

บทที่ 4





การออกแบบฐานข้อมูล

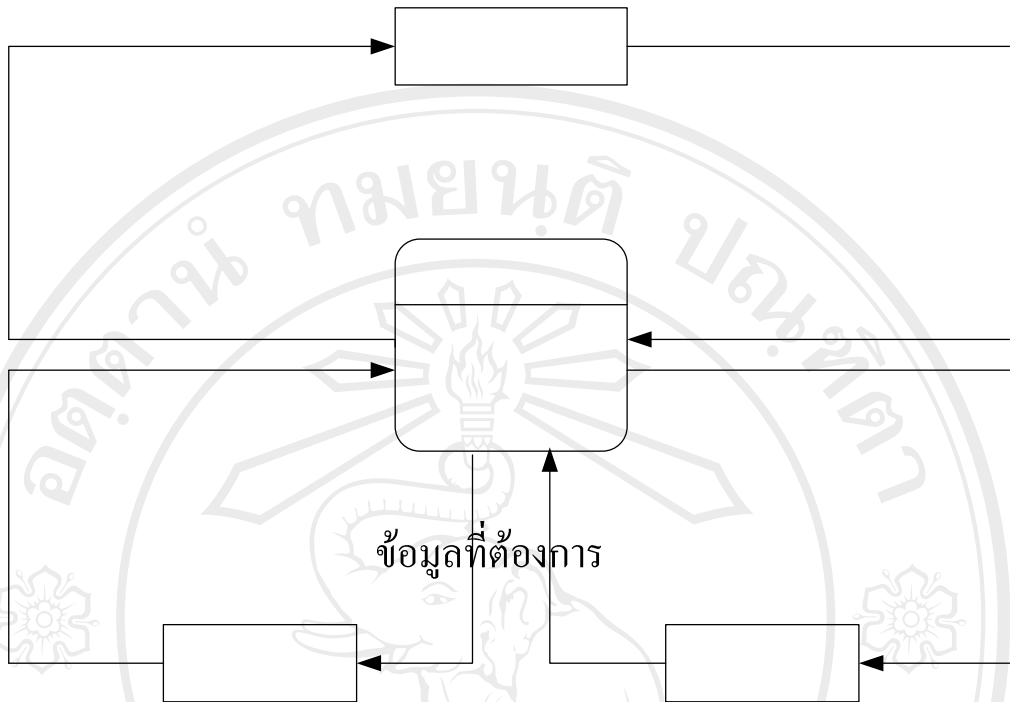
การออกแบบฐานข้อมูลเป็นกระบวนการหลังจากที่ได้มีการวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบันและออกแบบระบบใหม่ โดยจะเป็นการออกแบบในส่วนของฐานข้อมูล (Database Design) และตารางข้อมูลเพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบโปรแกรมต่อไป

4.1 แผนผังบริบท (Context Diagram)

จากการศึกษาระบบงานปัจจุบันเพื่อนำมาวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่ จะใช้แผนผังแสดงกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD) เพื่อให้เห็นภาพรวมของระบบ และความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานในระบบ ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ อาจารย์ผู้สอน และนักศึกษา รวมทั้งแสดงการไหลของข้อมูลในระบบ

ตาราง 4.1 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนผังบริบท (Context Diagram)

สัญลักษณ์	ความหมาย
	แสดงถึงหน่วยงาน บุคคล องค์กร (Entity) ที่เกี่ยวข้องกับระบบ
	แสดงถึงการประมวลผลข้อมูล (Process) ในกระบวนการ
	แสดงถึงทิศทางการไหลของข้อมูล (Data flow)
	แสดงถึงการเก็บข้อมูล (Data store) ในแฟ้มข้อมูล



รูป 4.1 แผนผังบริบท (Context Diagram) ของระบบคลังข้อสอบอิเล็กทรอนิกส์

จากรูป 4.1 แผนผังบริบท (Context Diagram) ของระบบคลังข้อสอบอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ (Entity) จำนวน 3 ส่วน ได้แก่

- ส่วนที่ 1 ผู้ดูแลระบบ
- ส่วนที่ 2 อาจารย์ผู้สอน
- ส่วนที่ 3 นักศึกษา

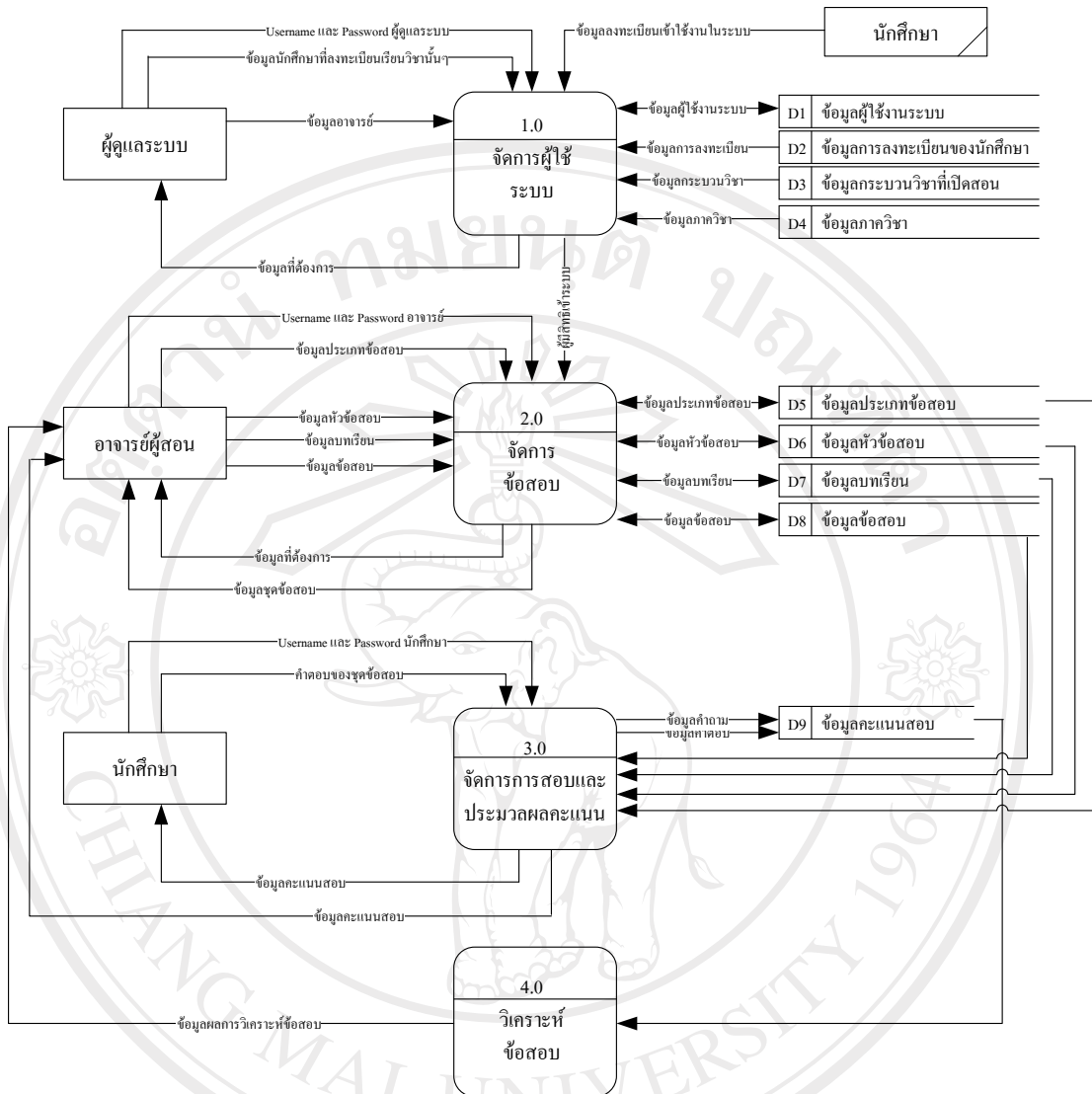
Username และ Password

ข้อมูลหัวข้อสอบ

4.2 แผนผังกระแสข้อมูลระดับศูนย์ (Data Flow Diagram Level 0)

แผนผังกระแสข้อมูลระดับศูนย์ เป็นการแสดงกระบวนการทำงานหลักของระบบ และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยระบบคลังข้อสอบอิเล็กทรอนิกส์ ชูดข้อสอบ ข้อมูลที่จัดเก็บในแฟ้มข้อมูล รวมทั้งการเคลื่อนไหวของข้อมูล ข้อมูลคะแนนสอบ ข้อมูลที่ต้องการ ข้อมูลการวิเคราะห์ข้อสอบ

อาจารย์ผู้สอน



รูป 4.2 แผนผังกระแสข้อมูลระดับศูนย์ (Data Flow Diagram Level 0)

จากรูป 4.2 แผนผังกระแสข้อมูลระดับศูนย์ (Data Flow Diagram Level 0) ของระบบคลังข้อสอบอิเล็กทรอนิกส์ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประกอบด้วย 4 กระบวนการสามารถอธิบายการทำงาน ดังนี้

กระบวนการที่ 1.0 จัดการผู้ใช้งานระบบ

เป็นกระบวนการตรวจสอบสิทธิผู้ใช้งานในระบบ เมื่อผู้ใช้งานกรอกชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านเข้าสู่ระบบ จะมีการตรวจสอบความถูกต้องและสิทธิในการใช้งาน รวมทั้งสามารถทำการปรับปรุงได้แก่ การเพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูลผู้ใช้งานในฐานะข้อมูล

กระบวนการที่ 2.0 จัดการข้อสอบ

เป็นกระบวนการปรับปรุง ได้แก่ การเพิ่ม แก้ไข ลบ รายละเอียดข้อมูลหัวข้อสอบ ได้แก่ ประเภทการสอบ ข้อมูลบทเรียน และข้อมูลข้อสอบ โดยผู้มีสิทธิทำการปรับปรุงข้อมูลในส่วนนี้ คือ อาจารย์ผู้สอนสำหรับกระบวนวิชานั้นเท่านั้น และในส่วนนี้อาจารย์ผู้สอนสามารถออกข้อสอบโดยเลือกข้อสอบจากฐานข้อมูลคลังข้อสอบ

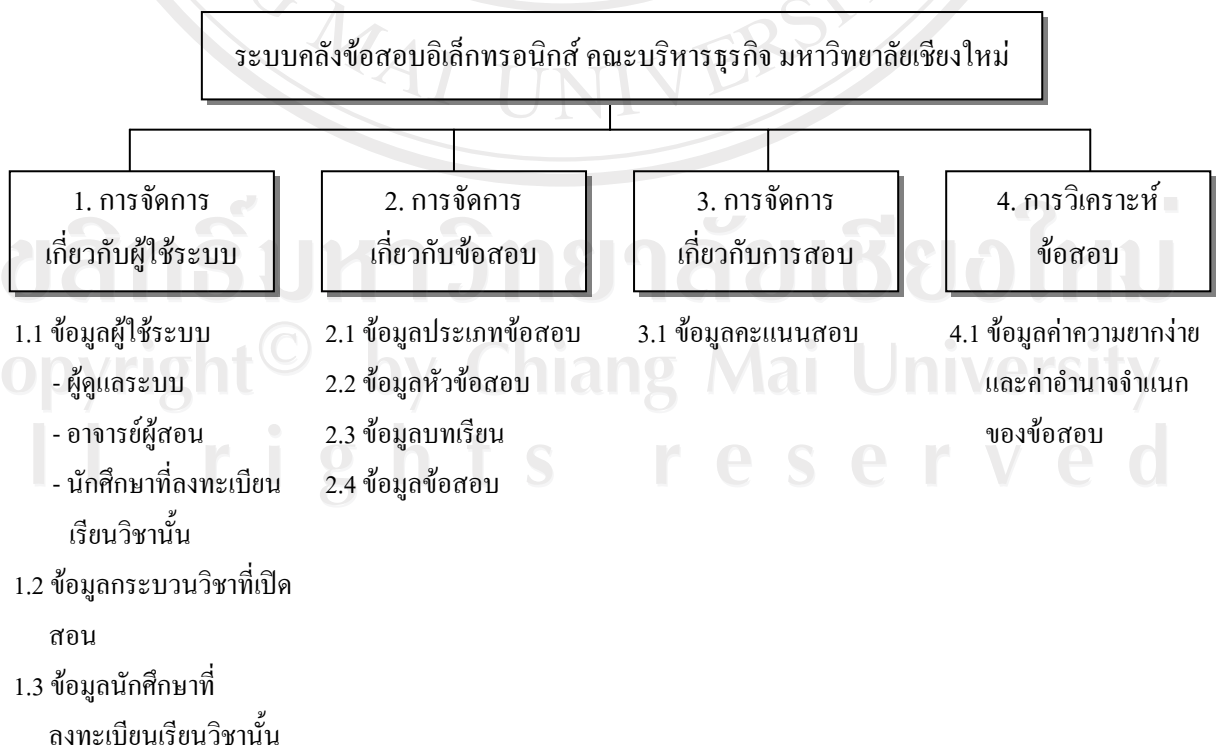
กระบวนการที่ 3.0 จัดการการสอบและประมวลผลคะแนน

เป็นกระบวนการสอบนักศึกษา โดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบเพื่อทำการเปิด/ปิดระบบการเข้าสอบ และนักศึกษาจะต้องกรอกข้อมูลรหัสประจำตัวนักศึกษา และรหัสผ่าน หากนักศึกษาไม่ได้ลงทะเบียนในกระบวนวิชานั้น จะไม่สามารถทำข้อสอบได้ เมื่อนักศึกษาทำข้อสอบเสร็จจะทำการกดปุ่มยืนยันเพื่อส่งข้อสอบ จากนั้นระบบจะทำการตรวจข้อสอบและประมวลผลคะแนนสอบโดยอัตโนมัติ นักศึกษาสามารถทราบผลคะแนนสอบของตนเองและอาจารย์ผู้สอนสามารถเรียกดูคะแนนสอบของนักศึกษาทุกคนที่เข้าสอบได้ทันที

กระบวนการที่ 4.0 วิเคราะห์ข้อสอบ

เป็นกระบวนการหลังจากดำเนินการสอบเสร็จสิ้นแล้ว โดยจะนำผลคะแนนของนักศึกษามาคำนวณหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ เพื่อหาคุณภาพของข้อสอบ

4.3 โครงสร้างข้อมูลของระบบ



รูป 4.3 โครงสร้างข้อมูลของระบบจำแนกตามกระบวนการทำงาน

4.4 การออกแบบตารางฐานข้อมูล

ตารางฐานข้อมูลระบบคลังข้อสอบอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยตารางฐานข้อมูลจำนวน 10 ตาราง ดังแสดงในตาราง 4.2

ตาราง 4.2 แสดงตารางฐานข้อมูลในระบบคลังข้อสอบอิเล็กทรอนิกส์

ตารางที่	ชื่อตาราง (อังกฤษ)	ชื่อตาราง (ไทย)	รายละเอียด
1	users	ตารางข้อมูลผู้ใช้งานระบบ	เก็บข้อมูลผู้ใช้งานระบบ
2	stdcourseereg	ตารางข้อมูลการลงทะเบียน	เก็บข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษา
3	coursedata	ตารางข้อมูลกระบวนวิชา	เก็บข้อมูลกระบวนวิชาที่เปิดสอน
4	department	ตารางข้อมูลภาควิชา	เก็บข้อมูลรายชื่อภาควิชา
5	itemtype	ตารางข้อมูลประเภทข้อสอบ	เก็บข้อมูลประเภทข้อสอบ
6	item	ตารางข้อมูลหัวข้อสอบ	เก็บข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อสอบ
7	itemchapter	ตารางข้อมูลบทเรียน	เก็บข้อมูลเกี่ยวกับบทเรียนแต่ละกระบวนวิชาที่อาจารย์ออกข้อสอบ
8	itemdata	ตารางข้อมูลข้อสอบ	เก็บข้อมูลเกี่ยวกับข้อสอบ
9	itemscore	ตารางข้อมูลคะแนนสอบ	เก็บข้อมูลคะแนนสอบของนักศึกษา
10	itemmenu	ตารางข้อมูลเมนูระบบ	เก็บข้อมูลเมนูระบบ

4.5 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

เป็นการแสดงรายละเอียดของเขตข้อมูลต่างๆ ในตารางฐานข้อมูลทั้ง 10 ตาราง ดังนี้

ตาราง 4.3 แสดงรายละเอียดในตารางข้อมูลผู้ใช้งานระบบ

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
ชื่อตาราง : users				
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลผู้ใช้งานระบบ				
Primary Key : user_id				
user_id	Auto increment	4	เขตข้อมูลแสดงเลขลำดับของผู้ใช้ระบบ	4
firstname	varchar	50	เขตข้อมูลแสดงชื่อผู้ใช้งานระบบ	รวีพร
lastname	varchar	50	เขตข้อมูลแสดงสกุลผู้ใช้งานระบบ	กุเจริญไพศาล
user_code	varchar	20	เขตข้อมูลแสดงรหัสผู้ใช้งานระบบ	C001

ตาราง 4.3 แสดงรายละเอียดในตารางข้อมูลผู้ใช้งานระบบ (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
username	varchar	50	เขตข้อมูลแสดงชื่อในการเข้าใช้ระบบ	rawiporn
password	varchar	200	เขตข้อมูลแสดงรหัสผ่านในการเข้าใช้ระบบ (เข้าด้วยฟังก์ชัน MD5)	0192023a7bbd7325 0516f069df18b500
user_department	varchar	200	เขตข้อมูลแสดงหน่วยงานของผู้ใช้ระบบ	3
user_mail	varchar	150	เขตข้อมูลแสดง E-mail ของผู้ใช้ระบบ	rawiporn@ba.cmu .ac.th
user_type	int	4	เขตข้อมูลแสดงประเภทของผู้ใช้ระบบ	1
user_status	int	4	เขตข้อมูลแสดงสถานะของผู้ใช้ระบบ	1

ตาราง 4.4 แสดงรายละเอียดในตารางข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษา

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
ชื่อตาราง : stdcourse คำอธิบาย : เก็บข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษา Primary Key : stdcreg_id				
stdcreg_id	Auto increment	4	เขตข้อมูลแสดงเลขลำดับของข้อมูลการลงทะเบียน	12
student_code	varchar	10	เขตข้อมูลแสดงรหัสของนักศึกษา	4715147
course_code	varchar	10	เขตข้อมูลแสดงรหัสวิชา	705326
course_sec	varchar	5	เขตข้อมูลแสดงตอน (Section)	001
course_term	int	4	เขตข้อมูลแสดงภาคการศึกษา	2
course_year	varchar	4	เขตข้อมูลแสดงปีการศึกษา	2550

ตาราง 4.5 แสดงรายละเอียดในตารางข้อมูลกระบวนวิชา

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
ชื่อตาราง : coursedata คำอธิบาย : เก็บข้อมูลกระบวนวิชาที่เปิดสอน Primary Key : cdata_id				
cdata_id	Auto increment	4	เขตข้อมูลแสดงเลขลำดับของกระบวนวิชา	1

ตาราง 4.5 แสดงรายละเอียดในตารางข้อมูลกระบวนวิชา (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
cdata_coursecode	varchar	15	เขตข้อมูลแสดงรหัสกระบวนวิชา	705331
cdata_coursename	varchar	200	เขตข้อมูลแสดงชื่อกระบวนวิชา	การกระจาย ช่องทางการตลาด
cdata_coursesec	varchar	10	เขตข้อมูลแสดงตอน (Section)	001
cdata_courseterm	int	4	เขตข้อมูลแสดงภาคการศึกษา	2
cdata_courseyear	varchar	4	เขตข้อมูลแสดงปีการศึกษา	2550
cdata_coursesdes	text	65535	เขตข้อมูลแสดงรายละเอียดกระบวนวิชา	การกระจาย ช่องทางการตลาด
cdata_lecturer	varchar	30	เขตข้อมูลแสดงอาจารย์ผู้สอน	C001
cdata_status	int	4	เขตข้อมูลแสดงสถานะของข้อมูล กระบวนวิชา	1

ตาราง 4.6 แสดงรายละเอียดในตารางข้อมูลภาควิชา

ชื่อตาราง : department				
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลรายชื่อภาควิชา				
Primary Key : dept_id				
ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
dept_id	Auto increment	4	เขตข้อมูลแสดงลำดับของภาควิชา	1
dept_name	varchar	200	เขตข้อมูลแสดงชื่อของภาควิชา	ภาควิชาการตลาด

ตาราง 4.7 แสดงรายละเอียดในตารางข้อมูลประเภทข้อสอบ

ชื่อตาราง : itemtype				
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลประเภทข้อสอบ				
Primary Key : itemtype_id				
ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
itemtype_id	Auto increment	4	เขตข้อมูลแสดงเลขลำดับของประเภท ข้อสอบ	1
itemtype_no	int	4	เขตข้อมูลแสดงรหัสของประเภทข้อสอบ	1
itemtype_subject	varchar	200	เขตข้อมูลแสดงหัวข้อประเภทข้อสอบ	สอบกลางภาค

ตาราง 4.8 แสดงรายละเอียดในตารางข้อมูลหัวข้อสอบ

ชื่อตาราง : item				
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อสอบ				
Primary Key : item_id				
ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
item_id	Auto increment	4	เขตข้อมูลแสดงเลขลำดับของหัวข้อสอบ	10
item_code	varchar	30	เขตข้อมูลแสดงรหัสของข้อสอบ	3-2-2550-705331-001
item_type	int	4	เขตข้อมูลแสดงประเภทของข้อสอบ	3
item_term	int	4	เขตข้อมูลแสดงเทอมของข้อสอบ	2
item_year	varchar	4	เขตข้อมูลแสดงปีของข้อสอบ	2550
item_ccode	varchar	10	เขตข้อมูลแสดงรหัสวิชา	705331
item_cname	varchar	250	เขตข้อมูลแสดงชื่อวิชา	การกระจาย ช่องทางการตลาด
item_csec	varchar	10	เขตข้อมูลแสดงตอน (Section)	001
item_testdate	date	3	เขตข้อมูลแสดงวันที่ทำการสอบ	2551-01-18
item_testtime	varchar	50	เขตข้อมูลแสดงเวลาที่ทำการสอบ	12.30-1300 น.
item_description	text	65535	เขตข้อมูลแสดงรายละเอียดของข้อสอบ	การกระจาย ช่องทางการตลาด
item_section	int	4	เขตข้อมูลแสดงจำนวนตอนของข้อสอบ	1
item_num	int	4	เขตข้อมูลแสดงจำนวนข้อของข้อสอบ	10
item_page	int	4	เขตข้อมูลแสดงจำนวนหน้าของข้อสอบ	1
item_score	int	4	เขตข้อมูลแสดงคะแนนของข้อสอบ	10
item_creator	varchar	100	เขตข้อมูลแสดงผู้ออกข้อสอบ	C001
item_createdate	date	3	เขตข้อมูลแสดงวันที่ออกข้อสอบ	2551-01-16
item_status	int	4	เขตข้อมูลแสดงสถานะข้อสอบ	1

ตาราง 4.9 แสดงรายละเอียดในตารางข้อมูลบทเรียน

ชื่อตาราง : itemchapter				
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลเกี่ยวกับบทเรียนของแต่ละกระบวนวิชาที่อาจารย์ออกข้อสอบ				
Primary Key : itemchapter_id				
ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
itemchapter_id	Auto increment	4	เขตข้อมูลแสดงเลขลำดับบทของข้อสอบ	16
item_code	varchar	30	เขตข้อมูลแสดงรหัสของข้อสอบ	3-2-2550-705331-001
itemchapter_num	int	4	เขตข้อมูลแสดงเลขที่บท	7
itemchapter_name	varchar	200	เขตข้อมูลแสดงชื่อบท	การค้าปลีกแบบมีร้านค้า
itemchapter_createdate	date	3	เขตข้อมูลแสดงวันที่สร้างบท	2551-01-16
itemchapter_status	int	4	เขตข้อมูลแสดงสถานะบท	1

ตาราง 4.10 แสดงรายละเอียดในตารางข้อมูลข้อสอบ

ชื่อตาราง : itemdata				
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลเกี่ยวกับข้อสอบ				
Primary Key : itemdata_id				
ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
itemdata_id	Auto increment	4	เขตข้อมูลแสดงเลขลำดับของข้อสอบ	1
item_code	varchar	30	เขตข้อมูลแสดงรหัสของข้อสอบ	3-2-2550-705331-01
itemchapter_code	int	4	เขตข้อมูลแสดงรหัสบท	1
itemdata_type	int	4	เขตข้อมูลแสดงประเภทของข้อสอบ	1
itemdata_num	int	4	เขตข้อมูลแสดงหมายเลขข้อของข้อสอบ	1
itemdata_subject	text	65535	เขตข้อมูลแสดงคำถามของข้อสอบ	ข้อใดไม่ใช่งานหลักตามคำจำกัดความของ “การตลาด”

ตาราง 4.10 แสดงรายละเอียดในตารางข้อมูลข้อสอบ (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
itemdata_chtype	int	4	เขตข้อมูลแสดงรูปแบบของคำตอบ	1
itemdata_ch1	text	65535	เขตข้อมูลแสดงคำถามข้อที่ 1	การแลกเปลี่ยนสิ่ง ที่มีคุณค่าระหว่าง ผู้ซื้อและผู้ขาย
itemdata_ch2	text	65535	เขตข้อมูลแสดงคำถามข้อที่ 2	การออกแบบกล ยุทธ์การตลาดเพื่อ สร้างความพึง พอใจให้ลูกค้า
itemdata_ch3	text	65535	เขตข้อมูลแสดงคำถามข้อที่ 3	ความสามารถใน การหยั่งรู้ถึงความ ต้องการของลูกค้า เป้าหมาย
itemdata_ch4	text	65535	เขตข้อมูลแสดงคำถามข้อที่ 4	ทุกข้อเป็นงานหลัก ของ“การตลาด”
itemdata_ch5	text	65535	เขตข้อมูลแสดงคำถามข้อที่ 5	ไม่มี
Itemdata_text	text	65535	เขตข้อมูลแสดงหมายเหตุคำถาม	ไม่มี
itemdata_chture	int	4	เขตข้อมูลแสดงคำตอบที่ถูกต้อง	4
itemdata_score	int	4	เขตข้อมูลแสดงคะแนนของคำถาม	1
itemstatic_amount	int	4	เขตข้อมูลแสดงจำนวนผู้ที่ตอบคำถาม	1
itemstatic_result	int	4	เขตข้อมูลแสดงจำนวนผู้ที่ตอบถูก	1
itemdata_status	int	4	เขตข้อมูลแสดงสถานะคำถาม	1

ตาราง 4.11 แสดงรายละเอียดในตารางข้อมูลคะแนนสอบ

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
ชื่อตาราง : itemscore				
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลคะแนนสอบของนักศึกษา				
Primary Key : itemscore_id				
itemscore_id	Auto increment	4	เขตข้อมูลแสดงเลขลำดับของคะแนนสอบ	222
item_code	varchar	30	เขตข้อมูลแสดงรหัสของข้อสอบ	3-2-2550-705331 -001

ตาราง 4.11 แสดงรายละเอียดในตารางข้อมูลคะแนนสอบ (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
user_code	varchar	20	เขตข้อมูลแสดงรหัสผู้ทำข้อสอบ	4801080
user_answer	text	65535	เขตข้อมูลแสดงคำตอบของผู้เข้าสอบ	1424431333
item_num	int	4	เขตข้อมูลแสดงจำนวนข้อคำถาม	10
user_ansnum	int	4	เขตข้อมูลแสดงจำนวนข้อที่ตอบคำถาม	10
user_score	int	4	เขตข้อมูลแสดงคะแนนที่ได้	6
user_logindate	date	3	เขตข้อมูลแสดงวันที่เข้าทำข้อสอบ	2551-01-18
user_logintime	time	3	เขตข้อมูลแสดงเวลาที่ทำข้อสอบ	12:43:41
itemscore_status	int	4	เขตข้อมูลแสดงสถานะของข้อมูลคะแนน	1

ตาราง 4.12 แสดงรายละเอียดในตารางข้อมูลเมนูระบบ

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
ชื่อตาราง : itemmenu				
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลเมนูระบบ				
Primary Key : itemmenu_id				
itemmenu_id	Auto increment	4	เขตข้อมูลแสดงเลขลำดับของเมนูระบบ	1
itemmenu_subject	varchar	200	เขตข้อมูลแสดงหัวข้อเมนูระบบ	ข้อมูลข้อสอบ
itemmenu_subject En	varchar	200	เขตข้อมูลแสดงหัวข้อเมนูระบบ ภาษาอังกฤษ	Test Data
itemmenu_link	varchar	200	เขตข้อมูลแสดงการเชื่อมโยงของเมนู	testManagement Data.php
itemmenu_icon	varchar	100	เขตข้อมูลแสดง icon ของเมนู	admin_icon1.gif
itemmenu_type	varchar	5	เขตข้อมูลแสดงรูปแบบของเมนู (กลุ่มเมนู)	C1
itemmenu_status	int	4	เขตข้อมูลแสดงสถานะของเมนู	1