

บทที่ 4

การออกแบบระบบและฐานข้อมูล

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

4.1 ส่วนของการออกแบบระบบ

4.2 ส่วนของการออกแบบฐานข้อมูล

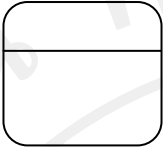



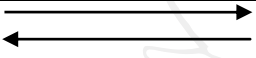
4.1 ส่วนของการออกแบบระบบ

1) แผนผังบริบทของระบบ การจัดรูปแบบเอกสารวิทยานิพนธ์ /การค้นคว้าแบบอิสระของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เป็นแผนผังที่แสดงถึงภาพรวมของระบบ และความสัมพันธ์ของระบบกับสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง คือ ผู้ดูแลระบบ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เจ้าหน้าที่บัณฑิตวิทยาลัย และเจ้าหน้าที่ศูนย์บริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2) แผนผังกระแสข้อมูล (Dataflow Diagram) เป็นแผนผังที่แสดงถึงการไหลของข้อมูลในระบบการ จัดรูปแบบเอกสารวิทยานิพนธ์ /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

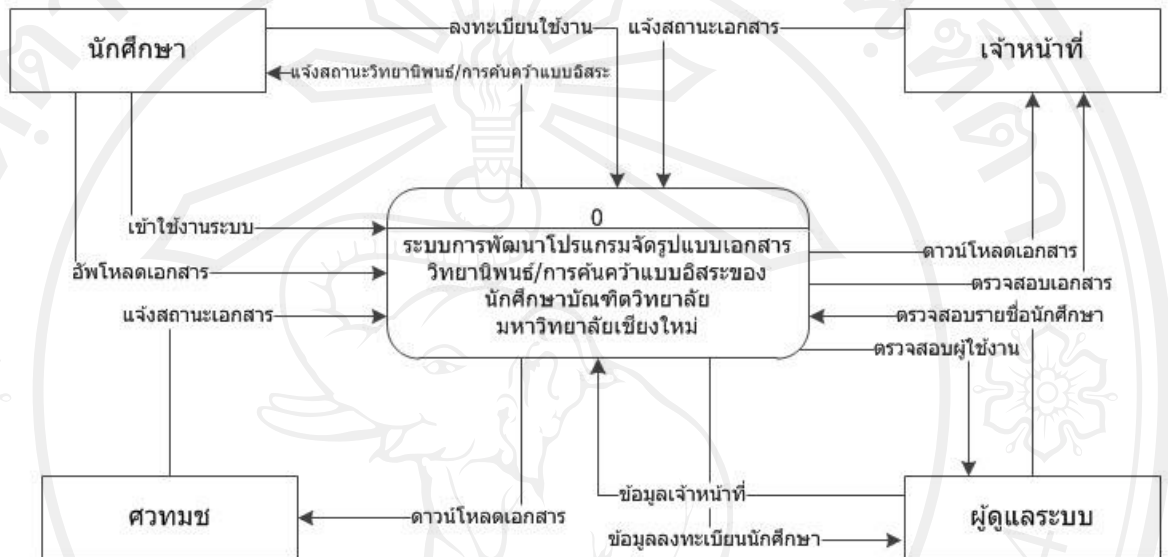
1) **โปรเซส (Process)** คือกิจกรรมในการเปลี่ยนรูปแบบของข้อมูลจากแบบหนึ่งไปยังอีกแบบหนึ่ง โดยแสดงถึงการกระทำหรือการเปลี่ยนแปลงตัวข้อมูลหรือสถานะของข้อมูล โดย ข้อมูลจะไหลเข้าสู่ หน่วยประมวลผล จากนั้น หน่วยประมวลผล ทำหน้าที่เปลี่ยนแปลงข้อมูลเหล่านั้นออกมาเป็นข้อมูลลักษณะใดลักษณะหนึ่ง ในการตั้งชื่อ หน่วยประมวลผล จะต้องสอดคล้องกับกิจกรรมที่ทำและต้องตั้งชื่อในลักษณะของคำกริยา

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

3) **แหล่งเก็บข้อมูล (Data store)** คือการเก็บข้อมูลที่ไดจากการประมวลผลไว้สำหรับใช้ในการผลิตสารสนเทศต่อไป ใช้สัญลักษณ์แทนการเก็บข้อมูลในแฟ้มหรือฐานข้อมูลซึ่งในทางคอมพิวเตอร์อาจเป็นเทปหรือดิสก์ เป็นต้น ซึ่ง ในการตั้งชื่อแหล่งเก็บ ข้อมูล ชื่อแหล่งเก็บข้อมูลเป็นคำนาม เช่น ไฟล์ข้อมูลวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระ ข้อมูลนักศึกษาที่ทำการลงทะเบียน เข้าใช้โปรแกรม

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

ของระบบไปยังแหล่งภายนอก หรือระหว่างส่วนประกอบของระบบด้วยกัน ในการตั้งชื่อกระแสข้อมูล ชื่อกระแสข้อมูลจะต้องตั้งในลักษณะคำนาม เช่น ชื่อไฟล์ข้อมูลวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระ ทั้งนี้สามารถแสดงการวิเคราะห์และออกแบบระบบในรูปของแผนผังบริบท ดังนี้



รูป 4.1 แผนผังบริบทของระบบการจัดการเอกสารวิทยานิพนธ์การค้นคว้าแบบอิสระ

จากรูป 4.1 เป็นแผนผังบริบทของระบบ การจัดการเอกสารวิทยานิพนธ์การค้นคว้าแบบอิสระ ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยจะมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ คือ ผู้ดูแลระบบ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เจ้าหน้าที่ที่บัณฑิตวิทยาลัย เจ้าหน้าที่ศูนย์บริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยระบบจะทำงานสัมพันธ์กันดังนี้

1) ผู้ดูแลระบบ ขอบเขตของการทำงานในระบบ คือ กำหนดสิทธิในการเข้าใช้งานระบบ ได้โดยแบ่งออกเป็น 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 World)และแปลงไฟล์ข้อมูลเป็น PDF File แล้วทำการอัปโหลดข้อมูล

จากระบบ การจัดการเอกสารวิทยานิพนธ์การค้นคว้าแบบอิสระ ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สามารถวิเคราะห์เพื่อหารายละเอียด ผู้ที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และ กระบวนการที่เกี่ยวข้อง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ

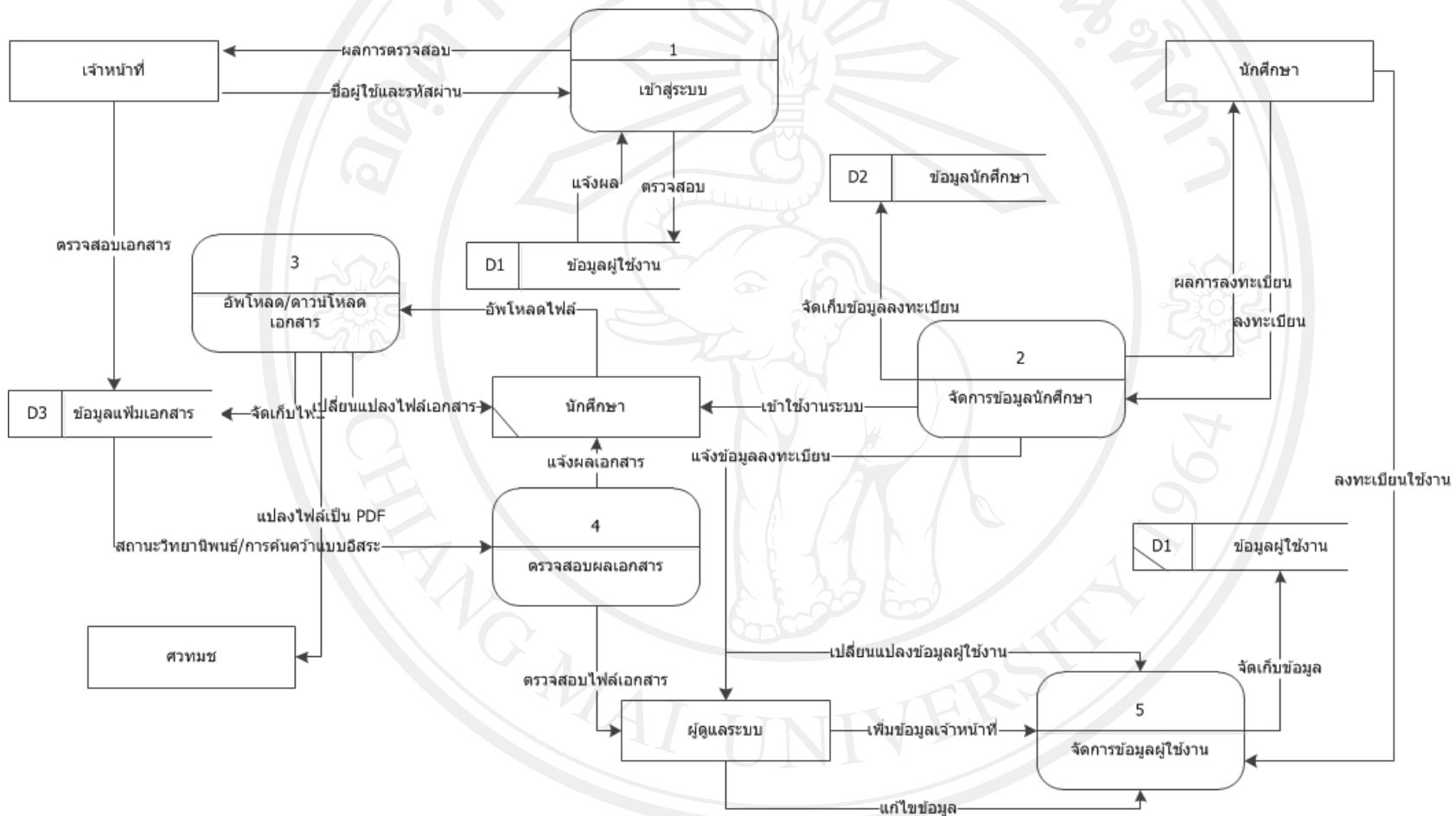
- ผู้ดูแลระบบ
- นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
- เจ้าหน้าที่บัณฑิตวิทยาลัย
- เจ้าหน้าที่ศูนย์บริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2) ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

- ข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษา
- ข้อมูลวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระ

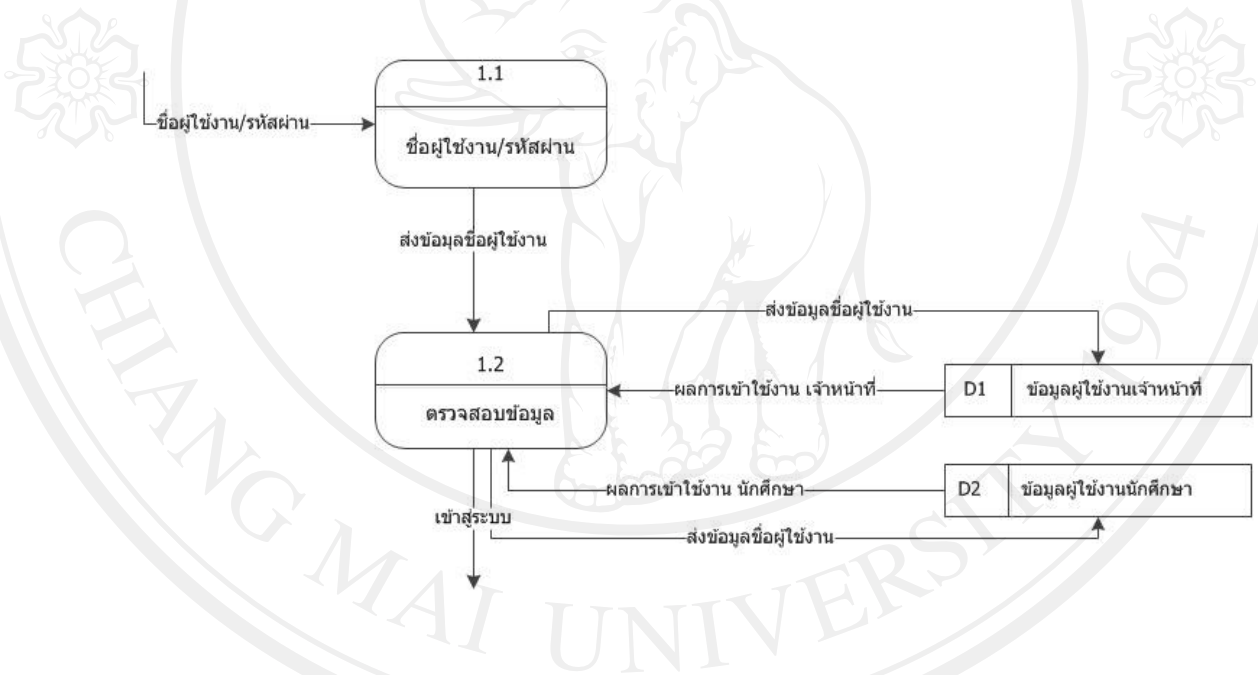
3) กระบวนการที่เกี่ยวข้อง

- การเข้าใช้งานในระบบ
- จัดการข้อมูลนักศึกษา
- จัดการรูปแบบเอกสารวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระ



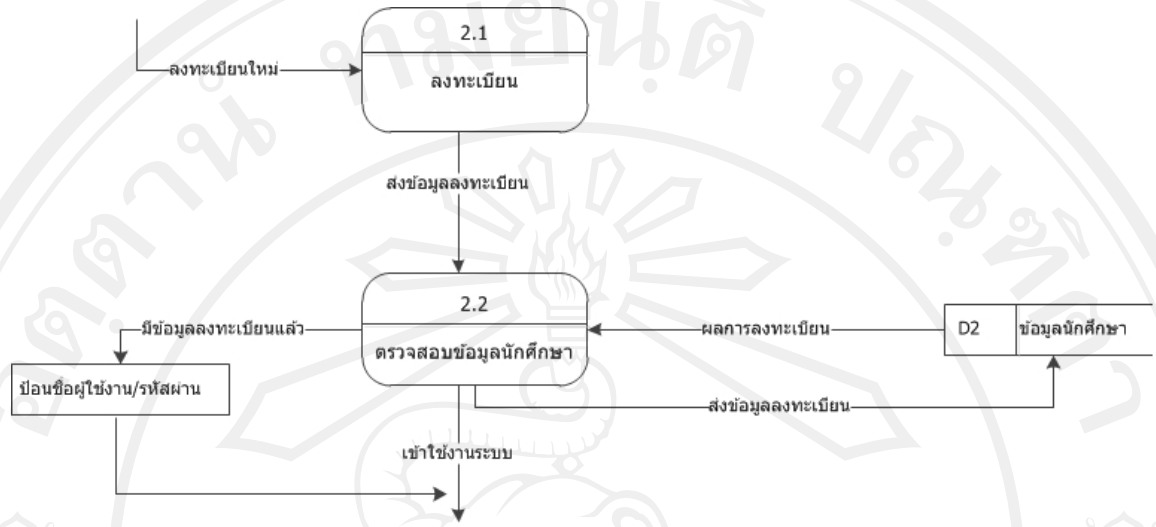
รูปที่ 4.2 แผนผังข้อมูลระดับ 0 ของระบบการจัดการรูปแบบเอกสารวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

จากรูป 4.2 อธิบายหลักการการทำงานได้ว่า ในกรณีที่ผู้ใช้ทั้ง 4 กลุ่มจะเข้าใช้งานระบบนั้นจะต้องผ่านกระบวนการลงทะเบียนเข้าระบบก่อน เพื่อตรวจสอบว่าผู้ใช้มีสิทธิ์ที่เข้าใช้ระบบในส่วนตัวได้บ้าง ดังนี้ ผู้ใช้ในฐานะที่เป็นผู้ดูแลระบบเมื่อเข้าใช้ระบบแล้ว สามารถเข้าไปจัดการเพิ่ม ลบ แก้ไข ปรับปรุง และบันทึกข้อมูลในส่วนของคุณสมบัติของผู้ใช้ระบบในประเภทต่างๆ และเจ้าหน้าที่บัณฑิตวิทยาลัย ทำการดาวน์โหลดไฟล์ข้อมูล รวมทั้งการเข้าไปจัดการในส่วนของการตรวจสอบรูปแบบไฟล์เอกสารวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระ จากนั้นเจ้าหน้าที่ศูนย์บริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จะเข้าไปดาวน์โหลดไฟล์เอกสารวิทยานิพนธ์ /การค้นคว้าแบบอิสระเพื่อมาทำการลงลายน้ำเข้ารหัสและแปลงไฟล์เป็นPDFไฟล์ ซึ่งเป็นกระบวนการสุดท้ายในกระบวนการทั้งหมด เพื่อพร้อมสำหรับการสนับสนุนความต้องการรายงานของผู้ใช้ทั้ง 4 กลุ่ม



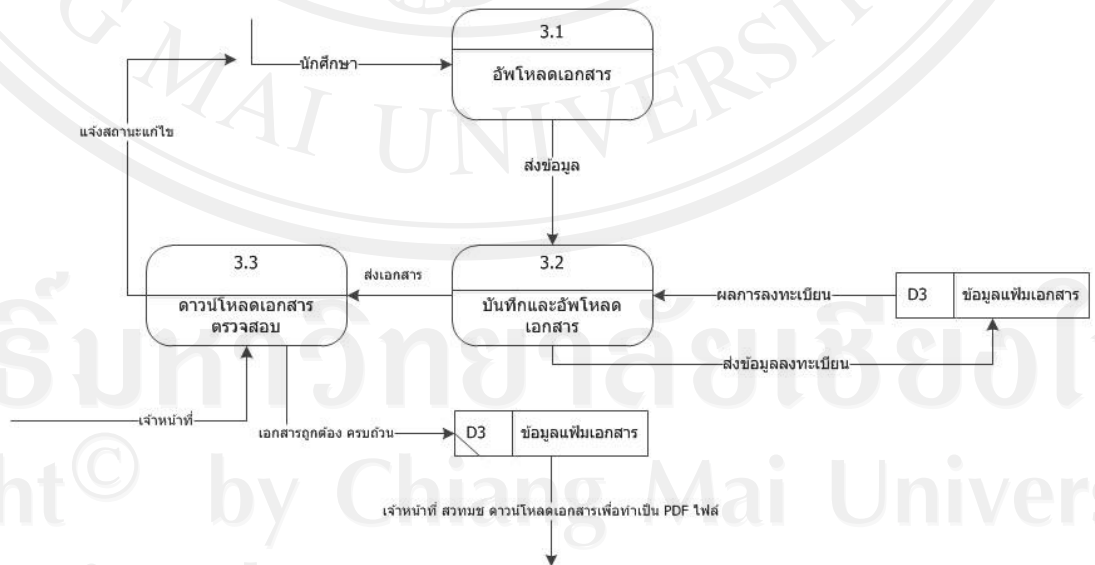
รูป 4.3 แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการย่อย 1 ตรวจสอบผู้ใช้งาน

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 เป็นกระบวนการทำงานย่อยของ กระบวนการจัดการข้อมูล ลงทะเบียน ว่าใน กระบวนการจัดการข้อมูลลงทะเบียนนั้น นักศึกษา จะทำหน้าที่ในการลงทะเบียนก่อนเข้าใช้งาน โดย การกรอกข้อมูลคือรหัสประจำตัวนักศึกษาและรหัสผ่านใน ระบบจัดรูปแบบเอกสาร ซึ่งนักศึกษาจะ สามารถ เพิ่ม ลบ แก้ไข ปรับปรุง บันทึก ข้อมูลนักศึกษาและข้อมูลไฟล์วิทยานิพนธ์ /การค้นคว้าแบบ อิสระ อีกทั้งการอัปโหลดดาวน์โหลดไฟล์เอกสารวิทยานิพนธ์ /การค้นคว้าแบบอิสระและการเช็ค สถานะเล่มที่ส่งให้ทางบัณฑิตวิทยาลัยตรวจสอบ



รูป 4.5 แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการย่อย 3 จัดการข้อมูลวิทยานิพนธ์/ การค้นคว้าแบบอิสระ

จากรูป 4.5 แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการย่อย 3 จัดการข้อมูล วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระนั้น ผู้เข้าใช้คือนักศึกษาสามารถเข้าไปอัปโหลดไฟล์ วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระเพื่อส่งข้อมูลไฟล์เอกสารทั้งหมดให้กับเจ้าหน้าที่วิทยานิพนธ์ ทำการตรวจสอบและแก้ไข เมื่อมีการแก้ไขเอกสารนักศึกษาสามารถดาวน์โหลดไฟล์เอกสารและ นำมาแก้ไขให้ถูกต้องได้

4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล

จากการวิเคราะห์และออกแบบ ทำให้รู้ว่ามีกระแสข้อมูลและกระบวนการทำงาน ต่าง ๆ ภายในระบบอะไรบ้าง เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ผู้ศึกษาได้ใช้แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในระบบ ซึ่งมีสัญลักษณ์ ตามมาตรฐานที่ใช้ในการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ดังตาราง 4.2

ตาราง 4.2 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล

สัญลักษณ์	ชื่อสัญลักษณ์
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px; text-align: center;">Entity Name</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">Attribute</div> </div>	<p>คุณลักษณะของเอนทิตี (Entity)</p> <p>คุณลักษณะของแอททริบิวต์ (Attribute)</p>
$\underline{1} \quad \underline{1}$	<p>ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง</p> <p>(One-to-One Relationship)</p>
$\underline{1} \quad \infty$	<p>ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม</p> <p>(One-to-Many Relationship)</p>
$\underline{\infty} \quad \underline{\infty}$	<p>ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม</p> <p>(Many-to-Many Relationship)</p>

คำอธิบายสัญลักษณ์และเครื่องหมายที่ใช้ในการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล

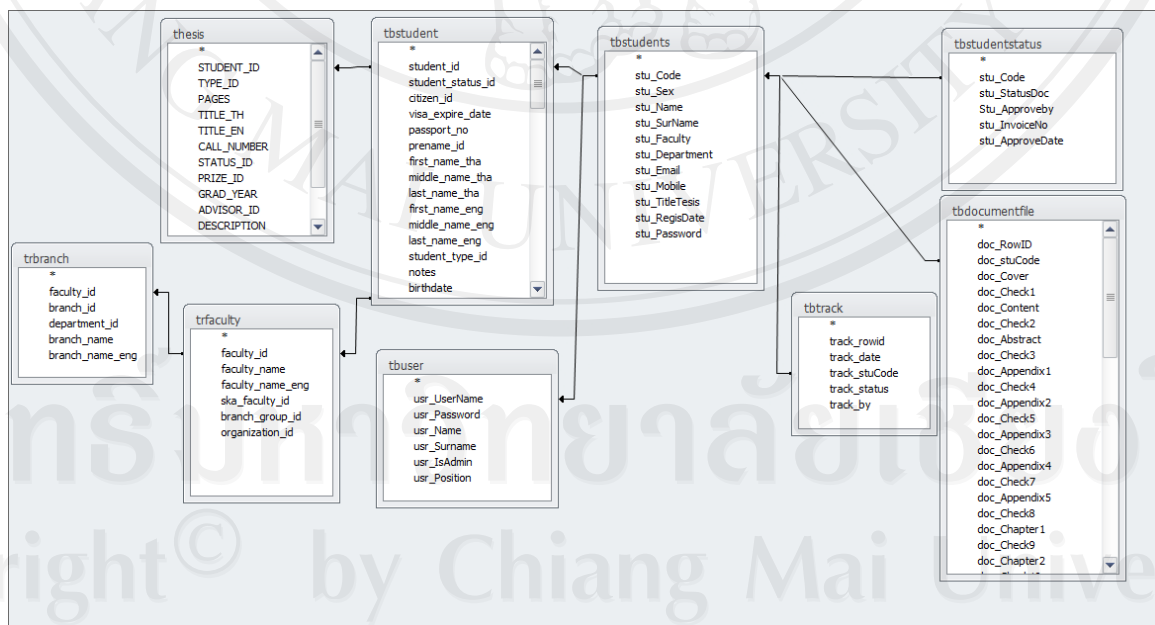
1) เอนทิตี (Entity) คือ องค์ประกอบส่วนหนึ่งของแผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ที่ใช้สำหรับเก็บข้อมูลแต่ละรายการ ที่มีคุณสมบัติร่วมกันภายใต้ขอบเขตของระบบหนึ่งที่กำลังสนใจ เช่น ระบบสหกิจศึกษา ประกอบด้วย เอนทิตี นักศึกษา เอนทิตี เจ้าหน้าที่วิทยานิพนธ์ เอนทิตี เจ้าหน้าที่ศูนย์บริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี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

2) คุณลักษณะของเอนทิตี (Attribute) คือ คุณสมบัติของวัตถุหรือสิ่งที่เราสนใจ โดยอธิบายรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะของเอนทิตี (Entity) เช่น รหัสประจำตัว ชื่อ สกุล สาขาวิชา คณะ เป็นต้น เป็นคุณลักษณะของเอนทิตีนักศึกษา

3) ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One Relationship) คือ การแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลของเอนทิตีหนึ่งว่า มีความสัมพันธ์กับข้อมูลอย่างมากหนึ่งข้อมูลกับอีกเอนทิตีหนึ่งในลักษณะหนึ่งต่อหนึ่งเช่นเอนทิตีนักศึกษากับเอนทิตีหัวข้อวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระมีความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่งคือนักศึกษาแต่ละคนสามารถมีหัวข้อวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระได้คนละ 1 หัวข้อเท่านั้น

4) ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One-to-Many Relationship) คือ การแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลของเอนทิตีหนึ่งว่ามีความสัมพันธ์กับข้อมูลหลายข้อมูลกับอีกเอนทิตีหนึ่ง เช่น ความสัมพันธ์ของสาขาวิชาและนักศึกษาเป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่ม คือ สาขาวิชา 1 สาขาสามารถมีนักศึกษาในควมดูแลได้หลายคน โดยนักศึกษาแต่ละคนสามารถมีสาขาวิชาได้เพียงสาขาวิชาเดียวเท่านั้น

จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบตามกระบวนการต่าง ๆ จึงสามารถนำข้อมูลที่ได้มาสร้างฐานข้อมูล และสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับระบบ เพื่อการนำไปใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพ 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 ทำให้ผู้ศึกษาสามารถสร้าง ฐานข้อมูล ชื่อว่า cpedu จัดการฐานข้อมูล มายเอสคิวแอล (MySQL) โดยใช้ โปรแกรมพีเอชพีมายแอดมิน (phpMyAdmin) และเขียนโปรแกรมพัฒนาระบบโดยใช้ โปรแกรมภาษาพีเอชพี (PHP) รูปแบบเฟรมเวิร์ก (Framework) ภายในฐานข้อมูลโดย มีการจัดเก็บข้อมูลแอททริบิวต์ 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/ด/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.เสมอแห สมหอม
COMMITTEE2	กรรมการสอบคนที่2	VARCHAR	60	รศ.ประทีป จันทร์คง
COMMITTEE3	กรรมการสอบคนที่3	VARCHAR	60	รศ.พรรณิภา ไพบูลย์นิมิตร

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