บทที่ 3
วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเพื่อพัฒนาระบบจัดการโครงการโรงเรียนในสังกัดเขตพื้นที่การประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 1 กรณีศึกษาโรงเรียนบ้านนาเคียนคณะผู้วิจัยแบ่งขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นโรงเรียนในสังกัดเขตพื้นที่การประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 1 - 4 การเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นการเลือกแบบเจาะจง คือเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของโรงเรียนขยายโอกาสมีความพร้อมทางด้านห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ มีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและมีความพร้อมทางด้านบุคลากรซึ่งให้ความร่วมมือกับคณะผู้วิจัยในการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และออกแบบระบบเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบต้นแบบให้กับโรงเรียนในสังกัดเขตพื้นที่การประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 1 - 4 จำนวน 1 โรงเรียน คือ โรงเรียนบ้านนาเคียนและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินผลความพึงพอใจในการใช้งานระบบ จำนวน 4 โรงเรียนคือ โรงเรียนบ้านนาเคียน โรงเรียนบ้านสระบัว โรงเรียนบ้านคลองงา และโรงเรียนบ้านบางพระ

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสัมภาษณ์ เกี่ยวกับสภาพทั่วไปและความต้องการระบบจัดการโครงการที่มีความจำเป็นต่อการใช้งาน

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้วิธีสัมภาษณ์ เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลในเชิงลึก เพื่อศึกษาความต้องการของโรงเรียนบ้านนาเคียนเกี่ยวกับระบบจัดการโครงการในระบบงานเดิม และความต้องการที่จะให้พัฒนาปรับปรุงระบบงานใหม่ ในการสัมภาษณ์คณะผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มเป้าหมายในการสัมภาษณ์ไว้ทั้งหมด 3 กลุ่มดังต่อไปนี้คือ

2.1.1 กลุ่มผู้เสนอโครงการ ได้แก่ บุคลากรฝ่ายบริหาร บุคลากรสายผู้สอน จากการรวบรวมข้อมูลตัวอย่างแบบฟอร์มการเสนอโครงการ และได้ทำการสัมภาษณ์ บุคลากรฝ่ายบริหาร บุคลากรสายผู้สอน ทำให้ทราบถึงขั้นตอนการเสนอโครงการขั้นตอนการการ

ประเมินผลโครงการ และขั้นตอนการจัดทำรายงานการประเมินผลโครงการ ในขั้นตอนการเสนอโครงการซึ่งในรายละเอียดของโครงการจะประกอบไปด้วย ชื่อโครงการ ที่มาและความสำคัญ วัตถุประสงค์ในการจัดโครงการ งบประมาณในการจัดโครงการ ระยะเวลาในการทำโครงการ สถานที่จัดกิจกรรม และผู้รับผิดชอบโครงการ ในขั้นตอนการการประเมินผลโครงการจะประกอบไปด้วยแบบประเมินความพึงพอใจในการจัดโครงการ และในขั้นตอนการจัดทำรายงานการประเมินผลโครงการจะนำแบบประเมินความพึงพอใจในการจัดโครงการมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel ในการคำนวณ และจัดทำเป็นรายงานสรุปผลการจัดโครงการเสนอต่อผู้อำนวยการ

2.1.2 กลุ่มนักเรียน ได้แก่ นักเรียนในระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมหรือโครงการของโรงเรียน ซึ่งจากการสัมภาษณ์ทำให้ทราบถึงรูปแบบในการประเมินโครงการซึ่งจะทำการประเมินโครงการอยู่ในรูปแบบเอกสาร การมีส่วนร่วมในการให้ความร่วมมือในการทำแบบประเมินยังน้อยมาก อีกทั้งการประเมินโครงการที่ประเมินไปไม่สามารถสรุปผลการของประเมินของโครงการได้ ทำให้ขาดความสนใจในเรื่องของการให้ข้อมูลที่แท้จริง

2.1.3 กลุ่มผู้บริหาร ได้แก่ ผู้อำนวยการโรงเรียน หัวหน้าช่วงชั้นแต่ละช่วงชั้น จากการสัมภาษณ์ทำให้ทราบถึงโครงสร้างการแบ่งส่วนราชการของโรงเรียน เกณฑ์ในการอนุมัติโครงการ ซึ่งจะเปรียบเทียบจากผลการประเมินโครงการที่ผ่านมาในกรณีที่เป็นโครงการที่ต้องทำเป็นประจำทุกปี และเสนอแนะแนวทางในการจัดโครงการ แต่ในกรณีที่เป็นโครงการใหม่ก็จะขึ้นอยู่กับดุลพินิจ และงบประมาณของผู้อำนวยการโรงเรียน เมื่อโครงการผ่านการอนุมัติผู้อำนวยการโรงเรียนจะติดตามผลการประเมินโครงการจากรายงานสรุปผลการจัดโครงการ

2.2 ศึกษาจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับระบบการทำงานเดิมที่ใช้อยู่ในปัจจุบันของโรงเรียนบ้านนาเคียน ได้แก่ เอกสารการเสนอโครงการ เอกสารการประเมินผลโครงการ และเอกสารรายงานผลการประเมินโครงการ

การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้

จากการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการโครงการโรงเรียนในสังกัดเขตพื้นที่การประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 1 กรณีศึกษาโรงเรียนบ้านนาเคียน เพื่อศึกษาความต้องการของผู้ใช้งานพบว่าผู้ใช้งานต้องการให้ระบบใหม่ที่พัฒนาขึ้นสามารถดำเนินการได้ดังนี้

1. ผู้เสนอโครงการ

1.1 สามารถเสนอโครงการต้องที่การจัดในแต่ละปีการศึกษาได้

1.2 สามารถแก้ไขโครงการที่ยังไม่ได้อนุมัติได้

1.3 สามารถยกเลิกโครงการที่ยังไม่ได้อนุมัติได้

1.4 สามารถดูผลการอนุมัติโครงการได้

1.5 สามารถสร้างแบบประเมินโครงการได้

1.6 สามารถลงทะเบียนเข้าร่วมโครงการได้

1.7 สามารถประเมินผลโครงการได้

1.8 สามารถดูรายงานสรุปผลการประเมินโครงการในรูปแบบกราฟ และตารางได้

2. นักเรียน

2.1 สามารถลงทะเบียนเข้าร่วมโครงการได้

2.2 สามารถประเมินผลโครงการได้

2.3 สามารถดูรายงานสรุปผลการประเมินโครงการในรูปแบบกราฟ และตารางได้

3. ผู้บริหาร

3.1 สามารถอนุมัติ หรือไม่อนุมัติโครงการที่เสนอมาได้

3.2 สามารถลงทะเบียนเข้าร่วมโครงการได้

3.3 สามารถประเมินผลโครงการได้

3.4 สามารถดูรายงานสรุปผลการประเมินโครงการในรูปแบบกราฟ และตารางได้

4. ผู้ดูแลระบบ

4.1 สามารถจัดการข้อมูลอาจารย์

4.2 สามารถจัดการข้อมูลนักเรียน

4.3 สามารถจัดการข้อมูลกลุ่มสาระการเรียนรู้

4.4 สามารถจัดการข้อมูลภาคการศึกษา

4.5 รายงานการประเมินผลโครงการ

4.6 ข้อมูลกราฟแสดงสถิติ

5. ความสามารถของระบบ

5.1 ระบบสามารถตรวจสอบสิทธิของผู้ใช้ และกำหนดการเข้าใช้งานของระบบได้

5.2 ระบบสามารถตรวจสอบความถูกต้องของวันที่เริ่มต้นโครงการ และวันที่สิ้นสุดโครงการได้

5.3 ระบบสามารถคำนวณระดับความพึงพอใจในการจัดโครงการ โดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานได้

5.4 ระบบสามารถแสดงรายงานในรูปแบบกราฟ และตารางได้

การพัฒนาระบบจัดการโครงการ

ในบทนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนในการพัฒนาระบบจัดการโครงการของโรงเรียนในสังกัดเขตพื้นที่การประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 1 กรณีศึกษาโรงเรียนบ้านนาเคียน ซึ่งจะมี 5 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. การวางแผนโครงการ (Project Planning Phase)

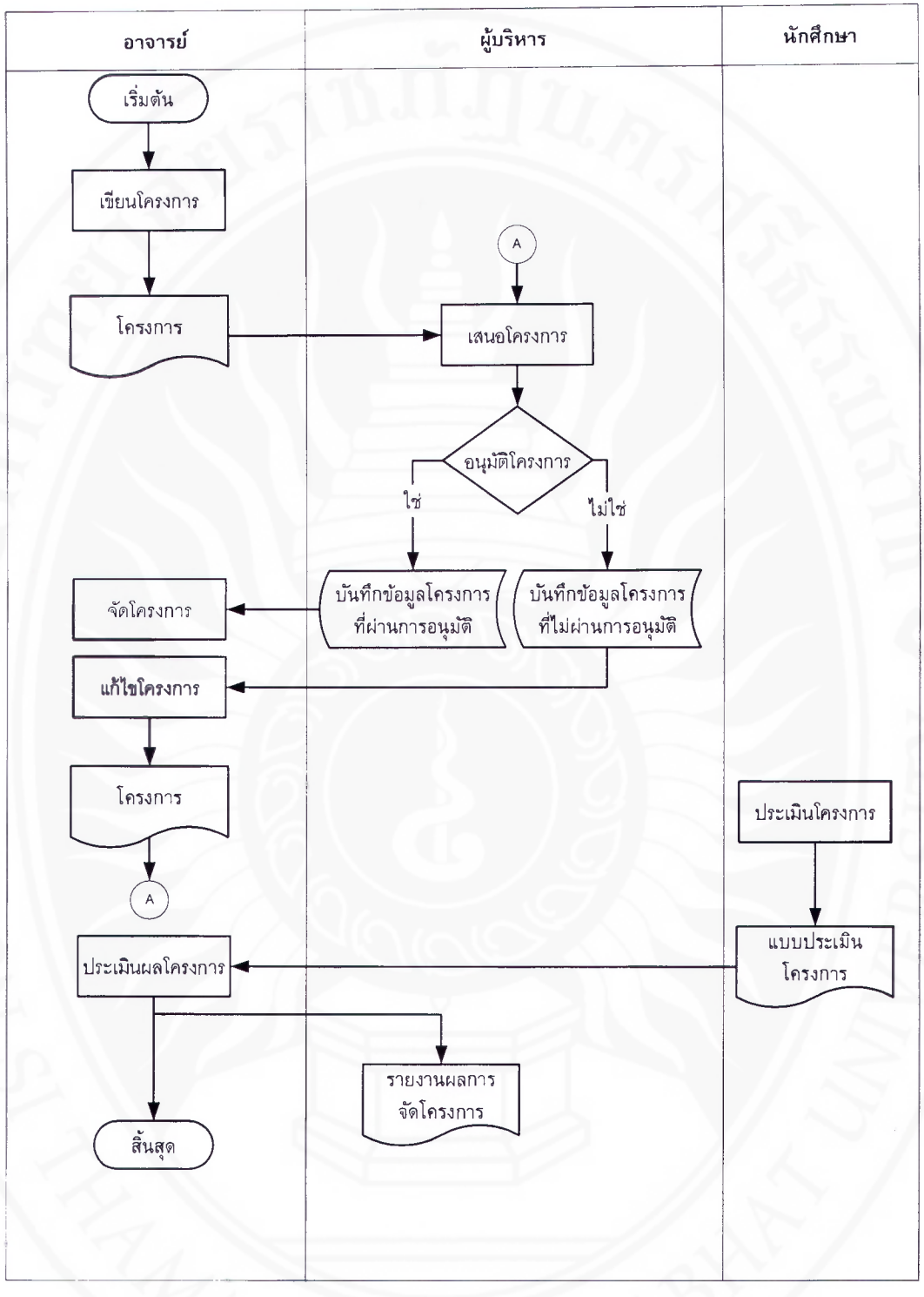
การวางแผนโครงการเป็นกระบวนการในการวางแผนสร้างระบบใหม่โดยศึกษาข้อมูลก่อนการพัฒนาระบบ คณะผู้วิจัยพบว่าโรงเรียนมีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการจัดพิมพ์แบบฟอร์มต่างๆ แต่ยังขาดระบบการจัดเก็บเอกสารโครงการ ซึ่งส่งผลให้ข้อมูลเกิดการสูญหาย รวมไปถึงการประเมินผลโครงการหลังจากโครงการเสร็จสิ้นแล้วยังไม่เป็นระบบ ทั้งๆ ที่ทางโรงเรียนมีความพร้อมทางด้านเทคโนโลยี และบุคลากรแต่ยังไม่สามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในด้านการทำงานเท่าที่ควร จากปัญหาดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยมีแนวคิดในการพัฒนาระบบจัดการโครงการของขึ้น เพื่อช่วยจัดเก็บข้อมูล ประเมินผล และสรุปผลโครงการเพื่อใช้ในโรงเรียน โดยมีการวางแผนและกำหนดระยะเวลาในเก็บรวบรวมข้อมูลจากโรงเรียน แล้วนำมาวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา และประเมินผลความพึงพอใจจากผู้ใช้ระบบ

2. การวิเคราะห์ระบบ (Analysis Phase)

การวิเคราะห์ระบบเป็นขั้นตอนการดำเนินงานของระบบโดยศึกษารายละเอียดของระบบงานปัจจุบันโดยใช้แผนภาพขั้นตอนการทำงาน (Workflow Diagram) แล้วนำเอาข้อกำหนดที่ได้มาจากขั้นตอนแรกมาวิเคราะห์ในรายละเอียดความต้องการของระบบใหม่ซึ่งประกอบด้วยแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) คำอธิบายการประมวลผลข้อมูล (Process Description) และแบบจำลองข้อมูล (Data Model) ในรูปของ E-R Diagram

2.1 กระบวนการทำงานของระบบปัจจุบัน

ผลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลสามารถสรุปขั้นตอนการปฏิบัติงานที่เป็นอยู่ในปัจจุบันเป็นแผนภาพขั้นตอนการทำงาน (Workflow Diagram) โดยแบ่งผู้ใช้ออกเป็น 3 กลุ่ม คือ ผู้เสนอโครงการ นักเรียน และผู้บริหาร ได้ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 3.1 กระบวนการทำงานของระบบปัจจุบัน

2.2 แผนภาพบริบท

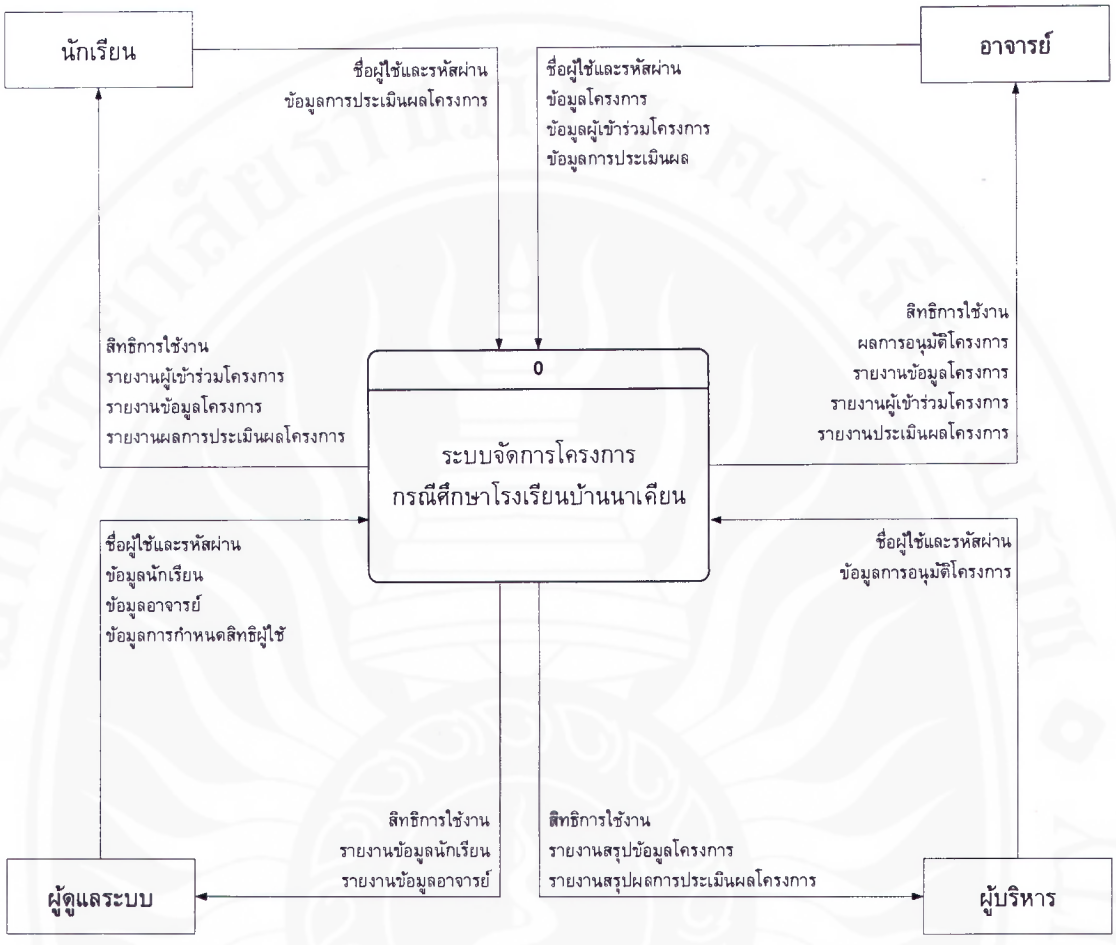
การออกแบบกระบวนการทำงานของระบบจัดการโครงการของโรงเรียนในสังกัดเขตพื้นที่การประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 1 กรณีศึกษาโรงเรียนบ้านนาเคียน มีหลักในการออกแบบภาพรวมของระบบโดยใช้แผนภาพบริบท (Context Diagram) ในการอธิบายกระบวนการทำงาน และอธิบายรายละเอียดของระบบโดยใช้แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) ซึ่งมีผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบได้แก่ นักเรียน อาจารย์ และผู้ดูแลระบบดังภาพที่ 3.2

2.2.1 นักเรียน คือนักเรียนของโรงเรียนในสังกัดเขตพื้นที่การประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 1 กรณีศึกษาโรงเรียนบ้านนาเคียน จะเกี่ยวข้องกับระบบในการติดต่อกับระบบในการทำแบบประเมินในการเข้าร่วมโครงการของนักเรียน และสามารถดูผลการประเมินการทำกิจกรรมในแต่ละโครงการที่เข้าร่วมกิจกรรม

2.2.2 อาจารย์ คืออาจารย์ของโรงเรียนในสังกัดเขตพื้นที่การประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 1 กรณีศึกษาโรงเรียนบ้านนาเคียน จะเกี่ยวข้องกับระบบในการติดต่อกับระบบในการเสนอโครงการที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนของนักเรียน และสามารถดูผลการประเมินการทำกิจกรรมในแต่ละโครงการที่เสนอ

2.2.3 ผู้บริหาร คือผู้อำนวยการของโรงเรียนในสังกัดเขตพื้นที่การประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 1 กรณีศึกษาโรงเรียนบ้านนาเคียน

2.2.4 ผู้ดูแลระบบคืออาจารย์ของโรงเรียนในสังกัดเขตพื้นที่การประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 1 กรณีศึกษาโรงเรียนบ้านนาเคียน ผู้ที่รับผิดชอบในการดูแลระบบจะเกี่ยวข้องกับระบบในการติดต่อกับระบบในการจัดการข้อมูลนักเรียน ข้อมูลอาจารย์ ข้อมูลโครงการ ข้อมูลภาคการศึกษา และข้อมูลการลงทะเบียน



ภาพที่ 3.2 แผนภาพบริบทของระบบโครงการ กรณีศึกษาโรงเรียนบ้านนาเคียน

2.3 แผนภาพกระแสข้อมูล

แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) คือ แผนภาพที่แสดงถึงแหล่งกำเนิดของข้อมูล ทิศทางการไหลของข้อมูลในระดับลึกลงไป การเก็บข้อมูล และการประมวลผลข้อมูลแผนภาพกระแสข้อมูลแสดงการไหลของข้อมูลของระบบจัดการโครงการของโรงเรียนในสังกัดเขตพื้นที่การประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 1 กรณีศึกษาโรงเรียนบ้านนาเคียน ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการทำงานของระบบทั้งหมด 6 กระบวนการ (Process) แสดงได้ดังภาพที่ 3.3

2.3.1 กระบวนการที่ 1 ตรวจสอบสิทธิการใช้งานกระบวนการนี้เป็นกระบวนการตรวจสอบข้อมูลของผู้ใช้ระบบในการเข้าใช้ของผู้ใช้ในแต่ละกลุ่ม คือ อาจารย์ผู้เสนอโครงการ นักเรียน ผู้บริหาร และผู้ดูแลระบบ

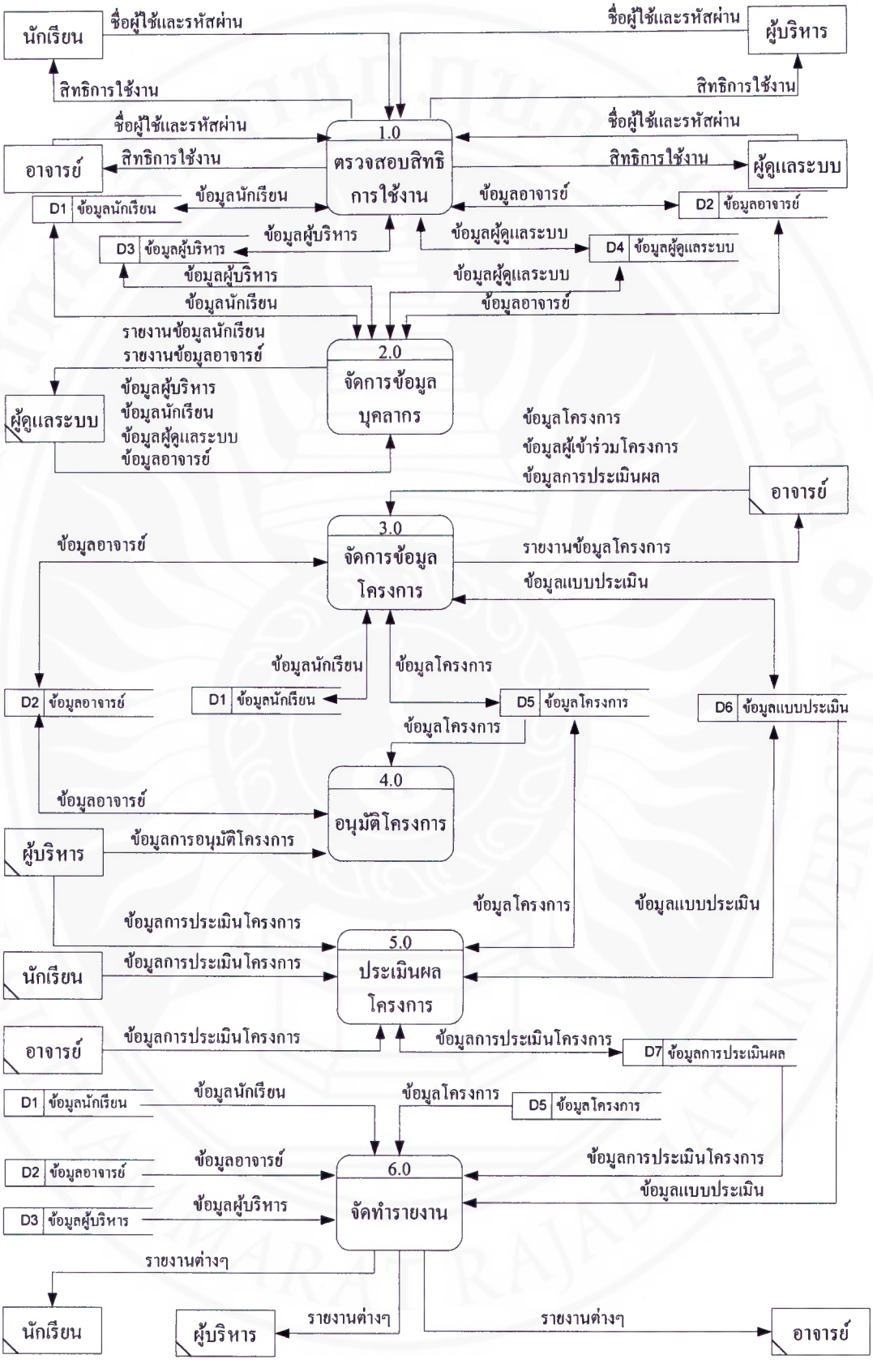
2.3.2 กระบวนการที่ 2 จัดการข้อมูลบุคลากรกระบวนการนี้เป็นกระบวนการจัดการข้อมูลประวัติอาจารย์ ประวัตินักเรียนและประวัติผู้บริหารในการเพิ่มข้อมูล ลบข้อมูล และแก้ไขข้อมูลประวัติของผู้ใช้ระบบ

2.3.3 กระบวนการที่ 3 จัดการข้อมูลโครงการกระบวนการนี้เป็นกระบวนการจัดการข้อมูลโครงการในการเพิ่มข้อมูล ลบข้อมูล และแก้ไขข้อมูลโครงการโดยผู้เสนอโครงการจัดการข้อมูลแบบประเมินของแต่ละโครงการ

2.3.4 กระบวนการที่ 4 อนุมัติโครงการกระบวนการนี้เป็นกระบวนการอนุมัติโครงการที่เสนอโดยการบันทึกข้อมูลการอนุมัติโครงการโดยผู้บริหาร

2.3.5 กระบวนการที่ 5 ประเมินผลโครงการกระบวนการนี้เป็นกระบวนการจัดการทำแบบประเมินการเข้าร่วมโครงการโดยนักเรียน และผู้ที่เกี่ยวข้องของแต่ละโครงการ

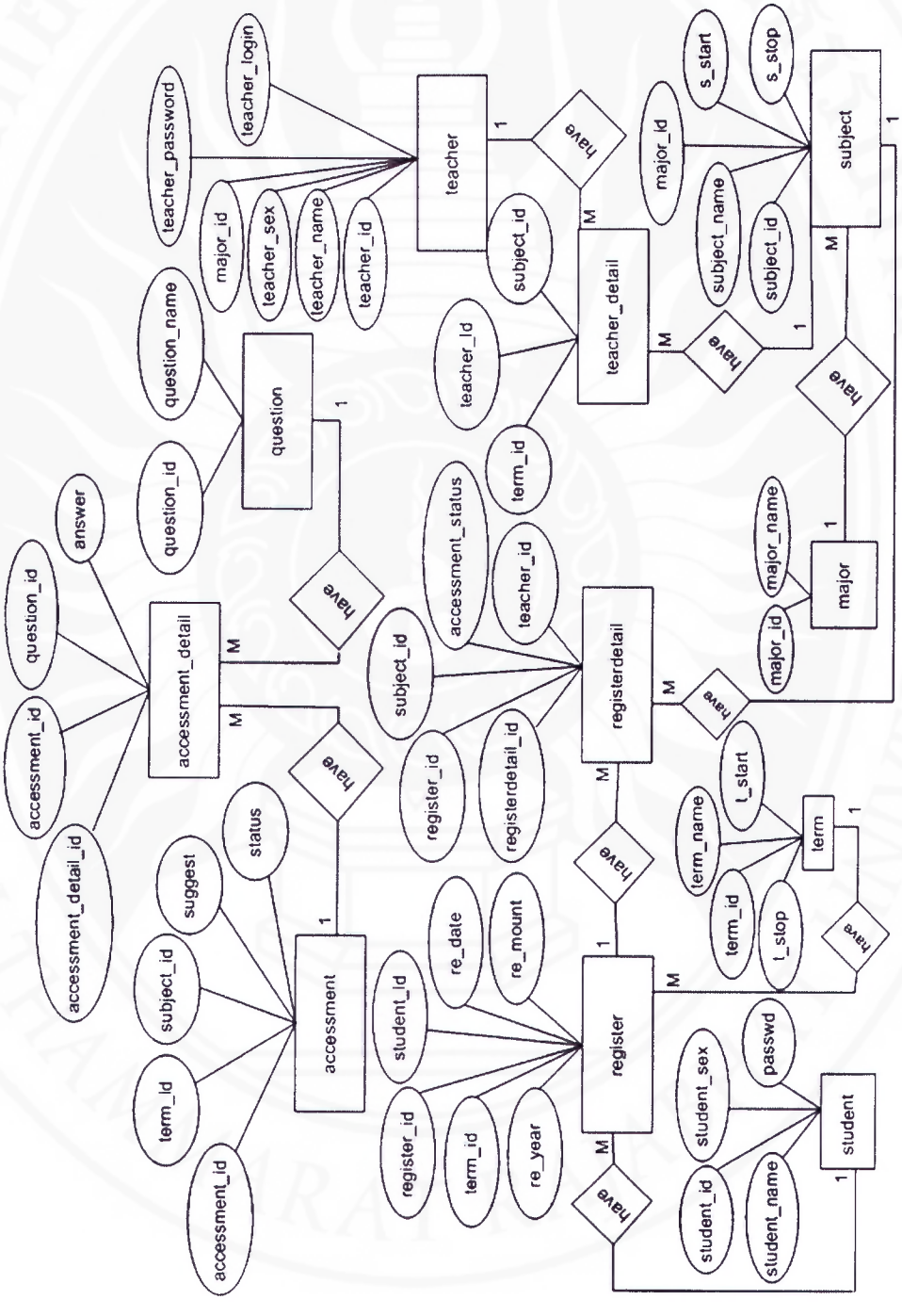
2.3.6 กระบวนการที่ 6 จัดการจัดทำรายงานกระบวนการนี้เป็นกระบวนการจัดการข้อมูลรายงานผลสรุปการจัดทำโครงการในแต่ละโครงการ



ภาพที่ 3.3 แผนภาพกระแสข้อมูลระบบจัดการโครงการ กรณีศึกษาโรงเรียนบ้านนาเดียน

2.4 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล

แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล (E-RDiagram) คือ แผนภาพที่แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลในแฟ้มข้อมูลต่างๆ ที่มีในระบบ ซึ่งเป็นการแสดงถึงชื่อฟิลด์ในแต่ละแฟ้มที่ใช้ในการเก็บข้อมูลของระบบ และแสดงถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลระหว่างแฟ้มข้อมูล ซึ่งการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลในแฟ้มข้อมูล ดังภาพที่ 3.4


teacher_login
teacher_password
major_id
teacher_sex
teacher_name
teacher_id
teacher
question_name
question_id
question
answer
question_id
accessment_id
accessment_detail_id
accessment_detail
suggest
subject_id
term_id
accessment_id
status
accessment
have
have
have

3. การออกแบบ (Design Phase)

การออกแบบระบบเป็นขั้นตอนของการนำผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์มาพัฒนาโดยการออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบและเทคโนโลยีต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นำมาพัฒนา และการออกแบบฐานข้อมูล

3.1 การออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ

ในการออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบการจัดการโครงการ เพื่อให้ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นจะต้องมีองค์ประกอบทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ อุปกรณ์ที่ใช้ในการแสดงผล และระบบเครือข่ายดังต่อไปนี้

3.1.1 รายละเอียดทางด้านฮาร์ดแวร์ของระบบ

รายละเอียดทางด้านฮาร์ดแวร์และอุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็นจะต้องมีในระบบการจัดการโครงการแบ่งออกเป็น 2 ประเภทด้วยกันคือ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับเซิร์ฟเวอร์ และเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย

3.1.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับเซิร์ฟเวอร์

1) โปรเซสเซอร์ Intel Pentium 4 3.0 GHz หรือสูงกว่า
2) แรม DDR RAM 2 GB หรือสูงกว่า
3) ฮาร์ดดิสก์ 120GB หรือสูงกว่า

3.1.1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย

1) เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล
2) เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก

3.1.2 รายละเอียดทางด้านซอฟต์แวร์ของระบบ

ซอฟต์แวร์ที่จำเป็นจะต้องมีเพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพในระบบการจัดการโครงการแบ่งออกเป็น 2 ประเภทด้วยกันคือ ซอฟต์แวร์เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับเซิร์ฟเวอร์ และซอฟต์แวร์เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับไคลเอ็นต์

3.1.2.1 ซอฟต์แวร์เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับเซิร์ฟเวอร์

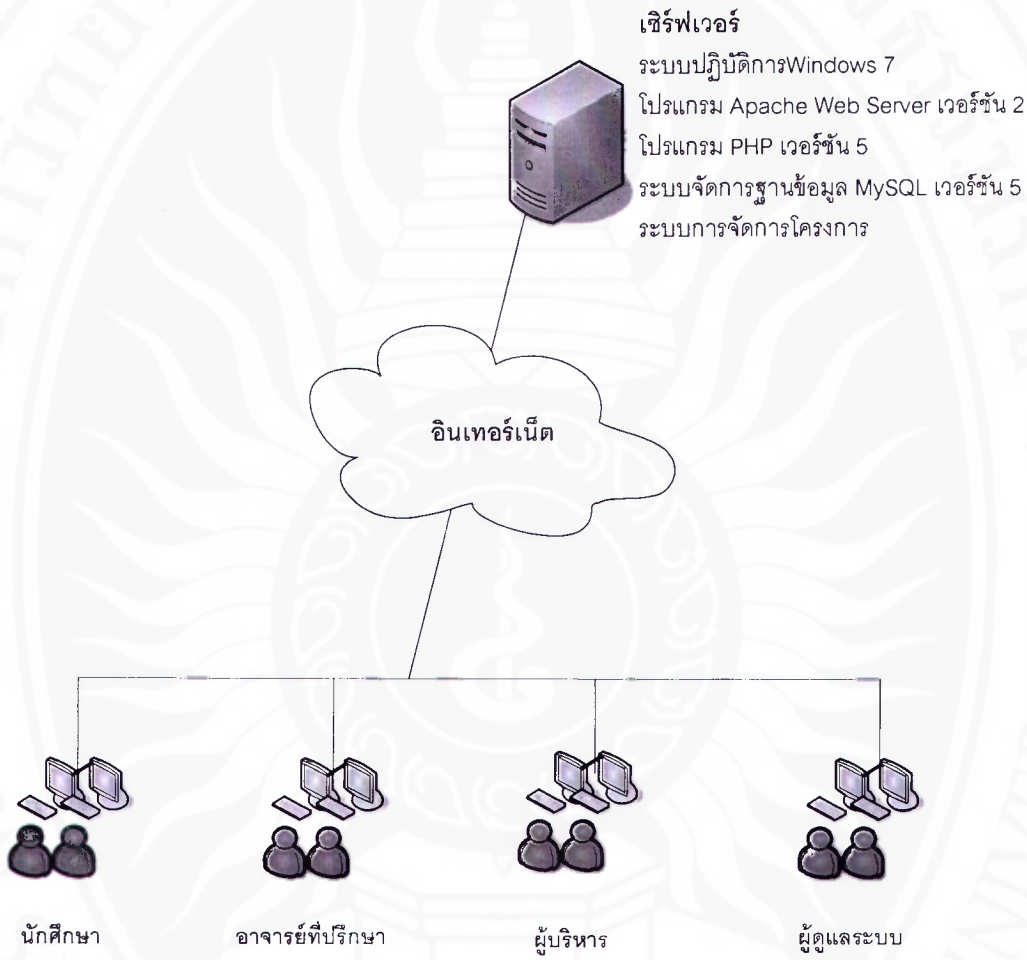
1) ระบบปฏิบัติการ Windows 7
2) โปรแกรม Apache Web Server เวอร์ชัน 2
3) โปรแกรม PHP เวอร์ชัน 5
4) ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL เวอร์ชัน 5

3.1.2.2 ซอฟต์แวร์เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับไคลเอ็นต์

1) ระบบปฏิบัติการ Microsoft windows 98 หรือสูงกว่า
2) โปรแกรมเบราว์เซอร์ Internet Explorer เวอร์ชัน 5.5 ขึ้นไป

3.2 ระบบเครือข่าย

ระบบนี้ได้ออกแบบเพื่อรองรับการทำงานในลักษณะโครงสร้างเป็นแบบไคลเอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์ โดยเครื่องเซิร์ฟเวอร์จะเป็นศูนย์กลางในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผลข้อมูล และส่งผลลัพธ์ ไปยังผู้ใช้ข้อมูลในแต่ละระดับได้แก่ นักศึกษา อาจารย์ ผู้บริหาร และผู้ดูแลระบบ ดังภาพที่ 3.5



ภาพที่ 3.5 โครงสร้างสถาปัตยกรรมของระบบ

3.3 การออกแบบระบบ

การออกแบบข้อมูลนำเข้า (Input Design) เป็นการนำเข้าข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กับฐานข้อมูลเกี่ยวกับระบบ เพื่อนำข้อมูลเข้าไปในแฟ้มข้อมูล หรือการเพิ่มระเบียนข้อมูลโดยผู้ทำการป้อนข้อมูลจะต้องทำการป้อนรายละเอียดต่าง ๆของข้อมูลให้ถูกต้องและชัดเจนแน่นอน สำหรับข้อมูลที่จำเป็นและเกี่ยวข้องนั้นต้องนำเข้าให้ครบถ้วน เพราะการ

บันทึกข้อมูลที่ถูกต้องครบถ้วนนั้นจะทำให้รายการต่างๆมีความถูกต้องด้วยเช่นกัน ได้แบ่งส่วนนำเข้าข้อมูลไว้ดังนี้

ตารางที่ 3.1 อาจารย์

ชื่อตาราง : อาจารย์ (teacher)

คีย์หลัก : teacher_id

หน้าที่ : เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลอาจารย์

ความสัมพันธ์ : มีความสัมพันธ์กับตารางสาขาวิชา (major) โดยใช้รหัสสาขาวิชา (major_id) เป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์

teacher (อาจารย์)				
ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความกว้าง	คำอธิบาย
1	teacher_id	varchar	4	รหัสอาจารย์
2	teacher _name	varchar	33	ชื่ออาจารย์
3	teacher _sex	varchar	1	เพศ
4	major_id	varchar	3	สาขาวิชา
5	teacher_login	varchar	10	ชื่อผู้ใช้
6	teacher_password	varchar	10	รหัสผ่าน

ตารางที่ 3.2 รายละเอียดอาจารย์

ชื่อตาราง : รายละเอียดอาจารย์ (teacherdetail)

คีย์หลัก : teacher_id

หน้าที่ : เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลรายละเอียดอาจารย์

ความสัมพันธ์ : มีความสัมพันธ์กับตารางเทอม (term) โดยใช้รหัสเทอม (term_id) เป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์ มีความสัมพันธ์กับตารางโครงการ (subject) โดยใช้รหัสโครงการ (subject_id) เป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์ และมีความสัมพันธ์กับตารางอาจารย์ (teacher) โดยใช้รหัสอาจารย์ (teacher_id) เป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์

teacherdetail (รายละเอียดอาจารย์)				
ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความกว้าง	คำอธิบาย
1	teacher_id	varchar	4	รหัสอาจารย์
2	subject_id	varchar	2	รหัสโครงการ
3	term_id	int	10	รหัสเทอม

ตารางที่ 3.3 นักเรียน

ชื่อตาราง : นักเรียน (student)

คีย์หลัก : student_id

หน้าที่ : เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลนักเรียน

ความสัมพันธ์ : -

student (นักเรียน)				
ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความกว้าง	คำอธิบาย
1	student_id	varchar	3	รหัสนักศึกษา
2	student_name	varchar	33	ชื่อนักศึกษา
3	student_sex	varchar	5	เพศ
4	passwd	varchar	50	รหัสผ่าน

ตารางที่ 3.4 ผู้ดูแลระบบ

ชื่อตาราง : ผู้ดูแลระบบ (admin)

คีย์หลัก : admin_id

หน้าที่ : เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลผู้ดูแลระบบ

ความสัมพันธ์ : -

admin (ผู้ดูแลระบบ)				
ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความกว้าง	คำอธิบาย
1	admin_id	varchar	10	รหัสผู้ดูแลระบบ
2	admin_password	varchar	10	รหัสผ่านผู้ดูแลระบบ
3	admin_name	varchar	33	ชื่อผู้ดูแลระบบ

ตารางที่ 3.5 กลุ่มสาระการเรียนรู้

ชื่อตาราง : กลุ่มสาระการเรียนรู้ (major)

คีย์หลัก : major_id

หน้าที่ : เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลกลุ่มสาระการเรียนรู้

ความสัมพันธ์ : -

major (สาขาวิชา)				
ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความกว้าง	คำอธิบาย
1	major_id	varchar	3	รหัสกลุ่มสาระการเรียนรู้
2	Major_name	varchar	16	ชื่อกลุ่มสาระการเรียนรู้

ตารางที่ 3.6 เทอม

ชื่อตาราง : เทอม (term)

คีย์หลัก : term_id

หน้าที่ : เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลเทอม

ความสัมพันธ์ : -

term (เทอม)				
ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความกว้าง	คำอธิบาย
1	term_id	int	10	รหัสเทอม
2	term _name	varchar	10	ชื่อเทอม
3	t_start	date		เวลาเริ่มต้นเทอม
4	t_stop	date		เวลาสิ้นสุดเทอม

ตารางที่ 3.7 โครงการ

ชื่อตาราง : โครงการ (subject)

คีย์หลัก : subject_id

หน้าที่ : เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลสาขาวิชา

ความสัมพันธ์ : มีความสัมพันธ์กับตารางสาขาวิชา (major) โดยใช้รหัสสาขาวิชา (major_id) เป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์

subject (โครงการ)				
ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความกว้าง	คำอธิบาย
1	subject_id	varchar	2	รหัสโครงการ
2	subject _name	varchar	33	ชื่อโครงการ
3	major_id	varchar	3	รหัสกลุ่มสาระการเรียนรู้
4	s_start	date		เวลาเริ่มต้นโครงการ
5	s_stop	date		เวลาสิ้นสุดโครงการ

ตารางที่ 3.8 แบบประเมิน

ชื่อตาราง : แบบประเมิน (accessment)

คีย์หลัก : accessment_id

หน้าที่ : เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลแบบสอบถาม

ความสัมพันธ์ : มีความสัมพันธ์กับตารางเทอม (term) โดยใช้รหัสเทอม (term_id) เป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์ และมีความสัมพันธ์กับตารางโครงการ (subject) โดยใช้รหัสโครงการ (subject_id) เป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์

accessment (แบบประเมิน)				
ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความกว้าง	คำอธิบาย
1	accessment_id	Int	4	รหัสแบบประเมิน
2	term_id	Int	10	รหัสเทอม
3	subject_id	Varchar	3	รหัสโครงการ
4	suggest	Text		รายละเอียดเพิ่มเติม
5	status	Varchar	4	สถานะการทำแบบประเมิน

ตารางที่ 3.9 รายละเอียดแบบประเมิน

ชื่อตาราง : รายละเอียดแบบประเมิน (accessment_detail)

คีย์หลัก : accessment_detail_id

หน้าที่ : เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลรายละเอียดของแบบสอบถาม

ความสัมพันธ์ : มีความสัมพันธ์กับตารางแบบประเมิน (accessment) โดยใช้รหัสแบบประเมิน (aceessment_id) เป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์ และตารางคำถาม (question) โดยใช้ รหัสคำถาม (question_id) เป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์

accessment_detail(รายละเอียดแบบประเมิน)				
ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความกว้าง	คำอธิบาย
1	accessment_detail_id	Int	10	รหัสรายละเอียดแบบประเมิน
2	accessment_id	Int	4	รหัสแบบประเมิน
3	question_id	Int	2	รหัสคำถาม
4	answer	Int	1	คำตอบ

ดารางที่ 3.10 คำถาม

ชื่อดาราง : คำถาม (question)

คีย์หลัก : question_id

หน้าที่ : เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลคำถาม

ความสัมพันธ์ : มีความสัมพันธ์กับดารางรายละเอียดแบบประเมิน (accessment_detail) โดยใช้รหัสคำถาม (question_id) เป็นดัวเชื่อมความสัมพันธ์

question (คำถาม)				
ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความกว้าง	คำอธิบาย
1	question_id	int	2	รหัสคำถาม
2	question_name	text		คำถาม
3	subject_id	varchar	2	รหัสโครงการ

ดารางที่ 3.11 ลงทะเบียน

ชื่อดาราง : ลงทะเบียน (register)

คีย์หลัก : register_id

หน้าที่ : เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลการลงทะเบียน

ความสัมพันธ์ : มีความสัมพันธ์กับดารางนักเรียน (student) โดยใช้รหัสนักเรียน (student_id) เป็นดัวเชื่อมความสัมพันธ์ มีความสัมพันธ์กับดารางเทอม (term) โดยใช้รหัสนักเรียน (term_id) เป็นดัวเชื่อมความสัมพันธ์

register (ลงทะเบียน)				
ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความกว้าง	คำอธิบาย
1	register_id	int	7	รหัสลงทะเบียน
2	student_id	varchar	3	รหัสนักเรียน
3	term_id	int	10	เทอม
4	re_date	int	2	วัน
5	re_mount	int	2	เดือน
6	re_year	int	4	ปี

ตารางที่ 3.12 รายละเอียดการลงทะเบียน

ชื่อตาราง : รายละเอียดการลงทะเบียน (registerdetail)

คีย์หลัก : register_id

หน้าที่ : เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลรายละเอียดการลงทะเบียน

ความสัมพันธ์ : มีความสัมพันธ์กับตารางลงทะเบียน (register) โดยใช้รหัสลงทะเบียน (register_id) เป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์ มีความสัมพันธ์กับตารางโครงการ (subject) โดยใช้รหัสลงทะเบียน (subject _id) เป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์ และมีความสัมพันธ์กับตารางอาจารย์ (teacher) โดยใช้รหัสลงทะเบียน (teacher_id) เป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์

registerdetail (รายละเอียดลงทะเบียน)				
ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความกว้าง	คำอธิบาย
1	registerdetail_id	int	10	รหัสรายละเอียดการลงทะเบียน
2	register_id	int	7	รหัสลงทะเบียน
3	subject_id	varchar	2	เทอม
4	teacher_id	int	4	วัน
5	accessment_status	int	1	เดือน

ตารางที่ 3.13 สมุดเยี่ยม

ชื่อตาราง : สมุดเยี่ยม (guestbook)

คีย์หลัก : guest_id

หน้าที่ : เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลสมุดเยี่ยม

ความสัมพันธ์ : -

guestbook (สมุดเยี่ยม)				
ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความกว้าง	คำอธิบาย
1	guest_id	int	6	รหัสสมุดเยี่ยม
2	guest_title	varchar	83	หัวข้อ
3	guest_detail	text		รายละเอียด
4	guest_name	varchar	33	ชื่อ
5	guest_email	varchar	16	อีเมล
6	guest_date	varchar	5	วันที่

ดารางที่ 3.14 ข่าวประชาสัมพันธ์

ชื่อดาราง : ข่าวประชาสัมพันธ์ (news)

คีย์หลัก : news_id

หน้าที่ : เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์

ความสัมพันธ์ : -

news (ข่าวประชาสัมพันธ์)				
ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความกว้าง	คำอธิบาย
1	news_id	int	3	รหัสข่าว
2	topic	varchar	34	หัวข้อข่าว
3	detail	Text		รายละเอียดข่าว
4	date	varchar	5	วันที่
5	time	varchar	8	เวลา

4. การนำไปใช้ (Implementation Phase)

การพัฒนาระบบเป็นขั้นดอนของการพัฒนาโปรแกรมโดยใช้โปรแกรมภาษา PHP ซึ่งทำหน้าที่เป็นภาษาที่สำหรับหรับการเขียนโปรแกรมเพื่อแสดงผลผ่านทางเว็บไซต์ ฐานข้อมูล MySQL ทำหน้าที่เป็นโปรแกรมฐานข้อมูล ระบบการจัดการฐานข้อมูล phpMyAdmin ทำหน้าที่ควบคุมฐานข้อมูล MySQL ผ่านเว็บไซต์ และ Apache Web Server ทำหน้าที่เป็น Web Server เพื่อการพัฒนาระบบจัดการโครงการ เมื่อพัฒนาระบบเสร็จก็จะทำการทดสอบระบบก่อนนำไปใช้งานจริง และทดสอบความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบเพื่อนำมาปรับปรุงให้ได้ระบบที่สมบูรณ์มากขึ้น

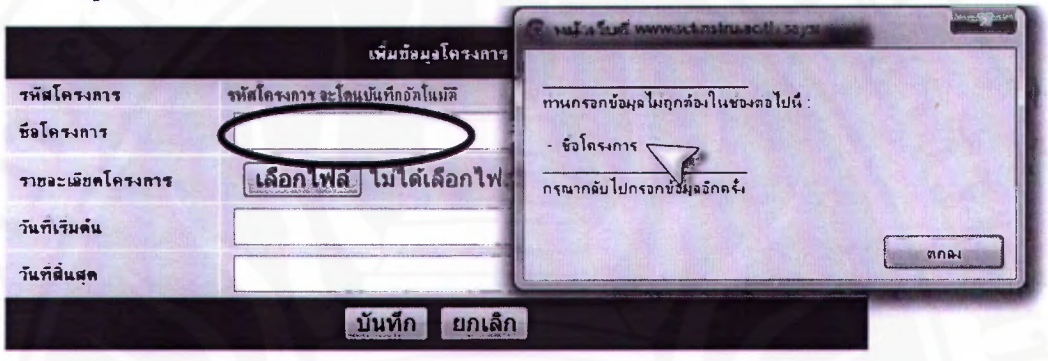
4.1 การทดสอบระบบ

ในการทดสอบระบบ (Testing) เป็นการทดสอบเพื่อตรวจสอบระบบที่พัฒนาขึ้นตามรายละเอียดที่ได้ออกแบบไว้ และตรวจสอบโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างถูกต้องก่อนที่จะนำระบบไปใช้งานจริง วิธีการทดสอบระบบที่พัฒนาได้เลือกใช้กระบวนการทดสอบระบบแบบแบล็กบอกซ์ (Black Box Testing) ซึ่งเป็นการทดสอบฟังก์ชันการทำงานของระบบ โดยการออกแบบอินพุตและเอาต์พุต แล้วป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบและประเมินผลลัพธ์ที่ได้ว่าถูกต้องหรือไม่ โดยแบ่งการทดสอบระบบออกเป็น 3 ขั้นดอน คือ

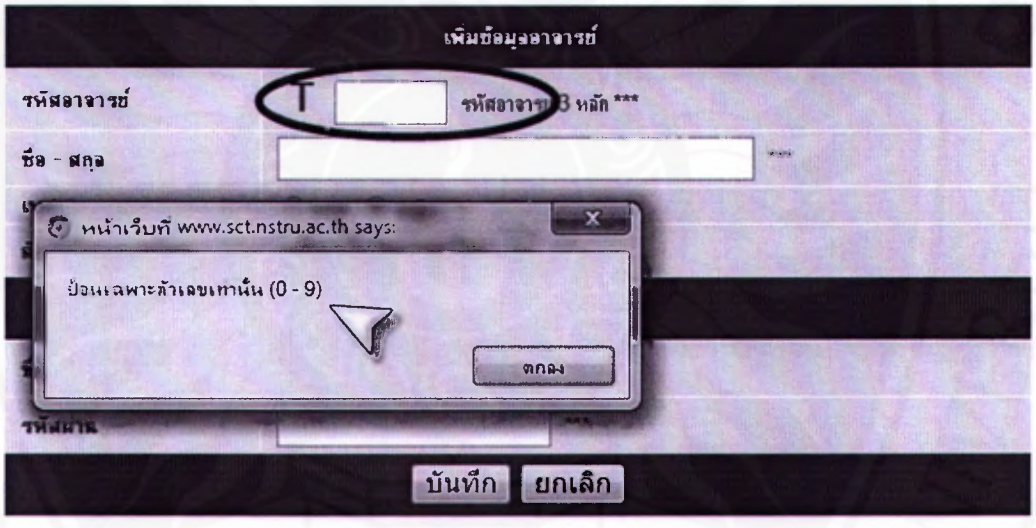
4.1.1 การทดสอบแบบหน่วยย่อย

การทดสอบแบบหน่วยย่อย (Unit Test) เป็นการทดสอบโปรแกรมทีละโมดูลย่อย เพื่อหาข้อผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นภายในการทำงานของแต่ละโมดูลย่อย เพื่อตรวจสอบกระบวนการทำงานของแต่ละส่วนว่าสามารถทำงานได้ถูกต้องหรือมีข้อผิดพลาดอย่างไร เมื่อพบ

ข้อผิดพลาดก็จะทำการแก้ไขได้ในทันที โดยในการทดสอบแบบหน่วยย่อยจะสามารถทดสอบได้โดยการป้อนข้อมูลที่ใช้งานจริงซึ่งเป็นข้อมูลที่ถูกต้องและข้อมูลที่ไม่ถูกต้องตามเงื่อนไขต่าง ๆ เพื่อช่วยในการตรวจสอบความถูกต้องในการนำเข้าของข้อมูล ดังตัวอย่างภาพที่ 3.6 การทดสอบแบบหน่วยย่อยกรณีกรอกข้อมูลไม่ครบ และภาพที่ 3.7 การทดสอบแบบหน่วยย่อยกรณีกรอกข้อมูลผิด



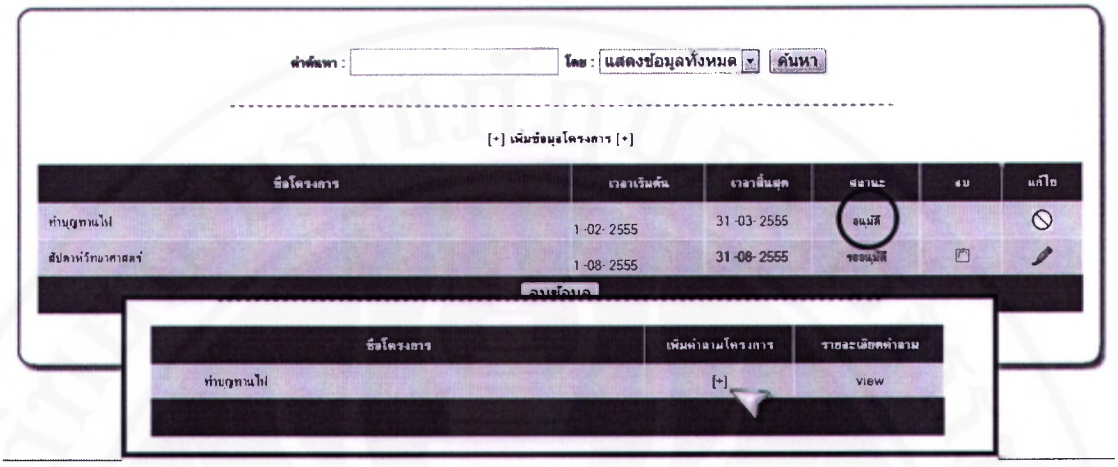
ภาพที่ 3.6 การทดสอบแบบหน่วยย่อยกรณีกรอกข้อมูลไม่ครบ



ภาพที่ 3.7 การทดสอบแบบหน่วยย่อยกรณีกรอกข้อมูลผิด

4.1.2 การทดสอบแบบประกอบรวมกัน

การทดสอบระบบแบบประกอบรวมกัน (Integration Test) เป็นลักษณะการนำโปรแกรมหรือโมดูลต่าง ๆ ที่ขึ้นต่อกันมารวมกันเพื่อให้สามารถทำงานร่วมกันได้ และเพื่อตรวจสอบการเชื่อมโยงข้อมูลและการส่งผ่านข้อมูลไปมาระหว่างโมดูลต่าง ๆ ให้สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง ดังตัวอย่างภาพที่ 3.8 การทดสอบระบบแบบประกอบรวมกัน คือ อาจารย์ผู้เสนอโครงการจะสามารถเพิ่มคำถามที่ใช้ในการแบบประเมินโครงการได้ก็ต่อเมื่อถึงโครงการนั้นได้รับการอนุมัติแล้ว



ภาพที่ 3.8 การทดสอบระบบแบบประกอบรวมกัน

4.1.3 การทดสอบการยอมรับระบบโดยผู้ใช้

การทดสอบการยอมรับระบบโดยผู้ใช้ (Acceptance Test) เพื่อดูความสมบูรณ์ของการใช้งานระบบ และการยอมรับจากผู้ใช้ระบบที่มีต่อระบบ โดยผู้ใช้งานจะเป็นผู้ทำการทดสอบระบบก่อนการนำระบบเพื่อการใช้งานจริง จากการทดสอบการใช้งานระบบผลปรากฏว่าระบบจัดการโครงการ สามารถทำงานได้ตามที่กำหนดไว้ โดยมีผลการทดสอบระบบดังตารางที่ 3.15

ตารางที่ 3.15 ผลการทดสอบการใช้งานระบบ

การทดสอบ	ผลการทดสอบ
1. ป้อนรหัสผู้ใช้งานและรหัสผ่านถูกต้อง	ทำได้
2. ป้อนรหัสผ่านผู้ใช้งานและ/หรือรหัสผ่านไม่ถูกต้องระบบจะต้องไม่อนุญาตให้เข้าใช้งานระบบ	ทำได้
3. สิทธิการเข้าถึงและการใช้งานระบบแตกต่างกันตามกลุ่มผู้ใช้งาน	ทำได้
4. กรองการป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบได้	ทำได้
5. ผู้บริหารสามารถอนุมัติ หรือยกเลิกโครงการได้	ทำได้
6. นักเรียนสามารถประเมินผลการเข้าร่วมโครงการได้	ทำได้
7. ระบบสามารถประเมินผลโครงการได้	ทำได้
8. รายงานผลการประเมินโครงการในรูปแบบตาราง	ทำได้
9. รายงานผลการประเมินโครงการในรูปแบบกราฟ	ทำได้
10. ทำงานได้บนระบบปฏิบัติการ Linux และวินโดวส์	ทำได้

4.2 การประเมินผลความพึงพอใจผู้ใช้ระบบ

หลังจากนำระบบไปทดลองใช้งานได้รับผลตอบรับจากผู้ใช้ดังต่อไปนี้

4.2.1 ความพึงพอใจด้านการตอบสนองต่อความต้องการใช้งานของผู้ใช้

4.2.2 ความพึงพอใจด้านความถูกต้องในการทำงานของฟังก์ชันต่างๆ ในระบบ

4.2.3 ความพึงพอใจด้านการสื่อความหมายของอินเตอร์เฟสของระบบต่อผู้ใช้

5. การบำรุงรักษา (Maintenance Phase)

ระยะการบำรุงรักษาระบบโดยปกติแล้ว จะไม่นำเข้าไปรวมกับในส่วนของ SDLC จนกระทั่งหลังจากที่ระบบได้มีการติดตั้งเพื่อใช้งานแล้วเท่านั้น ระยะนี้จะใช้เวลายาวนานที่สุดเมื่อเทียบกับระยะอื่นๆ ที่ผ่านมา เนื่องจากระบบจะต้องได้รับการบำรุงรักษาตลอดระยะเวลาที่มีการใช้ระบบ ระยะของการบำรุงรักษา จะประกอบไปด้วยกิจกรรมต่างๆ ดังต่อไปนี้

5.1 การบำรุงรักษาระบบ ในส่วนนี้จะเป็นการดูแลและติดตามการทำงานของเครื่องหมายข่าย ความถูกต้องในการจัดเก็บข้อมูล ระบบรักษาความปลอดภัย และการทำงานของฮาร์ดแวร์ เพื่อให้ระบบมีการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

5.2 การบำรุงรักษาด้วยการปรับปรุงให้มีระบบมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ในส่วนนี้จะเป็นการดิดตามผลลัพธ์การใช้งาน แล้วนำผลนั้นมาเสริมในระบบ เพื่อให้ระบบสามารถทำงานตอบสนองต่อผู้ใช้ได้ดียิ่งขึ้นซึ่งกระบวนการนี้เป็นกระบวนการที่ต้องดูและไปตลอดเพื่อให้เกิดความพึงพอใจต่อผู้ใช้