

## บทที่ 4


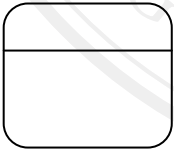


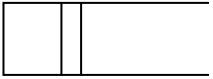
### การออกแบบระบบงานและฐานข้อมูล

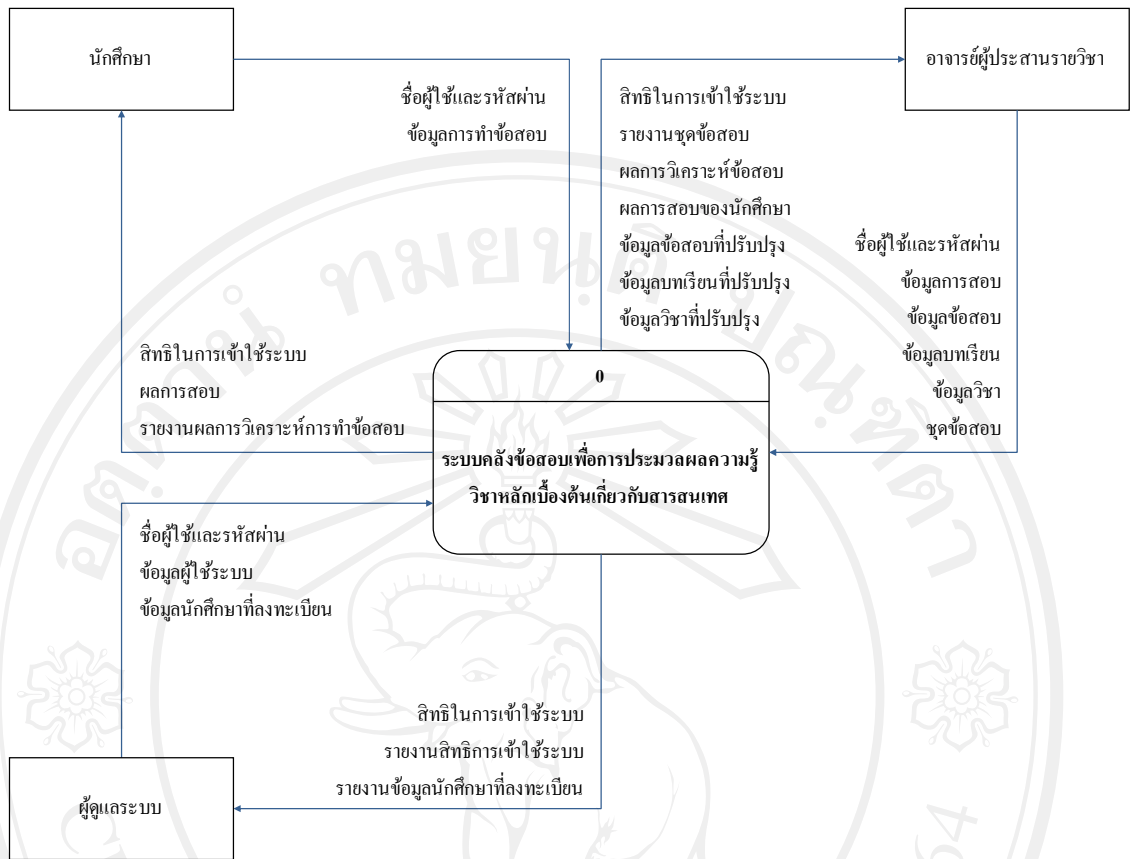
การออกแบบระบบงานและฐานข้อมูล การพัฒนาระบบคลังข้อมูลเพื่อการสอบ ประมวลผลความรู้ วิชาหลักเบื้องต้นเกี่ยวกับสารสนเทศได้มีขั้นตอนในการออกแบบระบบงาน และระบบฐานข้อมูล เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาโปรแกรม

#### 4.1 การออกแบบระบบงาน

การออกแบบระบบงานจะใช้แผนภาพบริบท (context diagram) และแผนภาพกระแสข้อมูล (DFD) ในการแทนความหมาย โดยที่แผนภาพบริบทนั้นจะมีสัญลักษณ์ที่ใช้แทนดังตาราง 4.1 และ 4.2

ตาราง 4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้แทนความหมายในแผนภาพบริบท

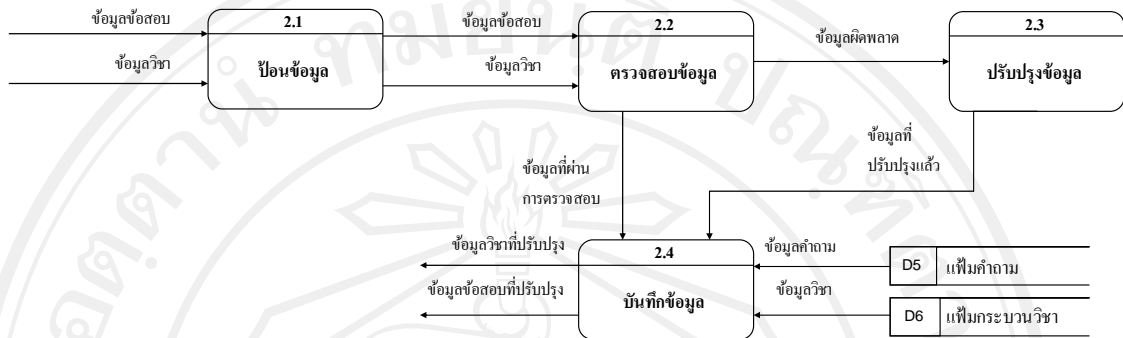
สัญลักษณ์	ความหมาย
	แสดงถึงหน่วยข้อมูล (entity) ของส่วนที่เกี่ยวข้องกับภายนอกระบบ ซึ่งหมายถึงบุคคล หน่วยงาน องค์กร หรือระบบอื่นๆ เพื่อแสดงถึงการส่งข้อมูลให้ระบบหรือรับข้อมูลจากระบบ
	แสดงถึงการประมวลผลข้อมูล (process) โดยแสดงให้เห็นว่าข้อมูลที่ถูกส่งมานั้นจะถูกเปลี่ยนแปลงหรือประมวลผลอย่างไร และผลลัพธ์ของข้อมูลที่ได้เป็นอย่างไร
	แสดงถึงการเคลื่อนที่ของข้อมูล (data flow) โดยทิศทางของลูกศรจะบอกการเคลื่อนที่ของข้อมูล และแสดงให้เห็นถึงเส้นทางการรับและการส่งข้อมูล
	แสดงถึงการเก็บข้อมูล (data store) ซึ่งสามารถเก็บข้อมูลหรือรับข้อมูล
	แสดงถึงการเก็บข้อมูล (data store) ซึ่งซ้ำกับการเก็บข้อมูลหรือรับข้อมูล



ภาพ 4.1 แผนภาพบริบท

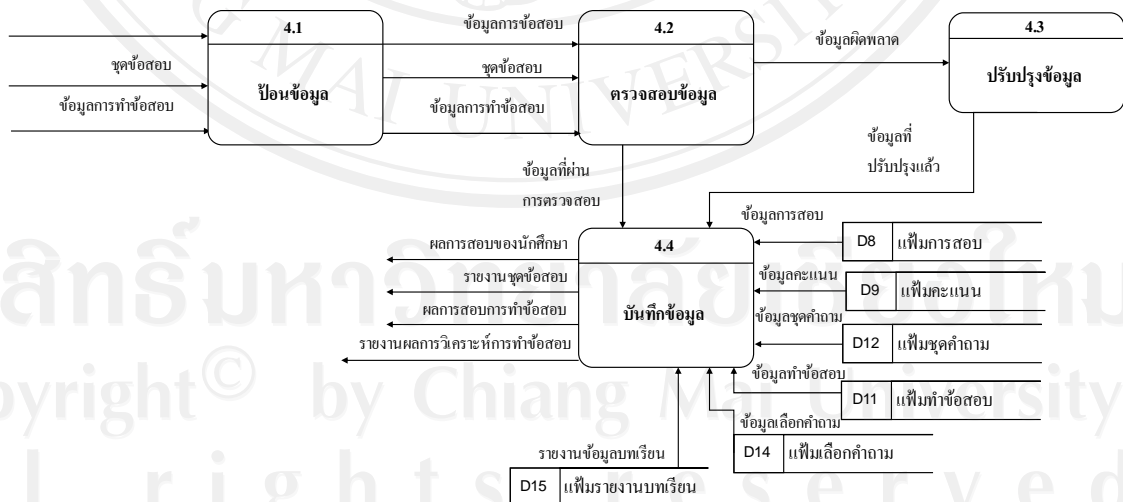


แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการย่อย 2.0 จัดการข้อสอบ จากภาพ 4.2 เป็นกระบวนการทำงานย่อยของกระบวนการจัดการข้อสอบ อาจารย์ผู้ประสานรายวิชาสามารถเพิ่มลบแก้ไขปรับปรุงบันทึกข้อมูลคำถามข้อมูลกระบวนการวิชา ดังภาพ 4.3



ภาพ 4.3 แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการย่อย 2.0

แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการย่อย 4.0 จัดการการสอบ จากภาพ 4.2 เป็นกระบวนการทำงานย่อยของกระบวนการจัดการสอบ อาจารย์ผู้ประสานรายวิชาสามารถเพิ่มลบแก้ไขปรับปรุงบันทึกข้อมูลการสอบ ข้อมูลคะแนน ชุดคำถาม ชุดเลือกคำถาม ชุดทำข้อสอบ รายงานข้อมูลบทเรียน ดังภาพ 4.3



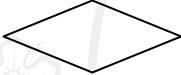
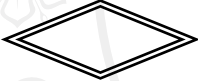









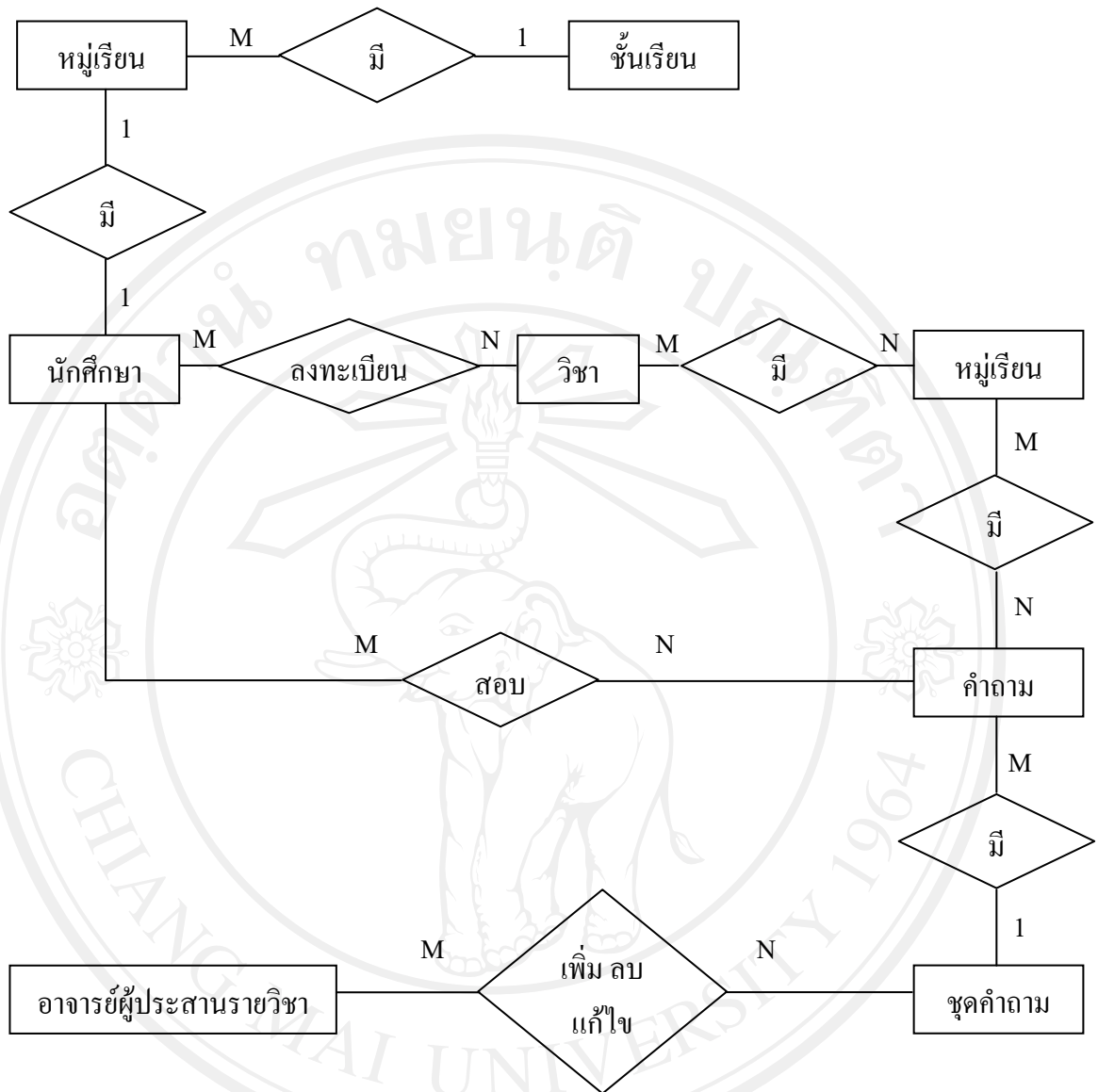
ภาพ 4.4 แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการย่อย 4.0

## 4.2 การออกแบบฐานข้อมูล

ใช้อี-อาร์ไดอะแกรม (E-R diagram) แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ในการออกแบบฐานข้อมูล สัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้ในอี-อาร์ไดอะแกรมดังตาราง 4.2

ตาราง 4.2 สัญลักษณ์ที่ใช้แทนความหมายใน E-R diagram

สัญลักษณ์	ความหมาย
	เอนทิตีแบบปกติ (regular entity)
	เอนทิตีแบบอ่อน (weak entity)
	ความสัมพันธ์ (relationship)
	ความสัมพันธ์แบบเชิงปรากฏ (identifying relationship)
	แอททริบิวต์แบบปกติ (simple attribute หรือ atomic attribute)
	แอททริบิวต์แบบมีหลายค่า (multivalued attribute)
	แอททริบิวต์ที่แปลงค่ามา (derived attribute)
	แอททริบิวต์ที่ทำหน้าที่เป็นคีย์หลัก (key attribute)
	ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (one to one relationship)
	ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (one to many relationship)
	ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (many to many relationship)



ภาพ 4.3 แผนภาพ E-R diagram

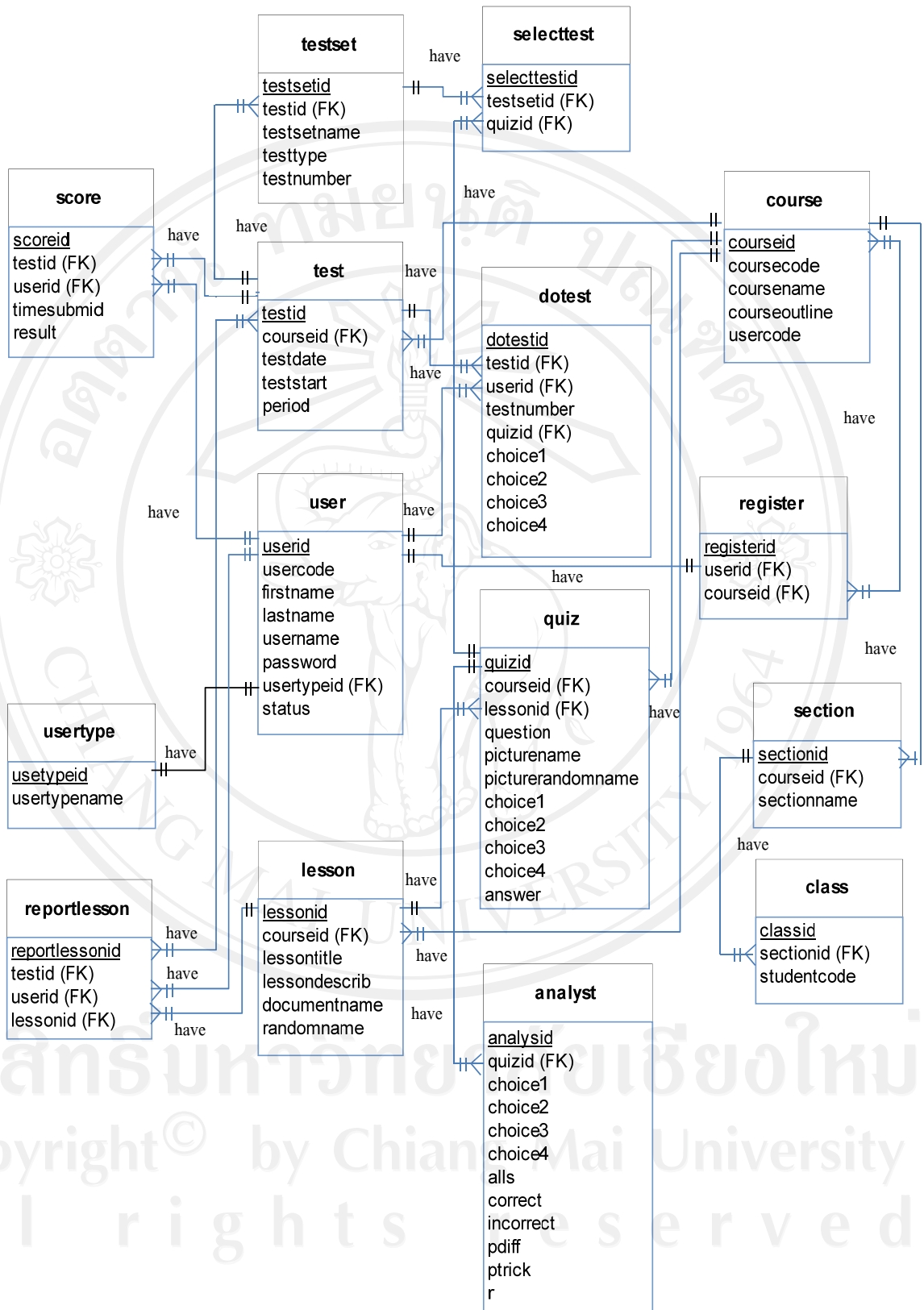
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved

### 4.3 การออกแบบตารางฐานข้อมูล

ตารางฐานข้อมูลการพัฒนาเว็บคลั่งข้อสอบเพื่อการสอบประมวลผลความรู้ วิชาหลัก เบื้องต้นเกี่ยวกับสารสนเทศซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบแอปเซิร์ฟ(appserv) รุ่น 2.5.10 สำหรับ วินโดวส์ ประกอบด้วยอะแพชี เว็บเซิร์ฟเวอร์ (apache web server) รุ่น 2.2.8, พีเอชพี (PHP)รุ่น 5.2.6, มายเอชคิวแอล (MySQL) รุ่น 5.0.51b และพีเอชพี มาย แอดมิน (phpmyadmin)รุ่น 2.10.3ประกอบไปด้วยตารางฐานข้อมูล จำนวน 15 ตารางแสดงดังตาราง 4.3และสามารถสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบ ดังภาพ 4.4

ตาราง 4.3 การออกแบบตารางฐานข้อมูล

ตารางที่	ชื่อตาราง(อังกฤษ)	ชื่อตาราง (ไทย)	รายละเอียด
1	usertype	ตารางข้อมูลประเภทผู้ใช้งาน	เก็บข้อมูลประเภทของผู้ใช้งาน
2	user	ตารางข้อมูลผู้ใช้งานระบบ	เก็บข้อมูลผู้ใช้งานระบบ
3	lesson	ตารางข้อมูลบทเรียน	เก็บข้อมูลบทเรียน
4	course	ตารางข้อมูลกระบวนวิชา	เก็บข้อมูลกระบวนวิชา
5	register	ตารางลงทะเบียนเรียน	เก็บข้อมูลการลงทะเบียนเรียน
6	quiz	ตารางข้อมูลคำถาม	เก็บข้อมูลคำถาม
7	test	ตารางข้อมูลการสอบ	เก็บข้อมูลการสอบ
8	score	ตารางข้อมูลคะแนน	เก็บข้อมูลคะแนน
9	analyst	ตารางข้อมูลการวิเคราะห์	เก็บข้อมูลการวิเคราะห์
10	class	ตารางข้อมูลห้องเรียน	เก็บข้อมูลห้องเรียน
11	reportlesson	ตารางรายงานข้อมูลบทเรียน	เก็บรายงานข้อมูลบทเรียน
12	testset	ตารางข้อมูลชุดคำถาม	เก็บข้อมูลชุดคำถาม
13	selecttest	ตารางข้อมูลเลือกคำถาม	เก็บข้อมูลเลือกคำถาม
14	section	ตารางข้อมูลหมู่เรียน	เก็บข้อมูลหมู่เรียน
15	dotest	ตารางข้อมูลทำข้อสอบ	เก็บข้อมูลทำข้อสอบ



ภาพ 4.4 ความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright © by Chian Mai University  
 All rights reserved



#### 4.4 พจนานุกรมข้อมูล

เป็นการให้คำนิยามเขตข้อมูลที่ใช้ในระบบว่ามีชื่อเรียก มีคุณสมบัติ และส่วนประกอบต่างๆ โดยแสดงรายละเอียดของข้อมูลในตารางฐานข้อมูลทั้ง 15 ตาราง ดังนี้

##### 4.4.1 ตารางข้อมูลประเภทผู้ใช้งาน (usertype)

ตารางข้อมูลประเภทผู้ใช้งานมีโครงสร้างการใช้งานดังตาราง 4.4

ตาราง 4.4 รายละเอียดในตารางข้อมูลประเภทผู้ใช้งานระบบ

ชื่อตาราง : usertype				
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลประเภทผู้ใช้งานระบบ				
คีย์หลัก : usertypeid				
ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
usertypeid	int	4	รหัสประเภทผู้ใช้งาน	1
usertypename	varchar	25	ชื่อประเภทผู้ใช้งาน	ผู้ดูแลระบบ

##### 4.4.2 ตารางข้อมูลผู้ใช้งานระบบ (user)

ตารางข้อมูลประเภทผู้ใช้งานระบบมีโครงสร้างการใช้งานดังตาราง 4.5

ตาราง 4.5 รายละเอียดในตารางข้อมูลผู้ใช้งานระบบ

ชื่อตาราง : user				
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลผู้ใช้งานระบบ				
คีย์หลัก : userid				
ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
userid	int	4	รหัสของผู้ใช้ระบบ	2
usercode	varchar	10	รหัสนักศึกษา รหัสอาจารย์	BCOM001
firstname	varchar	30	ชื่อผู้ใช้งาน	อาจารย์ศศิวิมล
lastname	varchar	30	นามสกุลผู้ใช้งาน	ขจรคำ
username	varchar	12	ชื่อในการเข้าใช้ระบบ	ajaor
password	varchar	32	รหัสผ่านในการเข้าใช้ระบบ	bfb62da2a7aa239

ตาราง 4.5(ต่อ) รายละเอียดในตารางข้อมูลผู้ใช้งานระบบ

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
usertypeid	int	4	ประเภทของผู้ใช้งาน	2
status	int	4	สถานะของผู้ใช้ระบบ	1 อนุญาต 2 ไม่อนุญาต

## 4.4.3 ตารางข้อมูลบทเรียน (lesson)

ตารางข้อมูลบทเรียนมีโครงสร้างการใช้งานดังตาราง 4.6

ตาราง 4.6 รายละเอียดในตารางข้อมูลบทเรียน

ชื่อตาราง : lesson				
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลบทเรียน				
คีย์หลัก : lessonid				
ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
lessonid	int	4	รหัสบทเรียน	1
courseid	int	4	รหัสวิชา	1
lesstitle	text	65,535	ชื่อบทเรียน	บทที่ 1 เทคโนโลยีพื้นฐานของระบบสารสนเทศ
lessondescrib	text	65,535	คำอธิบายรายวิชา	ความสำคัญของระบบคอมพิวเตอร์ในองค์กร
documentname	varchar	200	ชื่อเอกสาร	ch01-เทคโนโลยีพื้นฐานของระบบสารสนเทศ.pptx
randomname	varchar	15	ชื่อเอกสารแบบสุ่ม	1y9WzIR2dy.pptx

## 4.4.4 ตารางข้อมูลกระบวนวิชา (course)

ตารางข้อมูลกระบวนวิชาที่มีโครงสร้างการใช้งานดังตาราง 4.7

ตาราง 4.7 รายละเอียดในตารางข้อมูลกระบวนวิชา

ชื่อตาราง : course				
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลกระบวนวิชา				
คีย์หลัก : courseid				
ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
courseid	int	4	รหัสวิชา	1
coursecode	varchar	15	รหัสชื่อวิชา	BCOM2601
coursename	varchar	200	ชื่อวิชา	หลักเบื้องต้น สารสนเทศ
courseoutline	text	65,535	คำอธิบายรายวิชา	สารสนเทศ ประยุกต์ใช้กับ องค์กร
usercode	varchar	10	รหัสผู้ใช้ระบบ	2

## 4.4.5 ตารางข้อมูลลงทะเบียนเรียน (register)

ตารางข้อมูลลงทะเบียนเรียนมีโครงสร้างการใช้งานดังตาราง 4.8

ตาราง 4.8 รายละเอียดในตารางข้อมูลลงทะเบียนเรียน

ชื่อตาราง : register				
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลลงทะเบียนเรียน				
คีย์หลัก : registered				
ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
registerid	int	4	รหัสการลงทะเบียน	1
userid	int	4	รหัสผู้ใช้	53334603
courseid	int	4	รหัสวิชา	1

## 4.4.6 ตารางข้อมูลคำถาม (quiz)

ตารางข้อมูลคำถามมีโครงสร้างการใช้งานดังตาราง 4.9

ตาราง 4.9 รายละเอียดในตารางข้อมูลคำถาม

ชื่อตาราง : quiz				
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลคำถาม				
คีย์หลัก : quizid				
ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
quizid	int	4	รหัสคำถาม	1
courseid	int	4	รหัสวิชา	1
lessonid	int	4	รหัสบทเรียน	1
question	text	65,535	คำถาม	การเรียนรู้เทคโนโลยี มีความสำคัญอย่างไร
picturename	varchar	200	ชื่อไฟล์รูปภาพ	d.gif
picturerandomname	varchar	15	ชื่อรูปภาพแบบสุ่ม	1y9WzIR2dy.gif
choice1	text	65,535	ตัวเลือกคำตอบที่หนึ่ง	เป็นความรู้พื้นฐาน
choice2	text	65,535	ตัวเลือกคำตอบที่สอง	ไม่ต้องหาข้อมูลหลายที่
choice3	text	65,535	ตัวเลือกคำตอบที่สาม	นำความรู้มาประยุกต์ใช้งาน
choice4	text	65,535	ตัวเลือกคำตอบที่สี่	ข้อ ก และ ค ถูก
answer	varchar	1	คำตอบ	4

## 4.4.7 ตารางข้อมูลการสอบ (test)

ตารางข้อมูลการสอบมีโครงสร้างการใช้งานดังตาราง 4.10

ตาราง 4.10 รายละเอียดในตารางข้อมูลการสอบ

ชื่อตาราง : test				
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลการสอบ				
คีย์หลัก : testid				
ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
testid	int	4	รหัสการสอบ	1
courseid	int	4	รหัสวิชา	1
testdate	date	4	วันที่สอบ	2011-03-18
teststart	time	4	เวลาที่เริ่มสอบ	20:00:00
period	int	4	ระยะเวลาในการสอบ (นาที)	60

## 4.4.8 ตารางข้อมูลคะแนน (score)

ตารางข้อมูลคะแนนมีโครงสร้างการใช้งานดังตาราง 4.11

ตาราง 4.11 รายละเอียดในตารางข้อมูลคะแนน

ชื่อตาราง : score				
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลคะแนน				
คีย์หลัก : scoreid				
ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
scoreid	int	4	รหัสคะแนน	1
testid	int	4	รหัสการสอบ	1
testsetid	int	4	รหัสชุดข้อสอบ	1
userid	int	4	รหัสผู้ใช้	54
timesubmit	datetime	8	วัน เวลา ที่ข้อสอบ	2011-03-18 20:42:10
result	int	4	คะแนน	41

## 4.4.9 ตารางข้อมูลการวิเคราะห์ (analyst)

ตารางข้อมูลการวิเคราะห์ที่มีโครงสร้างการใช้งานดังตาราง 4.12

ตาราง 4.12 รายละเอียดในตารางข้อมูลการวิเคราะห์

ชื่อตาราง : analyst				
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลการวิเคราะห์				
คีย์หลัก : analystid				
ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
analystid	int	4	รหัสการวิเคราะห์	1
quizid	int	4	รหัสคำถาม	1
choice1	varchar	1	ตัวเลือกคำตอบที่หนึ่ง	1
choice2	varchar	1	ตัวเลือกคำตอบที่สอง	0
choice3	varchar	1	ตัวเลือกคำตอบที่สาม	3
choice4	varchar	1	ตัวเลือกคำตอบที่สี่	37
alls	int	4	จำนวนผู้ตอบ	41
correct	int	4	จำนวนผู้ตอบถูก	37
incorrect	int	4	จำนวนผู้ตอบผิด	4
pdiff	float	4	ค่าความยากง่าย	0.9
ptruck	float	4	ค่าความยากง่าย (ตัวลวง)	0.03
r	float	4	ค่าอำนาจจำแนก	0

## 4.4.10 ตารางข้อมูลห้องเรียน (class)

ตารางข้อมูลห้องเรียนมีโครงสร้างการใช้งานดังตาราง 4.13

ตาราง 4.13 รายละเอียดในตารางข้อมูลห้องเรียน

ชื่อตาราง : class				
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลห้องเรียน				
คีย์หลัก : classid				
ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
classid	int	4	รหัสห้องเรียน	1
sectionid	int	4	รหัสหมู่เรียน	1
studentcode	varchar	10	รหัสนักศึกษา	53124401

## 4.4.11 ตารางรายงานข้อมูลบทเรียน (reportlesson)

ตารางข้อมูลบทเรียนมีโครงสร้างการใช้งานดังตาราง 4.14

ตาราง 4.14 รายละเอียดในตารางรายงานข้อมูลบทเรียน

ชื่อตาราง : reportlesson				
คำอธิบาย : เก็บรายงานข้อมูลบทเรียน				
คีย์หลัก : reportlessonid				
ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
reportlessonid	int	4	รหัสรายงานบทเรียน	1
testid	int	4	รหัสการสอบ	1
testsetid	int	4	รหัสชุดข้อสอบ	1
userid	int	4	รหัสผู้ใช้	54
lessonid	int	4	รหัสบทเรียน	3

## 4.4.12 ตารางข้อมูลชุดคำถาม (testset)

ตารางข้อมูลชุดคำถามมีโครงสร้างการใช้งานดังตาราง 4.15

ตาราง 4.15 รายละเอียดในตารางข้อมูลชุดคำถาม

ชื่อตาราง :testset				
คำอธิบาย :เก็บข้อมูลชุดคำถาม				
คีย์หลัก :testsetid				
ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
testsetid	int	4	รหัสชุดคำถาม	1
testid	int	4	รหัสการสอบ	1
testsetname	varchar	200	ชื่อชุดคำถาม	ชุดที่ 1
testtype	int	4	ประเภทคำถามเลือกเองหรือสุ่ม	1
testnumber	int	4	จำนวนข้อสอบ	60

## 4.4.13 ตารางข้อมูลเลือกคำถาม (selecttest)

ตารางข้อมูลเลือกคำถามมีโครงสร้างการใช้งานดังตาราง 4.16

ตาราง 4.16 รายละเอียดในตารางข้อมูลเลือกคำถาม

ชื่อตาราง :selecttest				
คำอธิบาย :เก็บข้อมูลเลือกคำถาม				
คีย์หลัก :selecttestid				
ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
selecttestid	int	4	รหัสเลือกคำถาม	1
testsetid	int	4	รหัสชุดคำถาม	1
quizid	int	4	รหัสคำถาม	1

## 4.4.14 ตารางข้อมูลหมู่เรียน (section)

ตารางข้อมูลหมู่เรียนมีโครงสร้างการใช้งานดังตาราง 4.17



ตาราง 4.17 รายละเอียดในตารางข้อมูลหมู่เรียน

ชื่อตาราง : section				
คำอธิบาย :เก็บข้อมูลหมู่เรียน				
คีย์หลัก :sectioned				
ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
sectionid	int	4	รหัสหมู่เรียน	1
courseid	int	4	รหัสวิชา	1
sectionname	varchar	5	ชื่อหมู่เรียน	ภาคพิเศษ 01

## 4.4.15 ตารางข้อมูลทำข้อสอบ (dotest)

ตารางข้อมูลทำข้อสอบมีโครงสร้างการใช้งานดังตาราง 4.18

ตาราง 4.18 รายละเอียดในตารางข้อมูลทำข้อสอบ

ชื่อตาราง :dotest				
คำอธิบาย :เก็บข้อมูลทำข้อสอบ				
คีย์หลัก :dotestid				
ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
dotest	int	4	รหัสการทำข้อสอบ	3
testid	int	4	รหัสการสอบ	1
testsetid	int	4	รหัสชุดข้อสอบ	1
userid	int	4	รหัสของผู้ใช้ระบบ	54
testnumber	int	4	หมายเลขข้อสอบ	3
quizid	int	4	รหัสคำถาม	6
choice1	varchar	1	ตัวเลือกที่ 1	0
choice2	varchar	1	ตัวเลือกที่ 2	0
choice3	varchar	1	ตัวเลือกที่ 3	1
choice4	varchar	1	ตัวเลือกที่ 4	0