

บทที่ 3

การออกแบบระบบ

การพัฒนาเครื่องมือสำหรับสร้างบทเรียนแบบทดสอบและประเมินผลการเรียน จะมีองค์ประกอบของระบบตามกลุ่มของผู้ใช้งานคืออยู่ 2 ส่วนหลักๆ คือ ระบบงานสำหรับอาจารย์ และระบบงานสำหรับนักศึกษา ซึ่งมีรายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้

3.1 ความต้องการของระบบงานสำหรับอาจารย์

ระบบนี้จะประกอบด้วยงานหลัก 2 ส่วนคือ 1.การสร้างบทเรียน 2.การสร้างแบบทดสอบและประเมินผลการเรียน ซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ได้ดังนี้

3.1.1 ความต้องการของโปรแกรมเครื่องมือสำหรับสร้างบทเรียน

- 3.1.1.1. สามารถสร้างสื่อการนำเสนอโดยใช้คอมพิวเตอร์ที่แสดงข้อความภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้
- 3.1.1.2. สามารถใส่รูปภาพในสื่อที่ต้องการนำเสนอได้ โดยการแทรกรูปภาพได้
- 3.1.1.3. มีระบบให้ความช่วยเหลือเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม

3.1.2 ความต้องการของโปรแกรมเครื่องมือสำหรับสร้างแบบทดสอบและประเมินผล

- 3.1.2.1. สามารถสร้างข้อสอบได้ทั้งแบบ ถูกหรือผิด เติมคำ จับคู่และเลือกข้อที่ถูกต้องที่สุด
- 3.1.2.2. สามารถตัดเกรดแบบอิงเกณฑ์ และ อิงกลุ่มได้
- 3.1.2.3. สามารถเก็บทะเบียนประวัติคะแนนนักศึกษาได้
- 3.1.2.4. สามารถทำการสุ่มข้อสอบที่จะจัดสอบได้
- 3.1.2.5. สามารถจัดให้มีการสอบได้ทั้ง แบบถูกผิด เติมคำ จับคู่ และเลือกข้อที่ถูกต้องที่สุด
- 3.1.2.6. สามารถเก็บประวัติต่างๆที่เกี่ยวกับวิชาที่สอบ และ ผลการสอบต่างๆได้

3.2. ความต้องการของระบบสำหรับนักศึกษา

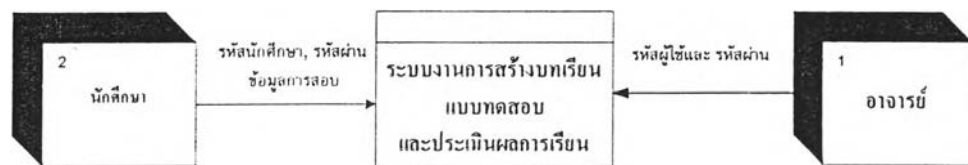
ระบบงานสำหรับนักศึกษานี้จะเกี่ยวข้องกับสอบ

- 3.2.1. สามารถแก้ไขเมื่อทำผิดพลาดได้

- 3.2.2. สามารถเตือนผู้ใช้เมื่อลืมทำข้อสอบข้อใดข้อหนึ่ง
- 3.2.3. มีระบบติดต่อ(interface) ผู้ใช้ที่เข้าใจง่าย
- 3.2.4. มีระบบให้ความช่วยเหลือต่างๆ

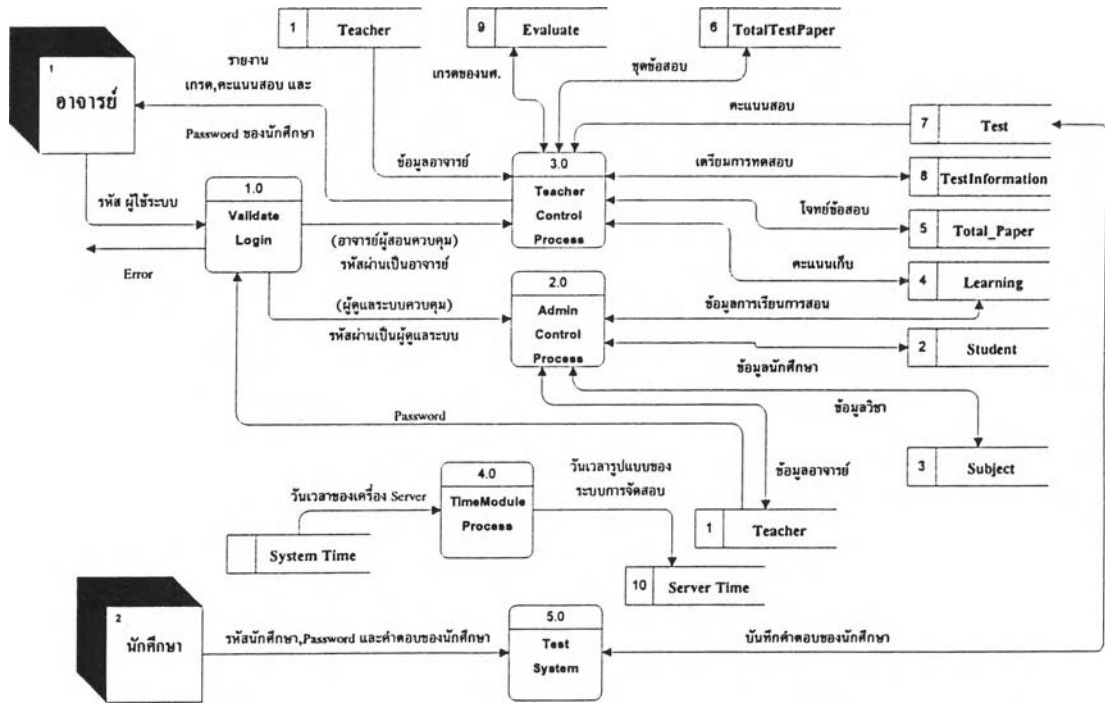
3.3 การวิเคราะห์ระบบ

จากความต้องการต่าง ๆ ของระบบงานสามารถเขียนความสัมพันธ์ของระบบโดยรวมได้ ดังแสดงในรูปที่ 3.1 ระบบนี้จะมีผู้ใช้งานซึ่งจำแนกได้เป็นสองกลุ่มใหญ่คือ อาจารย์ ซึ่งอาจจะ เป็นอาจารย์ผู้บริหารระบบหรืออาจารย์ผู้สอนประจำรายวิชา ส่วนที่สองคือ นักศึกษาที่ได้ลงทะเบียนเรียนในแต่ละรายวิชา เพื่อทำข้อสอบ



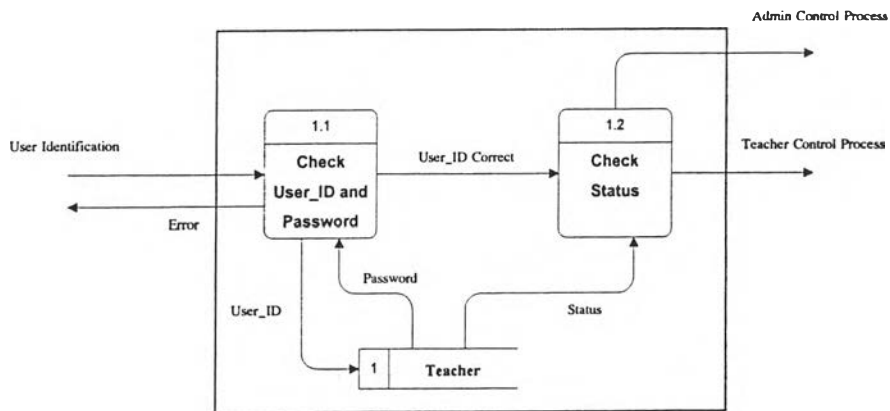
รูปที่ 3.1 แสดง Context Diagram ของระบบงาน

จาก Context Diagram เมื่อแจกแจงรายละเอียดของระบบในระดับที่ 1 ได้ดังรูปที่ 3.2 เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบจะมีการตรวจสอบข้อมูลของผู้ใช้งานว่าอยู่ในกลุ่มใดและมีสิทธิ์อะไรบ้างในโปรเซสที่ 1 ถ้าเป็นผู้บริหารระบบก็จะได้สิทธิ์ใน กระบวนการที่ 2 คือ Admin Control Process ซึ่งจะได้สิทธิ์ในการจัดการเกี่ยวกับข้อมูลของอาจารย์ ข้อมูลนักศึกษา รายวิชาที่และการเรียนการสอนซึ่งเป็นการกำหนดความสัมพันธ์ของอาจารย์ผู้สอนกับรายวิชาต่างๆ ว่าเป็นเช่นใด ถ้าเป็นอาจารย์ผู้สอนจะได้สิทธิ์ในกระบวนการที่ 3 คือ Teacher Control Process สิทธิ์ที่ได้คือการจัดการเกี่ยวกับการสร้างข้อสอบและการกำหนดช่วงเวลาในการสอบ การให้คะแนนและประเมินผลการเรียน ของรายวิชาที่สอน



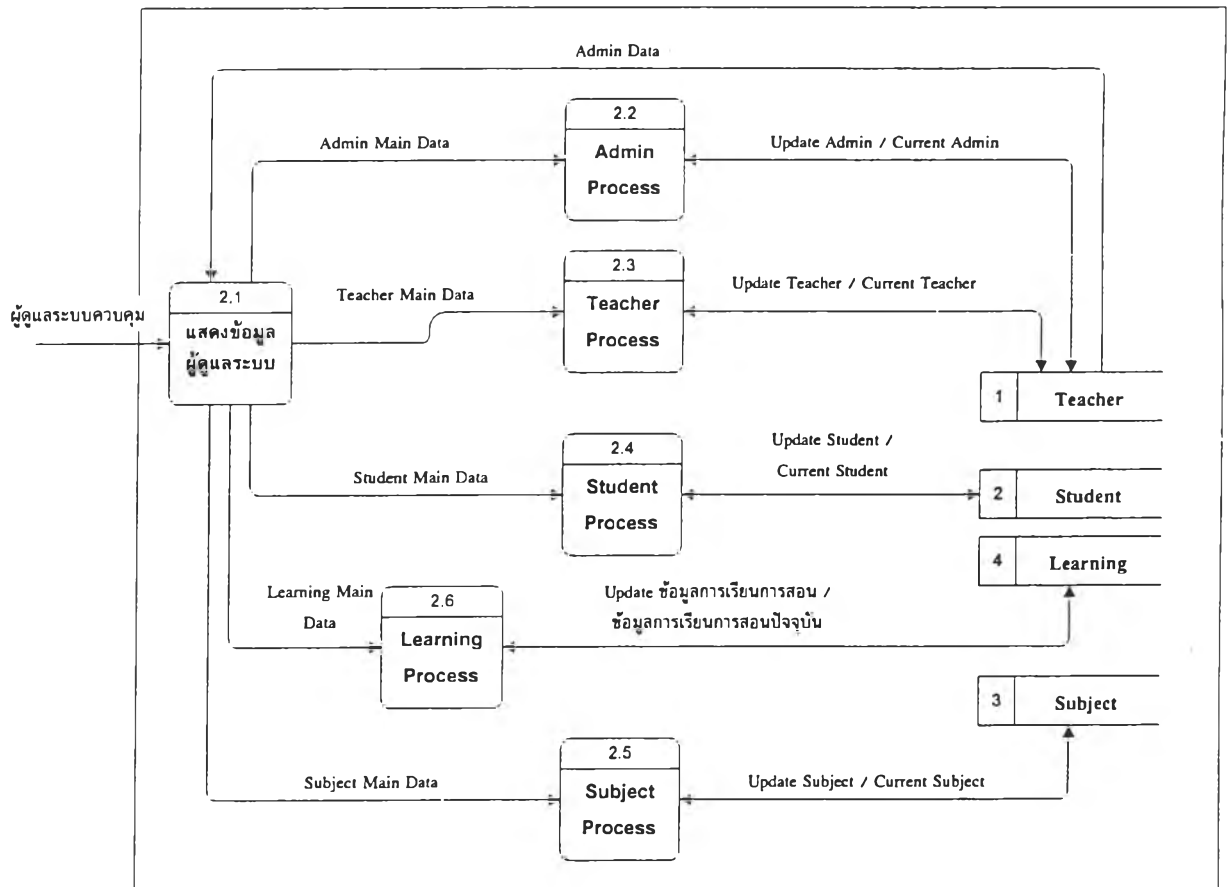
รูปที่ 3.2 แสดง DFD Level 1 ของระบบงานสร้างบทเรียนแบบทดสอบและประเมินผลการเรียน

จาก DFD Level 1 กระบวนการที่ 1 เมื่อวิเคราะห์ในรายละเอียดจะแสดงขั้นตอนในการตรวจสอบข้อมูลผู้ใช้ได้ดังแสดงในรูปที่ 3.3 คือ กระบวนการที่ 1.1 เป็นการตรวจสอบรหัสผู้ใช้และรหัสผ่าน ถ้าถูกต้องจะไปทำกระบวนการที่ 1.2 ถ้าไม่ถูกต้องจะมีการแสดงข้อผิดพลาดให้ผู้ใช้งาน เมื่อผ่านการตรวจรหัสและรหัสผ่านในกระบวนการที่ 1.2 จะเป็นการตรวจสอบสถานะว่าผู้ใช้งานว่ามีสิทธิเป็นผู้ใช้งานประเภทใด ซึ่งมี 2 กลุ่มคือ ผู้บริหารระบบ (Admin) และ อาจารย์ (Teacher) ถ้าเป็นผู้ดูแลระบบจะไปทำงานในกระบวนการที่ 2 และถ้าอาจารย์จะไปทำงานในกระบวนการที่ 3



รูปที่ 3.3 แสดง DFD Level 2 ของกระบวนการที่ 1 Validate Login

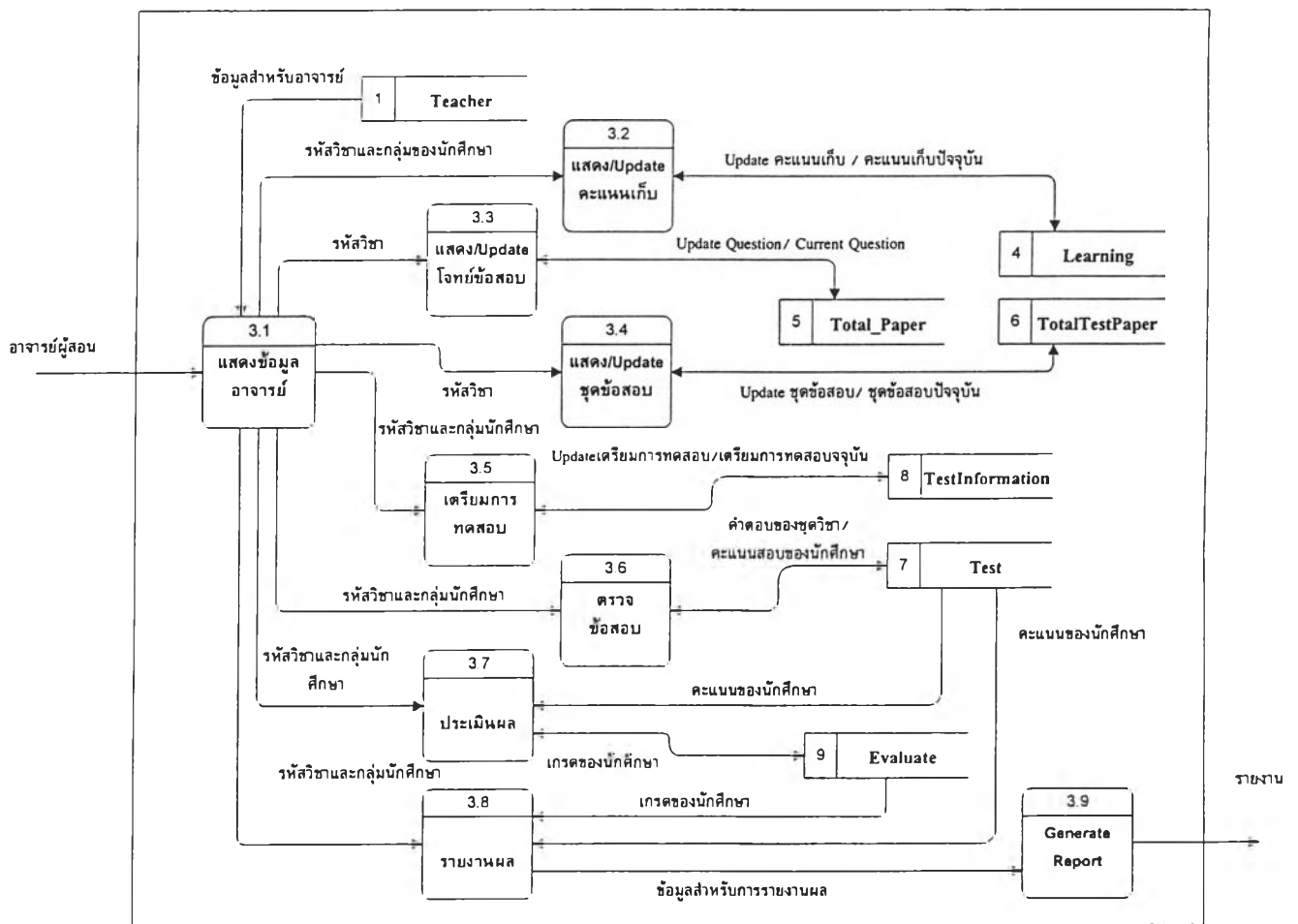
จาก DFD Context Diagram เมื่อพิจารณา กระบวนการที่ 2 คือ Admin Control Process สามารถแสดงรายละเอียดได้ดังรูปที่ 3.4 จะเป็นการจัดการข้อมูลต่าง ๆ ของระบบดังนี้ กระบวนการที่ 2.1 จะเป็นการแสดงข้อมูลและสถานะของผู้บริหารระบบขณะนั้น สิทธิที่มีคือการจัดการเกี่ยวกับข้อมูลของอาจารย์และผู้บริหารระบบซึ่งเป็นการทำงานในกระบวนการที่ 2.2 และ 2.3 เป็นการจัดการตาราง teacher กระบวนการที่ 2.5 คือ Subject Process เป็นการจัดการข้อมูลรายวิชาของระบบซึ่งข้อมูลจะที่ตาราง Subject สิทธิอีกประการหนึ่งคือการจัดการข้อมูลของนักศึกษา ที่มีอยู่ในระบบ ซึ่งอยู่ในตาราง Student ในการจัดการข้อมูลการเรียนการสอนคือการจัดการความสัมพันธ์ของการเรียนการสอน ซึ่งในกระบวนการที่ 2.6 ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับตาราง Learning



รูปที่ 3.4 แสดง DFD Level 2 ของกระบวนการที่ 2 Admin Control Process

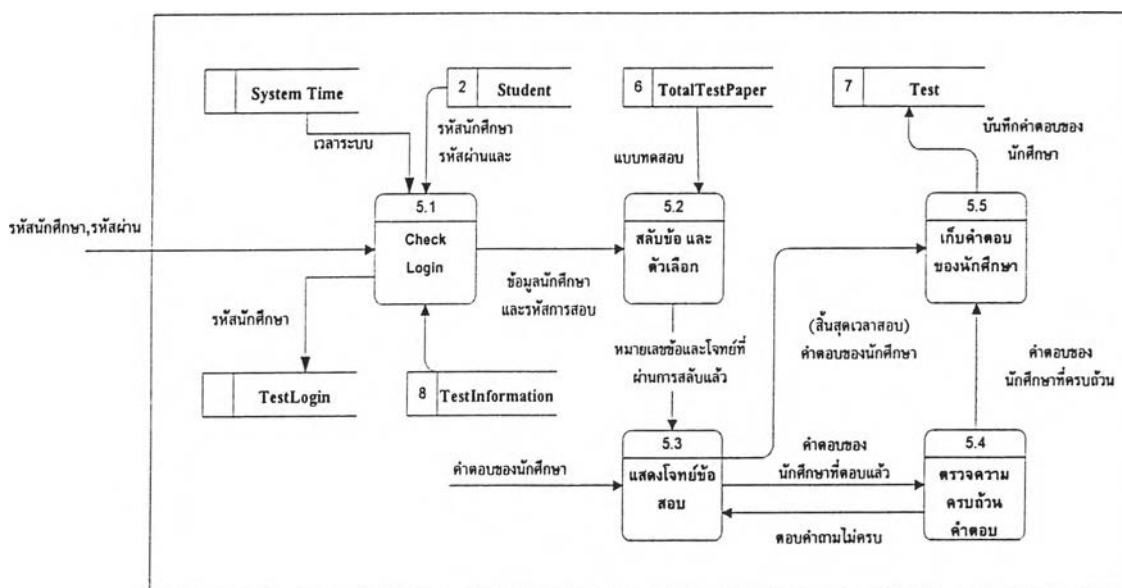
จาก DFD Context Diagram เมื่อพิจารณา กระบวนการที่ 3 คือ Teacher Control Process เป็นการจัดการเกี่ยวกับข้อมูลการเรียน การออกข้อสอบและการจัดเตรียมต่าง ๆ รวมถึงการประเมินผลการเรียน ซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดของกระบวนการที่ 3 ได้ดังรูปที่ 3.5 กระบวนการที่ 3.1 คือ เป็นการแสดงข้อมูลของอาจารย์และสิทธิต่าง ๆ ที่ได้รับ กระบวนการที่

3.2 เป็นการจัดการเกี่ยวกับคะแนนเก็บของการเรียนรายวิชาซึ่งเกี่ยวข้องกับ ตาราง Learning กระบวนการที่ 3.3 จะแสดงชุดข้อสอบที่ตนเองได้เคยสร้างไว้ ซึ่งสามารถที่จะแก้ไขหรือสร้างข้อสอบใหม่ได้ ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับตาราง Total_Paper กระบวนการที่ 3.4เป็นการจัดการเกี่ยวกับข้อสอบคือการเลือกข้อสอบที่ได้มีอยู่ เพื่อเตรียมเป็นข้อสอบชุดปัจจุบัน ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับตาราง TotalTestPaper ขั้นตอนต่อไปคือการเตรียมการสอบ กระบวนการที่ 3.5 เตรียมการสอบ จะเป็นการกำหนดวันและเวลาในการสอบ ซึ่งเก็บข้อมูลที่ตาราง TestInformation เมื่อนักศึกษาได้ทำการสอบเรียบร้อยแล้ว อาจารย์จะทำการตรวจข้อสอบ ซึ่งในที่นี้คือ กระบวนการที่ 3.6 ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับตาราง Test กระบวนการที่ 3.7 เป็นการจัดการประเมินผล ซึ่งจะนำคะแนนของนักศึกษาจากตาราง Test มาประเมินผล และผลของการประเมินจะถูกบันทึกที่ตาราง Evaluate กระบวนการที่ 3.8 เป็นการจัดการเกี่ยวกับการรายงานผลต่าง เช่น เกรดของนักศึกษา รายชื่อของนักศึกษาและรหัสผ่านของวิชานี้ กระบวนการที่ 3.9 เป็นการจัดการเกี่ยวกับสร้างรายงานตามแบบฟอร์มที่กำหนดไว้ ซึ่งสามารถพิมพ์ออกเครื่องพิมพ์ได้



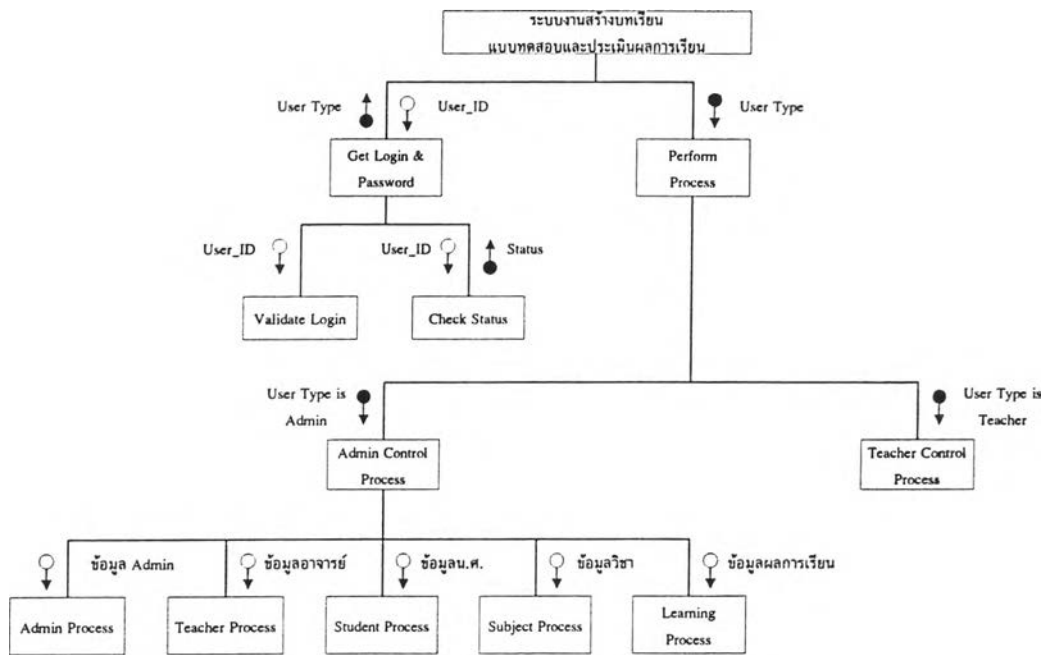
รูปที่ 3.5 แสดง DFD Level 2 ของกระบวนการที่ 2 Teacher Control Process

จาก DFD Context Diagram เมื่อพิจารณา กระบวนการที่ 5 คือ Test System ซึ่งเป็น การจัดการสอบ ซึ่งแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ดังแสดงรูปที่ 3.6 เมื่อนักศึกษาจะสอบจะต้องป้อน รหัส นักศึกษาและรหัสผ่าน กระบวนการที่ 5.1 คือ Check Login จะตรวจสอบข้อมูลรหัสนัก ศึกษาและรหัสผ่านจาก ตาราง student และวันเวลาการสอบ จากตาราง TestInformation วันและ เวลาของระบบในขณะนี้ จากตาราง ServerTime เมื่อผ่านการตรวจสอบครบถ้วนแล้วจะทำงานที่ กระบวนการที่ 5.2 จะจัดการสลับข้อและตัวเลือกของชุดข้อสอบที่จะสอบ ก่อนส่งชุดข้อสอบแสดง ที่จอภาพในกระบวนการที่ 5.3 เมื่อนักศึกษาทำข้อสอบ คำตอบจะถูกตรวจความครบถ้วนของการ ทำข้อสอบ เช่นการทำโจทย์ไม่ครบ ถ้าครบถ้วนจะบันทึกคำตอบ ซึ่ง กระบวนการ 5.5 จะเป็นตัว จัดการเก็บในตาราง Test เมื่อสอบครบถึงกำหนดจำนวนเวลาในการสอบจะบันทึกคำตอบโดย อัตโนมัติ

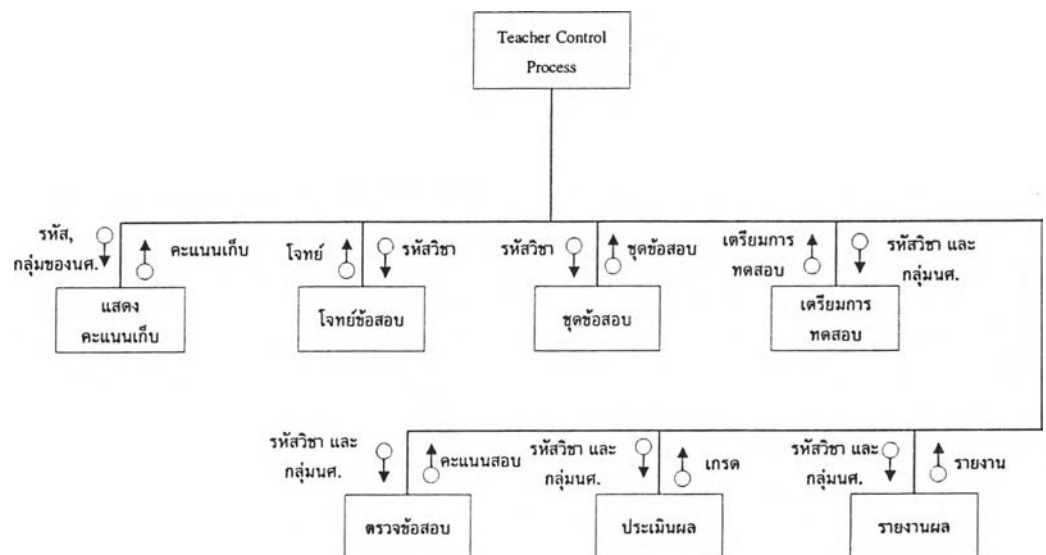


รูปที่ 3.6 แสดง DFD Level 2 ของกระบวนการ 5 Test System

จากการวิเคราะห์ระบบเมื่อนำมาเขียน Structure Chart จะแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ในรูป ที่ 3.7 เมื่อผู้ใช้เข้าระบบจะมีการตรวจสอบ User_ID ผลของการตรวจสอบคือ User Type ถ้าเป็น Admin จะจัดการข้อมูลต่าง ๆ ได้เช่นข้อมูล ผู้บริหารระบบ อาจารย์ นักศึกษา รายวิชาหรือข้อมูล การเรียน และเมื่อ User Type เป็น Teacher จะเข้าสู่จัดการข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียน การประเมินผล เช่นคะแนนเก็บ การสร้างข้อสอบ การตัดเกรดและการพิมพ์ผลรายงานต่าง ๆ ดัง แสดงในรูปที่ 3.8



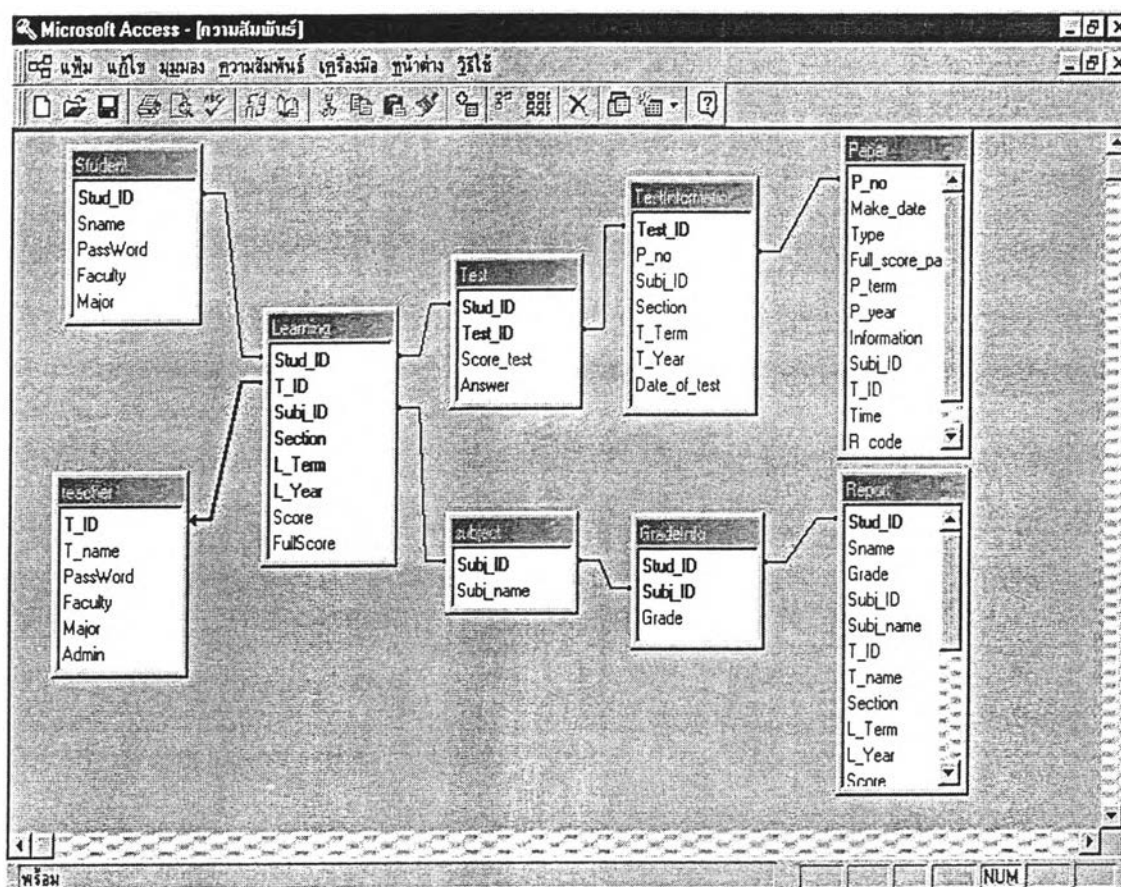
รูปที่ 3.7 แสดง Structure Chart ของระบบงาน



รูปที่ 3.8 แสดง Structure Chart ของระบบงาน (ต่อ)

3.4 การออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูลของงานวิจัยนี้ ใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์แอคเซส ในการสร้างฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ ซึ่งประกอบด้วยตาราง (Table) ต่างๆ เมื่อนำตารางต่าง ๆ มาสร้างความสัมพันธ์ตามวิธีการของการออกแบบฐานข้อมูล สามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตารางต่างๆ ภายในระบบฐานข้อมูล ดังแสดงในรูปที่ 3.9



รูปที่ 3.9 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตารางต่าง ๆ ของระบบ