

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อประกอบการเรียนการสอนผ่านเว็บ
The Development of a Web-Based Educational Support System

โดย

นางสาวเสาวลักษณ์ สุภปิติพร

รหัส 44067452

วัน เดือน ปี.....	06.0.พ. 2550
เลขทะเบียน.....	02103
เลขเรียกหนังสือ.....	วท. 44067452
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร.ภัทธชัย สลิตโรจน์วงศ์



H002103

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อประกอบการเรียนการสอนผ่านเว็บ
นักศึกษา	นางสาวเสาวลักษณ์ ศุภปิติพร
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. ภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2546

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันนี้อินเทอร์เน็ตได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันมากยิ่งขึ้น โดยได้มีการนำอินเทอร์เน็ตเข้ามาใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษาและค้นคว้าหาความรู้ใหม่ๆ นอกเหนือจากการอ่านตำรา ดังนั้น เมื่ออินเทอร์เน็ตเป็นอีกช่องทางหนึ่งในการเรียนรู้ จึงได้มีการพัฒนาสารสนเทศเพื่อประกอบการเรียนการสอนผ่านเว็บขึ้น ซึ่งจะเป็นระบบที่ช่วยสนับสนุนการเรียนการสอนรายวิชาต่างๆภายในมหาวิทยาลัย โดยหน้าที่การทำงานหลักคือการลงทะเบียนเพื่อเรียนในบทเรียนต่างๆตามที่ต้องการ จากนั้นระบบจะทำการนำส่งบทเรียนผ่านไปยังผู้เรียน นอกจากนี้ผู้เรียนสามารถที่จะทำการติดต่อสื่อสารและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันผ่านทางเว็บบอร์ดได้ อีกทั้งยังมีการนำแบบทดสอบเข้ามาช่วยในการติดตามและประเมินผลการเรียนของผู้เรียนได้อีกด้วย โดยในการพัฒนาระบบนั้นจะมีการนำเทคโนโลยี ASP.NET มาใช้ โดยจะทำการติดต่อกับฐานข้อมูลที่เป็น SQL Server

Title	The Development of a Web-Based Educational Support System
Student	Miss Saowalak Supapetiporn
Advisor	Dr. Pattarachai Lalitrojwong
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Science
Academic Year	2003

ABSTRACT

Nowadays, the Internet has more influence in our daily lives. We use the Internet as a new channel for educating and researching new knowledge besides reading books. So it can be said that the Internet is another selective channel for educating people. That is the main reason why the development of a web-based educational support system via web browser has been initialed. This system can support learning in a university. The system begins with an enrollment of the students. After that the system sends the contents to the learners. In addition, it has a web board for communication between learners and lecturers. Besides, tests are included in the system to evaluate the learners' ability in perception. This is very useful for the learners in terms of revising his/her knowledge. To develop this system, ASP.NET and SQL Server are used.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
สารบัญ.....	III
สารบัญตาราง.....	V
สารบัญภาพ.....	VI
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตของระบบงาน.....	2
1.4 ขั้นตอนในการดำเนินงาน.....	3
1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 การทำงานของระบบงานบนอินเทอร์เน็ต.....	5
2.2 .NET Framework.....	6
2.3 Visual Studio .NET.....	13
2.4 Internet Information Services (IIS)	13
2.5 Microsoft SQL Server.....	13
3. เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	14
3.1 สถาปัตยกรรมในการพัฒนาระบบ.....	14
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในฝั่งไคลเอนท์.....	14
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในฝั่งเซิร์ฟเวอร์.....	15
4. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	16
4.1 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน.....	16
4.2 การออกแบบระบบใหม่.....	16

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 การพัฒนาระบบ.....	38
5.1 ขั้นตอนในการพัฒนาระบบ.....	38
5.2 ผลที่ได้จากการพัฒนาระบบ.....	39
6 บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	57
6.1 สรุปโครงการ.....	57
6.2 สรุปผลการพัฒนา.....	58
6.3 ประโยชน์ที่ได้รับ.....	58
6.4 ข้อเสนอแนะ.....	58
บรรณานุกรม.....	60
ประวัติผู้เขียน.....	61

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 ตารางคำตอบแบบฝึกหัด (AssAns).....	30
4.2 ตารางแบบฝึกหัด (Assignment).....	30
4.3 ตารางบทเรียน (Chapter).....	31
4.4 ตารางการเปิด/ปิดรายวิชา (Class).....	31
4.5 ตารางเนื้อหาบทเรียน (Content)	32
4.6 ตารางรายวิชา (Course).....	32
4.7 ตารางการลงทะเบียน (Enroll).....	33
4.8 ตารางรายชื่อคณะ (Faculty).....	33
4.9 ตารางคำตอบปัญหา (Post).....	33
4.10 ตารางข้อสอบ (Quiz).....	34
4.11 ตารางตัวเลือกข้อสอบ (QuizChoice).....	34
4.12 ตารางคุณสมบัติของข้อสอบ (QuizProperty).....	35
4.13 ตารางคะแนนของข้อสอบ (QuizScore).....	35
4.14 ตารางผู้เรียน (Student).....	36
4.15 ตารางผู้สอน (Teacher).....	36
4.16 ตารางคำถาม (Topic).....	37
5.1 ตารางแสดงสิทธิการเข้าถึงฟังก์ชันการทำงานของผู้ใช้แต่ละกลุ่ม.....	38

สารบัญภาพ

รูปที่	หน้า
2.1 แบบจำลองการทำงานของไคลเอนท์/เซิร์ฟเวอร์.....	5
2.2 ส่วนประกอบของ .NET Framework.....	6
2.3 การทำงานของ Common Language Runtime (CLR).....	7
2.4 โครงสร้างของ ADO.NET.....	8
2.5 โครงสร้างของ DataSet.....	8
2.6 โครงสร้างของ .NET Data Provider.....	9
2.7 แบบจำลองแสดงการแยกส่วนการทำงานของ ASP.NET.....	12
3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	14
4.1 แผนภาพบริบทของระบบสารสนเทศเพื่อประกอบการเรียนการสอนผ่านเว็บ.....	18
4.2 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1.....	19
4.3 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของกระบวนการบริหารสมาชิก (2.1-2.4).....	20
4.4 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของกระบวนการจัดการการเรียน (3.1-3.7).....	22
4.5 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของกระบวนการจัดการการสอบ (4.1-4.5).....	23
4.6 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของกระบวนการจัดการแบบฝึกหัด (5.1-5.6).....	25
4.7 แผนภาพลำดับชั้นของกระบวนการในระบบสารสนเทศเพื่อประกอบการเรียนการสอนผ่านเว็บ.....	27
4.8 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นทิตี.....	29
5.1 หน้าจอล็อกอินเข้าระบบ.....	39
5.2 หน้าจอแสดงข้อความเตือนเมื่อผู้ใช้กรอกชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง.....	39
5.3 หน้าจอหลักของผู้เรียน.....	40
5.4 หน้าจอรายชื่อบทเรียน.....	41
5.5 หน้าจอแสดงข้อมูลของรายวิชา.....	42
5.6 หน้าจอแสดงรายชื่อวิชาที่กำลังจะเปิดสอน.....	42
5.7 หน้าจอแสดงเนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัด และแบบทดสอบของบทเรียนที่เลือก.....	43
5.8 หน้าจอการส่งไฟล์คำตอบแบบฝึกหัด.....	44

สารบัญญภาพ (ต่อ)

	หน้า
5.9 หน้าจอแบบทดสอบ.....	45
5.10 หน้าจอหลักของผู้สอน.....	46
5.11 หน้าจอแสดงรายชื่อบทเรียนของรายวิชา.....	47
5.12 หน้าจอแสดงวันเปิดปิดคลาสเรียน.....	48
5.13 หน้าจอแสดงบทเรียน แบบฝึกหัด และแบบทดสอบของบทเรียน.....	49
5.14 หน้าจอแสดงการให้คะแนนแบบฝึกหัด.....	50
5.15 หน้าจอการสร้างคุณสมบัติข้อสอบ.....	51
5.16 หน้าจอแสดงรายงานคะแนนการทำแบบฝึกหัด.....	51
5.17 หน้าจอแสดงรายงานคะแนนสอบ.....	52
5.18 หน้าจอแสดงผลการเรียน.....	52
5.19 หน้าจอหน้าจอจัดการข้อมูลผู้ใช้.....	53
5.20 หน้าจอบันทึกข้อมูลรายวิชา.....	54
5.21 หน้าจอบันทึกข้อมูลคณะ.....	54
5.22 หน้าจอการเปลี่ยนรหัสผ่าน.....	55
5.23 หน้าจอเว็บบอร์ด.....	56
5.24 หน้าจอในการแสดงความคิดเห็น.....	56

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา

อินเทอร์เน็ตถือว่าเป็นเครือข่ายที่เชื่อมโยงข้อมูลและสารสนเทศที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างกว้างขวางและกระจายไปยังทุกระดับ อีกทั้งในปัจจุบันระบบเครือข่ายรวมถึงฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารบนอินเทอร์เน็ตนั้น ได้มีการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สามารถที่จะรองรับข้อมูลได้หลากหลายรูปแบบไม่ว่าจะเป็น ข้อความ ธรรมดา ภาพนิ่ง หรือภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น ทำให้ข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตมีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

การเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือว่าอีเลิร์นนิ่งนั้นเป็นรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ที่มีการนำอุปกรณ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาใช้เป็นเครื่องมือเสริม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารการเรียนการสอน ซึ่งสามารถที่จะเรียนรู้ได้ผ่านทางอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต ตลอดจนไปถึงรายการวิทยุโทรทัศน์เพื่อการศึกษา เป็นต้น เพื่อช่วยในการอำนวยความสะดวกให้แก่ทั้งผู้เรียนและผู้สอนในแง่ของเวลาและสถานที่ ตลอดจนจนเป็นการเพิ่มศักยภาพและประสิทธิภาพในการให้บริการการศึกษาของสถาบันการศึกษาที่สามารถเปิดให้บริการการศึกษาได้มากยิ่งขึ้นในต้นทุนที่ต่ำลงอีกด้วย

การเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบนอินเทอร์เน็ตซึ่งเป็นแหล่งที่รวมความรู้จำนวนมาก จึงทำให้ผู้เรียนมีช่องทางและวิธีการเรียนรู้ให้เลือกได้อย่างหลากหลาย ผู้เรียนสามารถเลือกสื่อการเรียนการสอนได้ตามความถนัดและความสนใจ ทั้งในรูปแบบของตัวอักษร รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว สถานการณ์จำลอง อภิปราย และการปรึกษาออนไลน์ได้ด้วยเหตุนี้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทำให้ประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนเพิ่มขึ้นมากกว่าการเรียนรู้โดยการฟัง การบรรยายในห้องเรียน หรือจากการอ่านหนังสือ และทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้รวดเร็วกว่าการเรียนรู้แบบดั้งเดิมอีกด้วย ซึ่งประสิทธิภาพและความรวดเร็วของการเรียนรู้มีความสำคัญมากสำหรับการแข่งขันในปัจจุบัน เพราะจะทำให้คน องค์กร และประเทศ สามารถปรับตัวและตอบสนองการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นตลอดเวลา รวมทั้งทำให้เกิดการพัฒนาทักษะต่างๆ ได้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว

1.2 วัตถุประสงค์

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อประกอบการเรียนการสอนผ่านเว็บ มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะเป็นการเพิ่มช่องทางในการศึกษาหาความรู้ให้แก่ผู้เรียนนอกเหนือจากการอ่านตำรา และสร้างทักษะในการใช้งานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเพื่อที่จะเป็นการส่งเสริมในเกิดการเรียนรู้เพิ่มมากยิ่งขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

- เพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน เนื่องจากผู้เรียนสามารถเรียนและทบทวนบทเรียนที่ผู้สอนสอนจากระบบได้บ่อยตามต้องการ
- เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาต่างๆมากยิ่งขึ้น โดยผู้เรียนสามารถดาวน์โหลดเอกสารต่างๆที่ผู้สอนใช้ประกอบการสอนได้
- สามารถวัดความเข้าใจในเนื้อหาต่างๆของบทเรียนที่ผู้เรียนได้เรียนไปจากการทำข้อสอบและการทำแบบฝึกหัด
- เพื่อให้ผู้สอนสามารถติดตามและประเมินผลการเรียนของผู้เรียนได้ว่ามีความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนมากน้อยเพียงใด โดยดูจากผลสอบ และแบบฝึกหัดที่ให้
- เพื่อเป็นอีกหนทางหนึ่งในการติดต่อสื่อสาร หรือสอบถามปัญหาต่างๆที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนระหว่างผู้เรียนและผู้สอน
- เป็นการอำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียนในการเลือกเวลาและสถานที่เรียนได้ตามต้องการ

1.3 ขอบเขตของระบบงาน

ระบบงานนี้จะเป็นระบบงานที่ช่วยสนับสนุนการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย สามารถที่จะนำระบบนี้มาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆได้ตามต้องการ โดยได้ถูกออกแบบมาให้มีหน้าที่การทำงานหลักๆดังนี้

- มีส่วนของการบันทึกสมาชิกเพื่อจัดเก็บข้อมูลของผู้เรียนและผู้สอน
- มีส่วนของการลงทะเบียนเพื่อจัดเก็บข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของผู้เรียน
- มีการนำเสนอข้อมูลรายละเอียดต่างๆของรายวิชา (Course Syllabus)
- มีส่วนในการจัดเก็บและนำเสนอสื่อการสอนในรูปแบบต่างๆ เช่น ไฟล์เอกสารประกอบการสอน ไฟล์การสอนที่เป็นภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น เพื่อให้ผู้เรียนสามารถที่จะทบทวนบทเรียนได้ตามความต้องการ
- มีส่วนในการสร้างแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ และมีส่วนที่ใช้ในการแสดงผลคะแนนของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ เพื่อให้ผู้สอนสามารถติดตามและประเมินผลการเรียนของผู้เรียนได้ว่ามีความเข้าใจในบทเรียนต่างๆมากน้อยแค่ไหน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มีส่วนของเว็บบอร์ดเพื่อเป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสารหรือสอบถามปัญหาข้อสงสัยต่างๆระหว่างผู้เรียนและผู้สอน หรือผู้เรียนด้วยกัน

1.4 ขั้นตอนในการดำเนินงาน

แนวทางในการดำเนินการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อประกอบการเรียนการสอนผ่านเว็บจะมีขั้นตอนหลักๆ ดังนี้ (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2544)

1. กำหนดความต้องการ เป็นขั้นตอนในการรวบรวมรายละเอียดต่างๆที่เกี่ยวข้องกับระบบงาน เพื่อหาข้อสรุปที่ชัดเจนในการที่จะนำเอารายละเอียดเหล่านี้ไปใช้ในขั้นตอนของการวิเคราะห์และออกแบบระบบต่อไป
2. วิเคราะห์ เป็นขั้นตอนในการวิเคราะห์การดำเนินงานของระบบปัจจุบันว่ามีขั้นตอนการทำงานเป็นอย่างไร
3. ออกแบบ เป็นการนำเอาผลลัพธ์ที่ได้จากการการวิเคราะห์มาออกแบบระบบใหม่ โดยจะนำเสนอออกมาในรูปของ
 - แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) จะเป็นส่วนที่ใช้ในการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการทำงานของระบบว่ามีข้อมูลใดบ้างที่มีการไหลเข้าและไหลออก
 - แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity Relationship Diagram หรือ ER-Diagram) จะเป็นส่วนที่ใช้ในการแสดงให้เห็นถึงข้อมูลและความสัมพันธ์ของข้อมูลต่างๆที่มีต่อกันภายในระบบงาน
4. พัฒนา เป็นขั้นตอนในการเลือกเครื่องมือและภาษาที่จะใช้ในการพัฒนาระบบและพัฒนาระบบตามที่ได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบไว้
5. ทดสอบ เป็นขั้นตอนในการทดสอบระบบก่อนที่จะนำไปใช้งานจริง โดยจะมีการทดสอบดังนี้
 - การทดสอบการทำงานของฟังก์ชันภายในโปรแกรม ว่าสามารถทำงานได้ถูกต้องหรือไม่
 - การทดสอบการทำงานของทั้งระบบว่าถูกต้องตรงกับรายละเอียดของระบบที่ได้วิเคราะห์ไว้และสามารถทำงานได้ถูกต้องตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานหรือไม่
 - หลังจากทดสอบระบบเรียบร้อยแล้วก็ทำการฝึกอบรมการใช้งานระบบให้กับผู้ใช้
6. ติดตั้ง นำระบบที่ผ่านการทดสอบแล้วมาติดตั้งเพื่อใช้งาน โดยจะมีขั้นตอนดังนี้

- เตรียมอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเครือข่ายที่จำเป็นต่อการติดตั้งระบบ
 - ลงระบบปฏิบัติการและแอปพลิเคชัน โปรแกรมทั้งหมด
 - ใช้งานระบบงานใหม่
 - จัดทำคู่มือการใช้งานระบบ
7. บำรุงรักษา ทำการปรับปรุงและแก้ไขระบบ หลังจากที่ได้มีการติดตั้งและใช้งานแล้ว

1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ระบบสารสนเทศเพื่อประกอบการเรียนการสอนผ่านเว็บนั้น ก่อให้เกิดประโยชน์หลายประการด้วยกันทั้งกับตัวผู้เรียนและผู้สอน ดังนี้

ผู้เรียน

1. เรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา
2. ทบทวนหรือเรียนซ้ำในบทเรียนที่สนใจได้ตามต้องการ
3. สามารถค้นคว้าหาข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการ เรียนรู้เพิ่มเติมในระหว่างเรียนได้
4. สามารถทำการทดสอบและ ประเมินผลการเรียน ได้ด้วยตนเอง

ผู้สอน

1. สามารถสอนได้ทั่วโลกตลอด 24 ชั่วโมงทุกวัน
2. สามารถสร้างบทเรียนออนไลน์ได้โดยทำให้ผู้สอนมีภาระในการสอนน้อยลง
3. มีเวลาค้นคว้าวิจัยเพิ่มเติมเพิ่มขึ้น เพื่อนำมาปรับปรุงบทเรียน ได้ตลอดเวลา
4. ติดตามพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้และผลการสอบของผู้เรียน ได้
5. ลดเวลาตรวจข้อสอบ เนื่องจากมีเครื่องมือตรวจข้อ สอบอัตโนมัติ
6. รองรับสื่อการสอนแบบมัลติมีเดียแบบเต็มรูปแบบ

บทที่ 2

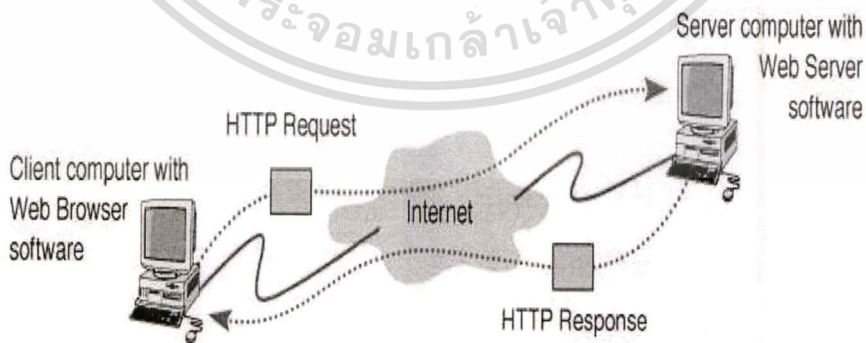
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 การทำงานของระบบงานบนอินเทอร์เน็ต (สราวุธ อ้อยศรีสกุล. 2544)

ในการทำงานของระบบงานบนอินเทอร์เน็ตนั้น จะอาศัยแนวคิดของการทำงานแบบไคลเอนท์/เซิร์ฟเวอร์ คือในระบบงานจะประกอบด้วยเครื่องที่เป็นไคลเอนท์และเครื่องที่เป็นเซิร์ฟเวอร์ทำหน้าที่ร่วมกันผ่านระบบเครือข่าย โดยเครื่องที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์จะต้องติดตั้งโปรแกรมเช่น Internet Information Server (IIS), Personal Web Server (PWS) ไว้ ส่วนเครื่องที่เป็นไคลเอนท์จะต้องติดตั้งโปรแกรมบราวเซอร์เช่น Internet Explorer, Netscape ไว้

โปรแกรมที่ติดตั้งไว้ในไคลเอนท์และเซิร์ฟเวอร์จะมีความสัมพันธ์กัน โดยบราวเซอร์จะเป็นส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ มีหน้าที่ในการรับข้อมูลจากผู้ใช้และนำข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์มาแสดงผล ส่วนหน้าที่หลักของโปรแกรมที่อยู่บนเว็บเซิร์ฟเวอร์คือการจัดเก็บและนำเว็บเพจมาแสดงผลตามความต้องการที่ส่งมาจากบราวเซอร์

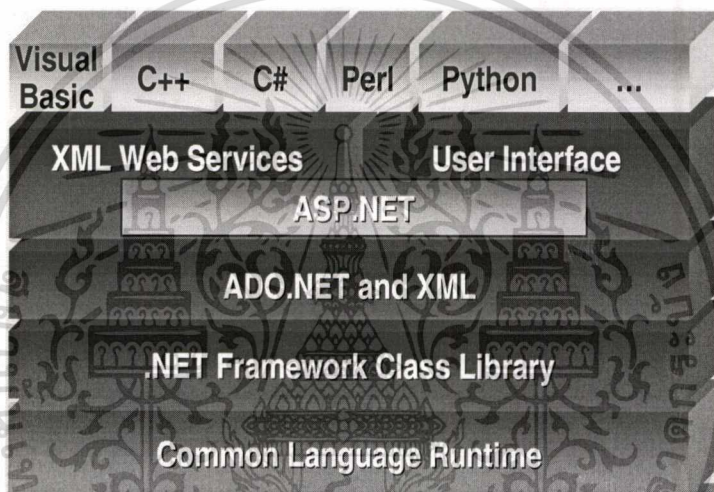
การทำงานระหว่างไคลเอนท์และเซิร์ฟเวอร์นั้นจะมีการส่งข้อมูลกันผ่านทางโพรโทคอล Hypertext Transfer Protocol (HTTP) และอาศัยโพรโทคอล Unified Resource Language (URL) ในการระบุตำแหน่งของเซิร์ฟเวอร์ โดยไคลเอนท์จะร้องขอรับบริการจากเซิร์ฟเวอร์โดยจะจัดส่งพารามิเตอร์ต่างๆที่จำเป็นให้ เมื่อเซิร์ฟเวอร์ได้รับคำร้องขอก็จะทำการประมวลผลและส่งผลลัพธ์กลับมายังไคลเอนท์ โดยมีแบบจำลองการทำงานดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 แบบจำลองการทำงานของไคลเอนท์/เซิร์ฟเวอร์

2.2 .NET Framework (จำลอง ครูอุตสาหะ. 2545)

เป็นเทคโนโลยีที่ทางไมโครซอฟท์คิดค้นขึ้น โดยพัฒนามาจากแนวคิดของการพัฒนาโปรแกรมแบบใหม่ที่มีชื่อว่า “.NET” ซึ่งตัว .NET Framework จะเป็นเหมือนตัวจัดการสภาพแวดล้อมในการทำงาน ทำให้เกิดความปลอดภัยและจัดการให้แอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นสนับสนุนมาตรฐาน XML อย่างสมบูรณ์ อีกทั้งยังมีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะช่วยลดช่องว่างของความแตกต่างของการพัฒนาโปรแกรมในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นความแตกต่างของภาษาที่ใช้ในการพัฒนา หรือความแตกต่างของแนวคิดในการพัฒนาโปรแกรม รวมทั้งสนับสนุนแนวคิดในการนำโค้ดกลับมาใช้ใหม่ โดย .NET Framework จะประกอบด้วย ส่วนต่างๆ ดังรูปที่ 2.2

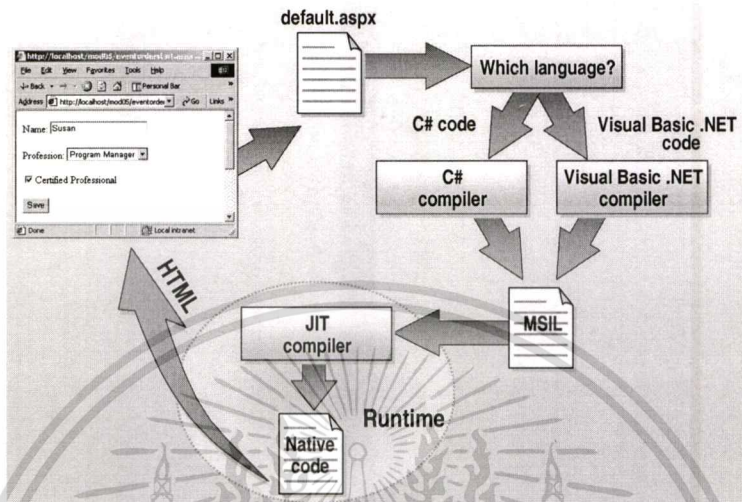


รูปที่ 2.2 ส่วนประกอบของ .NET Framework

2.2.1 Common Language Runtime (CLR)

เป็นส่วนพื้นฐานที่ติดต่อกับระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ทำหน้าที่เป็น Runtime Environment ให้กับโปรแกรมที่เขียนขึ้นสำหรับใช้บน .NET โดย CLR จะมีการคอมไพล์ 2 ครั้งด้วยกัน ครั้งแรกจะเป็นการคอมไพล์ซอร์สโค้ดไปเป็น Microsoft Intermediate Language (MSIL) จากนั้นเมื่อต้องการนำโปรแกรมนั้นไปใช้ CLR จะนำโค้ดที่อยู่ในรูปแบบของ MSIL มาคอมไพล์อีกครั้งด้วยตัวคอมไพล์ที่ชื่อว่า Just-In-Time Compiler ได้ออกมาเป็นภาษาเครื่อง (Native Code) ดังรูปที่ 2.3 เป็นผลให้ทำให้ทุกภาษาคอมไพเลอร์ที่รองรับเทคโนโลยี .NET Framework ไม่ว่าจะเป็นภาษา VB.NET, C#, JScript.NET สามารถใช้งานร่วมกันได้ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ โปรแกรมที่พัฒนาภายใต้เทคโนโลยี .NET Framework สามารถที่จะใช้ภาษาในการพัฒนาได้มากกว่า 1 ภาษา นอกจากนี้ยังมีในส่วนของ การจัดสรรหน่วยความจำของเครื่องให้กับโปรแกรม (Memory

Management) รวมไปถึงการทำการเรียกคืนหน่วยความจำที่ได้ไม่ได้ใช้อีกต่อไป (Garbage Collection) เป็นต้น



รูปที่ 2.3 การทำงานของ Common Language Runtime (CLR)

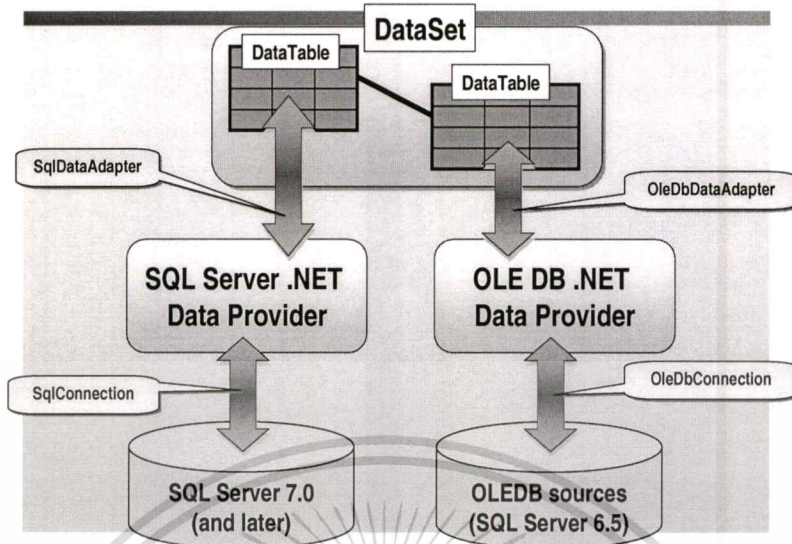
2.2.2 .NET Framework Class Libraries

.NET Framework ได้มีจัดเตรียมฟังก์ชันการทำงานต่างๆไว้ใน Class Libraries เพื่อให้เราสามารถนำไปใช้งานได้ในทันที ทำให้เกิดรูปแบบที่แน่นอนในการเข้าถึงฟังก์ชันต่างๆ ซึ่งจะช่วยทำให้ลดความจำเป็นในการเรียนรู้และลดภาระในการพัฒนาโปรแกรมลดลง เช่น ฟังก์ชันในการติดต่อกับระบบฐานข้อมูล เป็นต้น

2.2.3 ADO.NET และ XML (Microsoft : 2002)

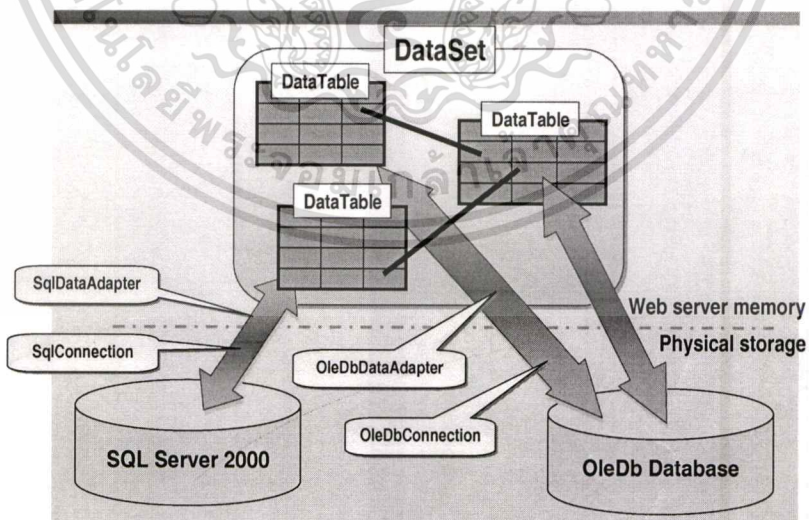
ADO.NET เป็นชุดของคลาสที่ใช้ในการเชื่อมต่อและจัดการกับข้อมูล โดย ADO.NET จะมีการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล 2 วิธีคือ แบบ Disconnected จะมีการคัดลอกข้อมูลไปเก็บไว้ที่แคชแล้วปิดการติดต่อกับฐานข้อมูลทันทีโดยอัตโนมัติ และแบบ Connected จะมีการติดต่อกับฐานข้อมูลอยู่ตลอดเวลาถึงแม้จะไม่มีกรเรียกใช้ข้อมูล นอกจากนี้มีการใช้ XML เป็นรูปแบบในการส่งข้อมูลจากฐานข้อมูลไปยังเว็บแอปพลิเคชัน

ADO.NET ได้ถูกออกแบบมาให้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้จากหลากหลายฐานข้อมูล โดยโครงสร้างของ ADO.NET จะประกอบด้วยคอมโพเนนต์ที่สำคัญอยู่ 2 ส่วน คือ DataSet และ .NET data Provider ดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 โครงสร้างของ ADO.NET

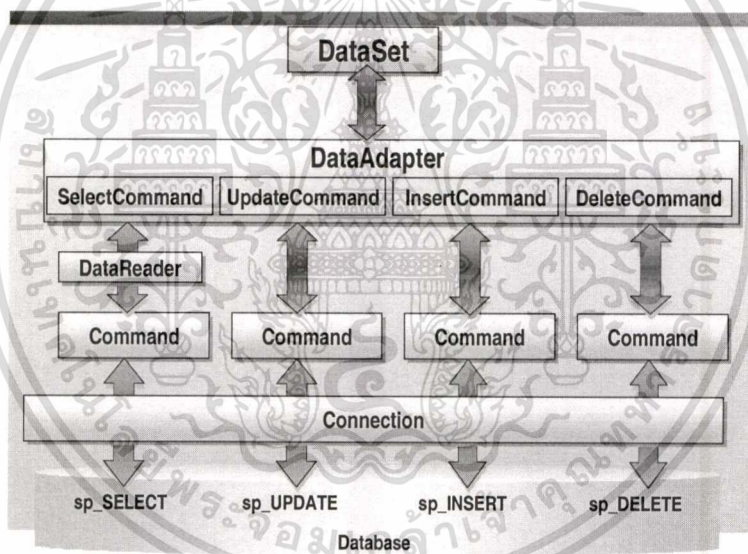
1. DataSet เป็นกลุ่มของคอมโพเนนต์ที่ใช้ในการเข้าถึงและกระทำกับข้อมูลโดยทั่วไป รวมทั้งข้อมูลที่อยู่ในรูปของ XML ส่วนภายใน DataSet จะประกอบด้วยคอลเล็กชันของ DataTable และ DataRelation โดย DataTable จะทำหน้าที่แทนข้อมูลในแต่ละเรคคอร์ด ฟิวด์ หรือโครงสร้างของข้อมูล ส่วน DataRelation จะทำหน้าที่แทนความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ดังรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 โครงสร้างของ DataSet

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. .NET Data Provider เป็นกลุ่มของคอมโพเนนต์ที่ใช้กระทำกับข้อมูลที่อยู่ภายในฐานข้อมูล ซึ่งจะประกอบด้วย 4 อ็อบเจ็กต์หลัก ดังรูปที่ 2.6
- Connection เป็นอ็อบเจ็กต์ที่ใช้สร้างการติดต่อกับข้อมูลและต้องกำหนดขึ้นใช้งานก่อนอ็อบเจ็กต์อื่น
 - Command เป็นอ็อบเจ็กต์ที่ใช้จัดการข้อมูลไม่ว่าจะเป็นการอ่าน เพิ่ม แก้ไข หรือลบข้อมูลภายใต้ Connection ที่เปิดขึ้นใช้งานในแบบ Connected
 - DataReader เป็นอ็อบเจ็กต์ที่ใช้แทนผลลัพธ์ที่ได้จากการอ่านข้อมูลด้วยอ็อบเจ็กต์ Command
 - DataAdapter เป็นอ็อบเจ็กต์ที่ทำหน้าที่เป็นสะพานในการเชื่อมต่อระหว่าง .NET Data Provider กับ DataSet เพื่อให้สามารถนำ DataSet มาใช้งานภายใต้ Connection ที่สร้างขึ้นได้



รูปที่ 2.6 โครงสร้างของ .NET Data Provider

นอกจากนี้ .NET Data Provider ยังแบ่งออกตามข้อมูลที่จะนำมาใช้ได้เป็น 2 ประเภทดังรูปที่ 2.3 คือ

- SQL Server .NET Data Provider เป็น Data Provider ที่ใช้กับฐานข้อมูลของ SQL Server โดยเฉพาะ
- OLE DB .NET Data Provider เป็น Data Provider ที่ใช้กับฐานข้อมูลทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการสร้างเว็บแอปพลิเคชันที่ต้องการติดต่อกับฐานข้อมูล จำเป็นจะต้องนำเนมสเปซที่เกี่ยวข้องกับ ADO.NET เข้ามาใช้ในโปรแกรมด้วย เนื่องจากคลาสต่างๆของ ADO.NET จะถูกกำหนดอยู่ภายใต้เนมสเปซ โดยเนมสเปซที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแอปพลิเคชันที่เป็นเว็บฟอร์มอยู่ 3 ตัวด้วยกัน

1. System.Data เป็นเนมสเปซที่รับผิดชอบคลาสพื้นฐานที่เกี่ยวกับฐานข้อมูล เช่น DataSet, DataTable, DataRow, DataColumn เป็นต้น
2. System.Data.SqlClient จะประกอบด้วยคลาสที่เกี่ยวข้องกับการติดต่อกับฐานข้อมูล SQL Server
3. System.Data.OleDb จะประกอบด้วยคลาสที่เกี่ยวข้องกับการติดต่อกับฐานข้อมูลด้วย OLE DB

2.2.4 XML Web Services และ User Interface

1. XML Web Services เป็นซอฟต์แวร์คอมโพเนนต์ที่สามารถเรียกใช้ได้ผ่านทางเว็บโพรโทคอล เช่น HTTP, SMTP เป็นต้น และถือเป็นส่วนที่สำคัญที่ทำให้เกิดการทำงานร่วมกันกับ รีโมตคอมโพเนนต์ที่อาจจะแตกต่างกันทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ สำหรับ XML เป็นส่วนสำคัญมากสำหรับเว็บเซอร์วิส โดยเว็บเซอร์วิสจะทำงานติดต่อกับ รีโมตออบเจ็กต์โดยใช้รูปแบบของ XML
2. User Interface เป็นส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ โดยองค์ประกอบของ .NET Framework จะมีรูปแบบในการติดต่อกับผู้ใช้อยู่ 3 แบบด้วยกัน
 - เว็บฟอร์ม (Web Forms) เป็นรูปแบบการติดต่อกับผู้ใช้โดยจะแสดงผลออกมาในรูปแบบของเว็บไซค์ ซึ่งเว็บฟอร์มจะถูกสร้างขึ้นเป็นเท็กซ์ไฟล์ที่มีนามสกุลเป็น .aspx โดยจะมีการแยกส่วนของโค้ดและการออกแบบหน้าจอแสดงผลออกจากกัน เพื่อสะดวกต่อการแก้ไข
 - วินโดว์ฟอร์ม (Windows Forms) เป็นรูปแบบการติดต่อกับผู้ใช้โดยจะแสดงผลบนวินโดว์ โดยการพัฒนาวินโดว์แอปพลิเคชันบนเฟรมเวิร์คได้ถูกพัฒนาให้ใช้งานได้ง่ายขึ้นและมีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากมีการจัดเตรียมคอมโพเนนต์และไลบรารีต่างๆไว้ให้เพื่อสะดวกต่อการเรียกใช้
 - คอมมาน คอนโซล เป็นรูปแบบการติดต่อกับผู้ใช้โดยจะแสดงผลบนคอนส

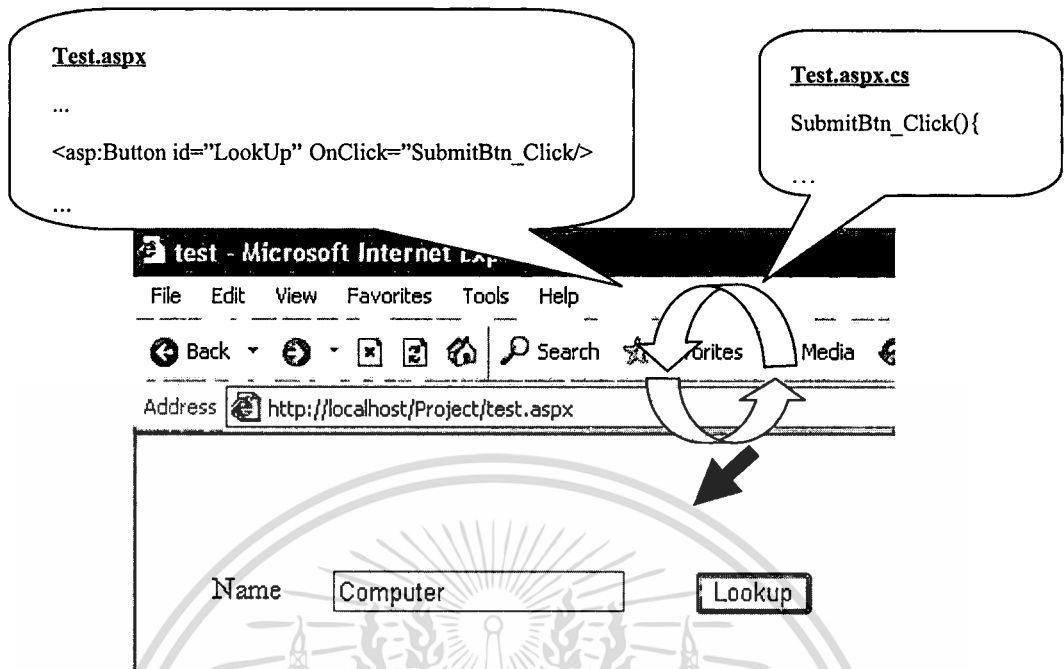
2.2.5 ASP.NET

ASP.NET เป็นเหมือนกรอบในการทำงานที่ช่วยให้ผู้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสามารถพัฒนาระบบงานบนเว็บได้อย่างงายดายมากยิ่งขึ้น โดยใน ASP.NET มีการทำให้เว็บเพจมีการทำงานที่แบ่งออกเป็นสถานะ ซึ่งจะทำได้สามารถแยกได้ว่าทำการเรียกใช้เพจนั้นเป็นครั้งแรก หรือเป็นการเรียกใช้ที่สืบเนื่องมาจากการที่ถูก Submit มา รวมทั้งได้มีการนำเอา ASP.NET Server Control มาใช้ ซึ่งสามารถที่จะจดจำค่าที่กำหนดให้กับ Control ที่เกิดขึ้นในคราวก่อนหน้าไว้ และยังสามารถที่จะตอบสนองต่อเหตุการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้นที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ได้ ซึ่งได้ถูกนำเข้ามาใช้แทนที่เอลิเมนต์ที่สร้างขึ้นจากแท็ก HTML ด้วยเหตุนี้เว็บเพจที่พัฒนาขึ้นจากเทคโนโลยี ASP.NET จึงสามารถที่จะแก้ปัญหา Stateless ที่เกิดขึ้นกับเว็บเพจที่พัฒนาขึ้นด้วยเทคโนโลยี ASP

คุณสมบัติของ ASP.NET มีดังต่อไปนี้ (ฉัตรกานต์ ระบุว่า 2545)

1. ไฟล์ที่สร้างด้วยเทคโนโลยี ASP.NET จะจัดเก็บอยู่ในไฟล์ .aspx แต่ยังคงมีขั้นตอนการทำงานเมื่อถูกเรียกใช้งานเช่นเดียวกับเว็บเพจที่พัฒนาขึ้นด้วยเทคโนโลยี ASP โดยภายในเว็บเพจของไฟล์ .aspx จะมีการแยกส่วนที่ใช้ในการสร้างจอภาพและส่วนของโปรแกรมออกจากกันดังนี้ คือ
 - ไฟล์ที่ใช้ในการออกแบบหน้าจอบริบทเว็บเพจ จะเป็นส่วนของแท็กต่างๆ จะเป็นไฟล์ที่มีนามสกุลเป็น .aspx
 - ไฟล์ที่ใช้สำหรับเขียนโค้ดของโปรแกรมที่ใช้ในการประมวลผลและควบคุมการทำงานในส่วนต่างๆของหน้าจอบริบท จะเป็นไฟล์ที่มีนามสกุลเป็นแบบ Visual C# หรือ Visual Basic

ในการแยกไฟล์ออกมาเป็น 2 ส่วนนั้น ทำให้หลีกเลี่ยงปัญหาการอัปเดตไฟล์เดียวกันของทั้งผู้ที่ออกแบบทางด้านกราฟิกและผู้เขียนโปรแกรม นอกจากนี้ ยังทำให้การพัฒนาโปรแกรมเป็นไปได้ง่ายขึ้นอีกด้วย โดยในบรรทัดแรกของไฟล์ .aspx จะมีส่วนที่บอกว่าอีกไฟล์หนึ่งที่ใช้สำหรับการเขียนโค้ดนั้นชื่ออะไร และเขียนด้วยภาษาอะไร ดังรูปที่ 2.7
2. สามารถใช้งานร่วมกับเบราว์เซอร์ได้ทุกประเภทเนื่องจากคำสั่งต่างๆที่กำหนดขึ้นจะถูกแปลงเป็นแท็ก HTML ที่เหมาะสมกับเบราว์เซอร์ที่ใช้โดยอัตโนมัติ
3. ในการทำงานของไฟล์ที่สร้างขึ้นด้วยเทคโนโลยี ASP.NET นั้น เมื่อทำการคอมไพล์จะได้ออกมาเป็น Common Language Runtime จากนั้นเมื่อเรียกใช้งานจะถูกคอมไพล์เป็นไบนารีโค้ดและนำไปรันเพื่อแสดงผลต่อไป ซึ่งจะแตกต่างจาก ASP คือทุกครั้งที่เว็บเพจจะถูกนำไปแสดงผลจะต้องถูกคอมไพล์ก่อนเสมอ



รูปที่ 2.7 แบบจำลองแสดงการแยกส่วนการทำงานของ ASP.NET

4. รองรับการทำงานร่วมกับ โปรแกรมสคริปต์ที่พัฒนาขึ้นจากภาษาที่ใช้เทคโนโลยี .NET เช่น ภาษา VB.NET, C#, JScript เป็นต้น
5. มีชุดหลากหลายเพื่อให้เลือกใช้ในการพัฒนาได้ เช่น Visual Studio.NET, Macromedia Dreamweaver MX โดยชุดเหล่านี้สนับสนุนการทำงานแบบ Drag and Drop ทำให้สามารถสร้างเว็บเพจ รวมถึงสามารถดีบั๊กโปรแกรมได้อย่างง่ายดาย
6. ใน .NET Framework จะมีลักษณะการทำงานที่เรียกว่า Dynamic Compilation คือจะตรวจสอบไฟล์ที่มีการอัปเดต พร้อมกับไฟล์ที่กำลังใช้งานอยู่ หากไฟล์เก่ากว่าจะคอมไพล์พร้อมกับเปลี่ยนไปใช้งานไฟล์ใหม่โดยอัตโนมัติ
7. ASP.NET มีการใช้หน่วยความจำแคชเพื่อเก็บข้อมูลไฟล์ที่มีการใช้งานก่อนหน้านี้ ดังนั้นเมื่อมีการร้องขอไฟล์ดังกล่าวมาอีก ก็จะไม่มีการประมวลผลซ้ำ

2.2.6 ภาษาสำหรับการเขียนโปรแกรมบน .NET

ส่วนประกอบส่วนสุดท้ายของ .NET Framework คือภาษาคอมพิวเตอร์ โดยเป็นภาษาที่ถูกออกแบบมาเพื่อการเขียนโปรแกรมบน .NET Framework ได้แก่ VB.NET ซึ่งเป็นตัวที่พัฒนาต่อมาจาก VB, C# ซึ่งเป็นภาษาใหม่ที่มี syntax ใกล้เคียงกับ Java และ C++, Visual C++, และ JScript.NET เป็นต้น สำหรับ .NET Framework นั้นไม่ว่าจะเขียนโปรแกรมด้วยภาษาใดก็ตาม

คอมไพเลอร์ใน CLR ก็จะคอมไพล์โปรแกรมนั้นให้อยู่ในรูปของ Intermediate Language (IL) ซึ่งจะถูกนำไปแปลเป็นภาษาเครื่อง (Native Code) อีกทีเมื่อตอนที่นำไปใช้

2.3 Visual Studio .NET (สันติ ศรีลาศักดิ์. 2546; วินัย สุขอารีย์ชัย. 2546)

เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการพัฒนาแอปพลิเคชัน ไม่ว่าจะเป็นวินโดวส์แอปพลิเคชัน เว็บแอปพลิเคชัน รวมไปถึงเว็บเซอร์วิส เพื่อรันบน .NET Framework โดย Visual Studio .NET สามารถพัฒนาแอปพลิเคชันโดยใช้ภาษาต่างๆได้ตามต้องการ เช่น วิชวลเบสิก วิชวลซี พลัส พลัส หรือ ซีชาร์พ เป็นต้น อีกทั้งยังถูกออกแบบมาให้มีเครื่องมือในการดีบักเพื่อให้ผู้พัฒนาสามารถที่จะตรวจสอบและแก้ไข โปรแกรมได้อย่างง่ายดายมากยิ่งขึ้น

2.4 Internet Information Services (IIS) (ศราวุฒิ ทรงเจริญ. 2542)

เป็นโปรแกรมเว็บเซอร์เวอร์ที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็นที หรือวินโดวส์ 2000 ขึ้นไป IIS จะมีหน้าที่รอคอยการร้องขอข้อมูลจากเครื่องไคลเอนท์และส่งข้อมูลคืนกลับไปให้

หน้าที่หลักของโปรแกรม IIS คือ

- เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ ทำหน้าที่แสดงข้อมูลผ่านเว็บเพจในลักษณะของบริการเวิร์ลไวด์เว็บ
- เป็นเอฟทีพีเซิร์ฟเวอร์ ทำหน้าที่ให้บริการรับส่งข้อมูล
- เป็นโพรซีจเซิร์ฟเวอร์ ทำหน้าที่กระจายข้อมูลที่เก็บไว้
- รองรับการทำงานร่วมกับฐานข้อมูลโดยผ่าน Open Database Connectivity (ODBC)

2.5 Microsoft SQL Server (อ่ำไพ สนิลชิตกุล. 2544)

เป็นระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System) สามารถติดตั้งและทำงานได้กับระบบปฏิบัติการวินโดวส์ โดย SQL Server ได้ถูกออกแบบมาให้ทำงานกับฐานข้อมูลที่มีลักษณะที่เป็นไคลเอนท์/เซิร์ฟเวอร์ จึงสามารถรองรับการทำงานจากเครื่องไคลเอนท์ได้เป็นจำนวนมากที่ต่อผ่านทางระบบเครือข่ายเข้ามา นอกจากนี้ยังสามารถใช้กับฐานข้อมูลที่เป็นแบบ Stand Alone ได้

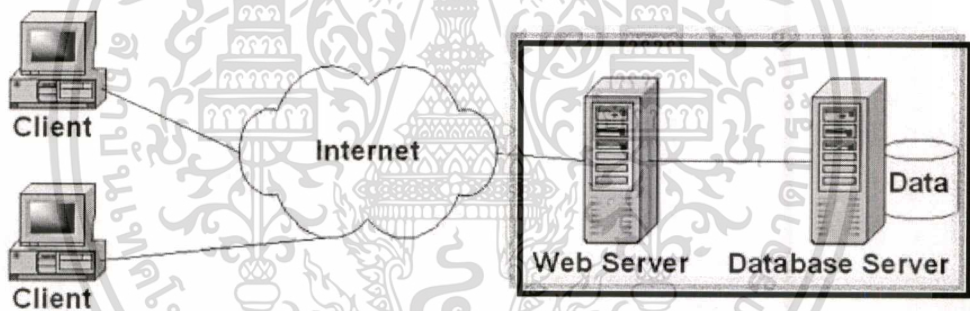
นอกจาก SQL Server จะมีความสามารถในการจัดการกับฐานข้อมูลแล้ว ยังมีภาษาที่เรียกว่า Transact-SQL ที่ใช้ในการเรียกดู แก้ไข เพิ่มหรือลบข้อมูลจากฐานข้อมูลได้อีกด้วย

บทที่ 3

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

3.1 สถาปัตยกรรมในการพัฒนาระบบ

เนื่องจากระบบที่พัฒนาขึ้นเป็นระบบงานแบบเว็บแอปพลิเคชัน โครงสร้างของสถาปัตยกรรมจะประกอบด้วยส่วนที่สำคัญ 3 ส่วน คือ ไคลเอนท์ เว็บเซิร์ฟเวอร์ และดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ การติดต่อสื่อสารกันระหว่างไคลเอนท์และเซิร์ฟเวอร์นั้น จะอาศัยผ่านเครือข่ายการสื่อสาร (Communication Network) ซึ่งจะทำให้ไคลเอนท์และเซิร์ฟเวอร์สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลและรับหรือส่งข้อมูลระหว่างกันได้ โดยในการพัฒนาระบบงานนี้เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาจะเป็นทั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์และ ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ในตัวเดียวกัน ดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในฝั่งไคลเอนท์

ในการติดต่อกันผ่านทางอินเทอร์เน็ตนั้น เครื่องที่เป็นไคลเอนท์จะเป็นผู้ขอรับบริการต่างๆ เช่น การร้องขอข้อมูลเพื่ออ่าน หรือทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูล ผ่านทางเว็บเพจจากเครื่องที่ทำหน้าที่เป็นเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งโปรแกรมที่ทำหน้าที่ในการส่งผ่านข้อมูลเหล่านี้คือ เว็บเบราว์เซอร์

- ซอฟต์แวร์ที่ใช้
 - Microsoft Windows 98 ขึ้นไป เป็นระบบปฏิบัติการ
 - Microsoft Internet Explorer 6.0 ทำหน้าที่เป็นเว็บเบราว์เซอร์
- คุณสมบัติขั้นต่ำของฮาร์ดแวร์
 - หน่วยประมวลผลกลาง(CPU) ควรเป็น Pentium ขึ้นไป

- หน่วยความจำ (RAM) ควรเป็น 64 Mb ขึ้นไป

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในฝั่งเซิร์ฟเวอร์

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบในฝั่งเซิร์ฟเวอร์จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนสำคัญคือ

1. เว็บเซิร์ฟเวอร์ เครื่องที่ทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์จะเป็นเครื่องผู้ให้บริการ ซึ่งหน้าที่ของเว็บเซิร์ฟเวอร์ คือ ทำการแปลเอกสารที่ต้องทำการประมวลผลบนฝั่งเซิร์ฟเวอร์ให้เป็นเอกสารในรูปแบบของ HTML เพื่อส่งข้อมูลไปแสดงผลยังเว็บเบราว์เซอร์ที่อยู่ ณ ฝั่งไคลเอนท์
 - ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนา
 - Microsoft Windows 2000 Advance Server เป็นระบบปฏิบัติการ
 - Microsoft Internet Information Services 5.0 (IIS) เป็นโปรแกรมจัดการให้บริการเว็บแอปพลิเคชัน
 - Microsoft Visual Studio .NET 2003 เป็นโปรแกรมในการพัฒนาระบบ
 - Microsoft .NET Framework เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการประมวลผลแอปพลิเคชันที่เป็น ASP.NET
 - คุณสมบัติขั้นต่ำของฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการพัฒนา
 - หน่วยประมวลผลกลาง(CPU) ควรเป็น Pentium II ขึ้นไป
 - หน่วยความจำ (RAM) ควรเป็น 256 Mb ขึ้นไป
 - เนื้อที่ว่างในฮาร์ดดิสก์ 1.2 GB ขึ้นไป
2. ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ เครื่องที่ทำหน้าที่เป็นดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์จะเป็นเครื่องที่ใช้จัดเก็บรวบรวม ค้นหา เรียงลำดับ เรียกดูและจัดการข้อมูลต่างๆของระบบ
 - ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนา
 - Microsoft Windows 2000 Advance Server เป็นระบบปฏิบัติการ
 - Microsoft SQL Server 2000 เป็นโปรแกรมในการจัดการและบริหารข้อมูล
 - คุณสมบัติขั้นต่ำของฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการพัฒนา
 - หน่วยประมวลผลกลาง(CPU) ควรเป็น Pentium II ขึ้นไป
 - หน่วยความจำ (RAM) ควรเป็น 256 Mb ขึ้นไป
 - เนื้อที่ว่างในฮาร์ดดิสก์ 1.2 GB ขึ้นไป

บทที่ 4

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

4.1 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน

ระบบการเรียนการสอนในปัจจุบันส่วนใหญ่จะเน้นการเรียนการสอนในห้องเรียนเป็นส่วนใหญ่ และมีการใช้สื่อการเรียนการสอนที่เป็นสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือ หรือ เอกสารเป็นหลัก ในยุคนี้ การศึกษาถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ทุกคนให้ความสนใจ จะเห็นได้ว่าในแต่ละปีมีผู้ที่ต้องการเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยเป็นจำนวนมาก แต่ทางมหาวิทยาลัยไม่สามารถรองรับจำนวนของผู้ที่ต้องการเข้าศึกษาได้ทั้งหมด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสาเหตุบางประการ เช่น จำนวนผู้สอนในรายวิชาต่างๆ ไม่เพียงพอ ทำให้ผู้สอน 1 ท่านต้องรับผิดชอบผู้เรียนเป็นจำนวนมาก ถึงแม้ว่าผู้สอนอาจแก้ปัญหานี้ด้วยการแบ่งผู้เรียนออกเป็นห้อง แต่จำนวนของผู้เรียนในแต่ละห้องก็ยังมีจำนวนมากพอสมควร ประกอบกับปัญหาในเรื่องของเวลาและสถานที่ที่ใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งอาจมีไม่เพียงพอทำให้ผู้สอน 1 ท่านต้องดูแลผู้เรียนเป็นจำนวนมาก ซึ่งการเรียนการสอนในลักษณะนี้อาจทำให้ประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียนลดลงได้ ปัญหาอีกประการหนึ่งที่อาจเกิดขึ้นกับระบบการเรียนการสอนแบบเดิมคือ หากมีผู้สอนในรายวิชานั้นๆมากกว่า 1 คน อาจเกิดปัญหาในเรื่องของมาตรฐานในการเรียนการสอนและการวัดผลของผู้สอนแต่ละท่าน

จากปัญหาที่ได้กล่าวถึงข้างต้น จึงทำให้เกิดแนวคิดในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อประกอบการเรียนการสอนผ่านเว็บขึ้น เพื่อเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการช่วยแก้ปัญหาในเรื่องของเวลาและสถานที่ของการเรียนการสอน โดยจะเน้นการเรียนรู้ด้วยตัวเองของผู้เรียน และผู้เรียนเลือกเวลาและสถานที่ในการเรียนได้เอง อีกทั้งยังสามารถเรียนได้บ่อยตามที่ต้องการ ส่วนในด้านของผู้สอนจะช่วยลดภาระในการสอนของผู้สอนลง นอกจากนี้ยังมีระบบยังมีส่วนของการวัดผล การเรียนเพื่อให้ผู้สอนสามารถที่จะติดตามผลการเรียนของผู้เรียนได้จากแบบทดสอบที่ระบบมีให้อีกด้วย

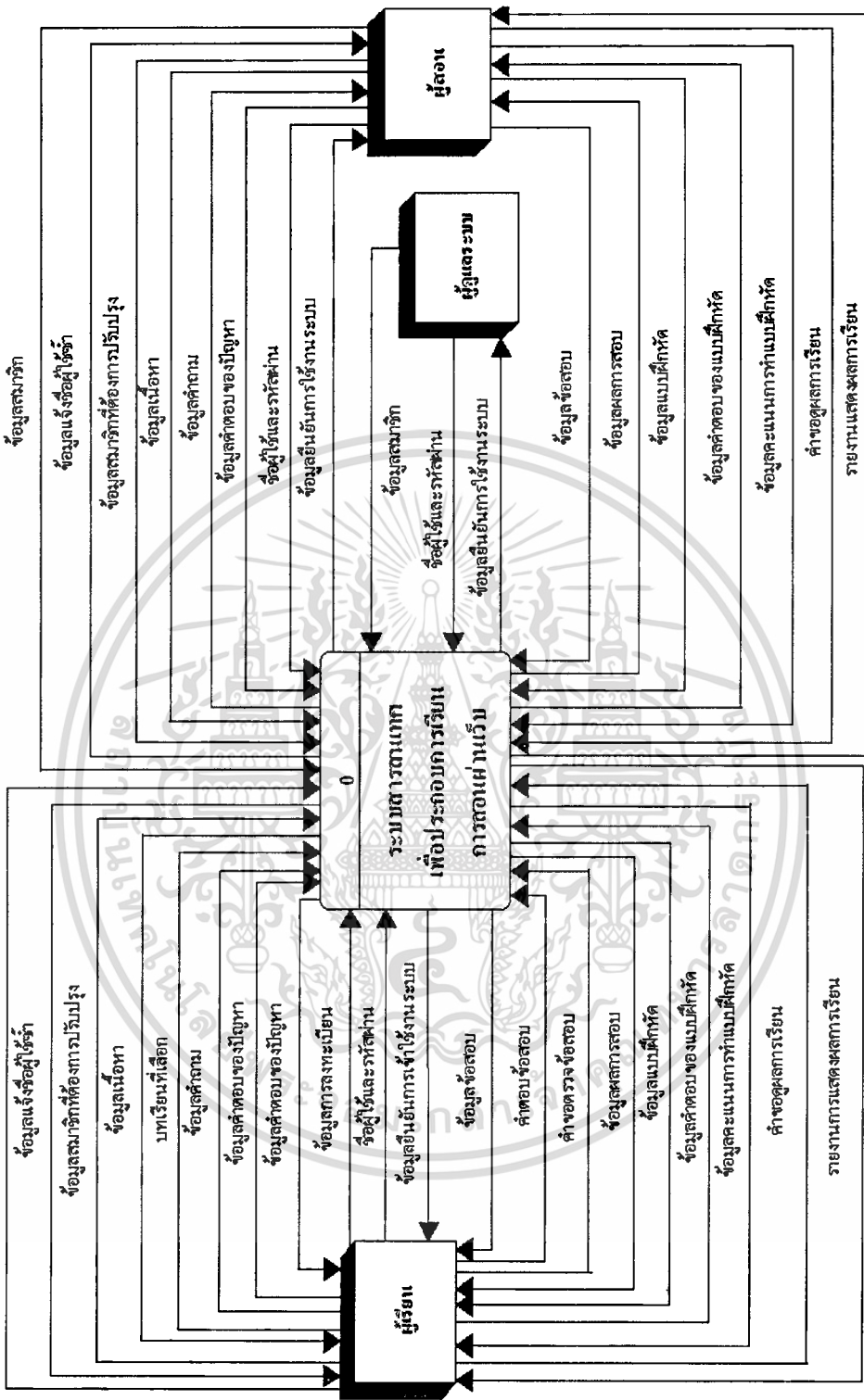
4.2 การออกแบบระบบใหม่

จากการศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน ทำให้ทราบถึงปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น จึงทำให้เกิดการออกแบบระบบงานใหม่ โดยการออกแบบระบบงานใหม่นี้จะถูกนำเสนอออกมาใน 2 รูปแบบ คือ

- แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) ซึ่งจะเป็นส่วนที่ใช้ในการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการทำงานต่างๆภายในระบบ ว่าประกอบด้วยกระบวนการใดและมีข้อมูลใดที่เข้ามาเกี่ยวข้องบ้าง
- แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity Relationship Diagram หรือ ER-Diagram) ซึ่งเป็นส่วนที่ใช้ในการแสดงให้เห็นถึงข้อมูลและความสัมพันธ์ของข้อมูลต่างๆที่มีต่อกันภายในระบบงาน

4.2.1 แผนภาพกระแสข้อมูล

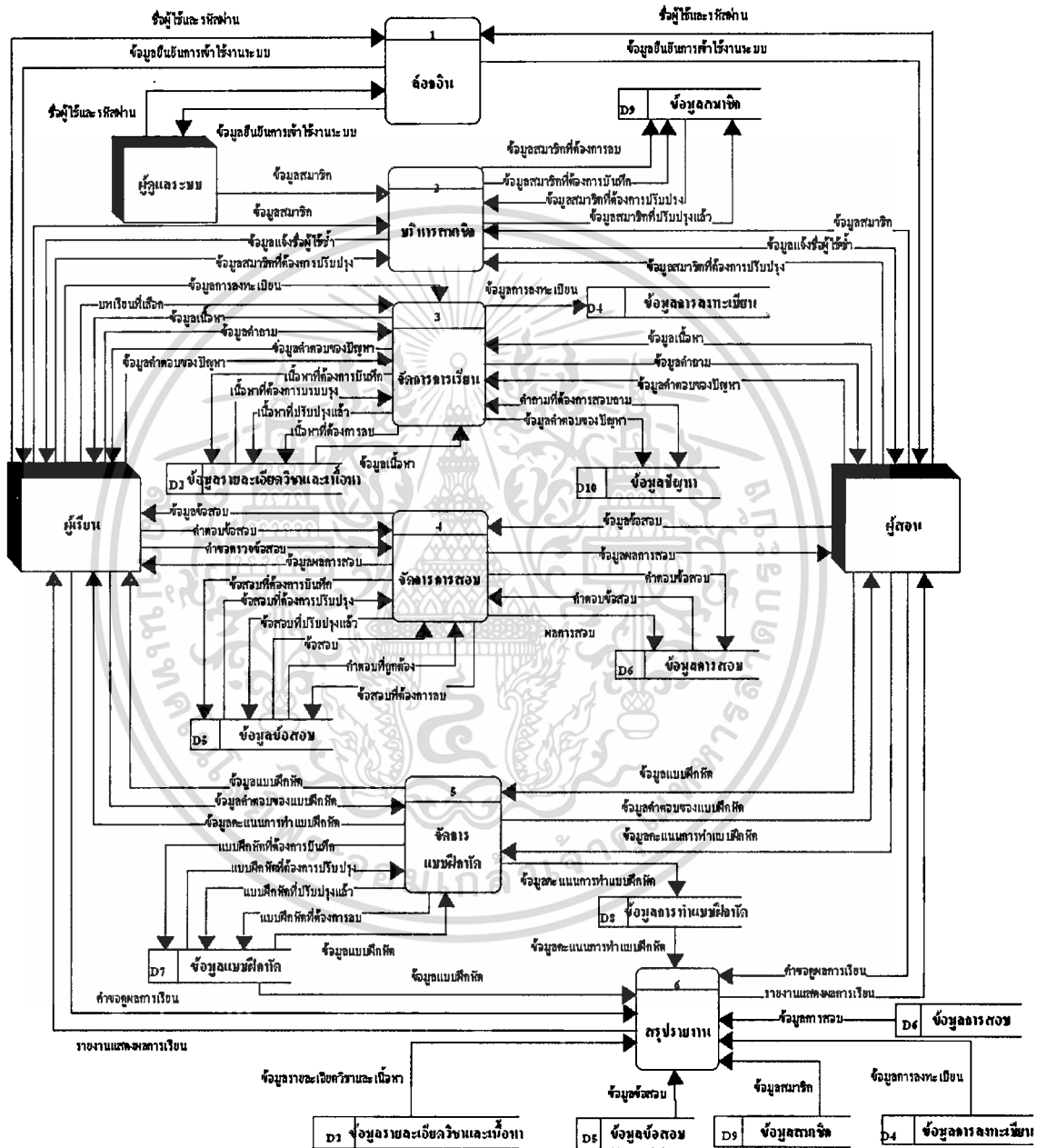
แผนภาพกระแสข้อมูลจะแสดงให้เห็นถึงภาพรวมของระบบงาน การไหลของข้อมูลทั้งเข้าและออก กระบวนการหลักและเอนทิตีภายนอกที่เกี่ยวข้อง ดังแสดงในรูปที่ 4.1 โดยในแผนภาพบริบทจะประกอบด้วยกระบวนการหลัก คือ ระบบสารสนเทศเพื่อประกอบการเรียนการสอนผ่านเว็บ ซึ่งภายในกระบวนการหลักนี้จะประกอบด้วยกระบวนการย่อยๆที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน ซึ่งจะได้กล่าวถึงในส่วนถัดไป อีกทั้งยังประกอบด้วยเอนทิตีภายนอกที่เกี่ยวข้องอยู่ 3 ตัวด้วยกันคือ ผู้เรียน ผู้สอน และผู้ดูแลระบบ



รูปที่ 4.1 แผนภาพบริบทของระบบสารสนเทศเพื่อประกอบการเรียนการสอนผ่านเว็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

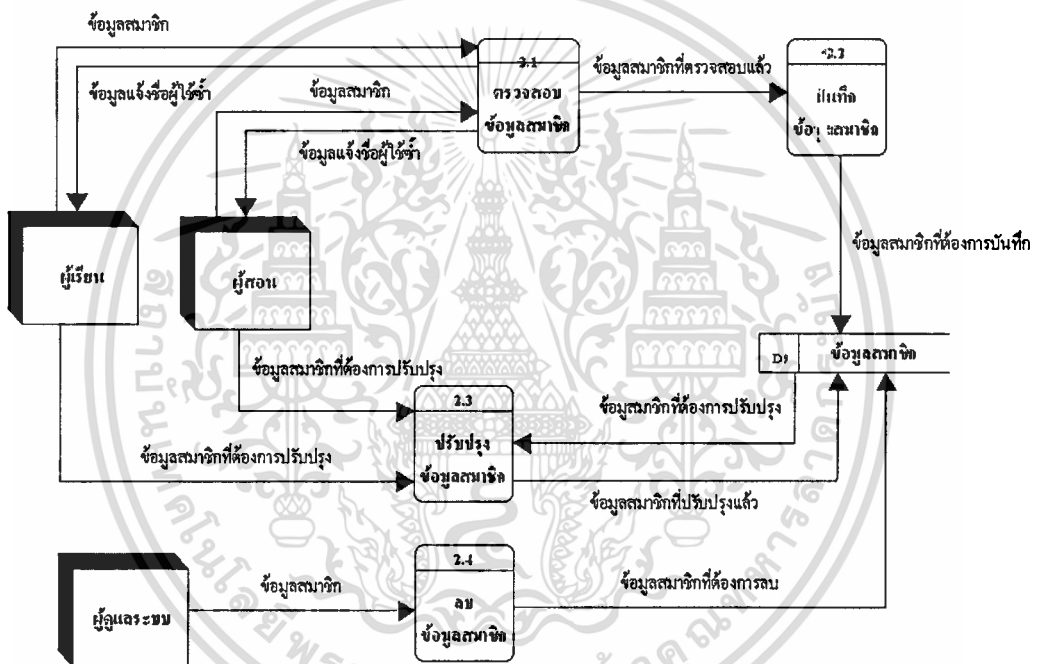
จากแผนภาพบริบทในรูปที่ 4.1 เราสามารถที่จะแสดงให้เห็นถึงรายละเอียดของกระบวนการต่างๆภายในได้ ดังรูปที่ 4.2 ซึ่งจะประกอบด้วยกระบวนการที่สำคัญอยู่ทั้งหมด 5 ส่วนดังนี้



รูปที่ 4.2 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

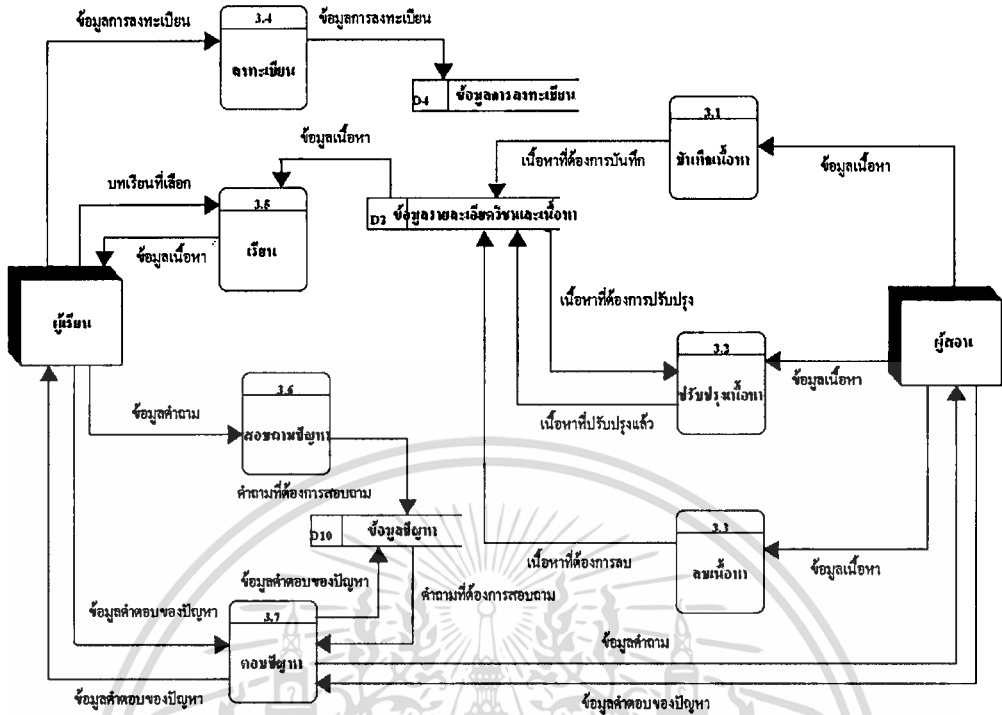
- 1 กระบวนการล็อกอิน ก่อนที่ผู้ใช้จะเข้าใช้งานระบบจะต้องใส่ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านก่อนเสมอเพื่อเป็นการตรวจสอบสิทธิ์ของผู้ที่เข้ามาใช้งานระบบว่าเป็นผู้เรียน ผู้สอน หรือผู้ดูแลระบบ และสามารถที่จะเข้ามาใช้งานส่วนใดของระบบได้บ้าง หากชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านถูกต้องก็จะสามารถเข้ามาใช้งานระบบได้
- 2 กระบวนการบริหารสมาชิก จะเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการข้อมูลสมาชิกของทั้งผู้เรียน ผู้สอนและผู้ดูแลระบบ ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของการบันทึกข้อมูลสมาชิก การปรับปรุงข้อมูลสมาชิก หรือการลบข้อมูลสมาชิก โดยผู้ที่เข้ามาใช้ระบบงานนี้ได้จะต้องเป็นสมาชิกของระบบก่อนจึงจะสามารถใช้งานได้



รูปที่ 4.3 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของกระบวนการบริหารสมาชิก (2.1-2.4)

- 2.1 ตรวจสอบข้อมูลสมาชิก จะเป็นกระบวนการในการตรวจสอบชื่อผู้ใช้งานระบบว่าซ้ำหรือไม่ ถ้าซ้ำก็จะแจ้งเตือนไปยังผู้สมัครว่ามีชื่อผู้ใช้นี้อยู่ในระบบแล้ว หากไม่เคยมีชื่อผู้ใช้อยู่ในระบบก็จะทำการกดไปซึ่งก็คือกระบวนการบันทึกข้อมูลสมาชิก โดยชื่อผู้ใช้ของผู้เรียนจะเป็นรหัสสถิติซึ่งรหัสของแต่ละคนจะไม่ซ้ำ ส่วนชื่อผู้ใช้ของผู้สอนและผู้ดูแลระบบจะเป็นรหัสบุคลากร

- 2.2 บันทึกข้อมูลสมาชิก จะเป็นกระบวนการในการบันทึกข้อมูลของสมาชิกซึ่งได้แก่ ชื่อ ผู้ใช้ รหัสผ่าน ชื่อนามสกุลของผู้ใช้ อีเมล และคณะ โดยผู้เข้าใช้ระบบซึ่งได้แก่ ผู้เรียน ผู้สอน และผู้ดูแลระบบ จะเป็นผู้บันทึกข้อมูลต่างๆเข้าสู่ระบบด้วยตนเอง
- 2.3 ปรับปรุงข้อมูลสมาชิก จะเป็นกระบวนการในการปรับปรุงข้อมูลสมาชิก โดยผู้ใช้ระบบแต่ละคนจะสามารถเข้ามาแก้ไขได้เฉพาะข้อมูลของตนเองเท่านั้น ไม่สามารถแก้ไขข้อมูลของผู้อื่นได้ โดยข้อมูลที่สามารถแก้ไขได้คือ รหัสผ่าน ชื่อนามสกุลของผู้ใช้ อีเมล
- 2.4 ลบข้อมูลสมาชิก จะเป็นกระบวนการในการลบข้อมูลสมาชิก ซึ่งจะเห็นหน้าที่ยังของผู้ดูแลระบบเท่านั้น โดยจะทำการลบข้อมูลสมาชิกในกรณีที่ผู้เรียนจบการศึกษา หรือในกรณีที่ผู้สอนลาออก
- 3 กระบวนการจัดการการเรียน จะเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเนื้อหาบทเรียนของผู้สอนในรายวิชานั้นๆ ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของการบันทึกเนื้อหา การปรับปรุงเนื้อหา หรือการลบเนื้อหาของบทเรียน และยังมีในส่วนของการเรียนเนื้อหาในบทเรียนต่างๆของผู้เรียน หากผู้เรียนต้องการเรียนในรายวิชาใด ผู้เรียนสามารถลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้นๆได้ตามต้องการ โดยระบบจะบันทึกรายชื่อผู้เรียนเข้าสู่ตารางลงทะเบียนเรียน และหากผู้เรียนเกิดข้อสงสัยใดๆในบทเรียนสามารถที่จะทำการสอบถามปัญหากับผู้สอนได้โดยผ่านทางเว็บบอร์ด ซึ่งกระบวนการระบบการเรียนจะประกอบด้วยกระบวนการย่อยๆ ดังนี้
- 3.1 บันทึกเนื้อหา จะเป็นกระบวนการที่ผู้สอนในรายวิชานั้นๆบันทึกเนื้อหาต่างๆของบทเรียนเข้าสู่ระบบ โดยเนื้อหาที่สามารถนำเข้าสู่ระบบจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนด้วยกัน คือ
1. ส่วนแรกจะเป็นส่วนของบทเรียน จะเป็นไฟล์การสอนที่เป็นภาพเคลื่อนไหวซึ่งจะมีทั้งภาพและเสียงของผู้สอน ทำให้ผู้เรียนสามารถที่จะเข้าใจเนื้อหาในการเรียนมากกว่าการอ่านจากเอกสารเพียงอย่างเดียว
 2. ส่วนที่สองจะเป็นส่วนของไฟล์เอกสารที่ใช้ประกอบการสอน ซึ่งผู้เรียนสามารถที่จะดาวน์โหลดเอกสารประกอบการสอนเหล่านั้นได้
- ในกระบวนการบันทึกเนื้อหาเข้าสู่ระบบนั้น ไฟล์ที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้จะถูกจัดเก็บไว้บนเซิร์ฟเวอร์เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียกดูข้อมูลต่างๆเหล่านั้นได้ ในกระบวนการนี้จะมีเฉพาะผู้ที่สอนในรายวิชานั้นเท่านั้นที่จะสามารถบันทึกเนื้อหาของรายวิชาเข้าสู่ระบบได้



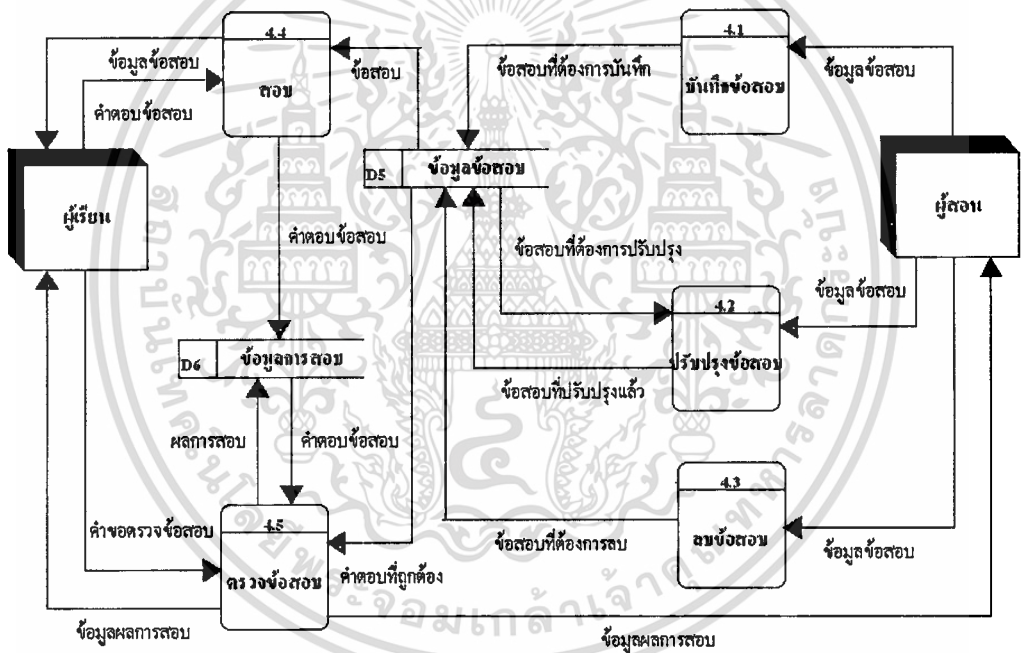
รูปที่ 4.4 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของกระบวนการจัดการการเรียน (3.1-3.7)

- 3.2 ปรับปรุงเนื้อหา จะเป็นกระบวนการที่ เมื่อผู้สอนปรับปรุงแก้ไขเนื้อหาต่างๆของ บทเรียน ไม่ว่าจะเป็นไฟล์การสอนที่เป็นภาพเคลื่อนไหว หรือไฟล์เอกสาร ประกอบการสอน ผู้สอนจะต้องแนบไฟล์เหล่านั้นเข้าสู่ระบบอีกครั้ง เพื่อให้ผู้เรียน สามารถเรียกดูข้อมูลใหม่เหล่านั้นได้
- 3.3 ลบเนื้อหา จะเป็นกระบวนการที่ผู้สอนลบเนื้อหาต่างๆของบทเรียนที่ไม่ต้องการ
- 3.4 ลงทะเบียน จะเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนเลือกลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่ต้องการ ซึ่ง ระบบจะแสดงเฉพาะรายวิชาที่สามารถเปิดสอนได้เท่านั้น
- 3.5 เรียน ก่อนเข้าสู่ระบบทุกครั้งผู้เรียนจะต้องใส่ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเพื่อเป็นการยืนยันตัว บุคคลที่จะเข้ามาใช้ระบบ เมื่อผู้เรียนเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้วจะปรากฏชื่อรายวิชาที่ ผู้เรียนสามารถเรียนได้ เพื่อให้ผู้ให้สามารถเลือกเรียนในรายวิชาที่ต้องการ
- 3.6 สอบถามปัญหา จะเป็นกระบวนการที่ให้ผู้เรียนสามารถที่จะสอบถามปัญหาต่างๆจาก ผู้เรียนหรือผู้สอนได้ โดยระบบจะมีเว็บบอร์ดซึ่งจะเปรียบเสมือนเป็นอีกช่องทางหนึ่ง ในการสื่อสารกันระหว่างผู้เรียนด้วยกัน หรือระหว่างผู้เรียนและผู้สอน เพื่อที่จะใช้ใ้ การแสดงความคิดเห็นหรือสอบถามปัญหาต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7 ตอบปัญหา จะเป็นกระบวนการที่ให้ผู้เรียนและผู้สอน เข้ามาตอบปัญหาหรือแสดงความคิดเห็นต่อหัวข้อหรือคำถามต่างๆ ที่มีผู้สอบถามเข้ามาผ่านทางเว็บบอร์ดที่ระบบได้จัดเตรียมไว้ให้

- 4 กระบวนการจัดการการสอบ จะเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการกับข้อสอบของผู้สอนในรายวิชานั้นๆ ไม่ว่าจะเป็นการบันทึกข้อสอบ การปรับปรุงข้อสอบ การลบข้อสอบ และการตรวจข้อสอบ นอกจากนี้ยังมีในส่วนของการทำงานข้อสอบของผู้เรียน เพื่อที่จะเป็นการวัดความเข้าใจในเนื้อหาของบทเรียนต่างๆ ที่ได้เรียน ไปว่ามีความเข้าใจมากน้อยเพียงใด ซึ่งในกระบวนการจัดการการสอบจะประกอบด้วยกระบวนการย่อยๆ ดังรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของกระบวนการจัดการการสอบ (4.1-4.5)

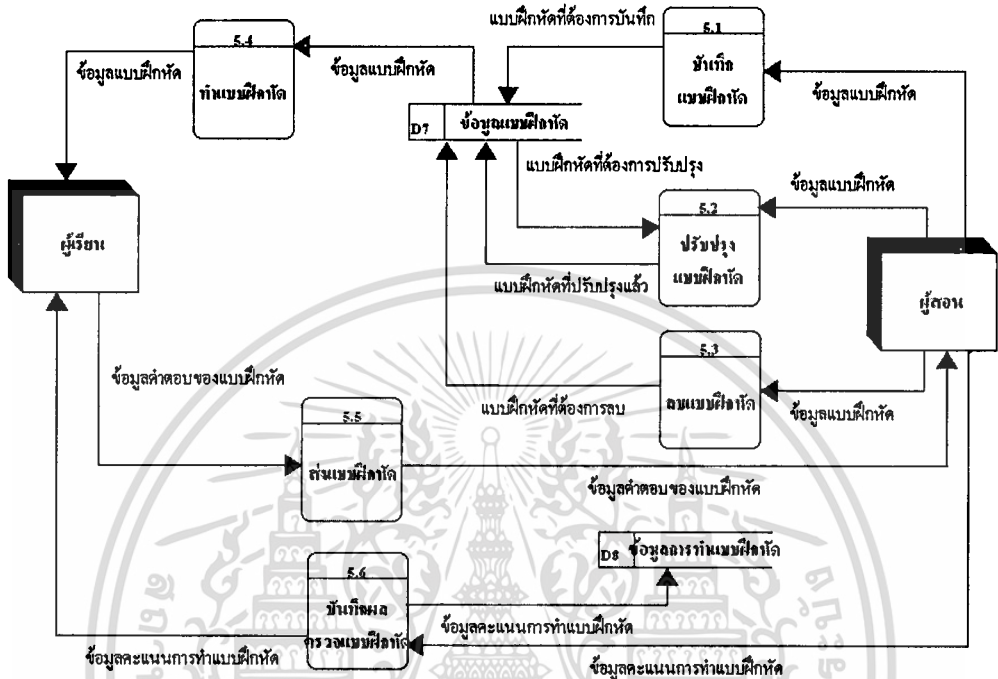
- 4.1 บันทึกข้อสอบ จะเป็นกระบวนการที่ผู้สอนในรายวิชานั้นๆทำการบันทึกข้อสอบเข้าสู่ระบบ โดยก่อนที่จะบันทึกข้อสอบเข้าสู่ระบบ ผู้สอนจะต้องกำหนดคุณสมบัติของข้อสอบก่อน ดังนี้

1. กำหนดว่าข้อสอบชุดนี้เป็นข้อสอบประเภทใด ซึ่งข้อสอบที่มีในระบบจะแบ่งออกเป็น 2 แบบด้วยกันคือ ข้อสอบปรนัยที่มีคำตอบถูกเพียงข้อเดียว และข้อสอบถูกผิด
2. กำหนดคะแนนของข้อสอบในชุดนี้ว่าแต่ละข้อมีคะแนนเท่าใด
3. กำหนดวันสิ้นสุดการสอบข้อสอบชุดนี้

หลังจากกำหนดคุณสมบัติต่างๆของชุดข้อสอบเรียบร้อยแล้ว ก็จะบันทึกข้อสอบเข้าสู่ระบบ โดยข้อสอบจะประกอบด้วย โจทย์ ตัวเลือกและ คำตอบที่ถูกต้อง ซึ่งกระบวนการในการบันทึกข้อสอบเข้าสู่ระบบนั้น จะมีเฉพาะผู้ที่สอนในรายวิชานั้นเท่านั้นถึงจะสามารถบันทึกข้อสอบของรายวิชาเข้าสู่ระบบได้

- 4.2 ปรับปรุงข้อสอบ จะเป็นกระบวนการที่ผู้สอนปรับปรุงแก้ไขคุณสมบัติของชุดข้อสอบหรือแก้ไขข้อสอบของบทเรียน
- 4.3 ลบข้อสอบ จะเป็นกระบวนการที่ผู้สอนลบคุณสมบัติของชุดข้อสอบหรือลบข้อสอบที่ไม่ต้องการใช้ในการออกข้อสอบแล้ว
- 4.4 สอบ เมื่อผู้เรียนเข้าสู่ระบบแล้ว ระบบจะแสดงรายวิชาที่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ จากนั้นเมื่อผู้เรียนเลือกรายวิชาที่ต้องการแล้ว ภายในจะปรากฏชุดข้อสอบให้ผู้เรียนได้ทำการทดสอบ โดยถ้าผู้เรียนเลือกทำข้อสอบชุดใด ระบบจะแสดงคำสั่งของข้อสอบชุดนั้นพร้อมทั้งแสดง โจทย์คำถามและตัวเลือกขึ้นมาเพื่อให้ผู้เรียนทำการสอบ
- 4.5 ตรวจข้อสอบ เมื่อผู้เรียนสอบเสร็จแล้วระบบจะตรวจข้อสอบดังกล่าวโดยอัตโนมัติ พร้อมทั้งแสดงคะแนนที่สอบได้ให้แก่ผู้เรียนได้ทราบทันที คะแนนที่ได้พร้อมทั้งวันเวลาที่สอบจะถูกเก็บลงสู่ระบบ เพื่อให้ผู้สอนได้ทราบผลการสอบซึ่งจะเป็นการวัดผลการเรียนการสอนว่าผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาต่างๆของรายวิชามากน้อยเพียงใด
- 5 กระบวนการจัดการแบบฝึกหัด จะเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการแบบฝึกหัดของผู้สอนในรายวิชานั้นๆ ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของการบันทึกแบบฝึกหัด การปรับปรุงแบบฝึกหัด การลบแบบฝึกหัดของบทเรียน การส่งแบบฝึกหัด และการบันทึกผลการตรวจแบบฝึกหัด นอกจากนี้ยังมีในส่วนของการทำแบบฝึกหัดในบทเรียนต่างๆของผู้เรียนเพื่อเป็นการทบทวนความรู้ในเนื้อหาของบทเรียนที่ได้เรียนไป ซึ่งกระบวนการทำแบบฝึกหัดจะประกอบด้วยกระบวนการย่อยๆ ดังรูปที่ 4.6
 - 5.1 บันทึกแบบฝึกหัด จะเป็นกระบวนการที่ผู้สอนบันทึกแบบฝึกหัดต่างๆของบทเรียนในรายวิชา โดยผู้สอนจะต้องจัดเตรียมไฟล์ โจทย์ของแบบฝึกหัดแล้วทำการแนบไฟล์แบบฝึกหัดเหล่านั้นเข้าสู่ระบบ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียกดูหรือดาวน์โหลดไฟล์

แบบฝึกหัดเหล่านั้นได้ รวมทั้งผู้สอนต้องกำหนดระยะเวลาสิ้นสุดการส่งแบบฝึกหัดด้วย



รูปที่ 4.6 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของกระบวนการจัดการแบบฝึกหัด (5.1-5.6)

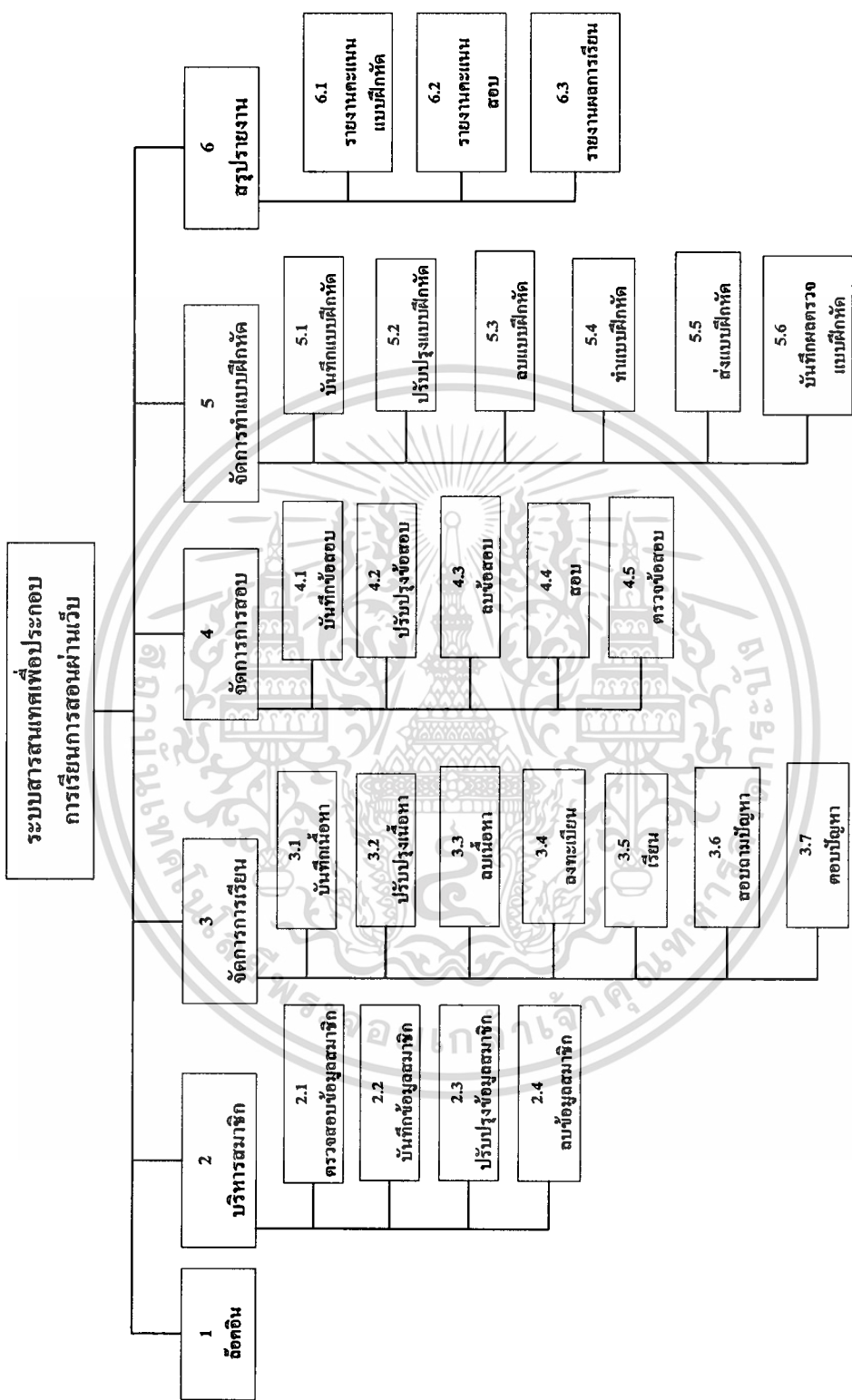
- 5.2 ปรับปรุงแบบฝึกหัด จะเป็นกระบวนการที่ผู้สอนในรายวิชานั้นๆปรับปรุงแก้ไขไฟล์ โจทย์ของแบบฝึกหัด โดยเมื่อผู้สอนปรับปรุงแก้ไขไฟล์โจทย์ของแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ผู้สอนจะต้องทำการแนบไฟล์นั้นเข้าสู่ระบบอีกครั้งเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียกดูหรือดาวน์โหลดไฟล์แบบฝึกหัดนั้นได้
- 5.3 ลบแบบฝึกหัด จะเป็นกระบวนการที่ผู้สอนสามารถลบแบบฝึกหัดที่ไม่ต้องการออกได้
- 5.4 ทำแบบฝึกหัด เป็นกระบวนการในการทำแบบฝึกหัดของผู้เรียน
- 5.5 ส่งแบบฝึกหัด เป็นกระบวนการในการส่งคำตอบของแบบฝึกหัดเข้าสู่ระบบ โดยเมื่อผู้เรียนทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว กระบวนการในการส่งคำตอบคือผู้เรียนจะต้องแนบเป็นไฟล์คำตอบส่งกลับมา โดยระบบจะจัดเก็บไฟล์คำตอบของแบบฝึกหัดของผู้เรียนแต่ละคนลงในฐานข้อมูล พร้อมทั้งวันและเวลาที่ส่ง
- 5.6 บันทึกผลการตรวจแบบฝึกหัด จะเป็นกระบวนการที่เมื่อผู้สอนตรวจคำตอบของแบบฝึกหัดที่ผู้เรียนตอบกลับมาแล้ว จะมีการจัดเก็บคะแนนของการทำแบบฝึกหัดเข้าสู่

ระบบเพื่อเป็นการประเมินผลการเรียนของผู้เรียนต่อไป โดยคะแนนของการทำแบบฝึกหัดผู้เรียนสามารถเรียกดูได้ในภายหลัง

6. สรุปรายงาน เป็นกระบวนการในการประเมินผลการเรียนของผู้เรียนโดยจะแสดงผลออกมาเป็นรายงานต่างๆ เช่น รายงานผลการสอบ รายงานคะแนนของการทำแบบฝึกหัด รายงานสรุปผลการเรียน โดยคะแนนในส่วนของการสอบเมื่อสอบเสร็จผู้สอบสามารถรู้ผลคะแนนสอบได้ทันที แต่ถ้าเป็นคะแนนในส่วนของการแบบฝึกหัด เมื่อผู้สอนตรวจแบบฝึกหัดเสร็จจะจัดเก็บคะแนนในส่วนนี้เข้าสู่ระบบ เพื่อให้ผู้เรียนตรวจสอบคะแนนได้ในภายหลัง ซึ่งในกระบวนการนี้จะเป็นการช่วยให้ผู้สอนสามารถที่จะทำการติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการเรียนของผู้เรียนได้อย่างสะดวก

4.2.1.1 แผนภาพลำดับขั้นของกระบวนการ (Process Hierarchy Chart)

นอกจากแผนภาพกระแสข้อมูล ซึ่งเป็นแผนภาพที่แสดงให้เห็นถึงภาพรวมของระบบงานรวมทั้งข้อมูลต่างๆที่ไหลเข้าและไหลออกจากระบบ เรายังสามารถที่จะแตกกลุ่มของกระบวนการออกมาเพื่อให้เกิดความสะดวกต่อการจัดการกระบวนการย่อยๆได้ โดยการแสดงกระบวนการเหล่านั้นออกมาในรูปของ แผนภาพลำดับขั้นของกระบวนการ(Process Hierarchy Chart) ดังรูปที่ 4.7



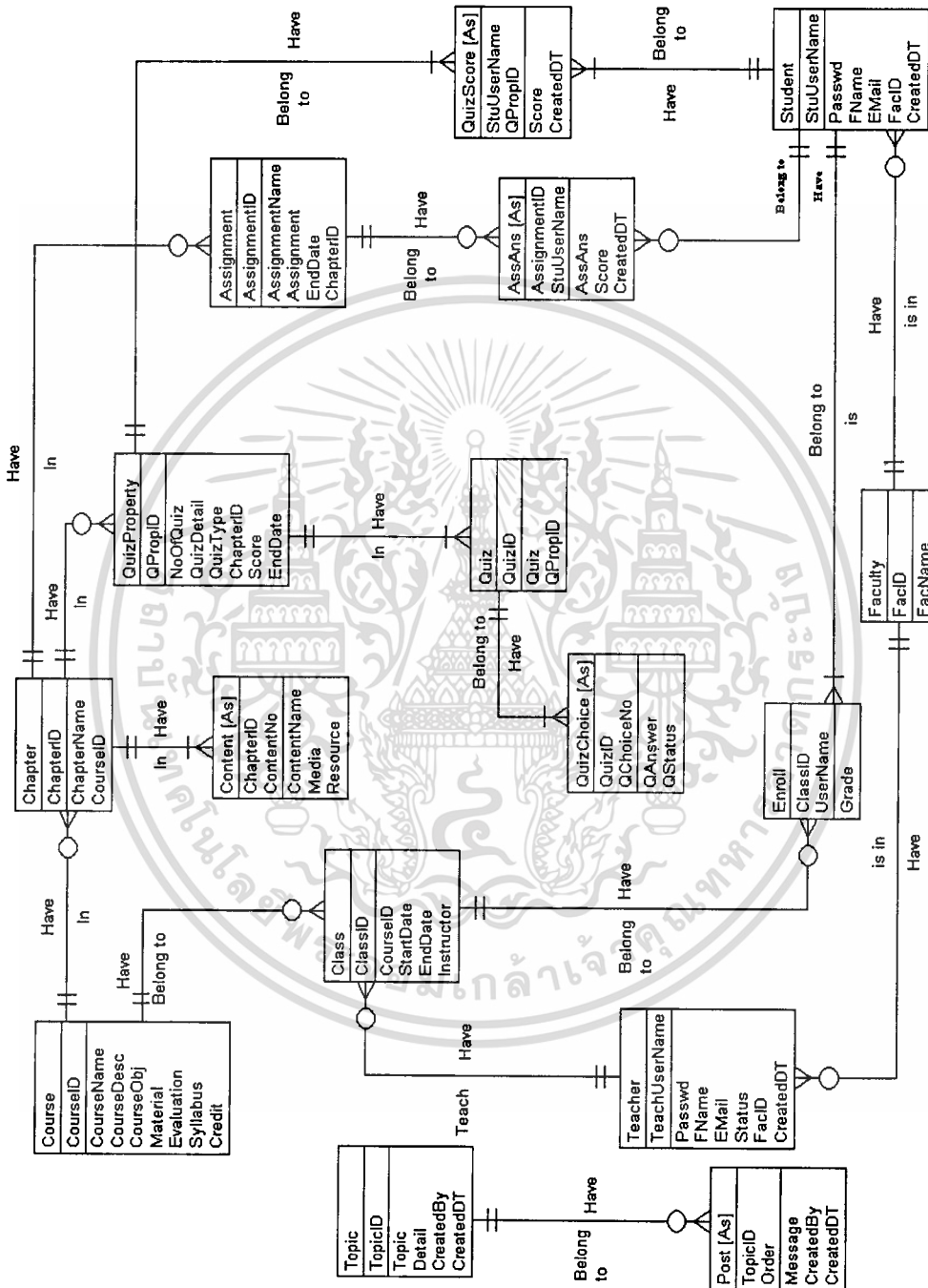
รูปที่ 4.7 แผนภาพลำดับขั้นของกระบวนการในระบบสารสนเทศเพื่อประกอบ การเรียนการสอนผ่านเว็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นทิตี

แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นทิตีจะแสดงให้เห็นถึงข้อมูลและความสัมพันธ์ของข้อมูลต่างๆที่มีต่อกันภายในระบบงาน ซึ่งจะประกอบด้วยเอ็นทิตีที่สำคัญดังรูปที่ 4.8





รูปที่ 4.8 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นทิตี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากแผนภาพกระแสข้อมูลและแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเ็นทิตี ทำให้เราสามารถนำข้อมูลต่างๆที่ได้มาออกแบบฐานข้อมูลในระบบงาน โดยฐานข้อมูลของระบบจะประกอบด้วยตารางต่างๆ ดังนี้

1. ตารางคำตอบแบบฝึกหัด (AssAns) จะเป็นตารางในการจัดเก็บการส่งคำตอบของแบบฝึกหัดที่ผู้เรียนได้ตอบกลับมา ซึ่งผู้เรียนจะส่งแบบฝึกหัดกลับมาโดยวิธีการแนบเป็นไฟล์เอกสารกลับมา

ตารางที่ 4.1 ตารางคำตอบแบบฝึกหัด (AssAns)

ชื่อ	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิง ตาราง
AssignmentID	int	-	รหัสแบบฝึกหัด	PK, FK	Assignment
StuUserName	varchar	10	รหัสผู้ส่งคำตอบของแบบฝึกหัด	PK, FK	Student
AssAns	varchar	30	ไฟล์คำตอบของแบบฝึกหัด		
Score	smallint	-	คะแนนแบบฝึกหัด		
CreatedDT	datetime	8	เวลาในการส่งคำตอบของแบบฝึกหัด		

2. ตารางแบบฝึกหัด (Assignment) จะเป็นตารางในการจัดเก็บข้อมูลแบบฝึกหัดของบทเรียน โดยผู้สอนจะทำการแนบไฟล์โจทย์ของแบบฝึกหัดเข้าสู่ระบบเพื่อที่จะให้ผู้เรียนสามารถดาวน์โหลดเอกสารจากระบบได้

ตารางที่ 4.2 ตารางแบบฝึกหัด (Assignment)

ชื่อ	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิง ตาราง
AssignmentID	int	-	รหัสแบบฝึกหัด	PK	
AssignmentName	varchar	70	ชื่อแบบฝึกหัด		
Assignment	varchar	50	ไฟล์แบบฝึกหัด		
EndDate	datetime	8	วันเวลาสิ้นสุดการทำแบบฝึกหัด		
ChapterID	int	-	รหัสบทเรียน	FK	Chapter

3. ตารางบทเรียน (Chapter) จะเป็นตารางในการจัดเก็บรายชื่อบทเรียนต่างๆ โดยแยกตามรายวิชา

ตารางที่ 4.3 ตารางบทเรียน (Chapter)

ชื่อ	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิงถึงตาราง
ChapterID	int	-	รหัสบทเรียน	PK	
ChapterName	varchar	70	ชื่อบทเรียน		
CourseID	varchar	7	รหัสรายวิชา	FK	Course

4. ตารางการเปิด/ปิดรายวิชา (Class) จะเป็นตารางที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลการการเปิด/ปิดรายวิชาเรียน ว่าแต่ละรายวิชาเริ่มเปิดเรียนเมื่อใดและสิ้นสุดการเรียนเมื่อใด

ตารางที่ 4.4 ตารางการเปิด/ปิดรายวิชา (Class)

ชื่อ	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิงถึงตาราง
ClassID	int	-	รหัสการเปิด/ปิดรายวิชา	PK	
CourseID	varchar	7	รหัสรายวิชา	FK	Course
StartDate	datetime	8	วันเริ่มต้นการเรียน		
EndDate	datetime	8	วันสิ้นสุดการเรียน		
Instructor	varchar	10	อาจารย์ผู้สอน	FK	Teacher

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ตารางเนื้อหาบทเรียน (Content) จะเป็นตารางในการจัดเก็บข้อมูลเนื้อหาบทเรียนต่างๆที่ต้องใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งจะแบ่งประเภทเนื้อหาบทเรียนที่จัดเก็บเป็น 2 ส่วน คือ ไฟล์เนื้อหาของบทเรียนที่เป็นภาพเคลื่อนไหวมีทั้งภาพและเสียงของผู้สอน และไฟล์เอกสารประกอบการเรียน

ตารางที่ 4.5 ตารางเนื้อหาบทเรียน (Content)

ชื่อ	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิง ตาราง
ChapterID	int	-	รหัสบทเรียน	PK,FK	Chapter
ContentNo	int	-	บทเรียนย่อยที่	PK	
ContentName	varchar	70	ชื่อบทเรียนย่อย		
Media	varchar	50	ไฟล์เนื้อหาของบทเรียนย่อย		
Resource	varchar	50	ไฟล์เอกสารประกอบการเรียน		

6. ตารางรายวิชา (Course) จะเป็นตารางในการจัดเก็บข้อมูลรายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับข้อมูลของรายวิชาเรียน เช่น ชื่อรายวิชา รายละเอียดของรายวิชา วัตถุประสงค์ของรายวิชา หนังสือที่ต้องใช้ประกอบการเรียนการสอน เป็นต้น

ตารางที่ 4.6 ตารางรายวิชา (Course)

ชื่อ	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิง ตาราง
CourseID	varchar	7	รหัสรายวิชา	PK	
CourseName	varchar	70	ชื่อวิชา		
CourseDesc	varchar	1000	รายละเอียดของรายวิชา		
CourseObj	varchar	1000	จุดประสงค์ของรายวิชา		
Material	varchar	1000	หนังสือที่ใช้ประกอบการเรียน		
Evaluation	varchar	1000	หลักเกณฑ์การวัดผลการเรียน		
Syllabus	varchar	30	ไฟล์แสดงรายละเอียดของรายวิชา		
Credit	smallint	-	หน่วยกิต		

7. ตารางลงทะเบียน (Enroll) จะเป็นตารางในการจัดเก็บรายชื่อของผู้เรียนในรายวิชาต่างๆ รวมทั้งเกรดของผู้เรียน

ตารางที่ 4.7 ตารางลงทะเบียน (Enroll)

ชื่อ	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิง ตาราง
ClassID	int	-	รหัสการเปิด/ปิดรายวิชา	PK,FK	Class
StuUserName	varchar	10	ชื่อผู้ใช้ของผู้เรียน	PK,FK	Student
Grade	varchar	2	เกรดที่ผู้เรียนทำได้		

8. ตารางรายชื่อคณะ (Faculty) จะเป็นตารางในการจัดเก็บรายชื่อคณะต่างๆ

ตารางที่ 4.8 ตารางรายชื่อคณะ (Faculty)

ชื่อ	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิง ตาราง
FacID	varchar	2	รหัสคณะ	PK	
FacName	varchar	50	ชื่อคณะ		

9. ตารางคำตอบปัญหา (Post) จะเป็นตารางที่ใช้ในการจัดเก็บคำตอบของคำถามต่างๆที่มีผู้สอบถามมา

ตารางที่ 4.9 ตารางคำตอบปัญหา (Post)

ชื่อ	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิง ตาราง
TopicID	int	-	รหัสคำถาม	PK,FK	Topic
Order	int	-	ลำดับที่คำตอบ	PK	
Message	varchar	1000	คำตอบ		
CreatedBy	varchar	30	รหัสผู้ตอบปัญหา		
CreatedDT	datetime	8	วันเวลาที่ตอบปัญหา		

10. ตารางข้อสอบ (Quiz) จะเป็นตารางที่ใช้ในการจัดเก็บข้อสอบ ซึ่งจะประกอบด้วยข้อสอบ ปรนัยที่มีคำตอบถูกเพียงข้อเดียว และข้อสอบถูกผิด

ตารางที่ 4.10 ตารางข้อสอบ (Quiz)

ชื่อ	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิง ตาราง
QuizID	int	-	รหัสข้อสอบ	PK	
Quiz	varchar	1000	รายละเอียดของข้อสอบ		
QPropID	int	-	รหัสคุณสมบัติของข้อสอบ	FK	QuizProp erty

11. ตารางตัวเลือกข้อสอบ (QuizChoice) จะเป็นการตารางที่ใช้ในการจัดเก็บตัวเลือกต่างๆของ ข้อสอบ พร้อมทั้งสถานะของตัวเลือกว่าเป็นตัวเลือกที่ถูกหรือผิด และเป็นตัวเลือกของ ข้อสอบข้อใด

ตารางที่ 4.11 ตารางตัวเลือกข้อสอบ (QuizChoice)

ชื่อ	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิง ตาราง
QuizID	int	-	รหัสข้อสอบ	PK,FK	Quiz
QChoiceNo	int	-	ลำดับที่ตัวเลือกข้อสอบ	PK	
QAnswer	varchar	100	ตัวเลือกข้อสอบ		
QStatus	varchar	1	สถานะของตัวเลือก 1 = ถูก, 2 = ผิด		

12. ตารางคุณสมบัติของข้อสอบ (QuizProperty) จะเป็นตารางที่จัดเก็บคุณสมบัติต่างๆของข้อสอบในแต่ละครั้ง เช่น การสอบครั้งนี้เป็นปรนัยที่มีคำตอบถูกเพียงข้อเดียว หรือข้อสอบถูกผิด เป็นต้น

ตารางที่ 4.12 ตารางคุณสมบัติของข้อสอบ (Quizproperty)

ชื่อ	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิง ตาราง
QPropID	int	-	รหัสคุณสมบัติของข้อสอบ	PK	
NoOfQuiz	int	-	จำนวนคำถามในชุดนี้		
QuizDetail	varchar	1000	รายละเอียดของข้อสอบในครั้งนี้		
QuizType	varchar	1	ชนิดของข้อสอบ 1 = ปรนัยคำตอบถูกข้อเดียว, 2 = ถูกผิด		
ChapterID	int	-	รหัสบทเรียน	FK	Chapter
Score	smallint	-	คะแนนข้อสอบ		
EndDate	datetime	8	เวลาในการสิ้นสุดการสอบ		

13. ตารางคะแนนของข้อสอบ (QuizScore) จะเป็นตารางที่ใช้ในการจัดเก็บคะแนนข้อสอบของผู้เรียนแต่ละคน

ตารางที่ 4.13 ตารางคะแนนของข้อสอบ (QuizScore)

ชื่อ	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิง ตาราง
StuUserName	varchar	10	รหัสผู้เรียน	PK, FK	Student
QPropID	int	-	รหัสคุณสมบัติของข้อสอบ	PK, FK	QuizProperty
Score	smallint	-	คะแนนสอบ		
CreatedDT	datetime	8	เวลาในการสอบข้อสอบ		

14. ตารางผู้เรียน (Student) จะเป็นตารางในการจัดเก็บข้อมูลรายละเอียดส่วนตัวของผู้เรียน รวมทั้งชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน เพื่อเป็นการกำหนดสิทธิ์ผู้เข้าใช้ระบบและป้องกันผู้ที่ไม่มียสิทธิ์เข้ามาใช้ระบบ

ตารางที่ 4.14 ตารางผู้เรียน (Student)

ชื่อ	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิง ตาราง
StuUserName	varchar	10	ชื่อผู้ใช้	PK	
Passwd	varchar	8	รหัสผ่าน		
FName	varchar	60	ชื่อ - นามสกุล		
EMail	varchar	30	อีเมล		
FacID	varchar	2	รหัสคณะ	FK	Faculty
CreatedDT	datetime	8	วัน/เวลาที่บันทึกข้อมูล		

15. ตารางผู้สอน (Teacher) จะเป็นตารางในการจัดเก็บข้อมูลรายละเอียดส่วนตัวของผู้สอน รวมทั้งชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน เพื่อเป็นการกำหนดสิทธิ์ผู้เข้าใช้ระบบและป้องกันผู้ที่ไม่มียสิทธิ์เข้ามาใช้ระบบ

ตารางที่ 4.15 ตารางผู้สอน (Teacher)

ชื่อ	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิง ตาราง
TeachUserName	varchar	10	ชื่อผู้ใช้	PK	
Passwd	varchar	8	รหัสผ่าน		
FName	varchar	60	ชื่อ - นามสกุล		
EMail	varchar	30	อีเมล		
FacID	varchar	2	รหัสคณะ	FK	Faculty
Status	varchar	1	สถานะ 1 = ผู้สอน, 2 = ผู้ดูแลระบบ		
CreatedDT	datetime	8	วัน/เวลาที่บันทึกข้อมูล		

16. ตารางคำถาม (Topic) จะเป็นตารางที่ใช้ในการจัดเก็บคำถามหรือข้อสงสัยต่างๆของผู้เรียนที่ต้องการจะถามผู้สอน

ตารางที่ 4.16 ตารางคำถาม (Topic)

ชื่อ	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิง ตาราง
TopicID	int	-	รหัสคำถาม	PK	
Topic	varchar	70	หัวข้อคำถาม		
Detail	varchar	1000	รายละเอียดของคำถาม		
CreatedBy	varchar	30	รหัสผู้ถาม		
CreatedDT	datetime	8	เวลาที่ถาม		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การพัฒนาระบบ

5.1 ขั้นตอนการพัฒนาาระบบ

ระบบสนับสนุนการเรียนการสอนผ่านเว็บ เป็นเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นโดยใช้เทคโนโลยี ASP.NET ซึ่งหลังจากที่เราได้วิเคราะห์และออกแบบระบบเสร็จสิ้นแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือ ขั้นตอนในการพัฒนาระบบงาน โดยภายในระบบงานจะแบ่งผู้ใช้ออกเป็น 3 กลุ่มคือ ผู้เรียน ผู้สอน และผู้ดูแลระบบ ซึ่งผู้ใช้แต่ละกลุ่มจะมีสิทธิ์เข้าถึงการทำงานของแต่ละฟังก์ชันได้แตกต่างกัน ดังต่อไปนี้

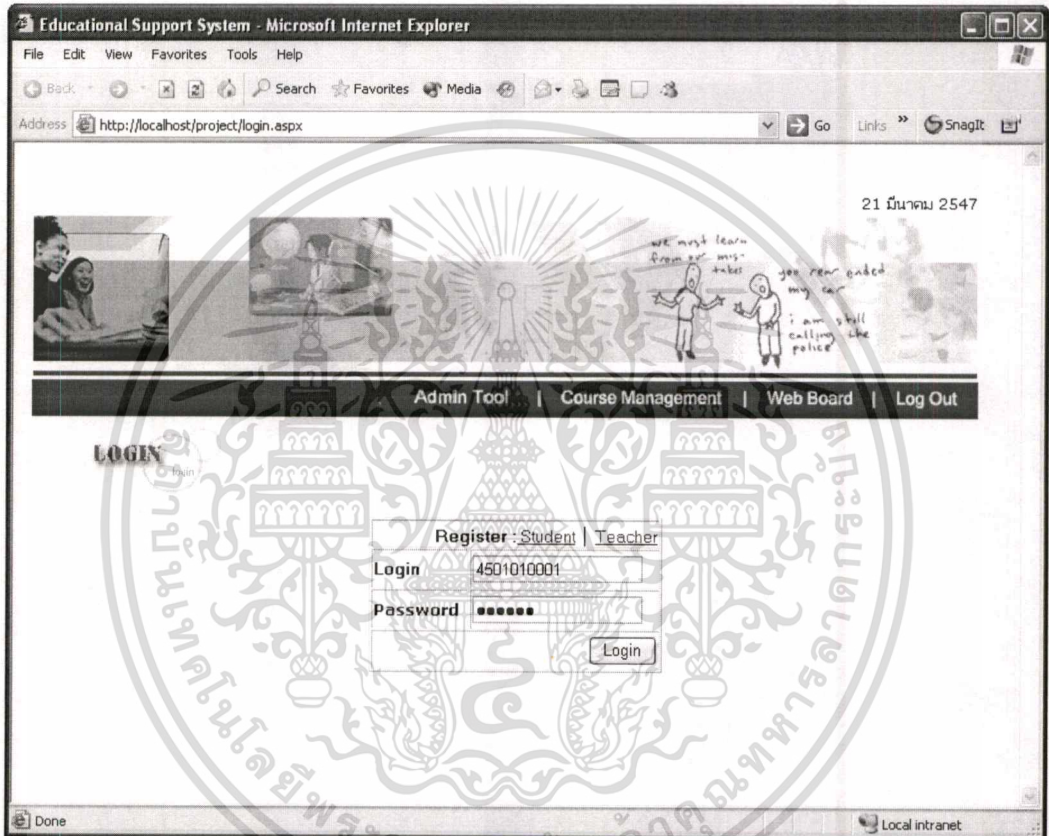
ตารางที่ 5.1 ตารางแสดงสิทธิการเข้าถึงฟังก์ชันการทำงานของผู้ใช้แต่ละกลุ่ม

	ระบบย่อย	ผู้เรียน	ผู้สอน	ผู้ดูแลระบบ
1.	การตรวจสอบชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านในการเข้าสู่ระบบ (Login)	✓	✓	✓
2.	การจัดการข้อมูลของระบบ (Admin Tool)			
	▪ การจัดการข้อมูลผู้ใช้ (User)	-	-	✓
	▪ การจัดการข้อมูลรายวิชา (Course)	-	-	✓
	▪ การจัดการข้อมูลคณะ (Faculty)	-	-	✓
	▪ การเปลี่ยนรหัสผ่าน (Change Password)	✓	✓	✓
3.	การจัดการการเรียน (Course Management)			
	▪ การจัดการข้อมูลบทเรียน (Chapter Listing)	✓	✓	✓
	▪ การจัดการข้อมูลเนื้อหา แบบฝึกหัด และแบบทดสอบ (Content Listing)	✓	✓	✓
	▪ รายงานแสดงคะแนนแบบฝึกหัด (Assignment Score)	✓	✓	✓
	▪ รายงานแสดงคะแนนแบบทดสอบ (Quiz Score)	✓	✓	✓
	▪ รายงานแสดงรายชื่อผู้ลงทะเบียนเรียน (Enrollment)	✓	✓	✓
	▪ รายงานแสดงผลการเรียน (Grade)	✓	✓	✓
4.	ระบบในการติดต่อสื่อสาร (Web Board)	✓	✓	✓
5.	การออกจากระบบ (Logout)	✓	✓	✓

5.2 ผลที่ได้จากการพัฒนาระบบ

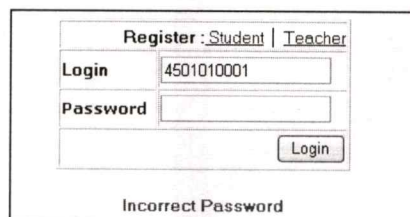
5.2.1 การตรวจสอบชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านในการเข้าสู่ระบบ (Login)

ก่อนที่ผู้ใช้จะเข้าใช้งานระบบ ผู้ใช้จะต้องกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านก่อนเสมอ เพื่อทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบ ดังรูปที่ 5.1



รูปที่ 5.1 หน้าจอล็อกอินเข้าสู่ระบบ

หากผู้ใช้กรอกชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง ระบบจะแสดงข้อความเตือนดังรูปที่ 5.2



รูปที่ 5.2 หน้าจอแสดงข้อความเตือนเมื่อผู้ใช้กรอกชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้ใช้อกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านแล้ว ระบบจะตรวจสอบผู้ชื่อใช้และรหัสผ่านว่าถูกต้องหรือไม่ หากถูกต้องระบบจะตรวจสอบต่อไปว่า ผู้ใช้ระบบที่ล็อกอินเข้ามามีสถานะเป็นผู้เรียน ผู้สอน หรือผู้ดูแลระบบ ซึ่งผู้ใช้ในแต่ละสถานะก็จะมีสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลต่างๆแตกต่างกันไป ดังนี้

5.2.2 การจัดการการเรียน (Course Management)

1. ผู้เรียน

เมื่อผู้เรียนล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้วจะปรากฏหน้าจอหลัก ดังรูป 5.3

The screenshot shows a user interface for 'Smart Supapetipom'. At the top, it says 'Welcome.. Smart Supapetipom You Are Log on as .. Student' and 'Date 21 มีนาคม 2547'. Below this is a navigation bar with 'Admin Tool', 'Course Management', 'Web Board', and 'Log Out'. The main content area is titled 'USER DETAIL' and shows the following information:

Username	4502010001
Name	Smart Supapetipom
E-Mail	Smart@student.chula.ac.th
Faculty	Commerce and Accountancy

Below the user details is a 'Course Listing' table with the following data:

No.	Course No.	Course Name	Start Date	End Date	Detail
1	0701710	ASP.NET	1 มกราคม 2547	30 เมษายน 2547	View
2	0701709	Object Oriented Programming	1 มกราคม 2547	30 เมษายน 2547	View

รูปที่ 5.3 หน้าจอหลักของผู้เรียน

โดยหน้าจอนี้จะแสดงข้อมูลที่สำคัญดังนี้คือ

1. ข้อความแสดงชื่อและนามสกุลของผู้ใช้ระบบในขณะนั้น รวมทั้งสถานะของผู้ใช้ระบบว่าเป็นผู้เรียน ผู้สอน หรือผู้ดูแลระบบ
2. ข้อความแสดงวันที่เข้าสู่ระบบ
3. ส่วนแสดงรายละเอียดส่วนตัวของผู้เรียนเช่น ชื่อผู้ใช้ ชื่อ-นามสกุล อีเมล และคณะที่เรียน

4. ตารางแสดงรายชื่อวิชาที่สามารถเรียนได้ ซึ่งภายในตารางจะประกอบด้วยข้อมูลดังนี้
- ลำดับที่ (No.)
 - รหัสรายวิชา (Course No.)
 - รายชื่อวิชา (Course Name) เมื่อคลิกจะปรากฏหน้าจอแสดงรายชื่อบทเรียน (Chapter Name) ของรายวิชา ดังรูป 5.4
 - วันเริ่มต้นเปิดเรียน (Start Date)
 - วันสิ้นสุดการเรียน (End Date)
 - รายละเอียดเพิ่มเติมของรายวิชา (Detail) เมื่อคลิกจะปรากฏหน้าจอแสดงข้อมูลของรายวิชา ดังรูป 5.5
 - ลงทะเบียนเรียน (Enroll Class) เมื่อคลิกจะปรากฏหน้าจอแสดงรายชื่อวิชาที่กำลังจะเปิดสอน เพื่อให้ผู้เรียนเลือกรายวิชาในการลงทะเบียนเรียน ดังรูป 5.6

Welcome.. Smart Supapetiporn
You Are Log on as .. Student

Date 21 มีนาคม 2547

Admin Tool | Course Management | Web Board | Log Out

Chapter Listing | Assignment Score | Quiz Score | Enrollment | Grade

CHAPTER LISTING
Chapter Listing

Course Name : ASP.NET

No.	Chapter Name
1	Overview of the Microsoft .NET Framework
2	Microsoft ASP.NET Web Form
3	Validating User Input
4	Creating User Controls
5	Accessing Relational Data Using Microsoft Visual Studio .NET
6	Accessing Data with Microsoft ADO.NET
7	Calling Stored Procedures with Microsoft ADO.NET
8	Reading and Writing XML Data
9	Consuming and Creating XML Web
10	Managing State

[Prev] [Next]

รูปที่ 5.4 หน้าจอรายชื่อบทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Welcome.. Samart Supapetiporn
You Are Log on as .. Student

Date 21 มีนาคม 2547

Admin Tool | Course Management | Web Board | Log Out

COURSE DETAIL

Course No. 0701710

Course Name ASP.NET

Description This course provides students with the knowledge and skills that are needed to develop Web application by using Microsoft Visual Studio .NET and Microsoft ASP.NET

Objective After completing this course, the student will be able to:
1. Describe the Microsoft .NET Framework and ASP.NET.
2. Create an ASP.NET Web application project by using Visual Studio.NET.
3. Create a component in Visual Basic .NET or C#
4. Add server controls to an ASP.NET page
5. Add functionality to server controls that are located on an ASP.NET page.
6. Use the tracing features of Visual Studio.NET.

Material Developing Microsoft ASP.NET Web Application Using Visual Studio.NET Work Book

Evaluation 1. Assignment 50%
2. Quiz 50%

Syllabus 0701710.doc

Credit 3

Back

รูปที่ 5.5 หน้าจอแสดงข้อมูลของรายวิชา

Welcome.. Samart Supapetiporn
You Are Log on as .. Student

Date 21 มีนาคม 2547

Admin Tool | Course Management | Web Board | Log Out

SEARCH COURSE

Course ID

Course Name computer

Find Class

No.	Course No.	Course Name	Start Date	End Date	Enroll
1	0701708	Computer Network Technology	1 พฤษภาคม 2547	30 กันยายน 2547	<input checked="" type="checkbox"/>
2	0701711	Special Topic in Computer	1 พฤษภาคม 2547	30 กันยายน 2547	<input type="checkbox"/>

Enroll

รูปที่ 5.6 หน้าจอแสดงรายชื่อวิชาที่กำลังจะเปิดสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 5.4 แสดงให้เห็นถึงหน้าจอแสดงรายชื่อบทเรียนในรายวิชา หากผู้เรียนต้องการเรียน ทำแบบฝึกหัด หรือทำแบบทดสอบของเนื้อหาในบทเรียนใดให้คลิกที่ชื่อบทเรียนนั้น จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 5.7

Welcome.. Smart Supapetiporn
You Are Log on as .. Student Date 21 มีนาคม 2547

Admin Tool | Course Management | Web Board | Log Out
Chapter Listing | Assignment Score | Quiz Score | Enrollment | Grade

CONTENT LISTING

Course Name : ASP.NET
Chapter : Overview of the Microsoft .NET Framework

Content Listing 1.

No.	Content Name	Media	Resource
1	Introduction to the .NET Framework		
2	Using Microsoft Visual Studio .NET		
3	Using Microsoft .NET-Based Language		

Assignment Listing 2.

No.	Assignment Name	Assignment	End Date	Send
1	Assignment1		30 มิถุนายน 2547	Send
2	Assignment2		30 กรกฎาคม 2547	Send
3	Assignment3		30 กันยายน 2547	Send

Quiz Listing 3.

No.	Quiz	End Date
1	Introduction to the .NET Platform	30 พฤษภาคม 2547
2	Using Microsoft Visual Studio .NET	10 มิถุนายน 2547
3	Using Microsoft .NET-Based Language	15 มิถุนายน 2547

รูปที่ 5.7 หน้าจอแสดงเนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัด และแบบทดสอบของบทเรียนที่เลือก

จากรูปที่ 5.7 ภายในหน้าจอจะประกอบด้วยส่วนที่สำคัญ 3 ส่วนคือ

1. ตารางรายการเนื้อหา (Content Listing) ซึ่งภายในตารางจะประกอบด้วยข้อมูลดังนี้
 - ลำดับที่ (No.)
 - รายชื่อเนื้อหาบทเรียน (Content Name)
 - ไฟล์การสอนที่เป็นภาพเคลื่อนไหว (Media) เมื่อผู้เรียนคลิกระบบจะเรียกโปรแกรมวินโดวส์มีเดียเพลย์เยอร์ขึ้นมาเพื่อเปิดไฟล์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ไฟล์เอกสารประกอบการเรียน (Resource) ผู้เรียนสามารถคลิกเพื่อดาวน์โหลดเอกสารประกอบการเรียนได้
2. ตารางรายการแบบฝึกหัด (Assignment Listing) ซึ่งภายในตารางจะประกอบด้วยข้อมูลดังนี้
- ลำดับที่ (No.)
 - ไฟล์แบบฝึกหัด (Assignment) ผู้เรียนสามารถคลิกเพื่อดาวน์โหลดไฟล์แบบฝึกหัด
 - วันเวลาสิ้นสุดการส่งแบบฝึกหัด (End Date)
 - การส่งแบบฝึกหัด (Send) ผู้เรียนสามารถคลิกเพื่อส่งไฟล์แบบฝึกหัดได้ หน้าจอในการส่งแบบฝึกหัดจะเป็น ดังรูป 5.8 วิธีการส่งแบบฝึกหัดจะทำโดยการแนบไฟล์คำตอบแบบฝึกหัดของผู้เรียนเข้าสู่ระบบ

Welcome.. Smart Supapetiporn
You Are Log on as .. Student

Date 22 มีนาคม 2547

Admin Tool | Course Management | Web Board | Log Out

Chapter Listing | Assignment Score | Quiz Score | Enrollment | Grade

SEND ASSIGNMENT
Send Assignment

Course Name: ASP.NET
Chapter: Microsoft ASP.NET Web Form

Attachment File

รูปที่ 5.8 หน้าจอการส่งไฟล์คำตอบแบบฝึกหัด

3. ตารางรายการแบบทดสอบ (Quiz Listing) ซึ่งภายในตารางจะประกอบด้วยข้อมูลดังนี้
- ลำดับที่ (No.)
 - ข้อสอบ (Quiz) ผู้เรียนสามารถคลิกเพื่อทำแบบทดสอบ โดยหน้าจอของแบบทดสอบจะเป็นดังรูป 5.9

Welcome.. Samart Supapetiporn
You Are Log on as .. Student Date 22 มีนาคม 2547

Admin Tool | Course Management | Web Board | Log Out
Chapter Listing | Assignment Score | Quiz Score | Enrollment | Grade

QUIZ

Course Name : ASP.NET

Chapter : Overview of the Microsoft .NET Framework

Quiz

What's the instruction for declare variable?

Dim
 Declare
 Type
 Var

Which is a definition of a static method?

public static MethodA()
 public void MethodA()
 private static MethodA()
 public static void MethodA()

What ASP.NET object is used to get information about the web servers?

The Request object
 The Response object
 The Application object
 The Session object

What is the compiler called that converts IL code into platform-specific code?

MSIL-converter
 JIT
 JTI
 Metadata

Which of the following languages is not part of the current .NET languages?

Visual Basic
 C#
 C++
 FoxPro

Submit

รูปที่ 5.9 หน้าจอแบบทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ผู้สอน

เมื่อผู้เรียนล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้วจะปรากฏหน้าจอหลัก ดังรูป 5.10

Welcome.. Saowalak Supapetiporn
You Are Log on as .. Administrator **1.**

Date 22 มีนาคม 2547 **2.**

Admin Tool | Course Management | Web Board | Log Out

3.

USER DETAIL

Username: 4501010001

Name: Saowalak Supapetiporn

E-Mail: Saowalak@chula.ac.th

Faculty: Commerce and Accountancy

Status: Teacher Administrator

[Update]

4. Course Listing [Material] [Add Class]

No.	Course No.	CourseName	Edit	Delete	Enroll	Grade
1	0701710	ASP.NET	Edit	Delete	Enroll	Grade
2	0701709	Object Oriented Programming	Edit	Delete	Enroll	Grade
3	0701701	Information Systems Concepts	Edit	Delete	Enroll	Grade
4	0701708	Computer Network Technology	Edit	Delete	Enroll	Grade

[Prev] [Next]

รูปที่ 5.10 หน้าจอหลักของผู้สอน

โดยหน้าจอนี้จะแสดงข้อมูลที่สำคัญดังนี้คือ

1. ข้อความแสดงชื่อและนามสกุลของผู้ใช้ระบบในขณะนั้น
2. ข้อความแสดงวันที่เข้าสู่ระบบ
3. ส่วนแสดงรายละเอียดส่วนตัวของผู้สอนเช่น ชื่อผู้ใช้ ชื่อ-นามสกุล อีเมล คณะที่สอน และสถานะของผู้ใช้
4. ตารางแสดงรายชื่่ววิชาที่ผู้สอนเปิดสอน ซึ่งภายในตารางจะประกอบด้วยข้อมูลดังนี้
 - ลำดับที่ (No.)
 - รหัสรายวิชา (Course No.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- รายชื่อวิชา (Course Name) เมื่อคลิกจะปรากฏหน้าจอแสดงรายชื่อบทเรียน (Chapter Name) ของรายวิชา ดังรูป 5.11 โดยผู้สอนสามารถเพิ่ม แก้ไข และลบ รายชื่อบทเรียนของรายวิชาได้ตามต้องการ
- Edit เมื่อคลิกจะปรากฏหน้าจอแสดงในการแก้ไขข้อมูลวันเปิดและวันปิดคลาส ของรายวิชานั้นๆ
- Delete เมื่อคลิกจะเป็นการลบคลาสที่ผู้สอนเปิดสอน
- Enroll เมื่อคลิกจะปรากฏหน้าจอแสดงรายชื่อผู้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้นๆ
- Grade เมื่อคลิกจะปรากฏหน้าจอให้ผู้สอนกรอกข้อมูลผลการเรียนในรายวิชานั้นๆ
- Material เมื่อคลิกจะแสดงหน้าจอเพื่อให้ผู้สอนเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูล รายละเอียดของรายวิชา เช่น วัตถุประสงค์รายวิชา เกณฑ์ในการวัดผล เป็นต้น
- Add Class เมื่อคลิกจะปรากฏหน้าจอให้ผู้สอนกำหนดวันเปิดปิดคลาสเรียน ดังรูป 5.12

Welcome.. Saowalak Supapetiporn
You Are Log on as .. Administrator

Date 22 มีนาคม 2547

Admin Tool | Course Management | Web Board | Log Out

Chapter Listing | Assignment Score | Quiz Score | Enrollment | Grade

CHAPTER LISTING
Chapter Listing

Course Name : ASP.NET [Add Chapter](#)

No.	Chapter Name	Edit	Delete
1	Overview of the Microsoft .NET Framework	Edit	Delete
2	Microsoft ASP.NET Web Form	Edit	Delete
3	Validating User Input	Edit	Delete
4	Creating User Controls	Edit	Delete
5	Accessing Relational Data Using Microsoft Visual Studio .NET	Edit	Delete
6	Accessing Data with Microsoft ADO.NET	Edit	Delete
7	Calling Stored Procedures with Microsoft ADO.NET	Edit	Delete
8	Reading and Writing XML Data	Edit	Delete
9	Consuming and Creating XML Web	Edit	Delete
10	Managing State	Edit	Delete

[Prev] [Next]

รูปที่ 5.11 หน้าจอแสดงรายชื่อบทเรียนของรายวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Welcome.. Saowalak Supapetiporn
You Are Log on as .. Administrator

Date 22 มีนาคม 2547

Admin Tool | Course Management | Web Board | Log Out

CLASS DETAIL
ClassDetail

[Find Course]

Course ID	0701710
Course Name	ASP.NET
Start Date	1 / 4 / 2004
End Date	30 / 8 / 2004

Add

รูปที่ 5.12 หน้าจอแสดงวันเปิดปิดคลาสเรียน

จากรูปที่ 5.11 แสดงให้เห็นถึงหน้าจอแสดงรายชื่อบทเรียนในรายวิชา โดยผู้สอนสามารถสร้างเนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัดและแบบทดสอบได้โดยคลิกที่ชื่อบทเรียนนั้น จะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 5.13

จากรูปที่ 5.13 ภายในหน้าจอจะประกอบด้วยส่วนที่สำคัญ 3 ส่วนคือ

1. ตารางรายการเนื้อหา (Content Listing) ซึ่งภายในตารางจะประกอบด้วยข้อมูลดังนี้
 - ลำดับที่ (No.)
 - รายชื่อเนื้อหาบทเรียน (Content Name)
 - ไฟล์การสอนที่เป็นภาพเคลื่อนไหว (Media)
 - ไฟล์เอกสารประกอบการสอน (Resource)
 - Edit เมื่อคลิกจะปรากฏหน้าจอในการแก้ไขข้อมูลเนื้อหาของไฟล์การสอน
 - Delete เมื่อคลิกจะเป็นการลบรายการข้อมูลเนื้อหาในหัวข้อนั้น
 - Add Content เมื่อคลิกจะปรากฏหน้าจอในการเพิ่มรายการหัวข้อของบทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Welcome.. Saowalak Supapetiporn
You Are Log on as .. Administrator

Date 22 มีนาคม 2547

Admin Tool | Course Management | Web Board | Log Out

Chapter Listing | Assignment Score | Quiz Score | Enrollment | Grade

CONTENT LISTING

Content Listing

Course Name : ASP.NET >> Chapter : Overview of the Microsoft .NET Framework

Content Listing [\[Add Content\]](#)

No.	Content Name	Media	Resource		
1	Introduction to the .NET Framework			Edit	Delete
2	Using Microsoft Visual Studio .NET			Edit	Delete
3	Using Microsoft .NET-Based Language			Edit	Delete

Assignment Listing [\[Add Assignment\]](#)

No.	Assignment Name	Assignment	End Date			
1	Assignment1		30 มิถุนายน 2547	Edit	Delete	Check
2	Assignment2		30 กรกฎาคม 2547	Edit	Delete	Check
3	Assignment3		30 กันยายน 2547	Edit	Delete	Check

Quiz Listing [\[Add Quiz Property\]](#)

No.	Quiz Detail			AddQuiz	EditQuiz
1	Introduction to the .NET Platform	Edit	Delete	Add	Edit
2	Using Microsoft Visual Studio .NET	Edit	Delete	Add	Edit
3	Using Microsoft .NET-Based Language	Edit	Delete	Add	Edit

รูปที่ 5.13 หน้าจอแสดงบทเรียน แบบฝึกหัด และแบบทดสอบของบทเรียน

2. ตารางรายการแบบฝึกหัด (Assignment Listing) ซึ่งภายในตารางจะประกอบด้วยข้อมูลดังนี้
- ลำดับที่ (No.)
 - ไฟล์แบบฝึกหัด (Assignment)
 - วันเวลาสิ้นสุดการส่งแบบฝึกหัด (End Date)
 - Edit เมื่อคลิกจะปรากฏหน้าจอในการแก้ไขข้อมูลแบบฝึกหัด
 - Delete เมื่อคลิกจะเป็นการลบรายการแบบฝึกหัดในหัวข้อนั้น
 - Check เมื่อคลิกจะปรากฏหน้าจอให้ผู้สอนตรวจและให้คะแนนไฟล์แบบฝึกหัดที่ผู้เรียนส่งกลับมา ดังรูปที่ 5.14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Add Assignment เมื่อคลิกจะปรากฏหน้าจอในการเพิ่มรายการแบบฝึกหัดของบทเรียน
3. ตารางรายการแบบทดสอบ (Quiz Listing) ซึ่งภายในตารางจะประกอบด้วยข้อมูลดังนี้
- ลำดับที่ (No.)
 - ชื่อสอบ (Quiz Detail)
 - Edit เมื่อคลิกจะปรากฏหน้าจอในการแก้ไขคุณสมบัติของข้อสอบ
 - Delete เมื่อคลิกจะเป็นการลบรายการคุณสมบัติของข้อสอบ
 - Add Quiz เมื่อคลิกจะปรากฏหน้าจอในการสร้างข้อสอบ
 - Edit Quiz เมื่อคลิกจะปรากฏหน้าจอในการแก้ไขข้อสอบ
 - Add QuizProperty เมื่อคลิกจะปรากฏหน้าจอสร้างคุณสมบัติข้อสอบ ดังรูป 5.15

Welcome.. Saowalak Supapetiporn
You Are Log on as .. Administrator

Date 22 มีนาคม 2547

Admin Tool | Course Management | Web Board | Log Out
Chapter Listing | Assignment Score | Quiz Score | Enrollment | Grade

CHECK ASSIGNMENT
Check Assignment

Course Name : ASP.NET
Chapter : Overview of the Microsoft .NET Framework

Username	Assignment	Score
4502010001		9
4502010002		10
4502010003		8
4502010004		9
4502010005		7
4502010006		7
4502010007		8
4502010008		9
4502010009		10
4502010010		

[Prev] [Next]

Back Add

รูปที่ 5.14 หน้าจอแสดงการให้คะแนนแบบฝึกหัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Welcome.. Saowalak Supapetiporn
You Are Log on as .. Administrator Date 22 มีนาคม 2547

Admin Tool | Course Management | Web Board | Log Out
Chapter Listing | Assignment Score | Quiz Score | Enrollment | Grade

QUIZ PROPERTY DETAIL

Course Name : ASP.NET
Chapter : Overview of the Microsoft .NET Framework

No of Quiz	10
Quiz Detail	Introduction to the .NET Platform
Quiz Type	<input type="radio"/> Choice <input type="radio"/> True/False
Score	2
End Date	30 / 5 / 2004

Back Update

รูปที่ 5.15 หน้าจอการสร้างคุณสมบัติข้อสอบ

ระบบที่พัฒนาสามารถแสดงรายงานผลการเรียนของผู้เรียนออกมาได้ใน 3 รูปแบบคือ

1. รายงานแสดงคะแนนการทำแบบฝึกหัด ดังรูป 5.16
2. รายงานแสดงคะแนนการสอบ ดังรูป 5.17
3. รายงานแสดงผลการเรียน ดังรูป 5.18

Admin Tool | Course Management | Web Board | Log Out
Chapter Listing | Assignment Score | Quiz Score | Enrollment | Grade

ASSIGNMENT SCORE

Course Name : ASP.NET

Please Choose Chapter and Assignment

Chapter : Overview of the Microsoft .NET Framework

Assignment : Assignment1

No.	Username	Name	Score
1	4502010001	Samart Supapetiporn	9
2	4502010002	Somying Fukrain	10
3	4502010003	Jakree Sangdean	8
4	4502010004	Chutimon Jerupat	9
5	4502010005	Pongsetorn Sakunsiri	7

รูปที่ 5.16 หน้าจอแสดงรายงานคะแนนการทำแบบฝึกหัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Welcome.. Saowalak Supapetiporn
You Are Log on as .. Administrator

Date 22 มีนาคม 2547

Admin Tool | Course Management | Web Board | Log Out
Chapter Listing | Assignment Score | Quiz Score | Enrollment | Grade

QUIZ SCORE

Course Name : ASP.NET

Please Choose Chapter and Quiz Property

Chapter: Overview of the Microsoft .NET Framework

Quiz Property: Introduction to the .NET Platform

No.	Username	Name	Score
1	4502010001	Samert Supapetiporn	10
2	4502010002	Somying Rukrain	12
3	4502010003	Jakree Sangdean	16
4	4502010004	Chutimon Jerupet	14
5	4502010005	Pongsetorn Sekunsiri	10
6	4502010006	Marisa Mahasrisangpat	12
7	4502010007	Chairot Rourattanevat	8
8	4502010008	Akebun Ratvitsavetchai	12
9	4502010010	Apinya Limvisitsakun	8

[Prev] [Next]

Max	16
Min	6
Average	11.33

รูปที่ 5.17 หน้าจอแสดงรายงานคะแนนสอบ

Welcome.. Saowalak Supapetiporn
You Are Log on as .. Administrator

Date 22 มีนาคม 2547

Admin Tool | Course Management | Web Board | Log Out
Chapter Listing | Assignment Score | Quiz Score | Enrollment | Grade

GRADE

Course Name : ASP.NET

No.	UserName	Name	Grade
1	4502010001	Samert Supapetiporn	A
2	4502010002	Somying Rukrain	B
3	4502010003	Jakree Sangdean	B
4	4502010004	Chutimon Jerupet	C
5	4502010005	Pongsetorn Sekunsiri	B
6	4502010006	Marisa Mahasrisangpat	A
7	4502010007	Chairot Rourattanevat	B
8	4502010008	Akebun Ratvitsavetchai	B
9	4502010009	Wesavet Hemlumyung	C
10	4502010010	Apinya Limvisitsakun	

[Prev] [Next]

รูปที่ 5.18 หน้าจอแสดงผลการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ผู้ดูแลระบบ

ผู้ดูแลระบบมีสิทธิ์ในการเข้าใช้งานข้อมูลต่างๆ ได้เท่าเทียมกับผู้สอน จะต่างกันเพียงผู้ดูแลระบบสามารถใช้งานเครื่องมือในระบบการจัดการข้อมูลระบบ (Admin Tool) ได้ทั้งหมด

5.2.3 การจัดการข้อมูลของระบบ (Admin Tool)

ฟังก์ชันการทำงานภายในจะประกอบด้วย 4 เมนูย่อย ดังนี้

1. เมนูการจัดการข้อมูลผู้ใช้ (User)

ผู้ดูแลระบบจะมีหน้าที่ลบข้อมูลผู้ใช้ออกจากระบบ ดังรูปที่ 5.19

Welcome.. Saowalak Supapetipom
You Are Log on as .. Administrator

Date 22 มีนาคม 2547

Admin Tool | Course Management | Web Board | Log Out

Change Password | Course | Faculty | Student | Teacher

USER LISTING

Teacher		
User Name	Name	
4501010001	Saowalak Supapetipom	Delete
4501010002	Duanghatai Wongsawatsuriya	Delete
4501010003	Vichuda Srisirisupeyok	Delete
4501010004	Wipeda Tribumrungsak	Delete
4501010005	Wimonrat Limpaworakul	Delete
4501010006	Jutima Metanetorn	Delete
4501010007	Ponnawee Sumittra	Delete
4501010008	Suratchanee Limvirat	Delete

[Prev] [Next]

รูปที่ 5.19 หน้าจอจัดการข้อมูลผู้ใช้

2. เมนูการจัดการข้อมูลรายวิชา (Course)

จะเป็นหน้าจอในการเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลรหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา และหน่วยกิตของรายวิชาต่างๆ โดยผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้ดูแลข้อมูลในส่วนนี้

Welcome.. Saowalak Supapetiporn
You Are Log on as .. Administrator

Date 22 มีนาคม 2547

Admin Tool | Course Management | Web Board | Log Out

Change Password | Course | Faculty | Student | Teacher

ADD COURSE
Add Course

Course Number	0701701
Course Name	ASP.NET
Credit	3

Back Add

รูปที่ 5.20 หน้าจอบันทึกข้อมูลรายวิชา

3. เมนูการจัดการข้อมูลคณะ (Faculty)
จะเป็นหน้าจอในการเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลคณะ โดยผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้ดูแลข้อมูลในส่วนนี้

Welcome.. Saowalak Supapetiporn
You Are Log on as .. Administrator

Date 22 มีนาคม 2547

Admin Tool | Course Management | Web Board | Log Out

Change Password | Course | Faculty | Student | Teacher

ADD FACULTY
Add Faculty

Fac No.	03
Faculty	Arts

Back Add

รูปที่ 5.21 หน้าจอบันทึกข้อมูลคณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เมนูการเปลี่ยนรหัสผ่าน (Change Password)

หลังจากผู้ดูแลระบบบันทึกข้อมูลผู้ใช้เข้าสู่ระบบ รหัสผ่านที่ระบบสร้างให้กับทุกคน คือ คำว่า "Init" ดังนั้นผู้ใช้ทุกคนจำเป็นต้องเปลี่ยนรหัสผ่าน เพื่อความปลอดภัยในการใช้งานระบบ โดยหน้าจอการเปลี่ยนรหัสผ่านจะเป็นดังรูป 5.22

รูปที่ 5.22 หน้าจอการเปลี่ยนรหัสผ่าน

5.2.4 ระบบในการติดต่อสื่อสาร (Web Board)

การทำงานของระบบนี้จะเป็นส่วนที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารกันระหว่างผู้เรียนด้วยกันหรือระหว่างผู้เรียนและผู้สอน เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน โดยหน้าจหลักของเว็บบอร์ดจะเป็นดังรูป 5.23 หากผู้เรียนต้องการแสดงความคิดเห็นสามารถเขียนข้อความได้จากหน้าจอดังรูปที่ 5.24

Welcome.. Saowalak Supapetiporn
You Are Log on as .. Administrator

Date 22 มีนาคม 2547

Admin Tool | Course Management | Web Board | Log Out

WEB BOARD
Web Board

[New Topic]

No.	Topic	From	Create
1	ใครจะมาเขียนไม่ทันบ้าง	Meaw	3/2/2547 15:56:50
2	ทดสอบการใช้รีโมตในกาทั้งหมด	เมธิว	3/2/2547 16:12:49
3	How About the Webboard?	M	4/2/2547 0:24:15
4	Windows XP ใช้ภาษาไทยได้ทำอย่างไร	สมหญิง	15/3/2547 1:16:22
5	การใช้งานคอมพิวเตอร์	๒	16/3/2547 3:07:38

[Prev] [Next]

รูปที่ 5.23 หน้าจอเว็บบอร์ด

Welcome.. Saowalak Supapetiporn
You Are Log on as .. Administrator

Date 22 มีนาคม 2547

Admin Tool | Course Management | Web Board | Log Out

WEB BOARD
Web Board

Topic:

Detail:

From:

รูปที่ 5.24 หน้าจอในการแสดงความคิดเห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

บทสรุป

6.1 สรุปโครงการ

การพัฒนากระบวนสนับสนุนการเรียนการสอนผ่านเว็บ มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะเป็นการเพิ่มช่องทางในการศึกษาหาความรู้ให้แก่ผู้เรียนนอกเหนือจากการอ่านตำรา และสร้างทักษะในการทำงานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเพื่อที่จะเป็นการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มมากยิ่งขึ้น ซึ่งขั้นตอนการทำงานของระบบโดยสรุปจะมีดังนี้

1. กำหนดความต้องการ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลที่จำเป็นต่างๆเพื่อที่จะนำมาวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
2. วิเคราะห์ระบบปัจจุบันว่ามีขั้นตอนการทำงานเป็นอย่างไร เพื่อหาแนวทางในการ ออกแบบและพัฒนาระบบใหม่
3. ออกแบบระบบงานใหม่ที่ประกอบด้วยฟังก์ชันการทำงานอะไรบ้าง และมีข้อมูลใดเข้ามา เกี่ยวข้องบ้าง โดยจะนำเสนอออกมาในรูปของแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) และแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity Relationship Diagram หรือ ER-Diagram)
4. พัฒนาระบบงานใหม่ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาจะประกอบด้วย
 - พัฒนาโปรแกรมภายใต้เทคโนโลยี ASP.NET
 - ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมคือ Visual Basic.NET
 - โปรแกรม Microsoft Visual Studio .NET เป็นเครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรม
 - โปรแกรม Microsoft .NET Framework เป็นเครื่องมือในการประมวลผล แอปพลิเคชันที่เป็น ASP.NET
 - โปรแกรม Microsoft SQL Server เป็นเครื่องมือในการจัดการฐานข้อมูล
 - โปรแกรม Internet Information Services เป็นเครื่องมือในการจำลองเครื่องให้เป็น เว็บเซิร์ฟเวอร์
5. ทดสอบระบบก่อนนำไปใช้งานจริงว่าสามารถใช้งานได้จริงและทำงานได้ถูกต้องหรือไม่
6. ติดตั้งระบบพร้อมจัดทำคู่มือให้ผู้ใช้
7. บำรุงรักษาระบบหลังจากที่ได้มีการติดตั้งและใช้งานแล้ว

6.2 สรุปผลการพัฒนา

จากการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อประกอบการเรียนการสอนผ่านเว็บขึ้นมาพบว่า

1. ระบบช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนให้กับผู้เรียน โดยผู้เรียนสามารถเรียนได้บ่อยตามต้องการ
2. ช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนมากขึ้น เนื่องจากผู้เรียนสามารถดาวน์โหลดเอกสารประกอบการเรียนในบทเรียนที่ต้องการได้
3. ระบบการสอบและการทำแบบฝึกหัดจะช่วยให้ผู้เรียนประเมินความเข้าใจในเนื้อหาของบทเรียนด้วยตัวเองได้
4. ระบบช่วยให้ผู้สอนสามารถติดตามและประเมินผลการเรียนของผู้เรียนได้ โดยดูจากผลสอบและแบบฝึกหัดที่ผู้เรียนส่งมา
5. เว็บบอร์ดจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถสอบถามปัญหาต่างๆจากผู้สอนหรือผู้เรียนด้วยกันเอง

6.3 ประโยชน์ที่ได้รับ

ประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาระบบงานคือช่วยฝึกทักษะในด้านของการวิเคราะห์และออกแบบรวมถึงได้เรียนรู้ภาษาและเครื่องมือในการพัฒนาระบบ เพื่อที่จะสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการทำงานในปัจจุบันได้

นอกจากนี้เมื่อระบบพัฒนาเสร็จสิ้นแล้ว สามารถนำไปปรับใช้กับองค์กรเพื่อเป็นการเพิ่มช่องทางในการเรียนรู้ใหม่ให้กับผู้ที่ต้องการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมโดยไม่มีข้อจำกัดในด้านเวลาเข้ามาเกี่ยวข้อง

6.4 ข้อเสนอแนะ

ระบบที่ได้ทำการพัฒนาขึ้นนี้มีความสมบูรณ์ในระดับหนึ่ง ซึ่งอาจมีข้อจำกัดบางประการ เช่น

1. ในด้านของการรักษาความปลอดภัย ระบบอาศัยการล็อกอินเข้าสู่ระบบโดยใช้ ชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่าน ซึ่งเป็นเพียงการทำการพิสูจน์ตัวตนจริง (Authentication) และการอนุญาตให้ใช้งาน (Authorization) ซึ่งก็จะมีความปลอดภัยในระดับหนึ่ง หากต้องการให้ระบบมีการรักษาความปลอดภัยมากขึ้นอาจมีการนำเทคโนโลยีในการเข้ารหัสมาช่วย

2. ประสิทธิภาพของระบบการเรียนโดยผ่านสื่อไฟล์ที่เป็นภาพเคลื่อนไหว จะสัมพันธ์กับความเร็วของระบบเครือข่ายที่ใช้ หากระบบเครือข่ายที่เชื่อมต่อมีความเร็วไม่เพียงพออาจทำให้เกิดความไม่สะดวกในการเรียนได้ เช่น ภาพกระตุก ไม่มีความคมชัด เป็นต้น
3. ในระบบการสอบยังไม่สามารถตรวจข้อสอบที่เป็นแบบอัตโนมัติได้
4. ระบบยังไม่สามารถประเมินผลเกรดของผู้เรียนเองได้ ยังต้องให้ผู้สอนเป็นผู้กรอกเกรดของผู้เรียน
5. ระบบที่พัฒนาขึ้นเป็นระบบที่ช่วยสนับสนุนการเรียนการสอน ดังนั้นข้อสอบและแบบฝึกหัดที่จัดเก็บในระบบอาจมีความซ้ำซ้อนกันบ้าง ดังนั้นหากต้องการพัฒนาระบบการสอบให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นอาจพัฒนาระบบคลังข้อสอบขึ้นมาเป็นอีกระบบหนึ่ง เพื่อให้การจัดเก็บข้อมูลต่างๆของข้อสอบมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
6. ในด้านการพัฒนาระบบด้วยเทคโนโลยี ASP.NET หากพัฒนาในลักษณะของการโปรแกรมเชิงวัตถุ จะทำให้ระบบมีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากจะเวลาในการประมวลผลลง ทำให้ทำงานได้รวดเร็ว และมีเสถียรภาพยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. 2544. “E-Learning: ยุทธศาสตร์การเรียนรู้ในอนาคต.” **มองไกล IFD.** 44(3) : 4-8.
- จำลอง ทรูอุตสาหกรรม. 2545. **ASP.NET ฉบับโปรแกรมเมอร์.** กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- ณัฐกานต์ ระกำ. 2545. **เริ่มต้นกับ ASP.NET ฉบับการทำงานกับฐานข้อมูล.** กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- สรารุช ทรงเจริญ. 2542. **รอบรู้ Windows NT Server 4.** กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น.
- สรารุช อ้อยศรีสกุล. 2544. **ถอดรหัส .NET + Web Services.** กรุงเทพฯ: วิตตี้ กรุ๊ป.
- สันติ ศรีลาศักดิ์ และ วินัย สุขอารีย์ชัย. 2546. **รันเว็บบน .NET Framework ออกแบบโดย Visual Studio .NET.** กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- โอภาส เขียมสิริวงศ์. 2544. **การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.** กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- อำไพ สินลิขิตกุล. 2544. **อินไซต์ SQL Server 7.** กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น.
- Microsoft. 2002. **Developing Microsoft ASP.NET Web Applications Using Visual Studio .NET.** : Microsoft Corporation.
- School & University Media. 2002. **Feature & Benefits.** [Online].
Available : <http://www.educationsphere.com>.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล

น.ส. เสาวลักษณ์ สุขปีติพร

วัน-เดือน-ปี เกิด

27 ธันวาคม 2519

สถานที่เกิด

กรุงเทพมหานคร

ประวัติการศึกษา

มัธยมศึกษาตอนปลาย

โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ

ปริญญาตรี

สถิติศาสตร์บัณฑิต

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติการทำงาน

2543 – ปัจจุบัน

สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตำแหน่งเจ้าหน้าที่วิเคราะห์ระบบ