record: 1/22 Record Unlocked Ina Num 3:41:03 pm

รูปที่ 4.7 ข้อมูลผู้สมัครสอบคัดเลือก

4.2.4 ลงทะเบียนเรียนตามระดับชั้น

ขั้นตอนที่ 1 กดปุ่มลงทะเบียนเรียนตามระดับชั้นจะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 4.8

โปรแกรมบริหารงานภาคบริหารการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

System Edit Record Reports Pictures

ลงทะเบียน

บันทึก

กรอก

ระดับชั้น

2539

รายวิชา บันทึก ตัดเลือก

Sc\_cui Record: None Exclusive Ina Num 3:46:48 pm

รูปที่ 4.8 ลงทะเบียนเรียนตามระดับชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 2 ป้อนข้อมูลเกี่ยวกับเทอม/ปีการศึกษา รหัสระดับชั้น

ขั้นตอนที่ 3 กดปุ่มรายวิชา หากที่ช่องรายวิชาไม่มีวิชาอยู่ก็หมายถึงมีการบันทึกบางวิชาไว้แล้ว

ขั้นตอนที่ 4 การเพิ่มรายการทำได้โดยเปิดเมนู Edit เลือกคำสั่งเพิ่มรายการ หรือ กด F5

ขั้นตอนที่ 5 การแก้ไขรายการข้อมูล ทำได้โดยเลือกรายการข้อมูลที่จะแก้ไข เปิดเมนู Edit เลือกคำสั่งแก้ไขรายการหรือกด F7

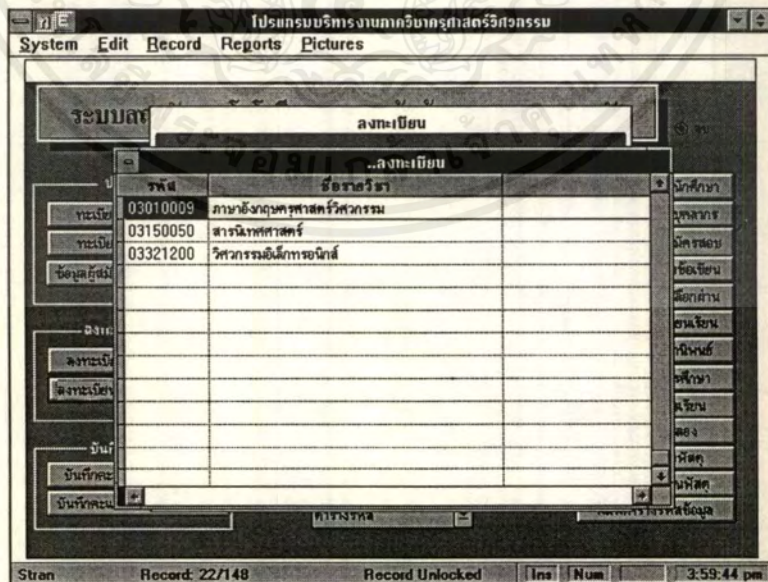
ขั้นตอนที่ 6 การลบรายการข้อมูล ทำได้โดยการเลือกรายการข้อมูลที่จะแก้ไข เปิดเมนู Edit เลือกคำสั่งลบรายการ หรือกด F6

ขั้นตอนที่ 7 ออกจากหน้าจอรายวิชา กดปุ่ม Esc

ขั้นตอนที่ 8 กดปุ่มบันทึก

#### 4.2.5 ลงทะเบียนเรียนตามรหัสประจำตัว

ขั้นตอนที่ 1 กดปุ่มคำสั่งลงทะเบียนเรียนตามรหัสประจำตัว ป้อนข้อมูลเกี่ยวกับเทอม ปีการศึกษาและรหัสประจำตัว



รูปที่ 4.9 ลงทะเบียนเรียนตามรหัสประจำตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

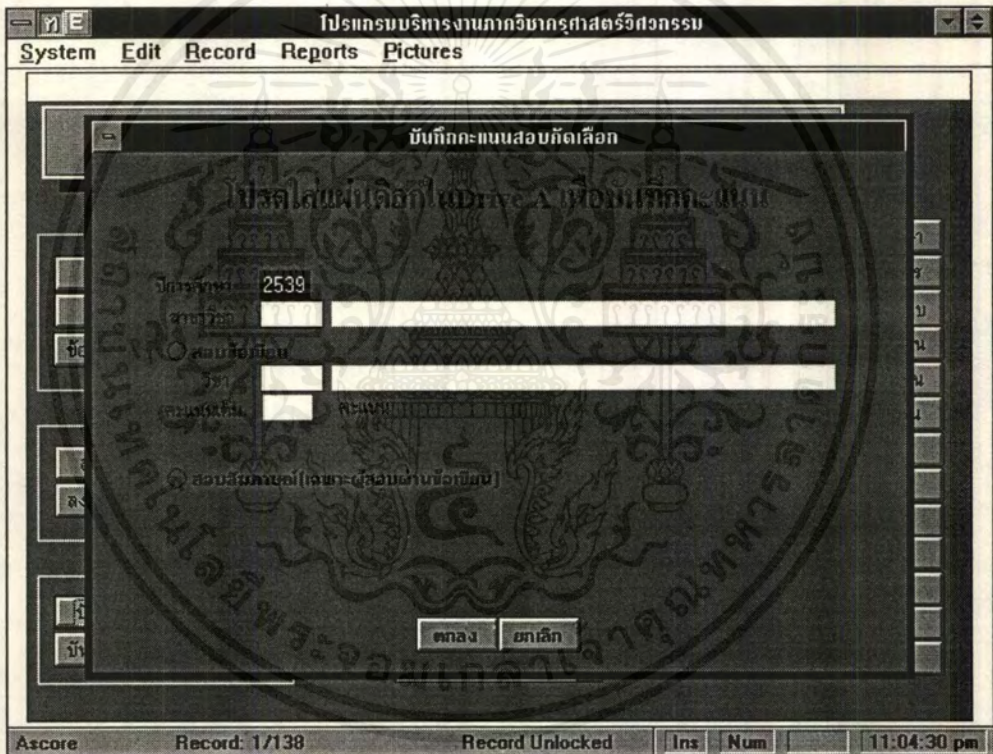
ขั้นตอนที่ 2 กดปุ่มบันทึกเพื่อบันทึกข้อมูลลงแฟ้ม

ขั้นตอนที่ 3 การเพิ่มรายการ แก้ไขรายการ และลบรายการ ใช้วิธีเดียวกับลงทะเบียนตามระดับชั้น

#### 4.2.6 บันทึกคะแนนสอบคัดเลือก

ขั้นตอนที่ 1 กดปุ่มคำสั่งบันทึกคะแนนสอบคัดเลือก จะปรากฏหน้าจอ ดัง

รูปที่ 4.10



รูปที่ 4.10 บันทึกคะแนนสอบคัดเลือก

ขั้นตอนที่ 2 นำแผ่นดิสก์ใส่ในไดรฟ์ A เพื่อใช้สำหรับบันทึกคะแนน

ขั้นตอนที่ 3 ป้อนสาขาวิชาและประเภทวิชาที่บันทึก

ขั้นตอนที่ 4 กดปุ่มคำสั่งตกลง หน้าจอจะปรากฏเลขที่ใบสมัคร ชื่อผู้สมัครสอบ

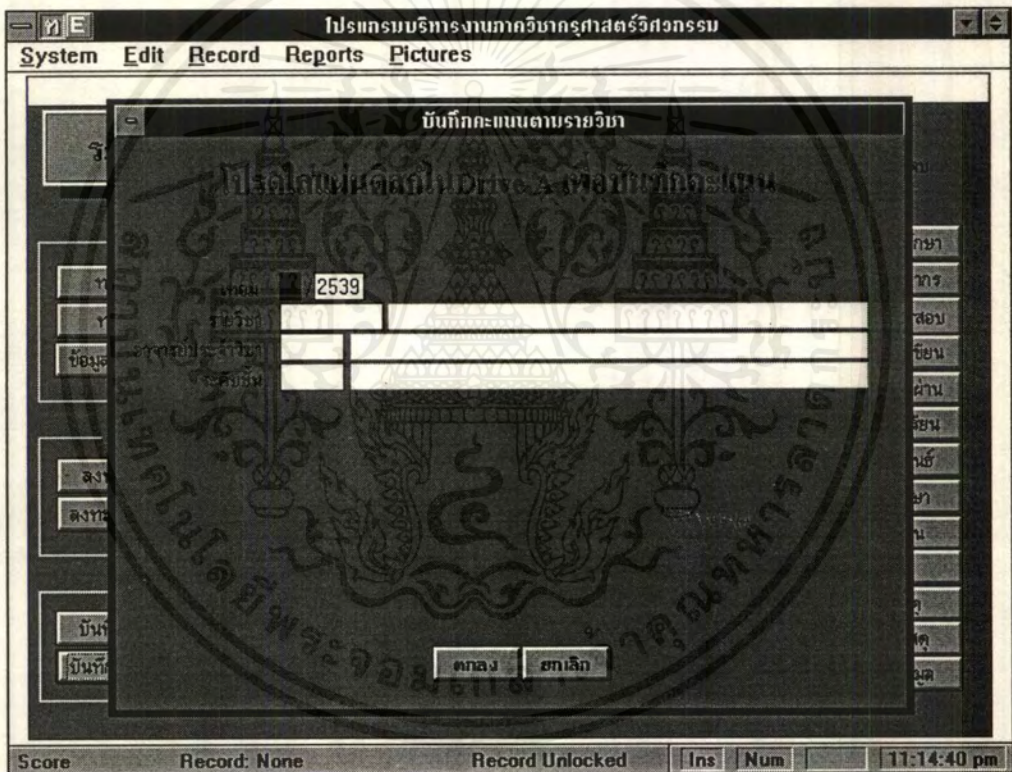
และช่องเติมคะแนน เติมคะแนนในช่องเติมคะแนนแล้วกดปุ่มคำสั่งตกลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 5 หากต้องการแก้ไขหรือคะแนน ให้นำแผ่นดิสก์ที่บันทึกคะแนนสอบของสาขาวิชานั้น ใส่ในไดรฟ์ A แล้วป้อนรายวิชา กดปุ่มคำสั่งตกลง การแก้ไขคะแนน โดยการป้อนข้อมูลทับลงไป และออกจากหน้าจอ โดยกดปุ่ม Esc

#### 4.2.7 บันทึกคะแนนสอบตามรายวิชา

ขั้นตอนที่ 1 กดปุ่มคำสั่งบันทึกคะแนนสอบตามรายวิชาจะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 4.11



รูปที่ 4.11 บันทึกคะแนนสอบตามรายวิชา

ขั้นตอนที่ 2 นำแผ่นดิสก์ใส่ในไดรฟ์ A เพื่อใช้สำหรับบันทึกคะแนน  
ขั้นตอนที่ 3 ป้อนเทอม/ปีการศึกษา รายวิชา อาจารย์ประจำวิชา ระดับชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 4 กดปุ่มคำสั่งตกลง จะปรากฏรหัสประจำตัวชื่อนักศึกษาและชื่อบันทึกคะแนน

ขั้นตอนที่ 5 หากต้องการแก้ไขหรือดูคะแนน นำแผ่นดิสก์ที่บันทึกคะแนนสอบใส่ในไดรฟ์ A แล้วป้อนข้อมูลเทอม/ปีการศึกษา รายวิชา อาจารย์ ระดับชั้น กดปุ่มคำสั่งตกลง

ขั้นตอนที่ 6 การแก้ไขคะแนน ทำได้โดยการพิมพ์ทับลงไป ออกจากหน้าจอโดยกดปุ่ม Esc

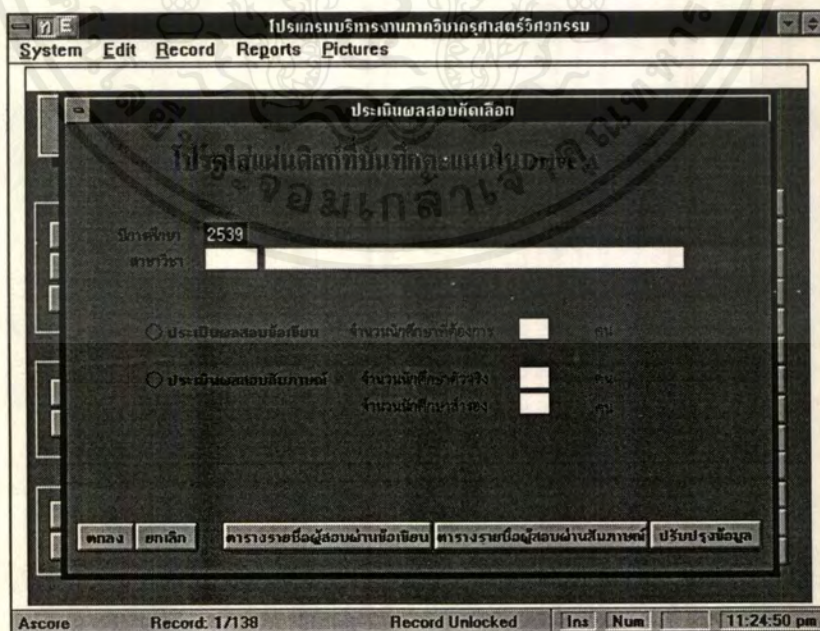
#### 4.2.8 บันทึกผลการเรียน

ขั้นตอนที่ 1 กดปุ่มคำสั่งบันทึกผลการเรียน ป้อนข้อมูลเกี่ยวกับเทอม/ปีการศึกษาและรหัสประจำตัวนักศึกษา

ขั้นตอนที่ 2 เมื่อกดปุ่มบันทึก จะปรากฏรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนในเทอนั้นแล้ว ป้อนผลการเรียนที่ได้ลงที่ช่องผลการเรียนกดปุ่มคำสั่งตกลง

#### 4.2.9 การประเมินผลสอบคัดเลือก

ขั้นตอนที่ 1 กดปุ่มคำสั่งประเมินผลสอบคัดเลือกจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 4.12



รูปที่ 4.12 การประเมินผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 2 นำแผ่นดิสก์ที่บันทึกคะแนนใส่ที่ไดรฟ์ A

ขั้นตอนที่ 3 เลือกประเภทการประเมินผล

ขั้นตอนที่ 4 ป้อนจำนวนนักศึกษาที่ต้องการ หากเลือกประเภทตามผลสอบ  
สัมภาษณ์จะต้องมีข้อมูลผู้สมัครสอบที่ผ่านข้อเขียนก่อน กดปุ่มตกลง

ขั้นตอนที่ 5 กดปุ่มตารางรายชื่อผู้สอบผ่านข้อเขียน จะได้น้ำจอดังรูปที่ 4.13

รหัส	ผู้สมัครสอบ	คะแนนรวม	ลำดับที่	สถานะภาพ
กว501085	น.ส.ดวงฤดี กิลรัตน์	121.0	1	ผ่านข้อเขียน
กว631839	นายทวาร สุทินทยาวัฒน์	101.0	2	ผ่านข้อเขียน
กว812077	นายธีระ เกียรติจรรย์	93.00	3	ผ่านข้อเขียน
กว613159	นายเจริญชัย วงษ์ไพศาล	90.00	4	ผ่านข้อเขียน
กว711534	นายเกษม สายสลา	84.00	5	ผ่านข้อเขียน
กว303380	นายรัชชัย ทวีรัตนานนท์	74.00	6	ผ่านข้อเขียน
กว375270	น.ส.กุลริตา ฝดุงพาน์	73.00	7	ผ่านข้อเขียน
กว920474	นายรินทร์ อัมละมัย	70.00	8	ผ่านข้อเขียน
กว794890	นายธรรมชาติ จิตชัย	70.00	9	ผ่านข้อเขียน
กว379320	นายวิญชัย สิววล	69.00	10	ผ่านข้อเขียน

รูปที่ 4.13 ตารางรายชื่อผู้สอบผ่านข้อเขียน

ขั้นตอนที่ 6 ต้องการพิมพ์ข้อมูล เปิดเมนู Report หรือกด F9

ขั้นตอนที่ 7 ออกจากหน้าจอขั้นตอนที่ 6 กดปุ่มปรับปรุงข้อมูล ซึ่งหมายถึง  
การนำรายชื่อของผู้ที่สอบได้ บันทึกลงในแฟ้มข้อมูลผู้สมัครสอบ

ขั้นตอนที่ 8 เมื่อเลือกการประเมินผลการสอบสัมภาษณ์ จะปรากฏจำนวนของนักศึกษาที่ผ่านข้อเขียนที่ช่องจำนวนนักศึกษาที่ต้องการ ทำการป้อนจำนวนนักศึกษาตัวจริงหรือสำรองที่ต้องการ กดปุ่มคำสั่งตกลง

ขั้นตอนที่ 9 กดปุ่มตารางรายชื่อผู้สอบผ่านสัมภาษณ์ จะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 4.14

ประเมินผลสอบคัดเลือก						
ตารางรายชื่อผู้สอบผ่าน						
รหัส	ผู้สมัครสอบ	คะแนนข้อเขียน	คะแนนสัมภาษณ์	คะแนนรวม	สังกัด	สถานะตาม
กว812077	นายธีระ เกียรติชาบูรณ์	93.00	50.00	143.00	2	ตัวจริง
กว920474	นายรินทร์ ชิมละมัย	70.00	60.00	130.00	3	ตัวจริง
กว303380	นายธวัชชัย ทวีรัตนานนท์	74.00	40.00	114.00	4	ตัวจริง
กว631839	นายศกาวุธ สุทินทยาภิรมย์	101.00	10.00	111.00	5	ตัวจริง
กว613159	นายเจริญชัย วงษ์ไพศาล	90.00	20.00	110.00	1	สำรอง
กว711534	นายเกษม สอนสถาน	84.00	10.00	94.00	2	สำรอง
กว379320	นายวิญญูชัย สิบพล	69.00	20.00	89.00	3	สำรอง
กว375270	บ.ส.กุลธิดา วัฒนชัย	73.00	10.00	83.00	4	สำรอง
กว794890	นายธรรมชาติ ใจชัย	70.00	10.00	80.00	5	สำรอง

รูปที่ 4.14 ตารางรายชื่อผู้สอบผ่าน

#### 4.2.10 ประเมินสอบตามรายวิชา

ขั้นตอนที่ 1 กดปุ่มคำสั่งประเมินผลตามรายวิชาจะได้หน้าจอ ดังรูปที่ 4.15

ขั้นตอนที่ 2 นำแผ่นดิสก์ที่บันทึกคะแนนใส่ที่ไดรฟ์ A

ขั้นตอนที่ 3 ป้อน เทอม/ปีการศึกษา อาจารย์ รายวิชา เลือกเกรดที่ต้องการ

ขั้นตอนที่ 4 กดปุ่มตกลง หากต้องการดูตารางการคำนวณ T-Score กดปุ่มคำสั่ง

ตารางคะแนน T-Score

ขั้นตอนที่ 5 ต้องการดูรายชื่อนักศึกษาและผลการเรียนที่ได้ กดปุ่มคำสั่งตาราง

รายชื่อ/คะแนน/เกรด จะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 4.16

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.15 ประเมินผลสอบตามรายวิชา

รหัส	นักศึกษา	คะแนน	เกรด
38031401	น.ส.กุลธิดา สว่างสุข	1	F
38031402	นายถนอม ดวงบริณ	2	F
38031403	นายรัชชิต น้อยนภา	34	C+
38031404	นายทาวุส แท้วบรรจง	10	D+
38031405	นายเวรวิชญ์ ชวดลูปิต	20	C
38031406	น.ส.ดวงฤดี อิ่มสินยศกุล	20	C
38031409	นายธรรมาดิ ฉ่างประทานชัย	10	D+
38031410	นายรัชชิต ปัญางามพัฒน์	15	C
38031411	นายรัชชิต วรวิญญูรัตนะ	2	F
38031412	นายธีระ แสนทวีสุข	3	D
38031413	นายณนพร วุฒินทร์	40	C+
38031414	นายเนกมล แท่งงา	11	C
38031415	นายธนรินทร์ เจริญเดช	11	C
38031416	นายณวัฒน์ มานะกิจวิทยุ	44	B
38031417	นายณดี บุญบาท	20	C
38031418	นายประวิทย์ ชัยเรือง	11	C
38031419	นายปราโมทย์ บุคคฤทธิชัยกิจ	2	F
38031420	น.ส.ปริศนา ฉ่ำกิ่ง	3	D
38031421	นายปิยะพงษ์ เรืองคำ	50	B
38031422	นายชรัชชิต แท้เคี้ยว	55	B

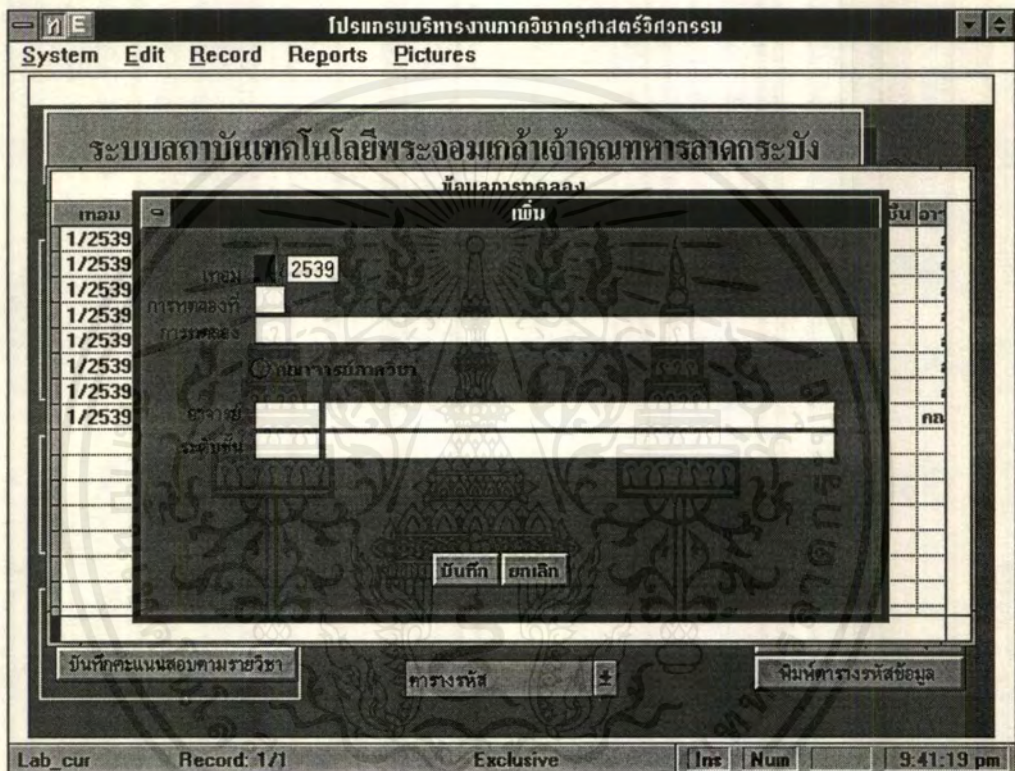
รูปที่ 4.16 ตารางแสดงรายชื่อ/เกรด/คะแนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.11 ข้อมูลการทดลอง

ขั้นตอนที่ 1 กดปุ่มคำสั่งข้อมูลการทดลอง

ขั้นตอนที่ 2 การเพิ่มรายการทำได้โดยการเปิดเมนู Edit เลือกคำสั่งเพิ่มรายการ หรือกด F5 จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 4.17



รูปที่ 4.17 การเพิ่มรายการข้อมูลการทดลอง

หากเลือกเป็นคณาจารย์ภาควิชา ไม่ต้องป้อนรหัสอาจารย์เพื่อสำหรับบางการทดลองที่ต้องลงปฏิบัติกับอาจารย์ภาควิชาฯ

ขั้นตอนที่ 3 การแก้ไขรายการข้อมูล ทำได้โดยเลือกรายการข้อมูลที่จะแก้ไข เปิดเมนู Edit เลือกคำสั่งแก้ไขรายการ หรือกด F7

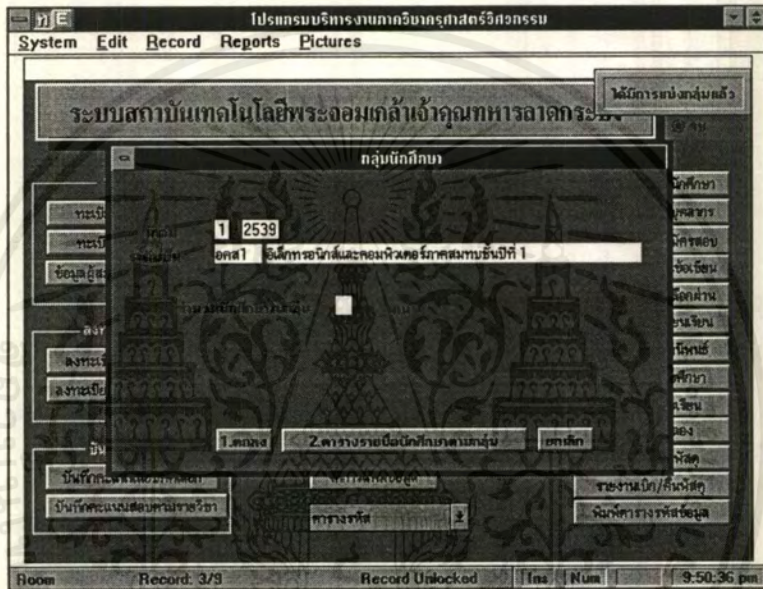
ขั้นตอนที่ 4 การลบรายการข้อมูล ทำได้โดยการเลือกรายการข้อมูลที่จะแก้ไข เปิดเมนู Edit เลือกคำสั่งลบรายการ หรือกด F6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.12 การแบ่งกลุ่มการทดลอง

ขั้นตอนที่ 1 กดปุ่มคำสั่งแบ่งกลุ่มนักศึกษา

ขั้นตอนที่ 2 ป้อนข้อมูลเกี่ยวกับเทอม/ปีการศึกษา รหัสระดับชั้น หากมีการแบ่งกลุ่มแล้วจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 4.18 และเมื่อมีการแบ่งกลุ่มเรียบร้อยแล้วจะไม่สามารถป้อนจำนวนนักศึกษาได้



รูปที่ 4.18 การแบ่งกลุ่มการทดลอง

ขั้นตอนที่ 3 หากต้องการดูรายชื่อนักศึกษาที่แบ่งกลุ่มแล้วกดปุ่มคำสั่งตารางรายชื่อนักศึกษาตามกลุ่ม หากยังไม่มีกรแบ่งกลุ่ม ให้ป้อนจำนวนนักศึกษาที่ต้องการแล้วกดปุ่มตกลงจนกระทั่งปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 4.19

#### 4.2.13 กำหนดวันลงปฏิบัติ

ขั้นตอนที่ 1 กดปุ่มคำสั่งกำหนดวันลงปฏิบัติ

ขั้นตอนที่ 2 ป้อนข้อมูลเกี่ยวกับเทอม/ปีการศึกษา และรหัสระดับชั้น

ขั้นตอนที่ 3 หากมีการกำหนดวันลงปฏิบัติเรียบร้อยแล้วจะปรากฏหน้าจอดังรูป

ที่ 4.20 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.19 การป้อนข้อมูลกลุ่มนักศึกษา

รูปที่ 4.20 การกำหนดวันลงปฏิบัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 4 หากต้องการดูกำหนดวันลงปฏิบัติ กดปุ่มคำสั่งตารางวันลงปฏิบัติ การทดลองจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 4.21

ขั้นตอนที่ 5 หากยังไม่มีกรกำหนดวันลงปฏิบัติ กดปุ่มคำสั่งกำหนดวันลงปฏิบัติจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 4.22

ลำดับ	การทดลองที่	วันที่
1	1	10/10/1996
1	2	30/12/1996
1	3	01/01/1997
1	4	01/02/1997
1	5	12/02/1996
1	6	04/02/1996
1	7	05/02/1996
1	8	16/02/1996
2	2	10/10/1996
2	3	30/12/1996
2	4	01/01/1997
2	5	01/02/1997
2	6	12/02/1996

รูปที่ 4.21 ตารางปฏิบัติการทดลอง

ขั้นตอนที่ 6 ป้อนวันที่ลงปฏิบัติการทดลอง โดยจะมีจำนวนครั้งตามข้อมูล การทดลอง เมื่อป้อนวันที่ครบเลือกคำสั่ง Close กดปุ่มคำสั่งตกลง

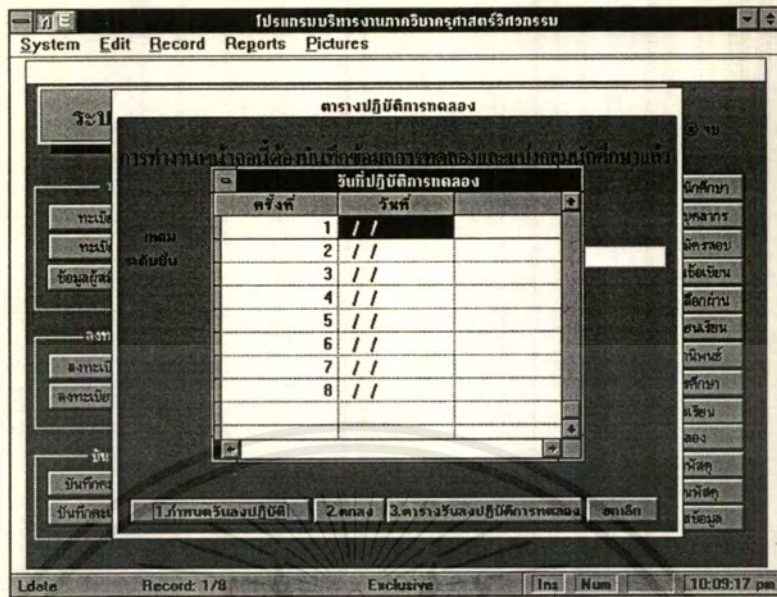
#### 4.2.14 ข้อมูลพัสดุ

ขั้นตอนที่ 1 กดปุ่มคำสั่งข้อมูลพัสดุ

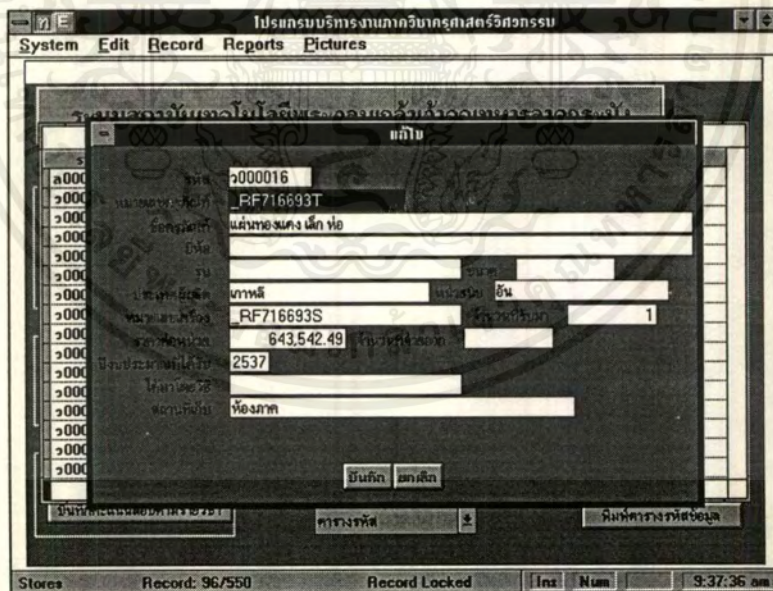
ขั้นตอนที่ 2 การเพิ่มรายการ แก้ไขรายการ ลบรายการ และค้นรายการ ใช้วิธีการเดียวกับตารางรหัสหมวดวิชา โดยมีรายละเอียดของข้อมูลดังรูปที่ 4.23

ขั้นตอนที่ 3 การพิมพ์รายงาน ทำได้โดยเลือกเมนู Report หรือ กด F9 การพิมพ์ จะมีสองแบบคือ พิมพ์ตามปีงบประมาณที่จัดซื้อกับพิมพ์ตามรหัสพัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.22 การป้อนวันที่ปฏิบัติการทดลอง



รูปที่ 4.23 การเพิ่มรายการข้อมูลพัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ขั้นตอนที่ 5 การลบรายการข้อมูลทำได้โดยการเลือกรายการข้อมูลที่จะแก้ไข แล้วเปิดเมนู Edit เลือกคำสั่งลบรายการ หรือกด F6 การลบจะลบได้ที่ละรายการ

#### 4.2.16 รายการคืนพัสดุ

ขั้นตอนที่ 1 กดปุ่มคำสั่งรายการคืนพัสดุ ป้อนประเภทผู้เบิก

ขั้นตอนที่ 2 กดปุ่มคำสั่งตกลง จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 4.25 หน้าจอจะแสดง รายการพัสดุที่เบิกไป หากพัสดุนั้นใดมีการส่งคืน ก็กด T ที่ช่อง T คืน/F ค้าง

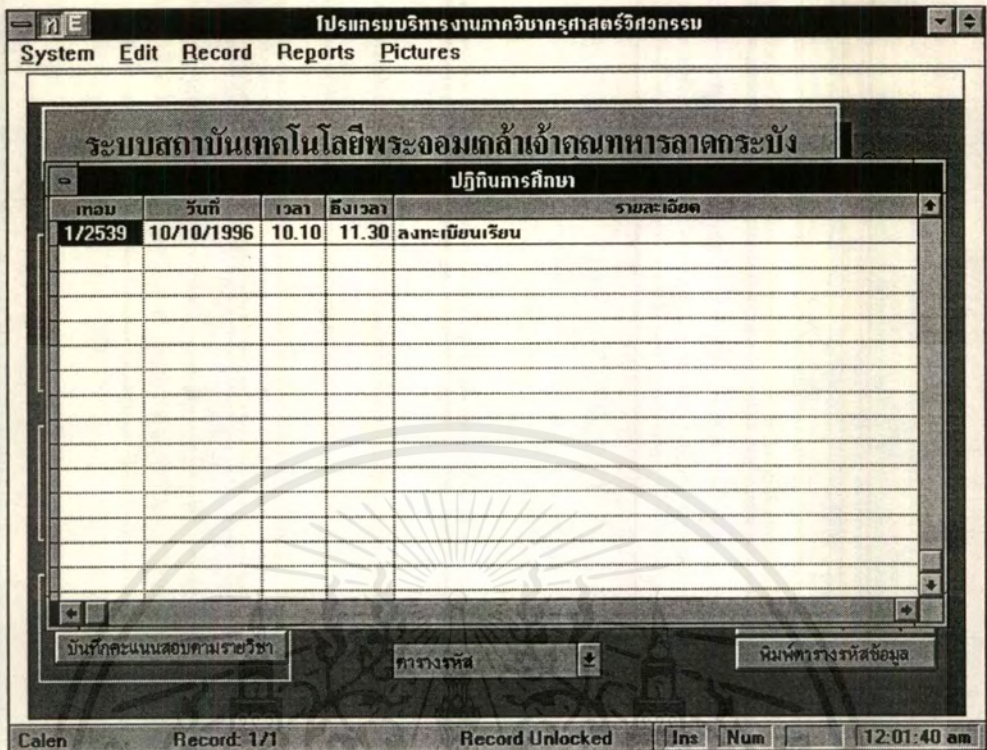
รหัส	พัสดุ	จำนวน	วันที่เบิก	T คืน / F ค้าง
0000011	รางไม้	1	08/11/1996	F
ก000001	กระดานธรรมตา ขนาด 24*36"	2	02/11/1996	F

รูปที่ 4.25 รายการคืนพัสดุ

#### 4.2.17 ปฏิทินการศึกษา

ขั้นตอนที่ 1 กดปุ่มคำสั่งปฏิทินการศึกษาจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 4.26

ขั้นตอนที่ 2 การเพิ่มรายการ แก้ไขรายการ ลบรายการ พิมพ์รายการมีวิธีการเดียวกับตารางรหัสหมวดวิชา การค้นรายการจะค้นได้ตามเทอม/ปีการศึกษา และตามวันที่



### รูปที่ 4.26 ปฏิทินการศึกษา

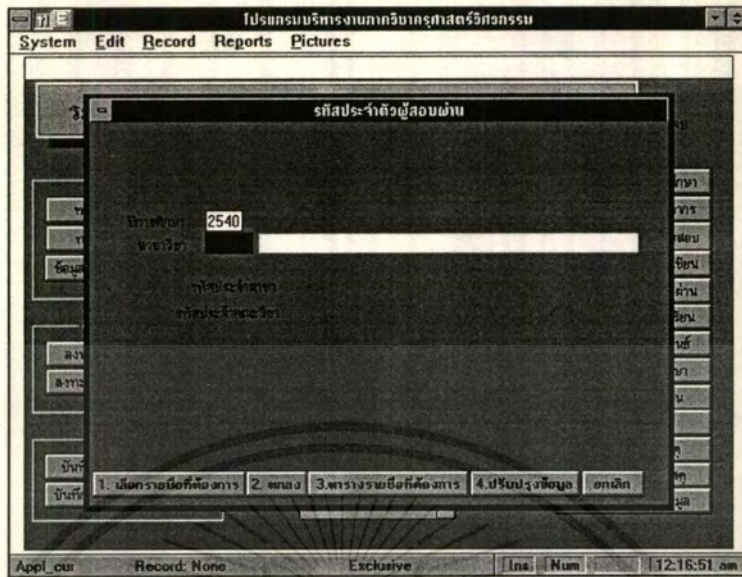
#### 4.2.18 ข้อมูลปริญญานิพนธ์

ขั้นตอนที่ 1 กดปุ่มคำสั่งข้อมูลปริญญานิพนธ์จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 4.27

ขั้นตอนที่ 2 การเพิ่มรายการ ทำได้โดยเปิดเมนู Edit เลือกคำสั่งเพิ่มรายการ หรือ กด F5 มีปุ่มคำสั่งนักศึกษา และอาจารย์ที่ควบคุมปรากฏอยู่

ขั้นตอนที่ 3 ส่วนการแก้ไขรายการ การลบรายการ การพิมพ์รายการ ใช้วิธีการเดียวกับตารางรหัสหมวดวิชา

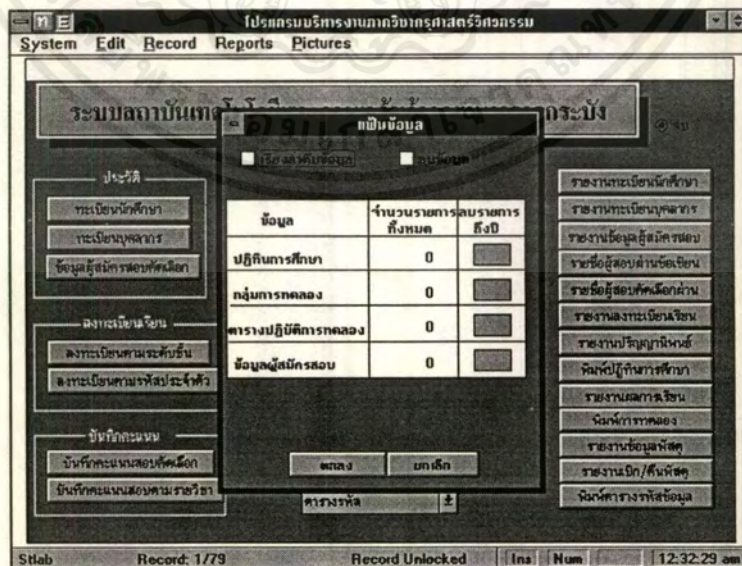




รูปที่ 4.28 รหัสประจำตัวผู้สอบผ่าน

4.2.20 จัดการเพิ่มข้อมูล

ขั้นตอนที่ 1 กดปุ่มคำสั่งจัดการเพิ่มข้อมูลจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 4.29



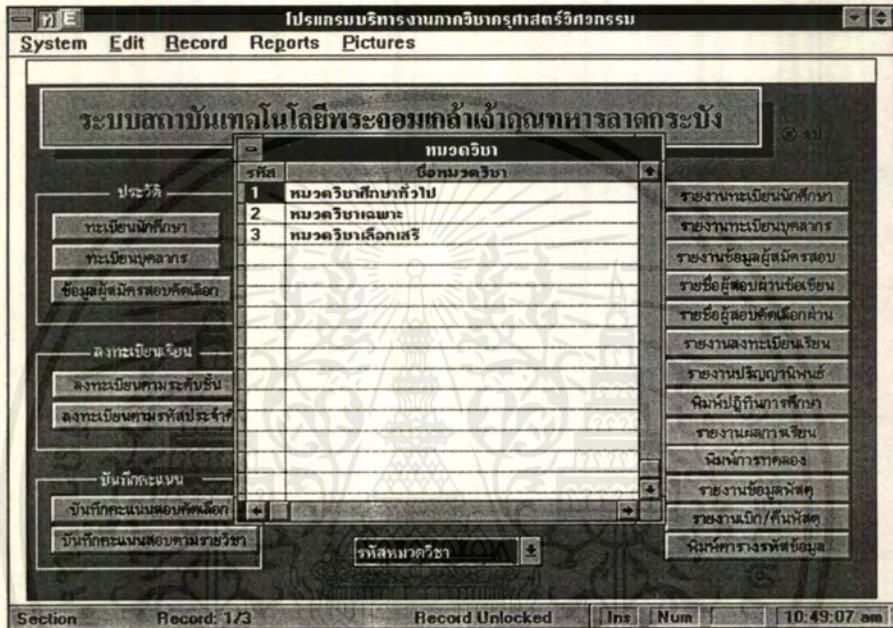
รูปที่ 4.29 การจัดการเพิ่มข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 2 มีการจัดการกับเพิ่มอยู่ 2 ลักษณะ คือเรียงลำดับและลบข้อมูล

#### 4.2.21 ตารางรหัสหมวดวิชา

ขั้นตอนที่ 1 เมื่อกดปุ่มคำสั่งรหัสหมวดวิชาจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 4.30



รูปที่ 4.30 หมวดวิชา

ขั้นตอนที่ 2 การเพิ่มรายการ ทำได้โดยเปิดเมนู Edit เลือกคำสั่งเพิ่มรายการ หรือกด F5 ทำการป้อนข้อมูลลงไปในช่วง และกดปุ่มบันทึก เพื่อบันทึกข้อมูลลงในแฟ้ม

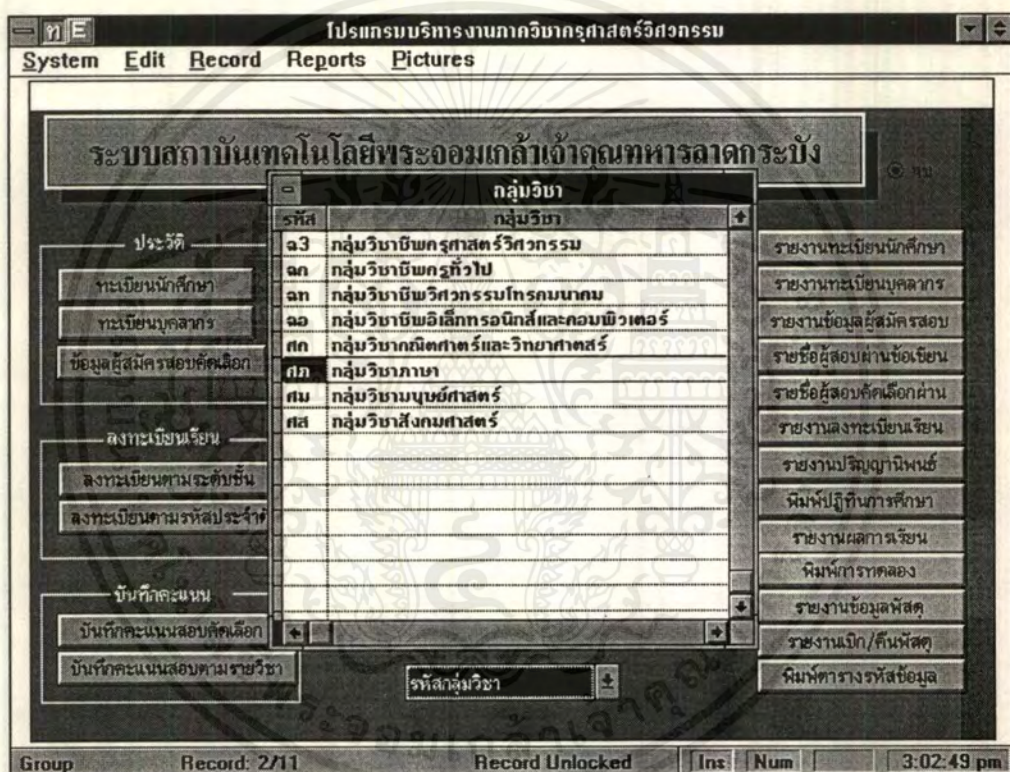
ขั้นตอนที่ 3 การแก้ไขรายการข้อมูล ทำได้โดยเลือกรายการข้อมูลที่จะแก้ไข เปิดเมนู Edit เลือกคำสั่งแก้ไขรายการ หรือกด F7 ทำการแก้ไขข้อมูล กดปุ่มบันทึกเมื่อจบการแก้ไข

ขั้นตอนที่ 4 การลบรายการข้อมูล ทำได้โดยเลือกรายการข้อมูลที่จะแก้ไข เปิดเมนู Edit เลือกคำสั่งลบรายการ หรือกด F6

ขั้นตอนที่ 5 การค้นหาข้อมูลไปในตาราง ทำได้โดยเปิดเมนู Edit เลือกคำสั่งค้นรายการ หรือกด F8 ในรหัสที่ต้องการค้น แล้วกดปุ่มตกลง หากมีข้อมูลในตารางแถบเลื่อนรายการจะชี้ตรงข้อมูลที่มีรหัสตรงกับที่ต้องการค้น หากไม่เจอจะไปชี้ข้อมูลสุดท้าย

#### 4.2.22 ตารางรหัสกลุ่มวิชา

ขั้นตอนที่ 1 กดปุ่มรหัสกลุ่มวิชาจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 4.31

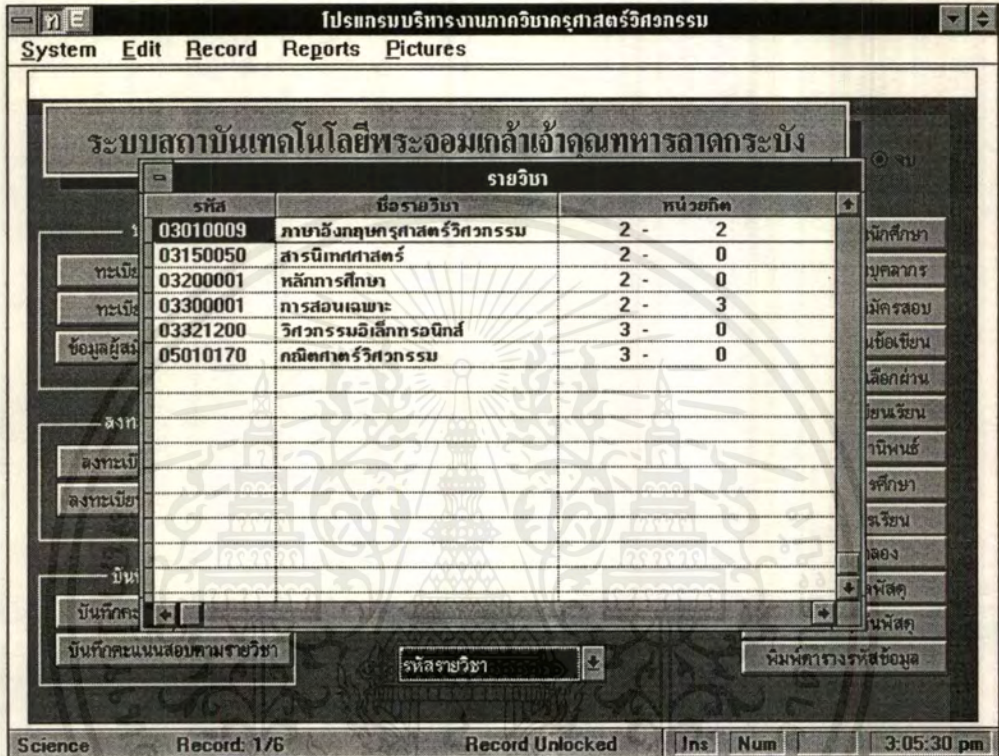


รูปที่ 4.31 รหัสกลุ่มวิชา

ขั้นตอนที่ 2 การเพิ่มรายการ การแก้ไขรายการ การลบรายการ การค้นหารายการ และการพิมพ์รายการ ใช้วิธีการเดียวกับตารางรหัสหมวดวิชา

#### 4.2.23 ตารางรหัสรายวิชา

ขั้นตอนที่ 1 กดปุ่มคำสั่งรหัสรายวิชาจะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 4.32



รูปที่ 4.32 รหัสรายวิชา

ขั้นตอนที่ 2 การเพิ่มรายการ การแก้ไขรายการ การลบรายการ การค้นรายการ และการพิมพ์รายการ ใช้วิธีการเดียวกับตารางรหัสหมวดวิชา

#### 4.2.24 ตารางรหัสสาขาวิชา

ขั้นตอนที่ 1 กดปุ่มคำสั่งรหัสสาขาวิชาจะได้หน้าจอ ดังรูปที่ 4.33

ขั้นตอนที่ 2 การเพิ่มรายการ การแก้ไขรายการ การลบรายการ การค้นรายการ และการพิมพ์รายการ ใช้วิธีการเดียวกับตารางรหัสหมวดวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัส	ชื่อสาขาวิชา(ไทย)
ททป	วิศวกรรมกรรมบทน (ปกติ)
ททส	วิศวกรรมกรรมบทน (สทท)
อทป	อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ (ปกติ)
อทส	อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ (สทท)

Record: 174 Record Unlocked Ina Num 3:07:14 pm

รูปที่ 4.33 รหัสสาขาวิชา

#### 4.2.25 ข้อมูลภาควิชา

ขั้นตอนที่ 1 กดปุ่มคำสั่งข้อมูลภาควิชาจะปรากฏหน้าต่างรูปที่ 4.34

Record: 1/1 Record Unlocked Ina Num 3:19:57 pm

รูปที่ 4.34 ข้อมูลภาควิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่สามารถแก้ไข ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 2 ป้อนข้อมูลลงไป แล้วกดปุ่มบันทึกเพื่อเก็บข้อมูลลงในแฟ้มข้อมูล

## 2.26 ข้อมูลคณะ

ขั้นตอนที่ 1 กดปุ่มคำสั่งข้อมูลคณะจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 4.35

ขั้นตอนที่ 2 ป้อนข้อมูล แล้วกดปุ่มบันทึก

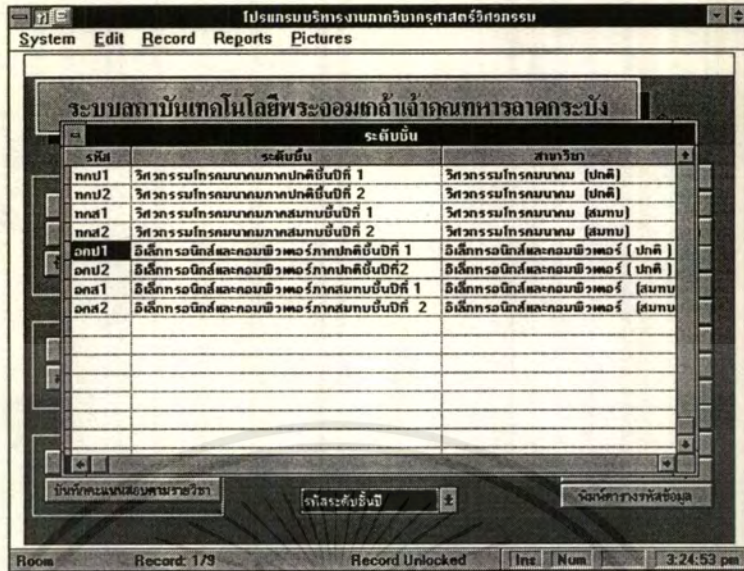
รูปที่ 4.35 ข้อมูลคณะ

## 2.27 ตารางรหัสระดับชั้นปี

ขั้นตอนที่ 1 กดปุ่มคำสั่งรหัสระดับชั้นปีจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 4.36

ขั้นตอนที่ 2 การเพิ่มรายการ แก้ไขรายการ ลบรายการ ค้นรายการและพิมพ์รายการ ใช้วิธีการเดียวกับตารางรหัสหมวดวิชา

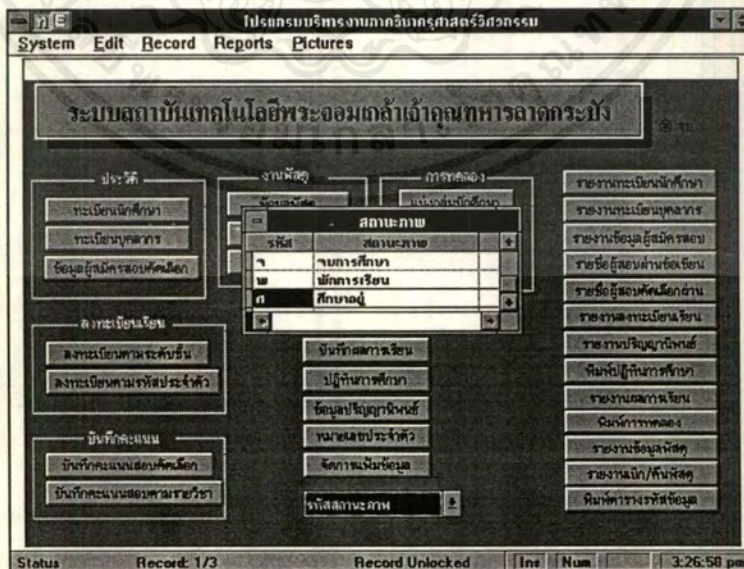
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.36 รหัสระดับชั้น

4.2.28 ตารางรหัสสถานภาพ

ขั้นตอนที่ 1 กดปุ่มคำสั่งรหัสสถานภาพจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 4.37



รูปที่ 4.37 รหัสสถานภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 2 การเพิ่มรายการ การแก้ไขรายการ การลบรายการ การค้นรายการ และการพิมพ์รายการ ใช้วิธีการเดียวกับตารางรหัสหมวดวิชา

#### 4.2.29 ตารางรหัสรายวิชาข้อเขียนที่สอบคัดเลือก

ขั้นตอนที่ 1 กดปุ่มคำสั่งรหัสรายวิชาข้อเขียนที่สอบคัดเลือก จะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 4.38

รหัส	วิชา	คะแนนเต็ม
กก	กณิตศาสตร์	100
พค	ความรู้พื้นฐานทางการบินกร	100
พว	ความรู้พื้นฐานทางไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม	200
ภอ	ภาษาอังกฤษ	100

รูปที่ 4.38 วิชาข้อเขียนที่สอบคัดเลือก

ขั้นตอนที่ 2 การเพิ่มรายการ การแก้ไขรายการ การลบรายการ การค้นรายการ และการพิมพ์รายการ ใช้วิธีการเดียวกับตารางรหัสหมวดวิชา

#### 4.2.30 ตารางคะแนน T-Score

ขั้นตอนที่ 1 กดปุ่มคำสั่งตารางคะแนน T-Score จะได้น้ำจอ ดังรูปที่ 4.39



รูปที่ 4.39 ตารางคะแนน T-Score

ขั้นตอนที่ 2 เติมจำนวนนักศึกษาที่ต้องการ แล้วกดปุ่มตกลง หากข้อมูลคะแนน T-Score ตามจำนวนนักศึกษามีอยู่แล้วก็จะมีข้อมูลอยู่ที่ช่องเปอร์เซ็นต์ไทล์ ซึ่งสามารถแก้ไข โดยการพิมพ์ทับลงไปในช่วงที่ต้องการแก้ไข หากข้อมูลคะแนน T-Score ตามจำนวนนักศึกษาที่เติมลงไปไม่มี โปรแกรมก็จะแสดงช่องค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์เป็นช่องว่างให้เติมค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.31 พิมพ์รายงาน

โปรแกรมบริหารงานภาควิชาครูศาสตร์วิศวกรรมมีลักษณะรายงานทั้งหมด 13 รายงาน คือ

- 1) รายงานทะเบียนนักศึกษา
- 2) รายงานทะเบียนบุคลากร
- 3) รายงานข้อมูลผู้สมัครสอบ
- 4) รายงานรายชื่อผู้สอบผ่านข้อเขียน
- 5) รายงานรายชื่อผู้สอบคัดเลือกผ่าน
- 6) รายงานลงทะเบียนเรียน
- 7) รายงานปริญญาบัตร
- 8) รายงานปฏิทินการศึกษา
- 9) รายงานผลการเรียน
- 10) รายงานการทดลอง
- 11) รายงานข้อมูลพัสดุ
- 12) รายงานเบิก/คืนพัสดุ
- 13) รายงานตารางรหัสข้อมูล

ในการสั่งพิมพ์รายงานสามารถทำได้โดยการกดปุ่มคำสั่งรายงาน ซึ่งอยู่ทางด้านขวาสุดของเมนูหลัก เช่น ในกรณีที่ต้องการพิมพ์รายงานผลการเรียนของนักศึกษา สามารถทำได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กดปุ่มรายการผลการเรียน จอภาพจะปรากฏดังรูปที่ 4.40

ขั้นตอนที่ 2 ป้อนรหัสประจำตัวนักศึกษา

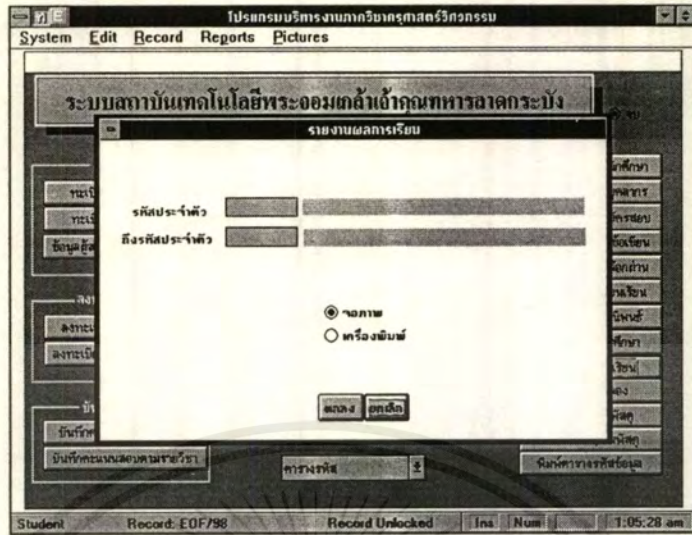
ขั้นตอนที่ 3 เลือกลักษณะการพิมพ์ที่ต้องการให้พิมพ์ออกทางจอภาพ หรือเครื่องพิมพ์

ขั้นตอนที่ 4 กดปุ่มตกลงเพื่อยืนยันคำสั่ง

#### 4.2.32 การขอความช่วยเหลือ

โปรแกรมบริหารงานภาควิชาครูศาสตร์วิศวกรรม มีส่วนช่วยเหลือและแนะนำการใช้งานโปรแกรม ซึ่งทำได้โดยการกด F1

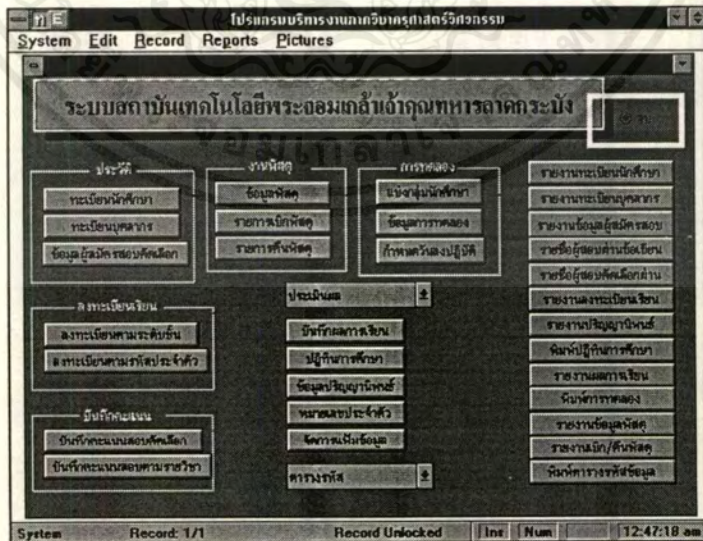
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.40 รายงานผลการเรียน

4.2.33 การออกจากโปรแกรม

เมื่อสิ้นสุดการใช้งาน โปรแกรม ก็ทำการออกจากโปรแกรม โดยนำเมาส์ไปกดที่ปุ่มคำสั่งจบ ซึ่งอยู่ที่มุมบนทางด้านขวาของเมนูหลัก ดังรูปที่ 4.41



รูปที่ 4.41 การออกจากโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### บทสรุปและแนวทางในการพัฒนา

โปรแกรมบริหารงานภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมนี้ได้รับการพัฒนามาจากโปรแกรม FoxPro for Windows ซึ่งพัฒนาเพื่อใช้งานในงานช่วยบริหารภายในภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ซึ่งสามารถแยกงานออกเป็นส่วนๆดังนี้

1. งานทะเบียนประวัติประกอบด้วย ทะเบียนบุคลากร ทะเบียนนักศึกษา และข้อมูลผู้สมัครสอบคัดเลือก
2. งานประเมินผลประกอบด้วย งานประเมินผลการเรียนตามรายวิชา และงานประเมินผลการสอบคัดเลือก
3. งานพัสดุประกอบด้วย ข้อมูลพัสดุ รายการเบิกและคืนพัสดุ
4. งานธุรการประกอบด้วย งานลงทะเบียนเรียน งานบันทึกผลการเรียน และปฏิทินการศึกษา
5. งานข้อมูลทางการศึกษาประกอบด้วยข้อมูลปริญญาบัตร
6. งานช่วยการสอนประกอบด้วย การแบ่งกลุ่มนักศึกษา ข้อมูลการทดลอง และการจัดทำตารางการปฏิบัติการทดลอง
7. แฟ้มข้อมูลประกอบด้วย ข้อมูลกลุ่มวิชา ข้อมูลหมวดวิชา ข้อมูลรายวิชา ข้อมูลสาขาวิชา ข้อมูลภาควิชา ข้อมูลคณะวิชา ข้อมูลระดับชั้นปี ข้อมูลคะแนน T-Score ข้อมูลสถานภาพและข้อมูลรายวิชาที่สอบคัดเลือก

ประสิทธิภาพการใช้งานของโปรแกรมบริหารงานภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมนี้ออกแบบมาเพื่อให้สามารถใช้งานอย่างง่าย และมีการแสดงผลของข้อมูลหรือการคำนวณของโปรแกรมผ่านทางจอภาพและเครื่องพิมพ์ แต่ในปริญญาบัตรนี้ยังมีข้อบกพร่องและปัญหาเกิดขึ้น ทางผู้จัดทำปริญญาบัตรได้เขียนข้อเสนอแนะและวิธีการแก้ไขปรับปรุงในแต่ละส่วนเพื่อที่จะเป็นประโยชน์ให้กับผู้ที่จะนำโปรแกรมบริหารงานของภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมนี้ไปพัฒนาต่อไป

## 5.1 ปัญหาที่พบ

5.1.1 เนื่องจากความซับซ้อนของตัวโปรแกรมทำให้ต้องใช้เวลาในการศึกษาเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมเกินกว่าเวลาที่กำหนด

5.1.2 ในการเขียนโปรแกรมในแต่ละส่วนย่อยของแต่ละคนนั้น เมื่อนำมารวบรวมตามโปรแกรมหลัก ทำให้เกิดปัญหาในเรื่องเวลาที่แต่ละคนใช้เขียนโปรแกรม ซึ่งทำให้งานล่าช้ากว่าปกติ

5.1.3 ในการใช้งานโปรแกรม จะมีปัญหาในเรื่องความเร็วในการทำงานของโปรแกรม เมื่อมีการเปิดไฟล์รูปภาพหรือการแสดงผลฟิลด์ที่มีการเก็บไฟล์รูปภาพ

5.1.4 ในการพิมพ์รายงานออกทางเครื่องพิมพ์ มีข้อผิดพลาดของรายงาน เนื่องจากตัวโปรแกรมได้กำหนดให้ใช้งานกับเครื่องพิมพ์ที่ความละเอียดต่ำ เมื่อนำมาใช้งานกับเครื่องพิมพ์ที่มีความละเอียดสูง จะได้รายงานที่ไม่สมบูรณ์

5.1.5 เนื่องจากโปรแกรมมีปุ่มการใช้งานหลายปุ่ม ทำให้เกิดความยุ่งยากและสับสนในการใช้งาน

## 5.2 การแก้ปัญหา

5.2.1 ในการเขียนโปรแกรมใช้งาน ผู้เขียนควรจะมีทักษะพื้นฐานในการเขียนโปรแกรมพอสมควร เพื่อช่วยประหยัดเวลาในการศึกษาการเขียนโปรแกรมที่ซับซ้อนขึ้น

5.2.2 ในการแบ่งงานในกลุ่ม ควรจะมีตารางจัดสรรเวลาในการทำงานของแต่ละคน และปฏิบัติตามอย่างจริงจัง เพื่อที่จะให้งานเสร็จตามเวลาที่ตั้งไว้

5.2.3 ในการเปิดไฟล์รูปภาพหรือการแสดงผลฟิลด์ที่มีการเก็บไฟล์รูปภาพ ควรนำไฟล์รูปภาพมาเก็บลงในแฟ้มข้อมูล พยายามทำให้ไฟล์รูปภาพมีขนาดเล็กที่สุด ซึ่งมีวิธีการต่าง ๆ เช่น การแปลงไฟล์รูปภาพนั้นให้อยู่ในลักษณะของนามสกุล .pcx เป็นต้น เพื่อให้การทำงานของโปรแกรมเร็วขึ้น

5.2.4 เครื่องพิมพ์ที่ใช้ในการพิมพ์รายงาน ควรจะเครื่องพิมพ์ชนิดเดียวกันกับตอนที่ใช้ทดลองเขียนโปรแกรม ทำให้ได้รายงานที่ไม่มีข้อผิดพลาด

5.2.5 สร้างหน้าจอของเมนูหลัก ให้มีเฉพาะหัวข้องานหลักเท่านั้นเพื่อง่ายต่อการใช้งาน โปรแกรมมากยิ่งขึ้น

### 5.3 แนวทางการพัฒนา

5.3.1 เพิ่มโปรแกรมในส่วนของใบแสดงผลการเรียนรู้ โดยพัฒนาต่อจากงานบันทึกผลการเรียน

5.3.2 เพิ่มโปรแกรมในส่วนของการจัดซื้อพัสดุ โดยพัฒนาต่อจากงานพัสดุ

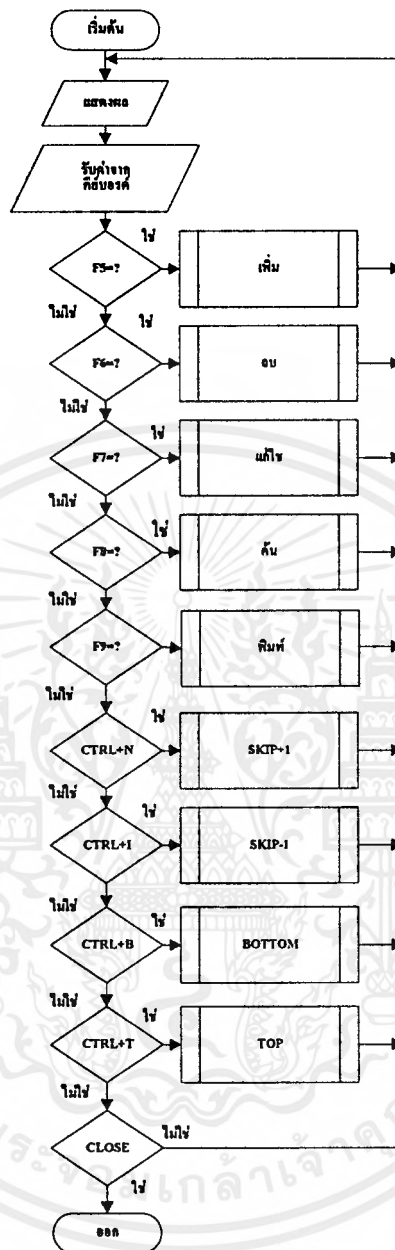
5.3.3 เพิ่มโปรแกรมในส่วนของการจัดตารางสอนเข้าเป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมด้วย เพื่อประสิทธิภาพในการใช้งานที่ครบรูปแบบ

5.3.4 โปรแกรมควรจะได้รับการพัฒนาในระดับของการใช้งานให้สูงขึ้น คือ สามารถใช้งานในระดับสถาบัน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในโอกาสต่อไป



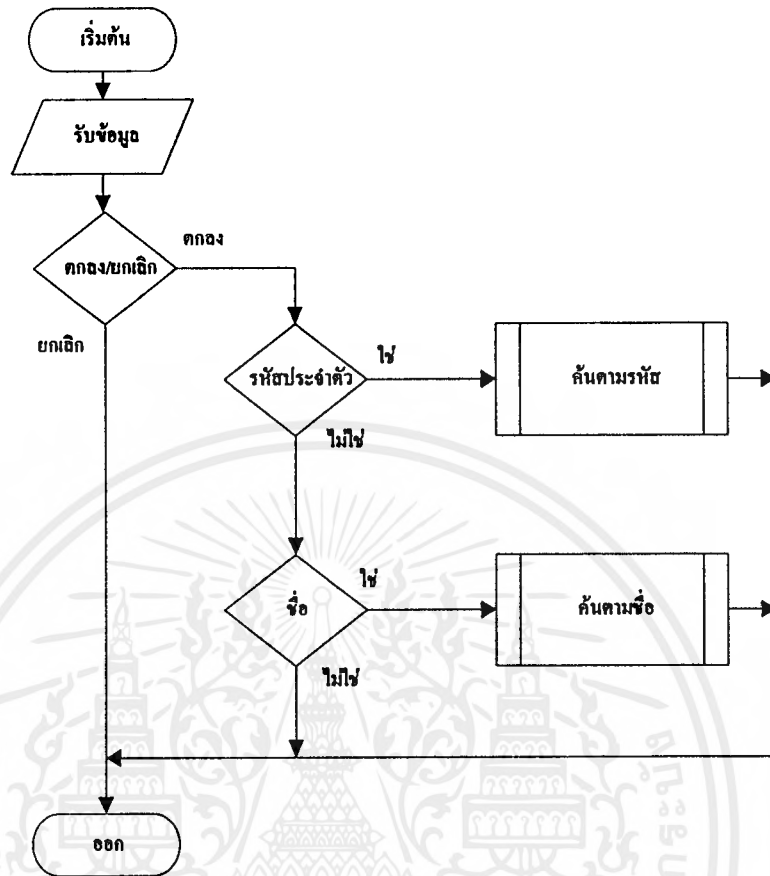


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



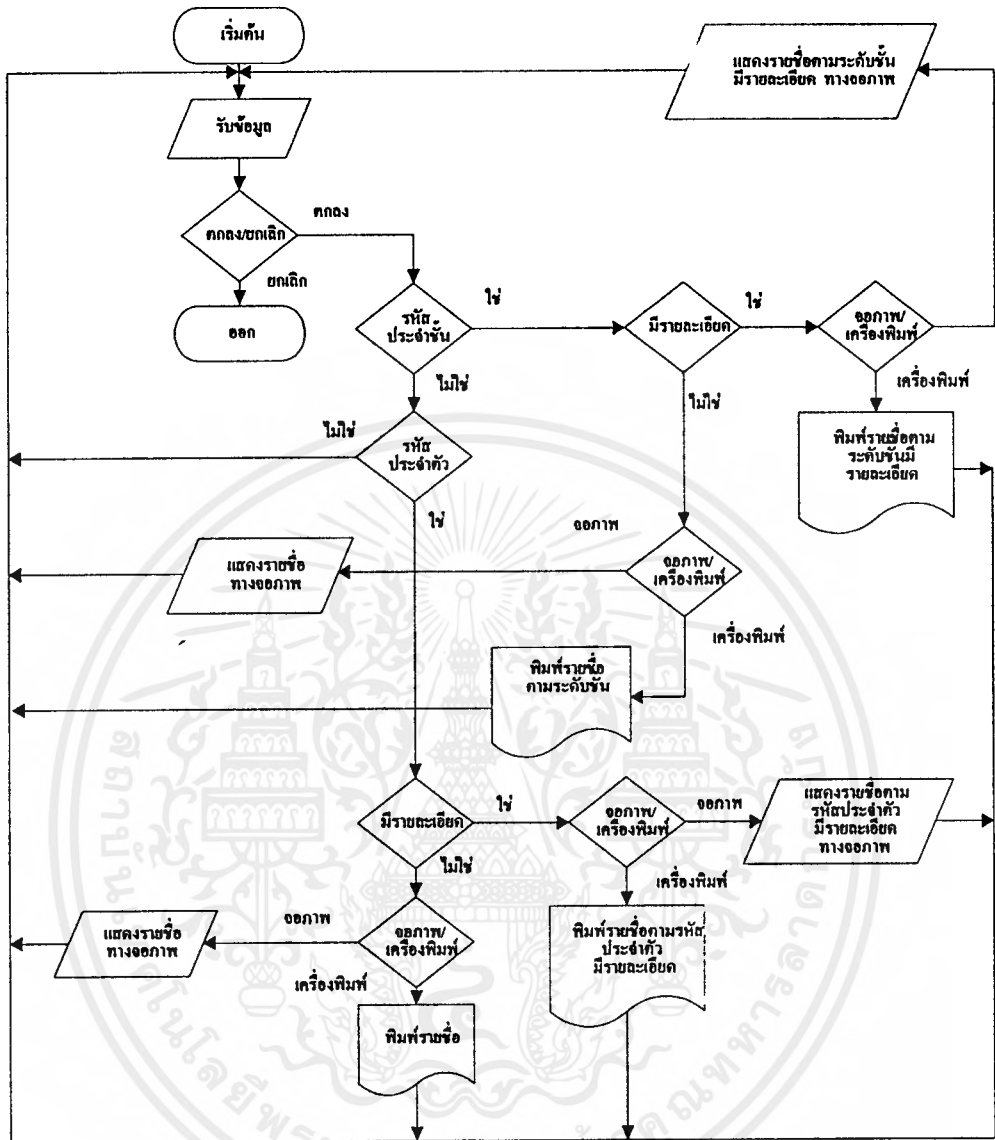
รูปที่ ก.1 เมนูหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



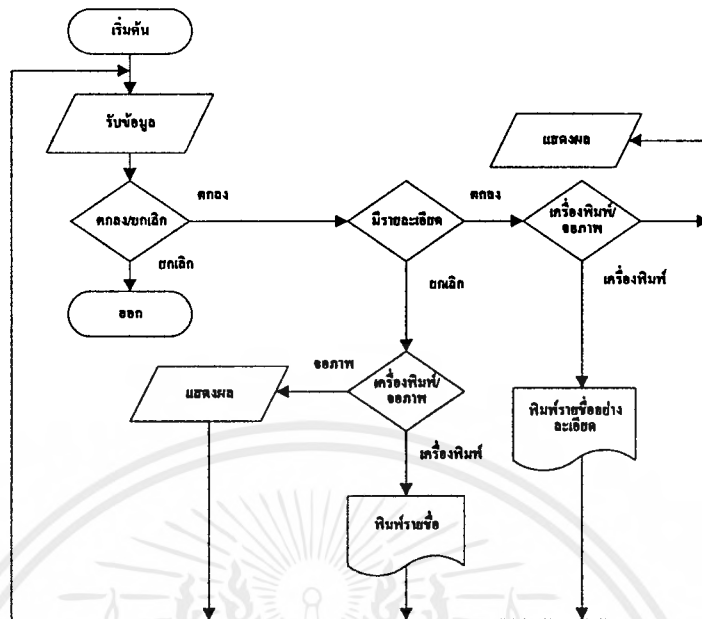
รูปที่ ก.2 การค้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

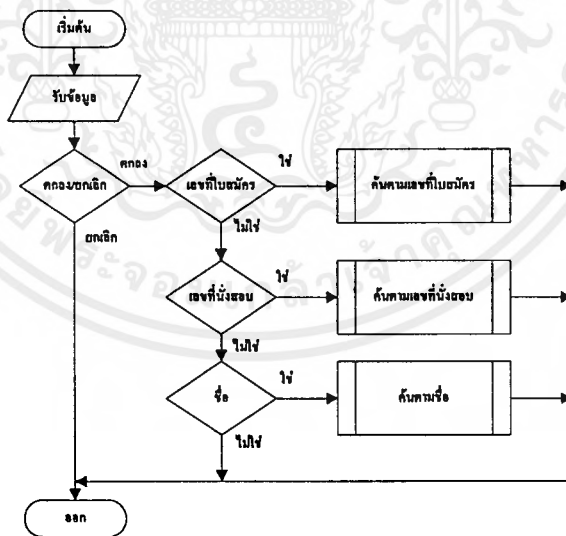


รูปที่ ก.3 การพิมพ์ข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

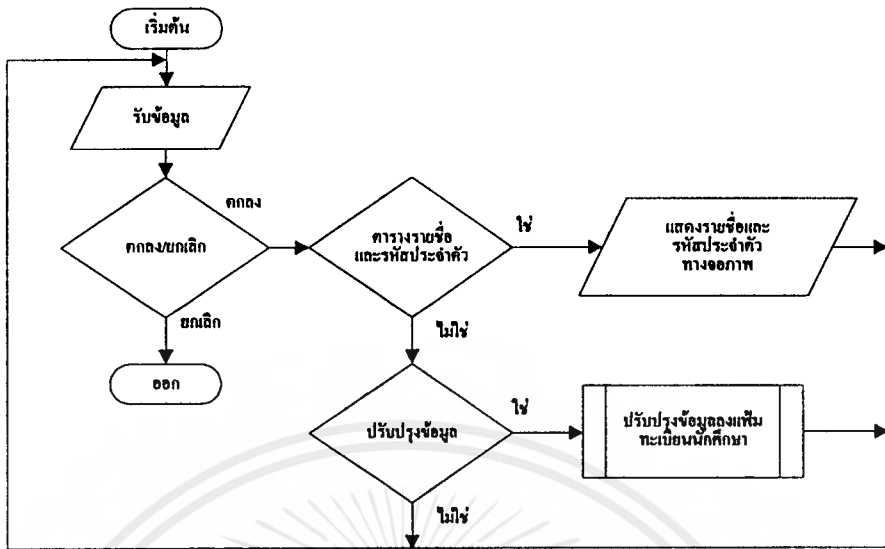


รูปที่ ก.4 การพิมพ์ข้อมูลบุคลากร

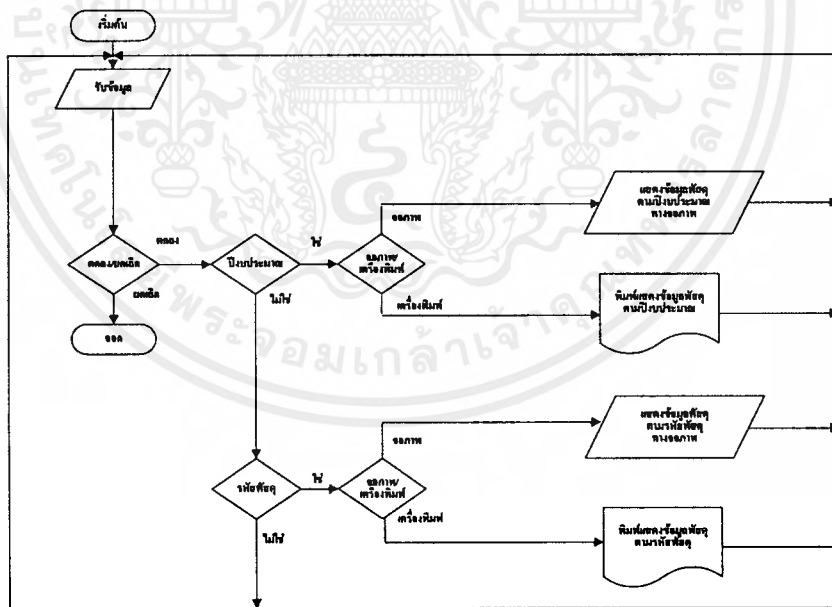


รูปที่ ก.5 งานค้นหาข้อมูลผู้สมัครสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

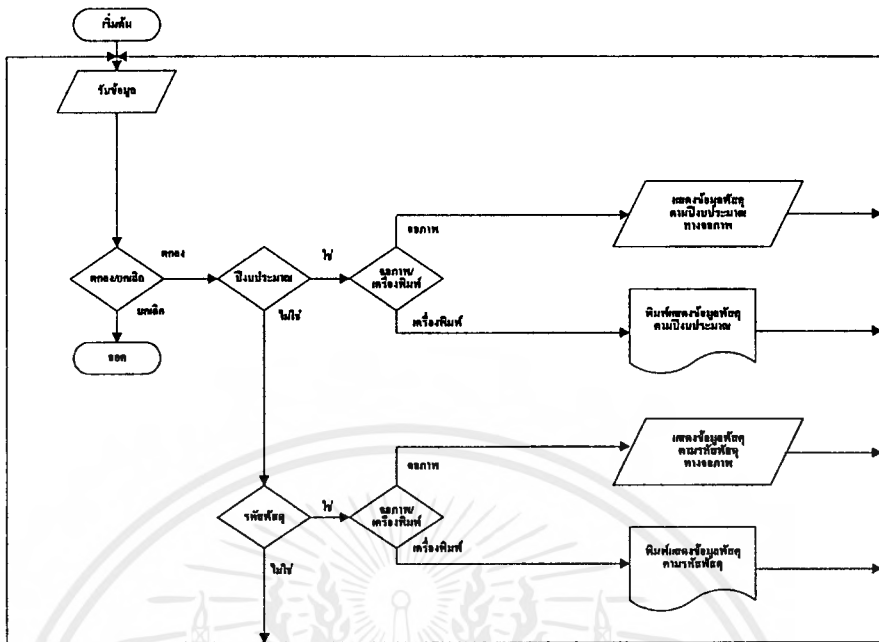


รูปที่ ก.6 งานหมายเลขประจำตัวผู้สอบผ่านคัดเลือก

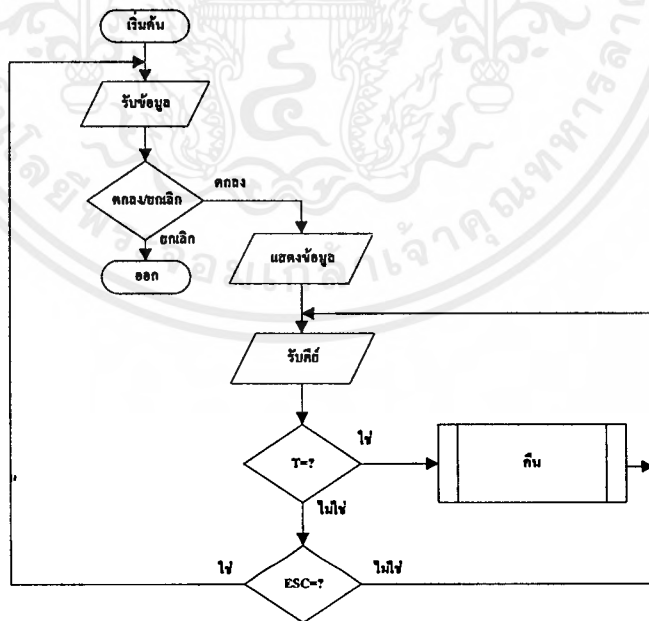


รูปที่ ก.7 งานพิมพ์ข้อมูลพัสดุตามปีงบประมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

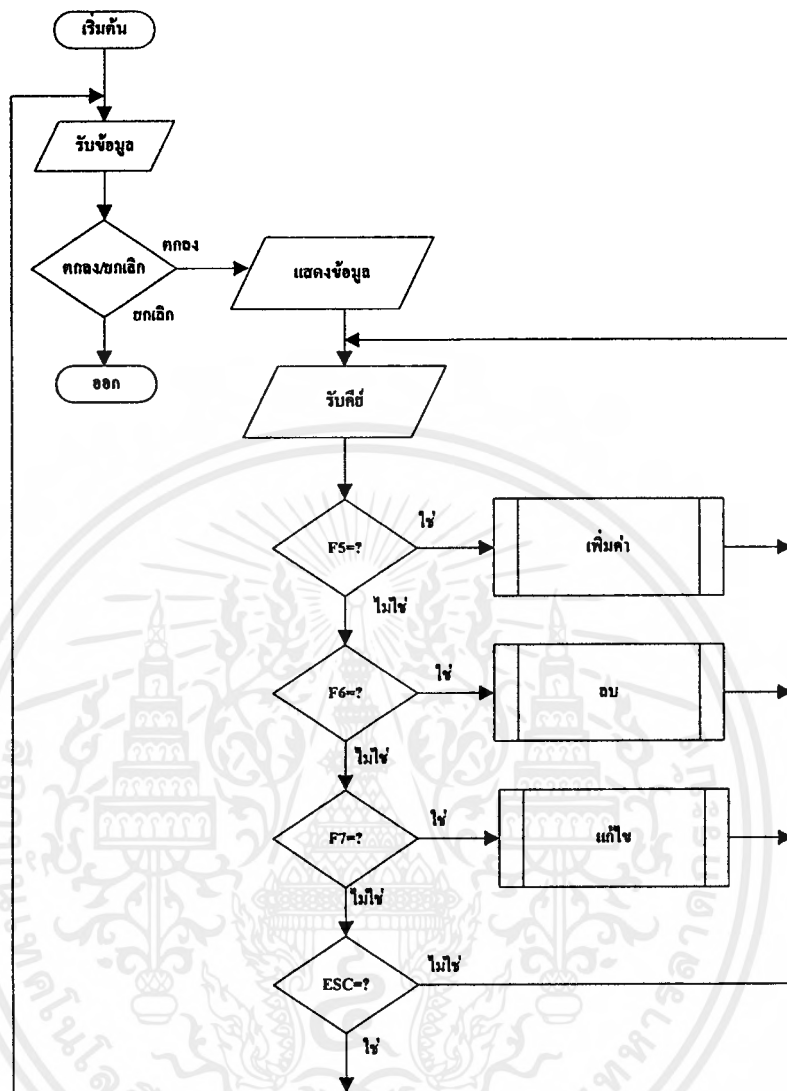


รูปที่ ก.8 งานพิมพ์ข้อมูลพัสดุตามรหัส



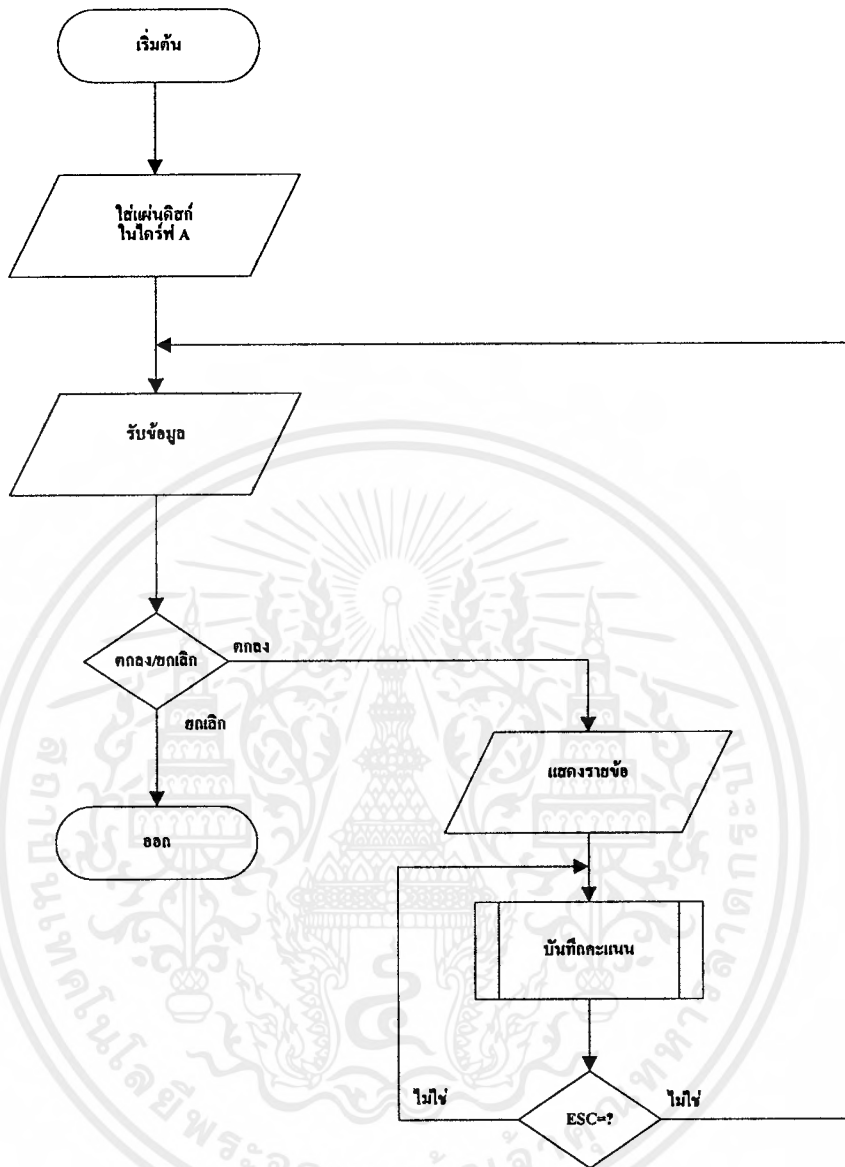
รูปที่ ก.9 งานคืนรายการพัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.10 งานเบิกรายการพัสดุ

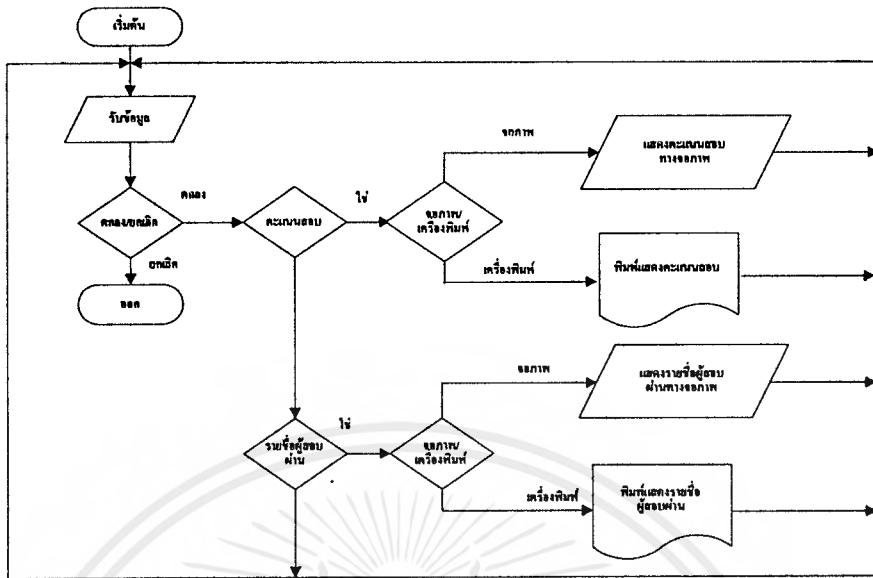
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



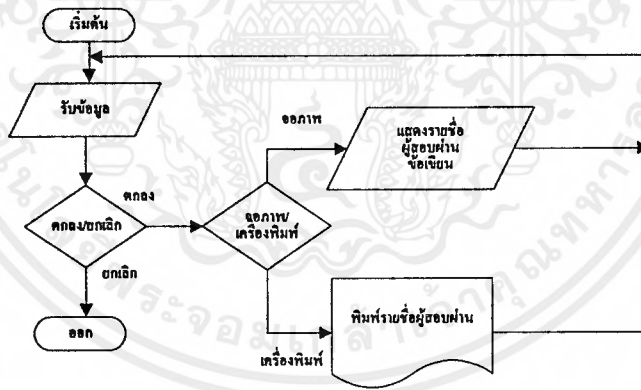
รูปที่ ก.11 งานบันทึกคะแนนสอบคัดเลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



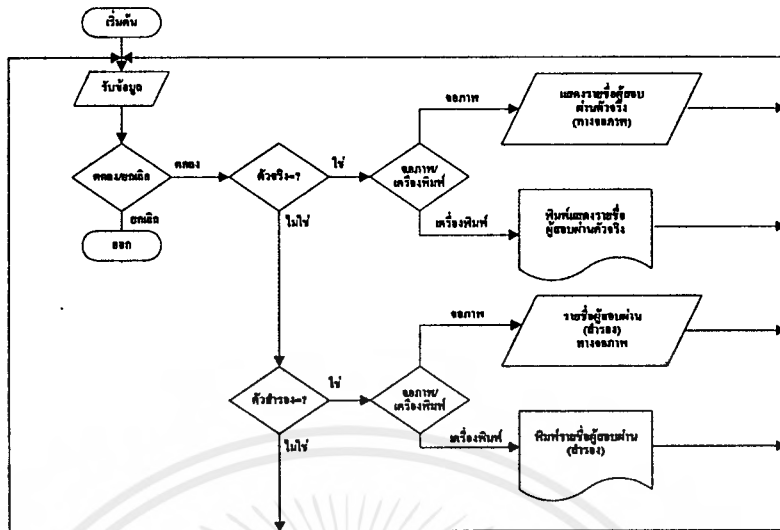


รูปที่ ก.13 พิมพ์คะแนนสอบและรายชื่อผู้สอบผ่าน

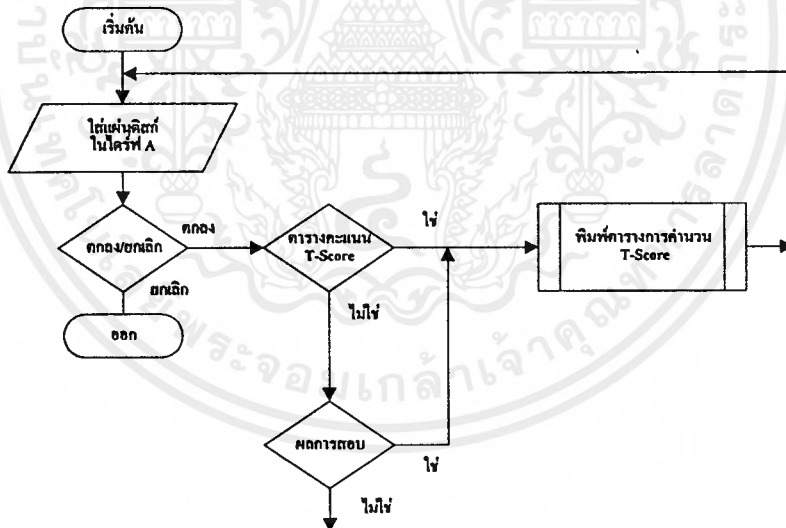


รูปที่ ก.14 รายงานรายชื่อผู้สอบผ่านข้อเขียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

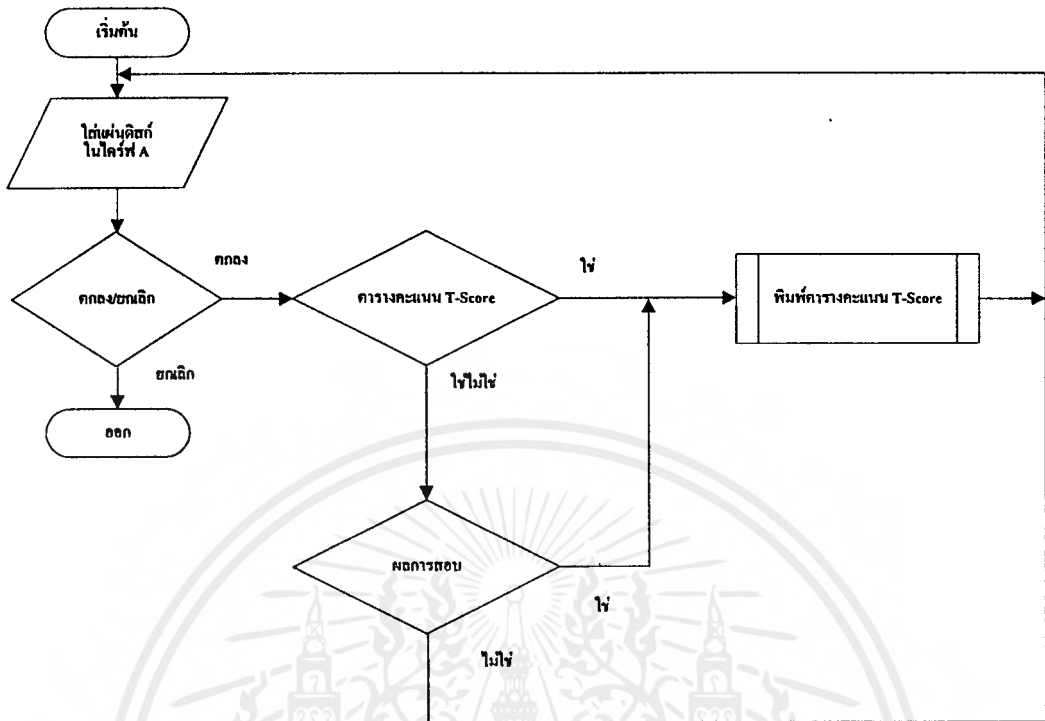


รูปที่ ก.15 รายงานชื่อผู้สอบผ่าน

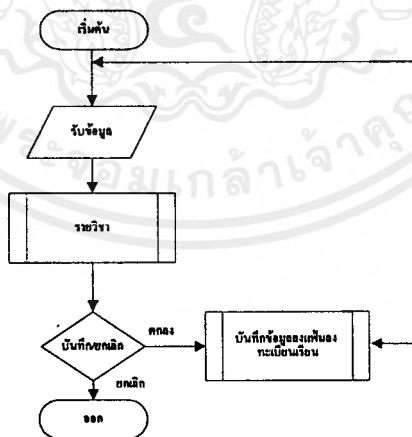


รูปที่ ก.16 ประเมินผลการสอบตามรายวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

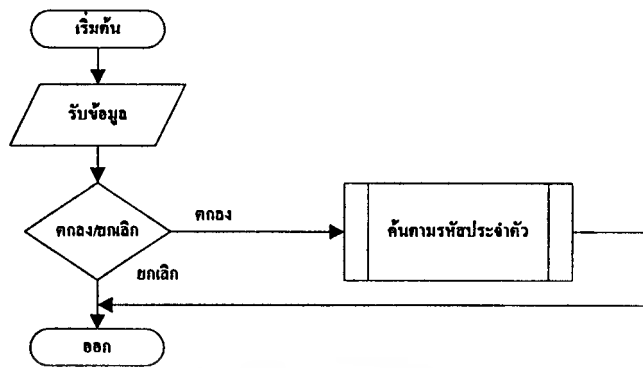


รูปที่ ก.17 งานบันทึกคะแนนสอบตามรายวิชา

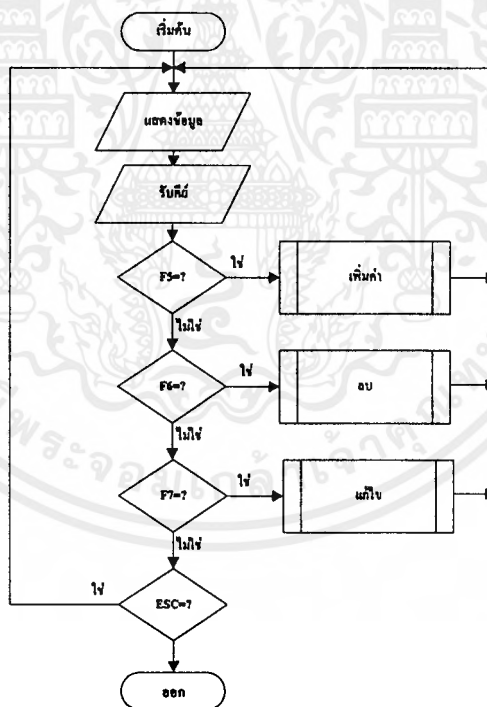


รูปที่ ก.18 งานลงทะเบียนเรียนตามระดับชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

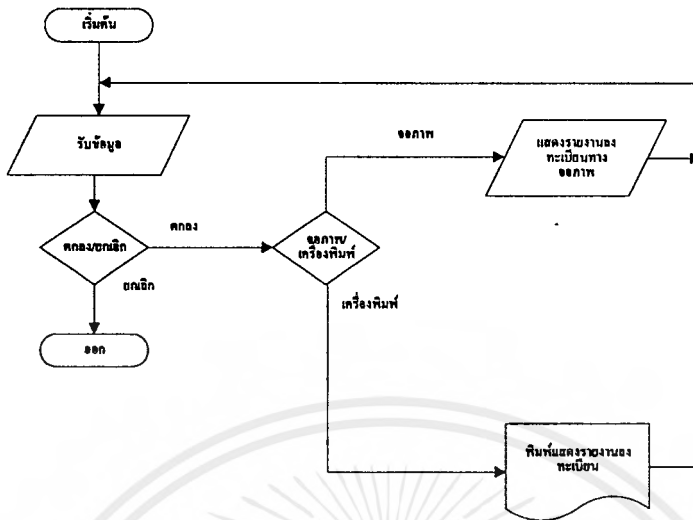


รูปที่ ก.19 พิมพ์ข้อมูลปริญญาบัตร

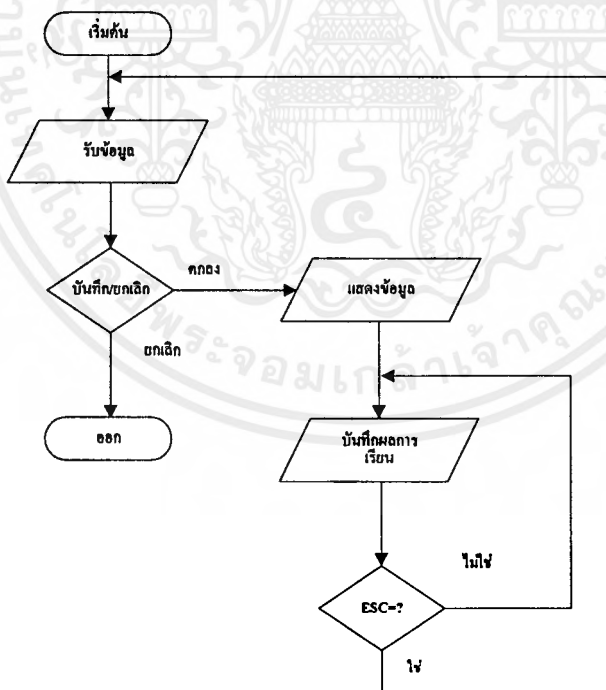


รูปที่ ก.20 งานลงทะเบียนติดตามรหัสประจำตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

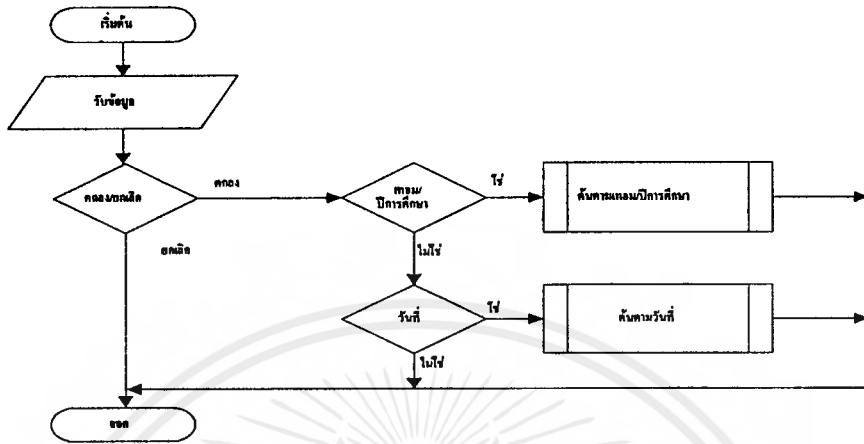


รูปที่ ก.21 รายงานการลงทะเบียนเรียน

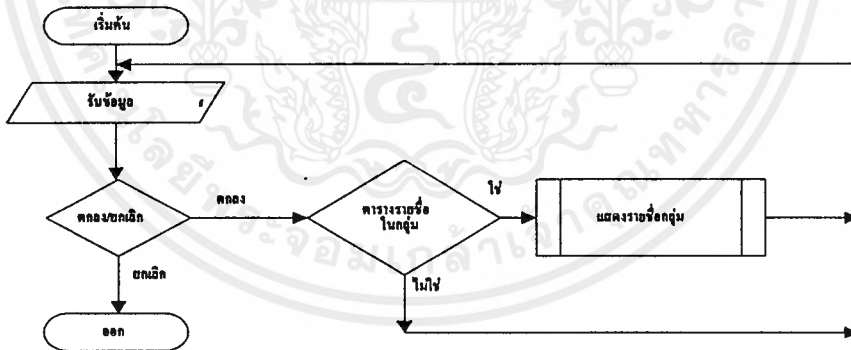


รูปที่ ก.22 งานบันทึกผลการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

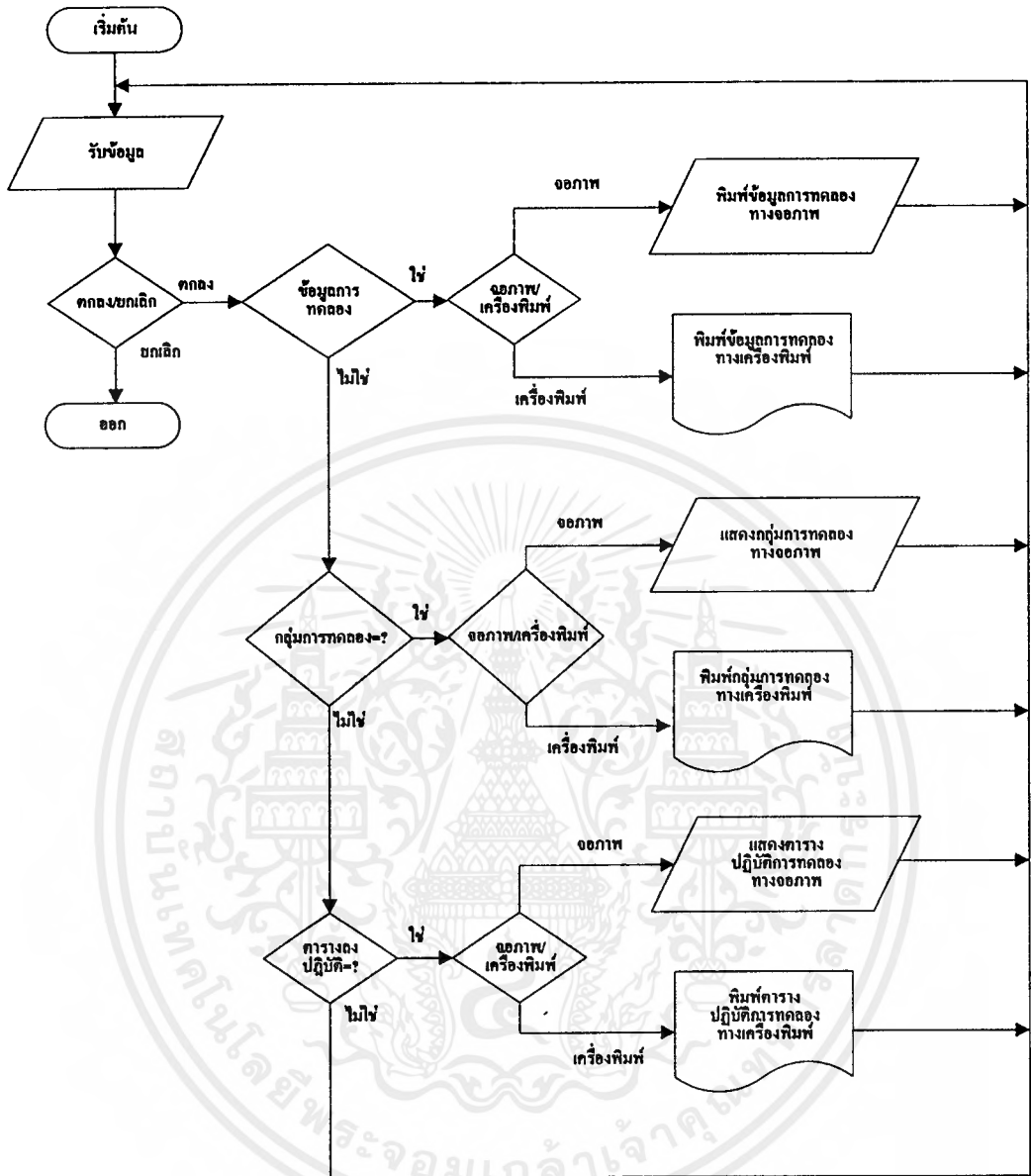


รูปที่ ก.23 งานการค้้นข้อมูล



รูปที่ ก.24 งานพิมพ์ปฏิทินการศึกษาและงานแบ่งกลุ่มนักศึกษา

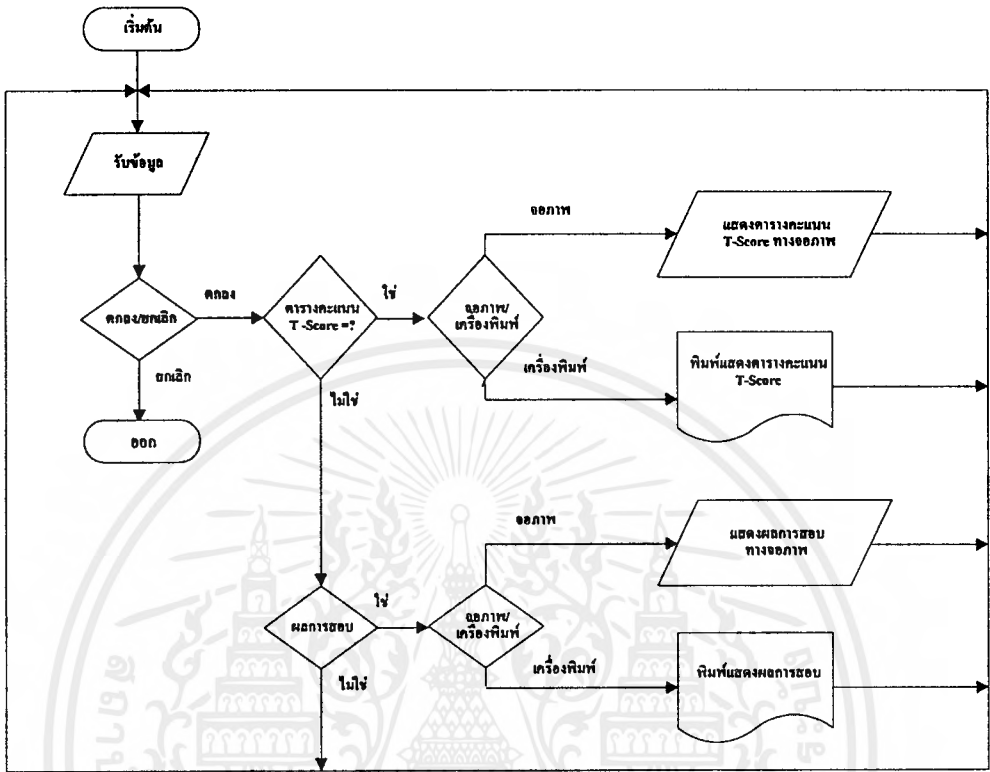
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.25 งานกำหนดตารางปฏิบัติ

๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.28 งานพิมพ์ตารางการคำนวณคะแนน T-Score

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**ภาคผนวก ข**  
**ผลการทดลอง**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**  
**ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม**  
**ทะเบียนนักศึกษา**

	<b>รหัสประจำตัว</b>	38031424	
	<b>ชื่อ(ไทย)</b>	นายมานะ เอียดจ้อย	
	<b>ชื่อ(อังกฤษ)</b>	Mr.Mana Adiadjuy	
<b>ระดับชั้น</b>	อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ภาคสมทบชั้นปีที่ 2		
<b>สาขาวิชา</b>	อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ (สมทบ)		
<b>ปีการศึกษาเข้าเรียน</b>	2537	วันเริ่มเข้าศึกษา 01/06/1995	วันจบการศึกษา
<b>สถานะภาพปัจจุบัน</b>	ศึกษาอยู่	เกรดเฉลี่ยสะสม 2.68	
<b>คุณวุฒิเดิม</b>	ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง		
<b>สถานศึกษาเดิม</b>	วิทยาเขตพระนครเหนือ		
<b>ปีการศึกษาที่จบ</b>	2535	เกรดเฉลี่ย 2.47	
<b>ที่อยู่</b>	2523/1046 รามคำแหง 52/1		
	แฟลตพนาสิน ห้วยหมาก		
<b>อำเภอ</b>	บางกะปิ	จังหวัด	กรุงเทพฯ
<b>รหัสไปรษณีย์</b>	10240	โทรศัพท์	7323384 ต่อ 1064

**รูปที่ ข.1 รายงานทะเบียนนักศึกษามีรายละเอียด**

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
ทะเบียนบุคลากร

	รหัสประจำตัว	00001			
	ชื่อ(ไทย)	นายอำนาจ ชุสวัสดี			
	ชื่อ(อังกฤษ)	Mr.Aumnad Shusavad			
คุณวุฒิเดิม	คอบ.				
สาขาที่จบ	สาขาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์				
ระดับ	5	วันสั่งบรรจุ	01/01/1994	วันเกษียณอายุ	01/01/2040
วันเริ่มปฏิบัติงาน	01/01/1994	เลขที่ตำแหน่ง	121354		
	รหัสประจำตัว	00002			
	ชื่อ(ไทย)	นายสำราญ ดีมาก			
	ชื่อ(อังกฤษ)	Mr.Samrand Demang			
คุณวุฒิเดิม	วทบ.				
สาขาที่จบ	คอมพิวเตอร์				
ระดับ	5	วันสั่งบรรจุ	01/01/1996	วันเกษียณอายุ	30/01/2040
วันเริ่มปฏิบัติงาน	01/01/1996	เลขที่ตำแหน่ง	121356		
	รหัสประจำตัว	00003			
	ชื่อ(ไทย)	นายสามารถ ดิน้อย			
	ชื่อ(อังกฤษ)	Mr.Samad Denoi			
คุณวุฒิเดิม	คอบ.				
สาขาที่จบ	วิศวกรรมโทรคมนาคม				
ระดับ	5	วันสั่งบรรจุ	10/10/1996	วันเกษียณอายุ	30/06/2010
วันเริ่มปฏิบัติงาน	10/10/1996	เลขที่ตำแหน่ง	121311		

รูปที่ ข.2 รายงานทะเบียนบุคลากรมีรายละเอียด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
รายชื่อนักศึกษา ปีการศึกษา 2539

ระดับชั้น อีเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ภาคสมทบชั้นปีที่ 2

หน้าที่ 1

ลำดับที่	รหัสประจำตัว	ชื่อ-นามสกุล	หมายเหตุ
1	38031401	น.ส.กุลธิดา สวาทะสุข	
2	38031402	นายเกษม ดวงราบริน	
3	38031403	นายขวัญชัย เปลี่นมา	
4	38031404	นายศกจาวุธ แก้วบรรจง	
5	38031405	นายเจริญชัย ฮวดอุปิต	
6	38031406	น.ส.ดวงฤดี อิ่มสินสกุล	
7	38031409	นายธรรมชาติ ฟ้าประทานชัย	
8	38031410	นายธวัชชัย ปัญงามพัฒนา	
9	38031411	นายธวัชชัย วรบุญรัตนะ	
10	38031412	นายธีระ แสนทวีสุข	
11	38031413	นายนพพร จุจันทร์	
12	38031414	นายมงคล เก่งกาจ	
13	38031415	นายรินทร์ เจริญเดช	
14	38031416	นายนิพัฒน์ มานะกิจภิญโญ	
15	38031417	นายบดี บุญนาค	
16	38031418	นายประวิทย์ ชัยเวียง	
17	38031419	นายปราโมทย์ บุญอุทธิชัยกิจ	
18	38031420	น.ส.ปวีณา คำกิ่ง	
19	38031421	นายปิยะพงษ์ เวียงคำ	
20	38031422	นายพรชัย แซ่เคียบ	
21	38031423	นายมงคล วชิราดิษฐ์	
22	38031424	นายมานะ เอื้อคัจจุบัน	
23	38031425	นายชยศ รัตเสรี	

## รูปที่ ข.3 รายงานรายชื่อนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**  
**ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม**  
**รายชื่อนักศึกษา ปีการศึกษา 2539**

ระดับชั้น อีเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ภาคสมทบชั้นปีที่ 2

หน้าที่ 2

ลำดับที่	รายนามประจำตัว	ชื่อ-นามสกุล	หมายเหตุ
24	38031427	น.ส.รัชดา วิชชุตาวัช	
25	38031428	นายวันชัย ดิฉินานนท์	
26	38031430	นายสถิระ ชัยชนะกลาง	
27	38031431	นายสมคิด ฤกษ์งาม	
28	38031432	นายสมชาย แทนลา	
29	38031433	นายสรายุทธ วิสวแสงสุข	
30	38031434	นายสโรพร แซ่เป้	
31	38031435	น.ส.สุชาดา เกตุดี	
32	38031436	นายสุทธิ กงศักดิ์ระกูล	
33	38031437	นายโสฬส สมบูรณ์ผล	
34	38031438	นายอมรเทพ ทองเหลือง	
35	38031439	น.ส.อรนุช เข้มเพชร	
36	38031440	นายอรรถพล สุวรรณประทีป	
37	38031441	นายอิทธิพันธ์ มงคลสวัสดิ์	
			รวมทั้งสิ้น 37 คน

อาจารย์ที่ปรึกษา

นายอำนาจ ชูสวัสดิ์

นายสำราญ ติมาก

น.ส.ดวงฤดี คีน้อย

รูปที่ ข.3 รายงานรายชื่อนักศึกษา (ต่อ)

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
รายชื่อบุคลากร

หน้าที่ 1

ลำดับที่	รหัสประจำตัว	ชื่อ-นามสกุล	หมายเหตุ
1	ทค00	อ.วิสุทธิ์ อธิพรธรรม	
2	ทค00	อ.โกศล ทรายชู	
3	ทค00	อ.สุชิน อางหาญ	
4	อ001	นายอำนาจ ชูสวัสดิ์	
5	อ002	นายสำราญ คีมาภ	
6	อ003	น.ส.ดวงฤดี คีน้อย	
7	อค00	อ.กิตติพงศ์ มะโน	
8	อค00	อ.อำพล ทองระอา	
9	อค00	อ.ปิยะ จิตธรรมมาภิรมย์	

รวมทั้งสิ้น 9 คน

## รูปที่ ข.4 รายงานรายชื่อบุคลากร

**สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**  
**ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม**  
**ข้อมูลผู้สมัครสอบ ปีการศึกษา 2540**

เลขที่ใบสมัครสอบ	คว188464	เลขที่นั่งสอบ	ภคว49593
ชื่อ	นายนิพัทธ์ ทวีศิลป์		
สาขาที่สมัครสอบ	อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ (ปกติ)		
สาขาเดิมที่จบ	ปวส		
สถานศึกษาเดิม	วิทยาลัยเทคนิคระยอง		
ปีการศึกษาที่จบ	2537	เกรดเฉลี่ย	2.49
เลขที่ใบสมัครสอบ	คว230844	เลขที่นั่งสอบ	ภคว49596
ชื่อ	นายปราโมทย์ ติมาก		
สาขาที่สมัครสอบ	อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ (ปกติ)		
สาขาเดิมที่จบ	ปวส		
สถานศึกษาเดิม	วิทยาลัยเทคนิคลำปาง		
ปีการศึกษาที่จบ	2537	เกรดเฉลี่ย	3.18
เลขที่ใบสมัครสอบ	คว244241	เลขที่นั่งสอบ	ภคว49597
ชื่อ	นายการะเกด ทวีศิลป์		
สาขาที่สมัครสอบ	อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ (ปกติ)		
สาขาเดิมที่จบ	ปวส		
สถานศึกษาเดิม	วิทยาลัยเทคนิคตาก		
ปีการศึกษาที่จบ	2537	เกรดเฉลี่ย	2.99
เลขที่ใบสมัครสอบ	คว180464	เลขที่นั่งสอบ	ภคว49594
ชื่อ	นายอมรเทพ สติธร		
สาขาที่สมัครสอบ	อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ (ปกติ)		
สาขาเดิมที่จบ	ปวส		
สถานศึกษาเดิม	วิทยาลัยเทคนิคระยอง		
ปีการศึกษาที่จบ	2537	เกรดเฉลี่ย	3.85

**รูปที่ ข.5 รายงานข้อมูลผู้สมัครสอบ**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
รายชื่อผู้สมัครสอบคัดเลือก ปีการศึกษา 2540

สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ (ปกติ)

หน้าที่ 1

ลำดับที่	เลขที่ใบสมัคร	เลขที่หนังสือ	ชื่อ-นามสกุล	หมายเหตุ
1	คว18846	ภคว4959	นายนิพัฒน์ ทวีศรี	
2	คว23084	ภคว4960	นายวินดี สะอาด	
3	คว24424	ภคว4961	นายสมคิด นาละออง	
4	คว29072	ภคว4962	นายอำนาจ ศรีสวัสดิ์	
5	คว30338	ภคว4963	นายอดิศักดิ์ รักดี	
6	คว37147	ภคว4964	นายจิระศักดิ์ จอมเมือง	
7	คว35421	ภคว4965	น.ส.ประการกาญจนา กนดี	
8	คว42587	ภคว4966	นายมงคล สายสลา	
9	คว42846	ภคว4967	นายเกษม จิตชัย	
10	คว43658	ภคว4968	นายประพันธ์ ธรรมสร	
11	คว52148	ภคว4969	นายศักดิ์สยาม หุคเือก	
12	คว532581	ภคว4970	นายวีระพงษ์ คิ้วตะมุด	
13	คว615241	ภคว4971	นายเจริญ รูปงาม	
14	คว625417	ภคว4972	น.ส.นรินทร์ ปวีกาญจน์	
15	คว635841	ภคว4973	นายสาคร จินาสา	
16	คว694152	ภคว4974	นายวิรัช งามสม	
17	คว758214	ภคว4975	น.ส.ชดาภา ศรีสมร	
18	คว762154	ภคว4976	นายอุดม พานิช	
19	คว768518	ภคว4977	น.ส.ธิดารัตน์ วิบูลย์เกียรติ	
20	คว814520	ภคว4978	นายสมรัก คำอ่อน	
21	คว825410	ภคว4979	นายสมหมาย จำดี	
22	คว884512	ภคว4980	นายการุญ ยิ้มละมัย	

รวมทั้งสิ้น 22 คน

## รูปที่ ข.6 รายงานข้อมูลผู้สมัครสอบคัดเลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**  
**ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม**  
**รายงานลงทะเบียนเรียน**

รหัสนักศึกษา 39031424 ชื่อ นายภักดิ์ พรอุคมเดช

ภาคเรียน	รหัส	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
0 / 2539	03010009	ภาษาอังกฤษครุศาสตร์วิศวกรรม	3
	05010170	คณิตศาสตร์วิศวกรรม	3

รวมหน่วยกิต 6 หน่วย

1 / 2539	03010009	ภาษาอังกฤษครุศาสตร์วิศวกรรม	3
	03200002	จิตวิทยาการสอน	2
	03200003	วิธีการสอนทั่วไป	2
	03200004	สื่อการเรียนการสอน	2
	03200005	การประเมินผลการเรียนการสอน	2
	03321200	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	3
	03321201	วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า	3
	03321202	การทดลองและปฏิบัติอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 1	3
	05010170	คณิตศาสตร์วิศวกรรม	3

รวมหน่วยกิต 23 หน่วย

2 / 2539	03100002	การศึกษานอกระบบ	2
	03200006	ระเบียบวิธีวิจัย	2
	03200007	การอาชีวศึกษา	2
	03321203	วิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	3
	03321204	การออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรก	3
	03321205	ไมโคร โปรเซสเซอร์	3
	03321206	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3
	03321207	การทดลองและปฏิบัติอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 2	3

รวมหน่วยกิต 21 หน่วย

รวมหน่วยกิตทั้งสิ้น 50 หน่วย

**รูปที่ ข.7 รายงานลงทะเบียนเรียน**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม  
คะแนนผู้สมัครสอบคัดเลือก ปีการศึกษา 2540

สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ (ปกค)

หน้าที่ 1

อันดับที่	เลขที่ใบสมัคร	ชื่อ-นามสกุล	คศ	พค	พฐ	ภอ	รวม
1	คว18846	นายนิพนธ์ ทวีศรี	10	5	50	30	95
2	คว23084	นายวันดี สะอาด	10	4	60	40	114
3	คว24424	นายสมคิด นาคะออง	21	70	30	5	126
4	คว42587	นายมงคล สายสลาบ	10	60	20	20	110
5	คว615241	นายเจริญ รูปงาม	50	50	1	10	111
6	คว625417	น.ส.นรินทร์ ปวีกาญช์	10	2	15	70	97
7	คว635841	นายสาคร จินาสา	20	30	24	30	104
8	คว694152	นายวิรัช งามสม	20	3	70	50	143
9	คว758214	น.ส.ชลาภา ศรีสมร	30	1	20	60	111
10	คว762154	นายอุดม พานิช	50	5	15	55	125

คศ	คณิตศาสตร์	100	คะแนน
พค	ความรู้พื้นฐานทางการเป็นครู	100	คะแนน
พฐ	ความรู้พื้นฐานทางไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์	200	คะแนน
ภอ	ภาษาอังกฤษ	100	คะแนน

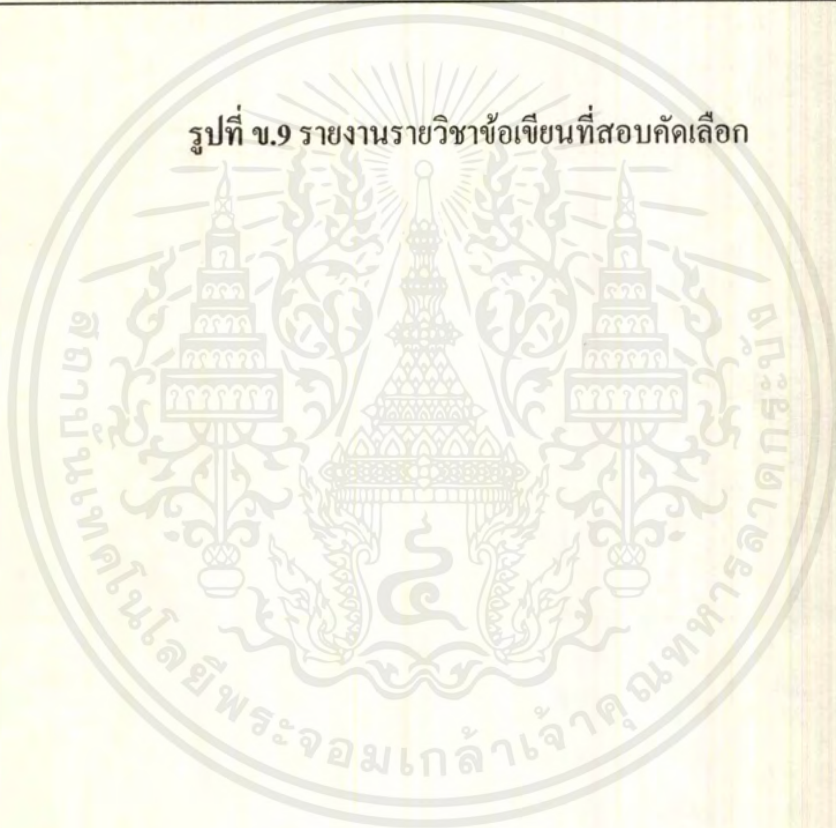
## รูปที่ ข.8 รายงานคะแนนผู้สอบคัดเลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
รายวิชาข้อเขียนที่สอบคัดเลือก

รหัส	ชื่อวิชา	คะแนนเต็ม
คศ	คณิตศาสตร์	100
พค	ความรู้พื้นฐานทางการเป็นครู	100
พฐ	ความรู้พื้นฐานทางไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม	200
ภอ	ภาษาอังกฤษ	100

รูปที่ ข.9 รายงานรายวิชาข้อเขียนที่สอบคัดเลือก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
รายชื่อผู้สมัครสอบคัดเลือกผ่านข้อเขียน ปีการศึกษา 2540

สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ (ปกติ)

หน้าที่ 1

ลำดับที่	เลขที่ใบสมัคร	ชื่อ-นามสกุล	หมายเหตุ
1	คว18846	นายนิพนธ์ ทวีศรี	
2	คว23084	นายวันดี สะอาด	
3	คว24424	นายสมคิด นาละอง	
4	คว42587	นายมงคล สายสลาม	
5	คว615241	นายเจริญ รูปงาม	
6	คว625417	น.ส.นรินทร์ ปวีกาญช์	
7	คว635841	นายสาคร จินาสา	
8	คว694152	นายวิรัช งามสม	
9	คว758214	น.ส.ชดาภา ศรีสมร	
10	คว762154	นายอุดม พานิช	

รูปที่ ข.10 รายงานรายชื่อผู้สมัครสอบคัดเลือกผ่านข้อเขียน

**สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**  
**ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม**  
**คะแนนผู้สมัครสอบคัดเลือก ปีการศึกษา 2540**

สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ (ปกติ)

หน้าที่ 1

ลำดับที่	เลขที่ใบสมัคร	ชื่อ-นามสกุล	สัมภาษณ์	คศ	ทค	ทฐ	ภอ	รวม
1	คว18846	นายนิพนธ์ ทวีศรี	40	10	4	60	40	154
2	คว23084	นายวันดี สะอาด	30	21	70	30	5	156
3	คว24424	นายสมคิด นาละออง	20	10	60	20	20	130
4	คว42587	นายมงคล สายสลาบ	10	50	50	1	10	121
5	คว615241	นายเจริญ รูปงาม	10	20	30	24	30	124
6	คว625417	น.ส.นรินทร์ ปวีกาญช์	50	20	3	70	50	193
7	คว635841	นายสาคร จินาสา	60	50	5	15	55	185

คศ	คณิตศาสตร์	100	คะแนน
ทค	ความรู้พื้นฐานทางการเป็นครู	100	คะแนน
ทฐ	ความรู้พื้นฐานทางไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์	200	คะแนน
ภอ	ภาษาอังกฤษ	100	คะแนน

**รูปที่ ข.11 รายงานคะแนนผู้สมัครสอบคัดเลือกข้อเขียน**

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
รายชื่อผู้สมัครสอบคัดเลือกผ่าน ปีการศึกษา 2540  
ตัวจริง

สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ (ปกติ)

หน้าที่ 1

ลำดับที่	เลขที่ใบสมัคร	ชื่อ-นามสกุล	หมายเหตุ
1	คว18846	นายนิพนธ์ ทวีศรี	
2	คว23084	นายวันดี สะอาด	
3	คว24424	นายสมคิด นาสะออง	
4	คว42587	นายมงคล สายสลาม	
5	คว615241	นายเจริญ รูปงาม	

รูปที่ ข.12 รายงานคะแนนผู้สมัครสอบคัดเลือกผ่าน (ตัวจริง)

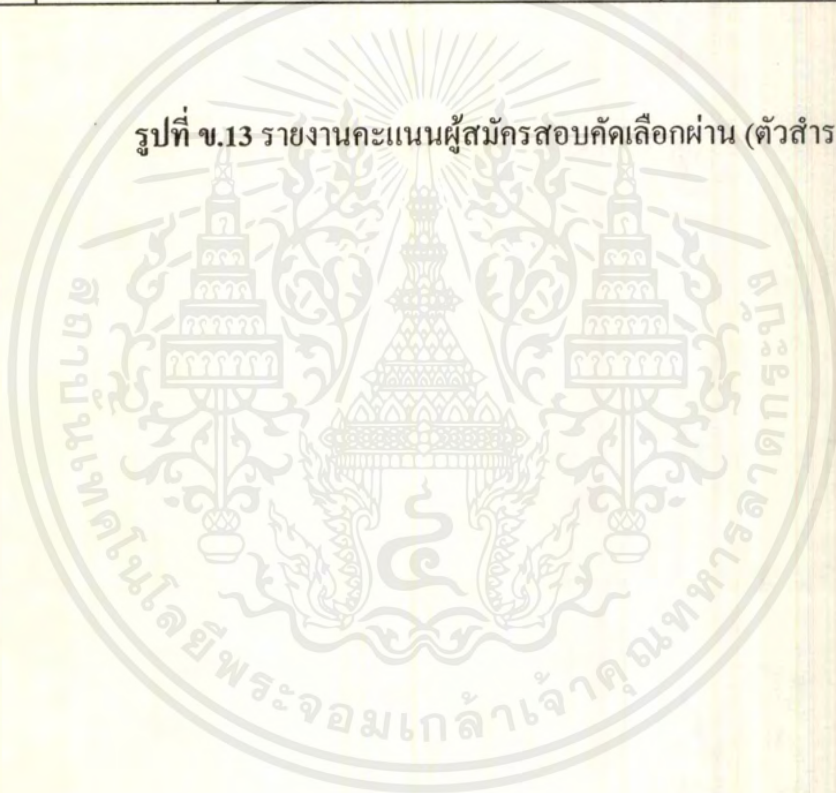
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
รายชื่อผู้สมัครสอบคัดเลือกผ่าน ปีการศึกษา 2540  
ตำรอง

สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ (ปกติ)

หน้าที่ 1

ลำดับที่	เลขที่ใบสมัคร	ชื่อ-นามสกุล	หมายเหตุ
1	กว635841	นายสาคร จินาสา	
2	กว625417	น.ส.นรินทร์ ปวีกาญษ์	

รูปที่ ข.13 รายงานคะแนนผู้สมัครสอบคัดเลือกผ่าน (ตัวตำรอง)



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
ตารางคำนวณคะแนนแบบ T-Score จำนวน 37 คน

คะแนนดิบ(x)	ความถี่(f)	ความถี่สะสม(cf)	cf+0.5f	เปอร์เซ็นต์ไทล์	T-ปกติ	เกรด
78.0	1	37	36.5	98.7	99	A
77.0	1	36	35.5	96.0	97	A
76.0	1	35	34.5	93.2	93	A
70.0	1	34	33.5	90.5	93	A
66.0	2	33	32.0	86.5	86	B+
64.0	1	31	30.5	82.4	83	B+
63.0	2	30	29.0	78.4	78	B+
62.0	2	28	27.0	73.0	74	B
61.0	2	26	25.0	67.7	69	B
60.0	5	24	21.5	58.1	58	C+
55.0	1	19	18.5	50.0	50	C
52.0	1	18	17.5	47.3	47	C
51.0	1	17	16.5	44.6	45	C
50.0	5	16	13.5	36.5	39	C
48.0	1	11	10.5	28.4	30	D+
46.0	1	10	9.50	25.7	26	D
44.0	2	9	8.00	21.6	22	D
42.0	1	7	6.50	17.6	20	D
40.0	3	6	4.50	12.2	12	F
30.0	2	3	2.00	5.41	5	F
11.0	1	1	0.50	1.35	1	F

พิสัย = 98      จำนวนเกรด = 8      ช่วงห่างของค่าคะแนน T = 12

รูปที่ ข.14 รายงานการคำนวณคะแนนแบบ T-Score

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
รายงานผลการสอบ เทอม 1 ปีการศึกษา 2539

รายวิชาการออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรก

หน้าที่ 1

ลำดับที่	รหัสประจำตัว	ชื่อ-นามสกุล	เกรด
1	38031401	น.ส. กุลธิดา สวาทสุข	A
2	38031402	นาย เกษม ดวงราบริน	A
3	38031403	นาย ขวัญชัย เปลี่นมา	A
4	38031404	นาย ศหาวุธ แก้วบรรจง	A
5	38031405	นาย เจริญชัย สวคฤปีต	A
6	38031406	น.ส. ดวงฤดี อิ่มสินสกุล	B+
7	38031407	นาย ธรรมชาติ ฟ้าประทานชัย	B+
8	38031408	นาย ธวัชชัย ปัญงามพัฒนา	B+
9	38031409	นาย ธวัชชัย วรรณยุรัตน์	B+
10	38031410	นาย ชีระ แสนทวีสุข	B+
11	38031411	นาย นพพร จุจันทร์	B+
12	38031412	นาย นพพล เก่งกาจ	B
13	38031413	นาย นรินทร์ เจริญเดช	B
14	38031414	นาย นิพัฒน์ มานะกิจกัญญา	B
15	38031415	นาย บดี บุนนาค	B

รูปที่ ข.15 รายงานผลการสอบ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
รายงานผลการสอบ เทอม 1 ปีการศึกษา 2539

รายวิชาการออกแบบวงจรดิจิทัลและครรก

หน้าที่ 2

ลำดับที่	รหัสประจำตัว	ชื่อ-นามสกุล	เกรด
16	38031416	นาย ประวิทย์ ชัยเวียง	C
17	38031417	นาย ปราโมทย์ บุญฤทธิ์ชัยกิจ	C
18	38031418	น.ส. ปวีณา คำกิ่ง	C
19	38031419	นาย ปิยพงษ์ เวียงคำ	C
20	38031420	นาย พรชัย แซ่เตี๋ย	D
21	38031421	นาย มงคล วิชาดิษฐ์	D
22	38031422	นาย มานะ เอียดจ้อย	D
23	38031423	นาย ชงศ รตะเสรี	F
24	38031424	น.ส. รัชดา วิษุตาวัช	D
25	38031425	นาย วันชัย ดิขิณานนท์	D
26	38031426	นาย สมกิต ฤกษ์งาม	F
27	38031427	นาย สมชาย แพนลา	F
28	38031428	นาย สราวุธ วิศแสงสุข	F
29	38031429	นาย สโลพร แซ่เบ๊	F
30	38031430	น.ส. สุชาดา เกคดี	F

รูปที่ ข.15 รายงานผลการสอบ(ต่อ)

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม  
รายงานผลการเรียน

รหัสนักศึกษา 39031422 ชื่อ นาย แดง คำดี

ภาคเรียน	รหัส	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	เกรด
0/2539	03321207	ภาษาอังกฤษวิศวกรรม	3	S
	03321208	คณิตศาสตร์วิศวกรรม	3	S

เกรดเฉลี่ยสะสม 0.00 เกรดเฉลี่ย 0.00

ภาคเรียน	รหัส	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	เกรด
1/2539	03321209	วิธีการสอนทั่วไป	3	C+
	03321201	จิตวิทยาการศึกษา	2	D
	03321202	การศึกษานอกระบบ	2	B+
	03321203	การศึกษาหลักสูตร	2	A
	03321204	การประมวลสัญญาณดิจิทัล	2	B
	03321205	วิศวกรรมเหล็กไฟฟ้า	2	C
	03321206	การทดลองและปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์	3	F
	03321215	การประเมินผล	3	D+
	03321225	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	3	C

เกรดเฉลี่ยสะสม 2.04 เกรดเฉลี่ย 2.04

รูปที่ ข.16 รายงานผลการเรียน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
ข้อมูลการทดลอง เทอม 1 / 2539

ระดับชั้น อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ภาคสมทบชั้นปีที่1

การทดลองที่	การทดลอง	อาจารย์
1	Analog And Digital Simulation	อ. อัมพล ทองระอา
2	Printer Interface	อ. อัมพล ทองระอา
3	FDM / TDM	อ. ปิยะ จิตรธรรมมาภิรมย์
4	Phase Lock Loop	อ. วิสุทธ์ อธิพรรณ
5	Operation Amplifier and Application	อ. โกศล ตราชู
6	Microprocessor And Application	อ. สุชิน อาจหาญ
7	Data Acquisition And Conversion On IBM PC	อ. อัมพล ทองระอา
8	Selec topic in Electronics Computer	คณาจารย์ภาควิชาฯ

รูปที่ ข.17 รายงานข้อมูลการทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
กลุ่มนักศึกษา เทอม 1 / 2539

ระดับชั้น อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ภาคสมทบชั้นปีที่1

หน้าที่ 1

กลุ่มที่	รหัสประจำตัว	ชื่อ-นามสกุล	หมายเหตุ
1	38031401	น.ส. กุลธิดา สวาทสุข	
	38031402	นาย เกษม ดวงราบรื่น	
	38031403	นาย ขวัญชัย เปลี่ยนมา	
	38031404	นาย คชาวุธ แก้วบรรจง	
	38031405	นาย เจริญชัย ฮวดอุปิด	
	38031406	น.ส. ดวงฤดี อัมสินสกุล	
2	38031407	นาย ธรรมชาติ ฟ้าประทานชัย	
	38031408	นาย ธวัชชัย ปัญจงามพัฒนา	
	38031409	นาย ธวัชชัย วรรณูวรรคิน	
	38031410	นาย ชีระ แสนทวีสุข	
	38031411	นาย นพพร จูจันทร์	
	38031412	นาย นพคุณ เก่งกาจ	
3	38031413	นาย นรินทร์ เจริญเดช	
	38031414	นาย นิพัฒน์ มานะกิจภิญโญ	
	38031415	นาย บดี บุญนาค	
	38031416	นาย ประวิทย์ ชัยเวียง	
	38031417	นาย ปราโมทย์ บุญยฤทธิชัยกิจ	
	38031418	น.ส. ปวีณา คำกั้ง	

รูปที่ ข.18 รายงานกลุ่มการทดลอง

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
ตารางปฏิบัติการทดลอง เทอม 1 / 2539

ระดับชั้น อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ภาคสมทบชั้นปีที่ 1

หน้าที่ 1

G	LAB	DATE	G	LAB	DATE	G	LAB	DATE	G	LAB	DATE
1	1	01/01/1996	2	2	01/01/1996	3	3	01/01/1996	4	4	01/01/1996
	2	02/01/1996		3	02/01/1996		4	02/01/1996		5	02/01/1996
	3	04/01/1996		4	04/01/1996		5	04/01/1996		6	04/01/1996
	4	04/01/1996		5	04/01/1996		6	04/01/1996		7	04/01/1996
	5	05/01/1996		6	05/01/1996		7	05/01/1996		8	05/01/1996
	6	06/01/1996		7	06/01/1996		8	06/01/1996		1	06/01/1996
	7	07/01/1996		8	07/01/1996		1	07/01/1996			07/01/1996
	8	08/01/1996		1	08/01/1996		2	08/01/1996		3	08/01/1996

หมายเหตุ

- G หมายถึง กลุ่มนักศึกษา  
LAB หมายถึง หัวข้อการทดลอง  
DATE หมายถึง วันที่ลงปฏิบัติการทดลอง

รูปที่ ข.19 รายงานตารางปฏิบัติการทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
ข้อมูลพัสดุ

รหัส A000001	หมายเลขครุภัณฑ์ _RF7166YS
ชื่อพัสดุ AL(V/C.AI) เวอร์เนีย	
รุ่น เคลด้า	
ประเทศผู้ผลิต เกาหลี	ยี่ห้อ มากิด้า
ขนาด AB44	หมายเลขเครื่อง งปม3800001
ปีงบประมาณที่ได้รับ 2538	ได้มาโดยวิธี ประมูล
หน่วยนับ ชิ้น	ราคาต่อหน่วย 500,000.00 บาท
จำนวน 1	จำนวนที่จ่ายออก
สถานที่เก็บ ห้องภาค	
รหัส A000002	หมายเลขครุภัณฑ์ _RR7156SS
ชื่อพัสดุ AA(V/C.AA) ปากกาจับชิ้นงาน	
รุ่น เคลด้า	
ประเทศผู้ผลิต มาเลเซีย	ยี่ห้อ มากิด้า
ขนาด AA44	หมายเลขเครื่อง งปม3900002
ปีงบประมาณที่ได้รับ 2539	ได้มาโดยวิธี ประมูลวิธีพิเศษ
หน่วยนับ ชิ้น	ราคาต่อหน่วย 300,000.00 บาท
จำนวน 1	จำนวนที่จ่ายออก
สถานที่เก็บ ห้องภาค	

รูปที่ ข.20 รายงานข้อมูลพัสดุ

**สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**  
**ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม**  
**รายการเบิกพัสดุ**

วันที่ 01/01/1900

ถึงวันที่ 20-01-1999

หน้าที่ 1

รหัสพัสดุ	พัสดุ	หน่วยนับ	ผู้เบิก	จำนวน	วันที่เบิก	วันที่สิ้น
A000001	ปากกาจางาน	ชิ้น	อ.โกศล ตราชู	1	02/01/1996	09/01/1996
A000002	เวอร์เนียร์	ชิ้น	อ.อำพล ทองระอา	2	05/01/1996	01/02/1996
A000001	รางไม้	อัน	อ.โกศล ตราชู	3	05/01/1996	05/10/1996
A000002	หัวเร่ง	ค้ำ	อ.อำพล ทองระอา	1	08/02/1996	08/05/1996

รูปที่ ข.21 รายงานการเบิก/คืนพัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
 ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
 ปฏิทินการศึกษา ปี2539

เทอม	วันที่	เวลา	รายละเอียด	สถานที่
1/2539	29/04/1996	9.00-10.00	ลงทะเบียน	กองคลัง หอประชุม
1/2539	29/05/1996	9.00-10.00	ลงทะเบียนเพิ่ม	
2/2539	29/07/1996	9.00-10.00	วันเปิดเรียน	
2/2539	29/08/1996	9.00-10.00	วันปิดเรียน	

รูปที่ ข.22 ปฏิทินการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
ข้อมูลปริญญานิพนธ์ ปี 2539

สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์(สมทบ)

กลุ่มที่ 1

ชื่อปริญญานิพนธ์(ไทย)	เครื่องตั้งเวลา
ชื่อปริญญานิพนธ์(อังกฤษ)	TIMER
ประเภทปริญญานิพนธ์	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
นักศึกษา 38031422 นาย รัก	เรียนดี อาจารย์ผู้ควบคุม อ. ศี มาลา
38031423 นาย รอง	ชอบเรียน อ. ชอบ รักดี
38031424 นาย รอ	ชอบทดลอง

รูปที่ ข.23 รายงานข้อมูลปริญญานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
รหัสข้อมูลวิชา

รหัส	ชื่อหมวดวิชา
1	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
2	หมวดวิชาเฉพาะ
3	หมวดวิชาเลือกเสรี

รูปที่ ข.24 รายงานรหัสข้อมูลวิชา

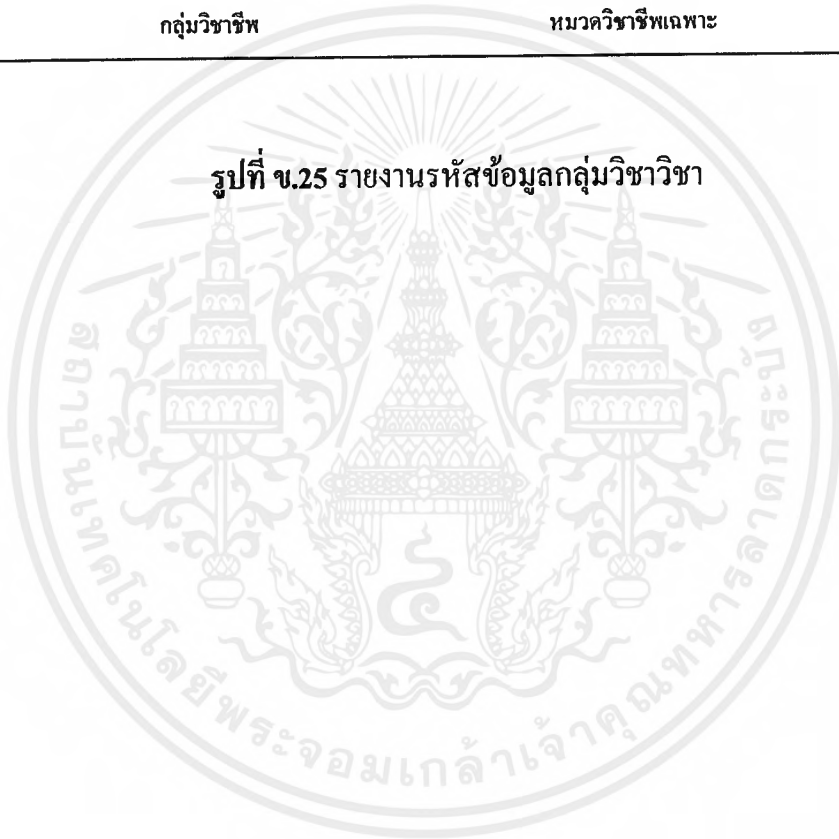


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
รหัสข้อมูลกลุ่มวิชาวิชา

รหัส	ชื่อกลุ่มวิชา	ประจำหมวดวิชา
ณ1	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	หมวดวิชาชีพเฉพาะ
จย1	กลุ่มวิชาภาษา	หมวดวิชาเลือก
คน1	กลุ่มวิชาชีพครู	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
ณ21	กลุ่มวิชาชีพ	หมวดวิชาชีพเฉพาะ

รูปที่ ข.25 รายงานรหัสข้อมูลกลุ่มวิชาวิชา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
รหัสข้อมูลรายวิชา

รหัส	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	สถานะ
0301009	หลักการศึกษาศาสตร์	2	2	0	นักเรียน
0310002	ไมโครโปรเซสเซอร์	4	4	2	นักเรียน
0315000	สภาพการเรียนรู้	2	2	0	นักเรียน
0311580	การศึกษานอกระบบ	2	2	0	นักเรียน
2326612	ระเบียบวิธีวิจัย	2	2	0	นักเรียน

รูปที่ ข.26 รายงานรหัสข้อมูลรายวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**  
**ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม**  
**รหัสข้อมูลสาขาวิชา**

รหัส	สาขาวิชา	รหัสประจำสาขา
ทคป	วิศวกรรมโทรคมนาคม(ปกติ) Telecommunication Engineering	11
ทคส	วิศวกรรมโทรคมนาคม(สมทบ) Telecommunication Engineering	12
อคป	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์(ปกติ) Electronics And Computer Engineering	13
อคส	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์(สมทบ) Electronics And Computer Engineering	14

**รูปที่ ข.27 รายงานรหัสข้อมูลสาขาวิชา**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
รหัสข้อมูลระดับชั้น

รหัส	ระดับชั้น	สาขาวิชา
ทคป1	วิศวกรรมโทรคมนาคมภาคปกติชั้นปีที่1 อาจารย์ที่ปรึกษา นาย อ่ำพล ทองระอา นาย กิตติพงศ์ มะโน	วิศวกรรมโทรคมนาคม(ปกติ)
ทคส1	วิศวกรรมโทรคมนาคมภาคสมทบชั้นปีที่1 อาจารย์ที่ปรึกษา นาย อ่ำพล ทองระอา นาย กิตติพงศ์ มะโน	วิศวกรรมโทรคมนาคม(สมทบ)
อคป1	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ภาคปกติชั้นปีที่1 อาจารย์ที่ปรึกษา นาย อ่ำพล ทองระอา นาย กิตติพงศ์ มะโน	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์(ปกติ)
อคส1	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ภาคสมทบชั้นปีที่1 อาจารย์ที่ปรึกษา นาย อ่ำพล ทองระอา นาย กิตติพงศ์ มะโน	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์(สมทบ)

รูปที่ ข.28 รายงานรหัสข้อมูลระดับชั้น

## บรรณานุกรม

- [1] คณิตดา นามประสิทธิ์, วิทยากร แพงหลวง, คู่มืออ้างอิง FoxPro 2.5, ซีเอ็ดยูเคชั่น, กรุงเทพฯ, 2537.
- [2] จรณิต แก้วกัจวล, การออกแบบและจัดการฐานข้อมูล, ซีเอ็ดยูเคชั่น, กรุงเทพฯ, 2537.
- [3] ดวง บงกชเกตุสกุล, คู่มือการใช้คำสั่งและฟังก์ชัน FoxPro, ซีเอ็ดยูเคชั่น, กรุงเทพฯ, 2537.
- [4] ดวง บงกชเกตุสกุล, รวมโปรแกรม FoxPro 2.6 Codebook, ซีเอ็ดยูเคชั่น, กรุงเทพฯ, 2537.
- [5] สุรพล เกียนวัฒนา, Microsoft FoxPro เวอร์ชัน 2.5 สำหรับวินโดวส์, ซีเอ็ดยูเคชั่น, กรุงเทพฯ, 2537

