

## บทที่ 4

### การออกแบบระบบและฐานข้อมูล

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

#### 4.1 ส่วนของการออกแบบระบบ

#### 4.2 ส่วนของการออกแบบฐานข้อมูล

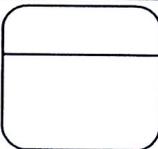
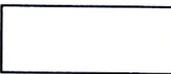
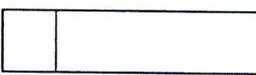
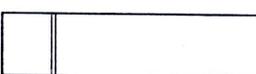
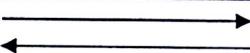
#### 4.1 ส่วนของการออกแบบระบบ

1) แผนผังบริบทของระบบการจัดรูปแบบเอกสารวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เป็นแผนผังที่แสดงถึงภาพรวมของระบบ และความสัมพันธ์ของระบบกับสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง คือ ผู้ดูแลระบบ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เจ้าหน้าที่บัณฑิตวิทยาลัย และเจ้าหน้าที่ศูนย์บริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2) แผนผังกระแสข้อมูล (Dataflow Diagram) เป็นแผนผังที่แสดงถึงการไหลของข้อมูลในระบบการจัดรูปแบบเอกสารวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ระหว่างกระบวนการต่าง ๆ จากแผนผังบริบท

เพื่อให้เห็นระบบงานทั้งหมดผู้ศึกษาได้ใช้แผนภาพกระแสข้อมูลเพื่อแสดงถึงการไหลของข้อมูลเข้าและข้อมูลออก ขั้นตอนการทำงานต่างๆของระบบซึ่งสัญลักษณ์ตามมาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบ Data Flow Diagram Symbol (DFD) แสดงในตาราง 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในการทำแผนผังบริบท

สัญลักษณ์	ชื่อสัญลักษณ์
	โปรเซสหรือการประมวลผล (Process)
	เอนทิตีภายนอก (External Entity)
	แหล่งเก็บข้อมูล (Data Store)
	แหล่งเก็บข้อมูล (Data Store) เมื่อมีการแสดงซ้ำหลายตำแหน่ง
	การไหลของข้อมูล (Data Flow)

### คำอธิบายสัญลักษณ์และเครื่องหมายที่ใช้ในขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ

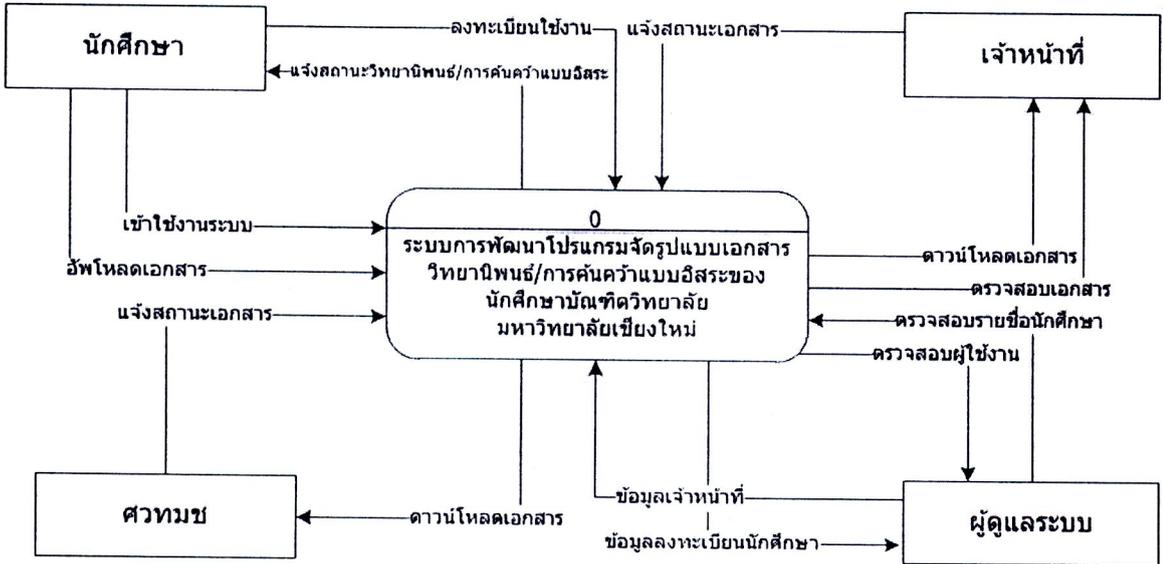
1) **โปรเซส (Process)** คือกิจกรรมในการเปลี่ยนรูปแบบของข้อมูลจากแบบหนึ่งไปยังอีกแบบหนึ่ง โดยแสดงถึงการกระทำหรือการเปลี่ยนแปลงตัวข้อมูลหรือสถานะของข้อมูล โดยข้อมูลจะไหลเข้าสู่หน่วยประมวลผล จากนั้นหน่วยประมวลผลทำหน้าที่เปลี่ยนแปลงข้อมูลเหล่านั้นออกมาเป็นข้อมูลลักษณะใดลักษณะหนึ่ง ในการตั้งชื่อหน่วยประมวลผลจะต้องสอดคล้องกับกิจกรรมที่ทำและต้องตั้งชื่อในลักษณะของคำกริยา

2) **เอนทิตีภายนอก (External entity)** คือสิ่งต่าง ๆ (นักศึกษา เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ระบบ หรืออื่นๆ) ที่อยู่ภายนอกระบบ แต่มีความเกี่ยวข้องกับระบบในฐานะที่เป็นผู้ส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบ หรือเป็นผู้รับข้อมูลจากระบบ ถ้าเอนทิตีเป็นแหล่งที่มาของข้อมูลเราเรียกว่า Source ถ้าเอนทิตีเป็นแหล่งที่รับข้อมูลอันเป็นผลจากการประมวลผลเราเรียกว่า Sink

3) **แหล่งเก็บข้อมูล (Data store)** คือการเก็บข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลไว้สำหรับใช้ในการผลิตสารสนเทศต่อไป ใช้สัญลักษณ์แทนการเก็บข้อมูลในแฟ้มหรือฐานข้อมูลซึ่งในทางคอมพิวเตอร์อาจเป็นเทปหรือดิสก์ เป็นต้น ซึ่งในการตั้งชื่อแหล่งเก็บข้อมูล ชื่อแหล่งเก็บข้อมูลเป็นคำนาม เช่น ไฟล์ข้อมูลวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระ ข้อมูลนักศึกษาที่ทำการลงทะเบียนเข้าใช้โปรแกรม

4) **กระแสข้อมูล (Data flow)** คือเส้นทางที่แสดงการเคลื่อนที่ของข้อมูล ซึ่งการเคลื่อนที่อาจจะเคลื่อนที่จากแหล่งภายนอกไปสู่ส่วนประกอบของระบบ หรือ จะเคลื่อนจากส่วนประกอบ

ของระบบไปยังแหล่งภายนอก หรือระหว่างส่วนประกอบของระบบด้วยกัน ในการตั้งชื่อกระแสข้อมูล ชื่อกระแสข้อมูลจะต้องตั้งในลักษณะคำนาม เช่น ชื่อ ไฟล์ข้อมูลวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระ ทั้งนี้สามารถแสดงการวิเคราะห์และออกแบบระบบในรูปของแผนผังบริบท ดังนี้



รูป 4.1 แผนผังบริบทของระบบการจัดการเอกสารวิทยานิพนธ์การค้นคว้าแบบอิสระ

จากรูป 4.1 เป็นแผนผังบริบทของระบบการจัดการเอกสารวิทยานิพนธ์การค้นคว้าแบบอิสระของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยจะมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ คือ ผู้ดูแลระบบ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เจ้าหน้าที่บัณฑิตวิทยาลัย เจ้าหน้าที่ศูนย์บริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยระบบจะทำงานสัมพันธ์กันดังนี้

1) ผู้ดูแลระบบ ขอบเขตของการทำงานในระบบ คือ กำหนดสิทธิในการเข้าใช้งานระบบได้โดยแบ่งออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ระดับผู้ดูแลระบบ ระดับเจ้าหน้าที่ ระดับนักศึกษา ระดับเจ้าหน้าที่ศูนย์บริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2) นักศึกษา ขอบเขตของการทำงานในระบบ คือลงทะเบียนก่อนเข้าใช้งานระบบ สามารถจัดการข้อมูลนักศึกษาที่ลงทะเบียนในระบบได้ (เพิ่มข้อมูล, แก้ไขข้อมูล, ยกเลิกข้อมูล) ดาวน์โหลดโปรแกรมวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระได้ โดยระบบจะมีรูปแบบที่ถูกต้องตามระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัยกำหนดไว้ให้ และสามารถดาวน์โหลดหรืออัปโหลดไฟล์ข้อมูลวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระเข้าฐานข้อมูลได้

3) เจ้าหน้าที่บัณฑิตวิทยาลัย ขอบเขตของการทำงานในระบบ คือ เจ้าหน้าที่ที่สามารถทำการ Update สถานะในระบบเมื่อทำการ ตรวจสอบเสร็จ และสามารถเพิ่มข้อเสนอแนะในไฟล์เอกสารได้

4) เจ้าหน้าที่ศูนย์บริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ขอบเขตของการทำงานในระบบ คือ คำนวณไฟล์ข้อมูลวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระ(MS Word)และแปลงไฟล์ข้อมูลเป็น PDF File แล้วทำการอัปโหลดข้อมูล

จากระบบการจัดการเอกสารวิทยานิพนธ์การค้นคว้าแบบอิสระของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สามารถวิเคราะห์เพื่อหารายละเอียด ผู้ที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และ กระบวนการที่เกี่ยวข้อง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

### 1) ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ

- ผู้ดูแลระบบ
- นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
- เจ้าหน้าที่บัณฑิตวิทยาลัย
- เจ้าหน้าที่ศูนย์บริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### 2) ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

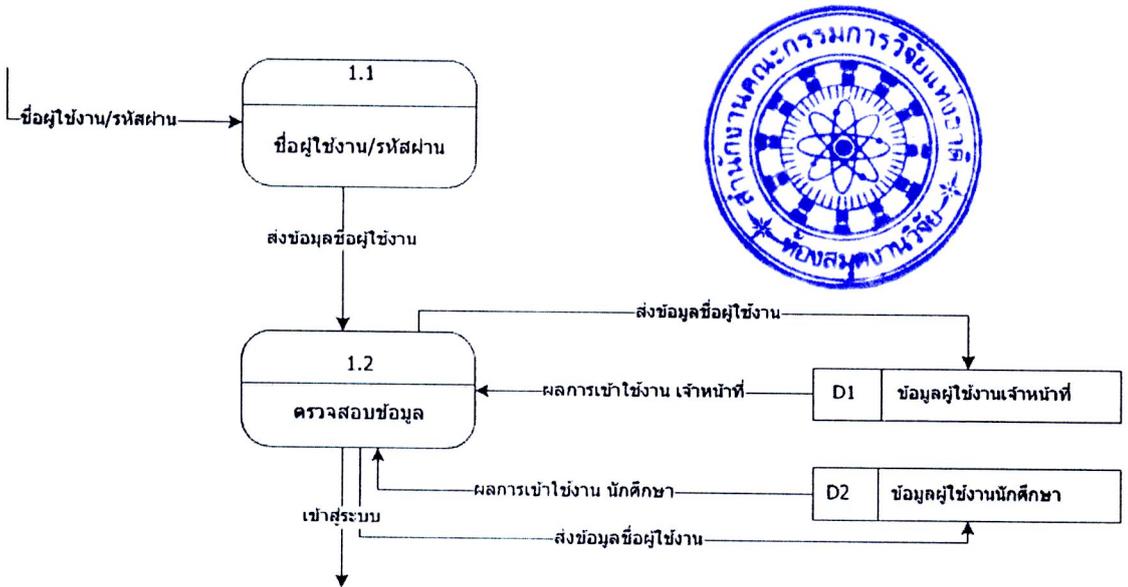
- ข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษา
- ข้อมูลวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระ

### 3) กระบวนการที่เกี่ยวข้อง

- การเข้าใช้งานในระบบ
- จัดการข้อมูลนักศึกษา
- จัดการรูปแบบเอกสารวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระ

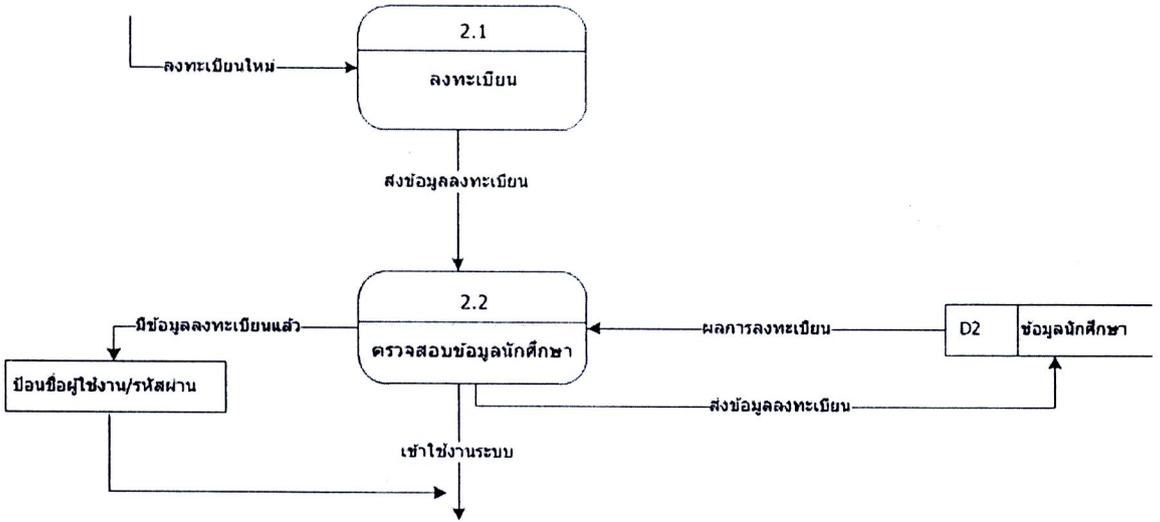


จากรูป 4.2 อธิบายหลักการทำงานได้ว่า ในการที่ผู้ใช้ทั้ง 4 กลุ่มจะเข้าใช้งานระบบนั้นจะต้องผ่านกระบวนการลงทะเบียนเข้าระบบก่อน เพื่อตรวจสอบว่าผู้ใช้มีสิทธิ์ที่เข้าใช้ระบบในส่วนตัวใดบ้าง ดังนี้ ผู้ใช้ในฐานะที่เป็นผู้ดูแลระบบเมื่อเข้าใช้ระบบแล้ว สามารถเข้าไปจัดการเพิ่ม ลบ แก้ไข ปรับปรุง และบันทึกข้อมูลในส่วนของคุณสมบัติของผู้ใช้ระบบในประเภทต่างๆ และเจ้าหน้าที่บัณฑิตวิทยาลัย ทำการดาวน์โหลดไฟล์ข้อมูล รวมทั้งการเข้าไปจัดการในส่วนของการตรวจสอบรูปแบบไฟล์เอกสารวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระ จากนั้นเจ้าหน้าที่ศูนย์บริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะเข้าไปดาวน์โหลดไฟล์เอกสารวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระเพื่อมาทำการลงลายนำเข้ารหัสและแปลงไฟล์เป็นPDFไฟล์ ซึ่งเป็นกระบวนการสุดท้ายในกระบวนการทั้งหมด เพื่อพร้อมสำหรับการสนับสนุนความต้องการรายงานของผู้ใช้ทั้ง 4 กลุ่ม



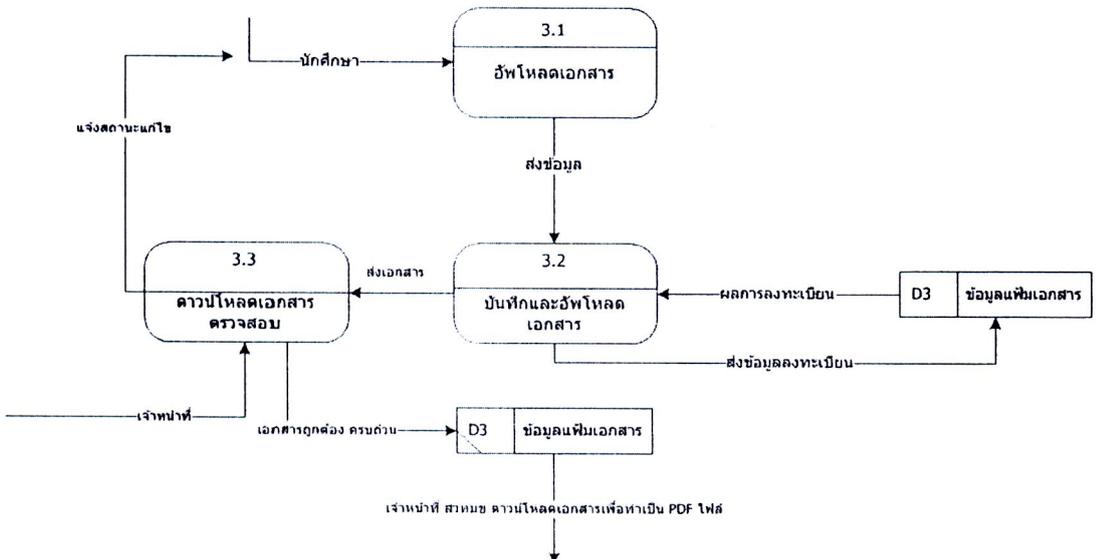
รูป 4.3 แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการย่อย 1 ตรวจสอบผู้ใช้งาน

รูป 4.3 แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการย่อย 1 ตรวจสอบผู้ใช้งาน จากรูป 4.3 เป็นกระบวนการทำงานย่อยของกระบวนการตรวจสอบข้อมูลผู้ใช้งาน ว่าในกระบวนการตรวจสอบผู้ใช้งาน นั้น ผู้เข้าใช้งานทั้ง 2 กลุ่ม คือ นักศึกษาและเจ้าหน้าที่



รูป 4.4 แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการย่อย 2 จัดการข้อมูลลงทะเบียน

จากรูป 4.4 เป็นกระบวนการทำงานย่อยของกระบวนการจัดการข้อมูลลงทะเบียน ว่าในกระบวนการจัดการข้อมูลลงทะเบียนนั้น นักศึกษา จะทำหน้าที่ในการลงทะเบียนก่อนใช้งานโดยการกรอกข้อมูลคือรหัสประจำตัวนักศึกษาและรหัสผ่านในระบบจัดรูปแบบเอกสาร ซึ่งนักศึกษาจะสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ปรับปรุง บันทึก ข้อมูลนักศึกษาและข้อมูลไฟล์วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระ อีกทั้งการอัปโหลดดาวน์โหลดไฟล์เอกสารวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระและการเช็คสถานะเล่มที่ส่งให้ทางบัณฑิตวิทยาลัยตรวจสอบ



รูป 4.5 แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการย่อย 3 จัดการข้อมูลวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระ

จากรูป 4.5 แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการย่อย 3 จัดการข้อมูล วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระนั้น ผู้เข้าใช้คือนักศึกษาสามารถเข้าไปอัปโหลดไฟล์ วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระเพื่อส่งข้อมูลไฟล์เอกสารทั้งหมดให้กับเจ้าหน้าที่บัณฑิตวิทยาลัย ทำการตรวจสอบและแก้ไข เมื่อมีการแก้ไขเอกสารนักศึกษาสามารถดาวน์โหลดไฟล์เอกสารและนำมาแก้ไขให้ถูกต้องได้

#### 4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล

จากการวิเคราะห์และออกแบบ ทำให้รู้ว่ามีกระแสข้อมูลและกระบวนการทำงาน ต่าง ๆ ภายในระบบอะไรบ้าง เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ผู้ศึกษาได้ใช้แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในระบบ ซึ่งมีสัญลักษณ์ ตามมาตรฐานที่ใช้ในการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ดังตาราง 4.2

ตาราง 4.2 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล

สัญลักษณ์	ชื่อสัญลักษณ์		
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">Entity Name</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Attribute</td> </tr> </table>	Entity Name	Attribute	<p>คุณลักษณะของเอนทิตี (Entity) คุณลักษณะของแอททริบิวต์ (Attribute)</p>
Entity Name			
Attribute			
<u>1</u> 1	ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One Relationship)		
<u>1</u> ∞	ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One-to-Many Relationship)		
<u>∞</u> ∞	ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many-to-Many Relationship)		

คำอธิบายสัญลักษณ์และเครื่องหมายที่ใช้ในการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล

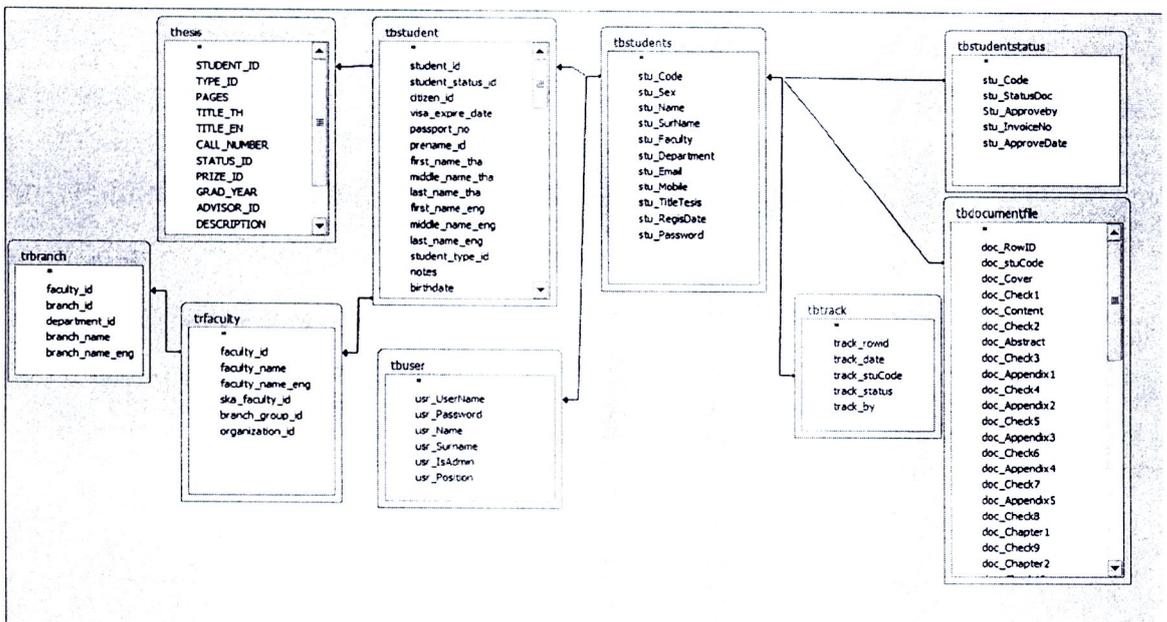
1) เอนทิตี (Entity) คือ องค์ประกอบส่วนหนึ่งของแผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ที่ใช้สำหรับเก็บข้อมูลแต่ละรายการ ที่มีคุณสมบัติร่วมกันภายใต้ขอบเขตของระบบหนึ่งที่กำลังสนใจ เช่น ระบบสหกิจศึกษา ประกอบด้วย เอนทิตี นักศึกษา เอนทิตี เจ้าหน้าที่บัณฑิตวิทยาลัย เอนทิตี เจ้าหน้าที่ศูนย์บริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นต้น

2) คุณลักษณะของเอ็นทิตี (Attribute) คือ คุณสมบัติของวัตถุหรือสิ่งที่เราสนใจ โดยอธิบายรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะของเอ็นทิตี (Entity) เช่น รหัสประจำตัว ชื่อ สกุล สาขาวิชา คณะเป็นต้น เป็นคุณลักษณะของเอ็นทิตีนักศึกษา

3) ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One Relationship) คือ การแสดงความสัมพันธ์ ของข้อมูลของเอ็นทิตีหนึ่งว่า มีความสัมพันธ์กับข้อมูลอย่างมากหนึ่งข้อมูลกับอีกเอ็นทิตีหนึ่งในลักษณะหนึ่งต่อหนึ่งเช่นเอ็นทิตีนักศึกษากับเอ็นทิตีหัวข้อวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระมีความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่งคือนักศึกษาแต่ละคนสามารถมีหัวข้อวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระได้คนละ1หัวข้อเท่านั้น

4) ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One-to-Many Relationship) คือ การแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลของเอ็นทิตีหนึ่งว่ามีความสัมพันธ์กับข้อมูลหลายข้อมูลกับอีกเอ็นทิตีหนึ่ง เช่น ความสัมพันธ์ของสาขาวิชาและนักศึกษาเป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่ม คือ สาขาวิชา1สาขาสามารถมีนักศึกษาในความดูแลได้หลายคน โดยนักศึกษาแต่ละคนสามารถมีสาขาวิชาได้เพียงสาขาวิชาเดียวเท่านั้น

จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบตามกระบวนการต่าง ๆ จึงสามารถนำข้อมูลที่นำมาสร้างฐานข้อมูล และสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบ เพื่อการนำไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยออกแบบตามหลักการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ดังรูป 4.6



รูป 4.6 ความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อมูลของระบบ (Table Relationship)

ชนิดของข้อมูลมายเอสคิวแอล ที่ใช้ในฐานข้อมูลของระบบ มีดังต่อไปนี้

ตาราง 4.3 ชนิดของข้อมูล (Data Type)

ชนิดของข้อมูล	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
CHAR(m)	เก็บข้อมูลที่เป็น 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);
DOUBLE	เป็นตัวเลขที่มีตัวเลขหลังจุดทศนิยมได้ถึง 15 ตำแหน่ง มีค่าอยู่ระหว่าง $-1.79769313486231 \times 10^{308}$ ถึง $-4.94065645841247 \times 10^{-324}$ เมื่อเป็นค่าลบ และอยู่ระหว่าง $4.94065645841247 \times 10^{-324}$ ถึง $1.79769313486231 \times 10^{308}$ เมื่อเป็นค่าบวก ใช้หน่วยความจำในการเก็บ 8 ไบต์	score double (2);
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 ทำให้ผู้ศึกษาสามารถสร้างฐานข้อมูลชื่อว่า cpedu จัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล(MySQL) โดยใช้โปรแกรมพีเอชพีมายแอดมิน(PHPMyAdmin) และเขียนโปรแกรมพัฒนาระบบโดยใช้โปรแกรมภาษาพีเอชพี (PHP) รูปแบบเฟรมเวิร์ก(Framework) ภายในฐานข้อมูลโดยมีการจัดเก็บข้อมูลแอททริบิวต์ คีย์หลัก (Primary Key) และคีย์นอก (Foreign Key) ดังตาราง 4.4-4.23

ตาราง 4.4 แสดงข้อมูลทั้งหมดของโปรแกรมจัดรูปแบบเอกสารวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระของนักศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ลำดับ	ชื่อตาราง	ประเภท ตาราง	รายละเอียด
1.	tbdocumentfile	Transaction	ตารางเก็บชื่อไฟล์เอกสารวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระ
2.	tbstudent	Master	ตารางเก็บข้อมูลนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
3.	tbstudents	Master	ตารางเก็บข้อมูลนักศึกษาที่ทำการลงทะเบียนใช้งานโปรแกรม
4.	tbstudentstatus	Transaction	ตารางเก็บข้อมูลสถานะการตรวจไฟล์เอกสาร
5.	tbuser	Master	ตารางเก็บข้อมูลผู้ใช้งานระบบ
6.	thesis	Transaction	ตารางเก็บข้อมูลหัวข้อวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระ
7.	trbranch	Master	ตารางเก็บข้อมูลสาขาวิชา
8.	trfaculty	Master	ตารางเก็บข้อมูลคณะวิชา
9.	tbtrack	Transaction	ตารางตรวจสอบสถานะ

ตาราง 4.5 ข้อมูลเอกสารวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระ

ชื่อตาราง	Tbdocumentfile			
คำอธิบาย	ตารางเก็บชื่อไฟล์เอกสารวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระ			
คีย์ใน	doc_RowID			
คีย์นอก	-			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
doc_RowID	รหัสเอกสาร	Number	2	18
doc_stuCode	รหัสนักศึกษา	VARCHAR	9	529932077
doc_Cover	ปกนอก	TEXT	65535	ข้อมูล Cover

ตาราง 4.5 ข้อมูลเอกสารวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระ (ต่อ)

ชื่อตาราง	Tbdocumentfile			
คำอธิบาย	ตารางเก็บชื่อไฟล์เอกสารวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระ			
คีย์ใน	doc_RowID			
คีย์นอก	-			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
doc_Check1	สถานะตรวจสอบปกนอก	BOOL	1	0= ยังไม่ได้ตรวจ 1= ตรวจสอบแล้ว
doc_Abstract	บทคัดย่อ	TEXT	65535	ข้อมูล Abstract
doc_Check2	สถานะตรวจสอบบทคัดย่อ	BOOL	1	0= ยังไม่ได้ตรวจ 1= ตรวจสอบแล้ว
doc_Content	สารบัญ	TEXT	65535	ข้อมูล Content
doc_Check3	สถานะตรวจสอบสารบัญ	BOOL	1	0= ยังไม่ได้ตรวจ 1= ตรวจสอบแล้ว
doc_Chapter1	บทที่1	TEXT	65535	ข้อมูลChapter1
doc_Check4	สถานะตรวจสอบบทที่1	BOOL	1	0= ยังไม่ได้ตรวจ 1= ตรวจสอบแล้ว
doc_Chapter2	บทที่2	TEXT	65535	ข้อมูลChapter2
doc_Check5	สถานะตรวจสอบบทที่2	BOOL	1	0= ยังไม่ได้ตรวจ 1= ตรวจสอบแล้ว
doc_Chapter3	บทที่3	TEXT	65535	ข้อมูลChapter3
doc_Check6	สถานะตรวจสอบบทที่3	BOOL	1	0= ยังไม่ได้ตรวจ 1= ตรวจสอบแล้ว
doc_Chapter4	บทที่4	TEXT	65535	ข้อมูลChapter4
doc_Check7	สถานะตรวจสอบบทที่4	BOOL	1	0= ยังไม่ได้ตรวจ 1= ตรวจสอบแล้ว
doc_Chapter5	บทที่5	TEXT	65535	ข้อมูลChapter5

ตาราง 4.5 ข้อมูลไฟล์เอกสารวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระ(ต่อ)

ชื่อตาราง	Tbdocumentfile			
คำอธิบาย	ตารางเก็บชื่อไฟล์เอกสารวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระ			
คีย์ใน	doc_RowID			
คีย์นอก	-			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
doc_Check8	สถานะตรวจสอบบทที่5	BOOL	1	0= ยังไม่ได้ตรวจ 1= ตรวจสอบแล้ว
doc_Chapter6	บทที่6	TEXT	65535	ข้อมูลChapter6
doc_Check9	สถานะตรวจสอบบทที่6	BOOL	1	0= ยังไม่ได้ตรวจ 1= ตรวจสอบแล้ว
doc_Reference	บรรณานุกรม	TEXT	65535	ข้อมูลReference
doc_Check10	สถานะตรวจสอบ บรรณานุกรม	BOOL	1	0= ยังไม่ได้ตรวจ 1= ตรวจสอบแล้ว
doc_Appendix1	ภาคผนวก ก	TEXT	65535	ข้อมูลAppendix1
doc_Check11	สถานะตรวจสอบภาคผนวก ก	BOOL	1	0= ยังไม่ได้ตรวจ 1= ตรวจสอบแล้ว
doc_Appendix2	ภาคผนวก ข	TEXT	65535	ข้อมูลAppendix2
doc_Check12	สถานะตรวจสอบภาคผนวก ข	BOOL	1	0= ยังไม่ได้ตรวจ 1= ตรวจสอบแล้ว
doc_Appendix3	ภาคผนวก ค	TEXT	65535	ข้อมูลAppendix3
doc_Check13	สถานะตรวจสอบภาคผนวก ค	BOOL	1	0= ยังไม่ได้ตรวจ 1= ตรวจสอบแล้ว
doc_Appendix4	ภาคผนวก จ	TEXT	65535	ข้อมูลAppendix4
doc_Check14	สถานะตรวจสอบภาคผนวก จ	BOOL	1	0= ยังไม่ได้ตรวจ 1= ตรวจสอบแล้ว
doc_Appendix5	ภาคผนวก ฉ	TEXT	65535	ข้อมูลAppendix5
doc_Check15	ภาคผนวก ฉ	BOOL	1	0= ยังไม่ได้ตรวจ 1= ตรวจสอบแล้ว
Commentfile	ความหมาย	TEXT	65535	-

ตาราง 4.6 ข้อมูลนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

ชื่อตาราง	Tbstudent			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา			
คีย์ใน	student_id			
คีย์นอก	-			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
student_id	รหัสนักศึกษา	INT	9	529932077
student_status_id	รหัสสถานะการศึกษา	INT	1	0
citizen_id	รหัสบัตรประจำตัว ประชาชน	VARCHAR	13	3601200093193
visa_expire_date	ว/ค/ป หมดอายุบัตร ประชาชน	DATE	20	2014-03-16
passport_no	หมายเลขพาสปอร์ต	VARCHAR		
prename_id	รหัสคำนำหน้าชื่อ	INT	2	1
first_name_tha	ชื่อแรก(ภาษาไทย)	VARCHAR	50	รัฐพล
middle_name_tha	ชื่อกลาง(ภาษาไทย)	VARCHAR	20	-
last_name_tha	ชื่อสกุล(ภาษาไทย)	VARCHAR	50	พรประสิทธิ์
first_name_eng	ชื่อแรก(ภาษาอังกฤษ)	VARCHAR	30	RATTAPOL
middle_name_eng	ชื่อกลาง(ภาษาอังกฤษ)	VARCHAR	30	-
last_name_eng	ชื่อสกุล(ภาษาอังกฤษ)	VARCHAR	50	PORNPRASIT
student_type_id	รหัสนักศึกษา	INT	9	529932077
notes	หมายเหตุ	TEXT	-	-
birthdate	วันเดือนปีเกิด	DATE	3	1982-01-01
gender_id	รหัสเพศ	VARCHAR	1	M
nationality_id	รหัสประเทศ	VARCHAR	2	66

ตาราง 4.6 ข้อมูลนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา(ต่อ)

ชื่อตาราง	Tbstudent			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา			
คีย์ใน	student_id			
คีย์นอก	-			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
house_number	เลขที่บ้าน	VARCHAR	3	239
address	ที่อยู่	VARCHAR	20	หมู่บ้านลานทอง
moo	ชื่อหมู่บ้าน	VARCHAR	20	4
street	ชื่อถนน	VARCHAR	20	ช้างคลาน
soi	ซอย	VARCHAR	20	เรวดี
tumbol_id	รหัสตำบล	VARCHAR	2	07
amphur_id	รหัสอำเภอ	VARCHAR	2	01
province_id	รหัสจังหวัด	VARCHAR	2	57
country_id	รหัสประเทศ	VARCHAR	2	66
occupation_id	รหัสอาชีพ	VARCHAR	2	7
faculty_id	รหัสสาขา	VARCHAR	2	39
branch_id	รหัสคณะ	VARCHAR	2	01
zip_code	รหัสไปรษณีย์	VARCHAR	5	57000
education_level_id	รหัสระดับการศึกษา	VARCHAR	1	1
position	ตำแหน่งงาน	VARCHAR	50	อาจารย์
office_address	ชื่อที่ทำงาน	VARCHAR	50	ม.เทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
office_phone	เบอร์โทรศัพท์ที่ทำงาน	VARCHAR	10	053-942423
mobile_phone	เบอร์โทรศัพท์	VARCHAR	10	084-4066600
email	อีเมลล์	VARCHAR	50	Nikita7_2003@yahoo.com



ตาราง 4.7 ข้อมูลนักศึกษาที่ทำการลงทะเบียนใช้งานโปรแกรม (ต่อ)

ชื่อตาราง	Tbstudentstatus			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลสถานะการตรวจไฟล์เอกสาร			
คีย์ใน	stu_Code			
คีย์นอก	-			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
stu_Code	รหัสนักศึกษา	INT	9	529932077
stu_Sex	เพศ	VARCHAR	5	หญิง
stu_Name	ชื่อ	VARCHAR	50	เพ็ญศิริณางค์
stu_SurName	ชื่อสกุล	VARCHAR	50	ใจตาบุตร
stu_Faculty	คณะ	VARCHAR	30	บัณฑิตวิทยาลัย
stu_Department	สาขาวิชา	VARCHAR	30	เทคโนโลยีสารสนเทศฯ
stu_Email	อีเมลล์	VARCHAR	35	Pim505@gmail.com
stu_Mobile	เบอร์โทรศัพท์	VARCHAR	10	0801234373
stu_TitleTesis	หัวข้อThesis/Is	VARCHAR	100	โปรแกรมจัดรูปแบบเอกสารฯ
stu_RegisDate	วันที่ทำการลงทะเบียน	DATE	3	2010-01-06
stu_Password	รหัสผ่าน	VARCHAR	10	pensiri

ตาราง 4.8 ข้อมูลสถานะการตรวจไฟล์เอกสาร

ชื่อตาราง	Tbstudentstatus			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลสถานะการตรวจไฟล์เอกสาร			
คีย์ใน	stu_Code			
คีย์นอก	-			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
stu_Code	รหัสนักศึกษา	INT	9	529932077
stu_StatusDoc	สถานะการตรวจเล่ม	VARCHAR	10	ขั้นตอนการตรวจสอบเอกสาร
Stu_Approveby	ว/ค/ป เข้ารับการตรวจ	DATE	3	2010-03-01
stu_ApproveDate	ว/ค/ป ผ่านการตรวจเล่ม	DATE	3	2010-01-06

ตาราง 4.9 ข้อมูลผู้ใช้งานระบบ

ชื่อตาราง	Tbuser			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลผู้ใช้งานระบบ			
คีย์ใน	usr_UserName			
คีย์นอก	-			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
usr_UserName	ชื่อผู้ใช้งาน	VARCHAR	150	pensiri
usr_Password	รหัสผ่าน	VARCHAR	150	pensiri
usr_Name	ชื่อผู้ใช้งาน	VARCHAR	180	เพ็ญศิรินภางค์
usr_Surname	นามสกุลผู้ใช้งาน	VARCHAR	180	ใจตาบุตร
usr_IsAdmin	สถานการณ์ใช้งาน	BOOL	1	1
usr_Position	ตำแหน่ง	VARCHAR	5	admin

ตาราง 4.10 ข้อมูลหัวข้อวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระ

ชื่อตาราง	Thesis			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลหัวข้อวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระ			
คีย์ใน	position_id			
คีย์นอก	-			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
STUDENT_ID	รหัสนักศึกษา	INT	9	529932077
TYPE_ID	ประเภท IS/TH	VARCHAR	2	IS
TITLE_TH	ชื่อหัวข้อไทย	TEXT	100	โปรแกรมจัดรูปแบบเอกสารฯ
TITLE_EN	ชื่อหัวข้ออังกฤษ	TEXT	100	Development of Thesis

ตาราง 4.10 ข้อมูลหัวข้อวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระ(ต่อ)

ชื่อตาราง	Thesis			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลหัวข้อวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระ			
คีย์ใน	position_id			
คีย์นอก	-			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
ADVISOR_ID	รหัสอาจารย์ที่ปรึกษา	INT	2	01
COMMITTEE1	กรรมการสอบคนที่1	VARCHAR	60	ผศ. ดร.เสมอแหะ สมหอม
COMMITTEE2	กรรมการสอบคนที่2	VARCHAR	60	รศ.ประทีป จันทร์คง
COMMITTEE3	กรรมการสอบคนที่3	VARCHAR	60	รศ.พรรณิภา ไพบุลย์นิมิตร

ตาราง 4.11 ข้อมูลสาขาวิชา

ชื่อตาราง	Trbranch			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลสาขาวิชา			
คีย์ใน	faculty_id			
คีย์นอก	-			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
faculty_id	รหัสคณะ	INT	2	21
branch_id	รหัสสาขา	INT	2	01
department_id	รหัสแผนก	INT	2	02
branch_name	ชื่อสาขาภาษาไทย	VARCHAR	30	ปรัชญา
branch_name_eng	ชื่อสาขาภาษาอังกฤษ	VARCHAR	30	Philosophy

ตาราง 4.12 ข้อมูลคณะ

ชื่อตาราง	Tfaculty			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลคณะวิชา			
คีย์ใน	faculty_id			
คีย์นอก	-			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
faculty_id	รหัสคณะ	INT	5	21
faculty_name	ชื่อคณะภาษาไทย	VARCHAR	30	มนุษยศาสตร์
faculty_name_eng	ชื่อคณะภาษาอังกฤษ	VARCHAR	30	Faculty of Humanities