

บทที่ 4

การออกแบบระบบและฐานข้อมูล

จากการศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ ได้ออกแบบระบบและฐานข้อมูลใหม่ โดยแบ่งส่วนของการออกแบบเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนของการออกแบบระบบ ผู้ศึกษาใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ คือ แผนผังระบบ (Context Diagram) และแผนผังกระแสข้อมูล (Dataflow Diagram) และส่วนการออกแบบฐานข้อมูล ผู้ศึกษาใช้เครื่องมือในการออกแบบฐานข้อมูล คือ แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล (Entity Relationship Diagram) รายละเอียดการศึกษารอบคอบหัวข้อดังต่อไปนี้

4.1 ส่วนของการออกแบบระบบ

4.2 ส่วนของการออกแบบฐานข้อมูล

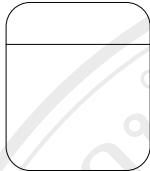



4.1 ส่วนของการออกแบบระบบ

- 1) แผนผังบริบทของระบบคลังข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ เป็นแผนผังที่แสดงถึงภาพรวมของระบบ และความสัมพันธ์ของระบบกับสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง คือ ฝ่ายทะเบียนและวัดผลฯ อาจารย์ และนักศึกษา
- 2) แผนผังกระแสข้อมูล (Dataflow Diagram) เป็นแผนผังที่แสดงถึงการไหลของข้อมูลในระบบคลังข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ ระหว่างกระบวนการต่าง ๆ จากแผนผังบริบท

เพื่อให้เห็นระบบงานทั้งหมดผู้ศึกษาได้ใช้แผนภาพกระแสข้อมูลเพื่อแสดงถึงการไหลของข้อมูลเข้าและข้อมูลออก ขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ ของระบบ ซึ่งสัญลักษณ์ ตามมาตรฐานที่ใช้ใน

การออกแบบ Data Flow Diagram Symbol (DFD) แสดงในตาราง 4.1

ตาราง 4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการทำแผนผังบริบท

สัญลักษณ์	ความหมาย
	Process – ขั้นตอนการทำงานภายในระบบ
	Data Store – แหล่งข้อมูลสามารถเป็นได้ทั้งไฟล์ข้อมูลและฐานข้อมูล (File or Database)
	External Agent – ปัจจัยหรือสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อระบบ
	Data Flows – เส้นทางการไหลของข้อมูล แสดงทิศทางของข้อมูลจากขั้นตอนการทำงานหนึ่งไปยังอีกขั้นตอนหนึ่ง

ทั้งนี้สามารถแสดงการวิเคราะห์และออกแบบระบบในรูปของแผนผังบริบท ดังนี้

จากระบบคลังข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ ของโรงเรียนลำปางพณิชยการและเทคโนโลยี สามารถวิเคราะห์เพื่อหารายละเอียด ผู้ที่เกี่ยวข้อง(Boundaries) ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (Data) และ กระบวนการที่เกี่ยวข้อง (Process) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ (List of Boundaries)

- ฝ่ายทะเบียนและวัดผลฯ (ผู้ดูแลระบบ)
- อาจารย์
- นักศึกษา

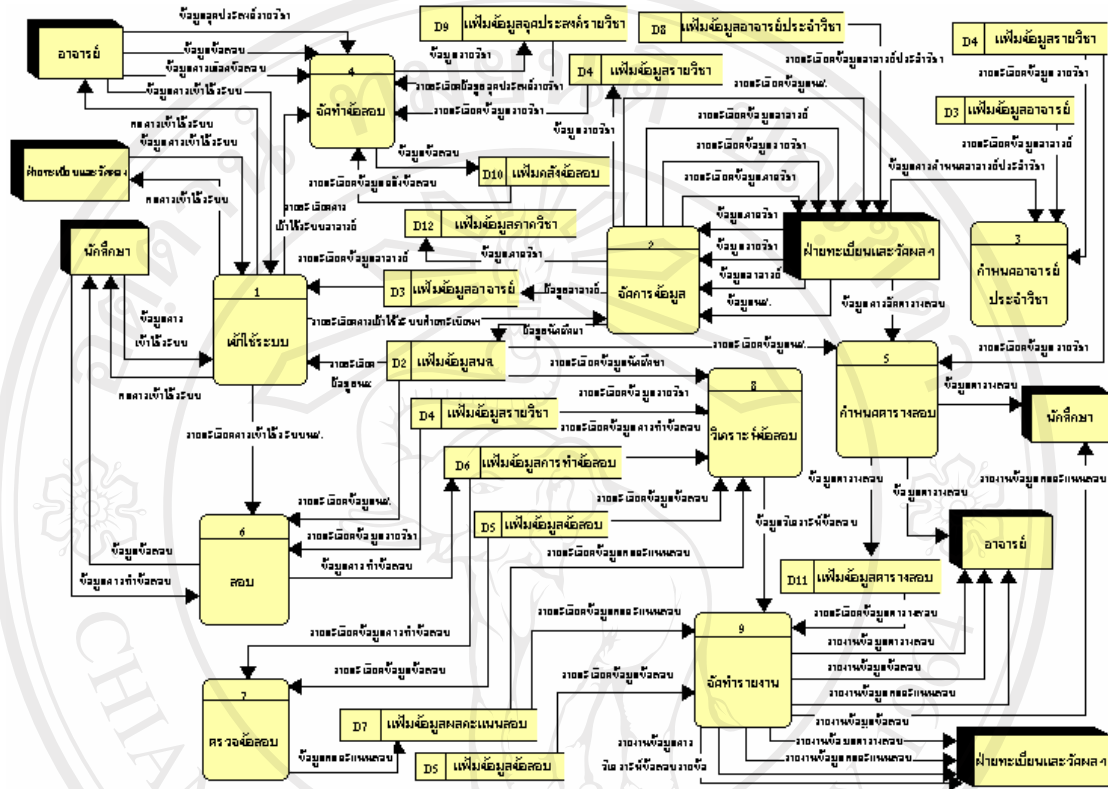
2) ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง(Data)

- ข้อมูลภาควิชา
- ข้อมูลอาจารย์
- ข้อมูลนักศึกษา
- ข้อมูลรายวิชา
- ข้อมูลอาจารย์ประจำวิชา
- ข้อมูลจุดประสงค์รายวิชา
- ข้อมูลข้อสอบ
- ข้อมูลตารางสอบ
- ข้อมูลผลคะแนนสอบ
- ข้อมูลการวิเคราะห์ข้อสอบ

3) กระบวนการที่เกี่ยวข้อง (List of Process)

- ลงทะเบียนเข้าใช้งานในระบบ
- จัดการข้อมูล
- กำหนดอาจารย์ประจำวิชา
- จัดทำข้อสอบ
- กำหนดตารางสอบ
- สอบ
- ตรวจข้อสอบ
- วิเคราะห์ข้อสอบ
- จัดทำรายงาน

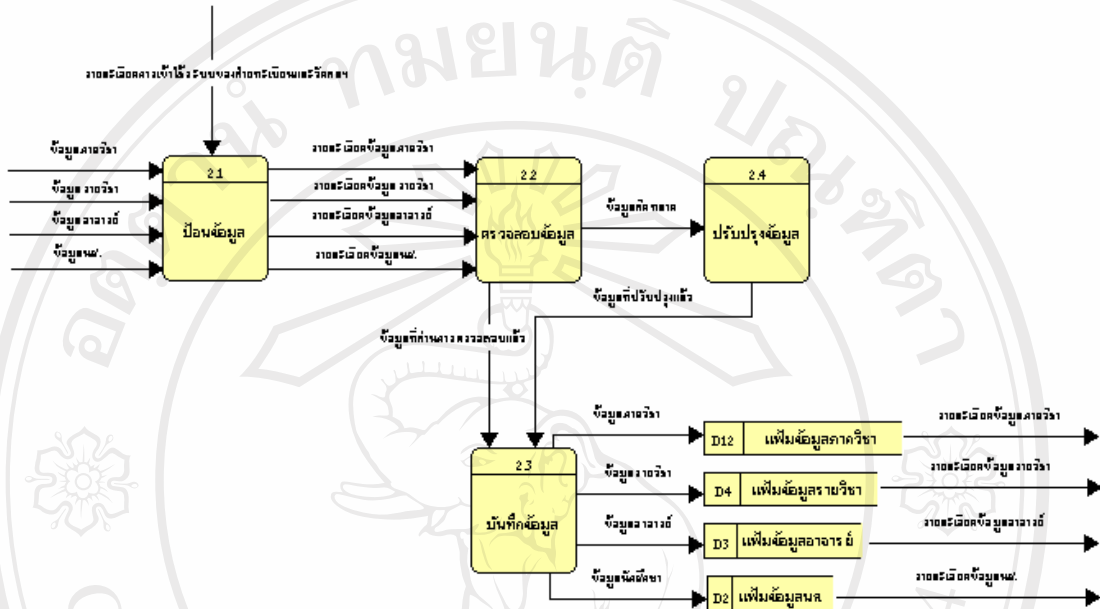
และเมื่อแจกแจงรายละเอียดของกระบวนการทำงานด้วยแผนผังกระแสข้อมูลระดับ 0 (Data Flow Diagram Level 0) จะแสดงทิศทางการไหลของข้อมูลได้ดังนี้



รูป 4.2 แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 0 ของระบบคลังข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ

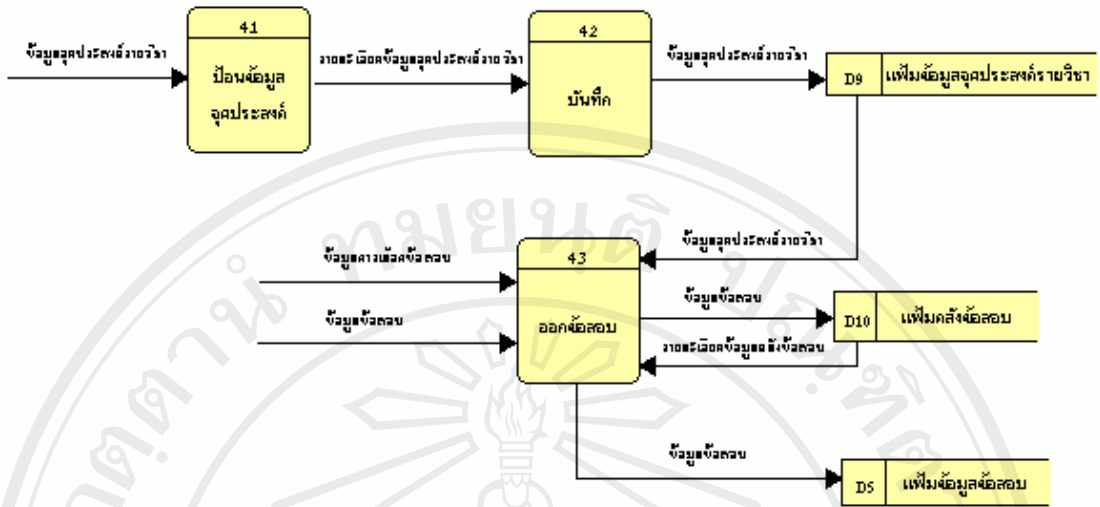
จากรูป 4.2 อธิบายหลักการทำงานได้ว่า ในกรณีที่ผู้ใช้ทั้ง 3 กลุ่มจะเข้าใช้งานระบบนั้น จะต้องผ่านกระบวนการเข้าใช้ระบบก่อน เพื่อตรวจสอบว่าผู้ใช้มีสิทธิ์ที่เข้าใช้ระบบในส่วนตัวได้บ้าง ดังนี้ ผู้ใช้ในฐานะที่เป็นผู้ดูแลระบบ(ฝ่ายทะเบียนและวัดผลฯ) เมื่อเข้าใช้ระบบแล้ว สามารถเข้าไปจัดการเพิ่ม ลบ แก้ไข ปรับปรุง และบันทึกข้อมูลในส่วนของข้อมูลภาควิชา ข้อมูลรายวิชา ข้อมูลอาจารย์ ข้อมูลนักศึกษาก็ได้ จากนั้นก็ทำการกำหนดอาจารย์ประจำวิชา ว่าแต่ละรายวิชานั้น มีอาจารย์ท่านใดเป็นผู้รับผิดชอบสอนบ้าง เมื่อทำการกำหนดอาจารย์ประจำวิชาเสร็จแล้ว อาจารย์ประจำวิชาเข้าใช้งานระบบ สามารถกำหนดจุดประสงค์ของรายวิชาที่สอน จากนั้นจึงจะสามารถออกข้อสอบตามช่วงวันและเวลาที่ฝ่ายทะเบียนและวัดผลฯ กำหนดได้ เมื่อทำการออกข้อสอบเสร็จเรียบร้อยแล้วฝ่ายทะเบียนและวัดผลฯ จะกำหนดตารางสอบของแต่ละรายวิชาว่าจะให้นักศึกษาห้องใดสอบ สอบข้อสอบชุดไหน และช่วงเวลาใด แล้วแจ้งผ่านระบบไปยังอาจารย์ประจำวิชา เมื่อนักศึกษาเข้าใช้ระบบก็สามารถสอบ แล้วส่งผลการทำข้อสอบให้ระบบ ระบบก็จะทำการ

ตรวจข้อสอบและแจ้งคะแนนผลการสอบทันที ฝ่ายทะเบียนและวัดผลฯ และอาจารย์สามารถเรียกดูผลคะแนนของนักศึกษาที่เข้าสอบ และผลการทำข้อสอบของนักศึกษาในแต่ละข้อได้ จากนั้นฝ่ายทะเบียนและวัดผลฯ สามารถทำการวิเคราะห์ข้อสอบ เพื่อหาคุณภาพของข้อสอบเป็นรายข้อได้



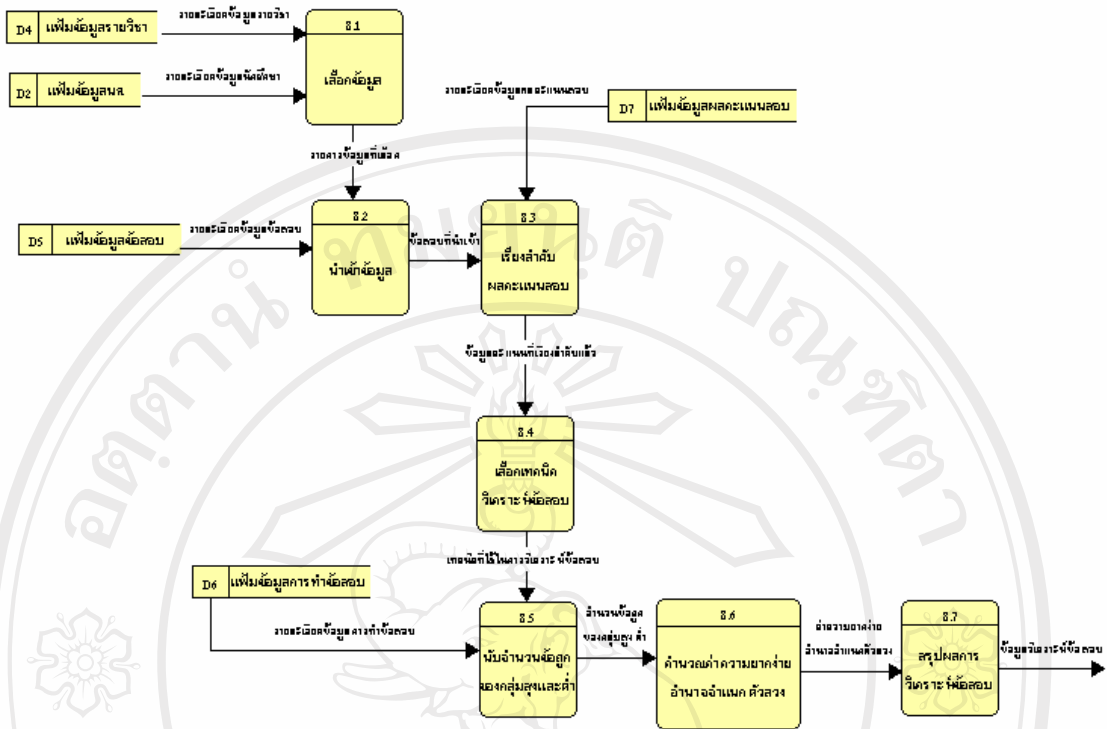
รูป 4.3 แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการย่อย 2.0 จัดการข้อมูล

จากรูป 4.3 เป็นกระบวนการทำงานย่อยของกระบวนการจัดการข้อมูล ว่าในกระบวนการจัดการข้อมูลนั้น ฝ่ายทะเบียนและวัดผลฯ จะทำหน้าที่ในการเพิ่ม ลบ แก้ไข ปรับปรุง บันทึก ข้อมูลเกี่ยวกับ ข้อมูลภาควิชา ข้อมูลรายวิชา ข้อมูลอาจารย์ และ ข้อมูลนักศึกษาได้



รูป 4.4 แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการย่อย 4.0 จัดทำข้อสอบ

จากรูป 4.4 เป็นกระบวนการทำงานย่อยของกระบวนการจัดทำข้อสอบ ของอาจารย์ว่าในการจัดทำข้อสอบได้นั้น จะต้องมีกรป้อนจุดประสงค์รายวิชาก่อน จึงจะสามารถออกข้อสอบในแต่ละชุดได้ ในการออกข้อสอบนั้นสามารถเลือกข้อสอบที่มีอยู่ในคลังข้อสอบมาทำการออกข้อสอบเป็นบางส่วน หรือทั้งหมดก็ได้ และสามารถเพิ่มข้อสอบใหม่ในชุดนั้น ๆ แล้วบันทึกข้อสอบใหม่เก็บไว้ในระบบได้

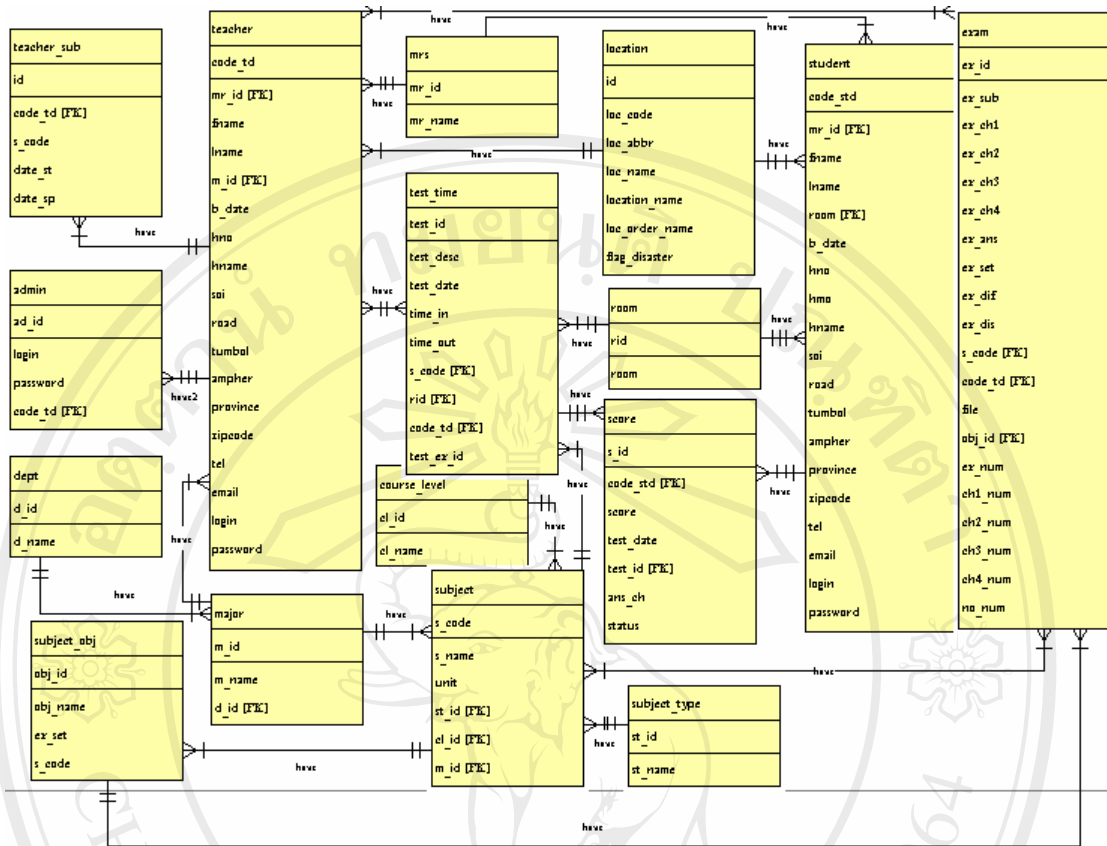


รูป 4.5 แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการย่อย 8.0 วิเคราะห์ข้อสอบ

จากรูป 4.5 เป็นกระบวนการทำงานย่อยของกระบวนการวิเคราะห์ข้อสอบ ของฝ่ายทะเบียนและวัดผลฯ สามารถเลือกรายวิชา ครั้งที่สอบ เมื่อทำการเลือกข้อมูลแล้ว ระบบจะทำการเรียงลำดับผลคะแนนสอบของนักศึกษาที่เข้าสอบในรายวิชานั้นจริง โดยการเรียงผลคะแนนสอบนั้นจะเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ฝ่ายทะเบียนและวัดผลฯ เลือกเทคนิคในการวิเคราะห์ข้อสอบ ระบบจะทำการนับจำนวนข้อถูกของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำของเทคนิคที่เลือก เพื่อคำนวณหา ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และตัวลวง จากนั้นจึงจะสามารถสรุปผลการวิเคราะห์ข้อสอบ รายข้อออกมา

4.2 ส่วนของการออกแบบฐานข้อมูล

จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ทำให้รู้ว่ามีการไหลของข้อมูลและกระบวนการทำงานต่าง ๆ ภายในระบบอะไรบ้าง ซึ่งทำให้สามารถสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบดังรูป



รูป 4.6 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของระบบคลังข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ

จากรูป 4.6 คือความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ประกอบไปด้วยเอนทิตี (Entity) ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- teacher ที่มีความสัมพันธ์ แบบกลุ่มต่อกลุ่ม(Many-to-Many Relationship) กับ exam โดยมีแอททริบิวต์ (Attribute) ที่เป็นคีย์หลัก (Primary Key) คือ code_td
- mrs ที่มีความสัมพันธ์ แบบหนึ่งต่อกลุ่ม(One-to-Many Relationship) กับ teacher โดยมีแอททริบิวต์ (Attribute) ที่เป็นคีย์หลัก (Primary Key) คือ mr_id
- test_time ที่มีความสัมพันธ์ แบบกลุ่มต่อกลุ่ม(Many-to-Many Relationship) กับ teacher โดยมีแอททริบิวต์ (Attribute) ที่เป็นคีย์หลัก (Primary Key) คือ test_id
- admin ที่มีความสัมพันธ์ แบบหนึ่งต่อกลุ่ม(One-to-Many Relationship) กับ teacher โดยมีแอททริบิวต์ (Attribute) ที่เป็นคีย์หลัก (Primary Key) คือ ad_id
- teacher_sub ที่มีความสัมพันธ์ แบบหนึ่งต่อกลุ่ม(One-to-Many Relationship) กับ teacher โดยมีแอททริบิวต์ (Attribute) ที่เป็นคีย์หลัก (Primary Key) คือ code_td
- dept ที่มีความสัมพันธ์ แบบหนึ่งต่อกลุ่ม(One-to-Many Relationship) กับ major โดยมีแอททริบิวต์ (Attribute) ที่เป็นคีย์หลัก (Primary Key) คือ d_id
- major ที่มีความสัมพันธ์ แบบหนึ่งต่อกลุ่ม(One-to-Many Relationship) กับ subject โดยมีแอททริบิวต์ (Attribute) ที่เป็นคีย์หลัก (Primary Key) คือ m_id
- subject_obj ที่มีความสัมพันธ์ แบบหนึ่งต่อกลุ่ม(One-to-Many Relationship) กับ subject โดยมีแอททริบิวต์ (Attribute) ที่เป็นคีย์หลัก (Primary Key) คือ s_code
- course_level ที่มีความสัมพันธ์ แบบหนึ่งต่อกลุ่ม(One-to-Many Relationship) กับ subject โดยมีแอททริบิวต์ (Attribute) ที่เป็นคีย์หลัก (Primary Key) คือ cl_id
- test_time ที่มีความสัมพันธ์ แบบหนึ่งต่อกลุ่ม(One-to-Many Relationship) กับ subject โดยมีแอททริบิวต์ (Attribute) ที่เป็นคีย์หลัก (Primary Key) คือ s_code
- exam ที่มีความสัมพันธ์ แบบกลุ่มต่อกลุ่ม(Many-to-Many Relationship) กับ subject โดยมีแอททริบิวต์ (Attribute) ที่เป็นคีย์หลัก (Primary Key) คือ s_code
- subject_type ที่มีความสัมพันธ์ แบบกลุ่มต่อกลุ่ม(Many-to-Many Relationship) กับ subject โดยมีแอททริบิวต์ (Attribute) ที่เป็นคีย์หลัก (Primary Key) คือ st_id
- room ที่มีความสัมพันธ์ แบบหนึ่งต่อกลุ่ม(One-to-Many Relationship) กับ student โดยมีแอททริบิวต์ (Attribute) ที่เป็นคีย์หลัก (Primary Key) คือ rid
- score ที่มีความสัมพันธ์ แบบหนึ่งต่อกลุ่ม(One-to-Many Relationship) กับ student โดยมีแอททริบิวต์ (Attribute) ที่เป็นคีย์หลัก (Primary Key) คือ code_std

ชนิดของข้อมูลมาายเอสคิวแอล ที่ใช้ในฐานข้อมูลของระบบฯ มีดังต่อไปนี้

ตาราง 4.2 ชนิดของข้อมูล (Data type)

ชนิดของข้อมูล	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
char(m)	จะเอาไว้เก็บข้อมูลที่เป็น String โดยขนาดของการเก็บมีขนาดคงที่ไม่เกิน 255 ตัวอักษร	status char(1);
varchar(m)	ข้อมูลที่เป็น String โดยขนาดของการเก็บมีขนาดไม่เกิน 255 ตัวอักษร	login varchar(20);
Int(m)	Unsigned INT เก็บค่าจำนวนเต็ม มีค่าตั้งแต่ -2,147,483,648 ถึง +2,147,483,647 แต่ถ้าใส่ Unsigned จะมีค่าได้ตั้งแต่ 0 ถึง 4,294,967,295 มีขนาด 4 ไบต์	id int(4); obj_id(4) unsigned;
text	เก็บข้อมูลตั้งแต่ 1-65535 ตัวอักษร	ex_sub text;
date	เก็บข้อมูลวันที่ในรูปแบบ "yyyy-mm-dd" มีขนาด 3 ไบต์	date_st date;
time	เก็บข้อมูลเวลาในรูปแบบ "hh:mm:ss" มีขนาด 3 ไบต์	time_in time;

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นทิตี ทำให้สามารถออกแบบเป็นฐานข้อมูล โดยแต่ละตารางมีการจัดเก็บข้อมูล แอททริบิวต์ คีย์หลัก (Primary Key) และคีย์นอก (Foreign Key) ดังนี้

ตาราง 4.3 ข้อมูลทั้งหมดของการพัฒนาระบบคลังข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ

โรงเรียนลำปางพณิชยการและเทคโนโลยี

ลำดับ	ชื่อตาราง	คีย์หลัก	ประเภทตาราง	รายละเอียด
1.	admin	ad_id	Master	ตารางเก็บข้อมูลผู้ดูแลระบบ
2.	course_level	cl_id	Reference	ตารางเก็บข้อมูลระดับวิชา
3.	dept	d_id	Reference	ตารางเก็บข้อมูลคณะวิชา
4.	exam	ex_id	Master	ตารางเก็บข้อมูลข้อมูลการสอบ

ตาราง 4.3 ข้อมูลทั้งหมดของการพัฒนาระบบคลังข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ
โรงเรียนลำปางพณิชยการและเทคโนโลยี (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อตาราง	คีย์หลัก	ประเภทตาราง	รายละเอียด
5.	location	id	Reference	ตารางเก็บข้อมูลจังหวัด อำเภอ ตำบล
6.	major	m_id	Reference	ตารางเก็บข้อมูลสาขาวิชา
7.	mrs	mr_id	Master	ตารางเก็บข้อมูลค่านำหน้าชื่อ
8.	room	rid	Master	ตารางเก็บข้อมูลห้อง
9.	score	s_id	Reference	ตารางเก็บข้อมูลคะแนนสอบ
10.	student	code_std	Master	ตารางเก็บข้อมูลนักศึกษา
11.	subject	s_code	Master	ตารางเก็บข้อมูลรายวิชา
12.	subject_obj	obj_id	Master	ตารางเก็บข้อมูลจุดประสงค์ รายวิชา
13.	subject_type	st_id	Reference	ตารางเก็บข้อมูลประเภทวิชา
14.	teacher	code_td	Master	ตารางเก็บข้อมูลอาจารย์
15.	teacher_sub	id	Reference	ตารางเก็บข้อมูลช่วงเวลาการ ป้อนข้อสอบของอาจารย์
16.	test_time	test_id	Reference	ตารางกำหนดการสอบ

ตาราง 4.4 ข้อมูลผู้ดูแลระบบ

ชื่อตาราง	admin			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลผู้ดูแลระบบ			
คีย์หลัก	ad_id			
คีย์นอก	code_td			
หมายเหตุ	-			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
ad_id	int	4	รหัสผู้ดูแลระบบ	1
login	varchar	20	ชื่อเรียก	admin
password	varchar	10	รหัสผ่าน	เข้ารหัส mod5
code_td	varchar	20	รหัสอาจารย์	47-01-0441

ตาราง 4.5 ข้อมูลอาจารย์

ชื่อตาราง	teacher			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลอาจารย์			
คีย์หลัก	code_td			
คีย์นอก	mr_id, m_id			
หมายเหตุ	-			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
code_td	varchar	10	รหัสอาจารย์	47-01-0443
mr_id	varchar	6	รหัสคํานําหน้าชื่อ	3
fname	varchar	20	ชื่ออาจารย์	สาวิตรี
lname	varchar	30	สกุลอาจารย์	ศรีทิพย์วงศ์
m_id	char	2	รหัสสาขา	5
b_date	date	3	วันเดือนปีเกิด	2523-08-27
hno	varchar	7	บ้านเลขที่	156
hmo	char	2	หมู่	9
hname	varchar	30	ชื่อหมู่บ้าน	ทุ่งเกวียน
soi	varchar	10	ซอย	8
road	varchar	30	ถนน	ทุ่งเกวียน
tumbol	varchar	30	ตำบล	เมืองยาว
ampher	varchar	30	อำเภอ	ห้างฉัตร
province	varchar	30	จังหวัด	ลำปาง
zipcode	varchar	5	รหัสไปรษณีย์	52240
tel	varchar	13	เบอร์โทรศัพท์	089-9753243
email	varchar	30	ที่อยู่อีเมล	aew@hotmail.com
login	varchar	15	ชื่อเรียก	47-01-0443
password	varchar	15	รหัสผ่าน	เข้ารหัส mod5

ตาราง 4.6 ข้อมูลระดับวิชา

ชื่อตาราง	course_level			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลระดับวิชา			
คีย์หลัก	cl_id			
คีย์นอก	-			
หมายเหตุ	-			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
cl_id	int	4	รหัสระดับวิชา	1
cl_name	varchar	50	ชื่อระดับวิชา	ประกาศนียบัตร วิชาชีพ

ตาราง 4.7 ข้อมูลคณะวิชา

ชื่อตาราง	dept			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลคณะวิชา			
คีย์หลัก	d_id			
คีย์นอก	-			
หมายเหตุ	-			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
d_id	int	4	รหัสคณะวิชา	1
d_name	varchar	30	ชื่อคณะวิชา	คณะวิชา บริหารธุรกิจ

ตาราง 4.8 ข้อมูลข้อสอบ

ชื่อตาราง	exam			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลข้อสอบ			
คีย์หลัก	ex_id			
คีย์นอก	s_code			
หมายเหตุ	-			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
ex_id	int	4	รหัสข้อสอบ	190
ex_sub	text	65,535	คำถาม	โปรแกรมใดใช้สอนในวิชาการใช้ประมวลผลคำ
ex_ch1	text	65,535	ตัวเลือก ก	MS-Word
ex_ch2	text	65,535	ตัวเลือก ข	MS-Exel
ex_ch3	text	65,535	ตัวเลือก ค	Adobe Photoshop
ex_ch4	text	65,535	ตัวเลือก ง	Flash 8
ex_ans	char	1	ตัวเลือกที่ถูก	1
ex_set	char	2	ชุดที่	1
ex_p	varchar	5	ค่าความยากง่าย	0.50
ex_r	varchar	5	ค่าอำนาจจำแนก	0.50
s_code	varchar	10	รหัสวิชา	2201-1001
code_td	varchar	10	รหัสอาจารย์	47-01-0441
file	varchar	30	ไฟล์เสียง	record1.wav
obj_id	varchar	4	ลำดับข้อสุคประสงค์	20
ex_num	int	4	ลำดับข้อสอบ	3

ตาราง 4.8 ข้อมูลข้อสอบ (ต่อ)

ชื่อตาราง	exam			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลข้อสอบ			
คีย์หลัก	ex_id			
คีย์นอก	s_code			
หมายเหตุ	-			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
ch1_num	int	4	จำนวนครั้งในการ เลือกตอบ ก	1
ch2_num	int	4	จำนวนครั้งในการ เลือกตอบ ข	2
ch3_num	int	4	จำนวนครั้งในการ เลือกตอบ ค	1
ch4_num	int	4	จำนวนครั้งในการ เลือกตอบ ง	9
no_num	int	4	เว้น (ไม่ตอบ)	2

ตาราง 4.9 ข้อมูลจังหวัด อำเภอ ตำบล

ชื่อตาราง	location			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลจังหวัด อำเภอ ตำบล			
คีย์หลัก	id			
คีย์นอก	-			
หมายเหตุ	-			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
id	int	4	รหัสจังหวัด อำเภอ ตำบล	16
loc_code	varchar	10	รหัส	100200
loc_abbr	varchar	255	อำเภอ	คูสิต
loc_name	varchar	255	ตำบล	เขตคูสิต
location_name	varchar	255	จังหวัด	เขตคูสิต กรุงเทพมหานคร
loc_order_name	varchar	255	เรียงตามจังหวัด	กรุงเทพมหานคร เขตคูสิต
flag_disaster	char	1		

ตาราง 4.10 ข้อมูลสาขาวิชา

ชื่อตาราง	major			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลสาขาวิชา			
คีย์หลัก	m_id			
คีย์นอก	d_id			
หมายเหตุ	-			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
m_id	int	4	รหัสสาขาวิชา	2
m_name	varchar	30	ชื่อสาขาวิชา	บัญชี
d_id	char	2	รหัสคณะวิชา	1

ตาราง 4.11 ข้อมูลค่านำหน้าชื่อ

ชื่อตาราง	mrs			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลค่านำหน้าชื่อ			
คีย์หลัก	mr_id			
คีย์นอก	-			
หมายเหตุ	-			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
mr_id	int	4	รหัสค่านำหน้าชื่อ	2
mr_name	varchar	10	ค่านำหน้าชื่อ	น.ส.

ตาราง 4.12 ข้อมูลคะแนนสอบ

ชื่อตาราง	score			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลคะแนนสอบ			
คีย์หลัก	s_id			
คีย์นอก	code_std, test_id			
หมายเหตุ	-			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
s_id	int	4	รหัสคะแนนสอบ	158
code_std	varchar	10	รหัสนักศึกษา	49136363
score	decimal	4,2	คะแนน	5.00
test_date	datetime	3	วันที่เข้าสอบ	2551-04-01 11:37:22
test_id	char	3	ลำดับวิชาสอบ	17
ans_ch	text	65,535	ข้อมูลการตอบแต่ละข้อ	3:2:4:4:4:1:3:3:1:4
status	char	1	สถานะการสอบ	T

ตาราง 4.13 ข้อมูลนักศึกษา

ชื่อตาราง	teacher			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลนักศึกษา			
คีย์หลัก	code_td			
คีย์นอก	mr_id			
หมายเหตุ	-			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
code_td	varchar	10	รหัสนักศึกษา	49135737
mr_id	varchar	6	รหัสค่านำหน้าชื่อ	2
fname	varchar	20	ชื่อนักศึกษา	ปิยะวรรณ
lname	varchar	30	สกุลนักศึกษา	พุทธวงศ์
room	varchar	2	ห้อง	ชค203
b_date	date	3	วันเดือนปีเกิด	2533-05-23
hno	varchar	7	บ้านเลขที่	45
hmo	char	2	หมู่	2
hname	varchar	30	ชื่อหมู่บ้าน	บ้านสา
soi	varchar	10	ซอย	4
road	varchar	30	ถนน	ลำปาง-แจ้ห่ม
tumbol	varchar	30	ตำบล	บ้านสา
ampher	varchar	30	อำเภอ	แจ้ห่ม
province	varchar	30	จังหวัด	ลำปาง
zipcode	varchar	5	รหัสไปรษณีย์	52120
tel	varchar	13	เบอร์โทรศัพท์	054-369278
email	varchar	30	เบอร์อีเมลล์	pim@hotmail.com
login	varchar	15	ชื่อเรียก	49135737
password	varchar	15	รหัสผ่าน	เข้ารหัส mod5

ตาราง 4.14 ข้อมูลห้อง

ชื่อตาราง	room			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลห้อง			
คีย์หลัก	room			
คีย์นอก	-			
หมายเหตุ	-			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
rid	int	4	รหัสห้อง	12
room	varchar	20	ห้อง	ชค203

ตาราง 4.15 ข้อมูลวิชา

ชื่อตาราง	subject			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลวิชา			
คีย์หลัก	s_code			
คีย์นอก	st_id, cl_id, m_id			
หมายเหตุ	-			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
s_code	varchar	10	รหัสวิชา	2201-1001
s_name	varchar	100	ชื่อวิชา	การใช้โปรแกรมประมวลผลคำ
unit	char	2	จำนวนหน่วยกิต	2
st_id	char	2	รหัสประเภทวิชา	2
cl_id	char	2	รหัสระดับวิชา	1
m_id	char	2	รหัสสาขาวิชา	5

ตาราง 4.16 ข้อมูลจุดประสงค์รายวิชา

ชื่อตาราง	subject_obj			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลจุดประสงค์รายวิชา			
คีย์หลัก	obj_id			
คีย์นอก	-			
หมายเหตุ	-			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
obj_id	int	4	รหัสจุดประสงค์รายวิชา	20
obj_name	text	65,535	ชื่อจุดประสงค์	นักศึกษาอธิบายประเภทของโปรแกรมประมวลคำได้
ex_set	char	2	ชุดข้อสอบ	1
s_code	varchar	10	รหัสวิชา	2201-1001

ตาราง 4.17 ข้อมูลประเภทวิชา

ชื่อตาราง	subject_type			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลประเภทวิชา			
คีย์หลัก	st_id			
คีย์นอก	-			
หมายเหตุ	-			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
st_id	int	4	รหัสประเภทวิชา	2
st_name	varchar	30	ชื่อประเภทวิชา	วิชาชีพเฉพาะสาขา

ตาราง 4.18 ข้อมูลช่วงเวลาการป้อนข้อสอบของอาจารย์

ชื่อตาราง	teacher_sub			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลช่วงเวลาการป้อนข้อสอบของอาจารย์			
คีย์หลัก	id			
คีย์นอก	code_td, s_code			
หมายเหตุ	-			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
id	int	4	รหัสช่วงเวลาการป้อนข้อสอบของอาจารย์	12
code_td	varchar	15	รหัสอาจารย์	47-01-0443
s_code	varchar	10	รหัสวิชา	2201-1001
date_st	date	3	วันเริ่มป้อนข้อสอบ	2551-03-31
date_sp	date	3	วันสิ้นสุดป้อนข้อสอบ	2551-04-30

ตาราง 4.19 ข้อมูลกำหนดการสอบ

ชื่อตาราง	test_time			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลกำหนดการสอบ			
คีย์หลัก	id			
คีย์นอก	code_td, test_ex_id, room			
หมายเหตุ	-			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
test_id	int	4	รหัสกำหนดการสอบ	17
test_desc	varchar	200	คำอธิบาย	การสอบเก็บคะแนนครั้งที่ 1 เรียนปรับเกรดช่วงเดือนเมษายน ประจำปีภาคเรียนที่ 2/2550
test_date	date	3	วันที่สอบ	2551-04-01
time_in	time	3	เวลาเริ่มสอบ	10:00:00
time_out	time	3	สิ้นสุดการสอบ	16:00:00
s_code	varchar	10	รหัสวิชา	2201-1001
room	varchar	10	ห้อง	ชค201,ชค202
code_td	varchar	10	รหัสอาจารย์	47-01-0441
ex_id	text	65,535	ลำดับข้อสอบ	190:198:199:192:191:197:203:207:204:194