

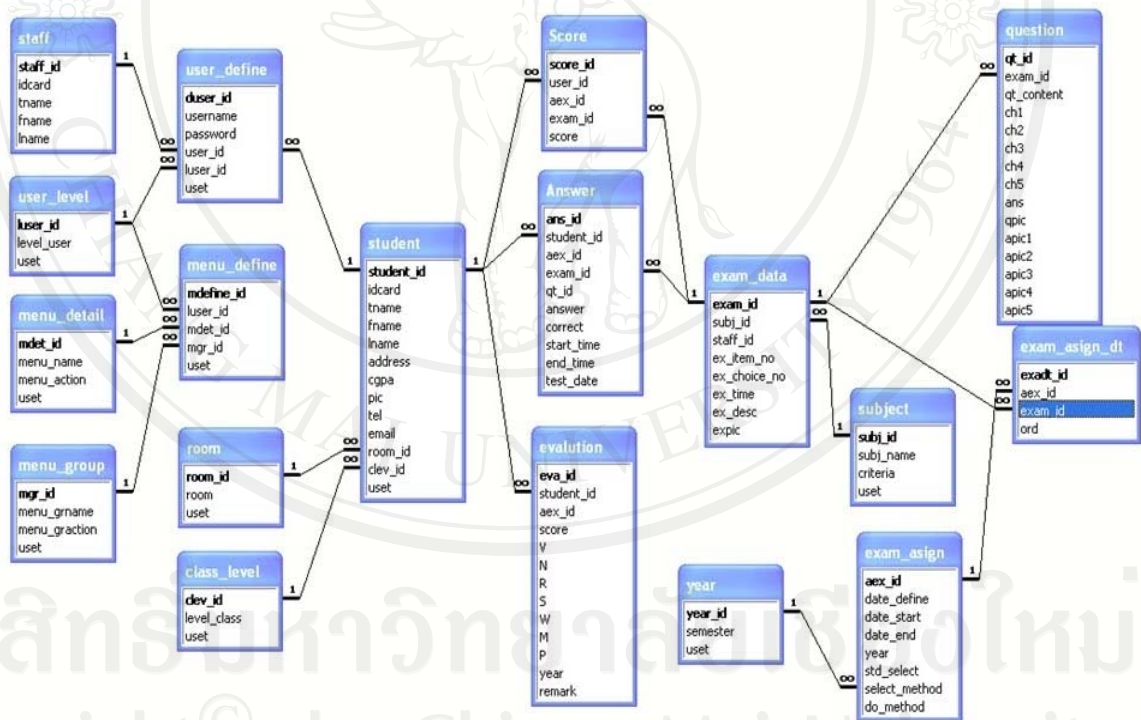
บทที่ 4

การออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูล เป็นกระบวนการหลังจากได้มีการวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบันและออกแบบระบบงานใหม่ โดยเป็นความสัมพันธ์ของตารางฐานข้อมูลและออกแบบตารางฐานข้อมูลเพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างโปรแกรมของระบบเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ต่อไป

4.1 ความสัมพันธ์ของตารางฐานข้อมูล

ความสัมพันธ์ของตารางฐานข้อมูลสำหรับระบบประเมินความถนัดทางการเรียนสำหรับนักเรียน โรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย จังหวัดลำปาง ดังรูป 4.1 ดังนี้



รูป 4.1 แผนผังความสัมพันธ์ระหว่างตารางของระบบประเมินความถนัดทางการเรียน

4.2 การออกแบบตารางฐานข้อมูล

ในการออกแบบตารางฐานข้อมูล ได้มีชนิดของข้อมูลมาเอสคิวแอล ที่ใช้ในฐานข้อมูล ดังต่อไปนี้

ตาราง 4.1 ตารางชนิดของข้อมูล

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;
float	ข้อมูลที่เป็นเลขทศนิยม ขนาด 4 ไบต์	salary float(5,3);
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;

ตารางฐานข้อมูลของระบบประเมินความถนัดทางการเรียนสำหรับนักเรียน โรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย จังหวัดลำปาง ใช้โปรแกรมมาเอสคิวแอลในการจัดเก็บ โดยกำหนดชื่อเป็น sat.sql ซึ่งประกอบด้วยตารางฐานข้อมูลจำนวน 18 ตาราง ดังแสดงในตาราง 4.2

ตาราง 4.2 ตารางฐานข้อมูลในระบบประเมินความถนัดทางการเรียน

ลำดับ	ชื่อตาราง	รายละเอียด	ประเภท
1	staff	เก็บข้อมูลผู้ใช้งานระบบ	Master
2	year	เก็บข้อมูลปีการศึกษา	Reference
3	student	เก็บข้อมูลนักเรียน	Master
4	user_level	เก็บข้อมูลระดับผู้ใช้งาน	Reference
5	user_define	เก็บข้อมูลกำหนดผู้ใช้งานระบบ	Transaction
6	menu_define	เก็บข้อมูลเมนูผู้ใช้งาน	Master
7	menu_detail	เก็บข้อมูลรายการเมนู	Reference
8	class_level	เก็บข้อมูลระดับชั้น	Reference
9	exam_asign	เก็บข้อมูลกำหนดการสอบ	Master
10	exam_data	เก็บข้อมูลชุดแบบทดสอบ	Transaction
11	question	เก็บข้อมูลคำถาม	Master
12	answer	เก็บข้อมูลคำตอบของนักเรียน	Transaction
13	score	เก็บข้อมูลคะแนนสอบของนักเรียน	Transaction
14	evaluation	เก็บข้อมูลผลการประเมิน	Transaction
15	subject	เก็บข้อมูลรายวิชา	Master
16	room	เก็บข้อมูลห้องเรียน	Reference
17	menu_group	เก็บข้อมูลกลุ่มเมนู	Reference
18	exam_asign_dt	เก็บข้อมูลรายละเอียดการสอบ	Transaction

ตาราง 4.3 ตารางผู้ใช้งานระบบ

ชื่อตาราง : staff

คำอธิบาย : เก็บข้อมูลของผู้ใช้งานระบบ

คีย์หลัก (Primary Key) : staff_id

คีย์นอก (Foreign Key) : -

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
1	staff_id	varchar	10	รหัสประจำตัวผู้ใช้งาน	T000000001
2	idcard	varchar	13	หมายเลขบัตรประชาชน	1529900076692
3	tname	varchar	10	คำนำหน้าชื่อ	นางสาว
4	fname	varchar	30	ชื่อ	สุภาภรณ์
5	lname	vachar	30	สกุล	ธรรมสรานกูร

ตาราง 4.4 ตารางภาคการศึกษา

ชื่อตาราง : year

คำอธิบาย : เก็บข้อมูลของภาคการศึกษาที่ปฏิบัติงาน

คีย์หลัก (Primary Key) : year_id

คีย์นอก (Foreign Key) : -

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
1	year_id	int	4	รหัสอ้างอิงข้อมูล	1
2	semester	varchar	6	ภาคการศึกษาที่	2553/2
3	uset	char	1	สถานะการใช้ข้อมูล	Y

ตาราง 4.5 ตารางนักเรียน

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
ชื่อตาราง : student					
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลของนักเรียน					
คีย์หลัก (Primary Key) : student_id					
คีย์นอก (Foreign Key) : room_id , class_id					
1	student_id	varchar	5	รหัสประจำตัวนักเรียน	41298
2	idcard	varchar	13	หมายเลขประจำตัวประชาชน	1639900223775
3	tname	varchar	10	คำนำหน้าชื่อ	นาย
4	fname	varchar	30	ชื่อ	ธนกฤต
5	lname	varchar	30	สกุล	สุขแก้ว
6	address	text	65535	ที่อยู่	183 ถ.พระเจ้าทันใจ ต.ต้นธงชัย อ.เมือง จ.ลำปาง 52000
7	cgpa	double	8	เกรดเฉลี่ยสะสม	3.54
8	pic	varchar	50	รูปภาพ	./spic/41298.jpg
9	tel	varchar	30	เบอร์โทร	0812345678
10	email	varchar	30	Email	s_tanakid@gmail.com
11	room_id	int	4	รหัสห้องเรียน จากตาราง room	1
12	clev_id	int	4	รหัสชั้นเรียน จากตาราง class_level	1
13	uset	char	1	สถานะการใช้งาน ข้อมูล	Y

ตาราง 4.6 ตารางระดับผู้ใช้งาน

ชื่อตาราง : user_level					
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลระดับของผู้ใช้งาน					
คีย์หลัก (Primary Key) : luser_id					
คีย์นอก (Foreign Key) : -					
ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
1	luser_id	int	4	รหัสอ้างอิงระดับผู้ใช้งาน	1
2	level_user	varchar	1	ระดับผู้ใช้งาน	Admin
3	uset	char	1	สถานะการใช้งานข้อมูล	Y

หมายเหตุ

ข้อมูลในตารางระดับผู้ใช้งาน มี 4 ระดับ คือ

1. Admin หมายถึง ผู้ดูแลระบบ
2. Teacher หมายถึง ครู
3. Student หมายถึง นักเรียน
4. Other หมายถึง ผู้ปกครอง หรือผู้ใช้งานทั่วไป

ตาราง 4.7 ตารางกำหนดผู้ใช้งานระบบ

ชื่อตาราง : user_define					
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลกำหนดผู้ใช้งานระบบ					
คีย์หลัก (Primary Key) : duser_id					
คีย์นอก (Foreign Key) : user_id , luser_id					
ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
1	duser_id	int	4	รหัสลำดับข้อมูล	1
2	username	varchar	10	ชื่อเรียก	Admin
3	password	varchar	10	รหัสผ่าน	123456
4	user_id	varchar	10	รหัสผู้ใช้งาน จากตาราง staff และตาราง student	T000000001
5	luser_id	int	4	รหัสอ้างอิงระดับ ผู้ใช้งานจากตาราง user_level	1
6	uset	char	1	สถานะการใช้งาน	Y

ตาราง 4.8 ตารางเมนูผู้ใช้งาน

ชื่อตาราง : menu_define					
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลรายละเอียดการใช้งานเมนู					
คีย์หลัก (Primary Key) : mdefine_id					
คีย์นอก (Foreign Key) : luser_id , mdet_id , mgr_id					
ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
1	mdefine_id	int	4	รหัสอ้างอิงลำดับข้อมูลการใช้งานเมนู	1
2	luser_id	int	4	รหัสอ้างอิงระดับผู้ใช้งานจากตาราง user_level	1
3	mdet_id	int	4	รหัสเมนูจากตาราง menu_detail	1
4	mgr_id	int	4	รหัสอ้างอิงกลุ่มเมนูจากตาราง menu_group	1
5	uset	char	1	สถานะการใช้งานข้อมูล	Y

ตาราง 4.9 ตารางเมนูการใช้งานระบบ

ชื่อตาราง : menu_detail					
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลเมนูการใช้งานระบบ					
คีย์หลัก (Primary Key) : mdet_id					
คีย์นอก (Foreign Key) : -					
ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
1	mdet_id	int	4	รหัสเมนู	1
2	menu_name	varchar	100	ชื่อเมนู	บันทึกข้อมูลนักเรียน
3	menu_action	text	65535	คำสั่งเรียกการทำงาน	student.php
4	uset	char	1	สถานะการใช้งานข้อมูล	Y

ตาราง 4.10 ตารางข้อมูลระดับชั้นเรียน

ชื่อตาราง : class_level					
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลระดับชั้นเรียน					
คีย์หลัก (Primary Key) : clev_id					
คีย์นอก (Foreign Key) : -					
ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
1	clev_id	int	4	รหัสชั้นเรียน	3
2	level_class	varchar	20	ระดับชั้นเรียน	ม.3
3	uset	char	1	สถานะการใช้งานข้อมูล	Y

ตาราง 4.11 ตารางกำหนดการสอบ

ชื่อตาราง : exam_asign					
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลกำหนดการสอบ					
คีย์หลัก (Primary Key) : aex_id					
คีย์นอก (Foreign Key) : year					
ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
1	aex_id	int	4	รหัสอ้างอิงกำหนดการสอบ	1
2	date_define	datetime	8	วันที่กำหนดข้อมูล	2011-02-03 12:00:00
3	date_start	date	3	วันที่เริ่มทำแบบทดสอบ	2011-02-13
4	date_end	date	3	วันที่สิ้นสุดทำแบบทดสอบ	2011-02-13
5	year	varchar	6	ภาคการศึกษาจากตาราง year	2553/2
6	std_select	varchar	30	ระดับชั้น หรือห้องเรียน ที่กำหนดให้ทำแบบทดสอบ	ม.3
7	select_method	char	1	เลือกกลุ่มนักเรียนสอบ	1
8	do_method	char	1	เลือกทำแบบทดสอบ A = arrange (ตามลำดับ) S = select (เลือกทำ) R = random (สุ่ม)	A

ตาราง 4.12 ตารางชุดแบบทดสอบ

ชื่อตาราง : exam_data					
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลชุดแบบทดสอบ					
คีย์หลัก (Primary Key) : exam_id					
คีย์นอก (Foreign Key) : subj_id , staff_id					
ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
1	exam_id	int	4	รหัสอ้างอิงลำดับชุดแบบทดสอบ	1
2	subj_id	varchar	10	รหัสวิชา จากตาราง subject	V00001
3	staff_id	varchar	10	รหัสผู้ใช้งานจากตาราง staff	T000000001
4	ex_item_no	int	4	จำนวนแบบทดสอบในชุดแบบทดสอบ	10
5	ex_choice_no	int	4	จำนวนตัวเลือก	5
6	ex_time	time	3	ระยะเวลาสอบ (นาที)	10
7	ex_desc	text	65535	คำอธิบายชุดแบบทดสอบ	วัดความถนัดทางการเรียน
8	expic	varchar	20	ภาพประกอบคำอธิบายชุดแบบทดสอบ	/pic/exp1.jpg

ตาราง 4.13 ตารางคำถาม

ชื่อตาราง : question					
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลชุดคำถามและตัวเลือก					
คีย์หลัก (Primary Key) : qt_id					
คีย์นอก (Foreign Key) : exam_id					
ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
1	qt_id	int	4	รหัสอ้างอิงลำดับที่แบบทดสอบ	1
2	exam_id	int	4	รหัสชุดแบบทดสอบจากตาราง exam_data	1
3	qt_content	text	65535	คำถาม	ส่วนใดเป็น Input Unit
4	ch1	varchar	100	ตัวเลือกที่ 1	Mouse
5	ch2	varchar	100	ตัวเลือกที่ 2	Monitor
6	ch3	varchar	100	ตัวเลือกที่ 3	Flash memory
7	ch4	varchar	100	ตัวเลือกที่ 4	Mobile
8	ch5	varchar	100	ตัวเลือกที่ 5	Ram
9	ans	int	4	ตัวเลือกที่ถูกต้อง	1
10	qpic	varchar	50	รูปประกอบคำถาม	/pic/q1.jpg
11	apic1	varchar	50	รูปประกอบคำตอบที่ 1	/pic/a1.jpg
12	apic2	varchar	50	รูปประกอบคำตอบที่ 2	/pic/a2.jpg
13	apic3	varchar	50	รูปประกอบคำตอบที่ 3	/pic/a3.jpg
14	apic4	varchar	50	รูปประกอบคำตอบที่ 4	/pic/a4.jpg
15	apic5	varchar	50	รูปประกอบคำตอบที่ 5	/pic/a5.jpg

ตาราง 4.14 ตารางคำตอบของนักเรียน

ชื่อตาราง : answer					
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลคำตอบของนักเรียน					
คีย์หลัก (Primary Key) : ans_id					
คีย์นอก (Foreign Key) : student_id , aex_id , exam_id , qt_id					
ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
1	ans_id	int	4	รหัสเลขที่อ้างอิงลำดับที่	1
2	student_id	varchar	10	รหัสประจำตัวนักเรียนจากตาราง student	41298
3	aex_id	int	4	รหัสกำหนดการสอบจากตาราง exam_asign	1
4	exam_id	int	4	รหัสชุดแบบทดสอบจากตาราง exam_data	1
5	qt_id	int	4	รหัสแบบทดสอบจากตาราง question	1
6	answer	int	4	ตัวเลือกที่ตอบ	1
7	correct	int	4	ผลการตรวจคำตอบ 1=ถูก , 0=ผิด	1
8	start_time	time	3	เวลาเริ่มต้น	14:00:00
9	end_time	time	3	เวลาสิ้นสุด	15:00:00
10	test_date	date	3	วันที่ทำแบบทดสอบ	2011-03-01

ตาราง 4.15 ตารางคะแนน

ชื่อตาราง : score					
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลคะแนนของนักเรียน					
คีย์หลัก (Primary Key) : score_id					
คีย์นอก (Foreign Key) : user_id , aex_id , exam_id					
ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
1	score_id	int	4	รหัสเลขที่อ้างอิงข้อมูล	1
2	user_id	varchar	10	รหัสประจำตัวนักเรียนจากตาราง student	41298
3	aex_id	int	4	รหัสกำหนดการสอบจากตาราง exam_asign	1
4	exam_id	int	4	รหัสชุดแบบทดสอบจากตาราง exam_data	1
5	score	double	8	คะแนนที่ได้	50

ตาราง 4.16 ตารางการประเมินผล

ชื่อตาราง : evaluation					
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลการแปรผลการประเมินความถนัดทางการเรียน					
คีย์หลัก (Primary Key) : eva_id					
คีย์นอก (Foreign Key) : user_id , aex_id , year					
ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
1	eva_id	int	4	รหัสเลขที่อ้างอิงข้อมูล	1
2	student_id	varchar	10	รหัสประจำตัวนักเรียน จากตาราง student	41298
3	aex_id	int	4	รหัสกำหนดการสอบ จากตาราง exam_asign	1
4	score	double	8	คะแนนที่ได้	50
5	V	double	8	คะแนนด้านภาษา	10
6	N	double	8	คะแนนด้านตัวเลข	10
7	R	double	8	คะแนนด้านเหตุผล	10
8	S	double	8	คะแนนมิติสัมพันธ์	5
9	W	double	8	คะแนนด้านความคล่อง ในการใช้คำ	5
10	M	double	8	คะแนนด้านความจำ	5
11	P	double	8	คะแนนด้านสังเกตรับรู้	5
12	year	varchar	6	ภาคการศึกษาอ้างอิง ตารางภาคการศึกษา	2553/2
13	remark	text	65535	หมายเหตุ-เก็บข้อมูล หลังการแปลความหมาย	แผนการเรียน วิทยาศาสตร์- คณิตศาสตร์

ตาราง 4.17 ตารางรายวิชา

ชื่อตาราง : subject					
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลรายละเอียดวิชา ซึ่งมีทั้งหมด 7 ด้าน					
คีย์หลัก (Primary Key) : subj_id					
คีย์นอก (Foreign Key) : -					
ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
1	subj_id	varchar	6	รหัสวิชา	V00001
2	subj_name	varchar	20	วิชา	ด้านภาษา
3	criteria	int	4	เกณฑ์ที่ผ่าน	60
4	uset	char	1	สถานะการใช้งาน ข้อมูล	Y

ตาราง 4.18 ตารางห้องเรียน

ชื่อตาราง : room					
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลห้องเรียน					
คีย์หลัก (Primary Key) : room_id					
คีย์นอก (Foreign Key) : -					
ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
1	room_id	int	4	รหัสห้องเรียน	1
2	room	varchar	20	ห้องเรียน	ห้อง 1
3	uset	char	1	สถานะการใช้งาน ข้อมูล	Y

ตาราง 4.19 ตารางกลุ่มเมนู

ชื่อตาราง : menu_group					
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลกลุ่มของเมนูการใช้งานระบบ					
คีย์หลัก (Primary Key) : mgr_id					
คีย์นอก (Foreign Key) : -					
ลำดับ ที่	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
1	mgr_id	int	4	รหัสอ้างอิงลำดับข้อมูล กลุ่มเมนูรหัสเมนู	1
2	menu_grname	varchar	100	ชื่อกลุ่มเมนู	บันทึกข้อมูล นักเรียน
3	menu_graction	text	65535	คำสั่งเรียกการทำงาน	student.php
4	uset	char	1	สถานะการใช้งานข้อมูล	Y

ตาราง 4.20 ตารางรายละเอียดการสอบ

ชื่อตาราง : exam_asign_dt					
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลรายละเอียดการสอบ					
คีย์หลัก (Primary Key) : exadt_id					
คีย์นอก (Foreign Key) : aex_id , exam_id					
ลำดับ ที่	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
1	exadt_id	int	4	รหัสอ้างอิงลำดับข้อมูล กลุ่มเมนูรหัสเมนู	1
2	aex_id	int	4	รหัสอ้างอิงกำหนดการ สอบจาก exam_asign	1
3	exam_id	int	4	รหัสชุดแบบทดสอบจาก ตาราง exam_data	1
4	ord	int	4	ลำดับชุดแบบทดสอบ	1