

บทที่ 4

การออกแบบฐานข้อมูล

จากการวิเคราะห์ข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ทำให้สามารถออกแบบความสัมพันธ์ของเอนทิตีและตารางข้อมูลของระบบบริหารจัดการศูนย์การเรียนรู้ภาษาอังกฤษโรงเรียนแม่สะเรียง “บริพัตรศึกษา” จังหวัดแม่ฮ่องสอน เพื่อใช้บันทึกข้อมูลที่เกิดขึ้นในกระบวนการต่างๆ ได้

4.1 รายละเอียดการออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูลของระบบบริหารจัดการศูนย์การเรียนรู้ภาษาอังกฤษโรงเรียนแม่สะเรียง “บริพัตรศึกษา” จังหวัดแม่ฮ่องสอน ซึ่งใช้โปรแกรมมายเอสคิวแอล (MySQL) สำหรับเก็บข้อมูล ประกอบด้วยชนิดข้อมูลที่ใช้ในการเก็บข้อมูลดังนี้

ตาราง 4.1 ตารางคำอธิบายชนิดข้อมูล

ชนิดของข้อมูล	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
varchar(m)	ใช้เก็บข้อมูลประเภทตัวอักษร เนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูลตามขนาดข้อมูลจริง แต่ไม่เกิน 255 ไบต์	name varchar(20);
date	ใช้เก็บวันที่และเวลาในรูปแบบ YYYY-MM-DD โดยมีค่าตั้งแต่ 1000-01-01 ถึง 9999-12-31 เนื้อที่ในการเก็บข้อมูลขนาด 3 ไบต์	startdate date;
datetime	ใช้เก็บวันที่และเวลาใน YYYY-MM-DD HH:MM:SS โดยมีค่าตั้งแต่ 1000-01-01 00:00:00 ถึง 9999-12-31 23:59:59 เนื้อที่ในการจัดเก็บ 8 ไบต์	logtime datetime;
text	ใช้เก็บข้อมูลประเภทตัวอักษร เนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูลตามขนาดจริง+2 ไบต์ แต่ไม่เกิน 65,535 ไบต์	history text;
tinyint	เป็นค่าจำนวนเต็ม ถ้าเป็นค่าบวกอย่างเดียว (unsigned) จะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 255 เนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูล 1 ไบต์	status(1);
smallint	เป็นค่าจำนวนเต็ม ถ้าเป็นค่าบวกอย่างเดียว (unsigned) จะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 65535 เนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูล 2 ไบต์	news_id smallint;
int	เป็นค่าจำนวนเต็ม ถ้าเป็นค่าบวกอย่างเดียว (unsigned) จะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 4294967295 เนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูล 4 ไบต์	budget int;

จากการออกแบบฐานข้อมูลระบบบริหารจัดการศูนย์การเรียนรู้ภาษาอังกฤษ จะประกอบด้วย ตารางข้อมูลจำนวน 17 ตาราง ดังนี้

ตาราง 4.2 ตารางเก็บข้อมูลระบบบริหารจัดการศูนย์การเรียนรู้ภาษาอังกฤษ

ลำดับ	ชื่อตารางภาษาไทย	ชื่อตารางภาษาอังกฤษ	ประเภทตาราง	รายละเอียด
1	ข้อมูลผู้ใช้	user	master	ตารางเก็บข้อมูลผู้ใช้ระบบ
2	ข้อมูลบทเรียน	lesson	master	ตารางเก็บข้อมูลบทเรียน
3	ข้อมูลแบบทดสอบ	exam	master	ตารางเก็บข้อมูลแบบทดสอบ
4	ข้อมูลตารางสอบ	classexam	master	ตารางเก็บข้อมูลตารางสอบ
5	ข้อมูลชุดข้อสอบ	randomexam	transaction	ตารางเก็บข้อมูลชุดข้อสอบ
6	ข้อมูลสิทธิ์ผู้เข้าสอบ	classexamuser	transaction	ตารางเก็บข้อมูลสิทธิ์ผู้เข้าสอบ
7	ข้อมูลระดับชั้น	userlevel	master	ตารางเก็บข้อมูลระดับชั้นของนักเรียน
8	ข้อมูลคำถาม	question	transaction	ตารางเก็บข้อมูลคำถาม
9	ข้อมูลกระดานคำตอบ	answer	transaction	ตารางเก็บข้อมูลกระดานคำตอบ
10	ข้อมูลข่าวประกาศ	news	transaction	ตารางเก็บข้อมูลข่าวประกาศ
11	ข้อมูลการเข้าใช้งานระบบ	log	transaction	ตารางเก็บข้อมูลการเข้าใช้งานระบบ
12	ข้อมูลสื่อการสอน	media	master	ตารางเก็บข้อมูลสื่อการสอน
13	ข้อมูลยืมสื่อการสอน/มีเดีย	borrow	transaction	ตารางเก็บข้อมูลการยืมสื่อการสอน/มีเดีย
14	ข้อมูลศูนย์การเรียนรู้	center	master	ตารางเก็บข้อมูลศูนย์การเรียนรู้
15	ข้อมูลบุคลากรศูนย์	officer	master	ตารางเก็บข้อมูลบุคลากรศูนย์
16	ข้อมูลงบประมาณ	budget	master	ตารางเก็บข้อมูลงบประมาณ
17	ข้อมูลหมวดบทเรียน	lesson_category	master	ตารางเก็บข้อมูลหมวดบทเรียน

จากตารางข้อมูลทั้ง 17 ตารางในฐานข้อมูลสามารถอธิบายการจัดเก็บข้อมูล รวมถึงตัวอย่างข้อมูลได้ดังนี้

4.2 รายละเอียดตาราง

จากตารางข้อมูลทั้ง 17 ตาราง สามารถอธิบายรายละเอียดการเก็บข้อมูล รวมถึงตัวอย่างข้อมูลได้ดังนี้

ตาราง 4.3 ตารางข้อมูลผู้ใช้

ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
ชื่อตาราง	ข้อมูลผู้ใช้ (user)			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลผู้ใช้			
คีย์หลัก	user_id			
คีย์นอก	-			
user_id	รหัสผู้ใช้	varchar	6	100129
name	ชื่อ	varchar	30	ศรันย์
surname	นามสกุล	varchar	30	เรืองรัตนชัย
birthdate	วันเดือนปีเกิด	varchar	10	21/04/2553
user_type	ประเภทผู้ใช้	varchar	1	1
username	ชื่อผู้ใช้	varchar	10	admin
password	รหัสผ่าน	varchar	10	2es54d1e5g6
status	สถานะผู้ใช้	tinyint	1	1

หมายเหตุ

- user_id เก็บรหัสผู้ใช้อย่างนี้
- byte ที่ 1 หมายถึง ประเภทผู้ใช้งาน
- byte ที่ 2-6 หมายถึง ลำดับผู้ใช้
- user_type เก็บประเภทผู้ใช้อย่างนี้
- 1 หมายถึง นักเรียน
 - 2 หมายถึง อาจารย์
 - 3 หมายถึง เจ้าหน้าที่
- status เก็บสถานะผู้ใช้งานระบบ แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ
- 1 หมายถึง ใช้งานปกติ
 - 2 หมายถึง ระงับการใช้งาน

ตาราง 4.4 ตารางข้อมูลบทเรียน

ชื่อตาราง	ข้อมูลบทเรียน (lesson)			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลบทเรียน			
คีย์หลัก	lesson_id			
คีย์นอก	user_id			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
lesson_id	รหัสบทเรียน	varchar	6	530014
lesson_category_id	รหัสหมวดบทเรียน	smallint	2	1
name	ชื่อบทเรียน	varchar	50	บทเรียนการอ่าน 1
file_path	ชื่อไฟล์บทเรียน	varchar	15	lesson1.pdf
description	รายละเอียดบทเรียน	varchar	500	เป็นบทเรียนระดับต้น
user_id	รหัสผู้ใช้	varchar	6	100129

หมายเหตุ

lesson_id เก็บรหัสบทเรียนดังนี้
 byte ที่ 1-2 หมายถึง ปี พ.ศ. ที่สร้างบทเรียน
 byte ที่ 3-6 หมายถึง ลำดับบทเรียน

ตาราง 4.5 ตารางข้อมูลแบบทดสอบ

ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
ชื่อตาราง	ข้อมูลแบบทดสอบ (exam)			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลแบบทดสอบ			
คีย์หลัก	exam_id			
คีย์นอก	lesson_id			
exam_id	รหัสแบบทดสอบ	varchar	10	5300140001
question	คำถาม	varchar	50	What is your name?
choice1	ตัวเลือกที่ 1	varchar	50	dog
choice2	ตัวเลือกที่ 2	varchar	50	bat
choice3	ตัวเลือกที่ 3	varchar	50	rat
choice4	ตัวเลือกที่ 4	varchar	50	cat
correct	ตัวเลือกที่ถูกต้อง	tinyint	1	2
img_path	ที่เก็บรูปภาพ	varchar	11	54.jpg
lesson_id	รหัสบทเรียน	varchar	6	530014
level_id	ระดับความยาก	smallint	2	1

หมายเหตุ

- exam_id เก็บรหัสแบบทดสอบดังนี้
- byte ที่ 1-6 หมายถึง รหัสบทเรียน
 - byte ที่ 7-10 หมายถึง ลำดับข้อสอบ
- level_id เก็บระดับความยากของข้อสอบดังนี้
- 1 หมายถึง ระดับง่าย
 - 2 หมายถึง ระดับปานกลาง
 - 3 หมายถึง ระดับยาก

ตาราง 4.6 ตารางข้อมูลตารางสอบ

ชื่อตาราง	ข้อมูลตารางสอบ (classexam)			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลตารางสอบ			
คีย์หลัก	class_id			
คีย์นอก	lesson_id			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
class_id	รหัสตารางสอบ	varchar	10	5300140024
class_name	ชื่อตารางสอบ	varchar	50	สำหรับชั้น ม.1-5
prestartdate	วันที่เริ่มสอบ pre-test	date	3	2010-10-12
prestopdate	วันที่สิ้นสุดสอบ pre-test	date	3	2010-10-15
poststartdate	วันที่เริ่มสอบ post-test	date	3	2010-10-21
poststopdate	วันที่สิ้นสุดสอบ post-test	date	3	2010-10-24
lesson_id	รหัสบทเรียน	varchar	6	530014
exam_package	รหัสชุดแบบทดสอบ	varchar	1	A

หมายเหตุ

exam_id เก็บรหัสแบบทดสอบดังนี้
 byte ที่ 1-6 หมายถึง รหัสบทเรียน byte ที่ 7-10 หมายถึง ลำดับตารางสอบ

ตาราง 4.7 ตารางข้อมูลชุดข้อสอบ

ชื่อตาราง	ข้อมูลชุดข้อสอบ (randomexam)			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลชุดข้อสอบ			
คีย์หลัก	lesson_id , exam_id , exam_package			
คีย์นอก	-			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
lesson_id	รหัสบทเรียน	varchar	6	530014
exam_id	รหัสแบบทดสอบ	varchar	10	5300140001
exam_package	รหัสชุดข้อสอบ	varchar	1	A
examdate	วันที่จัดทำชุดข้อสอบ	date	3	2010-10-24

ตาราง 4.8 ตารางข้อมูลสิทธิ์ผู้เข้าสอบ

ชื่อตาราง	ข้อมูลสิทธิ์ผู้เข้าสอบ(classexamuser)			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลสิทธิ์ผู้เข้าสอบ			
คีย์หลัก	class_id , user_id ,lesson_id			
คีย์นอก	-			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
class_id	รหัสตารางสอบ	varchar	10	5300140024
user_id	รหัสผู้ใช้	varchar	6	100129
lesson_id	รหัสบทเรียน	varchar	6	530014
score_pre	คะแนนสอบ pre-test	tinyint	1	5
score_pre_date	วันที่สอบ pre-test	date	3	2010-10-24
score_post	คะแนนสอบ post-test	tinyint	1	5
score_post_date	วันที่สอบ post-test	date	3	2010-10-24
status	สถานะการเข้าสอบ	tinyint	1	0

หมายเหตุ

status เก็บสถานะการเข้าสอบออกเป็น 2 ประเภทดังนี้
 0 หมายถึง ไม่เข้าสอบ
 1 หมายถึง เข้าสอบแล้ว

ตาราง 4.9 ตารางข้อมูลระดับชั้น

ชื่อตาราง	ข้อมูลระดับชั้น (score)			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลระดับชั้น			
คีย์หลัก	user_id			
คีย์นอก	-			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
user_id	รหัสผู้ใช้	varchar	6	100129
level	ระดับชั้น	varchar	6	ม.6/11

ตาราง 4.10 ตารางข้อมูลกระดานคำถาม

ชื่อตาราง	ข้อมูลกระดานคำถาม (question)			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลกระดานคำถาม			
คีย์หลัก	question_id			
คีย์นอก	user_id			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
question_id	รหัสคำถาม	varchar	6	530089
question	คำถาม	text	65535	ขอถามเรื่องการยืม
createdate	วันที่ตั้งคำถาม	datetime	8	2010-09-21 17:30:20
read	จำนวนครั้งที่อ่าน	smallint	4	12
answer	จำนวนคำตอบ	tinyint	1	3
user_id	รหัสผู้ใช้	varchar	6	100129

หมายเหตุ

question_id เก็บรหัสคำถามดังนี้

byte ที่ 1-2 หมายถึง ปี พ.ศ. ที่สร้างคำถาม

byte ที่ 3-6 หมายถึง ลำดับคำถาม

ตาราง 4.11 ตารางข้อมูลกระดานคำตอบ

ชื่อตาราง	ข้อมูลกระดานคำตอบ (answer)			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลกระดานคำตอบ			
คีย์หลัก	answer_id			
คีย์นอก	question_id			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
answer_id	รหัสคำตอบ	varchar	10	5300890008
answer	คำตอบ	varchar	100	ติดต่อที่ศูนย์การเรียนรู้
createdate	วันที่เวลาที่ตอบ	datetime	8	2010-09-25 20:15:16
user_id	รหัสผู้ใช้	varchar	6	100129
question_id	รหัสคำถาม	varchar	6	530089

หมายเหตุ

answer_id เก็บรหัสคำตอบดังนี้
 byte ที่ 1-6 หมายถึง รหัสคำถาม
 byte ที่ 7-10 หมายถึง ลำดับคำตอบ

ตาราง 4.12 ตารางข้อมูลข่าวประกาศ

ชื่อตาราง	ข้อมูลข่าวประกาศ (news)			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลข่าวประกาศ			
คีย์หลัก	news_id			
คีย์นอก	user_id			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
news_id	รหัสข่าวประกาศ	varchar	10	540047
news	ข่าวประกาศ	varchar	500	ข่าวประกาศที่ 1
startdate	วันที่เริ่มแสดงข่าว	date	3	2010-10-10
stopdate	วันที่สิ้นสุดแสดงข่าว	date	3	2010-10-15
user_id	รหัสผู้ใช้	varchar	6	100129

หมายเหตุ

news_id เก็บรหัสข่าวประกาศดังนี้
 byte ที่ 1-2 หมายถึง ปี พ.ศ. ที่สร้างข่าวประกาศ
 byte ที่ 3-6 หมายถึง ลำดับข่าวประกาศ

ตาราง 4.13 ตารางข้อมูลการเข้าใช้งานระบบ

ชื่อตาราง	ข้อมูลการเข้าใช้งานระบบ (log)			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลการเข้าใช้งานระบบ			
คีย์หลัก	user_id , logtime			
คีย์นอก	user_id			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
user_id	รหัสผู้ใช้	varchar	6	100129
logtime	วันที่และเวลาเข้าใช้ระบบ	datetime	8	2010-10-10 15:08:00
ipaddress	หมายเลข IP ADDRESS	varchar	20	127.0.0.1

ตาราง 4.14 ตารางข้อมูลสื่อการสอน

ชื่อตาราง	ข้อมูลสื่อการสอน (media)			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลสื่อการสอน			
คีย์หลัก	media_id			
คีย์นอก	-			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
media_id	รหัสสื่อการสอน	varchar	6	100171
name	ชื่อสื่อการสอน	varchar	100	หนังสือฝึกการอ่าน
media_type	ประเภทสื่อการสอน	varchar	1	1
author	ชื่อผู้แต่ง	varchar	30	ส.เศรษฐบุตร
media_date	วันเดือนปีของสื่อการสอน	date	3	2010-10-15
price	ราคาหนังสือ	smallint	3	500
status	สถานะหนังสือ	tinyint	1	1

หมายเหตุ

media_id	เก็บรหัสสื่อการสอนดังนี้
	byte ที่ 1 หมายถึง ประเภทสื่อการสอน
	byte ที่ 2-6 หมายถึง ลำดับของสื่อการสอน
media_type	เก็บประเภทสื่อการสอนออกเป็น 8 ประเภทดังนี้
	1 หมายถึง หนังสือ
	2 หมายถึง หนังสือพิมพ์
	3 หมายถึง บทความ
	4 หมายถึง แผ่นซีดี
	5 หมายถึง แผ่น MP3
	6 หมายถึง วิดีโอ
	7 หมายถึง เทป
	8 หมายถึง แผ่น DVD
status	เก็บสถานะหนังสือออกเป็น 4 ประเภทดังนี้
	1 หมายถึง วาง
	2 หมายถึง อยู่ในระหว่างการพิมพ์
	3 หมายถึง ระวังการพิมพ์
	4 หมายถึง ชำรุด
	5 หมายถึง สูญหาย

ตาราง 4.15 ตารางข้อมูลการยืมสื่อการสอน/มีเดีย

ชื่อตาราง	ข้อมูลการยืมมีเดีย (borrowmedia)			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลการยืมมีเดีย			
คีย์หลัก	media_id , user_id , borrow_date			
คีย์นอก	user_id			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
media_id	รหัสสื่อการสอน	varchar	6	100171
user_id	รหัสผู้ใช้	varchar	6	100129
borrow_date	วันที่ยืม	date	3	2010-10-10
return_date	วันที่คืน	date	3	2010-10-10
fee	ค่าปรับ	integer	4	1000
status	สถานะการยืม	tinyint	1	1
note	หมายเหตุ	varchar	50	ทำ CD หาย

หมายเหตุ status เก็บสถานะการยืมออกเป็น 3 ประเภทดังนี้

0 หมายถึง รายการเสร็จสิ้น

1 หมายถึง ยืม (ยังไม่มารับสื่อการสอน)

2 หมายถึง ยืม (รับสื่อการสอนแล้ว)

ตาราง 4.16 ตารางข้อมูลศูนย์การเรียนรู้

ชื่อตาราง	ข้อมูลศูนย์การเรียนรู้ (center)			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลศูนย์การเรียนรู้			
คีย์หลัก	center_id			
คีย์นอก	-			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
center_id	รหัสศูนย์การเรียนรู้	varchar	4	5301
name	ชื่อศูนย์การเรียนรู้	varchar	50	ศูนย์การเรียนรู้ที่ 1
history	ประวัติความเป็นมาศูนย์	text	65535	ประวัติความเป็นมา
objective	วัตถุประสงค์	text	65535	วัตถุประสงค์ของศูนย์

หมายเหตุ

center_id เก็บรหัสศูนย์การเรียนรู้ดังนี้
 byte ที่ 1-2 หมายถึง ปี พ.ศ. ที่สร้างข้อมูลศูนย์การเรียนรู้
 byte ที่ 3-4 หมายถึง ลำดับของศูนย์การเรียนรู้

ตาราง 4.17 ตารางข้อมูลบุคลากรศูนย์การเรียนรู้

ชื่อตาราง	ข้อมูลบุคลากรศูนย์การเรียนรู้ (officer)			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลบุคลากรศูนย์การเรียนรู้			
คีย์หลัก	user_id , center_id			
คีย์นอก	center_id			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
user_id	รหัสผู้ใช้	varchar	6	100129
position	ตำแหน่ง	varchar	20	ผู้ดูแลศูนย์
mission	หน้าที่	varchar	20	ดูแลศูนย์
pic_path	ชื่อไฟล์รูป	varchar	10	O12125.jpg
center_id	รหัสศูนย์การเรียนรู้	varchar	4	5301

ตาราง 4.18 ตารางข้อมูลงบประมาณ

ชื่อตาราง	ข้อมูลงบประมาณ (budget)			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลงบประมาณ			
คีย์หลัก	acadyear			
คีย์นอก	-			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
acadyear	ปีการศึกษา	varchar	4	2554
budget	งบประมาณ	int	20	100000

ตาราง 4.19 ตารางข้อมูลหมวดบทเรียน

ชื่อตาราง	ข้อมูลหมวดบทเรียน (lesson_category)			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลหมวดบทเรียน			
คีย์หลัก	lesson_category_id			
คีย์นอก	-			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
lesson_category_id	รหัสหมวดบทเรียน	varchar	5	53016
lesson_category_name	ชื่อหมวดบทเรียน	varchar	100	Present Simple Tense
level	ระดับชั้น	tinyint	1	1

หมายเหตุ



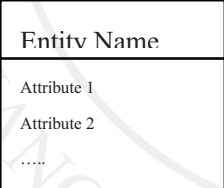
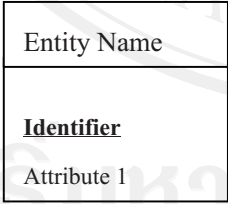
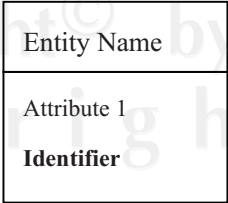
lmesson_category_id เก็บรหัสหมวดบทเรียนดังนี้

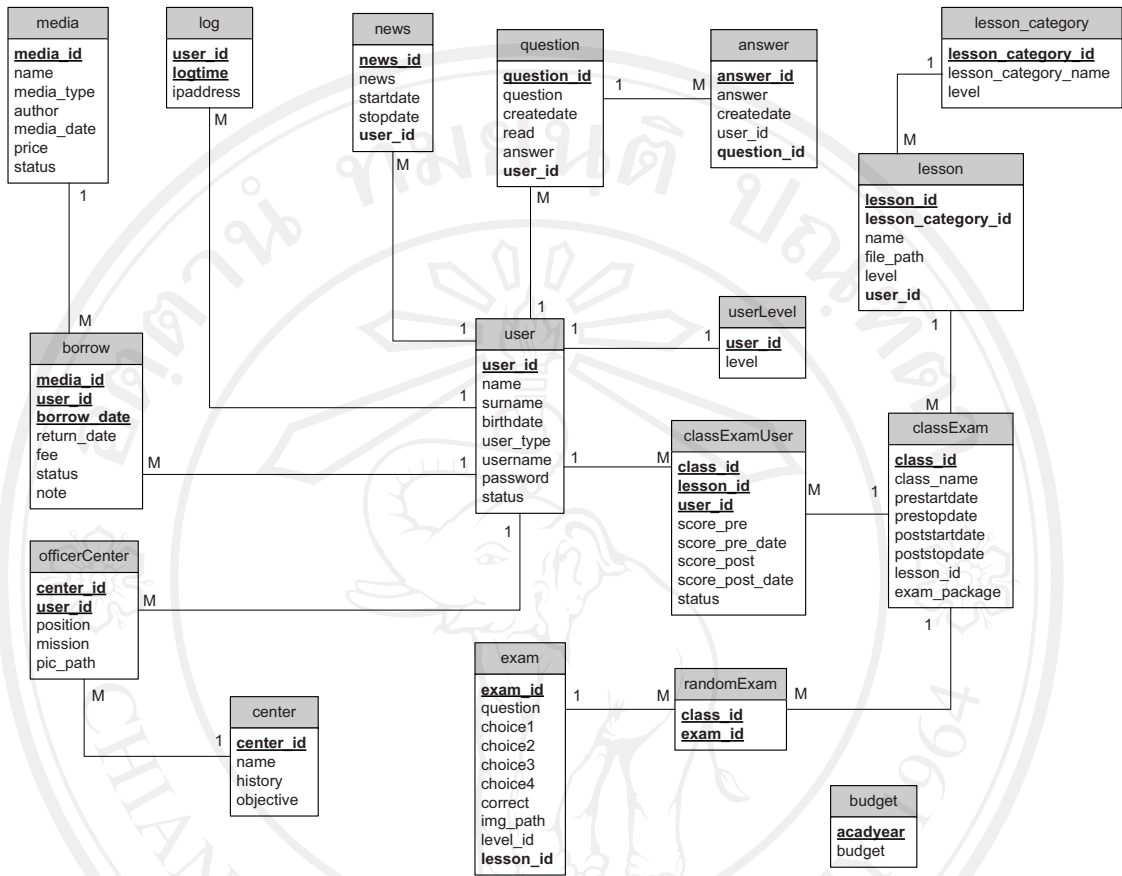
byte ที่ 1-2 หมายถึง ปี พ.ศ. ที่สร้างหมวดบทเรียน

byte ที่ 3-5 หมายถึง ลำดับของหมวดบทเรียน

จากการวิเคราะห์และออกแบบตารางข้อมูลสำหรับฐานข้อมูลระบบระบบบริหารจัดการศูนย์การเรียนรู้ภาษาอังกฤษโรงเรียนแม่สะเรียง “บริพัตรศึกษา” จังหวัดแม่ฮ่องสอน สามารถนำข้อมูลที่ได้มาสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเพื่อนำเอาไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการสร้างความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลจะออกแบบตามหลักการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยแสดงรายละเอียดดังรูป 4.1

ตาราง 4.20 แสดงความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล

สัญลักษณ์	ความหมาย
	ใช้แสดง Entity
	Relationship Line เส้นเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่าง Entity
	Attribute ใช้แสดง Attribute ของ Entity
	ใช้แสดงคีย์หลัก (Primary Key)
	ใช้แสดงคีย์นอก (Foreign Key)



รูป 4.1 ความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลระบบบริหารจัดการศูนย์การเรียนรู้ภาษาไทย
โรงเรียนแม่สะเรียง “บริพัตรศึกษา” จังหวัดแม่ฮ่องสอน