

บทที่ 4

การออกแบบและพัฒนาเครื่องมือสร้างเอกสารดิจิทัลผ่านระบบเครือข่าย

ในการดำเนินงานการศึกษาครั้งนี้แบบอิสระครั้งนี้ ผู้เขียนได้ศึกษาระบบงานและวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ โดยวิเคราะห์และกำหนดขอบเขตในการศึกษาระบบว่าจะต้องประกอบด้วยอะไรบ้าง เพื่อประกอบการออกแบบและพัฒนาเครื่องมือ รายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 การศึกษาระบบการจัดเก็บเอกสารและวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้

จากการศึกษาระบบการจัดเก็บเอกสาร ของภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผู้เขียนได้วิเคราะห์จากความต้องการของผู้ใช้และกำหนดขอบเขตในการศึกษาระบบประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. หน่วยงานหรือส่วนราชการ ประกอบด้วย ชื่อหน่วยงาน สถานที่ตั้ง และหมายเลขโทรศัพท์
2. แบบฟอร์มเอกสารทางราชการ ประกอบด้วย ประเภทของเอกสาร ชื่อแบบฟอร์ม วันที่สร้าง ผู้สร้างแบบฟอร์ม ตารางที่เชื่อมโยงไปยังข้อมูลของเอกสารนั้น ๆ และชื่อไฟล์ที่เป็นต้นแบบในการแสดงเอกสารแต่ละฉบับ
3. ข้อมูลเอกสาร ซึ่งจัดเก็บข้อมูลเปลี่ยนแปลงตามแบบฟอร์มของเอกสารฉบับนั้น ๆ เช่น ข้อมูลย่อยที่ประกอบกันเป็นหนังสือภายนอก กับข้อมูลย่อยที่ประกอบกันเป็นหนังสือภายใน จะแตกต่างกันออกไป ระบบจะทำการแยกจัดเก็บต่างหาก
4. แจ้งข่าววาระการประชุม ประกอบด้วย
 - วันที่แจ้ง
 - เรื่องที่แจ้ง
 - เรียบนบุคลากร ซึ่งระบบจะให้สิทธิ์ของบุคลากรแต่ละท่านเข้าถึงวาระการประชุมที่มีถึงแต่ละท่านเท่านั้น
 - รายละเอียดของวาระการประชุม
 - ครั้งที่ประชุม
 - วัน-เวลา สถานที่ที่เข้าประชุม
 - หมายเหตุและอื่น ๆ

5. ข้อมูลบุคลากร ประกอบด้วย ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่ง หมายเลขโทรศัพท์ภายใน ที่อยู่อีเมล และสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลภายในระบบ

6. ข้อมูลพื้นฐานอื่น ๆ ได้แก่

- หลักและแนวการร่างเอกสารทางราชการ
- แนวปฏิบัติและขั้นตอนการดำเนินการในเรื่องงานเอกสารทางราชการ
- แนวคำถาม คำตอบต่าง ๆ

7. การติดต่อสื่อสาร ได้แก่ กระดานข่าว ซึ่งเป็นแหล่งแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร หรือซักถามข้อสงสัยในการดำเนินการเรื่องงานเอกสารทางราชการ เพื่อหาคำตอบ และหากคำถามใดน่าสนใจก็จะถูกเลือกบันทึกลงฐานข้อมูลในส่วนของแนวคำถาม คำตอบต่อไป

แนวทางในการพัฒนาเครื่องมือสร้างเอกสารดิจิทัลผ่านระบบเครือข่าย สำหรับการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์นี้ ได้วิเคราะห์ถึงความต้องการของเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบข้อมูล เพื่อให้มีความสะดวกแก่เจ้าหน้าที่ในการจัดการข้อมูลต่าง ๆ ที่อำนวยความสะดวกในการใช้งาน เช่น สามารถสร้างแบบฟอร์มของเอกสารทางราชการผ่านเครือข่ายด้วยตนเอง สามารถแจ้งข่าววาระการประชุมให้บุคลากรท่านอื่น ๆ รับทราบผ่านเครือข่าย และปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ได้ด้วยตนเอง เป็นต้น ในการใช้งานเครื่องมือสร้างเอกสารดิจิทัลผ่านระบบเครือข่าย มีความต้องการที่จะใช้เครื่องมือร่วมในการดำเนินการ ดังต่อไปนี้

1. เครื่องมือสำหรับจัดการข้อมูลหน่วยงานหรือส่วนราชการ
2. เครื่องมือสำหรับสร้างและจัดการแบบฟอร์มเอกสารทางราชการ
3. เครื่องมือสำหรับจัดการข้อมูลเอกสารทางราชการ
4. เครื่องมือสำหรับจัดการข้อมูลแจ้งข่าววาระการประชุม
5. เครื่องมือสำหรับจัดการข้อมูลบุคลากร
6. เครื่องมือสำหรับจัดการข้อมูลพื้นฐานอื่น ๆ
7. เครื่องมือสำหรับจัดการข้อมูลที่ใช้ในการติดต่อสื่อสาร

4.1.1 แสดงแผนภาพการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram, DFD)

จากการศึกษาระบบที่นำมาเป็นกรณีศึกษาประกอบงานค้นคว้าอิสระเล่มนี้ เพื่อให้เห็นภาพการไหลของข้อมูลได้ชัดเจนขึ้น ได้ทำการเขียนแผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram) ดังภาพ 4.1 – 4.5 เพื่อให้เข้าใจถึงความต้องการของผู้ใช้ สามารถที่จะเข้าใจว่าข้อมูลอะไรในส่วนไหนมีความเคลื่อนไหว และเปลี่ยนแปลงอย่างไรในขั้นตอนต่าง ๆ ของระบบ ซึ่ง

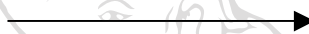
สามารถแสดงบุคคลที่เกี่ยวข้องกับระบบงาน และยังใช้สำหรับกำหนดความต้องการของระบบ ผ่านมุมมองของผู้ใช้ โดยเน้นไปที่ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในระบบ

ส่วนประกอบของการเขียนแผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล มีดังต่อไปนี้

1. สัญลักษณ์ของบุคคล หรือระบบงาน ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นตัวให้หรือรับข้อมูลจากระบบ นั่นก็คือ จะเป็นได้ทั้งจุดกำเนิด หรือจุดหมายปลายทางของข้อมูล



2. สัญลักษณ์เส้นทางการไหลของข้อมูล จะแสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของข้อมูลจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง โดยทิศทางที่ข้อมูลเคลื่อนที่ไปจะไปทิศทางเดียวกับหัวลูกศรเสมอ



3. สัญลักษณ์แทนแหล่งเก็บข้อมูล



4. สัญลักษณ์การประมวลผล หมายถึง ขั้นตอนหรือกระบวนการหนึ่งในระบบงาน



ดังในภาพ 4.1 เป็นแผนภาพแสดงการไหลของข้อมูลระดับที่ 0 ของระบบการพัฒนาเครื่องมือสร้างเอกสารดิจิทัลผ่านระบบเครือข่ายนั้น มีข้อมูลที่เกี่ยวข้องในระบบนี้ได้แก่ คือ บุคลากร (Person) หน่วยงาน (Department) และบุคคลทั่วไป (General Person) สามารถอธิบายตามแผนภาพที่ปรากฏได้ดังนี้

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพ 4.1 Data flow diagram : Level 0

- บุคลากร สื่อสารกับระบบโดยใช้ ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านในการเข้าสู่ระบบ ระบบจะทำการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลให้แก่บุคลากรแต่ละท่าน เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการแต่ละขั้น เช่น ทำการปรับปรุงข้อมูลเอกสาร ระบบจะรายงานผลการปรับปรุงข้อมูลให้ทราบ และมีส่วนของการแจ้งข่าววาระการประชุมสำหรับบุคลากร ซึ่งจะเรียกดูได้เฉพาะข่าวของตัวเอง

- หน่วยงาน หรือส่วนราชการที่รับ – ส่งเอกสารทางราชการ ซึ่งแต่ละหน่วยงานจะประกอบด้วยข้อมูล ชื่อหน่วยงาน ที่ตั้ง และหมายเลขโทรศัพท์ ที่เป็นข้อมูลที่จำเป็นต่อระบบ พร้อมกับเอกสารทางราชการที่ส่งถึงภาควิชา ผู้ใช้ระบบจะทำการนำเข้าเอกสารทางราชการเพื่อจัดเก็บต่อไป หากภาควิชามีเอกสารทางราชการที่ต้องการสื่อสารกับหน่วยงานใด ผู้ใช้ระบบสามารถสร้างเอกสารฉบับนั้นโดยบุคลากรของภาควิชา เพื่อดำเนินการจัดส่งต่อไป

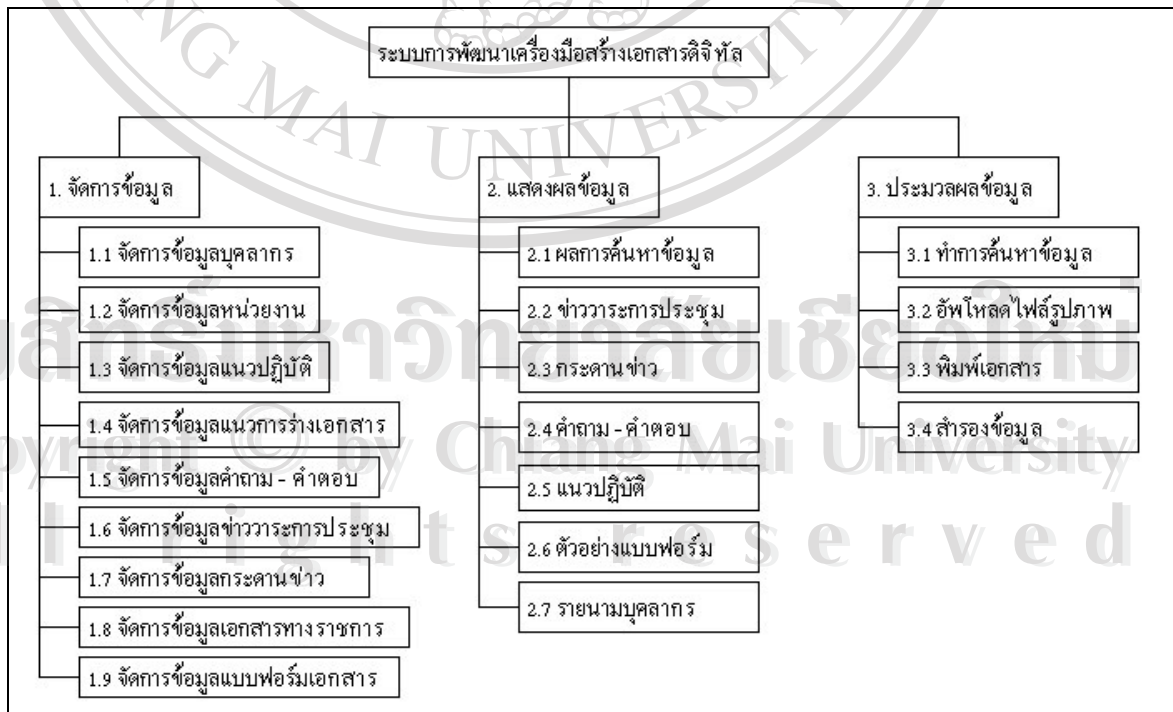
- บุคคลทั่วไป ที่สนใจเข้ามาศึกษาข้อมูลเอกสารของภาควิชา ตัวอย่างแบบฟอร์มเอกสารทางราชการ และแนวปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับเอกสารทางราชการ สามารถเรียกดูได้โดยผ่านส่วนเชื่อมต่อเว็บเพจของระบบ และมีส่วนติดต่อสื่อสารระหว่างบุคลากร กับบุคคลทั่วไป และบุคคลทั่วไป กับบุคคลทั่วไป เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยผ่านกระดานข่าว ระบบจะทำการเลือกหัวข้อคำถามที่ถูกให้ความสนใจมากที่สุด นำมาขึ้นแสดงเป็นคำถาม – คำตอบ เพื่อเป็นข้อมูลอ้างอิงต่อไป

จากระบบการพัฒนาเครื่องมือสร้างเอกสารดิจิทัลผ่านระบบเครือข่าย เมื่อทำการวิเคราะห์ หารายละเอียดของการประมวลผล และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- การประมวลผล ได้แก่ ปรับปรุงข้อมูลบุคลากร ปรับปรุงข้อมูลหน่วยงาน ปรับปรุงข้อมูล แนวปฏิบัติ ปรับปรุงข้อมูลแนวการร่างเอกสาร ปรับปรุงข้อมูลคำถาม – คำตอบ ปรับปรุงข้อมูลข่าว วาระการประชุม ปรับปรุงข้อมูลกระดานข่าว ปรับปรุงข้อมูลเอกสารทางราชการ ปรับปรุงข้อมูล แบบฟอร์มเอกสารทางราชการ อัปโหลดไฟล์รูปภาพบุคลากร สำรองข้อมูล สร้างเอกสารทางราชการ นำเข้าเอกสารทางราชการ ค้นหาเอกสาร พิมพ์เอกสารออกเครื่องพิมพ์ เข้าดูข่าววาระการประชุม แสดงกระดานข่าว แสดงคำถาม – คำตอบ แสดงตัวอย่างแบบฟอร์ม แสดงรายละเอียดของแนวปฏิบัติ เกี่ยวกับเอกสาร และรายนามบุคลากร

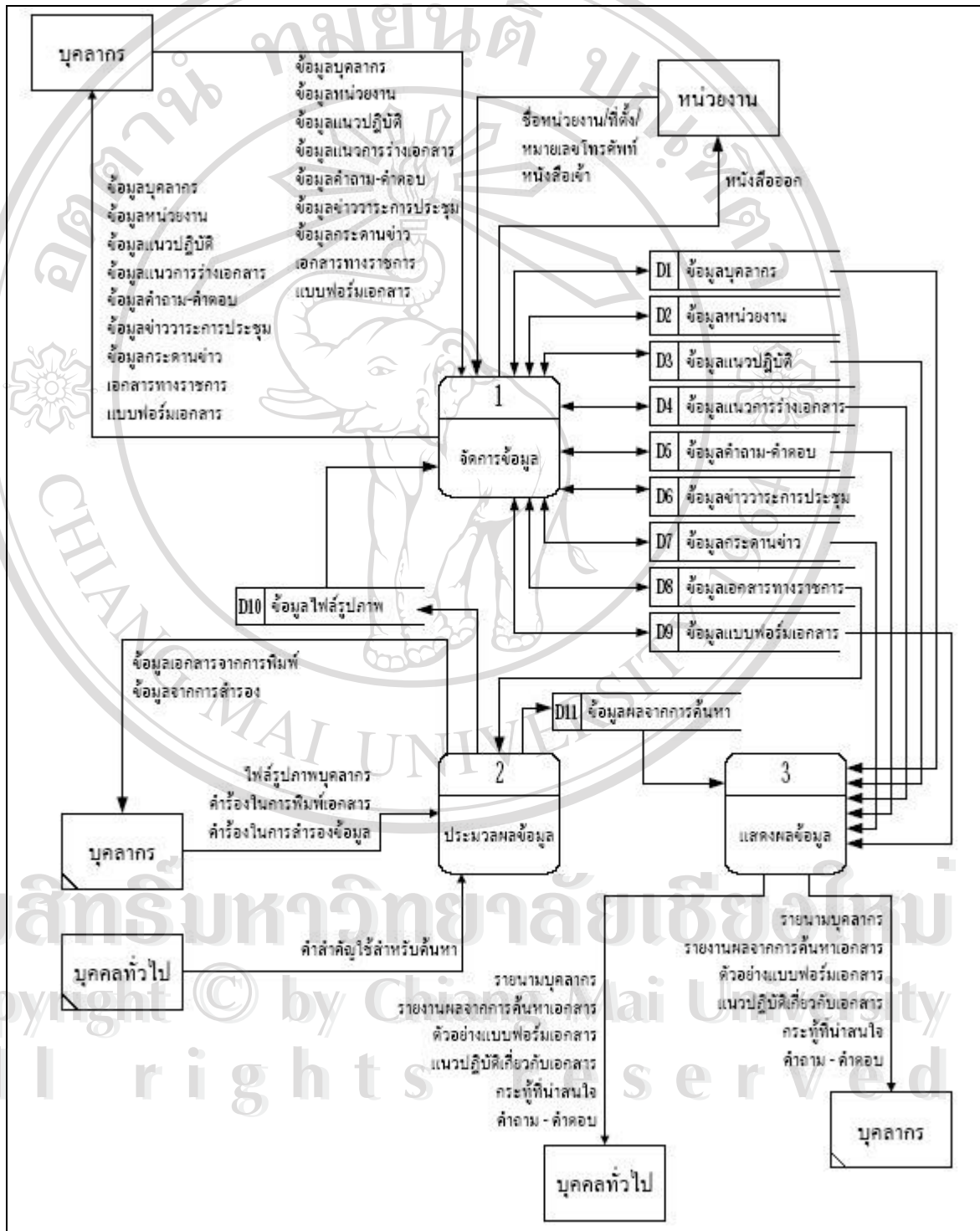
- ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ข้อมูลบุคลากร ข้อมูลหน่วยงาน ข้อมูลแนวปฏิบัติ ข้อมูลแนวการ ร่างเอกสาร ข้อมูลคำถาม – คำตอบ ข้อมูลข่าววาระการประชุม ข้อมูลกระดานข่าว ข้อมูลเอกสารทาง ราชการ และข้อมูลแบบฟอร์มเอกสารทางราชการ

เพื่อความสะดวกในการจัดการแผนภาพการไหลของข้อมูลในระดับย่อย ต่อไป ผู้เขียนได้แสดง ผังโครงสร้าง (Structure Chart) ของระบบพัฒนาเครื่องมือสร้างเอกสารดิจิทัล ประกอบด้วยขั้นตอน ต่าง ๆ ของระบบงาน 3 ขั้นตอนได้แก่ ขั้นตอนจัดการข้อมูล ขั้นตอนแสดงผลข้อมูล และขั้นตอน ประมวลผลข้อมูล ซึ่งแสดงดังภาพ 4.2



ภาพ 4.2 ผังโครงสร้างข้อมูล (Structure Chart)

จากผังโครงสร้างข้อมูลสามารถเขียนแผนภาพแสดงการไหลของข้อมูลระดับที่ 1 ของระบบการพัฒนาระบบมือสร้างเอกสารดิจิทัลผ่านระบบเครือข่ายได้ ดังจากภาพ 4.3 ซึ่งทำงานเกี่ยวข้องโดยตรงกับ Process หลักทั้ง 3 Process และเกี่ยวข้องกับข้อมูลที่กล่าวมาแล้วข้างต้น



ภาพ 4.3 Data flow diagram : Level 1

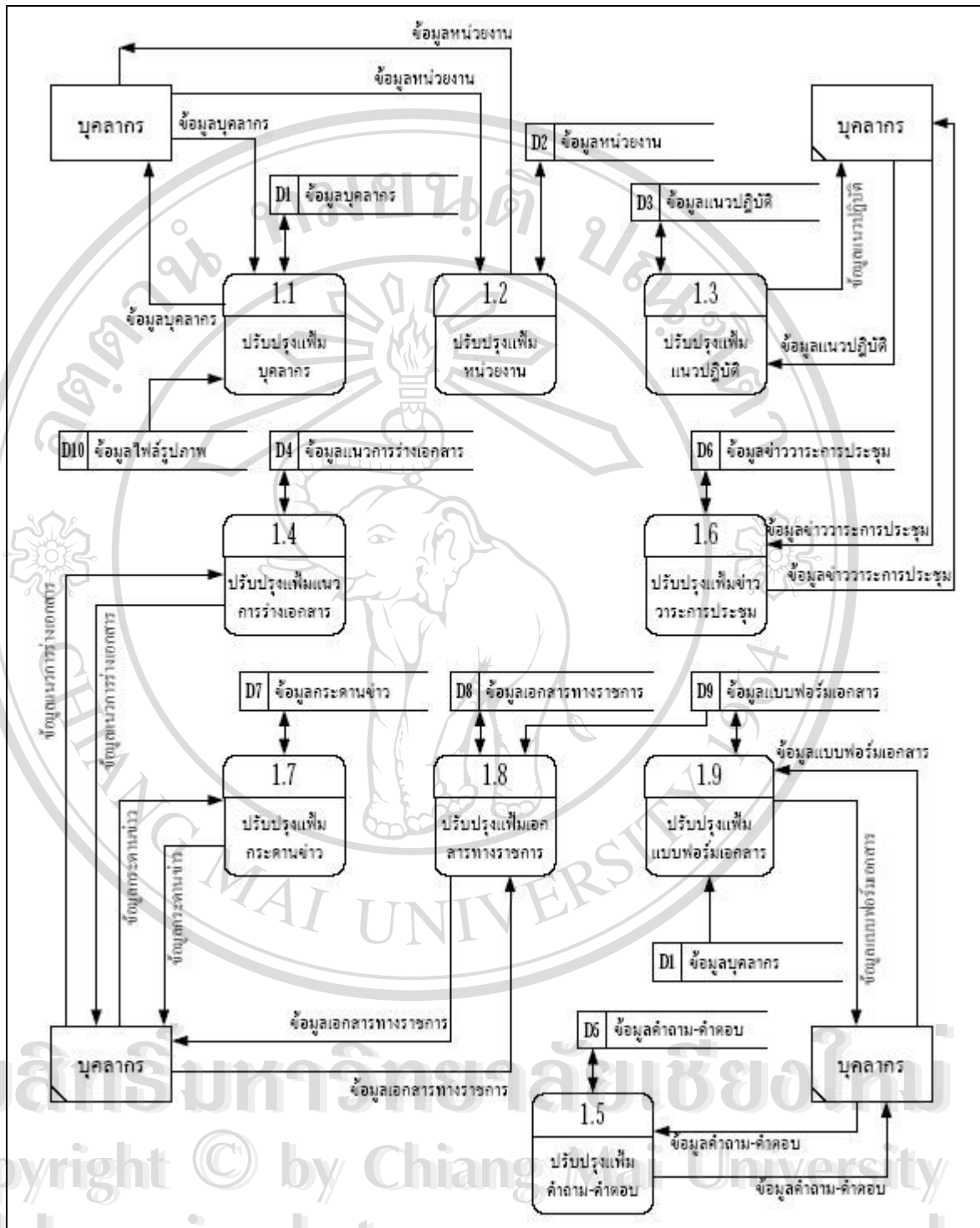
Data flow diagram : Level 1 อธิบายประกอบภาพได้ดังนี้

ระบบการพัฒนาเครื่องมือสร้างเอกสารดิจิทัลผ่านระบบเครือข่ายประกอบด้วยกระบวนการทำงานภายใน 3 กระบวนการ ได้แก่ กระบวนการจัดการข้อมูล ประมวลผลข้อมูล และแสดงผลข้อมูล การเข้าถึงข้อมูลของระบบจาก บุคลากร หน่วยงาน และบุคคลทั่วไป จะแตกต่างกันออกไป กล่าวคือ

- บุคลากร มีบทบาทโดยตรงกับการปรับปรุงข้อมูลให้มีความถูกต้อง และทันสมัยอยู่เสมอ หากข้อมูลนั้นมีการเพิ่มเข้ามา หรือได้รับการแก้ไข อันได้แก่ ข้อมูลบุคลากร ข้อมูลหน่วยงาน ข้อมูลแนวปฏิบัติ ข้อมูลแนวการร่างเอกสาร ข้อมูลคำถาม-คำตอบ ข้อมูลข่าววาระการประชุม ข้อมูลกระดานข่าว ข้อมูลเอกสารทางราชการ และข้อมูลแบบฟอร์มเอกสาร นอกจากนั้นยังสื่อสารกับหน่วยงานภายนอกในการรับ – ส่งเอกสารทางราชการ
- ในการเพิ่มข้อมูลของบุคลากร จะประกอบด้วยไฟล์รูปภาพ ก่อนที่จะเพิ่มข้อมูลต้องทำการส่งไฟล์รูปภาพเข้าไปในกระบวนการประมวลผลข้อมูล เพื่ออัปโหลดไฟล์เข้าสู่ระบบก่อน จากนั้นกระบวนการในการจัดการข้อมูลก็ทำการเพิ่มข้อมูลของบุคลากรได้
- สำหรับการสำรองข้อมูล ทำโดยบุคลากรที่มีสิทธิ์ในการเข้าถึงเท่านั้น ซึ่งประกอบด้วยผู้ใช้และรหัสผ่านในการผ่านทางเข้าสู่กระบวนการสำรองข้อมูล
- การจัดพิมพ์เอกสารทางราชการ อนุญาตให้บุคลากรจัดพิมพ์ได้ โดยผ่านกระบวนการประมวลผลข้อมูลในการจัดพิมพ์
- ในการแสดงผลข้อมูลนั้น ทั้งบุคลากรและบุคคลทั่วไปสามารถเข้าถึงการแสดงผลข้อมูลที่ระบบกำหนดให้สามารถเรียกดูได้
- สำหรับการค้นหาข้อมูลจากบุคคลทั่วไป ทำได้โดยป้อนคำสำคัญที่ต้องการค้นหา จากนั้นจะเข้าสู่ระบบเพื่อประมวลผลในการค้นหาจากแฟ้มข้อมูลของเอกสารทางราชการ เพื่อเข้าสู่การแสดงผลข้อมูล เพื่อแสดงผลต่อไป

Process 1 : จัดการข้อมูล

ประกอบด้วยกระบวนการปรับปรุงข้อมูลต่าง ๆ ได้แก่ ข้อมูลบุคลากร ข้อมูลหน่วยงาน ข้อมูลแนวปฏิบัติ ข้อมูลแนวการร่างเอกสาร ข้อมูลคำถาม-คำตอบ ข้อมูลข่าววาระการประชุม ข้อมูลกระดานข่าว ข้อมูลเอกสารทางราชการ และข้อมูลแบบฟอร์มเอกสาร ทั้งยังสื่อสารกับหน่วยงานภายนอกในการรับ – ส่งเอกสารทางราชการ ซึ่งแสดงแผนภาพการไหลของข้อมูลระดับที่ 2 กระบวนการที่ 1 (Data flow diagram : Level 2 – Process 1) ได้ดังภาพ 4.4



ภาพ 4.4 Data flow diagram : Level 2 – Process 1

Process 2 : ประมวลผลข้อมูล

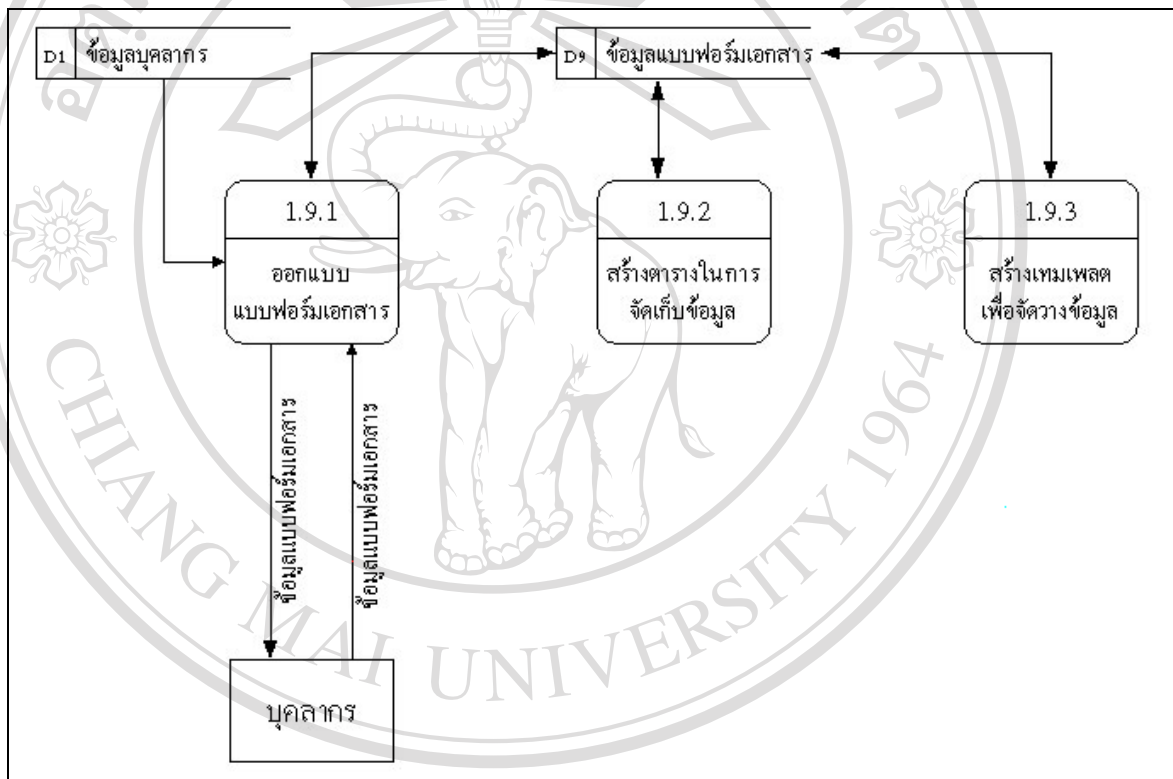
ประกอบด้วยกระบวนการสำรองข้อมูล อัปโหลดไฟล์รูปภาพ พิมพ์เอกสาร และค้นหาเอกสารซึ่งแสดงแผนภาพการไหลของข้อมูลระดับที่ 2 กระบวนการ ที่ 2 (Data flow diagram : Level 2 – Process 2) ได้ดังภาพ 4.5

Data flow diagram : Level 2 – Process 2 อธิบายประกอบภาพได้ดังนี้

- กระบวนการค้นหาเอกสาร : บุคคลที่ต้องการค้นหาเอกสาร ทำการป้อนคำสำคัญที่ต้องการค้นเข้าสู่ระบบ จากนั้นระบบจะทำการค้นหาเอกสารที่ตรง หรือใกล้เคียงกับคำสำคัญ แล้วเก็บข้อมูลผลจากการค้นหาเพื่อเข้าสู่กระบวนการแสดงผลข้อมูลต่อไป
- กระบวนการอัปโหลดไฟล์รูปภาพ : การนำเข้าไฟล์รูปภาพเข้าสู่ระบบ บุคลากรเจ้าของข้อมูลนำไฟล์เข้าสู่ระบบ ระบบจะทำการบันทึกรูปภาพไว้ใช้งานภายในระบบ เพื่อส่งต่อไปยังกระบวนการปรับปรุงข้อมูลบุคลากรต่อไป
- กระบวนการสำรองข้อมูล : ระบบจะทำการสำรองข้อมูลในรูปแบบของคำสั่ง SQL
- กระบวนการพิมพ์เอกสาร : จัดพิมพ์เอกสารตามที่ต้องการ

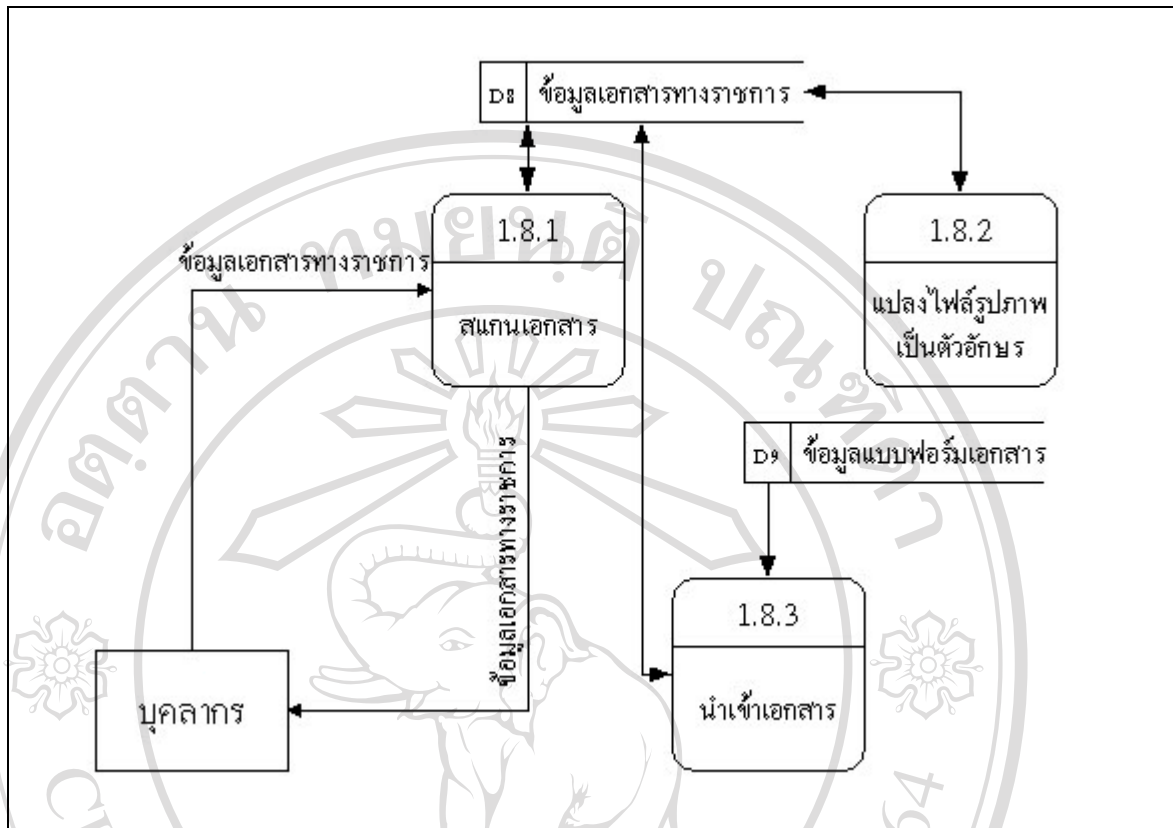
ส่วน Process ในการแสดงผลข้อมูล เมื่อพิจารณาจากแผนภาพการไหลของข้อมูลระดับที่ 1 มีความครบถ้วนของกระบวนการต่าง ๆ การแตกของ Process การแสดงผลข้อมูลจึงไม่เกิดขึ้น

ในแผนภาพการไหลของข้อมูลระดับที่ 2 กระบวนการที่ 1 สามารถแยกกระบวนการของการปรับปรุงเพิ่มแบบฟอร์มเอกสาร แสดงเป็นแผนภาพการไหลของข้อมูลระดับที่ 3 กระบวนการที่ 1 แสดงดังภาพ 4.6 ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการออกแบบแบบฟอร์มเอกสาร จากนั้นส่งข้อมูลของแบบฟอร์มที่ได้ออกแบบเข้าสู่กระบวนการสร้างตารางสำหรับจัดเก็บข้อมูลของเอกสารนั้น ๆ พร้อมกับสร้างเทมเพลตในการจัดวางข้อมูลเพื่อเข้าสู่กระบวนการแสดงผลต่อไป



ภาพ 4.6 Data flow diagram : Level 3 – Process 1 (1.9)

และในแผนภาพการไหลของข้อมูลระดับที่ 2 กระบวนการที่ 1 สามารถแยกกระบวนการของการปรับปรุงเพิ่มเอกสารทางราชการ แสดงเป็นแผนภาพการไหลของข้อมูลระดับที่ 3 กระบวนการที่ 1 แสดงดังภาพ 4.7 ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการสแกนเอกสารผลที่ได้คือไฟล์รูปภาพ จากนั้นส่งข้อมูลของไฟล์รูปภาพเข้าสู่กระบวนการแปลงรูปภาพเป็นข้อความตัวอักษรที่สามารถแก้ไขได้ จากนั้นนำเข้าเอกสารสู่ตารางข้อมูลที่ตรงกับแบบฟอร์มของเอกสารนั้น ๆ เพื่อจัดเก็บข้อมูลสำหรับใช้ในกระบวนการค้นหาข้อมูลและแสดงผลต่อไป



ภาพ 4.7 Data flow diagram : Level 3 – Process 1 (1.8)

4.1.2 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

จากที่ผู้เขียนได้แสดงแผนภาพการไหลของข้อมูล เพื่อใช้บรรยายภาพรวมของระบบ โดยแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการและข้อมูล เพื่อให้ผู้สนใจได้ทราบว่ารายละเอียดของข้อมูลมีอะไรบ้าง จึงได้จัดทำพจนานุกรมข้อมูลที่แสดงถึงรายละเอียดต่าง ๆ ของข้อมูลที่ใช้ภายในระบบ ซึ่งประกอบไปด้วย แฟ้มข้อมูล (Relation) ชื่อของข้อมูล (Aliases name) คำอธิบายข้อมูล (Data Description) แอททริบิวต์ (Attribute) คีย์หลัก (Primary Key) คีย์อ้างอิง (Foreign Key) ชนิดของข้อมูล (Data type) และดัชนีในการจัดเรียงข้อมูล ซึ่งมีข้อมูลที่เพิ่มเข้ามาจากที่แสดงในแผนภาพการไหลของข้อมูล เพื่อใช้อ้างอิงในการเขียนโปรแกรม พจนานุกรมข้อมูลแสดงได้ดังตาราง 4.1 – 4.9

ตาราง 4.1 แสดงโครงสร้างข้อมูลสำหรับแฟ้มข้อมูลบุคลากร (person)

Attribute	Description	Type	PK	FK	Reference
id	รหัสบุคลากร	varchar(4)	ü		
private_no	หมายเลขประจำตำแหน่ง	varchar(10)	ü		
pre_name	คำขึ้นต้น	varchar(100)			
first_name	ชื่อ	varchar(100)			
last_name	นามสกุล	varchar(100)			
location	ห้องทำงาน	varchar(7)			
position	ตำแหน่ง	char(2)		ü	position
ins_status	สถานะการเป็นอาจารย์	char(1)			
ins_file	ไฟล์รูปภาพ	varchar(100)			
phone_no	หมายเลขภายใน	varchar(4)			
email	ที่อยู่อีเมล	varchar(200)			
privilege	สิทธิการเข้าถึงข้อมูล	varchar(5)			
username	ชื่อผู้ใช้	varchar(25)			
password	รหัสผ่าน	varchar(40)			

ตาราง 4.2 แสดงโครงสร้างข้อมูลสำหรับแฟ้มข้อมูลหน่วยงาน (department)

Attribute	Description	Type	PK	FK	Reference
dcmu_no	รหัสหน่วยงาน	char(2)	ü		
dcmu_detail	ชื่อหน่วยงาน	varchar(255)			
dcmu_state	ที่ตั้ง	text			
dcmu_phone	หมายเลขโทรศัพท์	varchar(100)			

ตาราง 4.3 แสดงโครงสร้างข้อมูลสำหรับแฟ้มข้อมูลแนวปฏิบัติ (guideline)

Attribute	Description	Type	PK	FK	Reference
gl_id	รหัสแนวปฏิบัติ	char(2)	ü		
gl_type	กลุ่มของแนวปฏิบัติ	char(2)		ü	guidetype
gl_process	ขั้นตอนการดำเนินการ	text			

ตาราง 4.4 แสดงโครงสร้างข้อมูลสำหรับเพิ่มข้อมูลแนวการร่างเอกสาร (guide_draft)

Attribute	Description	Type	PK	FK	Reference
gd_id	รหัสแนวการร่างเอกสาร	char(2)	ü		
gd_type	กลุ่มของแนวการร่างเอกสาร	varchar(255)			
gd_process	ขั้นตอนการดำเนินการ	text			

ตาราง 4.5 แสดงโครงสร้างข้อมูลสำหรับเพิ่มข้อมูลคำถาม - คำตอบ (faqanswer)

Attribute	Description	Type	PK	FK	Reference
id	รหัสคำถาม - คำตอบ	tinyint(4)	ü		
id_cat	หมวดหมู่คำถาม - คำตอบ	tinyint(4)		ü	faqcategories
question	คำถาม	varchar(255)			
answer	คำตอบ	text			

ตาราง 4.6 แสดงโครงสร้างข้อมูลสำหรับเพิ่มข้อมูลข่าววาระการประชุม (doom_news)

Attribute	Description	Type	PK	FK	Reference
dn_id	รหัสข่าววาระการประชุม	int(4)	ü		
dn_number	เลขที่ (ศร.)	varchar(20)			
date_set	วันที่แจ้งข่าว	date			
title	เรื่อง	text			
to_person	เรียน	text			
dn_times	ครั้งที่	varchar(10)			
date_on	วันที่นัดหมาย	date			
time_on	เวลาที่นัดหมาย	time			
place_on	สถานที่นัดหมาย	text			
conclude_text	คำลงท้าย	char(2)		ü	conclude_text
major_leader	หัวหน้าภาควิชา	varchar(4)		ü	person
note	หมายเหตุ	text			

ตาราง 4.7 แสดงโครงสร้างข้อมูลสำหรับเพิ่มข้อมูลกระดานข่าว (discuss_question)

Attribute	Description	Type	PK	FK	Reference
q_id	รหัสกระทู้	int(5)	ü		
q_topic	หัวเรื่อง	varchar(255)			
q_message	ข้อความ	text			
q_name	ผู้ตั้งกระทู้	varchar(100)			
q_email	ที่อยู่อีเมลผู้ตั้งกระทู้	varchar(100)			
q_icq	หมายเลข ICQ ผู้ตั้งกระทู้	varchar(15)			
q_ip	หมายเลข IP ของเครื่องผู้ตั้งกระทู้	varchar(20)			
q_datetime	วัน - เวลา ที่ตั้งกระทู้	varchar(50)			

ตาราง 4.8 แสดงโครงสร้างข้อมูลสำหรับเพิ่มข้อมูลเอกสารทางราชการ (document)

Attribute	Description	Type	PK	FK	Reference
doc_runno	รหัสเอกสารทางราชการ	int(11)	ü		
doc_no	เลขที่ (สร.)	varchar(255)	ü		
doc_dcmuno	หนังสือจาก	char(2)		ü	departmentcmu
doc_dated	ลงวันที่	varchar(10)			
doc_title	เรื่อง	varchar(255)			
doc_contents	ส่วนเนื้อความ	text			
doc_conclude	คำลงท้าย	char(2)		ü	conclude_text
doc_status	สถานะของเอกสาร	char(1)			
doc_form	บันทึกลงในแบบฟอร์ม...	char(2)		ü	doc_form

ตาราง 4.9 แสดงโครงสร้างข้อมูลสำหรับแฟ้มข้อมูลแบบฟอร์มเอกสาร (doc_form)

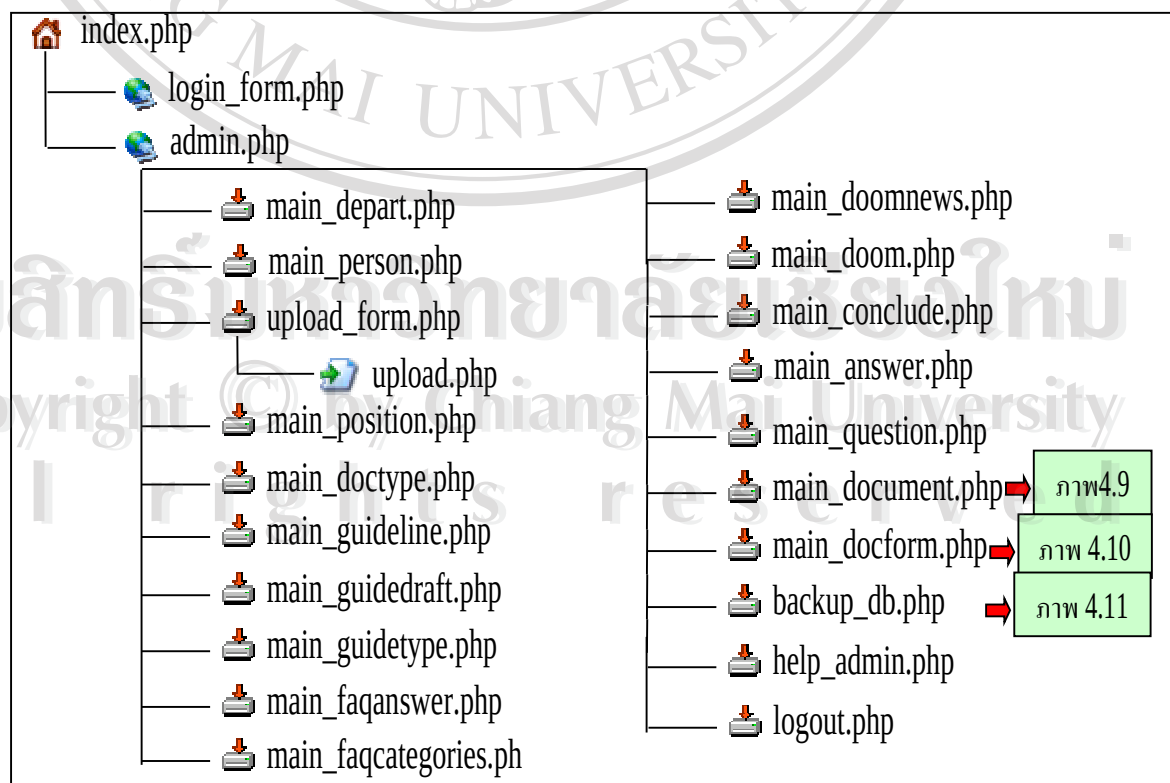
Attribute	Description	Type	PK	FK	Reference
form_id	รหัสแบบฟอร์มเอกสาร	varchar(4)	ü		
form_type	ประเภทเอกสาร	char(2)	ü	ü	doc_type
form_name	ชื่อแบบฟอร์ม	varchar(255)			
form_date	สร้างวันที่	date			
form_creator	ผู้สร้าง	varchar(4)		ü	person
table_link	เชื่อมต่อกับตาราง	varchar(255)			
file_link	เชื่อมต่อกับไฟล์	varchar(100)			

4.2 การออกแบบโครงสร้างเว็บเพจและการเชื่อมโยง

การออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์สำหรับเครื่องมือบริหารจัดการกระบวนวิชาโดยใช้โปรแกรม มาโครมีเดีย ดรีมเว็บเวอร์ ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

4.2.1 ส่วนติดต่อกับผู้ดูแลระบบ

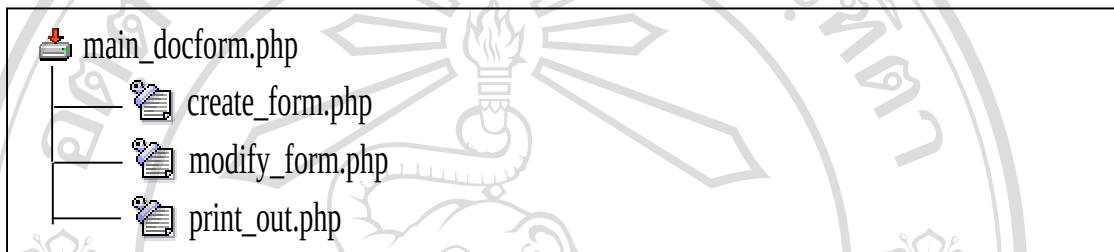
ส่วนติดต่อกับผู้ดูแลระบบประกอบด้วยโครงสร้างเว็บเพจและการเชื่อมโยงแสดงดังภาพ 4.8 – 4.11 โดยไฟล์ที่ใช้ในการพัฒนาสำหรับแสดงผลข้อมูลเป็น PHP



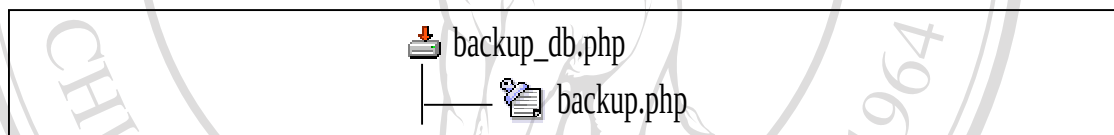
ภาพ 4.8 แสดงโครงสร้างเว็บเพจและการเชื่อมโยง



ภาพ 4.9 แสดงโครงสร้างเว็บเพจและการเชื่อมโยง ส่วนของการจัดการเอกสาร



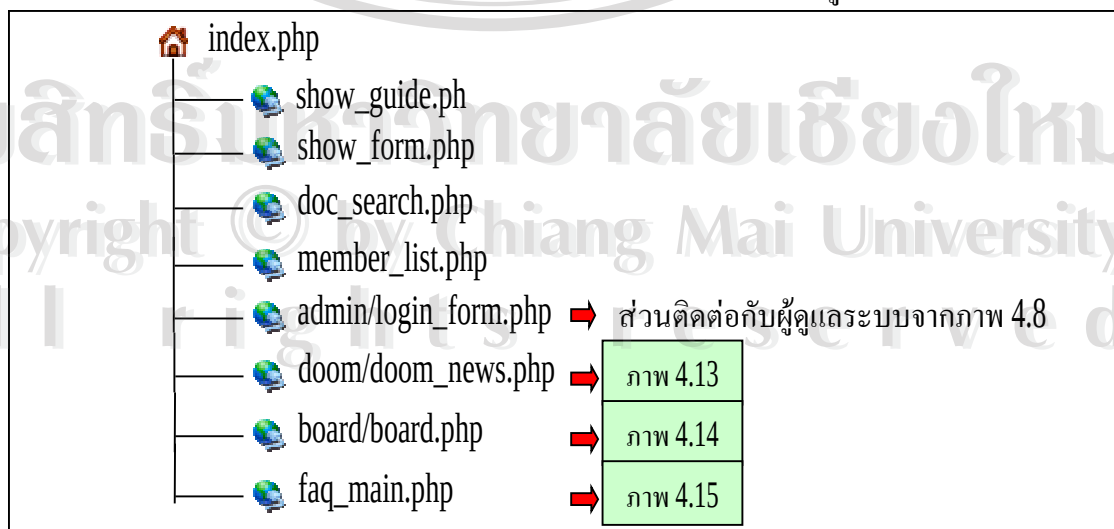
ภาพ 4.10 แสดงโครงสร้างเว็บเพจและการเชื่อมโยง ส่วนของการจัดการแบบฟอร์มเอกสาร



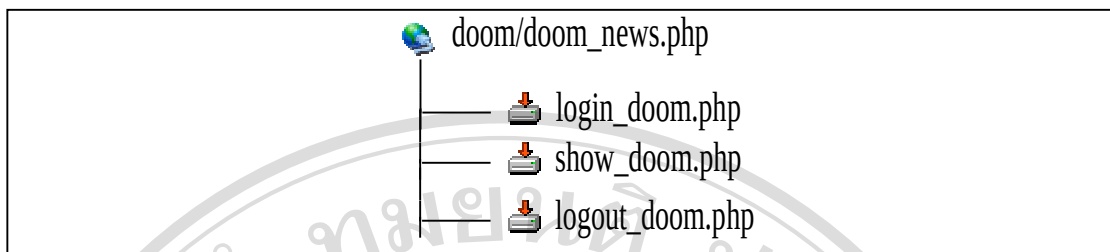
ภาพ 4.11 แสดงโครงสร้างเว็บเพจและการเชื่อมโยง ส่วนของการสำรองข้อมูล

4.2.2 ส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน

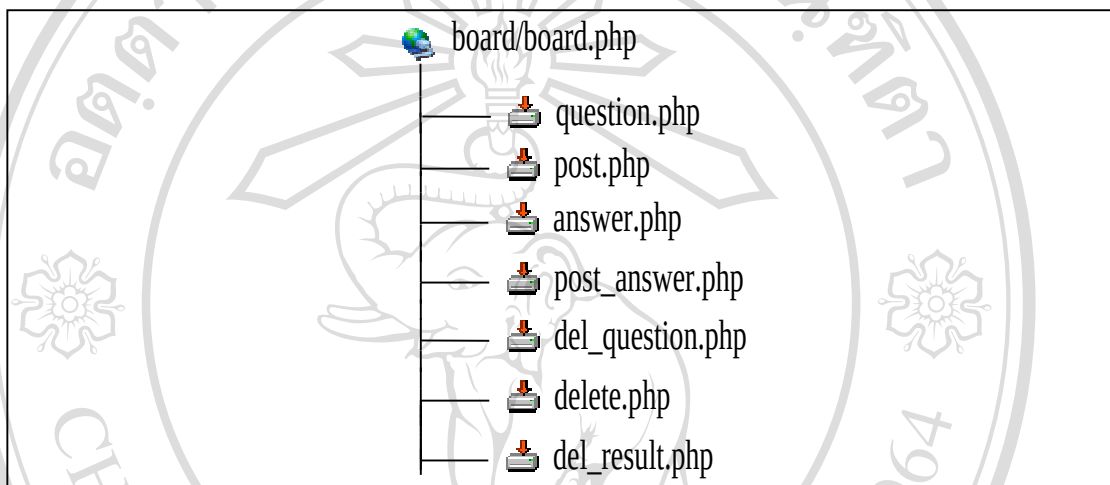
ส่วนติดต่อกับผู้ดูแลระบบประกอบด้วยโครงสร้างเว็บเพจและการเชื่อมโยง
แสดงดังภาพ 4.12 – 4.15 โดยไฟล์ที่ใช้ในการพัฒนาสำหรับแสดงผลข้อมูลเป็น PHP



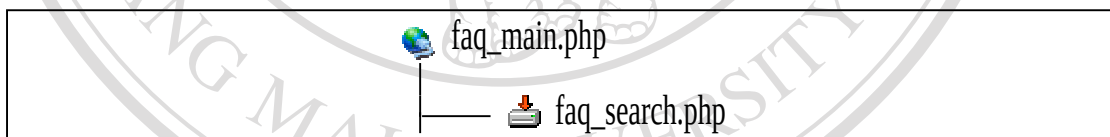
ภาพ 4.12 แสดงโครงสร้างเว็บเพจและการเชื่อมโยง



ภาพ 4.13 แสดงโครงสร้างเว็บเพจและการเชื่อมโยง ส่วนของการแจ้งข่าววาระการประชุม



ภาพ 4.14 แสดงโครงสร้างเว็บเพจและการเชื่อมโยง ส่วนของกระดานข่าว



ภาพ 4.15 แสดงโครงสร้างเว็บเพจและการเชื่อมโยง ส่วนของคำถาม - คำตอบ

ไฟล์ที่ใช้ในการพัฒนาเครื่องมือสร้างเอกสารดิจิทัลผ่านระบบเครือข่าย ประกอบไปด้วยชนิดของไฟล์ที่ทำการประมวลผล ซึ่งสร้างขึ้นจากตัวแปลภาษาพีเอชพี เป็นนามสกุล .PHP ทั้ง 2 ส่วนของผู้ใช้ที่กล่าวมาจากข้างต้น จากที่แสดงในภาพ 4.8 – 4.15 สามารถอธิบายหน้าที่ของแต่ละไฟล์ได้ดังตาราง 4.10

ส่วนไฟล์ของข้อมูลที่ทำหน้าที่กำหนดค่าคุณสมบัติและฟังก์ชันต่าง ๆ ภายในระบบนั้นมีหน้าที่การใช้งานดังตาราง 4.11

ตาราง 4.10 แสดงหน้าที่ของไฟล์ที่ประกอบกันขึ้นเป็นระบบ

ชื่อไฟล์	แหล่งที่อยู่	หน้าที่
index.php	Home Directory	ไฟล์แสดงหน้าแรกของเว็บเพจ
login_form.php	Admin Directory	ไฟล์แสดงแบบฟอร์มเข้าสู่ระบบปรับปรุงข้อมูล
admin.php	Admin Directory	ไฟล์แสดงหน้าแรกของระบบปรับปรุงข้อมูล
main_depart.php	Admin Directory	ไฟล์แสดงหน้าแรกของการจัดการข้อมูลหน่วยงาน
main_person.php	Admin Directory	ไฟล์แสดงหน้าแรกของการจัดการข้อมูลบุคลากร
upload_form.php	Admin Directory	ไฟล์แสดงส่วนของการอัปโหลดไฟล์รูปภาพบุคลากร
upload.php	Admin Directory	ไฟล์กระบวนการอัปโหลดไฟล์รูปภาพบุคลากร
main_position.php	Admin Directory	ไฟล์แสดงหน้าแรกของการจัดการข้อมูลตำแหน่งบุคลากร
main_doctype.php	Admin Directory	ไฟล์แสดงหน้าแรกของการจัดการข้อมูลประเภทเอกสาร
main_guideline.php	Admin Directory	ไฟล์แสดงหน้าแรกของการจัดการข้อมูลแนวปฏิบัติและขั้นตอนการดำเนินการในเรื่องงานสารบรรณ
main_guidedraft.php	Admin Directory	ไฟล์แสดงหน้าแรกของการจัดการข้อมูลแนวการร่างหนังสือราชการ
main_guidetype.php	Admin Directory	ไฟล์แสดงหน้าแรกของการจัดการข้อมูลประเภทของแนวปฏิบัติ
main_faqaanswer.php	Admin Directory	ไฟล์แสดงหน้าแรกของการจัดการข้อมูลคำถาม-คำตอบ
main_faqcategoriess.php	Admin Directory	ไฟล์แสดงหน้าแรกของการจัดการข้อมูลหมวดหมู่คำถาม-คำตอบ
main_doomnews.php	Admin Directory	ไฟล์แสดงหน้าแรกของการจัดการข้อมูลข่าววาระการประชุม
main_doom.php	Admin Directory	ไฟล์แสดงหน้าแรกของการจัดการข้อมูลวาระการประชุมของแต่ละครั้งที่แจ้งข่าว
main_conclude.php	Admin Directory	ไฟล์แสดงหน้าแรกของการจัดการข้อมูลคำลงท้ายต่าง ๆ
main_answer.php	Admin Directory	ไฟล์แสดงหน้าแรกของการจัดการข้อมูลคำตอบกระทู้
main_question.php	Admin Directory	ไฟล์แสดงหน้าแรกของการจัดการข้อมูลกระทู้

ตาราง 4.10 แสดงหน้าที่ของไฟล์ที่ประกอบกันขึ้นเป็นระบบ (ต่อ)

ชื่อไฟล์	แหล่งที่อยู่	หน้าที่
main_document.php	Admin Directory	ไฟล์แสดงหน้าแรกของการจัดการข้อมูลเอกสาร
create_doc.php	Admin Directory	ไฟล์แสดงส่วนของการสร้างเอกสารฉบับใหม่
modify_doc.php	Admin Directory	ไฟล์แสดงส่วนของการปรับปรุงเอกสาร
import_doc.php	Admin Directory	ไฟล์แสดงส่วนของการนำเข้าเอกสารผ่านเครื่องสแกน
search_doc.php	Admin Directory	ไฟล์แสดงส่วนของการค้นหาเอกสาร เพื่อปรับปรุง
main_docform.php	Admin Directory	ไฟล์แสดงหน้าแรกของการจัดการข้อมูลแบบฟอร์มเอกสาร
create_form.php	Admin Directory	ไฟล์แสดงส่วนของการสร้างแบบฟอร์ม
modify_form.php	Admin Directory	ไฟล์แสดงส่วนของการปรับปรุงแบบฟอร์ม
print_out.php	Admin Directory	ไฟล์แสดงส่วนของหน้าจอสำหรับพิมพ์ออกเครื่องพิมพ์
backup_db.php	Admin Directory	ไฟล์แสดงหน้าแรกของการสำรองข้อมูล
backup.php	Admin Directory	ไฟล์แสดงส่วนของการสำรองข้อมูล
logout.php	Admin Directory	ไฟล์ส่วนของการออกจากระบบปรับปรุงข้อมูล
show_guide.php	Home Directory	ไฟล์แสดงส่วนของการแสดงขั้นตอนการดำเนินการของแนวปฏิบัติและแนวการร่างเอกสารทางราชการ
show_form.php	Home Directory	ไฟล์แสดงส่วนของการแสดงตัวอย่างแบบฟอร์ม
doc_search.php	Home Directory	ไฟล์แสดงส่วนของการค้นหาเอกสาร เพื่ออ่าน
member_list.php	Home Directory	ไฟล์แสดงส่วนของการรายการข้อมูลของบุคลากร
doom_news.php	Doom Directory	ไฟล์แสดงแบบฟอร์มของการเข้าสู่ระบบแจ้งข่าวสารการประชุม
show_doom.php	Doom Directory	ไฟล์แสดงส่วนของการแสดงข่าววาระการประชุม
login_doom.php	Doom Directory	ไฟล์แสดงส่วนของการตรวจสอบบุคลากรที่ล็อกอินเข้าสู่ระบบ
logout_doom.php	Doom Directory	ไฟล์แสดงส่วนของการออกจากระบบแจ้งข่าวสารการประชุม
board.php	Board Directory	ไฟล์แสดงหน้าแรกของกระดานข่าว
question.php	Board Directory	ไฟล์แสดงส่วนของแบบฟอร์มการตั้งกระทู้ใหม่

ตาราง 4.10 แสดงหน้าที่ของไฟล์ที่ประกอบกันขึ้นเป็นระบบ (ต่อ)

ชื่อไฟล์	แหล่งที่อยู่	หน้าที่
post.php	Board Directory	ไฟล์แสดงส่วนของการเพิ่มกระทู้เข้าสู่ฐานข้อมูล
answer.php	Board Directory	ไฟล์แสดงส่วนรายละเอียดคำตอบของกระทู้ที่เลือก
post_answer.php	Board Directory	ไฟล์แสดงส่วนของการเพิ่มคำตอบกระทู้สู่ฐานข้อมูล
del_question.php	Board Directory	ไฟล์แสดงหน้าแรกในการเข้าสู่การลบกระทู้ที่ไม่เหมาะสม
delete.php	Board Directory	ไฟล์แสดงส่วนของการลบกระทู้ออกจากฐานข้อมูล
del_result.php	Board Directory	ไฟล์แสดงผลของการลบกระทู้จากฐานข้อมูล
faq_main.php	Home Directory	ไฟล์แสดงส่วนของคำถาม – คำตอบ
faq_search.php	Home Directory	ไฟล์แสดงส่วนของการค้นหาคำถาม – คำตอบ

ตาราง 4.11 แสดงหน้าที่ของไฟล์ที่กำหนดคุณสมบัติและฟังก์ชันต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อระบบ

ชื่อไฟล์	แหล่งที่อยู่	หน้าที่
menu_bar.php	Home Directory	ไฟล์แสดงเมนูของระบบ
action_bar.php	Home Directory	ไฟล์แสดงส่วนท้ายของระบบ
connect_db.php	Home Directory	ไฟล์ติดต่อกับฐานข้อมูลของระบบ
can_access.php	Admin Directory	ไฟล์แสดงการเข้าถึง (สามารถเข้าถึงได้)
cannot_access.php	Admin Directory	ไฟล์แสดงการเข้าถึง (ไม่สามารถเข้าถึงได้)
instable.htm	Admin Directory	ไฟล์แสดงหน้าจอในการเพิ่มตารางลงในแบบฟอร์ม
krut.htm	Admin Directory	ไฟล์แสดงหน้าจอในการเพิ่มตารางลงในแบบฟอร์ม
textarea.htm	Admin Directory	ไฟล์แสดงหน้าจอในการเพิ่มพื้นที่กรอกข้อความลงในแบบฟอร์ม
textfield.htm	Admin Directory	ไฟล์แสดงหน้าจอในการเพิ่มช่องรับข้อความลงในแบบฟอร์ม
templatedocument.php	Admin Directory	ไฟล์แสดงหน้าจอเครื่องมือในการสร้างแบบฟอร์ม
news_view.php	Admin Directory	ไฟล์แสดงหน้าจอแสดงแบบฟอร์ม
config.inc.php	Admin Directory	ไฟล์กำหนดค่าคุณสมบัติของระบบปรับปรุงข้อมูล
config.inc.php	Board Directory	ไฟล์กำหนดค่าคุณสมบัติของกระดานข่าว

ตาราง 4.11 แสดงหน้าที่ของไฟล์ที่กำหนดคุณสมบัติและฟังก์ชันต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อระบบ (ต่อ)

ชื่อไฟล์	แหล่งที่อยู่	หน้าที่
setconfig.inc.php	Admin Directory	ไฟล์กำหนดค่าคุณสมบัติของการจัดการเอกสาร
define_variable.php	Admin Directory	ไฟล์กำหนดค่าคงที่ ที่ใช้ในระบบ
function.php	Admin Directory	ไฟล์กำหนดฟังก์ชันสำหรับใช้งานภายในระบบ

ไฟล์ของข้อมูลที่ทำหน้าที่กำหนดคุณสมบัติสำหรับออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ภายในระบบนั้น ซึ่งเป็นไฟล์นามสกุล .JS มีหน้าที่การใช้งานดังตาราง 4.12

ตาราง 4.12 แสดงหน้าที่ของไฟล์ที่กำหนดคุณสมบัติสำหรับออกแบบส่วนติดต่อ (ไฟล์ JavaScript)

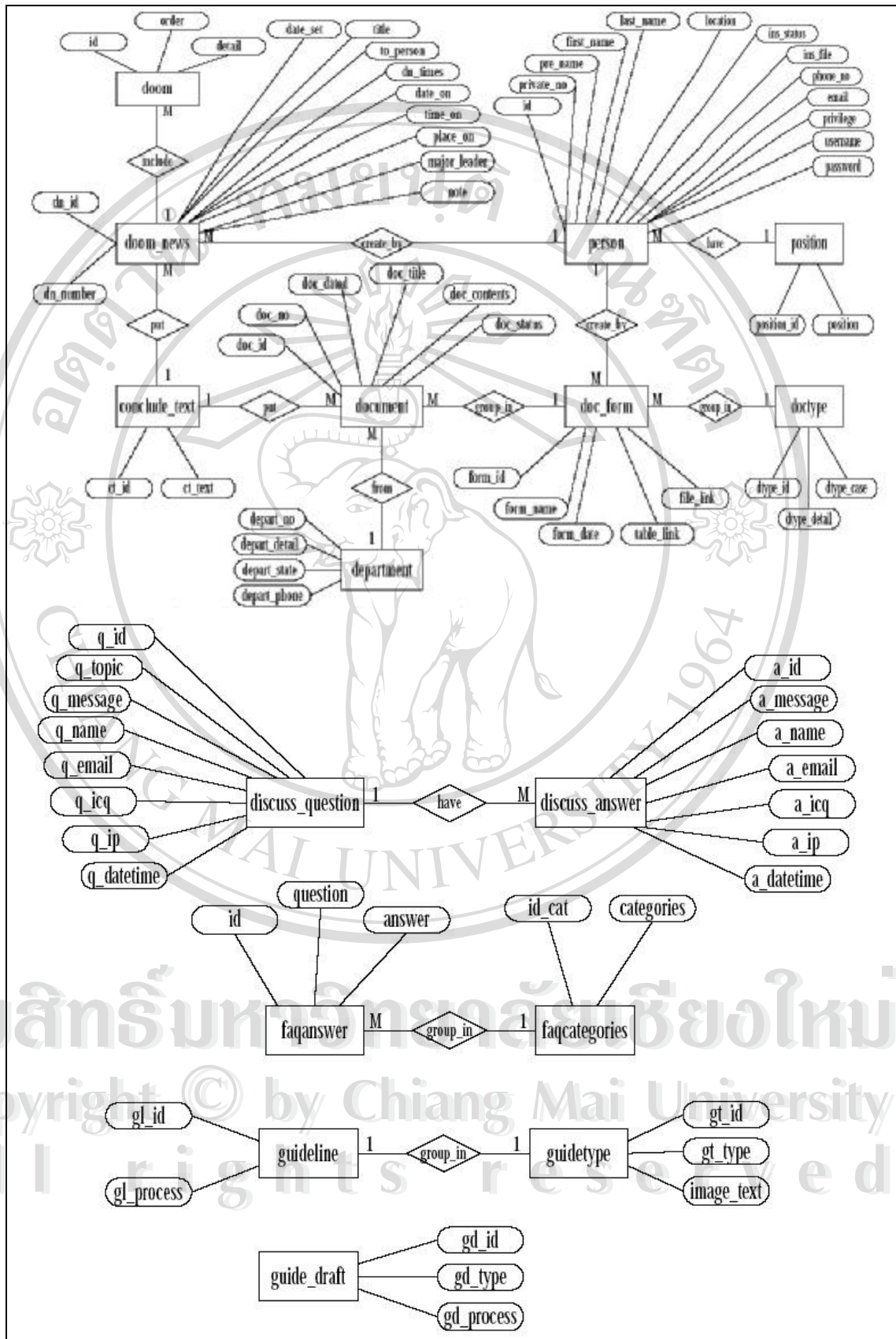
ชื่อไฟล์	แหล่งที่อยู่	หน้าที่
calendar.js	Admin Directory	ไฟล์แสดงปฏิทินแบบโต้ตอบเมื่อกรอกข้อมูล
style.js	Admin Directory	ไฟล์กำหนดรูปแบบของส่วนแสดงผลของข้อมูล
open.js	Admin Directory	ไฟล์กำหนดฟังก์ชันที่ใช้ร่วมกับหน้าจอของระบบ
editdocument.js	Admin Directory	ไฟล์กำหนดฟังก์ชันของส่วนเครื่องมือสร้างแบบฟอร์ม
stm31.js	JScript Directory	ไฟล์กำหนดฟังก์ชันส่วนเมนูของระบบ

4.3 การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ผู้เขียนได้ทำการออกแบบฐานข้อมูลสำหรับการพัฒนาเครื่องมือสร้างเอกสารดิจิทัล โดยทำการออกแบบเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) เพื่อให้มีความสอดคล้องกับแผนภาพการไหลของข้อมูล ที่ได้วิเคราะห์และแสดงในส่วนที่ 4.1 ภาพ 4.1 – 4.7 สามารถแสดงความสัมพันธ์ผ่านโมเดลที่เสนอรายละเอียดต่าง ๆ ในระบบ หรือเรียกว่า Entity-Relationship Model (E-R Model) แสดง E-R Model พร้อมกับคำอธิบายข้อมูล (Data Description)

4.3.1 Entity-Relationship Model

เป็นโมเดลที่ทำให้ทราบถึง มีเอนิตีอะไรบ้าง มีความสัมพันธ์กันอย่างไร มีข้อมูลอะไรบ้างในแต่ละเอนิตีและความสัมพันธ์ ที่ต้องการจัดเก็บลงในฐานข้อมูล ซึ่งสามารถนำเสนอในลักษณะของแผนภาพ Entity-Relationship Diagram (ER-Diagram) แสดงได้ดังภาพ 4.16



ภาพ 4.16 Entity-Relationship Diagram ของระบบ

จากภาพ 4.16 สามารถอธิบายรายละเอียดความสัมพันธ์กันของข้อมูล ได้ดังต่อไปนี้

- ข้อมูลที่มีบทบาทในฐานะข้อมูลของเครื่องมือสร้างเอกสารดิจิทัลนี้ ได้แก่ บุคลากร (person) และหน่วยงาน (department)
 - กลุ่มข้อมูลของบุคลากร จะถูกแบ่งตามตำแหน่งของบุคลากรซึ่งอ้างอิงจากตารางตำแหน่ง (position) ซึ่งระบบให้สิทธิ์ในการสร้างแบบฟอร์มเอกสาร (doc_form) แจ้งข่าววาระการประชุม (doom_news) ให้แก่บุคลากรท่านอื่นได้ทราบโดยทั่วกัน
 - ในส่วนของการสร้างแบบฟอร์มเอกสารนั้น เมื่อบุคลากรได้ทำการสร้างเอกสารเรียบร้อยแล้ว หากต้องการนำเอกสารเข้าจัดเก็บในฐานะข้อมูลจะต้องมีแบบฟอร์มที่ตรงกับเอกสารนั้น ๆ ซึ่งเอกสาร (document) จะมีความเกี่ยวข้องกับหน่วยงาน (depart) ที่เป็นเจ้าของเรื่องของเอกสาร พร้อมกันนั้นระบบได้ทำการจัดเก็บข้อมูลคำลงท้าย (conclude_text) เพื่อให้สะดวกต่อการเรียกใช้อีกด้วย
 - แบบฟอร์มเอกสารแต่ละฟอร์ม จะมีความสัมพันธ์กับประเภทของเอกสาร (doctype) ในระบบฐานข้อมูลของเครื่องมือสร้างเอกสารดิจิทัล เพื่อให้การจัดหมวดหมู่สะดวกแก่การเข้าถึง
 - ข้อมูลวาระการประชุม (doom) มีความสัมพันธ์กับข้อมูลข่าววาระการประชุม ซึ่งได้แสดงให้เห็นว่า ในการแจ้งข่าววาระการประชุมแต่ละครั้งจะประกอบไปด้วยวาระการประชุมมากกว่า 1 ข้อ (วาระ)
 - ข้อมูลคำถามกระทู้ (discuss_question) ซึ่งเป็นข้อมูลใช้สำหรับติดต่อสื่อสารระหว่างบุคลากรกับบุคคลทั่วไป บุคคลทั่วไปหรือบุคลากรสามารถตอบกระทู้ (discuss_answer) ที่สนใจได้ กล่าวคือ คำถาม 1 คำถาม สามารถมีผู้เข้ามาตอบได้มากกว่า 1 คน
 - ข้อมูลคำถาม – คำตอบ ซึ่งถูกปรับปรุงข้อมูลโดยบุคลากรผู้รับผิดชอบข้อมูล ซึ่งคำถาม – คำตอบจะนำมาจากกระทู้ที่มีผู้สนใจเข้ามาตอบมากที่สุด และมีความสัมพันธ์กับหมวดหมู่คำถาม – คำตอบ กล่าวคือ คำถาม – คำตอบ แต่ละข้อจะต้องอยู่ในหมวดหมู่ใดหมวดหมู่หนึ่ง เช่น หมวดทั่วไป ประกอบไปด้วย คำถาม – คำตอบ ข้อที่ 1 – 10
 - ข้อมูลแนวปฏิบัติในการดำเนินการเอกสารทางราชการ มีความสัมพันธ์กับกลุ่มของแนวปฏิบัติ จะเห็นว่าข้อมูลแยกตารางกัน แต่เมื่อพิจารณาจากภาพแล้วเป็นความสัมพันธ์แบบ 1 – 1 ซึ่งไม่สมควรแยกตาราง สาเหตุผู้เขียนทำการแยกคือ เพื่อให้สะดวกในการปรับปรุงข้อมูล
 - สุดท้ายคือข้อมูลแนวการร่างเอกสารราชการ ซึ่งเป็นตารางที่จัดเก็บข้อมูลของแนวการร่างเอกสารราชการ และไม่ได้มีความสัมพันธ์กับข้อมูลใด ผู้เขียนได้สร้างตารางขึ้นเพื่อจัดเก็บข้อมูลให้สะดวกต่อการปรับปรุงข้อมูล

4.3.2 Data Description

จาก E-R Diagram ที่แสดงในภาพ 4.16 สามารถนำมากำหนดรายละเอียดของประเภท และขนาดของข้อมูล แต่ละ Table มีโครงสร้างทางกายภาพ ดังนี้

ตารางที่ 4.13 แสดงตารางสรุปโครงสร้างฐานข้อมูลสำหรับเครื่องมือสร้างเอกสารดิจิทัล

ชื่อตาราง	คำอธิบาย
document	รายละเอียดข้อมูลเอกสารทางราชการ
department	รายละเอียดข้อมูลหน่วยงาน/ส่วนราชการ
doc_form	รายละเอียดข้อมูลแบบฟอร์มเอกสารทางราชการ
doctype	รายละเอียดข้อมูลประเภทเอกสารทางราชการ
conclude_text	รายละเอียดข้อมูลคำลงท้ายภายในเอกสาร
person	รายละเอียดข้อมูลบุคลากร/ผู้ใช้
position	รายละเอียดข้อมูลตำแหน่งบุคลากร
doom_news	รายละเอียดข้อมูลข่าววาระการประชุม
doom	รายละเอียดข้อมูลวาระการประชุมของแต่ละข่าว
discuss_question	รายละเอียดข้อมูลคำถามกระทู้
discuss_answer	รายละเอียดข้อมูลคำตอบกระทู้ (ความคิดเห็น)
faqanswer	รายละเอียดข้อมูลคำถาม – คำตอบ
faqcategories	รายละเอียดข้อมูลหมวดหมู่ของคำถาม – คำตอบ
guideline	รายละเอียดข้อมูลแนวปฏิบัติการดำเนินการในเรื่องเอกสารทางราชการ
guidetype	รายละเอียดข้อมูลกลุ่มของแนวปฏิบัติ
guide_draft	รายละเอียดข้อมูลแนวการร่างเอกสารราชการ

ตารางที่ 4.14 แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลสำหรับเครื่องมือสร้างเอกสารดิจิทัล

ชื่อตาราง	document			
คำอธิบาย	รายละเอียดข้อมูลเอกสารทางราชการ			
คีย์หลัก	doc_runno, doc_no			
ชื่อข้อมูล	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
doc_runno	int	11	รหัสเอกสารทางราชการ	1
doc_no	varchar	20	เลขที่ (ทม./ศร.)	ศร.0515(08.7)/ว.0518
doc_departno	char	2	ส่วนราชการ	01
doc_dated	varchar	10	ลงวันที่	2001-06-27
doc_title	varchar	100	เรื่อง	การประชาสัมพันธ์
doc_contents	text	65,535	ส่วนเนื้อความ	ด้วยภาควิชาวิทยาการ คอมพิวเตอร์ ประสงค์รับ สมัครบุคลากร...
doc_conclude	char	1	ส่วนลงท้าย	1
doc_status	char	1	สถานะเอกสาร	0 = อนุมัติ 1 = รออนุมัติ 2 = ยกเลิก
doc_form	varchar	4	แบบฟอร์มที่ใช้	0001

ชื่อตาราง	department			
คำอธิบาย	รายละเอียดข้อมูลหน่วยงาน/ส่วนราชการ			
คีย์หลัก	depart_no			
ชื่อข้อมูล	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
depart_no	char	2	รหัสหน่วยงาน	01
depart_detail	varchar	100	ชื่อหน่วยงาน	ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
depart_state	varchar	200	ที่ตั้ง	คณะวิทยาศาสตร์
depart_phone	varchar	10	หมายเลขโทรศัพท์	0-5394-3409

ชื่อตาราง	conclude_text			
คำอธิบาย	รายละเอียดข้อมูลคำลงท้ายภายในเอกสาร			
คีย์หลัก	ct_id			
ชื่อข้อมูล	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
ct_id	char	1	รหัสคำลงท้าย	1
ct_text	text	65,535	ข้อความคำลงท้าย	จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ชื่อตาราง	doc_form			
คำอธิบาย	รายละเอียดข้อมูลแบบฟอร์มเอกสารทางราชการ			
คีย์หลัก	form_id, form_type			
ชื่อข้อมูล	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
form_id	varchar	4	รหัสแบบฟอร์มเอกสาร	0001
form_type	char	1	ประเภทเอกสาร	1
form_name	varchar	200	ชื่อฟอร์ม	หนังสือภายใน
form_date	date	1000-01-01 ถึง 9999-12-31	สร้างเมื่อ	2004-04-15
form_creator	varchar	4	สร้างโดย	0001
table_link	varchar	10	เชื่อมต่อกับตาราง	tblink0001
file_link	varchar	15	เชื่อมต่อกับไฟล์	file0001.php

ชื่อตาราง	doctype			
คำอธิบาย	รายละเอียดข้อมูลประเภทเอกสาร			
คีย์หลัก	dtype_id			
ชื่อข้อมูล	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
dtype_id	char	1	รหัสประเภทเอกสาร	1
dtype_detail	varchar	100	ชื่อประเภทเอกสาร	หนังสือภายใน
dtype_case	varchar	20	ผู้เก็บเอกสาร	วท.7110-002-0014/G35

ชื่อตาราง	person			
คำอธิบาย	รายละเอียดข้อมูลบุคลากร/ผู้ใช้			
คีย์หลัก	id, private_no			
ชื่อข้อมูล	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
id	varchar	4	รหัสบุคลากร	0002
private_no	varchar	5	หมายเลขประจำตำแหน่ง	123
pre_name	varchar	10	คำนำหน้า	อ.ดร.
first_name	varchar	30	ชื่อ	เอกรัฐ
last_name	varchar	50	นามสกุล	บุญเชียง
location	varchar	7	ห้องทำงาน	CSB-209
position	char	2	ตำแหน่ง	04
ins_status	char	1	สถานะบุคลากร	0 = อาจารย์ 1 = ไม่ใช่อาจารย์
ins_file	varchar	30	ไฟล์รูปภาพ	ekarat.jpg
phone_no	varchar	4	หมายเลขภายใน	3409
email	varchar	50	ที่อยู่อีเมล	ekkarat@boonchieng.net
privilege	varchar	5	สิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล	11111
username	varchar	10	ชื่อผู้ใช้	ekkarat
password	varchar	4	รหัสผ่าน	boonchieng

ชื่อตาราง	position			
คำอธิบาย	รายละเอียดข้อมูลตำแหน่งบุคลากร			
คีย์หลัก	position_id			
ชื่อข้อมูล	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
position_id	char	2	รหัสตำแหน่ง	04
position	varchar	60	ชื่อตำแหน่ง	อาจารย์ผู้สอน

ชื่อตาราง	doom_news			
คำอธิบาย	รายละเอียดข้อมูลข่าววาระการประชุม			
คีย์หลัก	dn_id			
ชื่อข้อมูล	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
dn_id	int	4	รหัสข่าววาระการประชุม	1
dn_number	varchar	20	เลขที่ (ทม./ศร.)	ศร.0515(08.7)/ว.0519
date_set	date	1000-01-01 ถึง 9999-12-31	แจ้งเมื่อวันที่	2002-06-27
title	text	65,535	เรื่อง	ขอเชิญประชุม
to_person	text	65,535	เรียน	000100020004
dn_times	varchar	10	ครั้งที่	2/2545
date_on	date	1000-01-01 ถึง 9999-12-31	เข้าประชุมวันที่	2002-07-12
time_on	time	-838:59:59 ถึง 838:59:59	เข้าประชุมเวลา	09:00:00
place_on	text	65,535	เข้าประชุมที่	ณ ห้องประชุมภาควิชาวิทยา การคอมพิวเตอร์
conclude_text	char	2	คำลงท้าย	01

ชื่อตาราง	doom_news (ต่อ)			
คำอธิบาย	รายละเอียดข้อมูลข่าววาระการประชุม			
คีย์หลัก	dn_id			
ชื่อข้อมูล	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
major_leader	varchar	4	ลงชื่อหัวหน้าภาค	0004
note	text	65,535	หมายเหตุ	-

ชื่อตาราง	doom			
คำอธิบาย	รายละเอียดข้อมูลวาระการประชุมของแต่ละข่าว			
คีย์หลัก	id			
ชื่อข้อมูล	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
id	int	4	รหัสวาระการประชุม	1
doom_no	int	4	รหัสข่าววาระการประชุม	1
order	int	2	ข้อที่	1
detail	varchar	255	รายละเอียด	เรื่องแจ้ง

ชื่อตาราง	discuss_question			
คำอธิบาย	รายละเอียดข้อมูลคำถามกระทู้			
คีย์หลัก	q_id			
ชื่อข้อมูล	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
q_id	int	5	รหัสคำถามกระทู้	1
q_topic	varchar	255	หัวข้อกระทู้	การรับหนังสือ
q_message	text	65,535	รายละเอียด	กรณียบอรายละเอียดการรับหนังสือของหน่วยงานท่าน
q_name	varchar	100	ชื่อผู้ตั้งกระทู้	นิตยา
q_email	varchar	100	อีเมลผู้ตั้งกระทู้	muangnak@chiangmai.ac.th

ชื่อตาราง	discuss_question (ต่อ)			
คำอธิบาย	รายละเอียดข้อมูลคำถามกระทู้			
คีย์หลัก	q_id			
q_icq	varchar	15	หมายเลข ICQ ผู้ตั้งกระทู้	62943019
q_ip	varchar	20	หมายเลข IP	192.168.0.1
q_datetime	varchar	50	วัน - เวลา ที่ตั้งกระทู้	7 Apr 2004 17:55

ชื่อตาราง	discuss_answer			
คำอธิบาย	รายละเอียดข้อมูลคำตอบกระทู้ (ความคิดเห็น)			
คีย์หลัก	a_id			
ชื่อข้อมูล	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
a_id	int	5	รหัสคำตอบกระทู้	1
a_qid	int	5	รหัสคำถามกระทู้	1
a_message	text		รายละเอียด	เข้าสู่ที่ http://host/guide.php
a_name	varchar	100	ชื่อผู้ตอบกระทู้	เจ้าหน้าที่
a_email	varchar	100	อีเมลผู้ตอบกระทู้	answer@mail.com
a_icq	varchar	15	หมายเลข ICQ ผู้ตอบกระทู้	1234567890
a_ip	varchar	20	หมายเลข IP	192.168.0.2
a_datetime	varchar	50	วัน - เวลา ที่ตอบกระทู้	10 Apr 2004 09.00

ชื่อตาราง	faqanswer			
คำอธิบาย	รายละเอียดข้อมูลคำถาม – คำตอบ			
คีย์หลัก	id			
ชื่อข้อมูล	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
id	tinyint	4	รหัสคำถาม – คำตอบ	1
id_cat	tinyint	4	หมวดหมู่คำถาม – ตอบ	1
question	varchar	255	คำถาม	งานสารบรรณ มีความหมายว่าอย่างไร
answer	text	65,535	คำตอบ	งานสารบรรณ หมายความว่า "งานที่เกี่ยวกับการบริหารงานเอกสาร เริ่มตั้งแต่การจัดทำ การรับ การส่ง การเก็บ การขึ้น จนถึงการทำลาย"

ชื่อตาราง	faqcategories			
คำอธิบาย	รายละเอียดข้อมูลหมวดหมู่คำถาม – คำตอบ			
คีย์หลัก	id_cat			
ชื่อข้อมูล	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
id_cat	tinyint	3	รหัสหมวดหมู่	1
categories	varchar	100	ชื่อหมวดหมู่	ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยงานสารบรรณ

ชื่อตาราง	guidetype			
คำอธิบาย	รายละเอียดข้อมูลกลุ่มของแนวปฏิบัติ			
คีย์หลัก	gt_id			
ชื่อข้อมูล	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
gt_id	char	2	รหัสกลุ่มของแนวปฏิบัติ	01
gt_type	varchar	50	กลุ่มของแนวปฏิบัติ	การรับหนังสือ
image_text	varchar	20	รูปภาพแสดงข้อความ	receive_doc.gif

ชื่อตาราง	guideline			
คำอธิบาย	รายละเอียดข้อมูลแนวปฏิบัติการดำเนินการในเรื่องเอกสารทางราชการ			
คีย์หลัก	gl_id			
ชื่อข้อมูล	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
gl_id	char	2	รหัสแนวปฏิบัติ	07
gl_type	char	2	กลุ่มของแนวปฏิบัติ	01
gl_process	text	65,535	ขั้นตอนดำเนินการ	1. จัดลำดับความสำคัญของหนังสือ 2. จัดลำดับความเร่งด่วนของหนังสือ 3. ตรวจสอบเอกสาร 4. หากไม่ถูกต้อง ติดต่อส่วนราชการเจ้าของเรื่อง 5. ประทับตรารับหนังสือ 6. ลงทะเบียนในใบรับหนังสือ 7. จัดแยกหนังสือ เพื่อส่งให้ปฏิบัติ 8. ให้ผู้รับเรื่อง รับไปปฏิบัติ

ชื่อตาราง	guide_draft			
คำอธิบาย	รายละเอียดข้อมูลแนวการร่างเอกสารราชการ			
คีย์หลัก	gd_id			
ชื่อข้อมูล	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
gd_id	char	2	รหัสแนวการร่างเอกสาร	01
gd_type	varchar	50	ประเภทการร่างเอกสาร	หนังสือเชิญ
gd_process	text	65,535	ขั้นตอนดำเนินการ	ย่อหน้าแรก แจ้งสาเหตุ วัตถุประสงค์ที่เชิญ ย่อหน้าที่สอง ให้รายละเอียด ย่อหน้าสุดท้าย แสดงความขอบคุณ

4.4 การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ระบบ

ผู้เขียนได้ใช้หลักในการออกแบบส่วนติดต่อกับระบบ โดยสรุปได้ดังนี้

1. การแสดงข้อมูลบนจอภาพดูเรียบง่าย ไม่ซับซ้อน
2. การแสดงผลบนจอภาพมีมาตรฐานแบบเดียวกัน เพื่อให้ผู้ใช้เกิดความคุ้นเคย
3. สำหรับข้อมูลที่ต้องการเน้นให้เห็นถึงความสำคัญ จะใช้สีที่แตกต่างออกไป เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้ใช้
4. การโต้ตอบระหว่างผู้ใช้งานกับจอภาพเป็นไปโดยธรรมชาติ กล่าวคือ เมนูจะลำดับความสำคัญของข้อมูลจากซ้ายไปขวา และข้อมูลที่กำลังเรียกดูจะอยู่ตรงกลางของหน้าจอ

4.4.1 โครงสร้างในการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ระบบ

ผู้เขียนได้ทำการออกแบบส่วนติดต่อกับระบบโดยวางเค้าโครงของหน้าจอแสดง

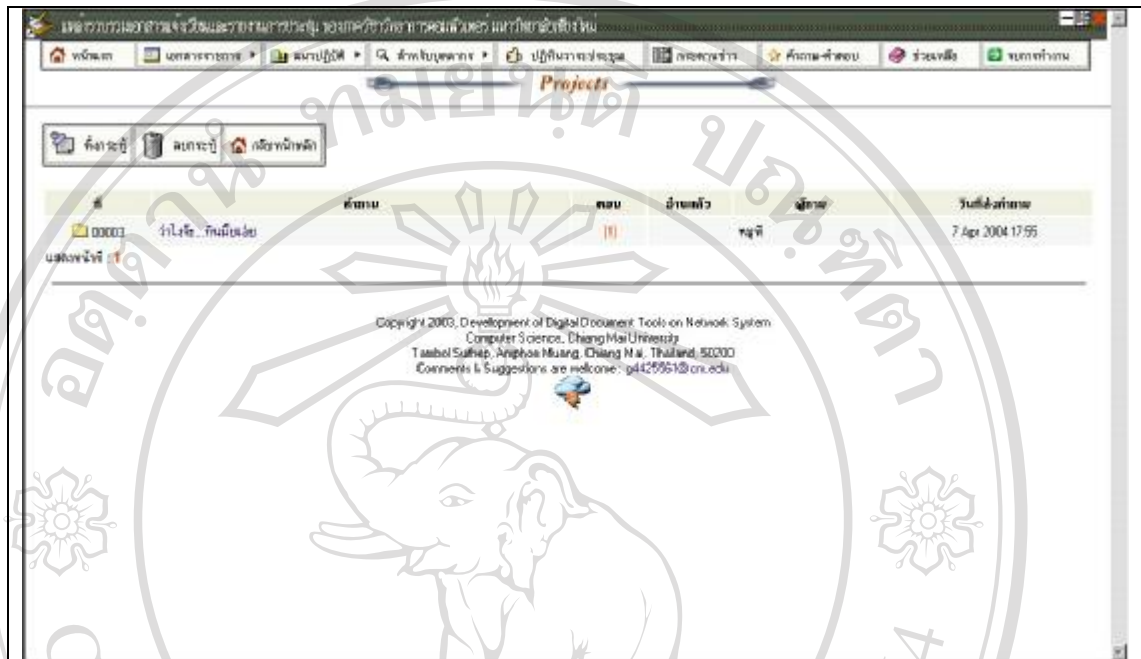
ผลดังภาพ 4.17

ส่วนของเมนู
ส่วนของการแสดงผลข้อมูล
ส่วนท้ายของหน้าจอแสดงผล

ภาพ 4.17 โครงสร้างการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้

4.4.2 แสดงตัวอย่างส่วนติดต่อกับผู้ใช้ระบบ

จากภาพ 4.17 แสดงหน้าจอตัวอย่างของส่วนติดต่อกับผู้ใช้ระบบได้ ดังภาพ 4.18



ภาพ 4.18 แสดงตัวอย่างส่วนติดต่อกับผู้ใช้ระบบ

4.5 กระบวนการพัฒนาเครื่องมือสร้างเอกสารดิจิทัล

การพัฒนาเครื่องมือสร้างเอกสารดิจิทัลนี้ ผู้เขียนได้ดำเนินการ โดยอาศัยกระบวนการตามขั้นตอน 5 ขั้นตอน ได้แก่

4.5.1 การวิเคราะห์กระบวนการทำงานของระบบ (Process Analization)

จากเนื้อหาในส่วนที่ 4.1 ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ระบบ และได้ทำการออกแบบแผนภาพการไหลของข้อมูล ประกอบด้วยกระบวนการทำงานของหลัก ๆ 3 กระบวนการ ได้แก่

1. กระบวนการจัดการของข้อมูล ที่สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข และค้นหาข้อมูลได้ ต้องผ่านกระบวนการตรวจสอบสิทธิ์การเข้าถึงก่อน แบ่งเป็นกระบวนการทำงานย่อย ๆ ได้ดังนี้

- การปรับปรุงเพิ่มข้อมูลบุคลากร ประกอบด้วยข้อมูลเข้า คือ รหัสบุคลากร, หมายเลขประจำตำแหน่ง คำนามหน้า ชื่อ นามสกุล ห้องทำงาน ตำแหน่ง สถานะการเป็นอาจารย์ ไฟล์รูปภาพ หมายเลขโทรศัพท์ภายใน ที่อยู่อีเมล สิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล ชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่าน
- การปรับปรุงเพิ่มข้อมูลหน่วยงาน ประกอบด้วยข้อมูลเข้า คือ รหัสหน่วยงาน ชื่อหน่วยงาน ที่ตั้ง และหมายเลขโทรศัพท์
- การปรับปรุงเพิ่มข้อมูลแนวปฏิบัติในการดำเนินงานเอกสารราชการ ประกอบด้วยข้อมูลเข้า คือ รหัสแนวปฏิบัติ กลุ่มของแนวปฏิบัติ และขั้นตอนการดำเนินการ
- การปรับปรุงเพิ่มข้อมูลแนวการร่างเอกสารราชการ ประกอบด้วยข้อมูลเข้า คือ รหัสแนวการร่างเอกสาร กลุ่มของแนวการร่างเอกสาร และขั้นตอนการดำเนินการ
- การปรับปรุงข้อมูลข่าววาระการประชุม ประกอบด้วยข้อมูลเข้า คือ รหัสข่าววาระการประชุม เลขที่ วันที่แจ้ง เรื่อง เรียน ครั้งที่ ประชุมวันที่ ประชุมเวลา ประชุมที่ คำนามทำย ลงชื่อหัวหน้าภาควิชา และหมายเหตุ
- การปรับปรุงข้อมูลกระดานข่าว ประกอบด้วยข้อมูลเข้า คือ รหัสกระดานข่าว เรื่อง รายละเอียด ชื่อผู้ตั้งกระดาน ที่อยู่อีเมล หมายเลข ICQ หมายเลข IP และวัน-เวลา
- การปรับปรุงข้อมูลคำถาม – คำตอบ ประกอบด้วยข้อมูลเข้า คือ รหัสคำถาม-คำตอบ หมวดหมู่คำถาม-คำตอบ คำถาม และคำตอบ

- การปรับปรุงข้อมูลแบบฟอร์มเอกสารทางราชการ แบ่งเป็นกระบวนการทำงานย่อย ๆ ได้แก่ การออกแบบฟอร์ม การสร้างตารางในการจัดเก็บ และการสร้างเทมเพลตเพื่อจัดวางเอกสาร ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลนำเข้า คือ รหัสแบบฟอร์ม ประเภทเอกสาร ชื่อฟอร์ม วันที่สร้าง ผู้สร้าง เชื่อมต่อกับตาราง และเชื่อมต่อกับไฟล์

- การปรับปรุงข้อมูลเอกสารทางราชการ แบ่งเป็นกระบวนการทำงานย่อย ๆ ได้แก่ การสแกนเอกสาร แปลงไฟล์รูปภาพเป็นตัวอักษร และการนำเข้าเอกสาร ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลนำเข้า คือ รหัสเอกสาร เลขที่ ส่วนราชการ ลงวันที่ เรื่อง รายละเอียด คำลงท้าย สถานะ และจัดอยู่ในแบบฟอร์ม

2. กระบวนการแสดงผลข้อมูล เป็นกระบวนการแสดงผลข้อมูลที่ได้จากกระบวนการจัดการข้อมูล และกระบวนการประมวลผลข้อมูล เพื่อสะดวกต่อการจัดการระบบ

3. กระบวนการประมวลผลข้อมูล ได้แบ่งเป็นกระบวนการทำงานย่อย ๆ ได้ดังนี้

- การสำรองข้อมูลของระบบ ผู้ใช้ส่งคำร้องในการสำรองข้อมูลไปยังระบบ ระบบจะทำการประมวลผลโดยนำข้อมูลแปลงเป็นคำสั่งที่สามารถประมวลผลผ่านตัวแปลภาษา SQL ได้ จัดเก็บในรูปแบบของไฟล์ .sql พร้อมระบุวันที่ที่ทำการสำรองให้แก่ผู้ใช้ อีกด้วย ก่อนการสำรองข้อมูล ระบบจะทำการตรวจสอบสิทธิ์ของผู้ใช้เป็นอันดับแรก

- การอัปโหลดไฟล์รูปภาพ กระทำโดยผู้ใช้ที่ต้องการจะเพิ่มข้อมูลบุคลากรเข้าสู่เพิ่มข้อมูล เมื่อผู้ใช้ผ่านกระบวนการตกแต่งรูปภาพที่สวยงามเรียบร้อย จากนั้นทำการเลือกแหล่งที่อยู่ของไฟล์ ระบบจะทำการคัดลอกไฟล์จัดเก็บไว้ในเพิ่มข้อมูลบนหน่วยความจำของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ เพื่อเข้าสู่กระบวนการเพิ่มข้อมูลบุคลากรต่อไป ก่อนการอัปโหลดไฟล์ ระบบจะทำการตรวจสอบสิทธิ์ของผู้ใช้เป็นอันดับแรก

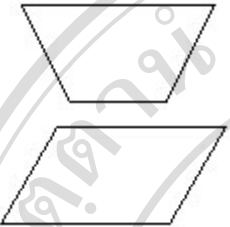
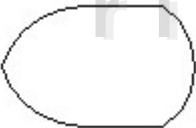
- การค้นหาเอกสาร ทั้งบุคคลทั่วไปหรือบุคลากรสามารถค้นหาเอกสารได้ โดยป้อนคำสำคัญที่ต้องการค้นหาเข้าสู่ระบบ จากนั้นระบบจะทำการค้นหาโดยเปรียบเทียบคำที่ใกล้เคียงกับคำสำคัญที่ต้องการค้น พร้อมเข้าสู่กระบวนการแสดงผลข้อมูลต่อไป

- กระบวนการพิมพ์เอกสาร ระบบจะส่งคำสั่งในการพิมพ์ไปยังเครื่องพิมพ์ที่ถูกติดตั้งอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้

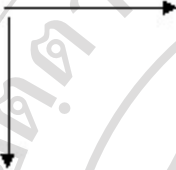
4.5.2 การเขียนผังงานของระบบ (Flowcharting)

หลังจากที่ได้มีการวิเคราะห์กระบวนการทำงานของระบบเรียบร้อยแล้ว เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจถึงขั้นตอนได้ง่ายและตรงกัน ผู้เขียนได้ใช้วิธีการแสดงสัญลักษณ์แทนข้อความที่ได้จากการวิเคราะห์ ซึ่งเรียกกันว่า การเขียนผังงาน (Flowcharting) และแสดงสัญลักษณ์ต่าง ๆ ได้ดังนี้

ตาราง 4.15 แสดงสัญลักษณ์และความหมายของผังงาน

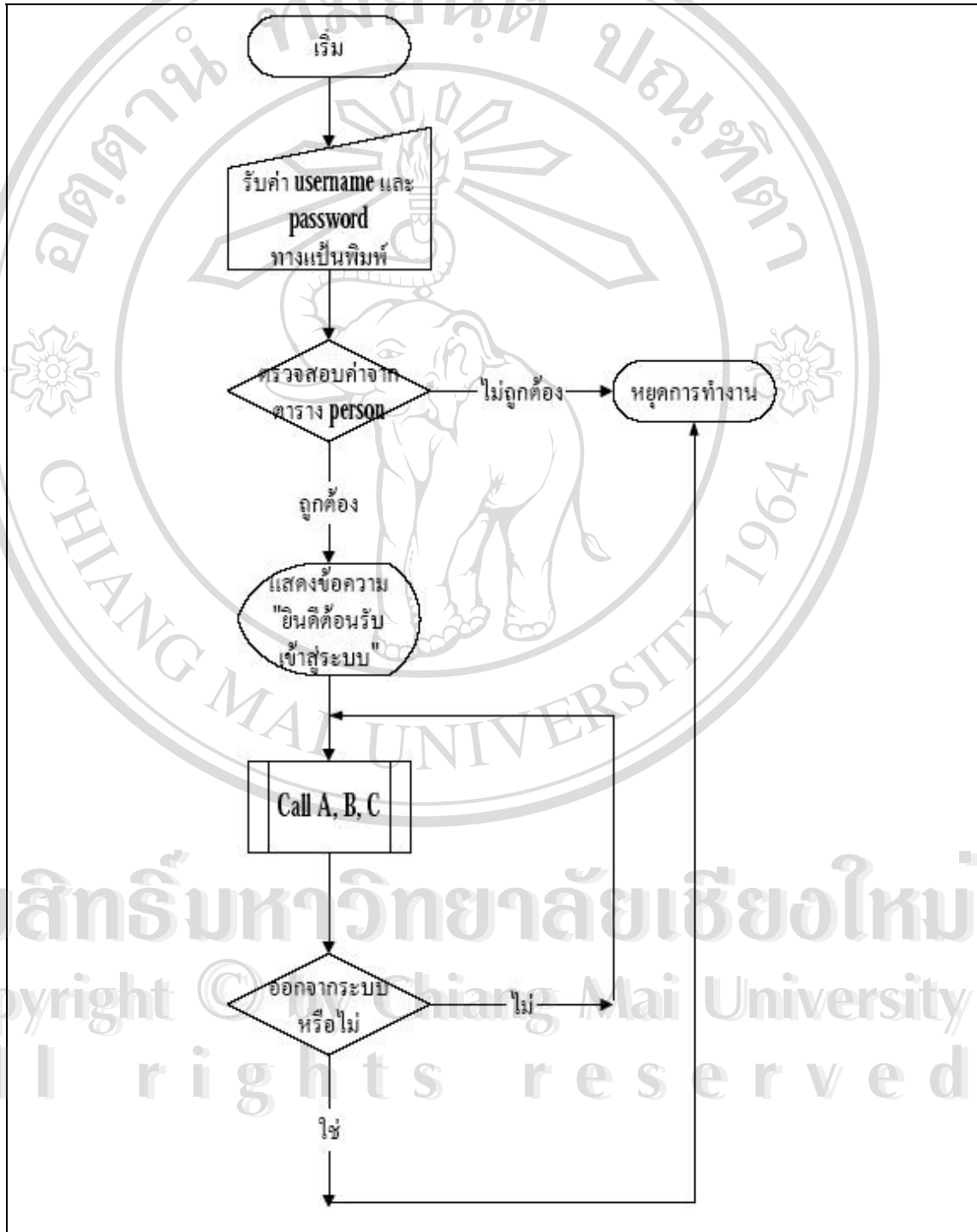
สัญลักษณ์	ความหมาย
	แสดงการเริ่มต้น หรือการสิ้นสุดของการเขียนผังงาน (Terminal, Interrupt)
	การรับข้อมูลหรือแสดงข้อมูล (ผลลัพธ์โดยไม่ระบุสื่อ) (Input / Output Media)
	การรับข้อมูลหรือแสดงข้อมูลโดยใช้บัตรเจาะรูเป็นสื่อ (Punch Card)
	ชุดของบัตรเจาะข้อมูลหรือโปรแกรม (Card Deck)
	การรับข้อมูลหรือแสดงข้อมูลโดยใช้เทปกระดาษ (Punched Tape)
	การรับข้อมูลหรือแสดงข้อมูลโดยใช้เทปแม่เหล็กเป็นสื่อ (Magnetic Tape)
	การรับข้อมูลหรือแสดงข้อมูลโดยใช้จานแม่เหล็กเป็นสื่อ (Magnetic Disk)
	การรับข้อมูลหรือแสดงข้อมูลโดยใช้ดรัมแม่เหล็กเป็นสื่อ (Magnetic Drum)
	การแสดงผล หรือผลลัพธ์พิมพ์ทางเครื่องพิมพ์ลงบนกระดาษต่อเนื่อง (Continuous Paper)
	การแสดงผลทางจอภาพ (Display)
	แสดงผลการประมวลผล (Process) เช่น การคำนวณหรือการกำหนดค่า

ตาราง 4.15 แสดงสัญลักษณ์และความหมายของผังงาน (ต่อ)

สัญลักษณ์	ความหมาย
	แสดงการเปรียบเทียบหรือตัดสินใจ
	การกำหนดค่าต่าง ๆ ล่วงหน้า ซึ่งเป็นการทำงานภายในช่วงหนึ่งที่ซ้ำ ๆ กัน
	เส้นแสดงทิศทางลำดับของการทำงานตามปลายลูกศร (Flow Line)
	แสดงจุดต่อเนื่องจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งของผังงานหนึ่ง ๆ ที่ไม่สะดวกจะใช้เส้นโดยหมายถึงจุดต่อเนื่องที่อยู่ในหน้าเดียวกัน
	แสดงจุดต่อเนื่องที่อยู่คนละหน้า (Off - Page Connector)
	การอธิบายส่วนใดส่วนหนึ่งในผังงานเพิ่มเติม หรือเป็นการหมายเหตุ (Annotation or Comment)
	บันทึกข้อมูลหรือคำสั่งเข้าประมวลผลโดยตรงทางแป้นพิมพ์
	โปรแกรมย่อย หรือคำสั่งกำหนดล่วงหน้า

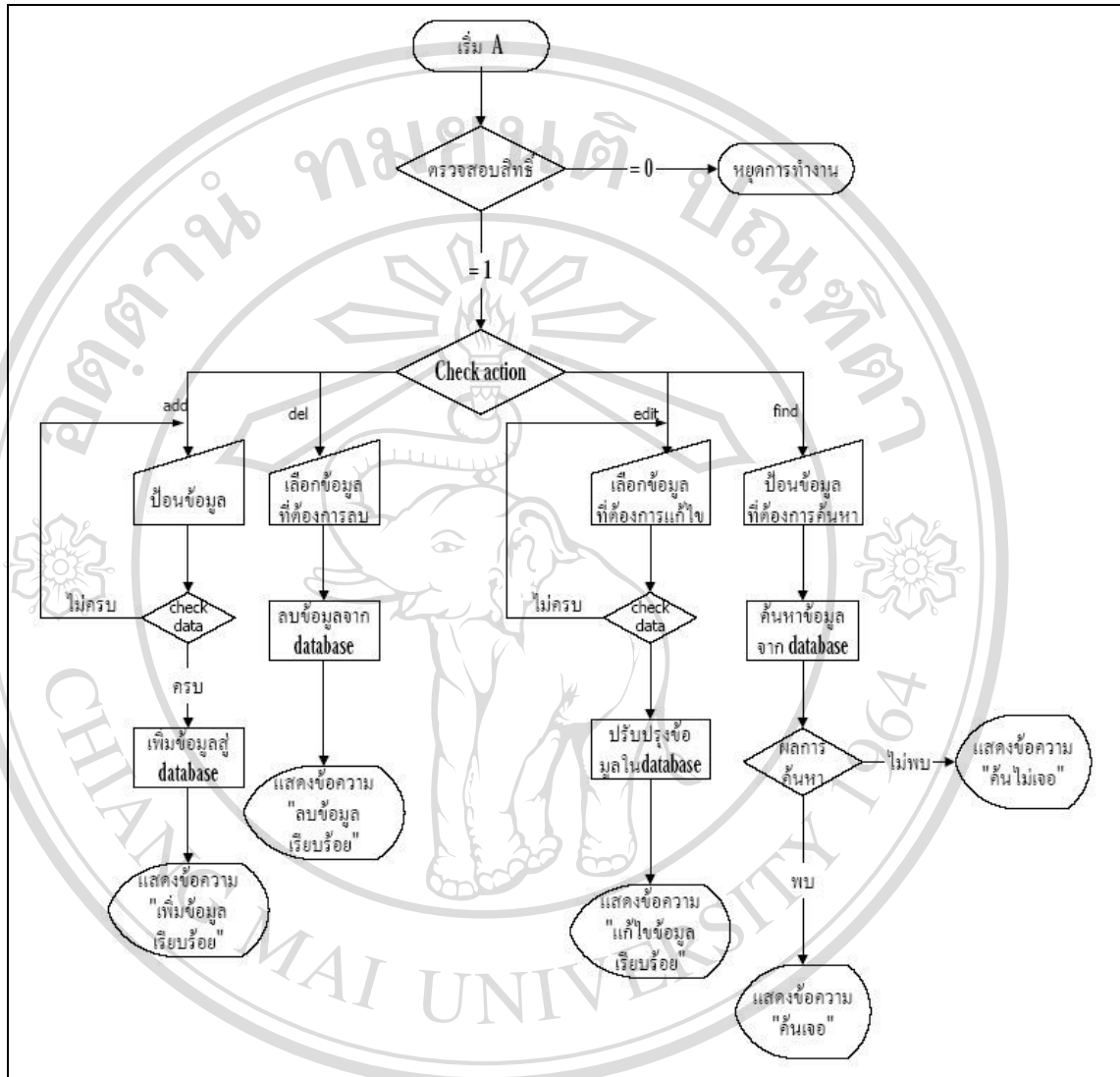
การทำงานของระบบพัฒนาเครื่องมือสร้างเอกสารดิจิทัล จากที่กล่าวมาข้างต้น
แล้วว่าประกอบด้วยกระบวนการหลัก 3 กระบวนการ ผู้เขียนได้แสดงผังงานของระบบพัฒนาเครื่องมือสร้างเอกสารดิจิทัล ดังภาพ 4.19 – 4.24 และก่อนที่จะเข้าสู่การดำเนินการที่ต้องอาศัยชื่อผู้ใช้กับรหัสผ่าน ต้องผ่านกระบวนการในการล็อกอินเข้าสู่ระบบก่อน กระบวนการในการล็อกอินแสดงเป็นผังงานได้ดังภาพ 4.19

การล็อกอินจะอาศัยข้อมูลชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านในการตรวจสอบว่า ผู้ใช้ดังกล่าวสามารถเข้าสู่ระบบได้หรือไม่ โดยทำการเรียกข้อมูลจากตารางบุคคลากรในส่วนข้อมูลชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน เพื่อเปรียบเทียบกับที่รับค่าจากแป้นพิมพ์ หากตรงกันก็สามารถใช้งานระบบได้ ส่วนการเข้าถึงข้อมูลส่วนต่าง ๆ นั้น ก็ขึ้นอยู่กับข้อกำหนดสิทธิ์จากผู้ดูแลระบบจะกำหนดให้



ภาพ 4.19 แสดงผังงานในการล็อกอินเข้าสู่ระบบ

1. กระบวนการจัดการข้อมูล (ดังภาพ 4.20)



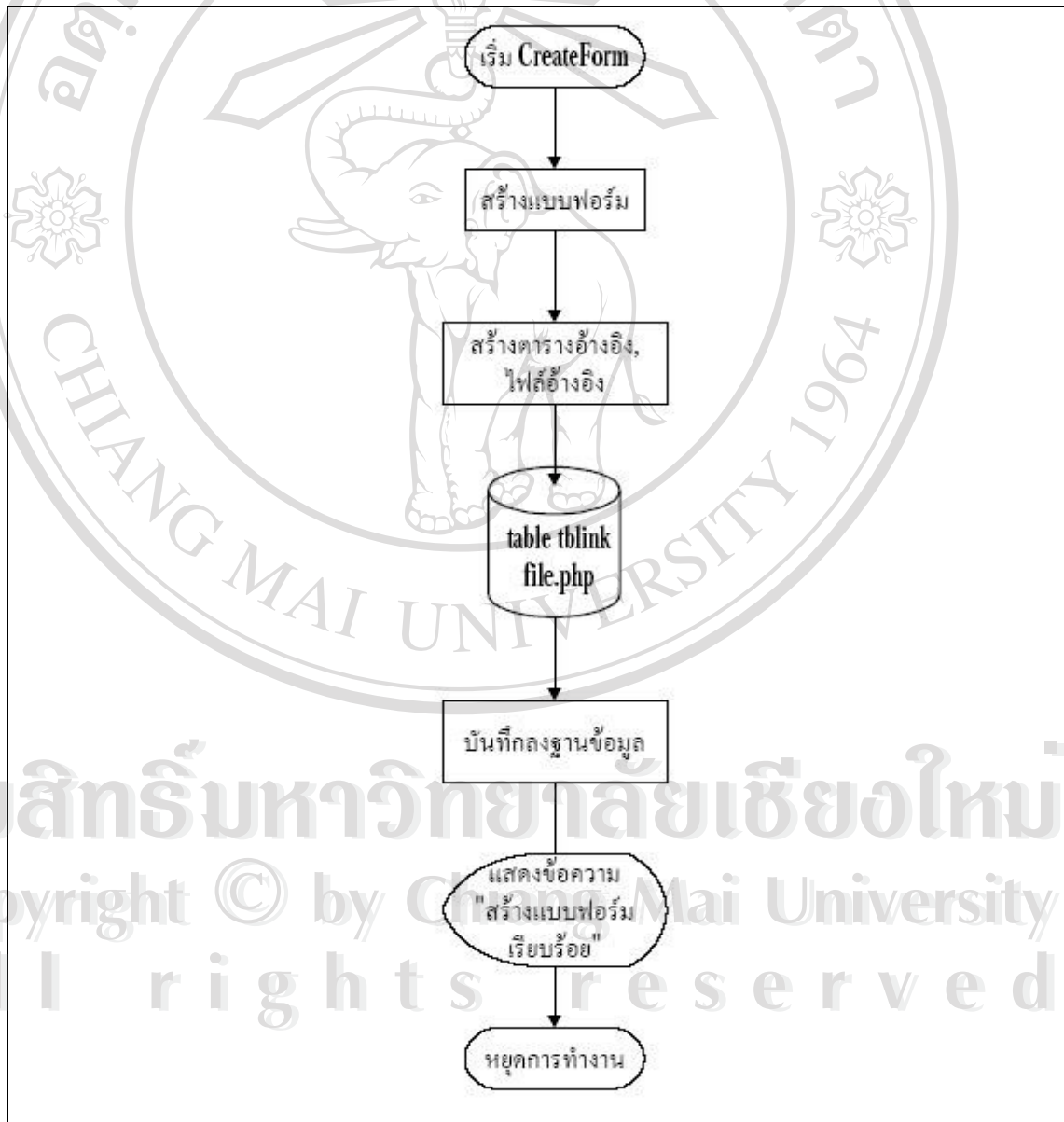
ภาพ 4.20 แสดงผังงานของกระบวนการจัดการข้อมูล

อธิบายจากภาพ 4.20 : กระบวนการจัดการข้อมูลเริ่มต้นผ่านกระบวนการในการตรวจสอบสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล หากเป็นการปรับปรุงข้อมูลเป็นส่วนจัดการสำหรับบุคลากรที่มีชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเท่านั้น หากสามารถเข้าถึงได้ การทำงานก็ได้แก่ การเพิ่ม ลบ แก้ไข และค้นหาข้อมูล

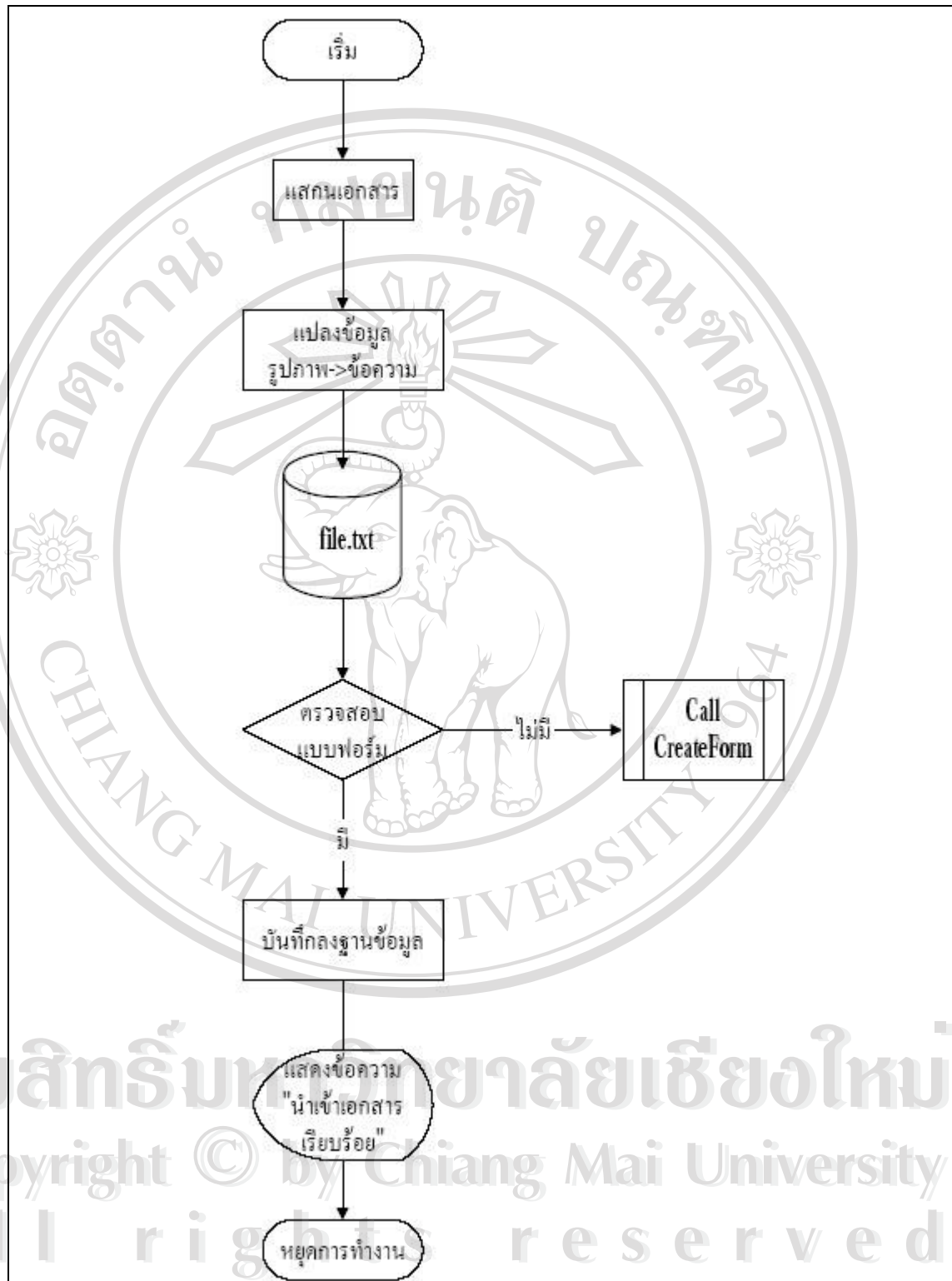
- การเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ทำการป้อนข้อมูลให้ครบ จากนั้นระบบจะทำการเพิ่มข้อมูลสู่ฐานข้อมูลของระบบ
- การลบข้อมูลนั้นเมื่อผู้ใช้เลือกข้อมูลที่ต้องการลบ ระบบจะทำการลบข้อมูลที่เลือกให้

- การแก้ไขข้อมูล เมื่อผู้ใช้เลือกข้อมูลที่ต้องการแก้ไข ระบบจะดึงข้อมูลเดิมภายในฐานข้อมูลขึ้นแสดงในช่องกรอกข้อความเพื่อให้ผู้ใช้แก้ไข จากนั้นระบบจะทำการปรับปรุงข้อมูลภายในฐานข้อมูลตามที่ใช้กำหนด
- การค้นหาข้อมูล ทำได้โดย ป้อนคำสำคัญลงในช่องกรอกข้อความ จากนั้นระบบจะทำการค้นหาข้อมูลภายในฐานข้อมูลเพื่อแสดงผลต่อไป

ในส่วนของการจัดการข้อมูลนี้ ยังรวมถึงการออกแบบแบบฟอร์มเอกสาร และการนำเข้าเอกสาร แสดงดังภาพ 4.21 และ 4.22 ตามลำดับ



ภาพ 4.21 แสดงผังงานของกระบวนการออกแบบแบบฟอร์มเอกสาร



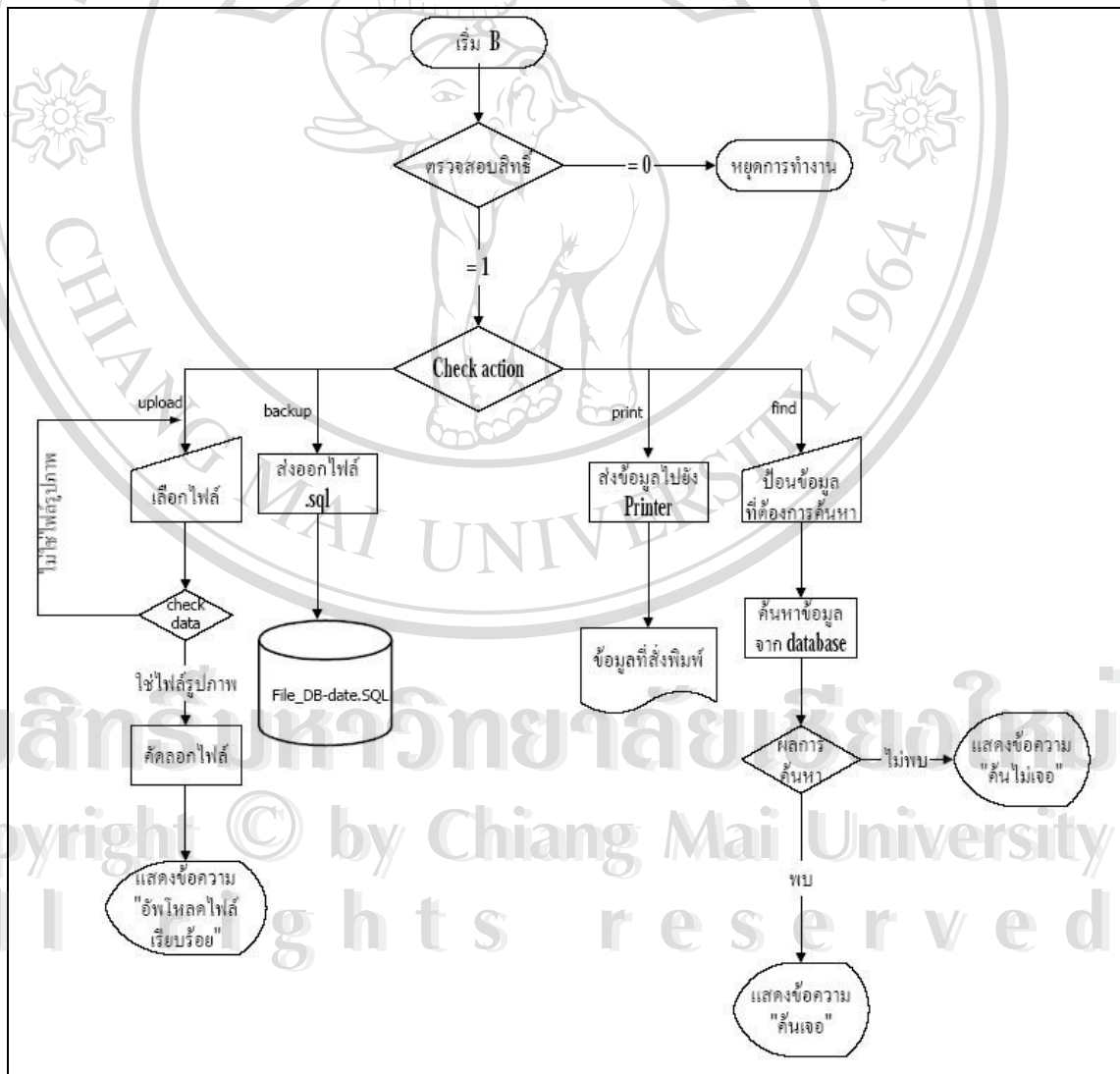
ภาพ 4.22 แสดงผังงานของกระบวนการนำเข้าเอกสาร

อธิบายจากภาพ 4.21 : กระบวนการออกแบบแบบฟอร์มเอกสาร ระบบจะมีเครื่องมือสำหรับออกแบบแบบฟอร์ม ซึ่งเป็นเครื่องมือที่สะดวกต่อการใช้งานสร้างจากภาษา DHTML รูป

ร่วหน้าตาของเครื่องมือจะคล้ายคลึงกับโปรแกรม Microsoft Word แต่แตกต่างกันตรงที่ทำงานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เมื่อสร้างแบบฟอร์มเสร็จระบบจะทำการสร้างตารางสำหรับเก็บข้อมูลของเอกสาร พร้อมไฟล์สำหรับใช้เป็นเทมเพลตแสดงเอกสาร

อธิบายจากภาพ 4.22 : กระบวนการนำเข้าเอกสาร เริ่มต้นผู้ใช้นำเอกสารสแกน แล้วนำไฟล์รูปภาพที่ได้จากการสแกนเข้าสู่โปรแกรมแปลงรูปภาพเป็นตัวอักษร จะได้ไฟล์ .txt ก่อนที่จะนำไฟล์เข้าสู่ระบบ ผู้ใช้ต้องทำการเลือกแบบฟอร์มของเอกสารก่อน เช่น หนังสือภายใน ซึ่งจะมีแบบฟอร์มตามที่กำหนดไว้ หากไม่มีฟอร์ม ก็ให้ไปที่กระบวนการสร้างแบบฟอร์ม จากนั้นนำไฟล์ดังกล่าวเข้าสู่ระบบ ระบบจะทำการนำข้อมูลเอกสารเข้าสู่ตารางที่แบบฟอร์มได้กำหนดไว้ให้

2. กระบวนการประมวลผลข้อมูล (ดังภาพ 4.23)

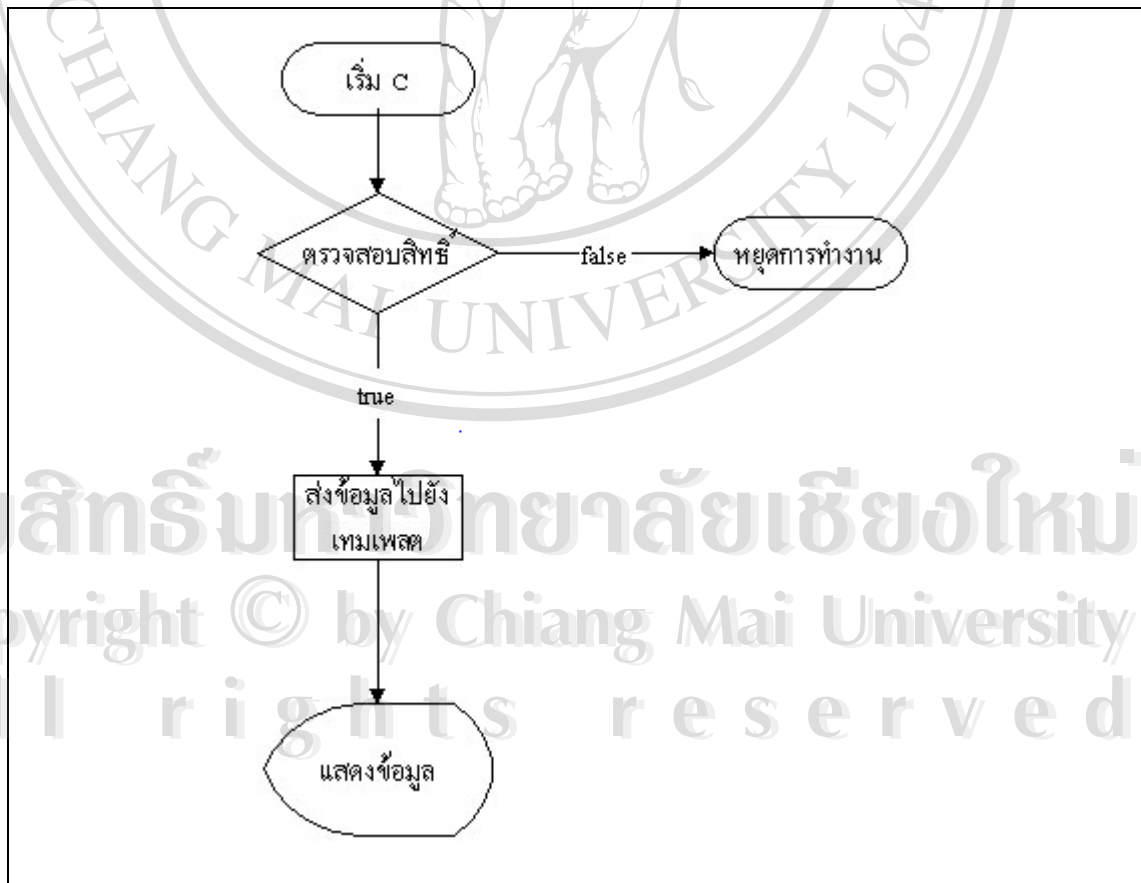


ภาพ 4.23 แสดงผังงานของกระบวนการประมวลผลข้อมูล

อธิบายจากภาพ 4.23 : กระบวนการประมวลผลข้อมูลจะต้องผ่านการตรวจสอบสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลเช่นเดียวกับกระบวนการจัดการข้อมูล หากสามารถเข้าสู่การประมวลผลข้อมูลได้จะประกอบด้วย รายละเอียดดังต่อไปนี้

- การอัปโหลดไฟล์รูปภาพ เมื่อผู้ใช้ทำการเลือกไฟล์รูปภาพ ระบบจะตรวจสอบว่าไฟล์ที่เลือกเป็นไฟล์รูปภาพหรือไม่ ถ้าไม่ใช่ก็เลือกไฟล์อีกครั้ง หากใช่เข้าสู่กระบวนการคัดลอกไฟล์ไปเก็บยังเซิร์ฟเวอร์เพื่อใช้งานต่อไป
- การสำรองข้อมูล ระบบจะทำการส่งออกเป็นไฟล์ .sql เพื่อให้ผู้ใช้นำไปใช้งานได้ แล้วระบบยังระบุวันที่ทำการสำรองข้อมูลไว้ที่ชื่อไฟล์อีกด้วย
- การพิมพ์เอกสาร ระบบจะส่งข้อมูลไปยังเครื่องพิมพ์เอกสารเพื่อจัดพิมพ์ตามที่ผู้ใช้ต้องการ
- การค้นหาเอกสาร เมื่อผู้ใช้ป้อนคำสำคัญที่ต้องการค้นหาเรียบร้อยแล้ว ระบบจะทำการค้นหาข้อมูลภายในฐานข้อมูล เพื่อเข้าสู่กระบวนการแสดงผลต่อไป

3. กระบวนการแสดงผลข้อมูล (ดังภาพ 4.24)



ภาพ 4.24 แสดงผังงานของกระบวนการแสดงผลข้อมูล

อธิบายจากภาพ 4.24 : กระบวนการแสดงผลข้อมูลนั้น ระบบจะทำการส่งข้อมูลที่ใช้ต้องการเรียกดู ไปยังเว็บเพจที่ใช้แสดงข้อมูลนั้น ๆ จากนั้นข้อมูลจะปรากฏบนหน้าจอของผู้ใช้บนพื้นฐานของเว็บเพจที่ระบบได้กำหนดให้กับข้อมูลแต่ละตัว

4.5.3 การเขียนโปรแกรมระบบ (Programming)

ผู้เขียนได้เปลี่ยนขั้นตอนของวิธีการในผังงาน ให้อยู่ในรหัสภาษาคอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้ใช้เลือกภาษาสคริปต์ PHP ในการประมวลผลคำสั่งเพื่อติดต่อฐานข้อมูล MySQL บนเว็บ และในส่วนของการออกแบบหน้าจอ ใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX

4.5.4 การทดสอบและแก้ไขโปรแกรม (Programming Testing and Debugging)

เป็นการตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรมที่เขียนขึ้น และแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม ที่ทำให้ไม่สามารถให้ผลลัพธ์ตามต้องการ ผู้เขียนใช้วิธีการทดสอบและแก้ไขโปรแกรมแบบขนาน กล่าวคือ ทดสอบและแก้ไขไปพร้อมกัน ข้อผิดพลาดที่พบอันได้แก่

1. ข้อผิดพลาดที่ผู้เขียนเองเขียนรหัสคำสั่งไม่ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ของภาษาพีเอชพี (Syntax Error) และในตัวแปลภาษาพีเอชพีสามารถตรวจสอบได้ พร้อมแสดงผลข้อผิดพลาดให้ผู้เขียนทราบผ่านหน้าจอ วิธีการแก้ไขโปรแกรมก็ทำโดยแก้รหัสคำสั่งให้ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ของภาษา
2. ข้อผิดพลาดที่เกิดจากการเปรียบเทียบเงื่อนไข ตัวอย่างของปัญหาที่ผู้ใช้พบเช่น ต้องการค้นหาข้อความ “name=” ซึ่งจะอยู่ในส่วนของรหัสภาษา HTML จากนั้นต้องการข้อความที่ถัดจากตำแหน่งของ “=” เก็บตัวอักษรไปเรื่อยๆ จนเจอช่องว่าง แต่ผลที่ได้ไม่ตรงตามที่ต้องการ เพราะผลคือแสดงข้อความทั้งหมดจนถึงค่าที่ถัดจาก “name=” อาจจะเป็นข้อผิดพลาดของผู้เขียนในส่วนของการวนรอบ วิธีการแก้ไขโปรแกรมก็ทำการแก้ไขรอบในการค้นหาคำแหน่ง และเมื่อพบ แล้วให้เพิ่มค่าเพื่อดำเนินค้นหาต่อไปจนหมดข้อความ
3. และข้อผิดพลาดอื่น ๆ เช่น การเรียกข้อมูลผิดตารางที่ต้องการ ข้อมูลที่ทดสอบป้อนเกิดการผิดพลาด ช่องกรอกข้อมูลกับขนาดของข้อมูลที่ป้อนไม่เหมาะสมจึงไม่สามารถปรับปรุงข้อมูลได้ เป็นต้น

4.5.5 การจัดทำเอกสารประกอบ (Program Documentation)

ผู้เขียนได้จัดทำคู่มือผู้ใช้ (User Manual) เพื่อสะดวกต่อการใช้งานระบบ ซึ่งแบ่งออกเป็น คู่มือสำหรับผู้ดูแลระบบ กับคู่มือสำหรับผู้ทั่วไป ดังแสดงวิธีการใช้โปรแกรมในส่วน
ของภาคผนวก ก



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved