

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

การพัฒนาระบบสารสนเทศโดยใช้ Oracle Designer6i ส่วนที่ 2

(กรณีศึกษา: ระบบทะเบียนนักศึกษา)

Development of an Information System using

Oracle Designer6i CASE Tools Part II

(Case Study: Student Registration System)



วัน เดือน ปี.....	24	ธ.ค.	2550
เลขทะเบียน.....	01993		
เลขเรียกหนังสือ.....	วิพ. ส 250 ก 2545		
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."			

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการพัฒนาระบบงาน

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	การพัฒนาระบบสารสนเทศโดยใช้ Oracle Designer6i CASE Tools ส่วนที่ 2 (กรณีศึกษา: ระบบทะเบียนนักศึกษา)
นักศึกษา	นาย สมบูรณ์ พวงแก้ว
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ. ดร. ประจวบ วานิชชัชวาล
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2545

### บทคัดย่อ

โครงการพัฒนาระบบงานนี้ จัดทำขึ้นเพื่อนำเสนอการออกแบบและพัฒนาระบบด้วย CASE Tools ที่มีชื่อว่า Oracle Designer6i เพื่อแสดงให้เห็นว่า CASE Tools สามารถที่จะช่วยพัฒนาระบบเป็นไปอย่างถูกต้องและรวดเร็ว ซึ่งจะทำให้การพัฒนาระบบเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยในโครงการนี้ จะใช้ระบบทะเบียนนักศึกษาเป็นกรณีศึกษาสำหรับการออกแบบและพัฒนาระบบขึ้นมา

<b>Title</b>	Development of an Information System using Oracle Designer6i CASE Tools Part II (Case Study: Student Registration System)
<b>Student</b>	Mr. Somboon Puangkaew
<b>Advisor</b>	Asst. Prof. Prachuab Vanitchatchavan, Ph.D.
<b>Level of Study</b>	Master of Science in Information Technology
<b>Major</b>	Information Science
<b>Academic Year</b>	2002

## ABSTRACT

This Information System Development Project presents the design and system development by CASE Tools called Oracle Designer6i which it can develop the system correctly and quickly, so the development of system is efficiency. This project uses the student registration record system as case study for design and build the system.



## กิตติกรรมประกาศ

โครงการพัฒนาระบบสารสนเทศโดยใช้ OracleDesigner6i CASE Tools ส่วนที่ 2 (กรณีศึกษา:ระบบทะเบียนนักศึกษา) สำเร็จลงด้วยดีอันเนื่องมาจากความร่วมมือ และช่วยเหลือจากบุคคลหลายฝ่ายด้วยกัน โดยเฉพาะ ผศ.ดร.ประจวบ วณิชชัชवाल อาจารย์ที่ปรึกษา ที่คอยให้คำแนะนำและให้คำปรึกษา ทั้งทางด้านวิชาการและด้านอื่น ๆ ตลอดการทำโครงการพัฒนาระบบงานนี้ ซึ่งต้องกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์เป็นอย่างมาก

รวมไปถึง ผู้ร่วมงานในโครงการนี้อีก 2 คนที่ต้องขอขอบคุณ ก็คือ นางสาวราพร ล้อมวัฒนา เลิศ และนางสาว กิ่งกาญจน์ วิไลคารกา ที่ร่วมแรงร่วมใจกันทำงาน แก้ไขปัญหา จนทำให้โครงการนี้สำเร็จไปได้ด้วยดี

นอกจากนี้ ขอขอบคุณ บิดา มารดา ของข้าพเจ้า เป็นผู้ที่ให้กำเนิด ให้การอบรม และแนะนำในสิ่งที่ดีให้ข้าพเจ้าตลอดมา ไปจนถึง เพื่อน ๆ พี่ ๆ ในคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่คอยแนะนำสิ่งที่ดีต่าง ๆ ให้แก่ข้าพเจ้าด้วย

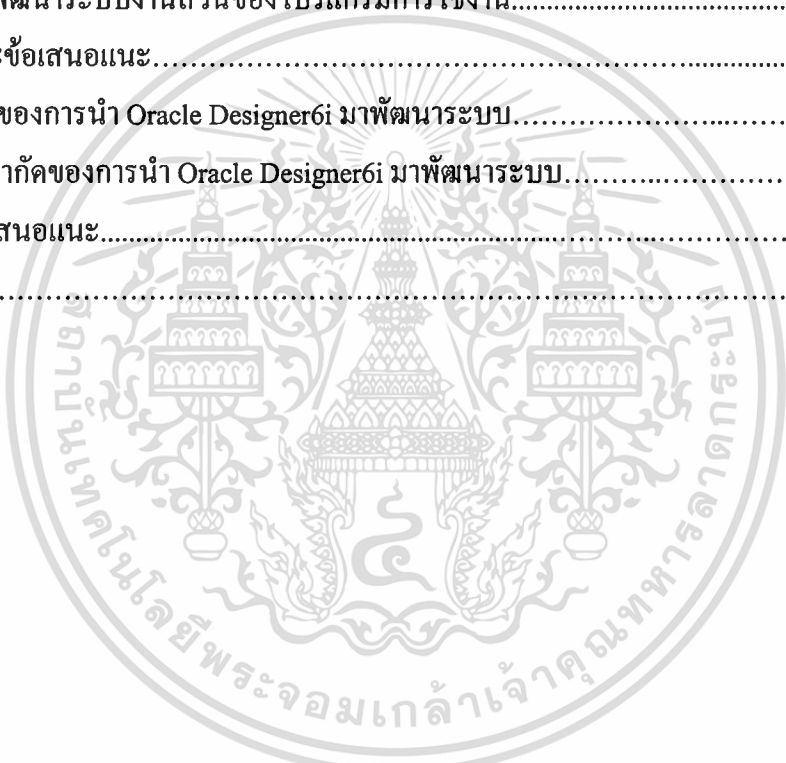
นายสมบูรณ์ พวงแก้ว

ผู้จัดทำ

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
<b>บทที่</b>	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญและที่มา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	2
1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา.....	2
1.5 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน.....	2
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 วงจรการพัฒนาระบบงาน (SDLC).....	4
2.2 Oracle Designer6i.....	5
2.3 ส่วนประกอบต่าง ๆ ของ Oracle Designer6i.....	6
3. ระบบทะเบียนนักศึกษา	9
3.1 การทำงานของระบบที่เกี่ยวข้องกับระบบทะเบียนนักศึกษา.....	9
3.2 Dataflow Diagram ของระบบทะเบียนนักศึกษา.....	13
3.3 แบบจำลองแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล.....	21
3.4 รายละเอียดของข้อมูลที่จัดเก็บในระบบ.....	22

	หน้า
4. การพัฒนาระบบงาน	31
4.1 การพัฒนาระบบงานส่วนของฐานข้อมูล.....	31
4.2 การพัฒนาระบบงานส่วนของโปรแกรมการใช้งาน.....	36
5. สรุปและข้อเสนอแนะ.....	54
5.1 ข้อดีของการนำ Oracle Designer6i มาพัฒนาระบบ.....	54
5.2 ข้อจำกัดของการนำ Oracle Designer6i มาพัฒนาระบบ.....	54
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	55
บรรณานุกรม.....	56



## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 ตาราง FACULTY .....	22
3.2 ตาราง DEPARTMENT .....	23
3.3 ตาราง STUDENT .....	24
3.4 ตาราง INSTRUCTOR .....	24
3.5 ตาราง CURRICULUM .....	24
3.6 ตาราง COURSE .....	25
3.7 ตาราง GRADE_CATEGORY.....	25
3.8 ตาราง GRADE_DETAIL.....	25
3.9 ตาราง PREREQUISITE .....	26
3.10 ตาราง COURSE_CATEGORIES .....	26
3.11 ตาราง CREDIT_COUNT .....	26
3.12 ตาราง CURRICULUM_DETAIL.....	27
3.13 ตาราง CATEGORY_CURRICULUM.....	27
3.14 ตาราง COURSE_OFFERED.....	27
3.15 ตาราง COURSE_SCHEDULE.....	28
3.16 ตาราง SEMESTER.....	29
3.17 ตาราง REGISTRATION_RECORD.....	29
3.18 ตาราง REGISTRATION_RECORD_DETAIL.....	30

## สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 Front Panel ของ Oracle Designer6i.....	6
3.1 Context Diagram ของระบบทะเบียนนักศึกษา.....	13
3.2 Dataflow Diagram ระดับที่ 1 ของระบบทะเบียนนักศึกษาเฉพาะส่วนของการจัดการข้อมูลหลักสูตร รายวิชาที่เปิดสอนและการประมวลผล.....	14
3.3 Dataflow Diagram ระดับที่ 2 ของระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของจัดการข้อมูลหลักสูตร.....	15
3.4 Dataflow Diagram ระดับที่ 2 ของระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของจัดการข้อมูลรายวิชาที่เปิดสอน.....	16
3.5 Dataflow Diagram ระดับที่ 2 ของระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของประมวลผล.....	16
3.6 Dataflow Diagram ระดับที่ 3 ของระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของข้อมูลเพิ่มเติมหลักสูตร.....	17
3.7 Dataflow Diagram ระดับที่ 3 ของระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของปรับปรุงข้อมูลหลักสูตร.....	18
3.8 Dataflow Diagram ระดับที่ 3 ของระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของกรบันทึกข้อมูลภาคการศึกษา.....	18
3.9 Dataflow Diagram ระดับที่ 3 ของระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของกรบันทึกข้อมูลอาจารย์ผู้สอน.....	19
3.10 Dataflow Diagram ระดับที่ 3 ของระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของกรบันทึกข้อมูลวิชาที่เปิดสอน.....	19
3.11 Dataflow Diagram ระดับที่ 3 ของระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของกรบันทึกข้อมูลตารางเวลาเรียนของรายวิชา.....	20
3.12 Dataflow Diagram ระดับที่ 4 ของระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของกรเพิ่มข้อมูลรายวิชา.....	21

รูปที่	หน้า
3.13 Dataflow Diagram ระดับที่ 4 ของระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของการปรับปรุงข้อมูลรายวิชา.....	21
3.14 ER-Diagram ของระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของการจัดการข้อมูลหลักสูตร รายวิชาที่เปิดสอนและการประมวลผล.....	22
4.1 Entity Relationship Diagram ของระบบทะเบียนนักศึกษา.....	32
4.2 Database Design Transformer .....	33
4.3 Design Editor.....	34
4.4 Server Model Diagram.....	34
4.5 Function Database from Server Model .....	35
4.6 ตัวอย่าง Script File ที่ได้จากFunction Generate Database From Server Model.....	36
4.7 Dataflow Diagram ระดับที่ 1 ของระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของการจัดการข้อมูลหลักสูตร รายวิชาและการประมวลผล.....	37
4.8 Dataflow Diagram ระดับที่ 2 ของการจัดการข้อมูลหลักสูตร.....	38
4.9 Dataflow Diagram ระดับที่ 2 ของการจัดการข้อมูลรายวิชาที่เปิดสอน.....	38
4.10 Dataflow Diagram ระดับที่ 2 ของการประมวลผล.....	39
4.11 Dataflow Diagram ระดับที่ 3 ของระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของการเพิ่มข้อมูลหลักสูตร.....	39
4.12 Dataflow Diagram ระดับที่ 3 ของระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของการปรับปรุงข้อมูลหลักสูตร.....	40
4.13 Dataflow Diagram ระดับที่ 3 ของระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของการบันทึกข้อมูลภาคการศึกษา.....	40
4.14 Dataflow Diagram ระดับที่ 3 ของระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของการบันทึกข้อมูลอาจารย์ผู้สอน.....	41

รูปที่	หน้า
4.15 Dataflow Diagram ระดับที่ 3 ของระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของกรบันทึก ข้อมูลวิชาที่เปิดสอน.....	41
4.16 Dataflow Diagram ระดับที่ 3 ของระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของกรบันทึก ข้อมูลตารางเรียนของรายวิชา.....	42
4.17 Dataflow Diagram ระดับที่ 4 ของระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของกรเพิ่มข้อมูล รายวิชา.....	42
4.18 Dataflow Diagram ระดับที่ 4 ของระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของกรปรับปรุง ข้อมูลรายวิชา.....	43
4.19 Function Hierarchy Diagram ของระบบทะเบียนนักศึกษา.....	44
4.20 การกำหนด Response Type .....	45
4.21 การกำหนดการใช้ข้อมูลให้กับ Function.....	45
4.22 การกำหนด Display Type.....	46
4.23 Application Design Transformer.....	47
4.24 การเปลี่ยนคุณสมบัติ Candidate.....	47
4.25 โครงสร้าง Module.....	48
4.26 โครงสร้างของ LOV.....	49
4.27 Generator Preference.....	50
4.28 การสร้าง Form โดยใช้ Generate Form.....	50
4.29 ตัวอย่าง Form การเพิ่มข้อมูลหลักสูตร.....	51
4.30 ตัวอย่าง Form การเพิ่มข้อมูลรายวิชา.....	51
4.31 ตัวอย่าง Form การเพิ่มข้อมูลรายวิชาที่เปิดสอน.....	52
4.32 ตัวอย่าง Form การเพิ่มข้อมูลตารางเรียนของรายวิชาที่เปิดสอน.....	52
4.33 ตัวอย่าง Form บันทึกเกรด.....	53

# บทที่ 1

## บทนำ

ปัจจุบัน CASE (Computer Aid Software Engineering) Tools ได้เข้ามามีบทบาทในการพัฒนาระบบสารสนเทศเป็นอย่างมาก เพราะว่า การพัฒนาระบบในปัจจุบันนั้นค่อนข้างที่จะพัฒนาระบบขนาดใหญ่ และต้องการพัฒนาระบบให้รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากที่สุดเพื่อการแข่งขันทางด้านธุรกิจ ซึ่ง CASE Tools สามารถที่จะตอบสนองกับความต้องการสิ่งเหล่านี้ในการพัฒนาระบบได้

### 1.1 ความสำคัญและที่มา

ในอดีต การพัฒนาระบบสารสนเทศ จะเป็นการพัฒนาโดยมนุษย์จะทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบเพื่อที่จะโปรแกรมขึ้นมาให้รองรับกับความต้องการของระบบ ซึ่งถ้าพัฒนาระบบเล็ก ๆ ที่ไม่มีความสลับซับซ้อน ก็อาจจะไม่มีปัญหามากนัก แต่ถ้าเป็นระบบใหญ่ ๆ ที่มีความซับซ้อนเพิ่มมากขึ้น ก็อาจจะทำให้การพัฒนาระบบล่าช้าลงไป และอาจจะเกิดข้อผิดพลาดได้ง่ายขึ้นได้ ซึ่งส่งผลทำให้การพัฒนาระบบนั้นล้มเหลวลงในที่สุด ดังนั้น จึงได้มีผู้ที่คิดค้นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขึ้นมา เพื่อที่จะทำให้คอมพิวเตอร์สามารถที่จะช่วยให้ผู้พัฒนาระบบสามารถพัฒนาระบบได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้องและมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น ซึ่งก็คือ CASE Tools นั่นเอง โดย CASE Tools ในปัจจุบันนี้มีประสิทธิภาพมาก สามารถที่จะรองรับการพัฒนาต่าง ๆ ได้หลากหลายรูปแบบหลากหลายภาษาซึ่งขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้

### 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

วัตถุประสงค์ของโครงการ มีวัตถุประสงค์ดังนี้

- 1.2.1 ศึกษากระบวนการการทำงานของ CASE Tools เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการออกแบบและพัฒนาระบบงาน
- 1.2.2 ออกแบบและพัฒนาระบบโดยใช้ CASE Tools ซึ่งจะใช้ระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของจัดการข้อมูลหลักสูตรและการประมวลผลมาเป็นกรณีศึกษา
- 1.2.3 เปรียบเทียบให้เห็นถึงข้อดีข้อเสียระหว่างพัฒนาระบบแบบที่ไม่ได้ใช้ CASE Tools เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาระบบ กับการพัฒนาระบบโดยใช้ CASE Tools

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.3 ขอบเขตของโครงการพัฒนาระบบ

โครงการพัฒนาระบบงาน มีขอบเขตดังต่อไปนี้

- 1.3.1 ศึกษาการทำงานและวิธีการใช้งาน CASE Tools ว่ามีการทำงานและใช้งานเพื่อทำการพัฒนาระบบงาน
- 1.3.2 ทำการพัฒนาระบบโดยใช้ CASE Tools มาใช้ในการวิเคราะห์ ออกแบบ และสร้างระบบขึ้นมา โดยใช้ระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของจัดการข้อมูลหลักสูตรและการประมวลผลเป็นกรณีศึกษา

### 1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

- 1.4.1 Oracle Designer6i เป็น CASE Tools สำหรับการวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบตามความต้องการทางธุรกิจ
- 1.4.2 Oracle8i Enterprise Edition Release 8.1.6.0.0 ใช้เป็น DBMS ของข้อมูลที่สร้างมาจาก Oracle Designer
- 1.4.3 Oracle Forms6i ใช้เป็นตัว Compile และ Run โปรแกรมที่สร้างขึ้นมาจาก Oracle Designer

### 1.5 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

- 1.5.1 วิเคราะห์และออกแบบระบบในส่วนของ data model ให้อยู่ในรูปของ Entity Relationship Diagram โดยใช้ Entity Relationship Diagrammer ของ Oracle Designer6i
- 1.5.2 วิเคราะห์และออกแบบ Dataflow Diagram โดยใช้ Dataflow Diagrammer ของ Oracle Designer6i
- 1.5.3 แปลง Entity Relationship Diagram ให้อยู่ในรูป Server Model Diagram โดยใช้ Database Design Transformer
- 1.5.4 ทำการสร้างฐานข้อมูลทีมาจาก Server Model Diagram โดยใช้ฟังก์ชัน Generate Database from Server Model Diagram ใน Design Editor
- 1.5.5 ทำการแปลง Dataflow Diagram ให้อยู่ในรูปของ Function Hierarchy Diagram โดยใช้ Function Hierarchy Diagrammer
- 1.5.6 กำหนด Entity และ Attribute ที่ใช้ในแต่ละ Function
- 1.5.7 ทำการแปลง Function Hierarchy Diagram ให้อยู่ในรูปของ Module โดยใช้ Application Design Transformer

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.5.8 สร้างโปรแกรมให้อยู่ในรูปของ Form โดยใช้ Oracle Form จาก Module ที่ได้มาจากข้อ 1.4.7 โดยใช้ฟังก์ชัน Generate ของ Oracle Designer6i

## 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ในการพัฒนาระบบ โดยใช้โปรแกรม CASE คาดว่าจะได้รับประโยชน์ดังนี้

- 1.6.1 สามารถจัดเก็บข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาระบบ รวมไปถึงในทีเดียวกันได้อย่างครบครัน ทำให้สามารถที่จะทำการดูแล ตรวจสอบแก้ไขได้อย่างรวดเร็ว
- 1.6.2 ทำให้การพัฒนาระบบ มีขั้นตอนการทำงานที่เป็นไปในลักษณะที่มีมาตรฐานเดียวกัน
- 1.6.3 ทำให้ลดภาระงานที่มีความยุ่งยากและสลับซับซ้อน ทำให้สามารถที่จะพัฒนาระบบ ได้ อย่างถูกต้องและรวดเร็วยิ่งขึ้น



## บทที่ 2

### ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 วงจรการพัฒนากระบวนการ(System Development Life Cycle)

วงจรการพัฒนากระบวนการ เป็นหลักการที่นิยมนำมาใช้ในการพัฒนาระบบเพื่อตอบสนองต่อความต้องการทางธุรกิจหรือองค์กร โดยในวงจรการพัฒนากระบวนการนี้จะแบ่งออกเป็น 7 ขั้นตอน ดังนี้

- **Problem Definition**

ขั้นตอนนี้ เป็นขั้นตอนของการศึกษาระบบเพื่อกำหนดปัญหาของระบบ โดยจะทำการสอบถามผู้ใช้งานหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบที่ทำการศึกษา เพื่อให้รู้ว่า ความต้องการของระบบนี้คืออะไร หรือว่ามีปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานจากระบบนี้มีอะไรบ้าง

- **Requirement Analysis**

ขั้นตอนนี้ จะทำการวิเคราะห์ถึงความต้องการหรือปัญหาของผู้ใช้ เพื่อจะทำการหาวิธีการที่จะมาแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ หรือวิธีการที่จะตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ได้

- **Specification**

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่จะต้องระบุให้ได้ว่า ระบบจะพัฒนาด้วยรูปแบบใด วิธีการใด และที่จะต้องมียกประกอบอะไรบ้างในระบบที่พัฒนาขึ้นมา โดยจะต้องทำการระบุให้ชัดเจน เพื่อสามารถที่จะนำไปทำการออกแบบระบบได้

- **Design**

ขั้นตอนนี้จะนำสิ่งที่ได้ระบุเอาไว้ในส่วนของ Specification มาทำการออกแบบกระบวนการ โดยการออกแบบจะต้องให้มีความสอดคล้องกันกับการทำงานในระบบปัจจุบัน และจะต้องสามารถรองรับความต้องการและสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นของผู้ใช้ได้อย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **Coding**

เป็นขั้นตอนที่นักพัฒนาระบบจะเริ่มทำการเขียนโปรแกรมตามสิ่งที่ได้ออกแบบเอาไว้จาก ส่วนของการ Design

- **Testing**

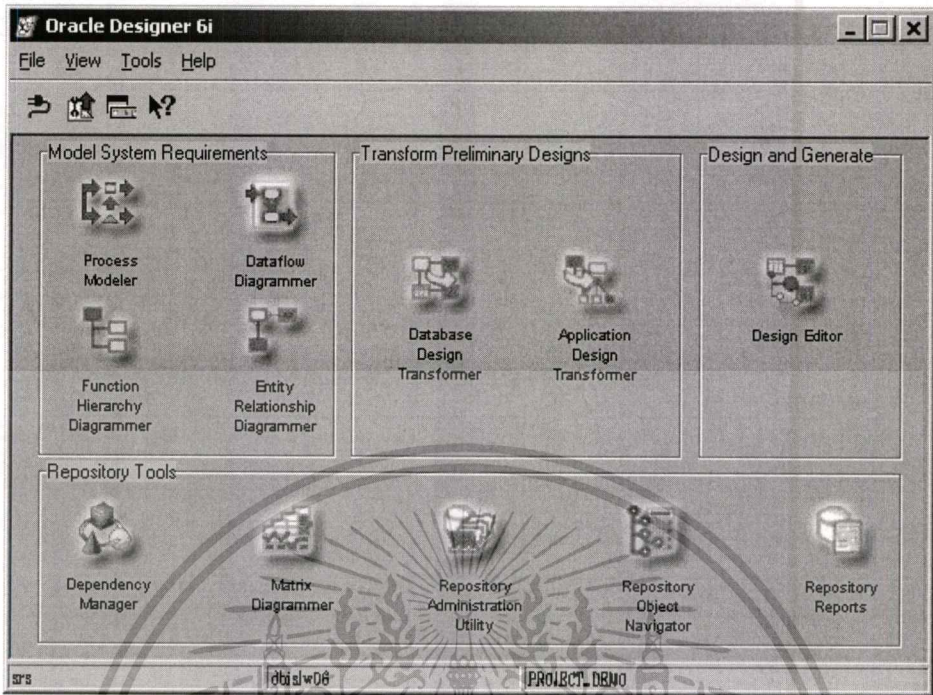
เป็นขั้นตอนที่ใช้ในการทดสอบระบบที่พัฒนาขึ้นมาเสร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อเป็นการรับประกันว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นมาใหม่นี้สามารถที่จะใช้งานได้อย่างถูกต้อง ตรงตามวัตถุประสงค์ ที่ได้ตกลงกันเอาไว้หรือไม่

- **Operation and Maintenance**

เป็นขั้นตอนที่ผู้ใช้เริ่มนำระบบที่พัฒนาขึ้นมาไปใช้งานจริง ภายใต้สภาวะแวดล้อมจริง ๆ เมื่อใช้ระบบไปได้ระยะหนึ่ง ก็อาจจะเกิดความผิดพลาดขึ้นมาได้ ซึ่งจำเป็นจะต้องมีการ บำรุงรักษาระบบ โดยในขั้นตอนนี้ จะมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขระบบให้สามารถ รองรับการทำงานของผู้ใช้ให้ดีขึ้น

## 2.2 Oracle Designer6i

Oracle Designer6i เป็น CASE Tools ที่สามารถออกแบบและทำการสร้างแอปพลิเคชัน ตามลักษณะของวงจรการพัฒนาระบบงานได้อย่างถูกต้อง รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยจะเก็บ ข้อมูลต่าง ๆ รวมไว้ในส่วนกลางที่เรียกว่า Repository ซึ่งจะเป็นส่วนที่จัดเก็บ Object ต่าง ๆ Meta Data ที่ทำการวิเคราะห์ ออกแบบ และสร้างโปรแกรม ของแต่ละระบบเอาไว้ Oracle Designer6i สามารถที่จะทำการสร้าง Forms สร้าง Web Application สร้าง Reports สร้าง Menu รวมไปถึงยังมีความสามารถในการสร้าง Document ของระบบได้อีกด้วย รวมไปถึงสามารถที่จะสร้างโปรแกรม ได้หลากหลายภาษา ไม่ได้เจาะจงเฉพาะภาษาใดภาษาหนึ่งเท่านั้น ซึ่งนับว่า Oracle Designer6i เป็น CASE Tools ที่ช่วยให้สามารถพัฒนาระบบสารสนเทศได้อย่างคิทีเดียว โดยรูปที่ 2.1 จะเป็นรูปที่ แสดงหน้าจอแรกหรือ Front Panel ของ Oracle Designer6i



รูปที่ 2.1 Front Panel ของ Oracle Designer6i

## 2.3 ส่วนประกอบต่างๆ ของ Oracle Designer6i

ส่วนประกอบของ Oracle Designer6i จะประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนของฝั่งไคลเอนต์ และฝั่งเซิร์ฟเวอร์

### 1. ฝั่งไคลเอนต์ (Client Side) ประกอบด้วย

#### 1.1 Client-Side Toolkit ประกอบด้วย Tools ต่าง ๆ ดังนี้

- **Analysis Tools** เป็น Tools ที่ใช้ในการพัฒนาระบบในส่วนของการวิเคราะห์ระบบ ซึ่งประกอบด้วย

- **Process Modeler** เป็น Tools ที่ใช้ในการสร้าง Model แทนกิจกรรมต่าง ๆ ภายในองค์กร ว่ามีลักษณะอย่างไร มีการทำงานอย่างไร
- **Dataflow Diagrammer** เป็น Tools ที่ใช้สร้าง Dataflow Diagram เพื่อแสดงให้เห็นถึงการไหลของข้อมูล กระบวนการใดใช้ข้อมูลอะไรบ้าง
- **Function Hierarchy Diagrammer** เป็น Tools ที่ใช้สร้าง diagram ที่แสดงให้เห็นถึง Business Function ของระบบว่ามีอะไรบ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **Entity Relationship Diagrammer** เป็น Tools ที่ใช้ในการสร้าง Entity Relationship Diagram ที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของข้อมูล เพื่อนำไปสร้างเป็นฐานข้อมูล

- **Transformers** จะมีอยู่ 2 ประเภท คือ

- **Database Design Transformer (DDT)** เป็น Utility สำหรับใช้ในการแปลง Entity Relationship Diagram ที่สร้างจาก Entity Relationship Diagrammer ให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถจะทำการสร้างออกมาเป็นฐานข้อมูลได้
- **Application Design Transformer (ADT)** เป็น utility ที่ใช้สำหรับแปลง Function และ Business unit ที่ได้มาจาก Function Hierarchy Diagram และ Dataflow Diagram ให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถจะทำการสร้างเป็นแอปพลิเคชันได้

- **Design Editor** เป็นตัวที่ใช้สำหรับการสร้างแอปพลิเคชันและฐานข้อมูล โดยจะเอาผลลัพธ์ที่ได้จากการแปลงข้อมูลของ Database Design Transformer และจะสร้างแอปพลิเคชันมาจากผลลัพธ์ที่ได้มาจากการแปลงของ Application Design transformer

1.2 **The Generator** แบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

- **Server Generator** สามารถที่จะสร้างเป็นฐานข้อมูลของ Oracle, ODBC และ Database ประเภทอื่นได้
- **Client Generator** สามารถที่จะสร้างแอปพลิเคชันได้หลาย ๆ แพลตฟอร์ม ดังนี้
  - Oracle Forms และ Oracle Reports
  - Oracle Web PL/SQL application
  - Visual Basic Project
  - MS Help Application

1.3 **Utilities and Service** ประกอบด้วย

- **Repository Service** มี Tools ต่าง ๆ ดังนี้

- **Repository Object Naviger (RON)** เป็น Tools ที่ใช้ในการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึง Object ที่อยู่ใน Repository
- **Matrix Diagrammer** เป็น Tools ที่สามารถที่จะทำการ Cross-check ที่ต่างรูปแบบกันได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำ Cross-check Business Function กับ Entity เป็นต้น  
 ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **Repository Reports** เป็น Tools ที่ใช้สำหรับสร้าง Report ของข้อมูล Repository
- **Repository Administration** เป็น Utility ที่ใช้สำหรับทำหน้าที่ในการสร้างและดูแล Repository และควบคุมถึงการเข้าถึง Repository

- **Online Documentation** เป็นเอกสารที่คอยแนะนำและให้ความช่วยเหลือ เมื่อมีข้อสงสัยเกี่ยวกับการใช้งาน Oracle Designer6i

## 2. ฝั่ง Server (Server Side) ประกอบด้วย

- **Repository** ซึ่งถือว่าเป็นหัวใจของ Oracle Designer ก็ว่าได้ เป็นศูนย์กลางที่เก็บข้อมูลต่าง ๆ ของ Object แต่เป็น Definition ของ object เท่านั้น ใน Repository นี้สามารถที่จะกำหนดสิทธิ์ว่า ใครสามารถที่จะเข้ามาใช้งานในส่วน Repository ได้บ้าง โดยผู้ที่กำหนดสิทธิ์ในการใช้งานของ Repository จะเรียกว่า Repository Administration
- **API** เป็นตัวที่ทำหน้าที่ปรับปรุง Repository ให้อัตโนมัติ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลง แก้ไข ข้อมูลผ่านทาง Tool ต่าง ๆ ของ Oracle Designer6i

## บทที่ 3

### ระบบทะเบียนนักศึกษา

ในบทนี้ จะกล่าวถึง ลักษณะของระบบทะเบียนนักศึกษาอย่างคร่าว ๆ โดยศึกษาจากระบบทะเบียนนักศึกษาทั่ว ๆ ไป รวมไปถึงการวิเคราะห์และออกแบบระบบ เพื่อที่จะนำมาทำการพัฒนาระบบโดยใช้โดยใช้ Oracle Designer6i เข้ามาใช้ในการพัฒนาระบบในครั้งนี้

#### 3.1 การทำงานของระบบที่เกี่ยวข้องกับระบบทะเบียนนักศึกษา

ในสถานศึกษาต่าง ๆ ส่วนที่มีความเกี่ยวข้องกับระบบทะเบียนนักศึกษา แบ่งออกเป็นส่วนต่าง ๆ ได้ 7 ส่วนดังนี้

##### 3.1.1 ส่วนของการจัดการข้อมูลคณะ/ภาควิชา

ในส่วนนี้จะเป็นส่วนของการจัดการข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับคณะและภาควิชาที่มีอยู่ของในแต่ละสถานศึกษานั้น อย่างเช่น ชื่อคณะ ชื่อภาควิชาและคณะที่สังกัด เป็นต้น ซึ่งคณะและภาควิชา จะมีหน้าที่ให้ข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้

1. ข้อมูลหลักสูตร หมวดวิชา จำนวนหน่วยกิตของหลักสูตร รวมไปถึงรายวิชาต่อเนื่องของแต่ละรายวิชา
2. รายวิชาที่เปิดสอน อาจารย์ผู้สอน วัน-เวลาเรียน,สอบ ห้องเรียน ของแต่ละรายวิชา
3. ผลการเรียนของแต่ละรายวิชา
4. คำสั่งแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาแก่นักศึกษา

##### 3.1.2 ส่วนของการจัดการข้อมูลหลักสูตรและรายวิชา

ในส่วนนี้จะเป็นส่วนของการจัดการข้อมูลหลักสูตรต่าง ๆ ที่มีอยู่ในสถานศึกษา ซึ่งจะเป็นข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชาต่าง ๆ ที่มีอยู่ในหลักสูตร หมวดวิชาที่อยู่ในแต่ละหลักสูตร จำนวนหน่วยกิตที่มีอยู่ในแต่ละหลักสูตร แต่ละรายวิชานั้น ๆ มีวิชาบังคับก่อนคือวิชาอะไรบ้าง รวมไปถึงข้อมูลของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา วันและเวลาเรียน-สอบ ห้องเรียน ซึ่งข้อมูลส่วนนี้ก็มาจากคณะและภาควิชาเป็นผู้กำหนดนั่นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1.3 ส่วนของการจัดการข้อมูลนักศึกษา

ในส่วนนี้จะเป็นส่วนของการจัดการข้อมูลนักศึกษา โดยจะจัดการเกี่ยวกับข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้

- ประวัตินักศึกษาต่าง ๆ อย่างเช่น ชื่อ นามสกุล เพศ ภูมิลำเนา วันเดือนปีเกิด อีเมล เป็นต้น
- ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา อย่างเช่น วุฒิที่จบการศึกษามา อาจารย์ที่ปรึกษา คณะและภาควิชาที่สังกัด

- สถานภาพต่างๆ เช่น สถานภาพทางการศึกษา ค้างชำระหนี้กับทางสถานศึกษา หรือค้างหนังสือทางห้องสมุดหรือไม่

- บันทึกข้อมูลเอกสารที่เกี่ยวข้องกับนักศึกษาของแต่ละคน อย่างเช่น เอกสารแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หรือเอกสารอนุมัติให้ลาพักการศึกษา เป็นต้น

### 3.1.4 ส่วนของการลงทะเบียน

ในส่วนนี้จะเป็นส่วนของการลงทะเบียน ,การเพิ่ม-ถอนวิชา,การรักษาสภาพ,การลาพักการศึกษา ซึ่งจะมีขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

1. ตรวจสอบสิทธิ์ของนักศึกษาว่า สามารถที่จะทำการลงทะเบียนได้หรือไม่ โดยดูจากสถานภาพการศึกษาของนักศึกษาจะต้องอยู่ในสถานภาพที่สามารถจะทำการลงทะเบียนได้ โดยที่

- นักศึกษาที่มีสถานภาพปกติสามารถที่จะทำการลงทะเบียนและลาพักการศึกษาได้ โดยการลาพักการศึกษานั้น สามารถลาได้ไม่เกิน 2 ภาคการศึกษา

- นักศึกษาที่มีสถานภาพปกติสามารถที่จะทำการลงทะเบียนรักษาสภาพได้ ถ้าลงทะเบียนครบรายวิชาตามกำหนดหลักสูตร แต่ยังไม่สามารถจบได้ อย่างเช่น รอสอบวิทยานิพนธ์ เป็นต้น

- นักศึกษาที่มีสภาพรอพินิจ ไม่สามารถที่จะทำการลงทะเบียนรักษาสภาพและลาพักการศึกษาได้

2. ตรวจสอบการค้างชำระเงินและการค้างหนังสือห้องสมุดว่า นักศึกษายังค้างชำระเงินหรือค้างหนังสือห้องสมุดหรือไม่ ถ้าไม่มีก็สามารถทำการลงทะเบียนได้ แต่ถ้าตรวจสอบว่า มีการค้างหนังสือหรือค้างชำระเงิน ก็ไม่สามารถที่จะทำการลงทะเบียนได้

3. ตรวจสอบรายวิชาที่ลงทะเบียนว่า มีเวลาเรียนที่ซ้ำกันหรือไม่ ถ้ามี ไม่สามารถจะทำการลงทะเบียนได้ รวมไปถึงรายวิชาที่ลงทะเบียนนั้น มีรายวิชาต่อเนื่องหรือไม่ ถ้ามี ก็จะตรวจสอบว่านักศึกษาได้ทำการลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่องนั้นแล้วหรือยัง ถ้ามีก็สามารถลงทะเบียนเรียนได้ แต่ถ้าไม่มีก็ไม่สามารถลงทะเบียนรายวิชานั้นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การลงทะเบียนต้องลงทะเบียนตามจำนวนหน่วยกิตที่ได้กำหนดเอาไว้ อย่างเช่น ระดับปริญญาตรีลงได้ 12-22 หน่วยกิต หรือระดับบัณฑิตวิทยาลัยลงได้ตั้งแต่ 9-15 หน่วยกิต ยกเว้นมีคำสั่งจากทางสถานศึกษา หรือจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเหลือน้อยกว่าที่ได้กำหนดเอาไว้ เป็นต้น

สำหรับการเพิ่มรายวิชานั้น สามารถที่จะทำการเพิ่มได้ โดยที่รายวิชาที่เพิ่มนั้นไม่มีเวลาเรียนซ้ำกับรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนไปเรียบร้อยแล้ว รวมไปถึงจำนวนหน่วยกิตที่ได้ลงทะเบียนเรียบร้อยแล้วกับจำนวนหน่วยกิตที่เพิ่มเข้ามา จะต้องไม่เกินกว่าจำนวนหน่วยกิตที่ได้กำหนดเอาไว้

สำหรับการถอนรายวิชานั้น ถ้าถอนรายวิชาภายในระยะที่ได้กำหนดเอาไว้ว่าจะไม่บันทึกสัญลักษณ์ W ก็จะไม่ปรากฏข้อมูลในส่วนของการลงทะเบียน แต่ถ้าถอนรายวิชาภายในระยะที่กำหนดโดยบันทึกสัญลักษณ์ W ผลการเรียนของนักศึกษาคนนั้นจะบันทึกสัญลักษณ์ W แทนที่ โดยจะไม่นำรายวิชาที่บันทึกสัญลักษณ์ W มาทำการคำนวณผลการเรียนเฉลี่ย ในกรณีที่นักศึกษามาถอนรายวิชาหลังจากกำหนดระยะเวลาไว้ ก็ไม่สามารถที่จะทำการถอนได้อีกแล้ว

เมื่อได้ทำการลงทะเบียนเรียบร้อยแล้ว ข้อมูลการลงทะเบียนส่วนนี้ก็จะถูกส่งไปให้ส่วนของการเงิน เพื่อทำการคิดเงินที่นักศึกษาจะต้องไปชำระเงินต่อไป

### 3.1.5 ส่วนของการเงิน

ในส่วนนี้ จะเป็นส่วนของการคิดเงิน เพื่อที่จะออกใบชำระเงินให้แก่นักศึกษาเพื่อไปชำระเงินต่อไป โดยจะนำข้อมูลจากส่วนของการลงทะเบียนเรียนวิชาต่าง ๆ รวมทั้งค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ที่นักศึกษาจะต้องใช้ตามสังกัดคณะหรือภาควิชา ซึ่งค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ในแต่ละคณะหรือภาควิชาจะไม่เหมือนกัน รวมไปถึงการชำระเงินเพื่อออกเอกสารต่าง ๆ ตามใบคำร้องอย่างเช่น ทรานสคริปต์หรือใบรับรองต่าง ๆ เป็นต้น

### 3.1.6 ส่วนของการประมวลผล

ในส่วนของการประมวลผล จะแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ขั้นตอน ก็คือ การบันทึกผลการเรียน และการปรับสถานภาพนักศึกษา

- การบันทึกผลการเรียน

ข้อมูลผลการเรียนนี้จะได้มาจากคณะและภาควิชา โดยจะทำการบันทึกลงไปในแต่ละรายวิชาที่มีการแจ้งผลการเรียนเข้ามา โดยการบันทึกผลการเรียนนี้เป็นส่วนที่สำคัญมาก จะผิดพลาดไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องมีการตรวจสอบความถูกต้องก่อน ถึงจะทำการบันทึกลงไปได้ สำหรับผลการเรียนที่ได้สัญลักษณ์ I จะสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขผลการเรียนที่หลังได้

### ● การปรับสถานภาพของนักศึกษา

เมื่อมีการบันทึกผลการเรียนเรียบร้อยแล้ว ก็จะทำกรคำนวณหาผลการเรียนเฉลี่ยประจำภาคและผลการเรียนเฉลี่ยสะสมของนักศึกษาแต่ละคนที่ได้ลงทะเบียนไว้ในภาคการศึกษาปัจจุบัน เมื่อคำนวณผลการเรียนเฉลี่ยเรียบร้อยแล้ว ก็จะทำกรปรับสถานภาพทางการศึกษา ซึ่งจะพิจารณาจากระดับหลักสูตรที่นักศึกษา โดยแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษา

#### 1. ระดับปริญญาตรี จะมีการปรับสถานภาพทางการศึกษาและนักศึกษา ดังนี้

-ถ้าได้ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมมากกว่า 2.00 ให้ปรับสถานภาพทางการศึกษาเป็น “ปกติ” (Normal)

-ถ้าได้ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมน้อยกว่า 1.00 ให้ปรับสถานภาพทางการศึกษาเป็น “พ้นสภาพ” (Retired)

-ถ้าได้ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมน้อยกว่า 2.00 แต่มากกว่า 1.00 ให้ปรับสถานภาพทางการศึกษาเป็น “รอพินิจ” (Probation)

-กรณีที่นักศึกษามีสถานภาพ “รอพินิจ” และได้ผลการเรียนได้ผลการเรียนเฉลี่ยประจำภาคน้อยกว่า 2.00 ให้ปรับสถานภาพทางการศึกษาเป็น “พ้นสภาพ” (Retired)

-กรณีที่นักศึกษามีสถานภาพ “รอพินิจ” แต่ได้ผลการเรียนได้ผลการเรียนเฉลี่ยประจำภาคมากกว่า 2.00 ให้คงสถานภาพทางการศึกษาเป็น “รอพินิจ” (Probation) เอาไว้

#### 2. ระดับบัณฑิตศึกษา จะมีการปรับสถานภาพทางการศึกษาและนักศึกษา ดังนี้

-ถ้าได้ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมมากกว่า 3.00 ให้ปรับสถานภาพทางการศึกษาเป็น “ปกติ” (Normal)

-ถ้าได้ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมน้อยกว่า 2.50 ให้ปรับสถานภาพทางการศึกษาเป็น “พ้นสภาพ” (Retired)

-ถ้าได้ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมน้อยกว่า 3.00 แต่มากกว่า 2.50 ให้ปรับสถานภาพทางการศึกษาเป็น “รอพินิจ” (Probation)

-กรณีที่นักศึกษามีสถานภาพ “รอพินิจ” และได้ผลการเรียนได้ผลการเรียนเฉลี่ยประจำภาคน้อยกว่า 3.00 ให้ปรับสถานภาพทางการศึกษาเป็น “พ้นสภาพ”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-กรณีที่นักศึกษาที่มีสถานภาพ “รอพินิจ” แต่ได้ผลการเรียนได้ผลการเรียนเฉลี่ยประจำภาคมากกว่า 3.00 ให้คงสถานภาพทางการศึกษาเป็น “รอพินิจ” เอาไว้

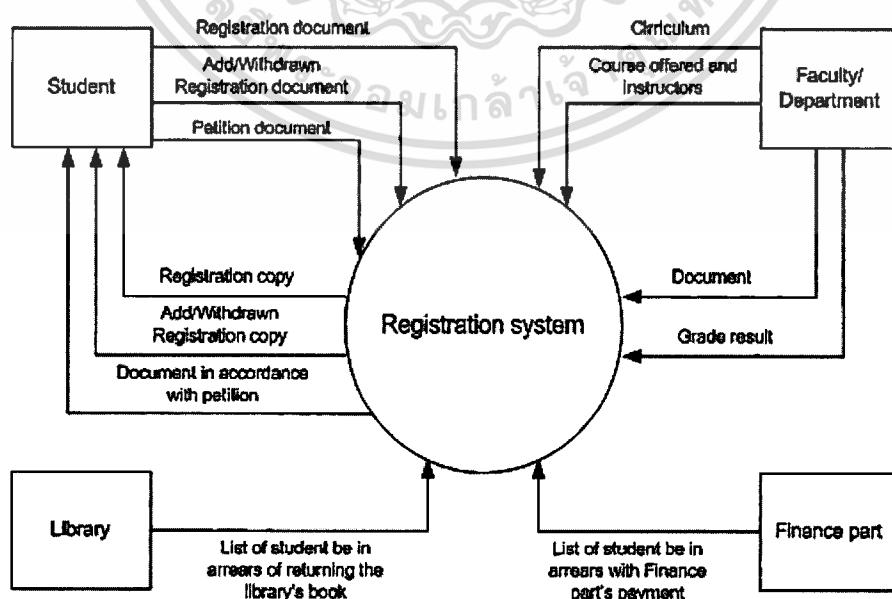
### 3.1.7 ส่วนของรายงาน

ในส่วนนี้จะเป็นการสร้างรายงานขึ้นมาจากส่วนของข้อมูลต่าง ๆ ทั้ง 6 ส่วนที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น โดยจะแบ่งเป็นรายงานต่าง ๆ ได้อย่างคร่าว ๆ ดังนี้

- รายงานที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน อย่างเช่น รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิเข้าเรียน รายงานแสดงรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิเข้าสอบ เป็นต้น
- รายงานที่ข้องกับผลการเรียน อย่างเช่น ใบแจ้งผลการเรียน ทรานสคริปต์ เป็นต้น
- รายงานอื่นๆ อย่างเช่น ใบรับรองการเป็นนักศึกษา เป็นต้น

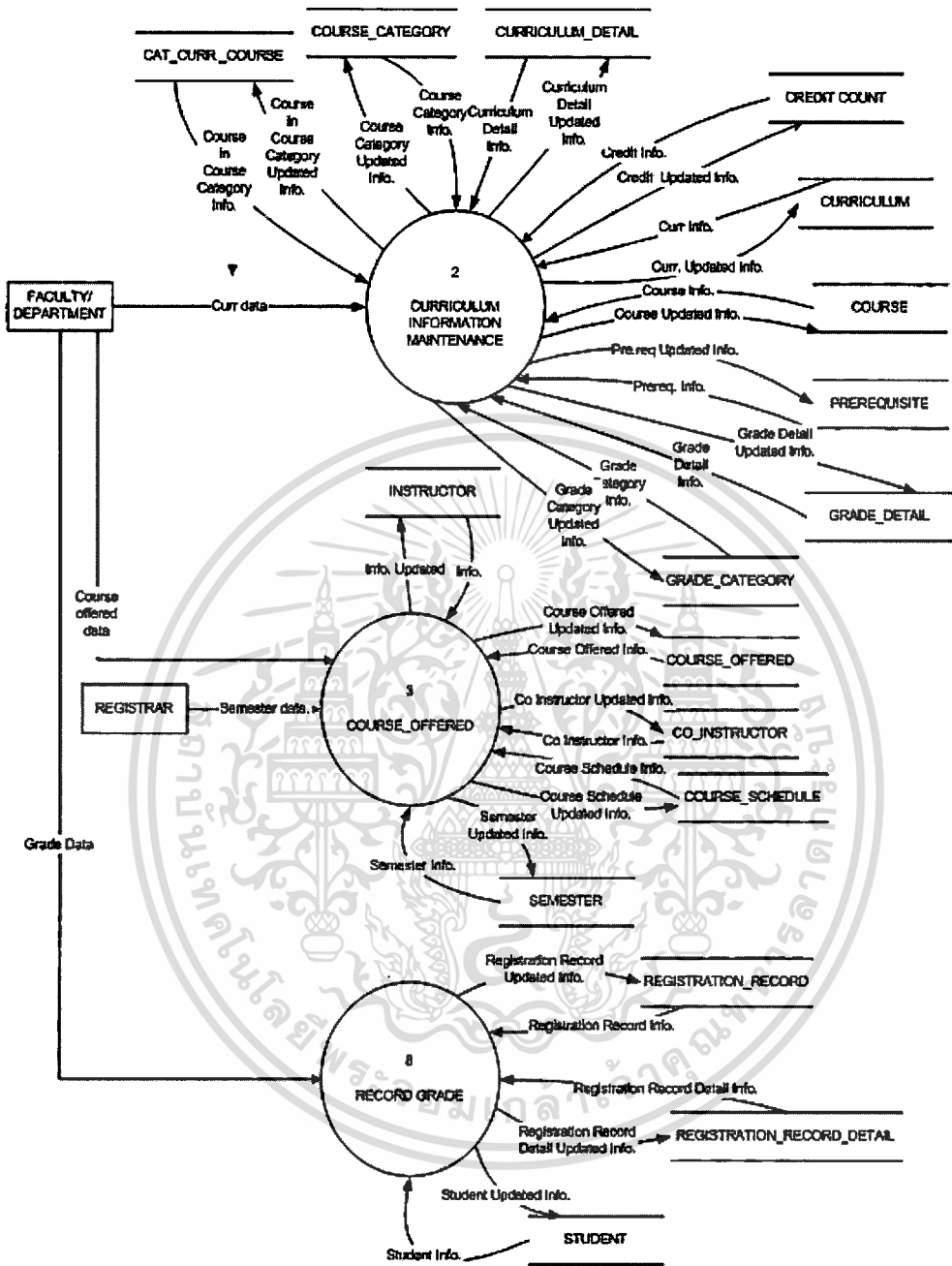
### 3.2 Dataflow Diagram ของระบบทะเบียนนักศึกษา

จากการที่ได้ทำการศึกษำขั้นตอนการทำงานของระบบทะเบียนมาแล้ว ก็ได้ทำการสรุปการทำงานออกมาโดยใช้ Dataflow Diagram เพื่อที่จะทำให้เข้าใจการทำงานของระบบทะเบียนนักศึกษาได้ถ่องแท้มากขึ้น โดยจะแสดง Context Diagram ของระบบทะเบียนไว้ใน รูปที่ 3.1 Dataflow ระดับที่ 1 เฉพาะส่วนของการจัดการข้อมูลหลักสูตร รายวิชาที่เปิดสอนและส่วนของการประมวลผลจะแสดงไว้ในรูปที่ 3.2 และ Dataflow ระดับที่ 2 จะแสดงไว้ในรูปที่ 3.3-3.5



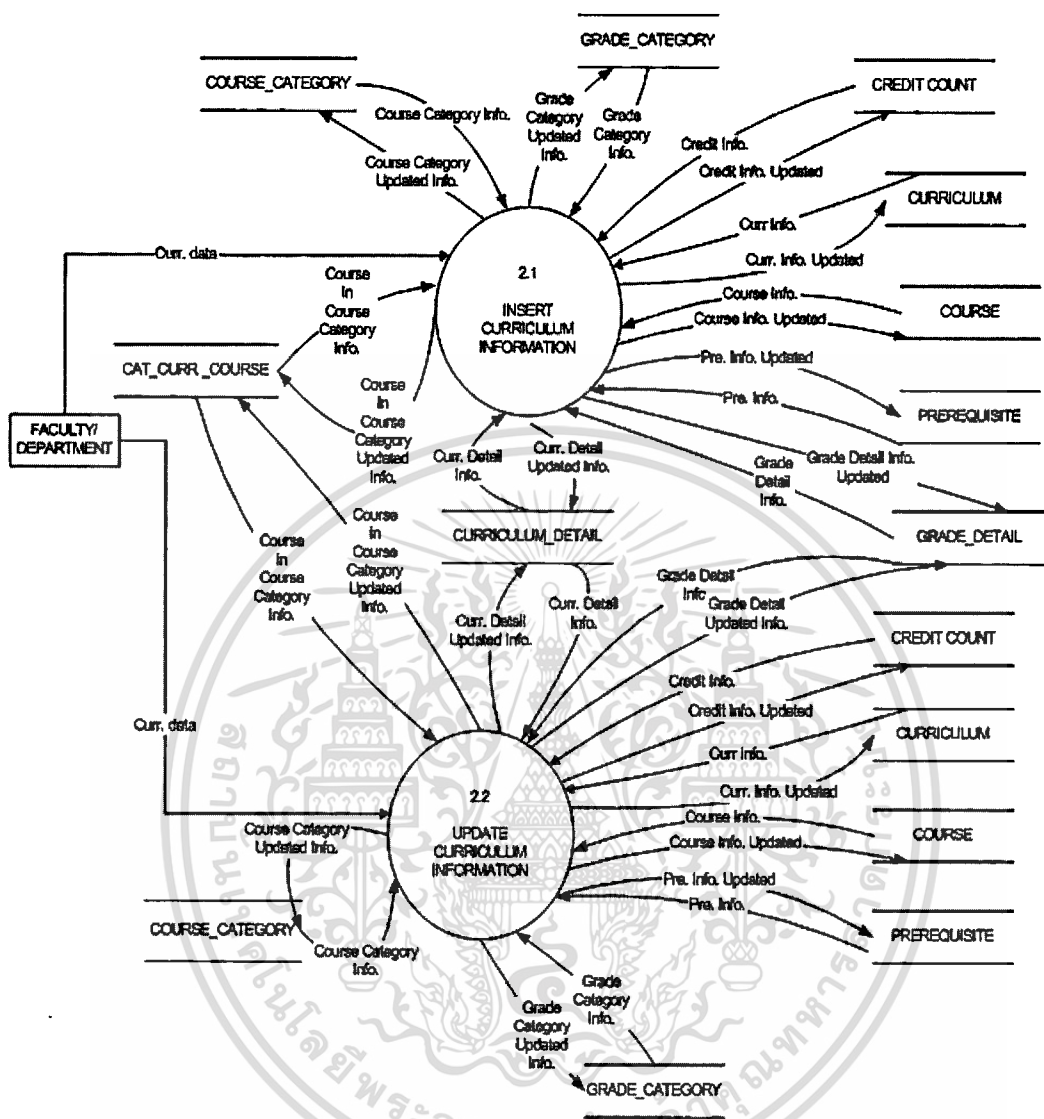
รูปที่ 3.1 Context Diagram ของระบบทะเบียนนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



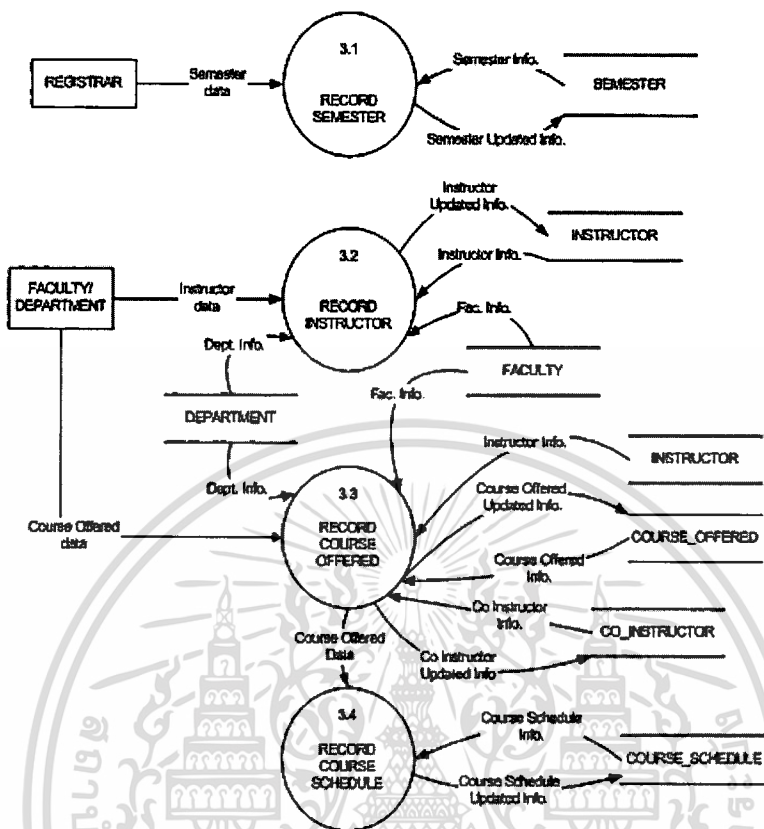
รูปที่ 3.2 Dataflow Diagram ระดับที่ 1 ของระบบทะเบียนนักศึกษาเฉพาะ ส่วนของการจัดการข้อมูลหลักสูตร รายวิชาที่เปิดสอนและการประมวลผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

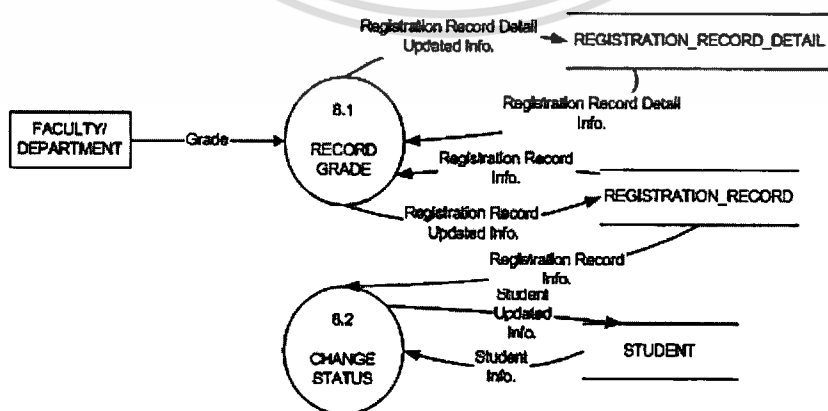


รูปที่ 3.3 Dataflow Diagram ระดับที่ 2 ของระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของ การจัดการข้อมูลหลักสูตร

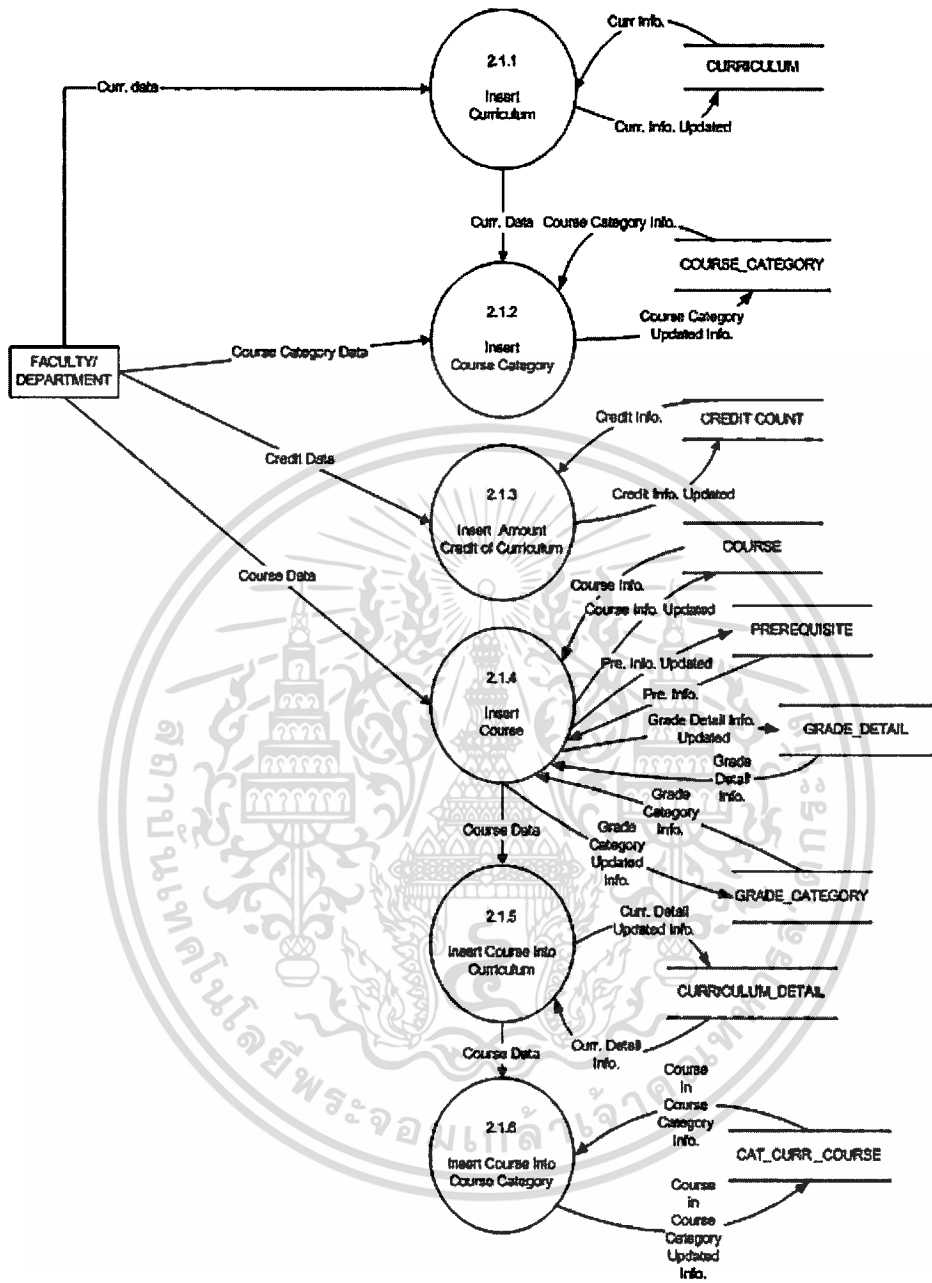
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.4 Dataflow Diagram ระดับที่ 2 ของระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของ การจัดการข้อมูลรายวิชาที่เปิดสอน

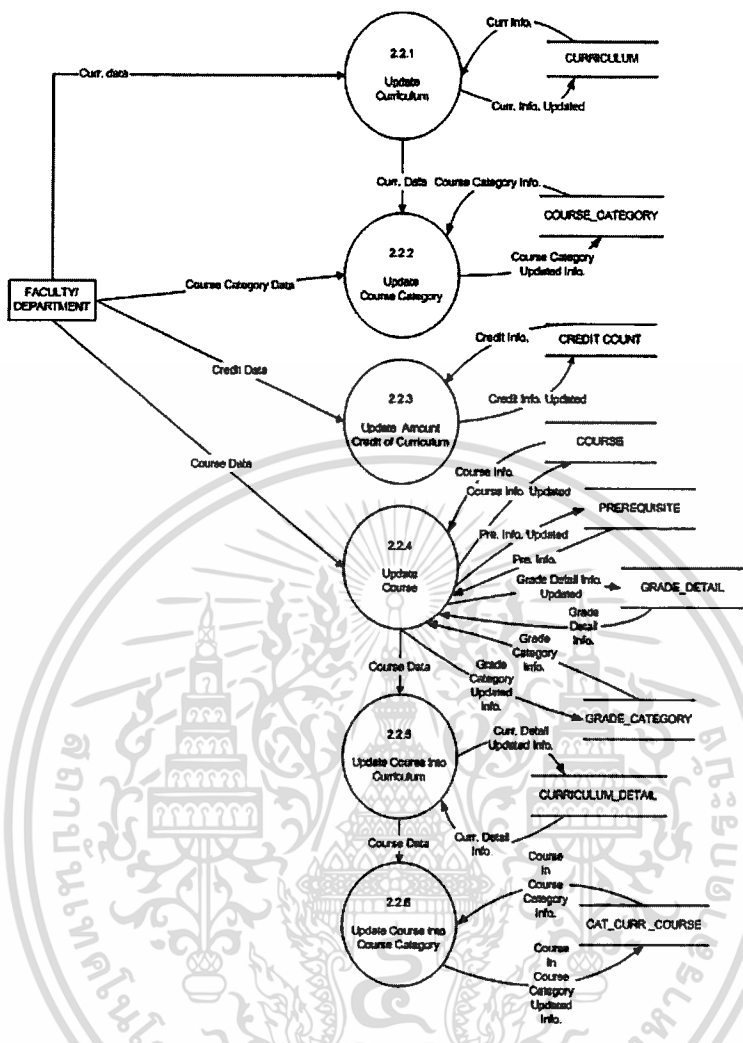


รูปที่ 3.5 Dataflow Diagram ระดับที่ 2 ของระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของ การประมวลผล การคำนวณเกรดเฉลี่ย และข้อมูลการชำระเงินค่าเล่าเรียน  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

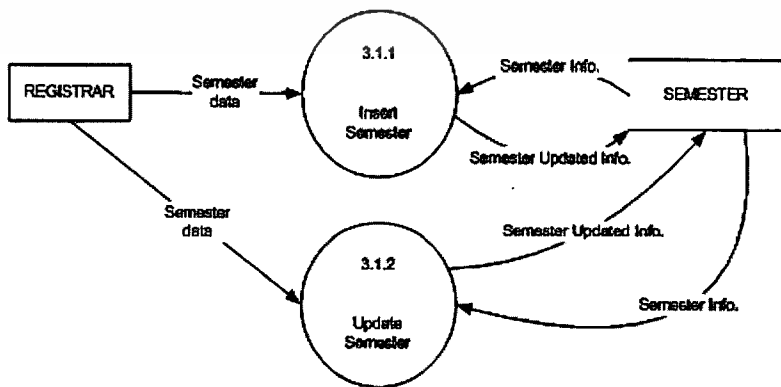


รูปที่ 3.6 Dataflow Diagram ระดับที่ 3 ของระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของ การเพิ่มข้อมูลหลักสูตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

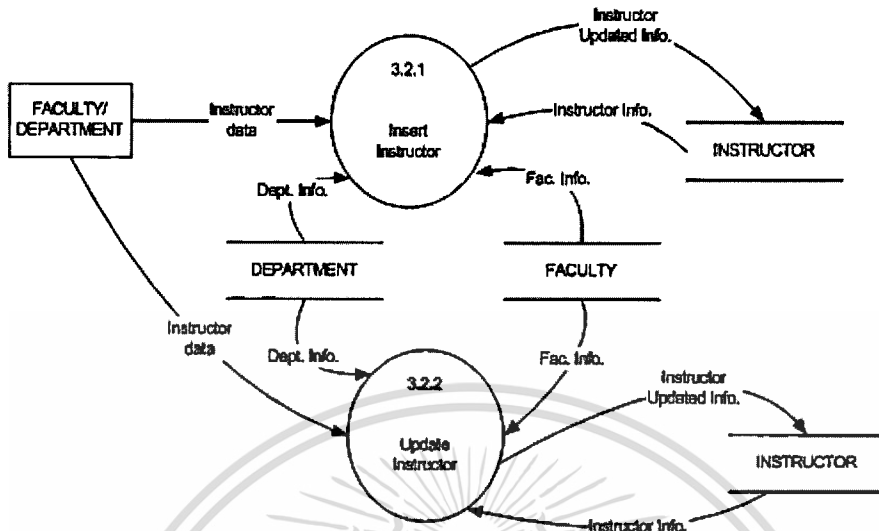


รูปที่ 3.7 Dataflow Diagram ระดับที่ 3 ของระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของการปรับปรุงข้อมูลหลักสูตร

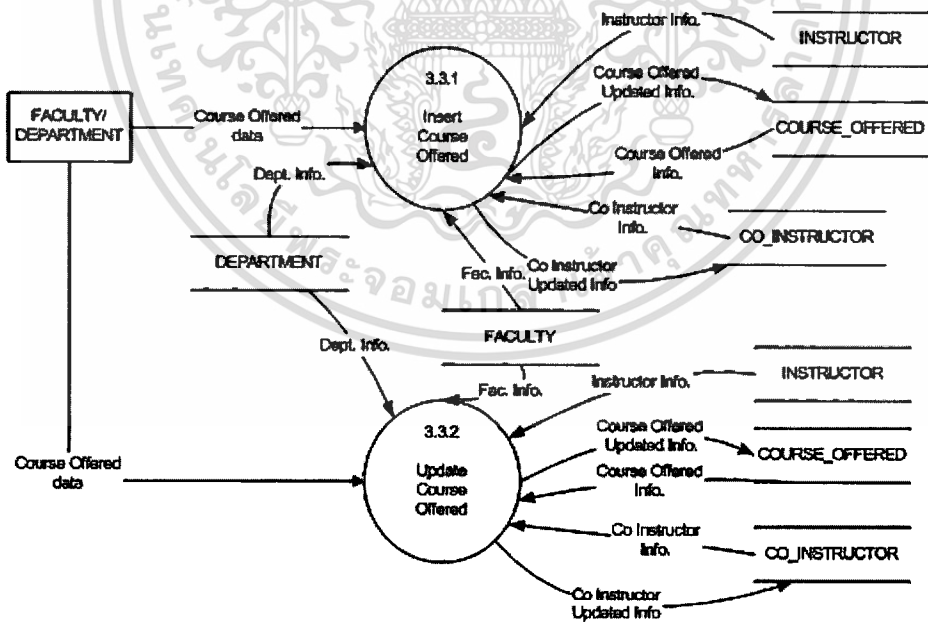


รูปที่ 3.8 Dataflow Diagram ระดับที่ 3 ของระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของการบันทึกข้อมูลภาคการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

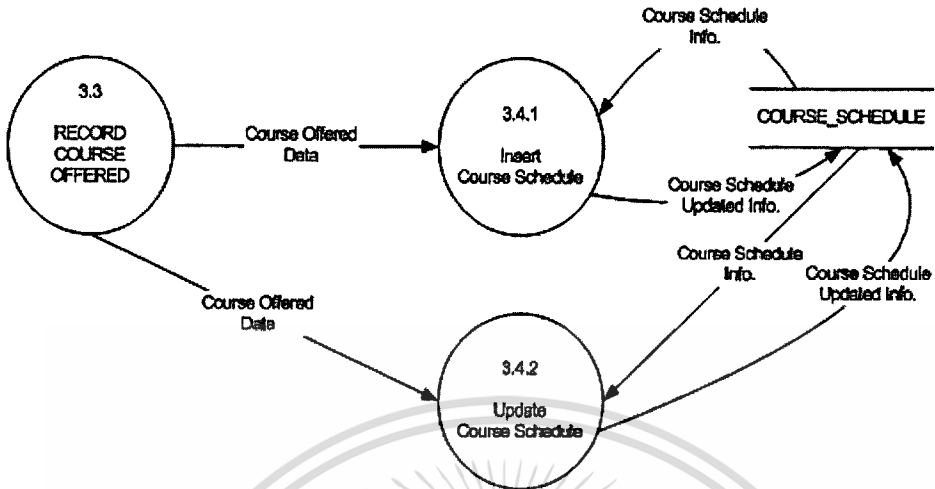


รูปที่ 3.9 Dataflow Diagram ระดับที่ 3 ของระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของ การบันทึกข้อมูลอาจารย์ผู้สอน

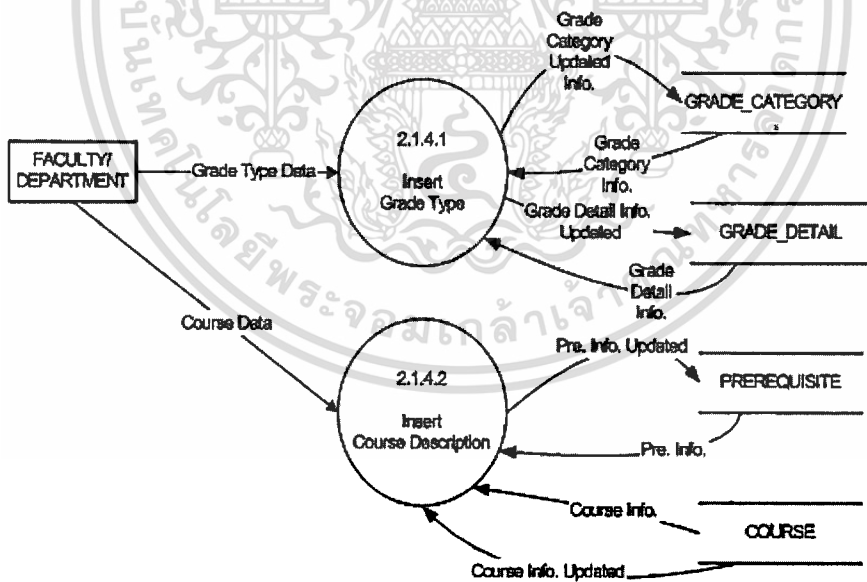


รูปที่ 3.10 Dataflow Diagram ระดับที่ 3 ของระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของ การบันทึกข้อมูลวิชาที่เปิดสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

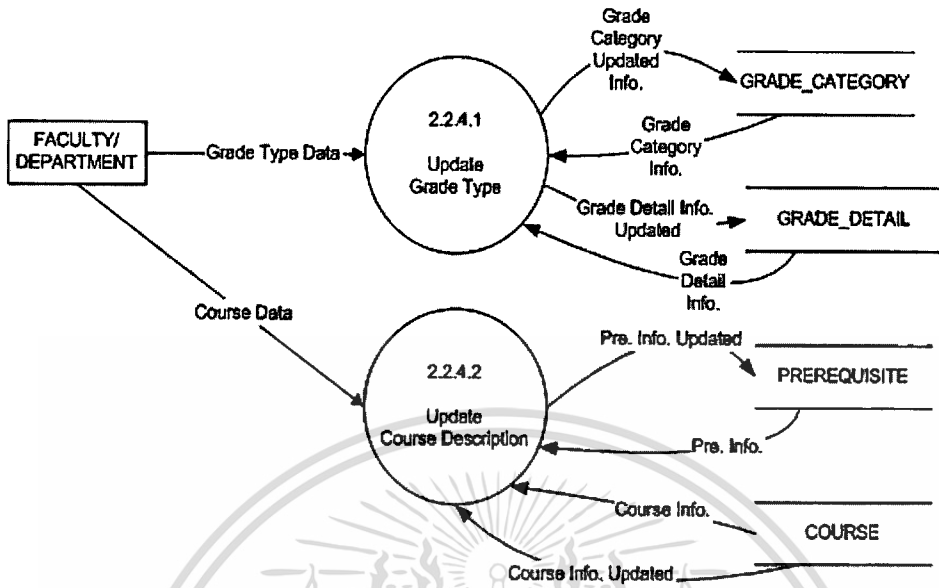


รูปที่ 3.11 Dataflow Diagram ระดับที่ 3 ของระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของ  
การบันทึกข้อมูลตารางเวลาเรียนของรายวิชา



รูปที่ 3.12 Dataflow Diagram ระดับที่ 4 ของระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของ  
การเพิ่มข้อมูลรายวิชา

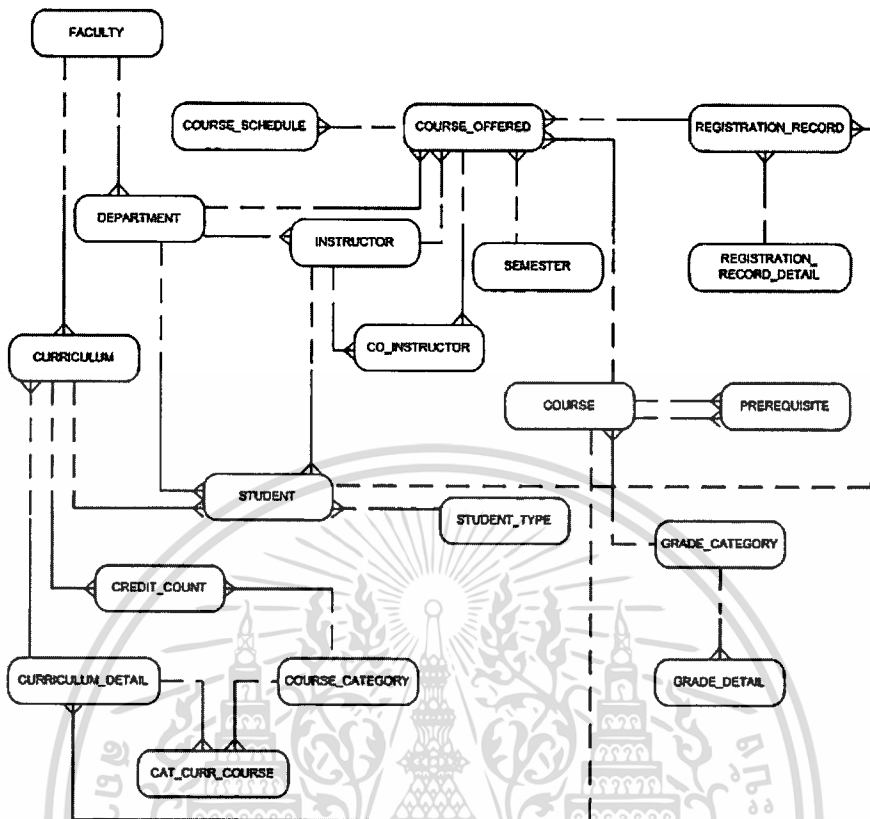
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.13 Dataflow Diagram ระดับที่ 4 ของระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของ การปรับปรุงข้อมูลรายวิชา

### 3.3 แบบจำลองแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล (Entity Relationship Diagram)

จากข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของจัดการข้อมูลหลักสูตร รายวิชาที่เปิดสอนและการประมวลผล สามารถแสดงความสัมพันธ์ออกมาในรูปของ ER-Diagram ดังที่แสดงไว้ในรูปที่ 3.14



รูปที่ 3.14 ER-Diagram ของระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของ การจัดการข้อมูลหลักสูตร รายวิชาที่เปิดสอนและการประมวลผล

### 3.4 รายละเอียดของข้อมูลที่จัดเก็บในระบบ

จาก ER-Diagram ทำให้เห็นความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมด แสดงเป็นรายละเอียดของ ข้อมูลแต่ละตาราง ดังนี้

FACULTY					
ข้อมูลคณะ					
Seq.	Key	Name	Data Type	Len.	Comment
1.	PK	FAC_ID	Varchar2	6	Faculty Id
2.		FAC_NAME_E	Varchar2	40	Faculty Name in English
3.		FAC_NAME_T	Varchar2	60	Faculty Name in Thai

ตารางที่ 3.1 ตาราง FACULTY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DEPARTMENT					
ข้อมูลภาควิชา					
Seq.	Key	Name	Data Type	Len.	Comment
1.	PK	DEPT_FAC_ID	Varchar2	6	Faculty Id
2.	PK	DEPT_ID	Varchar2	6	Department Id
3.		DEPT_NAME_E	Varchar2	40	Department Name in English
4.		DEPT_NAME_T	Varchar2	60	Department Name in Thai

ตารางที่ 3.2 ตาราง DEPARTMENT

STUDENT					
ข้อมูลนักศึกษา					
Seq.	Key	Name	Data Type	Len.	Comment
1.	PK	ST_ID	Varchar2	15	Faculty Id
2.	FK	ST_FAC_ID	Varchar2	6	Faculty Id
3.	FK	ST_DEPT_ID	Varchar2	6	Department Id
4.	FK	ST_CURR_ID	Varchar2	6	Curriculum Id
5.	FK	ST_TYPE_ID	Varchar2	2	Student Type Id
6.	FK	ST_INST_ID	Varchar2	10	Instructor Id
7.		ST_TTITLE	Varchar2	10	Student Title
8.		ST_F_NAME_T	Varchar2	30	Student First name in Thai
9.		ST_L_NAME_T	Varchar2	30	Student Lastname in Thai
10.		ST_GENDER	Varchar2	2	Gender
11.		ST_DOB	DATE		Date of Birth
12.		ST_E_MAIL	Varchar2	30	E-mail Address
13.		ST_ADM_DATE	DATE		Date of Admission
14.		ST_GRAD_DATE	DATE		Date of Graduated
15.		ST_ACC_CR_A	NUMBER	(3,0)	Academic Credit Acquired
16.		ST_ACC_CR_E	NUMBER	(3,0)	Academic Credit Entry
17.		ST_GPA	NUMBER	(4,3)	GPA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

18.		ST_ACC_STATUS	CHAR	2	Academic Status
19.		ST_FIN_STATUS	CHAR	1	Financial Status
20.		ST_LIB_STATUS	CHAR	1	Library Status

ตารางที่ 3.3 ตาราง STUDENT

INSTRUCTOR					
ข้อมูลอาจารย์					
Seq.	Key	Name	Data Type	Len.	Comment
1.	PK	INST_ID	Varchar2	10	Instructor Id
2.		INST_NAME_T	Varchar2	40	Instructor Name in Thai
3.		INST_NAME_E	Varchar2	40	Instructor Name in English
4.	FK	INST_FAC_ID	Varchar2	6	Faculty Id
5.	FK	INST_DEPT_ID	Varchar2	6	Department Id

ตารางที่ 3.4 ตาราง INSTRUCTOR

CURRICULUM					
ข้อมูลหลักสูตร					
Seq.	Key	Name	Data Type	Len.	Comment
1.	PK	CURR_ID	Varchar2	6	Curriculum Id
2.		CURR_FAC_ID	Varchar2	6	Faculty Id
3.		CURR_NAME_T	Varchar2	60	Curriculum Name in Thai
4.		CURR_NAME_E	Varchar2	40	Curriculum Name in English
5.		CURR_DEG_NAME_T	Varchar2	60	Degree Name in Thai
6.		CURR_DEG_NAME_E	Varchar2	40	Degree Name in English
7.		CURR_LEVEL	CHAR	1	Curriculum Level

ตารางที่ 3.5 ตาราง CURRICULUM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>COURSE</b> ข้อมูลวิชา					
Seq.	Key	Name	Data Type	Len.	Comment
1.	PK	C_ID	Varchar2	12	Course Id
2.		C_TITLE_T	Varchar2	60	Course Title in English
3.		C_TITLE_E	Varchar2	40	Course Title in Thai
4.		C_CR	NUMBER	(2,0)	Course Credit
5.		C_HR_LLECT	NUMBER	(2,0)	Course Hour Lecture
6.		C_HR_LAB	NUMBER	(2,0)	Course Hour Lab
7.	FK	C_GC_ID	Varchar2	2	Grade Category Id

ตารางที่ 3.6 ตาราง COURSE

<b>GRADE_CATEGORY</b> ข้อมูลกลุ่มของเกรดต่าง ๆ					
Seq.	Key	Name	Data Type	Len.	Comment
1.	PK	GC_ID	Varchar2	2	Grade Category Id
2.		GC_NAME	Varchar2	30	Grade Category Name

ตารางที่ 3.7 ตาราง GRADE\_CATEGORY

<b>GRADE_DETAIL</b> ข้อมูลเกรดในแต่ละกลุ่ม					
Seq.	Key	Name	Data Type	Len.	Comment
1.	PK	GD_GC_ID	Varchar2	2	Grade Category Id
2.	PK	GD_GRADE	Varchar2	2	Grade

ตารางที่ 3.8 ตาราง GRADE\_DETAIL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PREREQUISITE					
ข้อมูลวิชาต่อเนื่อง					
Seq.	Key	Name	Data Type	Len.	Comment
1.	PK	PRE_R_ID	NUMBER	(10,0)	Prerequisite NO.
2.	FK	PRE_R_C_ID	Varchar2	12	Course Id
3.	FK	PRE_R_REQ_C_ID	Varchar2	12	Prerequisite Id

ตารางที่ 3.9 ตาราง PREREQUISITE

COURSE_CATEGORIES					
ข้อมูลหมวดวิชา					
Seq.	Key	Name	Data Type	Len.	Comment
1.	PK	CC_ID	Varchar2	3	Course Category Id
2.		CC_NAME_T	Varchar2	30	Course Category Name in Thai
3.		CC_NAME_E	Varchar2	30	Course Category Name in English

ตารางที่ 3.10 ตาราง COURSE\_CATEGORIES

CREDIT_COUNT					
ข้อมูลหน่วยกิตในแต่ละหมวดวิชาในแต่ละหลักสูตร					
Seq.	Key	Name	Data Type	Len.	Comment
1.	PK	CR_C_CURR_ID	Varchar2	6	Curriculum Id
2.	PK	CR_C_CC_ID	Varchar2	3	Course Category Id
3.		CR_C_CREDIT	Varchar2	3	Total Credit of Course category in Curriculum

ตารางที่ 3.11 ตาราง CREDIT\_COUNT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>CURRICULUM_DETAIL</b>					
ข้อมูลวิชาที่อยู่ในแต่ละหลักสูตร					
Seq.	Key	Name	Data Type	Len.	Comment
1.	PK	CURR_D_CURR_ID	Varchar2	6	Curriculum Id
2.	PK	CURR_D_C_ID	Varchar2	12	Course Id

ตารางที่ 3.12 ตาราง CURRICULUM\_DETAIL

<b>CATEGORY_CURRICULUM</b>					
ข้อมูลรายวิชาที่อยู่ในแต่ละหมวดวิชาของแต่ละหลักสูตร					
Seq.	Key	Name	Data Type	Len.	Comment
1.	PK	CCC_CURR_D_CURR_ID	Varchar2	3	Curriculum Id
2.	PK	CCC_CURR_D_C_ID	Varchar2	30	Course Id
3.	PK	CCC_CC_ID	Varchar2	30	Course Category Id
4.	FK	CCC_CR_F_ID			Credit Fee Id

ตารางที่ 3.13 ตาราง CATEGORY\_CURRICULUM

<b>COURSE_OFFERED</b>					
ข้อมูลวิชาที่เปิดสอน					
Seq.	Key	Name	Data Type	Len.	Comment
1.	PK	CO_YEAR	NUMBER	(4,0)	Year
2.	PK	CO_SEMESTER	NUMBER	(2,0)	Semester
3.	PK	CO_C_ID	Varchar2	12	Course Id
4.	PK	CO_SECTION	NUMBER	(2,0)	Section
5.		CO_LIMIT	NUMBER	(2,0)	Student Amount Limit
6.	FK	CO_FAC_ID	Varchar2	6	Faculty Id
7.	FK	CO_DEPT_ID	Varchar2	6	Department Id
8.	FK	CO_INST_ID	Varchar2	10	Instructor Id

ตารางที่ 3.14 ตาราง COURSE\_OFFERED

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>COURSE_SCHEDULE</b>					
ข้อมูลวิชาที่เปิดสอน					
Seq.	Key	Name	Data Type	Len.	Comment
1.	PK	CO_YEAR	NUMBER	(4,0)	Year
2.	PK	CO_SEMESTER	NUMBER	(2,0)	Semester
3.	PK	CO_C_ID	Varchar2	12	Course Id
4.	PK	CO_SECTION	NUMBER	(2,0)	Section
5.		CS_DAY	DATE		Day of Course Offered
6.		CS_TIME_START	TIME		Start Time of Course Offered
7.		CS_TIME_END	TIME		Finished Time of Course Offered
8.		CS_MID_DATE	DATE		Midterm Exam Date
9.		CS_MID_TIME_START	TIME		Midterm Exam Start Time
10.		CS_MID_TIME_END	TIME		Midterm Exam Finished Time
11.		CS_FINAL_DATE	DATE		Final Exam Date
12.		CS_FINAL_TIME_START	TIME		Final Exam Start Time
13.		CS_FINAL_TIME_END	TIME		Finished Time of Final Exam

ตารางที่ 3.15 ตาราง COURSE\_SCHEDULE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>SEMESTER</b>					
ข้อมูลวิชาที่เปิดสอน					
Seq.	Key	Name	Data Type	Len.	Comment
1.	PK	CO_YEAR	NUMBER	(4,0)	Year
2.	PK	CO_SEMESTER	NUMBER	(2,0)	Semester
3.	PK	SE_START	DATE		Start Date of Semester
4.	PK	SE_END	DATE		End Date of Semester
5.		SE_ADD_LIMIT	DATE		Due Date of Add Course
6.	FK	SE_W_LIMIT	DATE		Due Date of Withdrawn
7.	FK	SE_DROP_LIMIT	DATE		Due Date of Drop Course

ตารางที่ 3.16 ตาราง SEMESTER

<b>REGISTRATION_RECORD</b>					
ข้อมูลการลงทะเบียนเรียน					
Seq.	Key	Name	Data Type	Len.	Comment
1.	PK	CO_YEAR	NUMBER	(4,0)	Year
2.	PK	CO_SEMESTER	NUMBER	(2,0)	Semester
3.	PK	CO_C_ID	Varchar2	12	Course Id
4.	PK	CO_SECTION	NUMBER	(2,0)	Section
5.	FK	RR_ST_ID	Varchar2	15	Student Id
6.		RR_CR	NUMBER	(2,0)	Credit of Course
7.		RR_GRADE	Varchar2	2	Grade
8.		RR_DATE	DATE		Registration Date
9.		RR_TX	Varchar2	1	Transfer Course Mark
10.		RR_USER	Varchar2	15	Operator Name
11.		RR_RD2_ID	NUMBER	(10,0)	Receipt No.

ตารางที่ 3.17 ตาราง REGISTRATION\_RECORD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>REGISTRATION_RECORD_DETAIL</b>					
ข้อมูลรายละเอียดเพิ่มเติมจากการลงทะเบียนเรียน					
Seq.	Key	Name	Data Type	Len.	Comment
1.	PK	RR_D_DETAIL_ID	NUMBER	(10,0)	Registration Record ID
2.	FK	CO_YEAR	NUMBER	(4,0)	Year
3.	FK	CO_SEMESTER	NUMBER	(2,0)	Semester
4.	FK	CO_C_ID	Varchar2	12	Course Id
5.	FK	CO_SECTION	NUMBER	(2,0)	Section
6.	FK	RR_ST_ID	Varchar2	15	Student Id
7.		RR_D_DETAIL	Varchar2	40	Registration Record Detail

ตารางที่ 3.18 ตาราง REGISTRATION\_RECORD\_DETAIL



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การพัฒนาระบบงาน

ในการพัฒนาระบบงานโดยใช้ Oracle Designer6i แบ่งการพัฒนาออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ การพัฒนาระบบงานส่วนของฐานข้อมูล และการพัฒนาระบบงานส่วนของโปรแกรมการใช้งาน ซึ่งรายละเอียดต่างๆ นั้น จะได้กล่าวถึงในหัวข้อถัดไป

#### 4.1 การพัฒนาระบบงานส่วนของฐานข้อมูล

ในการพัฒนาระบบงานส่วนของฐานข้อมูลนี้ ใน Oracle Designer6i ได้มี Tools ที่ชื่อว่า Entity Relationship Diagrammer เพื่อใช้ในการสร้าง Entity Relationship Diagram ขึ้นมาเพื่อใช้ในการสร้างฐานข้อมูล เมื่อทำการสร้าง Entity Relationship Diagram เรียบร้อยแล้ว ก็จะใช้ Database Design Transformer เพื่อทำให้ Entity Relationship Diagram อยู่ในรูปแบบ first-cut design เมื่อได้ทำการแปลงเรียบร้อยแล้ว หลังจากนั้น ก็จะใช้ Design Editor ทำการสร้าง Server Model Diagram ขึ้นมา เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจและปรับแต่งตารางที่จะนำไปทำการสร้างเป็นฐานข้อมูลจริง ๆ ขึ้นมา เมื่อมีการปรับแต่ง Server Model Diagram เรียบร้อยแล้ว ก็พร้อมที่จะนำไปสร้างเป็นฐานข้อมูลจริง ๆ ได้แล้ว โดยใน Oracle Designer6i มี Function Generate Database from Server Model เพื่อทำการสร้างฐานข้อมูลในรูปแบบที่ผู้ใช้ต้องการ จากที่ได้กล่าวมานั้น การพัฒนาระบบงานส่วนของฐานข้อมูล สามารถกำหนดเป็นขั้นตอนการทำงานอย่างละเอียดได้ ดังนี้

##### 4.1.1 การสร้าง Entity Relationship Diagram

สำหรับการสร้าง Entity Relationship Diagram ใน Oracle Designer6i จะใช้ Entity Relationship Diagrammer ในการสร้าง โดยใน Entity Relationship Diagram จะทำการสร้าง Entity และ Relationship ขึ้นมา ภายใน Entity ก็จะทำการสร้าง Attribute ขึ้นมา โดยมีสัญลักษณ์ที่นำหน้า attribute ดังนี้

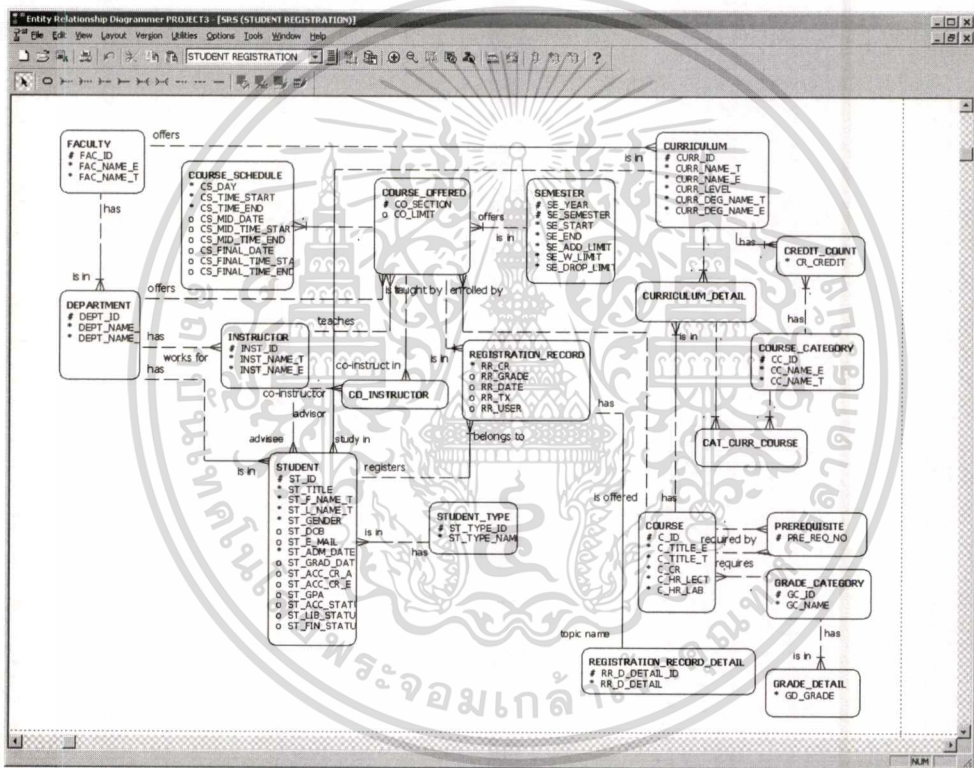
# หมายความว่า Attribute นั้นเป็น Unique Identifier (UID)

\* หมายถึง Attribute นั้นไม่สามารถมีค่า Null ได้

0 หมายถึง Attribute นั้นสามารถมีค่า Null ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วน Relationship จะมีสัญลักษณ์อยู่หลายรูปแบบ โดยด้านที่มี สัญลักษณ์ เป็นรูป ตีนกา จะหมายถึง ด้านนั้นมีความสัมพันธ์เป็นแบบ Many ส่วนด้านที่มีเพียงเส้นเดียว จะหมายถึง ความสัมพันธ์แบบ One สำหรับ เส้นทึบนั้นจะหมายถึง Mandatory และ เส้นประ จะหมายถึง Optional ดังรูปที่ 4.1 จะเป็นรูป Entity Relationship Diagram ของระบบทะเบียนนักศึกษา ที่สร้าง จาก Entity Relationship Diagrammer โดยจะสังเกตเห็นได้ว่า ในแต่ละ Entity จะไม่มี Attribute ที่เป็น Foreign Key เพราะว่า Oracle Designer6i จะทำการสร้างให้โดยอัตโนมัติ โดยดูจาก Relationship ดังนั้นผู้ใช้จึงไม่จำเป็นต้องไปทำการสร้าง Attribute ขึ้นมา เพราะจะทำให้เกิดการซ้ำ ของ Attribute ได้



รูปที่ 4.1 Entity Relationship Diagram ของระบบทะเบียนนักศึกษา

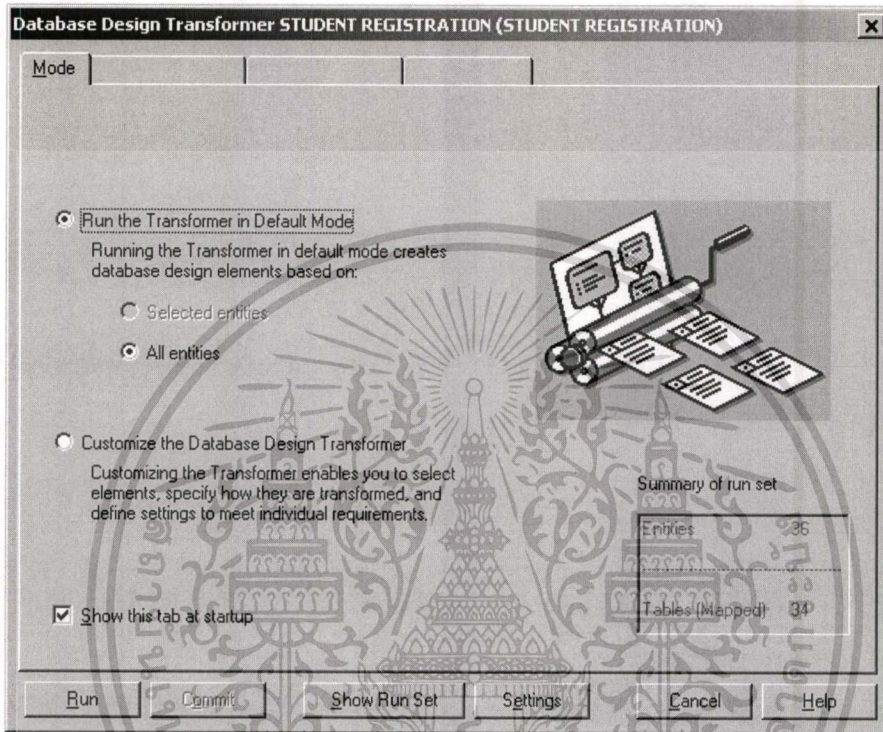
#### 4.1.2 การใช้ Database Design Transformer

การใช้ Database Design Transformer (DDT) นี้ ดังรูปที่ 4.2 เพื่อที่จะทำการแปลง Entity Relationship Diagram ให้อยู่ในรูปแบบของ First-cut Data Design หรือรูปแบบที่สามารถจะนำไปสร้างเป็นฐานข้อมูลได้นั่นเอง ซึ่ง DDT จะทำการแปลง Entity Relationship Diagram ให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถสร้างฐานข้อมูลได้ โดยใช้หลักเกณฑ์ ดังนี้

- Entity จะถูกแปลงเป็น Table

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- UID จะถูกแปลงเป็น primary key
- Attribute จะถูกแปลงเป็น column
- Relationship จะถูกแปลงเป็น Foreign key และ constraint ต่าง ๆ



รูปที่ 4.2 Database Design Transformer

### 4.1.3 สร้าง Server Model Diagram

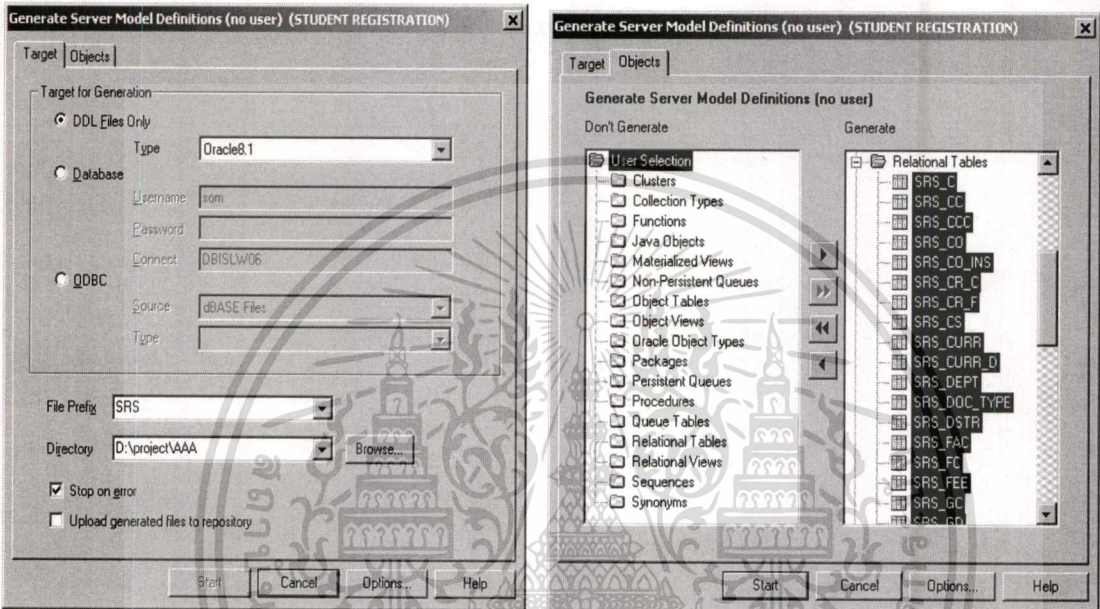
หลังจากที่ได้ใช้ DDT ในการแปลง Entity Relationship Diagram ให้อยู่ในรูปแบบ first-cut data design แล้ว ผลลัพธ์ที่ได้ก็จะได้เป็นตารางและคอลัมน์ต่าง ๆ หลังจากนั้น ก็จะทำการสร้าง Server Model Diagram ขึ้นมาเพื่อให้เข้าใจได้ง่ายและปรับแต่งตารางต่าง ๆ ตามที่เราต้องการ โดยใช้ Design Editor ดังรูปที่ 4.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



#### 4.1.4 การสร้างฐานข้อมูล

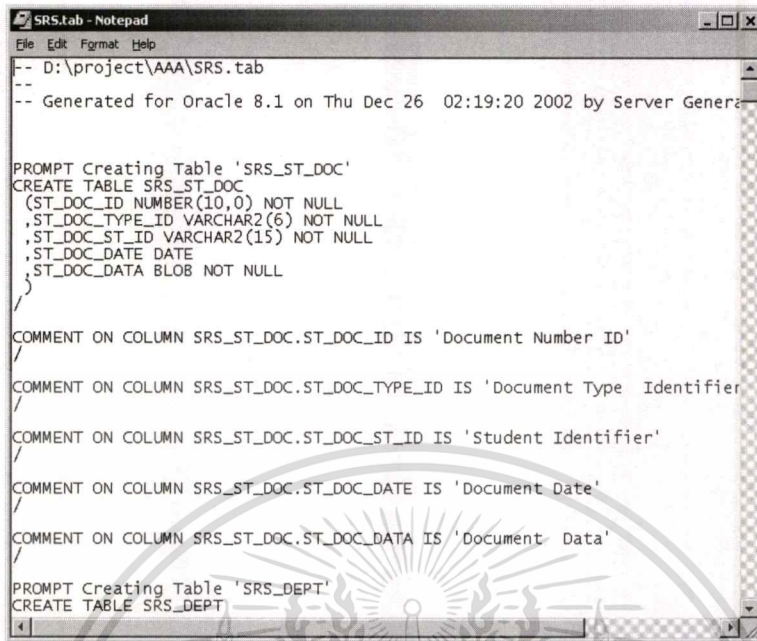
เมื่อได้ปรับแต่ง Server Model Diagram เรียบร้อยแล้ว ก็จะมาถึงขั้นตอนสุดท้ายของการพัฒนาระบบงานในส่วนของฐานข้อมูล ก็คือ การสร้างฐานข้อมูล โดยจะใช้ Function Generate Database from Server Model ใน Design Editor ดังรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 Function Database from Server Model

จากรูปที่ 4.5 ทางซ้ายมือในส่วนของ Target Generation จะเห็นว่าเราสามารถที่จะสร้างฐานข้อมูลได้หลายวิธี โดยอาจจะสร้างเป็น Script File ก็ได้ ดังรูปที่ 4.6 หรือจะสร้างลงไปในฐานข้อมูลจริง ๆ ก็ได้ ซึ่งการสร้างฐานข้อมูลนี้ ไม่ได้จำเพาะจะต้องเป็น Oracle เพียงอย่างเดียวเท่านั้น สามารถที่จะใช้กับผลิตภัณฑ์ของบริษัทอื่นๆ ได้เช่นเดียวกัน ทำให้เห็นว่าเราออกแบบเพียงครั้งเดียว สามารถใช้งานได้หลากหลาย และเพิ่มความสะดวกให้แก่ผู้พัฒนาระบบได้เป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



```

SRS.tab - Notepad
File Edit Format Help
-- D:\project\AAA\SRS.tab
--
-- Generated for Oracle 8.1 on Thu Dec 26 02:19:20 2002 by Server Genera

PROMPT Creating Table 'SRS_ST_DOC'
CREATE TABLE SRS_ST_DOC
(ST_DOC_ID NUMBER(10,0) NOT NULL
,ST_DOC_TYPE_ID VARCHAR2(6) NOT NULL
,ST_DOC_ST_ID VARCHAR2(15) NOT NULL
,ST_DOC_DATE DATE
,ST_DOC_DATA BLOB NOT NULL
)

COMMENT ON COLUMN SRS_ST_DOC.ST_DOC_ID IS 'Document Number ID'

COMMENT ON COLUMN SRS_ST_DOC.ST_DOC_TYPE_ID IS 'Document Type Identifier'

COMMENT ON COLUMN SRS_ST_DOC.ST_DOC_ST_ID IS 'Student Identifier'

COMMENT ON COLUMN SRS_ST_DOC.ST_DOC_DATE IS 'Document Date'

COMMENT ON COLUMN SRS_ST_DOC.ST_DOC_DATA IS 'Document Data'

PROMPT Creating Table 'SRS_DEPT'
CREATE TABLE SRS_DEPT

```

รูปที่ 4.6 ตัวอย่าง Script File ที่ได้จาก Function Generate Database from Server Model

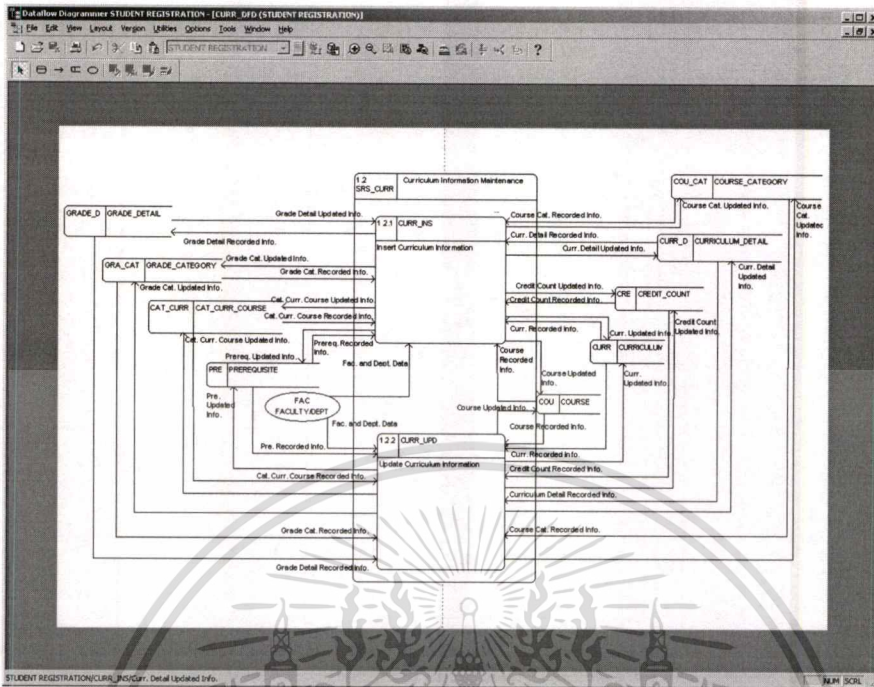
## 4.2 การพัฒนาระบบงานส่วนของโปรแกรมการใช้งาน

เมื่อได้พัฒนาระบบงานส่วนฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ทีนี้ก็มาพัฒนาระบบงานส่วนของโปรแกรมการใช้งาน ซึ่งในการพัฒนาระบบงานส่วนนี้ จะใช้ Dataflow Diagram เพื่อสร้างกระบวนการทำงานทั้งหมดของระบบที่ต้องการจะพัฒนา หลังจากนั้นก็จะทำการสร้าง Function Hierarchy Diagram เพื่อให้เห็น Function ต่าง ๆ ได้ชัดเจนทั้งหมด หลังจากนั้นก็จะทำการพิจารณาว่า ในแต่ละ Function นั้น มีการใช้ข้อมูลอะไรบ้าง เมื่อเลือกข้อมูลที่จะใช้เรียบร้อยแล้ว ก็ทำการแปลง Dataflow Diagram ให้เป็น Module โดยใช้ Application Design Transformer เมื่อได้ Module เรียบร้อยแล้ว ก็จะนำไปสร้างเป็นโปรแกรมการใช้งาน โดยใช้ Function Generate Module ก็จะได้ Module ที่สามารถนำไปใช้งานได้ ซึ่งที่กล่าวมา สามารถกำหนดเป็นขั้นตอนต่างๆได้ ดังนี้

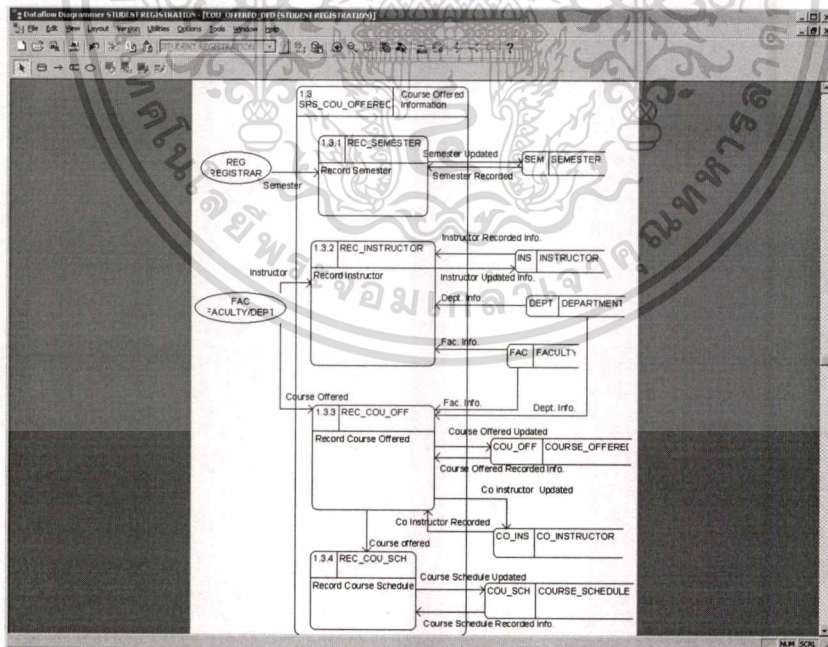
### 4.2.1 การสร้าง Dataflow Diagram

การสร้าง Dataflow Diagram ใน Oracle Designer จะใช้ Dataflow Diagrammer ในการสร้าง ซึ่งใน Dataflow Diagram จะประกอบด้วย Frame Function ซึ่งเป็นกระบวนการทำงานหลักที่เราสนใจ โดยสิ่งที่อยู่ภายใน Frame Function นั้นก็จะเป็นกระบวนการทำงานย่อยๆ ลงไปที่เรียกว่า Local Function โดย Local Function จะเป็นกระบวนการย่อยที่อยู่ภายใน Frame Function เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



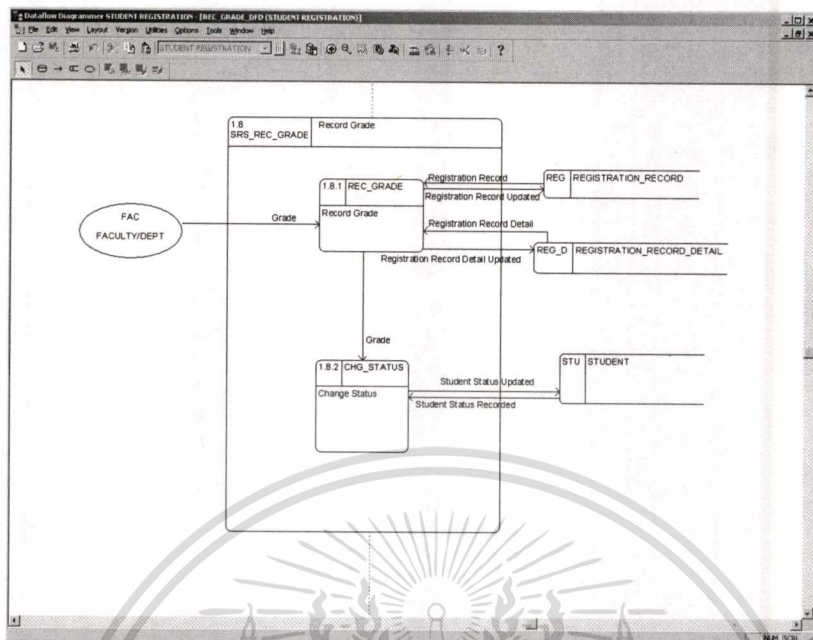


รูปที่ 4.8 Dataflow Diagram ระดับที่ 2 ของการจัดการข้อมูลหลักสูตร

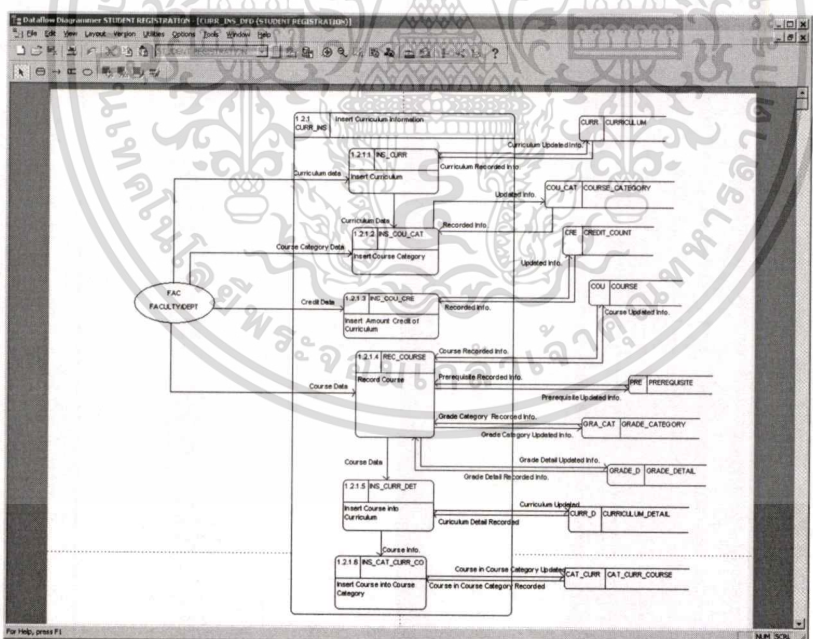


รูปที่ 4.9 Dataflow Diagram ระดับที่ 2 ของการจัดการข้อมูลรายวิชาที่เปิดสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

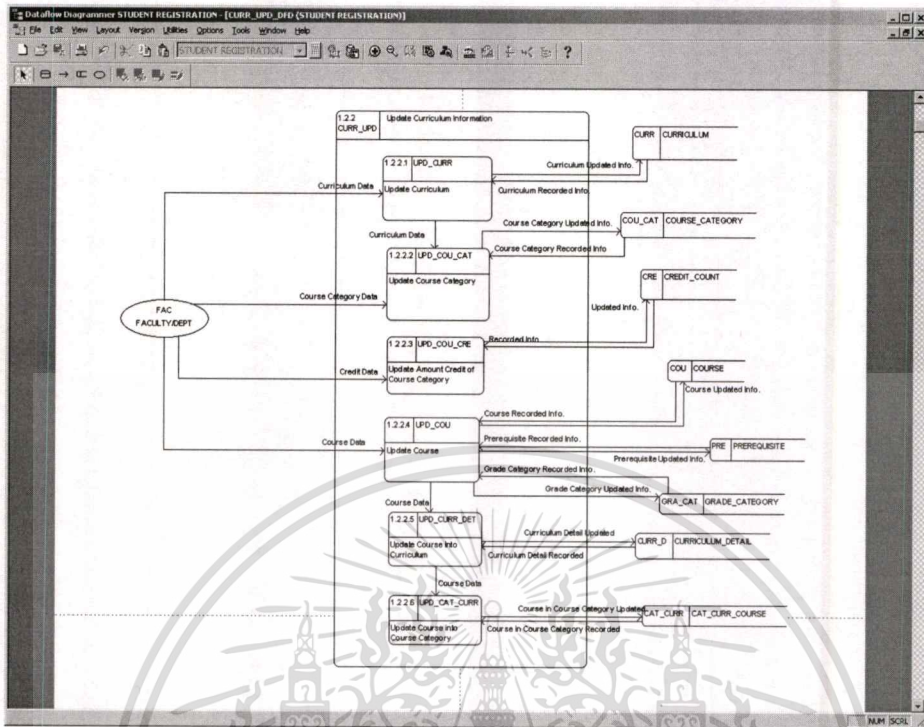


รูปที่ 4.10 Dataflow Diagram ระดับที่ 2 ของการประมวลผล

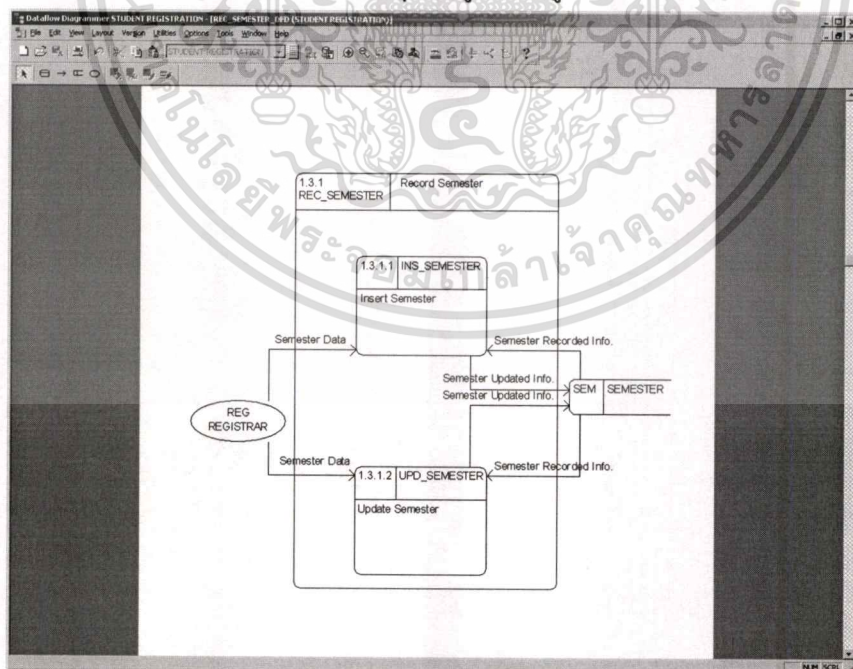


รูปที่ 4.11 Dataflow Diagram ระดับที่ 3 ของระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของ การเพิ่มข้อมูลหลักสูตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

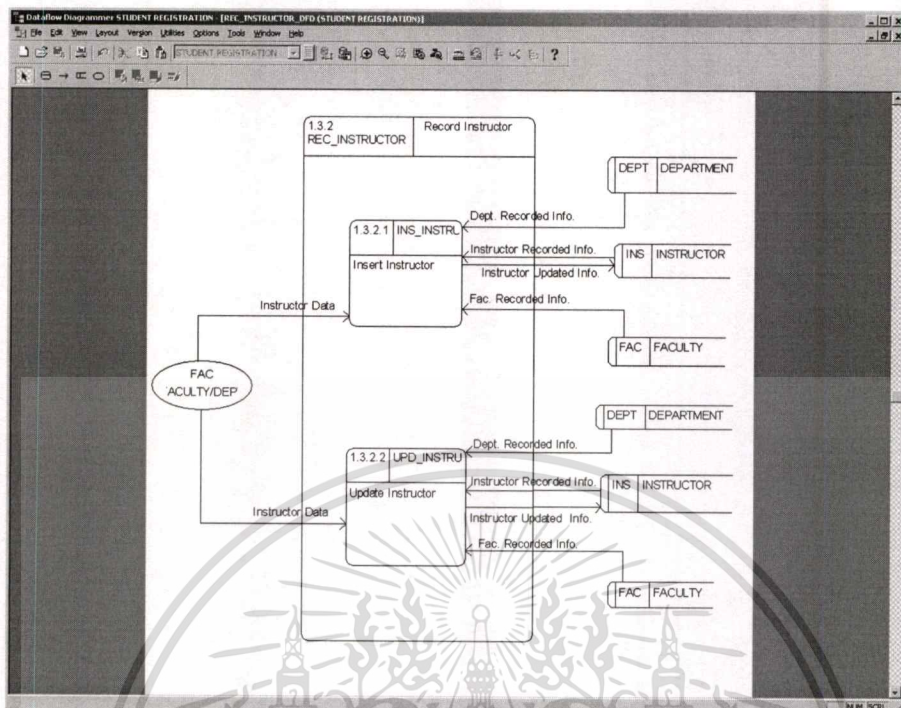


รูปที่ 4.12 Dataflow Diagram ระดับที่ 3 ของระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของการปรับปรุงข้อมูลหลักสูตร

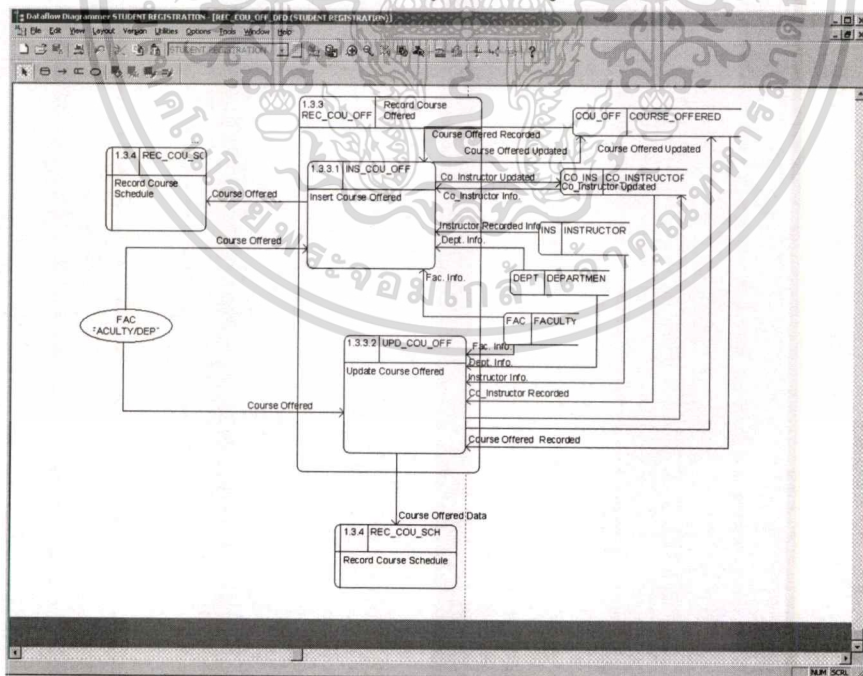


รูปที่ 4.13 Dataflow Diagram ระดับที่ 3 ของระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของการบันทึกข้อมูลภาคการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

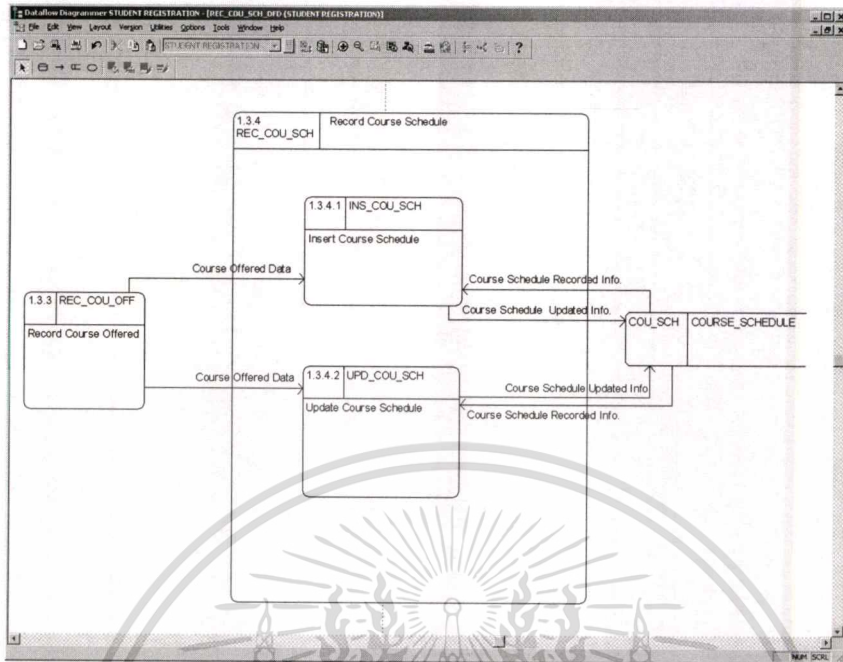


รูปที่ 4.14 Dataflow Diagram ระดับที่ 3 ของระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของการบันทึกข้อมูลอาจารย์ผู้สอน

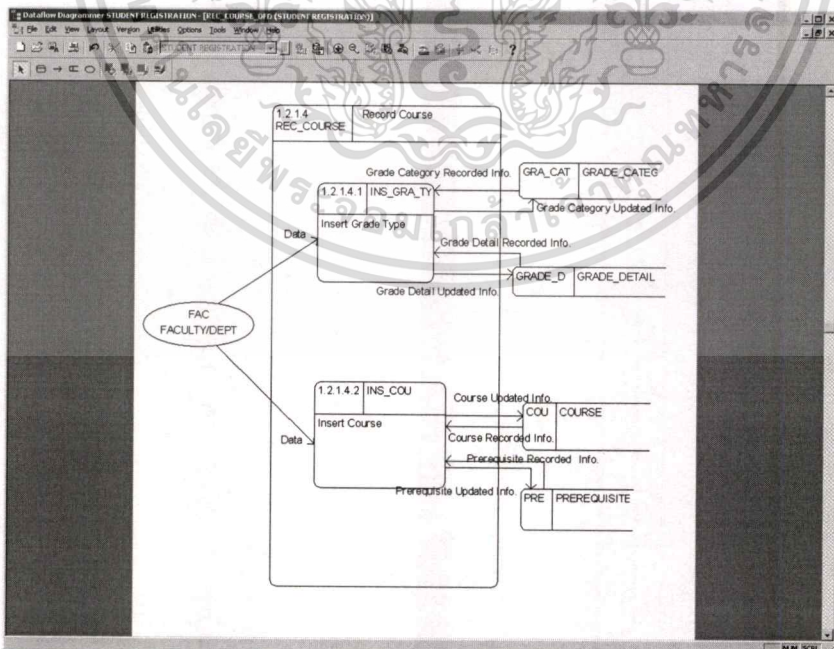


รูปที่ 4.15 Dataflow Diagram ระดับที่ 3 ของระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของการบันทึกข้อมูลวิชาที่เปิดสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



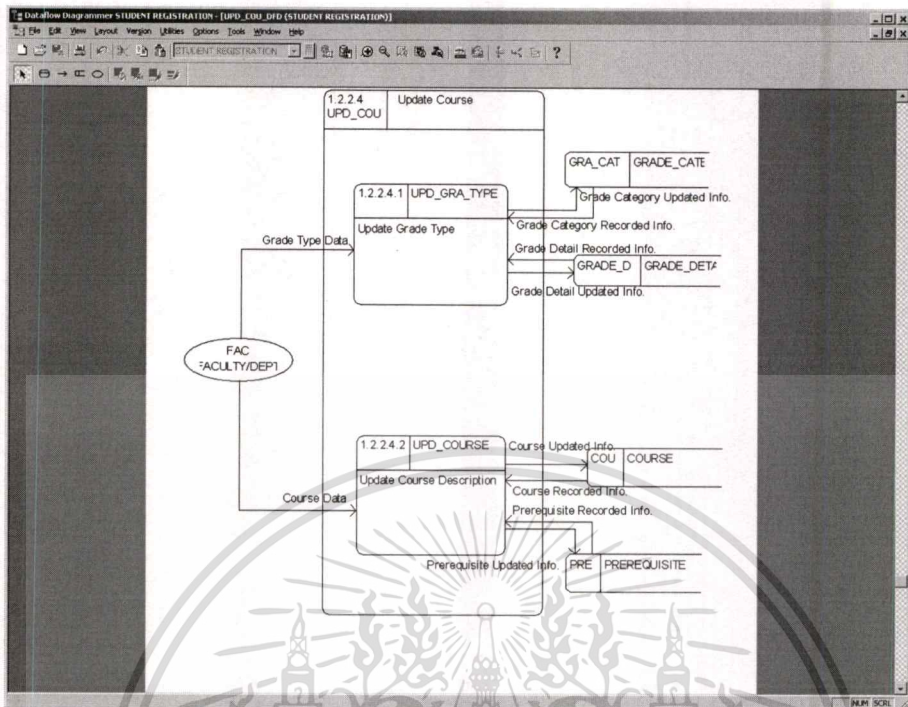
รูปที่ 4.16 Dataflow Diagram ระดับที่ 3 ของระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของ การบันทึกข้อมูลตารางเวลาเรียนของรายวิชา



รูปที่ 4.17 Dataflow Diagram ระดับที่ 4 ของระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของ

การเพิ่มข้อมูลรายวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

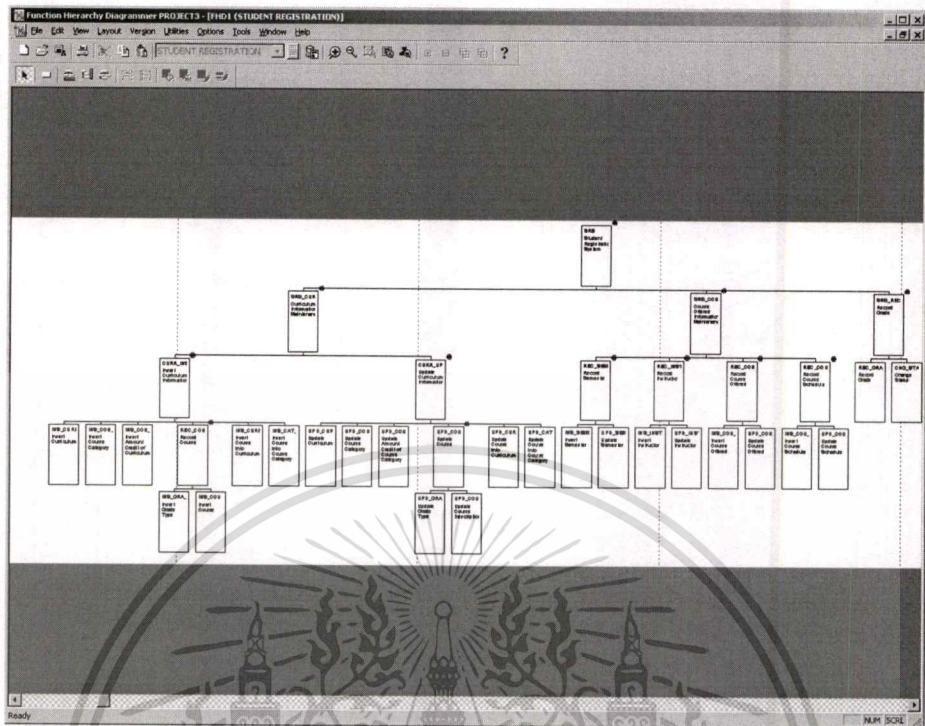


รูปที่ 4.18 Dataflow Diagram ระดับที่ 4 ของระบบทะเบียนนักศึกษาในส่วนของ การปรับปรุงข้อมูลรายวิชา

#### 4.2.2 การสร้าง Function Hierarchy Diagram

เมื่อทำการออกสร้าง Dataflow Diagram เรียบร้อยแล้ว ก็มาถึงขั้นตอนของการสร้าง Function Hierarchy Diagram โดยใช้ Function Hierarchy Diagrammer เพื่อที่จะทำให้เห็น Function ของระบบทั้งหมดว่ามี Function อะไรบ้าง เพื่อสะดวกแก่การกำหนดคุณสมบัติต่างๆ ให้แต่ละ Function โดย Function ที่อยู่ใน Function Hierarchy Diagram มีอยู่ 3 ประเภท ได้แก่ Root Function, Full Function และ Atomic Function โดยที่ Root Function ก็คือ Function ที่อยู่บนสุดนั่นเอง Full Function คือ Function ที่มี Child อย่างน้อย 1 Function นั่นก็คือ Function ที่ทำหน้าที่เป็น Parent นั่นเอง ในขณะที่ Atomic Function ที่ไม่ได้มี Child หรือเรียก Atomic อีกอย่างได้ว่า เป็น Leaf Function นั่นเอง ซึ่งการสร้าง Function Hierarchy Diagram จะทำการสร้างให้อัตโนมัติ ดังรูปที่ 4.19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.19 Function Hierarchy Diagram ของระบบทะเบียนนักศึกษา

### 4.2.3 การกำหนด Response Type

การกำหนด Response Type เป็นการกำหนดว่า Function นี้ เมื่อทำงานแล้วจะส่งผลลัพธ์หรือตอบสนองได้เร็วเพียงใด Response Type มีอยู่ 2 รูปแบบคือ Immediate และ Overnight ซึ่ง Response Type จะมีผลต่อการสร้าง Module ออกมาด้วย โดยที่ถ้า กำหนด Response Type เป็น Immediate ก็จะสร้างเป็น Screen แต่ถ้ากำหนดเป็น Overnight ก็จะทำการสร้างเป็น Utility หรือ Report เท่านั้น ดังรูปที่ 4.20 จะเป็นการกำหนดค่า Response Type ของ Function การเพิ่มข้อมูลหลักสูตร

Definition Common Triggers Entity Usages Attribute Usages Text

Label: CURR\_INS  Elementary  Atomic

Short Definition: Insert Curriculum Information

To Be Automated

Parent:

Label: SRS\_CURR  Elementary

Short Definition: Curriculum Information Maintenance

Frequency:

Times: 0 Unit: [Dropdown] Response: IMMEDIATE

OK Cancel Apply Help

รูปที่ 4.20 การกำหนด Response Type

#### 4.2.4 การกำหนดการใช้ข้อมูลของแต่ละ Function

สำหรับขั้นตอนการใช้ข้อมูลของแต่ละ Function ก็จะเป็นการกำหนดว่า ใน Function นี้ จะใช้ข้อมูลอะไรบ้างในการทำงาน โดยเลือกที่ Entity Usage เพื่อเลือก Entity ที่ต้องใช้ และ Attribute Usage เพื่อเลือก Attribute ที่ต้องใช้ใน Function นี้ ดังรูปที่ 4.21 จะเป็นการกำหนดการใช้ข้อมูลของ Function การเพิ่มข้อมูลหลักสูตร

Entity	Create	Retrieve	Update	Delete
CURRICULUM (STUDENT REGIS)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Insert Delete Select All Reset Default

OK Cancel Apply Help

Attribute	Insert	Retrieve	Update	Nullity	A
CURR_ID	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CURR_DEG_NAME_E	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CURR_DEG_NAME_T	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CURR_LEVEL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CURR_NAME_E	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CURR_NAME_T	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Insert Delete Select All Reset Default

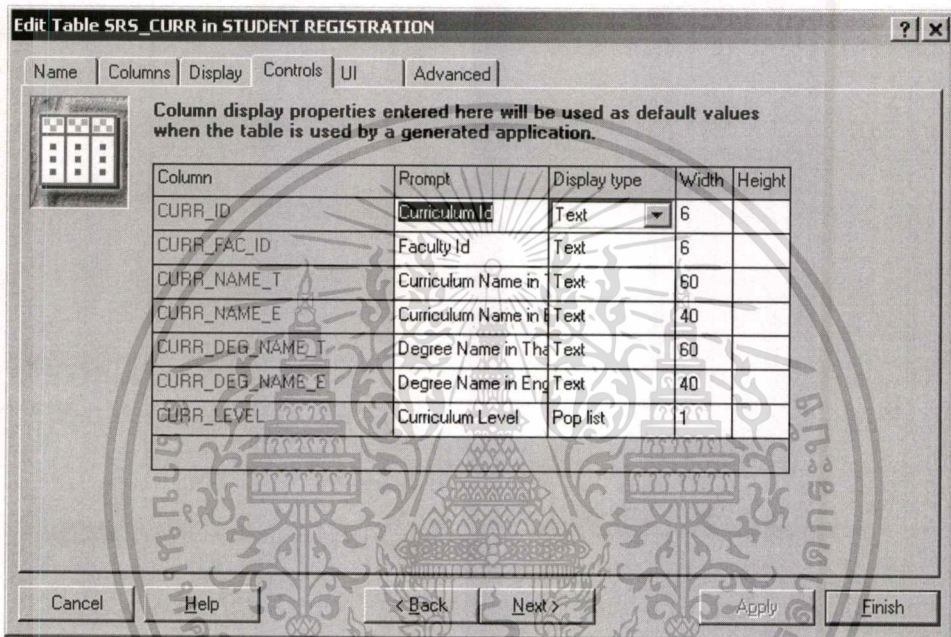
OK Cancel Apply Help

รูปที่ 4.21 การกำหนดการใช้ข้อมูลให้กับ Function

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.5 การกำหนด Display Type ของข้อมูลที่ใช้

การกำหนด Display Type จะเป็นการกำหนดคอลัมน์ที่อยู่ใน Server Model Diagram ว่า ถ้ามีการใช้คอลัมน์นี้จะให้ปรากฏบนหน้าจอในรูปแบบใด อย่างเช่น Text Pop list Display Item เป็นต้น ดังรูปที่ 4.14

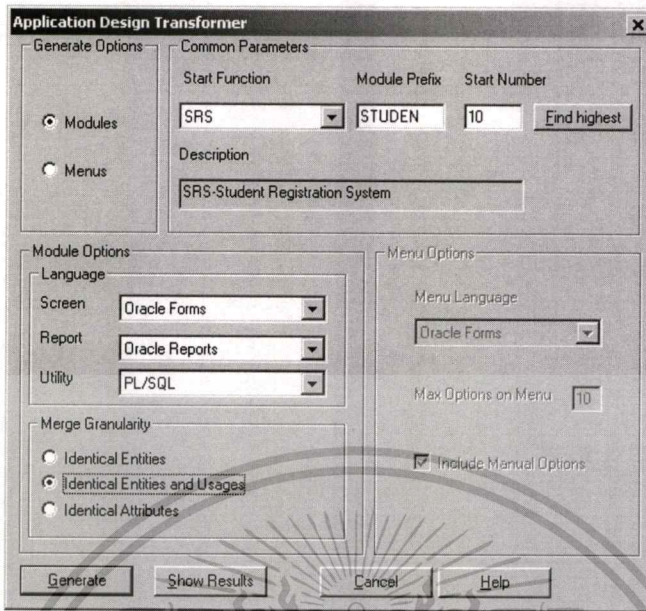


รูปที่ 4.22 การกำหนด Display Type

#### 4.2.6 การใช้ Application Design Transformer

เมื่อทำการกำหนดค่าต่าง ๆ เรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไป ก็คือจะทำการใช้ Application Design Transformer ซึ่งจะทำการแปลง Function และข้อมูลที่ใช้ให้กลายเป็น Application Module ในรูปแบบ Application First-cut Design โดยจะมีฟอร์มขึ้นมาในรูปที่ 4.15 ที่ให้ผู้ใช้ทำการตั้งค่าว่า ต้องการสร้าง เป็น Module หรือ Menu ต้องการให้ Application Module รูปแบบต่างๆ อย่างเช่น Report Screen Utility เป็นต้น ที่สร้างขึ้นมาในรูปแบบของภาษาใด ซึ่ง Oracle Designer6i สามารถที่จะสร้างในรูปแบบภาษาอื่น ๆ ได้หลาย ๆ ภาษาได้ ไม่ใช่เฉพาะของ Oracle อย่างเดียวเท่านั้น เมื่อทำการ Generate แล้วก็จะได้ Module ต่าง ๆ ออกมา ตาม Function เริ่มต้นที่ได้เลือกเอาไว้

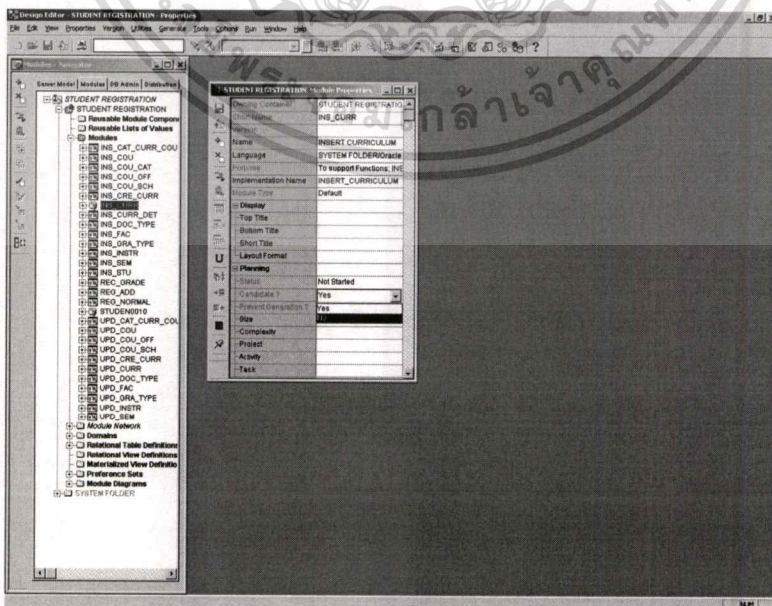
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.23 Application Design Transformer

#### 4.2.7 การเปลี่ยนคุณสมบัติ Candidate ของ Module

เมื่อทำการสร้าง Module จากการใช้ Application Design Transformer เรียบร้อยแล้ว Module ที่ได้จะเรียกว่าเป็น Candidate Module ซึ่งไม่สามารถที่จะทำการสร้าง Form ได้ ต้องทำการเปลี่ยนคุณสมบัติ Candidate จาก Yes ให้เป็น No เสียก่อน ดังในรูปที่ 4.24



รูปที่ 4.24 การเปลี่ยนคุณสมบัติ Candidate

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.8 การปรับปรุงแก้ไข Application Module

เมื่อทำการเปลี่ยนคุณสมบัติ Candidate แล้ว ขั้นตอนต่อไปก็จะเป็นการปรับปรุงแก้ไข Application Module เพื่อที่จะทำการสร้าง Form ให้อยู่ในรูปแบบที่สลับซับซ้อน และมีประสิทธิภาพที่เพิ่มมากขึ้นได้ โดยมีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

- การสร้าง Module Diagram

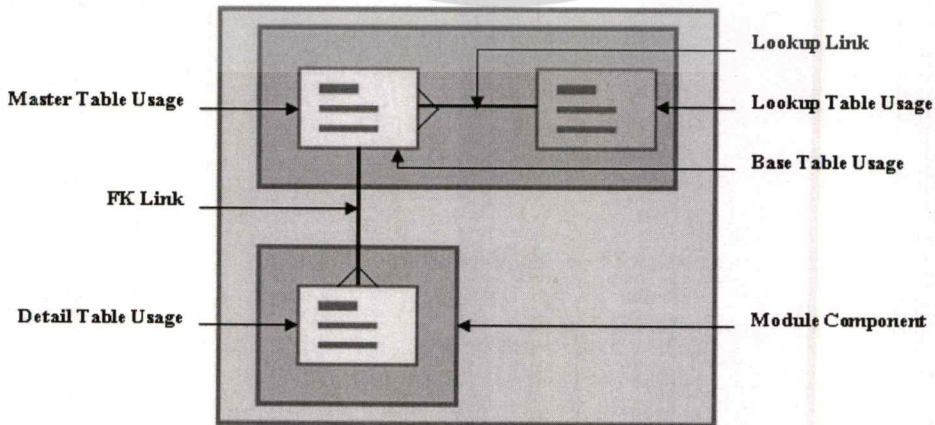
การสร้าง Module Diagram ใน Oracle Designer6i จะใช้ Design Editor ซึ่งสามารถที่จะแสดง Module Diagram ได้ 2 มุมมอง ก็คือ Data view และ Display View โดยที่ Data View จะแสดงโครงสร้างของ Module ว่า Module ประกอบด้วย Table Usage อะไรบ้าง และแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Table Usage ต่าง ๆ สำหรับ Display View จะแสดงให้เห็นว่า Module นี้เมื่อ generate ออกมาแล้ว จะมี Window และ Canvas อะไรบ้าง และมีการจัดเรียงลำดับ Item ที่จะแสดงออกมา

- การจัดโครงสร้าง Module

การจัดโครงสร้างของ Module นั้นจะเริ่มจากการจัดลำดับตำแหน่งของ Module Component ตามความสัมพันธ์ของ Table Usage ต่าง ๆ ดังนี้

- ถ้าเป็นความสัมพันธ์แบบ Master-Detail Master Table Usage ไว้ด้านบน Detail Table Usage เสมอ แล้วทำการสร้าง Link เชื่อม Table Usage
- ถ้าเป็นความสัมพันธ์แบบ Lookup Lookup Table Usage จะต้องอยู่ทางด้านขวาของ Base Table Usage เสมอ แล้วทำการสร้าง Link เชื่อม Table Usage

โดยที่ความสัมพันธ์ของ Table Usage ทั้งแบบ Master-Detail Link และแบบ Lookup Link จะต้องมี Foreign Key จึงจะสามารถสร้างความสัมพันธ์ของ Table Usage ได้ ดังรูปที่ 4.25



รูปที่ 4.25 โครงสร้าง Module

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การสร้าง Bound Item

Bound Item เป็นการกำหนด Module Data Usage โดยกำหนดว่า ในแต่ละ Module นั้น จะใช้คอลัมน์อะไรบ้าง

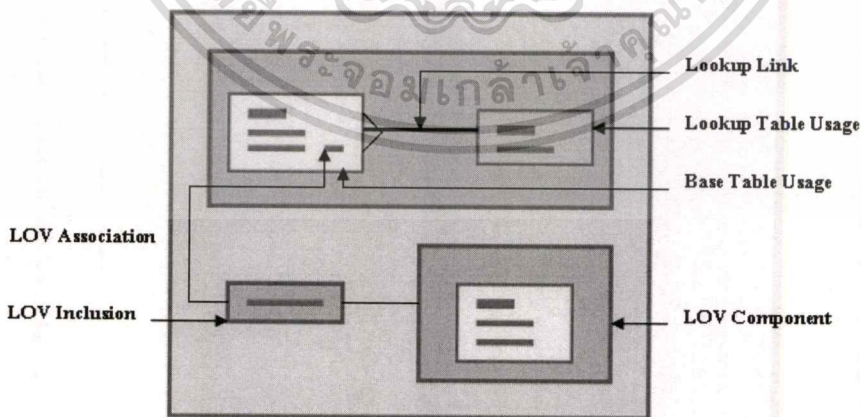
- การกำหนดคุณสมบัติของ Module Component

การกำหนดคุณสมบัติของ Module Component ที่สำคัญ ๆ ดังนี้

- ชื่อของ Module Component
- กำหนด Allowable Operation ต่างๆ ว่าใน Module นี้สามารถที่จะ Insert Update Delete ได้หรือไม่
- จำนวนแถวที่แสดงใน 1 บล็อกข้อมูล ซึ่งค่า Default จะกำหนดเป็น Maximum

- การสร้าง LOV Component

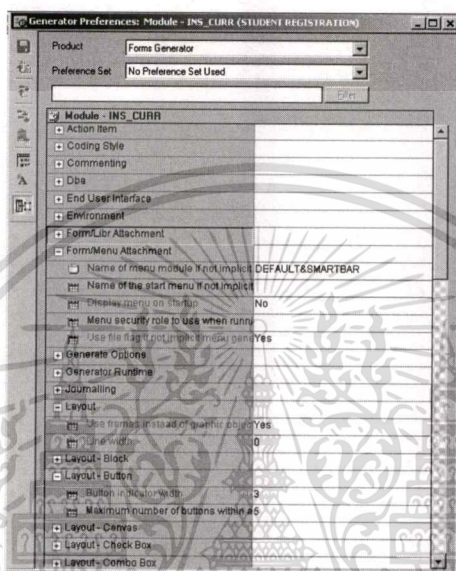
การสร้าง LOV Component นั้นเราจะใช้ Utilities ที่ชื่อว่า Default List of Value หลังจากที่ได้กำหนด Lookup Table แล้ว เพื่อทำการสร้าง LOV ทั้งหมดที่ Module ต้องการให้โดยอัตโนมัติ ซึ่ง LOV Component จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถที่จะทำการป้อนค่าและสอบถามข้อมูลได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วมากขึ้น โดยให้ผู้ใช้เลือกค่าจาก List of Value ที่แสดง โดยเราสามารถที่จะเพิ่มเติมได้ โดยการสร้าง LOV inclusion และใช้ LOV association เพื่อเรียกใช้ LOV ขึ้นมาได้ โดยในรูปที่ 4.26 เป็น โครงสร้างของ LOV



รูปที่ 4.26 โครงสร้างของ LOV

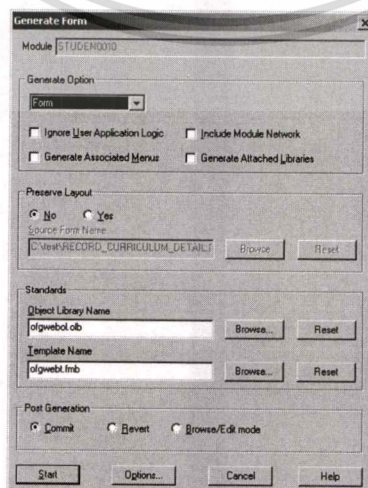
#### 4.2.9 การสร้าง Forms

โดยทำการสร้าง Forms ได้ เราอาจจะทำการตั้งค่า Preference ใน Generator Preference เสียก่อน เพื่อที่จะให้ Form ที่ Oracle Designer6i ทำการสร้างขึ้นมา นั้น เป็นไปตามที่ผู้ใช้ต้องการ ดังรูปที่ 4.27



รูปที่ 4.27 Generator Preference

เมื่อทำการตั้งค่า Preference เรียบร้อยแล้ว ก็พร้อมที่จะทำการสร้าง Form ขึ้นมาได้ โดยใช้ Generate Form ดังรูปที่ 4.28



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
รูปที่ 4.28 สร้าง Form โดยใช้ Generate Form  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อทำการสร้าง Form เรียบร้อยแล้ว ก็จะได้ Form ที่สามารถนำไปใช้งานได้ ซึ่งในรูปแบบที่ 4.29- 4.33 เป็นตัวอย่างของ Form ที่สร้างมาจาก Oracle Designer6i

Oracle Forms Runtime

Curriculum

Curriculum

Faculty Id 0001 Faculty Name in English Science

Curriculum Id 0001 Curriculum Name in Thai วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์

Curriculum Name in English Bachelor of Science Program in Computer

Degree Name in Thai วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

Degree Name in English Bachelor of Science (Computer Science) Curriculum Level U

แสดงฟิลด์ไป  
รวมค่า: 4/4

รูปที่ 4.29 ตัวอย่าง Form การเพิ่มข้อมูลหลักสูตร

Oracle Forms Runtime

Course

Course

Course Id 0001 Course Title Introduction to Computer in English

Course Title คอมพิวเตอร์เบื้องต้น Course Credit 3 Course Hour Lecture 3

Course Hour Lab 3 Grade Category Id D1 Grade Category Name Normal

Prerequisite

Prerequisite No	Prerequisite Id	Course Title in English

ดำเนินการเริ่มต้น  
รวมค่า: 1/7

รูปที่ 4.30 ตัวอย่าง Form การเพิ่มข้อมูลรายวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Oracle Forms Runtime

Action: แก้ไข เรือยนต์ นู๊ตถ เรือยนต์ สิวัด หน้าต่าง 3818

Course Offered

Course Offered

C Id 0001 Course Title in English Introduction to Computer Course Credit 3

Se Year 2003 Se Semester 1 Dept Id 0001

Department Name in English Computer Science Fac Id 0001

Faculty Name in Thai พริตชวณศาสตร์ Inst Id 001

Instructor Name in English Prachwab Vanitchachavan Co Section 1 Co Limit

Srs	Co Ins Id	Instructor Id	Instructor Name in English
1			
2			

ยกเลิกไป  
รายการ: 3/3

รูปที่ 4.31 ตัวอย่าง Form การเพิ่มข้อมูลรายวิชาที่เปิดสอน

Oracle Forms Runtime

Action: แก้ไข เรือยนต์ นู๊ตถ เรือยนต์ สิวัด หน้าต่าง 3818

Insert Course Schedule: Window 0

C Id 0001 Se Year 2003 Se Semester 1 Co Section 1

Course Title in English Introduction to Computer

Course Schedule

Course Schedule Day MON Start Time of Course Schedule 9:00 Finished Time of Course Schedule 12:00

Midterm Exam Date 29-ก.ค.-2003 Start Time of Midterm Exam 9:00 Finished Time of Midterm Exam 12:00 Final Exam Date 30-ก.ย.-2003

Start Time of Final Exam 13:00 Finished Time of Final Exam 16:00

ยกเลิกไป  
รายการ: 3/3

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์หรือการเข้าถึงหรือการแก้ไขข้อมูลหรือการนำข้อมูลไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของข้อมูลหรือการนำข้อมูลไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของข้อมูล

รูปที่ 4.32 ตัวอย่าง Form การเพิ่มข้อมูลตารางเรียนของรายวิชาที่เปิดสอน

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Oracle Forms Runtime

Action: แก้ไข บันทึก บันทึก เรคคอร์ด ย้าย หน้าต่าง 3618

Course Offered

Course Offered

C Id: 0002 Course Title in English: Data Structure and Algorithm Se Year: 2003

Se Semester: Co Section: Instructor Name in English: Prachusab Vanitchachavan

Registration Record

St Id	Grade Category Id	Rr Grade	Rr Tx
44067000	D1	A	

Registration Record Detail

Reg Detail No: Rr C Detail:

หน้า: 1/1

รูปที่ 4.33 ตัวอย่าง Form บันทึกเกรด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 ข้อดีของการนำ Oracle Designer6i มาพัฒนาระบบ

ข้อดีของการนำ Oracle Designer6i มาใช้ในพัฒนาระบบ พอจะสรุปได้ ดังนี้

- ข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับการพัฒนาระบบจะถูกเก็บไว้ในที่เดียวก็คือ Repository ทำให้ ง่ายต่อการค้นหาและปรับปรุงแก้ไขข้อมูล
- ข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาระบบจะมีรูปแบบเดียวกันเป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งหมด ทำให้สามารถเข้าใจตรงกัน
- มีระบบ Security ในการเข้าถึงข้อมูลที่อยู่ภายใน Repository ทำให้ข้อมูลมีความปลอดภัย
- สามารถจะพัฒนาระบบ ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ถ้ามีความรู้และความเข้าใจในการใช้งาน Oracle Designer6i
- มีเอกสารประกอบตลอดทุกขั้นตอนการทำงาน ทำให้สามารถที่จะตรวจสอบความถูกต้องของระบบได้ง่าย
- การพัฒนาระบบไม่ขึ้นอยู่กับภาษาใดภาษาหนึ่ง เพราะว่า Oracle Designer6i สามารถที่จะพัฒนาได้หลากหลายภาษา ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบได้
- สามารถที่จะนำระบบที่ได้พัฒนาเอาไว้ มาปรับปรุง เปลี่ยนแปลงแก้ไขได้อย่างสะดวกและง่ายดาย

#### 5.2 ข้อจำกัดของการนำ Oracle Designer6i มาพัฒนาระบบ

ข้อจำกัดของการนำ Oracle Designer6i มาใช้ในพัฒนาระบบ พอจะสรุปได้ ดังนี้

- ก่อนข้างจะใช้เวลาในการศึกษาการใช้งาน Oracle Designer6i พอสมควร เพื่อที่จะทำให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้เสียเวลาตรงจุดนี้
- ในการพัฒนาระบบเป็นทีมนั้น จะต้องมีการกำหนดชื่อให้เข้าใจตรงกันทั้งหมด เพราะว่า Oracle Designer6i ไม่ได้บังคับในตรงส่วนนี้
- สำหรับโปรแกรมที่สร้างขึ้นมาจาก Oracle Designer6i นั้น การจัด Layout ไม่สวยงามเท่าที่ควร ซึ่งอาจจะใช้โปรแกรมอย่างเช่น Oracle Forms หรือ MS Visual Basic เข้ามา

ช่วย จะทำให้โปรแกรมมี Layout ที่สวยงามขึ้นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากในโครงการพัฒนาระบบนี้ ได้ทำการศึกษาและสร้างระบบทะเบียนนักศึกษาขึ้นมาโดยใช้ Oracle Designer6i นั้น จะเห็นได้ว่า Form ที่สร้างขึ้นมาได้นั้น ยังเป็นในลักษณะ module ย่อย ๆ เท่านั้น และในแต่ละ module ก็ยังไม่สามารถที่จะส่งผ่านค่าไปยังอีก module หรือเรียกใช้ผ่านไปยังอีก Module หนึ่งได้ ซึ่ง Oracle Designer6i สามารถที่จะทำสิ่งนี้ได้โดยการทำเป็น Module Network เชื่อมแต่ละ Module เพื่อเรียกใช้หรือส่งผ่านค่ากันได้ รวมไปถึงการเขียน Program เข้าไปใช้ใน Module เพิ่มเติมก็สามารถที่จะทำได้เช่นกัน โดยใช้ Utilities ที่ชื่อว่า Application Logic ซึ่งในโครงการพัฒนาระบบนี้ ไม่ได้กล่าวถึงเอาไว้ เพราะว่าค่อนข้างจะยุ่งยากและซับซ้อน ต้องใช้เวลาในการศึกษาและทดลองใช้ที่มากกว่านี้ ซึ่งใน Oracle Designer6i มี Utilities ให้เลือกใช้ในการพัฒนาระบบอีกมากมาย ซึ่งนับเป็น CASE Tools ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดทีเดียว ถึงแม้ว่าอาจจะต้องใช้เวลาในการศึกษาค่อนข้างที่จะนานก็ตาม



## บรรณานุกรม

พัชรี ประกอบกิจ. 2542. “การพัฒนาระบบซ่อมโทรศัพท์เคลื่อนที่โดยใช้โปรแกรม CASE”.

กรุงเทพฯ : ปริญญานิพนธ์ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยี

สารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สุกิจ คูชัยสิทธิ์. 2542. “การพัฒนาระบบสารสนเทศโดยใช้ CASE TOOL ORACLE

DESIGNER/2000 : กรณีศึกษา แผนกพัสดุและจัดซื้อ”. กรุงเทพฯ : ปริญญานิพนธ์

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยี

พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

Oracle Corporation. 1999. **Oracle Designer Tutorial**. [Online].

Available: [http://www.uncg.edu/irc/oracle/DesignerDoc\\_Tut/cCTU71/toc.htm](http://www.uncg.edu/irc/oracle/DesignerDoc_Tut/cCTU71/toc.htm).

Oracle Corporation. 2000. **Oracle Designer 6i Product Overview**. [Online].

Available: [http://technet.oracle.com/products/designer/pdf/otn\\_des6i\\_pover\\_wp.pdf](http://technet.oracle.com/products/designer/pdf/otn_des6i_pover_wp.pdf)

Oracle Corporation. 2001. **Oracle iDS Designer: First Class**.

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นายสมบูรณ์ พวงแก้ว  
วันเดือนปีเกิด 1 สิงหาคม พ.ศ. 2522  
สัญชาติ ไทย  
การศึกษา จบปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้