

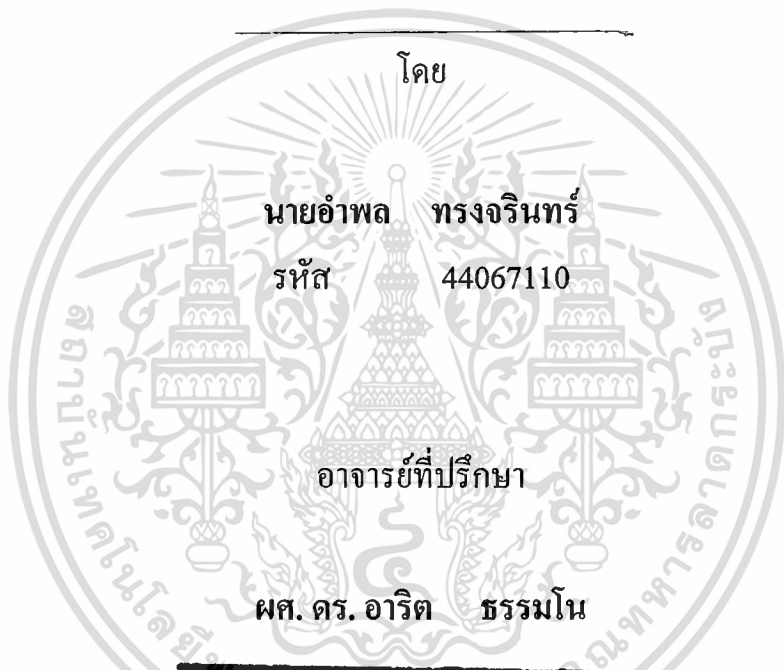
ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

เว็บไซต์สนับสนุนการสอนวิชาการบัญชีบริหาร

Web Site Supported Instruction For Managerial Accounting Subject



H001976



วัน เดือน ปี..... 24 ส.ค. 2550
เลขทะเบียน..... 01976
เลขเรียกหนังสือ... อท. 06920. 2555
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	เว็บไซต์สนับสนุนการสอนวิชาการบัญชีบริหาร
นักศึกษา	นาย อ่ำพล ทรงจรินทร์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ. ดร. อาริต ธรรมโน
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2545

บทคัดย่อ

ในการเรียนการสอนนั้นโดยปกติจะมีผู้สอนหนึ่งคนทำการสอนนักศึกษาหลาย ๆ คน ทำให้อาจารย์ไม่สามารถดูแลนักศึกษาได้ทั่วถึงก่อให้เกิดปัญหาหลาย ๆ ด้านตามมา เช่น นักศึกษาได้รับความรู้ไม่ครบถ้วน นักศึกษาขาดแรงกระตุ้นในการเรียนรู้ ฯลฯ

ระบบเว็บไซต์สนับสนุนการสอนวิชาการบัญชีบริหารจึงถูกพัฒนาขึ้นมา เพื่อให้ใช้กับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ โดยใช้ภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML) และ เอเอสพี (ASP) ซึ่งเขียนในรูปแบบของสคริปต์ เพื่อติดต่อกับโปรแกรมการจัดการระบบฐานข้อมูลซึ่งเป็นดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ มาสร้างเป็นตัวสนับสนุนการเรียนการสอนในลักษณะไดนามิกส์เว็บเพจ ซึ่งผลที่ได้จากโครงการพัฒนาระบบงานนี้คือ เป็นเครื่องมือที่ช่วยสนับสนุนการเรียนการสอนสำหรับชุดวิชาการบัญชีบริหาร และยังเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างอาจารย์ กับ นักศึกษาและผู้สนใจอื่นๆ อันเป็นการสนับสนุนให้นักศึกษารู้จักการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะนำไปสู่ต้นแบบการเรียนการสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตและการเรียนการสอนในระยะทางไกล ซึ่งจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับวิชาอื่น ๆ ได้

Title	Web Site Supported Instruction For Managerial Accounting
	Subject
Student	Mr. Ampon Songjarin
Advisor	Asst. Prof. Dr. Arit Thammano
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Science
Academic Year	2002

ABSTRACT

Generally , Study System in class will have one teacher per several students. Therefore , the learning always has many problems and being low efficiency . The problems such that the students can not get all details the lecturers taught , the students feel boring to learn the lessons etc. However , the Information Technology today , is in the process of higher growing and comes in our lifestyle . We , thus , can use it to develop the courseware to be more efficient for solving these problems .

This web site is developed to be used via internet network by using HTML and ASP in the script format on the microcomputer to build the learning supported in term of Dynamic Web Pages .

The first objective is to act the tools of learning on the web site . The second is to provide a centralized information supporting the students' self-study . The last is to obtain an application of learning model via internet which can be applied to other subjects .

กิตติกรรมประกาศ

โครงการพัฒนาระบบงานนี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลหลาย ๆ ท่าน

ข้าพเจ้าขอขอบคุณ ดร. อาริต ธรรมโน อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ที่ได้ให้โอกาสข้าพเจ้าในการทำโครงการนี้ ทั้งยังคอยติดตาม , ให้คำแนะนำ และสนับสนุนแก่ข้าพเจ้าด้วยดีในทุก ๆ ด้าน ข้าพเจ้าขอขอบคุณ อาจารย์ผู้สอนข้าพเจ้าและอาจารย์ ท่านอื่น ๆ รวมทั้ง บุคลากรในคณะเทคโนโลยีสารสนเทศทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือข้าพเจ้าจนโครงการนี้สำเร็จ

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอขอบคุณบิดา และมารดาของข้าพเจ้าที่คอยให้กำลังใจแก่ข้าพเจ้าด้วยดีเสมอมา และขอขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ แก่ข้าพเจ้าเป็นอย่างดี

อำพล ทรงจรรย์



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV-V
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII-IX
บทที่	
1. บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ในการจัดสร้าง.....	1
1.3 แนวทางในการดำเนินการจัดสร้าง.....	2
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	3-19
3. การออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ต	
3.1 ขอบเขตการดำเนินงานออกแบบ.....	20
3.2 องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ต.....	21
3.3 ER Diagram ของระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ต.....	22
3.4 ตารางที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผ่านอินเทอร์เน็ต.....	23-28
4. วิธีการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ต	
4.1 หน้าจอ Log in เข้าใช้ระบบของผู้เรียน.....	29
4.2 หน้าจอการใช้ระบบของผู้เรียน.....	30-43
4.3 หน้าจอ Log off เข้าใช้ระบบของผู้เรียน.....	44
4.4 หน้าจอ Log in เข้าใช้ระบบของผู้ควบคุมระบบงาน.....	45
4.5 หน้าจอ Log in เข้าใช้ระบบของอาจารย์.....	64
4.6 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram).....	65-67
5. สรุปผลการพัฒนา.....	68

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ IV ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV-V
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII-IX
บทที่	
1. บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ในการจัดสร้าง.....	1
1.3 แนวทางในการดำเนินการจัดสร้าง.....	2
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	3-19
3. การออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ต	
3.1 ขอบเขตการดำเนินงานออกแบบ.....	20
3.2 องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ต.....	21
3.3 ER Diagram ของระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ต.....	22
3.4 ตารางที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผ่านอินเทอร์เน็ต.....	23-28
4. วิธีการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ต	
4.1 หน้าจอ Log in เข้าใช้ระบบของผู้เรียน.....	29
4.2 หน้าจอการให้ระบบของผู้เรียน.....	30-43
4.3 หน้าจอ Log off เข้าใช้ระบบของผู้เรียน.....	44
4.4 หน้าจอ Log in เข้าใช้ระบบของผู้ควบคุมระบบงาน.....	45
4.5 หน้าจอ Log in เข้าใช้ระบบของอาจารย์.....	64
4.6 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram).....	65-67
5. สรุปผลการพัฒนา.....	68

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV-V
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII-IX
บทที่	
1. บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ในการจัดสร้าง.....	1
1.3 แนวทางในการดำเนินการจัดสร้าง.....	2
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	3-19
3. การออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ต	
3.1 ขอบเขตการดำเนินงานออกแบบ.....	20
3.2 องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ต.....	21
3.3 ER Diagram ของระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ต.....	22
3.4 ตารางที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผ่านอินเทอร์เน็ต.....	23-28
4. วิธีการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ต	
4.1 หน้าจอ Log in เข้าใช้ระบบของผู้เรียน.....	29
4.2 หน้าจอการใช้ระบบของผู้เรียน.....	30-43
4.3 หน้าจอ Log off เข้าใช้ระบบของผู้เรียน.....	44
4.4 หน้าจอ Log in เข้าใช้ระบบของผู้ควบคุมระบบงาน.....	45
4.5 หน้าจอ Log in เข้าใช้ระบบของอาจารย์.....	64
4.6 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram).....	65-67
5. สรุปผลการพัฒนา.....	68

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ IV ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรม.....	69
ประวัติผู้เขียน	70



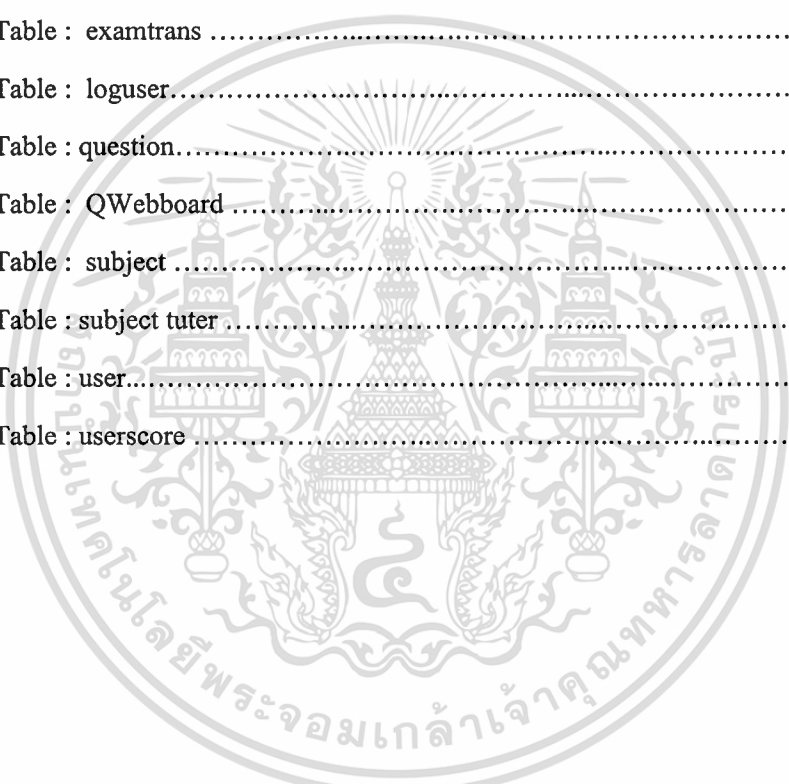
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

1	Table : answers	23
2	Table : chapter	23
3	Table : documents	24
4	Table : examfinish	24
5	Table : examtrans	25
6	Table : loguser.....	25
7	Table : question.....	26
8	Table : QWebboard	27
9	Table : subject	27
10	Table : subject tuter	27
11	Table : user.....	28
12	Table : userscore	28



สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

1	Table : answers	23
2	Table : chapter	23
3	Table : documents	24
4	Table : examfinish	24
5	Table : examtrans	25
6	Table : loguser.....	25
7	Table : question.....	26
8	Table : QWebboard	27
9	Table : subject	27
10	Table : subject tuter	27
11	Table : user.....	28
12	Table : userscore	28



สารบัญญภาพ

หน้า

รูปที่

4.1 หน้าจอการ Login เข้าใช้งานในระบบ	32
4.2 หน้าจอการเข้าใช้งานวิชาที่จะเรียนในระบบ	33
4.3 หน้าจอการเลือกเอกสารวิชาที่จะเรียนในระบบ	34
4.4 หน้าจอการ Download เอกสารวิชาที่จะเรียนในระบบ ตามบทที่เลือกเรียน	35
4.5 หน้าจอการทำข้อสอบ Pretest ก่อนการเรียนในระบบ ตามบทที่เลือกเรียน	36
4.6 หน้าจอรูปแบบของข้อสอบ Pretest ก่อนการเรียนในระบบ ตามบทที่เลือกเรียน	37
4.7 หน้าจอรูปแบบของคำตอบข้อสอบ Pretest ก่อนการเรียนในระบบ ตามบทที่เลือกเรียน	38
4.8 หน้าจอการทำข้อสอบ Posttest ภายหลังการเรียนในระบบ ตามบทที่เลือกเรียน	39
4.9 หน้าจอรูปแบบของข้อสอบ Posttest ภายหลังการเรียนในระบบ ตามบทที่เลือกเรียน	40
4.10 หน้าจอรูปแบบของคำตอบข้อสอบ Posttest ภายหลังการเรียนในระบบ ตามบทที่เลือกเรียน	41
4.11 หน้าจอแสดงคะแนนของข้อสอบ Pretest และ Posttest ของผู้เรียนแต่ละคน ตามบทที่เลือกเรียน	42
4.12 หน้าจอกระดานข่าวของผู้เรียนแต่ละคน.....	43
4.13 หน้าจอการแสดงความคิดเห็นบนกระดานข่าวของผู้เรียนแต่ละคน.....	44
4.14 หน้าจอแสดงการพูดคุยและแสดงความคิดเห็นบนกระดานข่าวของผู้เรียนแต่ละ คน.....	45
4.15 หน้าจอแสดงการติดต่อกับผู้สอนผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ของผู้เรียนแต่ละคน	46
4.16 หน้าจอแสดงการ Logoff ออกจากการใช้งานในระบบ	47

สารบัญญภาพ(ต่อ)

หน้า

รูปที่

4.17 หน้าจอแสดงการ Login เพื่อเข้าใช้งานในระบบของผู้ควบคุมระบบ	48
4.18 หน้าจอแสดงการเข้าใช้งานในระบบของผู้ควบคุมระบบ	49
4.19 หน้าจอแสดงการเพิ่มผู้ใช้งานรายใหม่ในระบบของผู้ควบคุมระบบ	50
4.20 หน้าจอแสดงการกรอกรายละเอียดผู้ใช้งานรายใหม่ในระบบของผู้ควบคุมระบบ	51
4.21 หน้าจอแสดงการตอบรับการเพิ่มผู้ใช้งานรายใหม่ในระบบของ ผู้ควบคุมระบบ	52
4.22 หน้าจอแสดงการเพิ่ม, เปลี่ยนแปลง, แก้ไขรายวิชาเรียนในระบบ ของผู้ควบคุมระบบ	53
4.23 หน้าจอแสดงการตรวจสอบรายวิชาเรียนในระบบ ของผู้ควบคุมระบบ	54
4.24 หน้าจอแสดงการเพิ่ม, เปลี่ยนแปลง, แก้ไขรายวิชาเรียนในระบบ ของผู้ควบคุมระบบ (ต่อ).....	55
4.25 หน้าจอแสดงการเพิ่ม, เปลี่ยนแปลง, แก้ไขรายวิชาเรียนในระบบ ของผู้ควบคุมระบบ (ต่อ)	56
4.26 หน้าจอแสดงการเปลี่ยนแปลง, แก้ไขรายวิชาเรียนในระบบ ของผู้ควบคุมระบบ (ต่อ)	57
4.27 หน้าจอแสดงการลบรายวิชาเรียนในระบบของผู้ควบคุมระบบ (ต่อ).....	58
4.28 หน้าจอแสดงการเพิ่มรายวิชาเรียนในระบบของผู้ควบคุมระบบ	59
4.29 หน้าจอแสดงการเพิ่มรายวิชาเรียนในระบบของผู้ควบคุมระบบ (ต่อ).....	60
4.30 หน้าจอแสดงการลบรายวิชาเรียนในระบบของผู้ควบคุมระบบ.....	61
4.31 หน้าจอแสดงการ view ดูรายวิชาเรียนในระบบของผู้ควบคุมระบบ.....	62
4.32 หน้าจอแสดงการ view ดูคำถามรายวิชาเรียนแต่ละบทเรียน ในระบบของผู้ควบคุมระบบ.....	63
4.33 หน้าจอแสดงการ clear Webboard ที่ไม่เหมาะสมในระบบ ของผู้ควบคุมระบบ.....	64

สารบัญญภาพ(ต่อ)

หน้า

รูปที่

- 4.34 หน้าจอแสดงการเลือกคูคะแนนสอบของผู้เรียนแต่ละคน
ในระบบของผู้ควบคุมระบบ.....65
- 4.35 หน้าจอแสดงการเลือกคูคะแนนสอบของผู้เรียนแต่ละคน
โดย Search หาดามรหัสผู้เรียนในระบบของผู้ควบคุมระบบ.....66
- 4.36 หน้าจอแสดงการเลือกคูคะแนนสอบของผู้เรียนแต่ละคน
โดย Search หาดามรหัสผู้เรียนในระบบของผู้ควบคุมระบบ (ต่อ).....67



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ทรัพยากรมนุษย์ที่ดีมีคุณภาพจะส่งผลให้ประเทศชาติพัฒนาทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคม โดยการศึกษาถือเป็นปัจจัยสำคัญอันดับหนึ่งในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนให้มีความทันสมัย ดึงดูดความสนใจ อันจะส่งผลให้ผู้เรียนมีความต้องการและฝึกฝนในการเรียนและหาความรู้

ในปัจจุบันได้มีการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาพัฒนามากมาย ในด้านการศึกษา สถานศึกษาต่าง ๆ ได้มีการประยุกต์ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในการและประโยชน์มาก แต่อย่างไรก็ตามการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นยังจำกัดในวงแคบและไม่แพร่หลายนัก ทั้งนี้เนื่องจากขาดแคลนโปรแกรมที่ใช้สอน หรือ ที่เรียกว่า Courseware โปรแกรมบทเรียนที่มีขายก็มีราคาค่อนข้างแพง และรายละเอียดเนื้อหาที่ไม่ตรงตามความต้องการของผู้สอน ดังนั้นแนวทางที่เหมาะสมที่สุดคือการที่ผู้สอนได้ถือการสอนลงในระบบได้เอง สามารถกำหนดรายละเอียดเนื้อหา สร้างแบบทดสอบได้ด้วยตนเอง นอกจากนั้นการนำเสนอสื่อการสอนผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ยังเป็นการกระจายความรู้ไปสู่ผู้เรียนอย่างทั่วถึง

1.2 จุดมุ่งหมายในการจัดสร้าง

วัตถุประสงค์ของโครงการ คือ พัฒนาระบบการจัดการฝึกอบรมและเรียนรู้วิชาการบัญชีบริหาร โดยระบบในภาพรวมจะต้องมีความสามารถในการทำงาน ดังต่อไปนี้

1. มีระบบการลงทะเบียนสมาชิกเพื่อเข้ารับการเรียนวิชาการบัญชีและการเก็บข้อมูลการลงทะเบียนของสมาชิกไว้
2. มีการจัดเก็บข้อมูลวิชาการบัญชีบริหารซึ่งแยกเป็นแต่ละบทพร้อมแบบฝึกหัดและคำเฉลย
3. มีการจัดเก็บข้อมูลผลการสอบของผู้เรียนแต่ละคนไว้เพื่อประโยชน์แก่ผู้เรียนและผู้สอนในการใช้วิเคราะห์จุดบกพร่องหรือประเด็นที่ยังเรียนไม่เข้าใจ
4. มีระบบการจัดเก็บข้อมูลของผู้สอนและวิชาหรือบทเรียนอื่นๆที่สามารถเพิ่มเข้ามาได้
5. มีการจัดเก็บข้อมูลกระดานข่าวในการแสดงและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของผู้เรียนและผู้สอนแต่ละคนไว้เพื่อประโยชน์แก่ผู้เรียนและผู้สอนในการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนได้ดียิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. มีระบบในการติดต่อสื่อสารทาง อีเมลระหว่างผู้เรียนและผู้สอนได้ทั้งหมดเพื่อประโยชน์แก่ผู้เรียนและผู้สอนในการติดต่อสื่อสารได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.3 แนวทางในการดำเนินการจัดสร้าง

1. วิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

- ศึกษากระบวนการเรียน การสอน และการวัดผลการเรียนการสอน โดยการสัมภาษณ์และหาข้อมูลจากเอกสาร และบทความต่าง ๆ (Investigation)
- ศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดสร้างระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทั้งในด้านเทคโนโลยี (Technology Feasibility Study) , ด้านความคุ้มค่าของระบบ (Economical Feasibility Study) และการใช้งานระบบ (Operational Feasibility Study)
- สรุปกำหนดความต้องการของระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Requirement Definition)

2. ออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Design)

3. จัดสร้างระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Development)

4. ทดสอบระบบต้นแบบ (Prototype)

5. นำระบบใช้งานจริงผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Implement)

6. ติดตามพัฒนาปรับปรุง และแก้ไขข้อบกพร่องของระบบ (Support)

7. สรุปผล (Conclusion)

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

แนวความคิดและวิธีการศึกษาคด้วยตนเองเกิดมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1920 และมีการสำรวจวิธีดำเนินการโดยเอดีโลทท์ (Adelotte) ในปี ค.ศ. 1924 ได้ข้อสรุปว่าการศึกษาที่เน้นการรวบรวมเสรีภาพของผู้เรียนกับข้อกำหนดทางวิชาการที่เกี่ยวข้องเข้าด้วยกันนั้นเป็นการปิดช่องว่างในสิ่งที่ผู้เรียนไม่รู้และเรียนในสิ่งที่รู้แล้ว นอกจากนี้ยังพบว่ารูปแบบของการศึกษาคด้วยตนเองใช้ประโยชน์จากสื่อการสอนทุกชนิดรวมทั้งการอภิปรายเสริม (Supplementary Lecture) เพื่อช่วยให้เกิดบูรณาการเพื่อการเรียนรู้ ผลสัมฤทธิ์ และสติปัญญาแก่ผู้เรียน แนวความคิดนี้ส่งผลให้เกิดความตื่นตัวในวงการการศึกษาในสมัยนั้น ทำให้มีการคิดรูปแบบการสอนแบบโปรแกรมโดยเพรสซี่ (Pressey) ได้ประดิษฐ์เครื่องช่วยสอน (Teaching Machine : TM) ขึ้นเพื่อใช้ในการสอนเป็นคนแรกและได้มีการปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยผู้เรียนสามารถจะเรียนเนื้อหาและตอบคำถามทีละข้อโดยกดปุ่มเลือกคำตอบจากเครื่องช่วยสอน ถ้าเลือกคำตอบไม่ถูกต้องเครื่องช่วยสอนจะไม่นำเสนอคำถามข้อต่อไป ซึ่งหลังจากนั้นเป็นต้นมาได้มีการพัฒนาเครื่องช่วยสอนโดยในปี ค.ศ. 1954 สกินเนอร์ (B.F. Skinner) ได้เสนอแนะการใช้โปรแกรมสอน (Programmed Instruction : PI) โดยนำเสนอโปรแกรมการสอนที่สร้างขึ้นแบบม้วน (Rows) ที่ใช้บรรจุภายในเครื่องช่วยสอน ผู้เรียนสามารถเลือกที่จะเรียนรู้เนื้อหา หรือทำแบบฝึกหัด ในบทเรียนซึ่งประกอบด้วยเนื้อหา แบบฝึกหัด และแบบทดสอบที่ใช้กับเครื่องช่วยสอนเพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนตามภาคทฤษฎีเชื่อมโยงระหว่างการใช้สิ่งเร้าแก่ผู้เรียน กับประเมินการตอบสนองด้วยเทคนิคเสริมแรงโดยจัดคำถามให้ผู้เรียนทดสอบความรู้และแจ้งผลให้ทราบทันที

การสอนแบบโปรแกรมที่ใช้กับเครื่องช่วยสอนได้พัฒนาขึ้นตามลำดับ โดยคราวเดอร์ (Crowder) ได้ประดิษฐ์เครื่องช่วยสอน คือ Mark 1 และ Mark 2 ที่ใช้กับโปรแกรมการสอนแบบอัตโนมัติ ซึ่งมีลักษณะภายในโปรแกรมการสอนประกอบด้วย เนื้อหาคำถาม - คำตอบ ที่เชื่อมโยงไปถึงกรอบความรู้อื่น ๆ ในบทเรียนได้ เช่น ผู้เรียนจะเรียนเนื้อหา และทดลองทำแบบฝึกหัดโดยเลือกเรียนที่หน้าที่ 2 แล้วตอบคำถามได้ถูกต้อง โปรแกรมจะนำ

ไปสู่การเรียนที่หน้าที่ 4 เป็นต้น ช่วยให้ผู้เรียนไม่ถูกจำกัดการเข้าถึงเนื้อหาแบบตามลำดับ (Linear) ซึ่งนับเป็นพัฒนาการของโปรแกรมการสอนแบบสาขา (Branching Programmed)

ปี ค.ศ. 1961 ฮอลแลนด์ และสกินเนอร์ (James B. Holland & B.F. Skinner) ได้เสนอวิธีการสร้างโปรแกรมการสอนแบบสาขาโดยใช้เอกสารตำราเป็นสื่อแทนการใช้เครื่องช่วยสอน เรียกว่า ตำราบทเรียนโปรแกรม (Programmed Textbook : PT) ที่เน้นการเรียนด้วยวิธีนำเสนอเนื้อหา คำถาม คำตอบ รวมทั้งกิจกรรมในบทเรียนให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเอง โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย เพื่อบรรจุคำอธิบายเนื้อหา คำถาม และคำตอบ เรียกว่ากรอบความรู้ (Frame)

การเรียนด้วยตำราบทเรียนโปรแกรมนี้อาศัยการวางโปรแกรมการสอนเอาไว้อย่างเป็นระบบที่สัมพันธ์กัน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยๆ มีการกำหนดเนื้อหา และกิจกรรมของหน่วยย่อยนั้นให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน

อย่างไรก็ตาม การใช้ตำราบทเรียนโปรแกรมยังมีข้อจำกัดการใช้ที่สำคัญคือ ผู้เรียนจะต้องเปิดหน้าหนังสือกลับไปกลับมาเพื่ออ่านเนื้อหา และทำกิจกรรมตามแบบแผนของโปรแกรมสอนที่ได้วางเอาไว้ และข้อจำกัดปลีกย่อย คือ ไม่อาจใช้แทนผู้สอนได้โดยสิ้นเชิง เพราะผู้เรียนยังต้องการคำแนะนำจากผู้สอนอยู่ ในบางวิชาที่ต้องการสอนในแง่ความคิด เช่น วิชาเรียงความจะใช้บทเรียนโปรแกรมไม่ได้ ผู้เรียนที่เก่งอาจทำได้เสร็จก่อนจนไม่มีอะไรจะทำอีก ทำให้เบื่อหน่าย ผู้สอนต้องคอยหางานเพิ่มเติม อยู่เสมอ และที่สำคัญคือ ผู้สอนจะต้องมีความเข้าใจวิธีการสอนแบบโปรแกรมอีกด้วย

เพื่อลดปัญหาการใช้ตำราบทเรียนโปรแกรม ได้มีการทดลองใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อเสนอเนื้อหาแทนการใช้เอกสารตำรา เพราะคอมพิวเตอร์เป็นสื่อที่สามารถนำเสนอเนื้อหาให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบได้ดีกว่าสื่ออื่น ไม่ว่าจะเป็นด้านปริมาณ คุณภาพ และประสิทธิภาพ การนำเสนอในรูปแบบสื่อประสม (Multimedia) ที่ใช้กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน เช่น ข้อความ รูปภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว ทำให้เกิดโปรแกรมสอนที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ระบบการเรียนการสอนโดยอาศัยคอมพิวเตอร์

ในปัจจุบันนี้รูปแบบการเรียนการสอนที่อาศัยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และระบบเครือข่ายมีอยู่หลายรูปแบบ สถาบันการศึกษาทั้งของรัฐและเอกชนได้นำมาประยุกต์ใช้งานประกอบการเรียนการสอนในสาขาวิชาต่างๆ กันอย่างแพร่หลาย ที่เชื่อกันว่า ระบบการเรียนการสอนโดยอาศัยคอมพิวเตอร์ (Computer – based training หรือ CBT) ซึ่งประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 3 ส่วนดังนี้

1. Computer Assisted Instruction หรือ CAI

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Computer Managed Instruction หรือ CMI

3. Computer Supported Instruction หรือ CSI

ในแต่ละองค์ประกอบมีหน้าที่และบทบาทแตกต่างกัน ออกไป โดยมีรายละเอียดดังนี้

Computer Assisted Instruction หรือ CAI เป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในกระบวนการเรียนการสอน แทนการเรียนแบบเดิมที่อาศัยความรู้ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ของผู้สอนเป็นสำคัญ โดยคอมพิวเตอร์จะเป็นผู้ดำเนินบทบาทผู้สอน ซึ่งรูปแบบในการประยุกต์ใช้ CAI ในการเรียนการสอนที่นิยมมี 6 แบบ ดังนี้

Tutorial : การสอน โดยผู้เรียนดำเนินการเรียนด้วยตนเองตามขั้นตอนและบทเรียนที่ระบบเสนอให้

Drill and Practice : การทำแบบฝึกหัดและการปฏิบัติ โดยผู้เรียนดำเนินการเรียนจากแบบฝึกหัดและการทดลองปฏิบัติด้วยตนเอง

Instructional Game : การเรียนการสอนในรูปของเกมส์ โดยผู้เรียนดำเนินการเรียนจากบทเรียนที่อยู่ในรูปของเกมส์คอมพิวเตอร์

Modeling : การเรียนรู้จากตัวอย่าง โดยผู้เรียนดำเนินการเรียนโดยศึกษาจากตัวอย่างต่าง ๆ ที่ระบบเตรียมไว้ให้

Simulation : การเรียนจากการลอกเลียนแบบหรือการจำลองสถานการณ์ โดยผู้เรียนดำเนินการเรียนโดยศึกษาจากสถานการณ์ที่ถูกสร้างขึ้นในหลายๆ รูปแบบ

Problem Solving : การเรียนรู้จากแนวการแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เคยเกิดขึ้นแล้ว โดยผู้เรียนดำเนินการเรียนรู้จากแนวทางแก้ปัญหาที่ผู้อื่นเคยพบและได้มีการบันทึกแนวทางหรือวิธีการแก้ปัญหาไว้ หรืออาจจะเป็นการสอบถามจากผู้ที่มีประสบการณ์ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ

Computer Managed Instruction หรือ CMI เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในกระบวนการเรียนการสอน ซึ่งรูปแบบในการประยุกต์ใช้ CMI ในการเรียนการสอนที่เป็นที่นิยมมี 3 รูปแบบ ดังนี้

Testing : การทดสอบหรือการประเมินผล โดยมุ่งเน้นในด้านของการวัดผลเป็นสำคัญ

Prescription Generation : การกำหนดขอบเขตของการสอนและหลักสูตร โดยเน้นในด้านของการจัดการความรู้

Record Keeping : การเก็บข้อมูลประวัติต่างๆ ของการเรียนการสอน

Computer Supported Learning Resource หรือ CSLR : เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในการสนับสนุนการเข้าถึงข้อมูล ความรู้ และการจัดเก็บรวบรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความรู้ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของขั้นตอนการเรียนการสอนผ่านระบบคอมพิวเตอร์ โดยมีรูปแบบในการประยุกต์ใช้ CSLR ในการเรียนการสอน 4 รูปแบบดังนี้

Database : เก็บรวบรวมข้อมูล ความรู้ ไว้ในฐานข้อมูล

Telecommunication : ระบบการติดต่อสื่อสารด้วยวิทยุการที่ทันสมัย

Expert System : ระบบผู้เชี่ยวชาญพิเศษ

Hypermedia : ระบบการเรียนการสอนโดยใช้ภาพเคลื่อนไหวและเสียงประกอบการเรียน

จุดเด่นของการเรียนการสอนโดยใช้ CBT สามารถสรุปได้ดังนี้

- สามารถออกแบบบทเรียนได้ตามระดับของผู้เรียนได้ทุกระดับ
- ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนในสิ่งที่สนใจเฉพาะเรื่องได้ และสามารถกลับมาทบทวนในจุดที่ไม่เข้าใจในขณะที่เรียนได้ตามต้องการ
- ผู้เรียนสามารถควบคุมความเร็ว-ช้าในการเรียนได้ด้วยตนเอง ผู้ที่เข้าใจในเรื่องใดแล้วสามารถข้ามไปเรียนเรื่องถัดไปได้โดยไม่ต้องรอผู้ร่วมเรียนคนอื่น
- สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลการประเมินผลการเรียนการสอนได้โดยสะดวก และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงสถิติ เพื่อนำไปสู่การประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนได้
- สามารถดำเนินการเรียนสอนได้อย่างต่อเนื่อง โดยไม่เสียเวลาในการรอผู้ที่เรียนช้ากว่าคนอื่น ๆ ในห้องเรียนเดียวกัน

จุดแข็งและจุดอ่อนของ WBT (Strengths and Weakness of Web Based Training) สามารถสรุปได้ดังนี้

จุดแข็ง (Strengths)

สามารถเชื่อมโยงและติดต่อผู้เรียนได้พร้อมกันจำนวนมาก ณ เวลาเดียวกัน โดยอาศัยอิเล็กทรอนิกส์

เมลล์ (E-Mail) , กระดานข่าว (Bulletin Board) , การสนทนาแบบต่างฝ่ายต่างฝากข้อความไว้ (Asynchronous Chat) หรือ การสนทนาแบบโต้ตอบกัน (Synchronous Chat) ซึ่งหากเป็นการเรียนการสอนแบบอื่นจะทำให้ยากมากสามารถเชื่อมโยงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลภายนอกได้ อาทิ เชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่น เชื่อมไปยังฐานข้อมูลออนไลน์ หรือ เอกสารแบบออนไลน์ เป็นต้น สามารถใช้ไฮเปอร์ลิงค์ (Hyperlink) ในการเชื่อมโยงข้อมูลจากหลาย ๆ แหล่งได้โดยง่าย และสามารถนำเสนอข้อมูลเดียวกันได้หลายรูปแบบ เช่น การเชื่อมโยงข้อมูลในรูปลิงค์จากข้อความ , จากรูปภาพ หรือจากปุ่มควบคุมการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน และการติดต่อกันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนได้ โดยที่ทั้งสองฝ่ายไม่จำเป็นต้องมาพบกันในสถานที่ใด สถานที่หนึ่งในช่วงเวลาเดียวกัน อาทิ การเรียนหนังสือในห้องเรียนอย่างในปัจจุบันสะดวกและง่ายในการแก้ไขข้อมูลหรือข้อความที่ต้องการสื่อสารในขณะที่หากเลือกใช้ CD-ROM หรือกระดาศ เป็นสื่อในการเรียนการสอน เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขต้องจัดทำ CD-ROM หรือกระดาศใหม่ปราศจาก ปัญหาในเรื่องแพลตฟอร์ม (Platform)

จุดอ่อน (Weakness)

ยากในการจัดทำโปรแกรมให้ครอบคลุมผู้ใช้งานทุกกลุ่มถ้าผู้เรียนรู้สึกว่าใช้ยาก เขาจะหมดความพยายามในการเรียนรู้

ในบางครั้งการพัฒนามีการเรียกใช้งานฟังก์ชันพิเศษที่จะต้องลงโปรแกรมบางส่วนเพื่อเพิ่มการทำงานให้กับบราวเซอร์ก่อให้เกิดความห่างเหินระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ค่าใช้จ่ายในการจัดทำโปรแกรม ครั้งแรกจะสูงกว่าการจัดสอนด้วยกระดาศ ดังนั้นจะเหมาะกับการสอนที่มีผู้เรียนจำนวนมาก ๆ หรือมีการใช้งานบ่อยครั้ง

ผู้เรียนต้องมีความเข้าใจกลไกการทำงานของอินเทอร์เน็ตและบราวเซอร์พอควร และผู้เรียนต้องมีจริยธรรมไม่ขโมยข้อมูลบนเว็บไซต์ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นหลายคนเข้าใจผิดว่าตนเองรู้จักการใช้โปรแกรมประพันธ์บทเรียน (Authoring Tools) ก็จะสามารถสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ ผมได้มีโอกาสเป็นผู้เชี่ยวชาญให้กับอาจารย์ นิติระดับบัณฑิตศึกษาหลายท่านในการทำวิทยานิพนธ์ ทางด้านการสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากประสบการณ์ดังกล่าวทำให้ทราบว่า หลายคนยังเข้าใจผิดว่าการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือการเขียนโปรแกรม สร้างโดยใช้โปรแกรมมอโต้แวร์ และให้นำหนักและความสำคัญของการพัฒนาอยู่ที่การสร้างบทเรียน การเขียนโปรแกรม แต่ผมบอกได้เลยว่าขั้นตอนที่ยากที่สุดของการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์คือขั้นตอนการออกแบบบทเรียน งานของนักเทคโนโลยี อยู่ที่ตรงนี้ เหมือนกับครู ผู้สอนผู้รู้เนื้อหา เปรียบเสมือนผู้ที่มีชิ้นเนื้อดี แต่นักเทคโนโลยีเปรียบเสมือนนักหั่นเนื้อหรือพ่อครัว พ่อครัวอาจจะไม่มีชิ้นเนื้อที่ดีแต่พ่อครัวรู้ว่าจะหั่นชิ้นเนื้อนั้นอย่างไร ทำอย่างไรชิ้นเนื้อจึงจะไม่เหนียว นุ่ม พอดีคำกับคนกิน นักเทคโนโลยี ก็คนที่จะทำอย่างไรจึงจะย่อยเนื้อหา ทำให้เนื้อหาเป็นเรื่องที่ง่าย สะดวก สนุก พอดีกับความต้องการของผู้เรียน เพราะฉะนั้นงานของนักเทคโนโลยี ก็คือการออกแบบบทเรียน ทำอย่างไรจึงจะตีโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาที่มีความเป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรม ทำอย่างไรจึงจะเปลี่ยนข้อความตัวอักษรให้เป็นกิจกรรมที่มีความหลากหลายไม่น่าเบื่อ ทำอย่างไรจึงจะหาภาพที่มาแทนคำพูด ทำอย่างไรจึงจะเปลี่ยนคำพูดให้เป็นเสียง และเราจะเริ่มต้นกับการออกแบบบทเรียนอย่างไร หลาย

คนพอผมถามคำถามนี้เข้าถึงกับยกธงขาวไม่ยอมสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อ ทั้งนี้ เพราะเขาไม่ได้มีพื้นฐานทางด้านทฤษฎีการสอน ทฤษฎีการเรียนรู้ซึ่งเพียงพอที่จะออกแบบบทเรียน แนวคิดกับการแยกย่อยเนื้อหา การประมาณทีละน้อย การทำเรื่องยากให้เป็นเรื่องง่าย ค่อยๆ เริ่มจากเรื่องง่ายไปสู่เรื่องยาก การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยการเขียนโปรแกรม เป็นอย่างเดียวกับผมว่าใครๆ ก็ทำได้ แต่ทำอย่างไรบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงจะดี ตอบสนอง ต่อความต้องการต่อผู้เรียนและยึดหยุ่นนี่สิเป็นเรื่องยาก ถ้าไม่รู้จะเริ่มต้นอย่างไรดี ผมว่าลองมา ศึกษาแนวคิดของนักการศึกษาท่านหนึ่งซึ่งเราได้ประยุกต์หลักการสอนของเขามาใช้กันอยู่ทั่วไป ลองมาพิจารณาดูว่าเราจะนำแนวคิดของ โรเบิร์ต กาเย่ (Robert Gagné) 9 ประการ มาใช้ประกอบการพิจารณาในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้อย่างไรบ้าง

แนวความคิดของกาเย่ เพื่อให้ได้บทเรียนที่เกิดจากการออกแบบในลักษณะการเรียนการสอนจริง โดยยึดหลักการนำเสนอเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ หลักการสอนทั้ง 9 ประการได้แก่

1. เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention)
2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective)
3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)
4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)
5. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)
6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response)
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)
8. ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)
9. สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer)

รายละเอียดแต่ละขั้นตอน มีดังนี้

1. เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention)

ก่อนที่จะเริ่มการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ควรมีการจูงใจและเร่งเร้าความสนใจให้ผู้เรียนอยากเรียน ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงควรเริ่มด้วยการใช้ภาพ แสง สี เสียง หรือใช้สื่อประกอบกัน หลายๆ อย่าง โดยสื่อที่สร้างขึ้นมานั้นต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและน่าสนใจ ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อ ความสนใจของผู้เรียน นอกจากเร่งเร้าความสนใจแล้ว ยังเป็นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนพร้อม ที่จะศึกษาเนื้อหาต่อไปในตัวอีกด้วย ตามลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเร่งเร้า ความสนใจในขั้นตอนแรกนี้ก็คือ การนำเสนอบทนำเรื่อง (Title) ของบทเรียนนั่นเอง ซึ่งหลักสำคัญ ประการหนึ่งของการออกแบบในส่วนนี้คือ ควรให้สายตาของผู้เรียนอยู่ที่จอภาพ โดยไม่พะวงอยู่ที่ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นพิมพ์หรือส่วนอื่นๆ แต่ถ้าบทนำเรื่องดังกล่าวต้องการตอบสนองจากผู้เรียน โดยการปฏิสัมพันธ์ผ่านทางอุปกรณ์ป้อนข้อมูล ก็ควรเป็นการตอบสนองที่ง่ายๆ เช่น กดเป็น Spacebar คลิกเมาส์ หรือ กดเป็นพิมพ์ตัวใดตัวหนึ่งเป็นต้น

สิ่งที่ต้องพิจารณาเพื่อเร่งเร้าความสนใจของผู้เรียนมีดังนี้

1. เลือกใช้ภาพกราฟฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เพื่อเร่งเร้าความสนใจในส่วนของบทนำเรื่อง โดยมีข้อพิจารณาดังนี้
 - 1.1 ใช้ภาพกราฟฟิกที่มีขนาดใหญ่ชัดเจน ง่าย และไม่ซับซ้อน
 - 1.2 ใช้เทคนิคการนำเสนอที่ปรากฏภาพได้เร็ว เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเบื่อ
 - 1.3 ควรให้ภาพปรากฏบนจอภาพระยะหนึ่ง จนกระทั่งผู้เรียนกดเป็นพิมพ์ใดๆ จึงเปลี่ยนไปสู่เฟรมอื่นๆ เพื่อสร้างความคุ้นเคยให้กับผู้เรียน
 - 1.4 เลือกใช้ภาพกราฟฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ระดับความรู้ และเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน
2. ใช้ภาพเคลื่อนไหวหรือใช้เทคนิคการนำเสนอภาพผลพิเศษเข้าช่วย เพื่อแสดงการเคลื่อนไหวของภาพ แต่ควรใช้เวลาสั้นๆ และง่าย
3. เลือกใช้สีที่ตัดกับฉากหลังอย่างชัดเจน โดยเฉพาะสีเข้ม
4. เลือกใช้เสียงที่สอดคล้องกับภาพกราฟฟิกและเหมาะสมกับเนื้อหาบทเรียน
5. ควรบอกชื่อเรื่องบทเรียนไว้ด้วยในส่วนของบทนำเรื่อง

2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective)

วัตถุประสงค์ของบทเรียน นับว่าเป็นส่วนสำคัญยิ่งต่อกระบวนการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนจะได้ทราบถึงความคาดหวังของบทเรียนจากผู้เรียน นอกจากผู้เรียนจะทราบถึงพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของตนเองหลังจบบทเรียนแล้ว จะยังเป็นการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหา รวมทั้งเค้าโครงของเนื้อหาอีกด้วย การที่ผู้เรียนทราบถึงขอบเขตของเนื้อหาอย่างคร่าวๆ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสานแนวความคิดในรายละเอียดหรือส่วนย่อยของเนื้อหาให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาในส่วนใหญ่ได้ ซึ่งมีผลทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นอกจากนี้จะมีผลดังกล่าวแล้ว ผลการวิจัยยังพบด้วยว่า ผู้เรียนที่ทราบวัตถุประสงค์ของการเรียนก่อนเรียนบทเรียน จะสามารถจำและเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้นอีกด้วย

วัตถุประสงค์บทเรียนจำแนกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ วัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เฉพาะ หรือ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมักกำหนดเป็น วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื่องจากเป็นวัตถุประสงค์ที่ชี้เฉพาะ สามารถวัดได้และสังเกตได้ ซึ่ง

ง่ายต่อการตรวจวัดผู้เรียนในขั้นสุดท้าย อย่างไรก็ตามวัตถุประสงค์ทั่วไปก็มีความจำเป็นที่จะต้อง
 แจ่มให้ผู้เรียนทราบถึงเค้าโครงเนื้อหาแนวกว้างๆ เช่นกัน
 สิ่งที่ต้องพิจารณาในการบอกวัตถุประสงค์บทเรียน มีดังนี้

1. บอกวัตถุประสงค์โดยเลือกใช้ประโยคสั้นๆ แต่ได้ใจความ อ่านแล้วเข้าใจ ไม่ต้องแปล
 ความอีกครั้ง
2. หลีกเลี่ยงการใช้คำที่ยังไม่เป็นที่รู้จัก และเป็นที่ยังไม่เข้าใจของผู้เรียนโดยทั่วไป
3. ไม่ควรกำหนดวัตถุประสงค์หลายข้อเกินไปในเนื้อหาแต่ละส่วนๆ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิด
 ความสับสน หากมีเนื้อหามาก ควรแบ่งบทเรียนออกเป็นหัวเรื่องย่อยๆ
4. ควรบอกการนำไปใช้งานให้ผู้เรียนทราบด้วยว่า หลังจากจบบทเรียนแล้วจะสามารถนำไป
 ประยุกต์ใช้ทำอะไรได้บ้าง
5. ถ้าบทเรียนนั้นประกอบด้วยบทเรียนย่อยหลายหัวเรื่อง ควรบอกทั้งวัตถุประสงค์ทั่วไป
 และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยบอกวัตถุประสงค์ทั่วไปในบทเรียนหลัก และตามด้วย
 รายการให้เลือก หลังจากนั้นจึงบอกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละบทเรียนย่อยๆ
6. อาจนำเสนอวัตถุประสงค์ให้ปรากฏบนจอภาพทีละข้อๆ ก็ได้ แต่ควรคำนึงถึงเวลาการนำ
 เสนอให้เหมาะสม หรืออาจให้ผู้เรียนกดแป้นพิมพ์เพื่อศึกษาวัตถุประสงค์ต่อไปทีละข้อก็
 ได้
7. เพื่อให้การนำเสนอวัตถุประสงค์น่าสนใจยิ่งขึ้น อาจใช้กราฟฟิกง่ายๆ เข้าช่วย เช่น ตีกรอบ
 ใช้ลูกศร และใช้รูปทรงเรขาคณิต แต่ไม่ควรใช้การเคลื่อนไหวเข้าช่วย โดยเฉพาะกับตัว
 หนังสือ

3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)

การทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะนำเสนอความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาวิธี
 การประเมิน ความรู้ที่จำเป็นสำหรับบทเรียนใหม่ เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดปัญหาในการเรียนรู้ วิธีปฏิบัติ
 โดยทั่วไปสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ การทดสอบก่อนบทเรียน (Pre-test) ซึ่งเป็น
 การประเมินความรู้ของผู้เรียน เพื่อทบทวนเนื้อหาเดิมที่เคยศึกษาผ่านมาแล้ว และเพื่อเตรียมความ
 พร้อมในการรับเนื้อหาใหม่ นอกจากนี้จะเป็นการตรวจวัดความรู้พื้นฐานแล้ว บทเรียนบางเรื่องอาจ
 ใช้ผลจากการทดสอบก่อนบทเรียนมาเป็นเกณฑ์จัดระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียน
 ให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความ
 สามารถที่แท้จริงของผู้เรียนแต่ละคน

แต่อย่างไรก็ตาม ในขั้นการทบทวนความรู้เดิมนี้ไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป หากเป็นบท
 เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นเป็นชุดบทเรียนที่เรียนต่อเนื่องกันไปตามลำดับ การทบทวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความรู้เดิม อาจอยู่ในรูปแบบของการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดย้อนหลังถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้มาก่อนหน้านี้ก็ได้ การกระตุ้นดังกล่าวอาจแสดงด้วยคำพูด คำเขียน ภาพ หรือผสมผสานกันแล้วแต่ความเหมาะสม ปริมาณมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหา ตัวอย่างเช่น การนำเสนอเนื้อหาเรื่องการต่อตัวด้านทานแบบผสม ถ้าผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจวิธีการหาความด้านทานรวม กรณีนี้ควรจะมีวิธีการวัดความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนว่ามีความเข้าใจเพียงพอที่จะคำนวณค่าต่างๆ ในแบบผสมหรือไม่ ซึ่งจำเป็นต้องมีการทดสอบก่อน ถ้าพบว่าผู้เรียนไม่เข้าใจวิธีการคำนวณ บทเรียนต้องชี้แนะให้ผู้เรียนกลับไปศึกษาเรื่องการต่อตัวด้านทานแบบอนุกรมและแบบขนานก่อน หรืออาจนำเสนอบทเรียนย่อยเพิ่มเติมเรื่องดังกล่าว เพื่อเป็นการทบทวนก่อนก็ได้

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการทบทวนความรู้เดิม มีดังนี้

1. ควรมีการทดสอบความรู้พื้นฐานหรือนำเสนอเนื้อหาเดิมที่เกี่ยวข้อง เพื่อเตรียมความพร้อมผู้เรียนในการเข้าสู่เนื้อหาใหม่ โดยไม่ต้องคาดเดาว่าผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้เท่ากัน
2. แบบทดสอบต้องมีคุณภาพ สามารถแปลผลได้ โดยวัดความรู้พื้นฐานที่จำเป็นกับการศึกษาเนื้อหาใหม่เท่านั้น มิใช่แบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่อย่างใด
3. การทบทวนเนื้อหาหรือการทดสอบ ควรใช้เวลาสั้นๆ กระชับ และตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนมากที่สุด
4. ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกจากเนื้อหาใหม่หรือออกจาก การทดสอบ เพื่อไปศึกษาทบทวนได้ตลอดเวลา
5. ถ้าบทเรียนไม่มีการทดสอบความรู้พื้นฐานเดิม บทเรียนต้องนำเสนอวิธีการกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนกลับไปคิดถึงสิ่งที่ศึกษาผ่านมาแล้ว หรือสิ่งที่มีประสบการณ์ผ่านมาแล้ว โดยอาจใช้ภาพประกอบในการกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนคิด จะทำให้บทเรียนน่าสนใจยิ่งขึ้น

4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)

หลักสำคัญในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ ควรนำเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ประกอบด้วยคำอธิบายสั้นๆ ง่าย แต่ได้ใจความ การใช้ภาพประกอบ จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น และมีความคงทนในการจำได้ดีกว่าการใช้คำอธิบายเพียงอย่างเดียว โดยหลักการที่ว่า ภาพจะช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้ง่ายต่อการรับรู้ แม้ในเนื้อหาบางช่วงจะมีความยากในการที่จะคิดสร้างภาพประกอบ แต่ก็ควรพิจารณาวิธีการต่างๆ ที่จะนำเสนอด้วยภาพให้ได้ แม้จะมีจำนวนน้อย แต่ก็ยังดีกว่าคำอธิบายเพียงคำเดียว

ภาพที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำแนกออกเป็น 2 ส่วนหลักๆ คือ ภาพนิ่ง ได้แก่ ภาพลายเส้น ภาพ 2 มิติ ภาพ 3 มิติ ภาพถ่ายของจริง แผนภาพ แผนภูมิ และกราฟ อีกส่วนหนึ่งได้แก่ภาพ

เคลื่อนไหว เช่น ภาพวิดิทัศน์ ภาพจากแหล่งสัญญาณดิจิทัลต่างๆ เช่น จากเครื่องเล่นภาพโฟโต้ซีดี เครื่องเล่นเลเซอร์ดีวีดี กล้องถ่ายภาพวิดิทัศน์ และภาพจากโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น อย่างไรก็ตามการใช้ภาพประกอบเนื้อหาอาจไม่ได้ผลเท่าที่ควร หากภาพเหล่านั้นมีรายละเอียดมากเกินไป ใช้เวลามากไปในการปรากฏบนจอภาพ ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ชับซ้อน เข้าใจยาก และไม่เหมาะสมในเรื่องเทคนิคการออกแบบ เช่น ขาดความสมดุล , องค์ประกอบภาพไม่ดี เป็นต้น ดังนั้น การเลือกภาพที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหาใหม่ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงควรพิจารณาในประเด็นต่างๆ ดังนี้

1. เลือกใช้ภาพประกอบการนำเสนอเนื้อหาให้มากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เป็นเนื้อหาสำคัญๆ
2. เลือกใช้ภาพเคลื่อนไหว สำหรับเนื้อหาที่ยากและซับซ้อนที่มีการเปลี่ยนแปลงเป็นลำดับขั้น หรือเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง
3. ใช้แผนภูมิ แผนภาพ แผนสถิติ สัญลักษณ์ หรือภาพเปรียบเทียบ ในการนำเสนอเนื้อหาใหม่ แทนข้อความคำอธิบาย
4. การเสนอเนื้อหาที่ยากและซับซ้อน ให้เน้นในส่วนของข้อความสำคัญ ซึ่งอาจใช้การขีดเส้นใต้ การตีกรอบ การกระพริบ การเปลี่ยนสีพื้น การโยงลูกศร การใช้สี หรือการชี้แนะด้วยคำพูด เช่น ตั้งเกตุที่ด้านขวาของภาพ เป็นต้น
5. ไม่ควรใช้กราฟฟิกที่เข้าใจยาก และไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา
6. จัดรูปแบบของคำอธิบายให้น่าอ่าน หากเนื้อหายาว ควรจัดแบ่งกลุ่มคำอธิบายให้จบเป็นตอนๆ
7. คำอธิบายที่ใช้ในตัวอย่าง ควรกระชับและเข้าใจได้ง่าย
8. หากเครื่องคอมพิวเตอร์แสดงกราฟฟิกได้ช้า ควรเสนอเฉพาะกราฟฟิกที่จำเป็นเท่านั้น
9. ไม่ควรใช้สีพื้นสลับไปสลับมาในแต่ละเฟรมเนื้อหา และไม่ควรเปลี่ยนสีไปมา โดยเฉพาะสีหลักของตัวอักษร
10. คำที่ใช้ควรเป็นคำที่ผู้เรียนระดับนั้นๆ คำนึง และเข้าใจความหมายตรงกัน
11. ขณะนำเสนอเนื้อหาใหม่ ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำอย่างอื่นบ้าง แทนที่จะให้กด เป็นพิมพ์ หรือคลิกเมาส์เพียงอย่างเดียวเท่านั้น เช่น การปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนโดยวิธีการพิมพ์ หรือตอบคำถาม

5. ชี้นำแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)

ตามหลักการและเงื่อนไขการเรียนรู้ (Condition of Learning) ผู้เรียนจะจำเนื้อหาได้ดี หากมีการจัดระบบการเสนอเนื้อหาที่ดีและสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของผู้เรียน บางทฤษฎีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ที่กระจำจรัส (Meaningful Learning) นั้น ทางเดียวที่จะเกิดขึ้นได้ก็คือการที่ผู้เรียนวิเคราะห์และตีความในเนื้อหาใหม่ลงบนพื้นฐานของความรู้และประสบการณ์เดิม ร่วมกันเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ ดังนั้น หน้าที่ของผู้ออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นนี้ก็คือ พยายามค้นหาเทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ นอกจากนั้น ยังจะต้องพยายามหาวิธีทางที่จะทำให้การศึกษาความรู้ใหม่ของผู้เรียนนั้นมีความกระจำจรัสเท่าที่จะทำได้ เป็นต้นว่า การใช้เทคนิคต่างๆ เข้าช่วย ได้แก่ เทคนิคการให้ตัวอย่าง (Example) และตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่าง (Non-example) อาจจะช่วยทำให้ผู้เรียนแยกแยะความแตกต่างและเข้าใจมโนคติของเนื้อหาต่างๆ ได้ชัดเจนขึ้น

เนื้อหาบางหัวเรื่อง ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียอาจใช้วิธีการค้นพบ (Guided Discovery) ซึ่งหมายถึง การพยายามให้ผู้เรียนคิดหาเหตุผล ค้นคว้า และวิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเอง โดยบทเรียนจะค่อยๆ ชี้แนะจากจุดกว้างๆ และแคบลงๆ จนผู้เรียนหาคำตอบได้เอง นอกจากนั้น การใช้คำอธิบายกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด ก็เป็นเทคนิคอีกประการหนึ่งที่สามารถนำไปใช้ในการชี้แนะทางการเรียนรู้ได้ สรุปแล้วในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบจะต้องยึดหลักการจัดการเรียนรู้จากสิ่งที่มีประสบการณ์เดิมไปสู่เนื้อหาใหม่ จากสิ่งที่ยากไปสู่สิ่งที่ง่ายกว่า ตามลำดับขั้น สิ่งที่ต้องพิจารณาในการชี้แนะทางการเรียนในขั้นนี้ มีดังนี้

1. บทเรียนควรแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหาความรู้ และช่วยให้เห็นว่าสิ่งข้อย่อยนั้นมีความสัมพันธ์กับสิ่งใหญ่อย่างไร
2. ควรแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของสิ่งใหม่กับสิ่งที่ผู้เรียนมีประสบการณ์ผ่านมาแล้ว
3. นำเสนอตัวอย่างที่แตกต่างกัน เพื่อช่วยอธิบายความคิดรวบยอดใหม่ให้ชัดเจนขึ้น เช่น ตัวอย่างการเปิดหน้ากล้องหลายๆ ค่า เพื่อให้เห็นถึงความเปลี่ยนแปลงของรูรับแสง เป็นต้น
4. นำเสนอตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่างที่ถูกต้อง เพื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่ถูกต้อง เช่น นำเสนอภาพไม้ พลาสติก และยาง แล้วบอกว่าภาพเหล่านี้ไม่ใช่โลหะ
5. การนำเสนอเนื้อหาที่ยาก ควรให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมมากกว่านามธรรม ถ้าเป็นเนื้อหาที่ไม่ยากนัก ให้นำเสนอตัวอย่างจากนามธรรมในรูปธรรม
6. บทเรียนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดถึงความรู้และประสบการณ์เดิมที่ผ่านมา

6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response)

นักการศึกษากล่าวว่า การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดนั้นเกี่ยวข้องกับระดับและขั้นตอนของการประมวลผลข้อมูล หากผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมคิด ร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา และร่วมตอบคำถาม จะส่งผลให้มีความจำดีกว่าผู้เรียนที่ใช้วิธีอ่านหรือคัดลอกข้อความจากผู้อื่นเพียงอย่างเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีข้อได้เปรียบกว่าโสตทัศนูปกรณ์อื่นๆ เช่น วิดิทัศน์ ภาพยนตร์ สไลด์ เทปเสียง เป็นต้น ซึ่งสื่อการเรียนการสอนเหล่านี้จัดเป็นแบบปฏิสัมพันธ์ไม่ได้ (Non-interactive Media) แตกต่างจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนสามารถมีกิจกรรมร่วมในบทเรียนได้หลายลักษณะ ไม่ว่าจะเป็นการตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น เลือกกิจกรรม และปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน กิจกรรมเหล่านี้เองที่ไม่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกเบื่อหน่าย เมื่อมีส่วนร่วม ก็มีส่วนคิดนำหรือติดตามบทเรียน ย่อมมีส่วนผูกประสานให้ความจำดีขึ้น

สิ่งที่ต้องพิจารณาเพื่อให้การจำของผู้เรียนดีขึ้น ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมกระทำกิจกรรมในบทเรียนอย่างต่อเนื่อง โดยมีข้อแนะนำดังนี้

1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสตอบสนองต่อบทเรียนด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งตลอดบทเรียน เช่น ตอบคำถาม ทำแบบทดสอบ ร่วมทดลองในสถานการณ์จำลอง เป็นต้น
2. ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการพิมพ์คำตอบหรือเติมข้อความสั้นๆ เพื่อเรียกความสนใจ แต่ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบที่ยาวเกินไป
3. ถามคำถามเป็นช่วงๆ สลับกับการนำเสนอเนื้อหา ตามความเหมาะสมของลักษณะเนื้อหา
4. เร่งเร้าความคิดและจินตนาการด้วยคำถาม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยใช้ความเข้าใจมากกว่าการใช้ความจำ
5. ไม่ควรถามครั้งเดียวหลายๆ คำถาม หรือถามคำถามเดียวแต่ตอบได้หลายคำตอบ ถ้าจำเป็น ควรใช้คำตอบแบบตัวเลือก
6. หลีกเลี่ยงการตอบสนองซ้ำหลายๆ ครั้ง เมื่อผู้เรียนตอบผิดหรือทำผิด 2-3 ครั้ง ควรตรวจปรับเนื้อหาทันที และเปลี่ยนกิจกรรมเป็นอย่างอื่นต่อไป
7. เฟรมตอบสนองของผู้เรียน เฟรมคำถาม และเฟรมการตรวจปรับเนื้อหา ควรอยู่บนหน้าจอภาพเดียวกัน เพื่อสะดวกในการอ้างอิง กรณีนี้อาจใช้เฟรมย่อยซ้อนขึ้นมาในเฟรมหลักก็ได้
8. ควรคำนึงถึงการตอบสนองที่มีข้อผิดพลาดอันเกิดจากการเข้าใจผิด เช่น การพิมพ์ตัว L กับเลข 1 ควรเกาะเว้นวรรคประโยคยาวๆ ข้อความเกินหรือขาดหายไป ตัวพิมพ์ใหญ่หรือตัวพิมพ์เล็ก เป็นต้น

7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)

ผลจากการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนได้มากขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นทำทนาย โดยการบอกเป้าหมายที่ชัดเจน และแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่ที่ส่วนใด ห่างจากเป้าหมายเท่าใด

การให้ข้อมูลย้อนกลับดังกล่าว ถ้านำเสนอด้วยภาพจะช่วยเร่งเร้าความสนใจได้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะถ้าภาพนั้นเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน อย่างไรก็ตาม การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยภาพ หรือกราฟฟิกอาจมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลเสียอยู่บ้างตรงที่ผู้เรียนอาจต้องการดูผล ว่าหากทำผิด แล้วจะเกิดอะไรขึ้น ตัวอย่างเช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอนแบบแขวนคอสำหรับการสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ผู้เรียนอาจตอบโดยการกดแป้นพิมพ์ไปเรื่อยๆ โดยไม่สนใจเนื้อหา เนื่องจากต้องการดูผลจากการแขวนคอวิธีหลีกเลี่ยงก็คือ เปลี่ยนจากการนำเสนอภาพในทางบวก เช่น ภาพเล่นเรือเข้าหาฝั่ง ภาพจับยานสูดดวงจันทร์ ภาพหนูเดินไปกินเนยแข็ง เป็นต้น ซึ่งจะไปถึงจุดหมายได้ด้วยการตอบถูกเท่านั้น หากตอบผิดจะไม่เกิดอะไรขึ้น อย่างไรก็ตามถ้าเป็นบทเรียนที่ใช้กับกลุ่มเป้าหมายระดับสูงหรือเนื้อหาที่มีความยาก การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยคำเขียนหรือกราฟจะเหมาะสมกว่า

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการให้ข้อมูลย้อนกลับ มีดังนี้

1. ให้ข้อมูลย้อนกลับทันที หลังจากผู้เรียนได้ตอบกับบทเรียน
2. ควรบอกให้ผู้เรียนทราบว่าตอบถูกหรือตอบผิด โดยแสดงคำถาม คำตอบและการตรวจปรับบนเฟรมเดียวกัน
3. ถ้าให้ข้อมูลย้อนกลับโดยการถ่ายภาพ ควรเป็นภาพที่ง่ายและเกี่ยวข้องกับเนื้อหา ถ้าไม่สามารถหาภาพที่เกี่ยวข้องได้ อาจใช้ภาพกราฟฟิกที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาก็ได้
4. หลีกเลี่ยงการใช้ผลทางภาพ (Visual Effects) หรือการให้ข้อมูลย้อนกลับที่ตื่นตาตื่นใจในกรณีที่ผู้เรียนตอบผิด
5. อาจใช้เสียงสำหรับการให้ข้อมูลย้อนกลับ เช่น คำตอบถูกต้อง และคำตอบผิด โดยใช้เสียงที่แตกต่างกัน แต่ไม่ควรเลือกใช้เสียงที่ก่อให้เกิดลักษณะการเหยียดหยาม หรือดูแคลน ในกรณีที่ผู้เรียนตอบผิด
6. เฉลยคำตอบที่ถูกต้อง หลังจากที่ผู้เรียนตอบผิด 2 - 3 ครั้ง ไม่ควรปล่อยให้เสียไป
7. อาจใช้วิธีการให้คะแนนหรือแสดงภาพ เพื่อบอกความใกล้-ไกลจากเป้าหมายก็ได้
8. พยายามส่งเสริมการให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อเรียกความสนใจตลอดบทเรียน

8. ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)

การทดสอบความรู้ใหม่หลังจากศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรียกว่า การทดสอบหลังบทเรียน (Post-test) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ของตนเอง นอกจากนี้จะยังเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ เพื่อที่จะไปศึกษาในบทเรียนต่อไปหรือต้องกลับไปศึกษาเนื้อหาใหม่ การทดสอบหลังบทเรียนจึงมีความจำเป็นสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทุกประเภท

นอกจากจะเป็นการประเมินผลการเรียนรู้แล้ว การทดสอบยังมีผลต่อความคงทนในการจดจำเนื้อหาของผู้เรียนด้วย แบบทดสอบจึงควรถามแบบเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ถ้าบทเรียนมี

หลายหัวเรื่องย่อย อาจแยกแบบทดสอบออกเป็นส่วนๆ ตามเนื้อหา โดยมีแบบทดสอบรวมหลังบทเรียนอีกชุดหนึ่งก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าผู้ออกแบบบทเรียนต้องการแบบใด

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการออกแบบทดสอบหลังบทเรียน มีดังนี้

1. ชี้แจงวิธีการตอบคำถามให้ผู้เรียนทราบก่อนอย่างแจ่มชัด รวมทั้งคะแนนรวม คะแนนรายข้อ และรายละเอียดที่เกี่ยวข้องอื่นๆ เช่น เกณฑ์ในการตัดสินผล เวลาที่ใช้ในการตอบโดยประมาณ
2. แบบทดสอบต้องวัดพฤติกรรมตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน และควรเรียงลำดับจากง่ายไปยาก
3. ข้อคำถามคำตอบ และการตรวจปรับคำตอบ ควรอยู่บนแฟรมเดียวกัน และนำเสนออย่างต่อเนื่องด้วยความรวดเร็ว
4. หลีกเลี่ยงแบบทดสอบแบบอ้อนยที่ให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาว ยกเว้นข้อสอบที่ต้องการทดสอบทักษะการพิมพ์
5. ในแต่ละข้อ ควรมีคำถามเดียว เพื่อให้ผู้เรียนตอบครั้งเดียว ยกเว้นในคำถามนั้นมีคำถามย่อยอยู่ด้วย ซึ่งควรแยกออกเป็นหลายๆ คำถาม
6. แบบทดสอบควรเป็นข้อสอบที่มีคุณภาพ มีค่าอำนาจจำแนกดี ความยากง่ายเหมาะสมและมีความเชื่อมั่นเหมาะสม
7. อย่าตัดสินคำตอบว่าผิดถ้าการตอบไม่ชัดเจน เช่น ถ้าคำตอบที่ต้องการเป็นตัวอักษรแต่ผู้เรียนพิมพ์ตัวเลข ควรบอกให้ผู้เรียนตอบใหม่ ไม่ควรชี้ว่าคำตอบนั้นผิด และไม่ควรถัดสินคำตอบว่าผิด หากผิดพลาดหรือเว้นวรรคผิด หรือใช้ตัวพิมพ์เล็กแทนที่จะเป็นตัวพิมพ์ใหญ่ เป็นต้น
8. แบบทดสอบชุดหนึ่งควรมีหลายๆ ประเภท ไม่ควรใช้เฉพาะข้อความเพียงอย่างเดียว ควรเลือกใช้ภาพประกอบบ้าง เพื่อเปลี่ยนบรรยากาศในการสอบ

9. สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer)

การสรุปและนำไปใช้ จัดว่าเป็นส่วนสำคัญในขั้นตอนสุดท้ายที่บทเรียนจะต้องสรุปมโนคติของเนื้อหาเฉพาะประเด็นสำคัญๆ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้ของตนเองหลังจากศึกษาเนื้อหาผ่านมาแล้ว ในขณะเดียวกัน บทเรียนต้องชี้แนะเนื้อหาที่เกี่ยวข้องหรือให้ข้อมูลอ้างอิงเพิ่มเติม เพื่อแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษาต่อในบทเรียนถัดไป

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นนี้ มีข้อเสนอแนะดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. สรุปองค์ความรู้เฉพาะประเด็นสำคัญๆ พร้อมทั้งชี้แนะให้เห็นถึงความสัมพันธ์กับความรู้หรือประสบการณ์เดิมที่ผู้เรียนผ่านมาแล้ว
2. ทบทวนแนวคิดที่สำคัญของเนื้อหา เพื่อเป็นการสรุป
3. เสนอแนะเนื้อหาความรู้ใหม่ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้
4. บอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการศึกษาเนื้อหาต่อไป

เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. Web Server และ Browser

ในการทำงานของ Web Page จะอาศัยแนวคิดของระบบคอมพิวเตอร์แบบ Client/Server มาใช้งาน กล่าวคือ ในระบบคอมพิวเตอร์หนึ่ง ๆ จะต้องประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ 2 ส่วนที่ทำงานร่วมกันผ่านระบบเครือข่าย ซึ่งได้แก่ คอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น Server และคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น Client ซึ่งโดยทั่วไปคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น Server จะมีเพียงเครื่องเดียว ส่วนคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น Client จะมีจำนวนตั้งแต่ 2 เครื่องเป็นต้นไป ด้วยเหตุนี้ได้ส่งผลให้ในการนำ Web Page ที่พัฒนาขึ้นไปใช้งาน จึงต้องประกอบด้วยโปรแกรมที่ทำงานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น Server และคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น Client เช่นเดียวกัน

คอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น Server ในความหมายของ Internet จะได้แก่คอมพิวเตอร์ที่มีการติดตั้งโปรแกรม Web Server เช่น โปรแกรม Internet Information Server (IIS), Personal Web Server (PWS) ฯลฯ ไว้ ส่วนคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น Client จะได้แก่คอมพิวเตอร์ที่มีการติดตั้งโปรแกรม Browser เช่น โปรแกรม Internet Explorer, Netscape ฯลฯ ไว้

การทำงานของโปรแกรม Web Server และ Browser จะมีการทำงานที่สัมพันธ์กัน กล่าวคือ โปรแกรม Browser จะเป็นส่วนที่ใช้ติดต่อกับผู้ใช้ผ่านทางจอภาพ ดังนั้นหน้าที่ของโปรแกรม Browser นี้ จึงได้แก่ การรับข้อมูลจากผู้ใช้และนำข้อมูลที่ส่งกลับมาจากโปรแกรม Web Server มาแสดงผล ส่วนหน้าที่หลักของโปรแกรม Web Server ได้แก่ การจัดเก็บและนำ Web Page มาแสดงผลตามความต้องการที่ส่งมาจากโปรแกรม Web Browser

ข้อมูลที่ใช้ส่งผ่านทางโปรแกรม Browser จะถูกแปลงให้อยู่ในรูปของคำสั่งที่โปรแกรม Web Server เข้าใจ ซึ่งเรียกว่า "Request" แล้วจึงส่งไปให้โปรแกรม Web Server เพื่อนำไปประมวลผลหรือนำ Web Page ที่โปรแกรม Browser ต้องการมาแปลงให้อยู่ใน

รูปของคำสั่งที่โปรแกรม Browser เข้าใจ ซึ่งเรียกว่า “Response” แล้วจึงส่งไปให้ยังโปรแกรม Browser เพื่อนำไปแสดงผลต่อไป

2. Static Web Page

เป็น Page ที่มีรูปแบบในการตอบสนองต่อการกระทำของผู้ใช้ในรูปแบบที่จำกัด เนื่องจากการกระทำต่าง ๆ จะถูกกำหนดไว้ล่วงหน้าเท่านั้น ดังนั้นรูปแบบของ Page ประเภทนี้จึงมีลักษณะเดิมอยู่เสมอ ไม่ว่าผู้ที่เข้ามาเรียกใช้ Page นั้นจะเป็นใคร หรือเวลาใด หรือเข้ามาดูจากที่ใด Request ที่ส่งจาก Client ไปยัง Web Server ของ Page ประเภทนี้จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อโปรแกรม Browser มีการเรียก Web Page ขึ้นมาใช้งาน ดังนั้น Request ที่ส่งจาก Client ไปยัง Web Server จึงได้แก่ ตำแหน่งหรือที่ตั้งของ Web Page ใหม่ที่ต้องการเรียกใช้ ซึ่ง Web Server จะนำเอาไปใช้กำหนดตำแหน่งในการเข้าไปอ่านคำสั่ง และข้อความที่ประกอบกันขึ้นเป็น Web Page นั้นขึ้นมาส่งกลับไปยังโปรแกรม Browser เพื่อแสดงผลต่อไป

3. Dynamic Web Page

เป็น Web Page ที่มีโครงสร้างโดยทั่วไปเช่นเดียวกับ Static Web Page แต่ต่างกันที่ Web Page ประเภทนี้จะมีชุดคำสั่ง (Instruction) ที่เรียกว่า “โปรแกรม Script” ซึ่งสามารถสร้าง HTML Tag ที่ตอบสนองต่อการกระทำต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นของผู้ใช้ ที่สามารถควบคุมหรือกำหนดการทำงานในรูปแบบต่าง ๆ ตามการกระทำต่าง ๆ ของผู้ใช้ที่เกิดขึ้น เช่น สั่งให้มีการคำนวณหลังจากที่มีการคลิกที่ปุ่มบน Page การนำข้อมูลในฐานข้อมูลขึ้นมาแสดงผลบน Page การทำภาพเคลื่อนไหวบน Page ฯลฯ เป็นต้น

4. โปรแกรม Script

ในการแสดงข้อความ รูปภาพ หรือ Hyperlink ต่าง ๆ บน Web Page ถึงแม้ว่าเราจะสามารถใช้ Tag ของภาษา HTML ในการจัดการ แต่อย่างไรก็ตาม ในกรณีที่ต้องการให้ Web page มีรูปแบบแบบ Dynamic วิธีหนึ่งที่นิยมใช้ ได้แก่ การใช้ภาษา Script เข้ามาจัดการร่วมกับ Tag ของภาษา HTML ซึ่งโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นด้วยภาษา Script นี้ เราจะเรียกว่า “โปรแกรม Script” ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

4.1 โปรแกรม Client-Side Script

เป็นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นด้วยภาษา Script ที่จะถูกแปลและประมวลผลโดยโปรแกรม Browser โปรแกรม Client-Side Script นี้ จะถูกจัดเป็นส่วนหนึ่งของ HTML Page เนื่องจากจะถูกกำหนดอยู่ภายใน Block ภายใต้อักขระ Tag ของภาษา HTML ดังนั้นจึงมีลักษณะเช่นเดียวกับ Tag ทั่วไป กล่าวคือ เมื่อนำไฟล์ HTML ที่เก็บโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Client-Side Script ไป Run ด้วยโปรแกรม Browser คำสั่งต่าง ๆ ภายในโปรแกรม Client-Side Script จะถูกแปลโดยโปรแกรม Browser ในลักษณะของ Interpreter เช่นเดียวกับ Tag โดยทั่วไป และถ้าปรากฏคำสั่งใดที่มีรูปแบบคำสั่งไม่ถูกต้องตามไวยากรณ์ โปรแกรม Browser จะแจ้งข้อผิดพลาดของคำสั่งนั้นให้กับผู้ใช้ได้ทราบบนจอภาพเพื่อแก้ไขต่อไป

4.2 โปรแกรม Server-Side Script

เป็นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นด้วยภาษา Script เช่นเดียวกับโปรแกรม Client-Side Script แต่จะถูกแปลและประมวลผลโดย Web Server ดังนั้นหน้าที่ของ Web Server ที่กระทำกับ Web Page ที่มีการใช้โปรแกรม Server-Side Script จึงไม่ใช่เพียงค้นหาตำแหน่งหรือที่ตั้งของ Web Page อื่นที่ต้องการเรียกใช้เท่านั้น แต่จะต้องนำเอาชุดคำสั่ง (Instruction) ที่จัดเก็บอยู่ในโปรแกรม Server-Side Script มาประมวลผลเพื่อสร้าง HTML Tag ที่ใช้ในการตอบสนองต่อการกระทำของผู้ใช้อีกด้วย

5. Active Server Page

Active Server Page (ASP) เป็นเทคโนโลยีที่ทางบริษัท Microsoft คิดค้นขึ้น เพื่อให้ Page สามารถจัดเก็บส่วนของโปรแกรม Script ทั้งที่เป็นโปรแกรม Client-Side Script และ Server-Side Script คำสั่ง HTML ที่ใช้จัดการกับ Page และข้อความที่ต้องการให้แสดงผลบนโปรแกรม Browser ไปด้วยกัน เพื่อที่จะทำให้ Page ที่ใช้เทคโนโลยีนี้มีการทำงานในแบบ Dynamic

ตัว Active Server Page นี้จะจัดเก็บอยู่ในไฟล์ .asp ซึ่งเมื่อถูก Web Server นำไปประมวลผล เฉพาะคำสั่งต่าง ๆ ภายในส่วนของโปรแกรม Server-Side Script เท่านั้น ที่จะถูก Web Server นำไปประมวลผล เพื่อแปลให้เหลือเฉพาะส่วนของโปรแกรม Client-Side Script และผลลัพธ์ต่าง ๆ ที่ได้จากการประมวลผล ที่จะอยู่ในรูปของ HTML Tag ก่อนที่จะส่งต่อไปยังโปรแกรม Browser เพื่อทำงานต่อไป

บทที่ 3

การออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ต

โครงการระบบการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีขอบเขตการดำเนินงานในส่วนของ การออกแบบระบบฐานข้อมูล และการพัฒนาโปรแกรม ดังต่อไปนี้

3.1 ขอบเขตการดำเนินงานออกแบบ

3.1.1 การออกแบบระบบฐานข้อมูล ได้แก่

1. ตารางข้อมูลการขอลงทะเบียนใช้งานของสมาชิก
2. ตารางข้อมูลผู้ดูแลระบบ
3. ตารางข้อมูลของหลักสูตรการเรียนของแต่ละรายวิชา
4. ตารางข้อมูลข้อสอบของแต่ละบทเรียน
5. ตารางข้อมูลรายละเอียดคะแนนของผู้เรียน
6. ตาราง Log File แสดงการเข้าใช้งานระบบ
7. ตารางรายการ

3.1.2 การพัฒนาโปรแกรม (Dynamic Web Application) แบ่งเป็น

1. โปรแกรมสำหรับผู้เรียน ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้
 2. ส่วนการ Log-in เข้าสู่ระบบ
 - 2.1 ส่วนการ Log-out ออกจากระบบ
 - 2.1 ส่วนการทำรายการการเรียน
 - 2.1 ส่วนการทำรายการการทำข้อสอบในแต่ละบทเรียน
 - 2.1 ส่วนการเก็บคะแนนสอบของผู้เรียนแต่ละคนในแต่ละบทเรียน
 - 2.1 ส่วนการตรวจสอบสถานะของการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน
 3. โปรแกรมสำหรับผู้ดูแลระบบการเรียนและผู้สอน ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้
 - 3.1 ส่วนการ Log-in เข้าสู่ระบบ
 - 3.2 ส่วนการ Log-out ออกจากระบบ
 - 3.3 ส่วนสำหรับค้นหารายการเกี่ยวกับรายละเอียดของรายวิชาที่เรียนจาก

เลขที่บทเรียน

- 3.4 ส่วนสำหรับค้นหารายการเกี่ยวกับรายละเอียดของคะแนนสอบในแต่ละ

รายวิชาจากหมายเลขทะเบียนผู้เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 ส่วนสำหรับ update รายการเกี่ยวกับรายละเอียดของรายวิชาที่เรียนจาก
เลขที่บทเรียน

3.6 ส่วนสำหรับ update รายการเกี่ยวกับรายละเอียดของข้อสอบในแต่ละ
รายวิชาที่เรียนจากเลขที่บทเรียน

3.7 ส่วนสำหรับค้นหารายการเกี่ยวกับรายละเอียดของข้อสอบในแต่ละราย
วิชาจากเลขที่บทเรียน

3.8 ส่วนสำหรับจัดเก็บรายละเอียดของรายวิชาที่เรียนจากเลขที่บทเรียน

3.9 ส่วนสำหรับจัดเก็บรายละเอียดของข้อสอบในแต่ละรายวิชาที่เรียนจาก
เลขที่บทเรียน

3.10 ส่วนสำหรับจัดเก็บรายละเอียดของ Log File การใช้งานระบบจาก
หมายเลขทะเบียนผู้เข้าใช้

3.2 องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ต

จากการศึกษาระบบการเรียนการสอน โดยทั่วไป สามารถสรุปได้ว่าระบบคอมพิวเตอร์
ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ตที่จัดสร้างจะต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

1. ข้อมูลอาจารย์และนักศึกษา
2. รายละเอียดและเนื้อหาการเรียนการสอน
3. แบบทดสอบ
4. กระดานข่าว
5. ข้อมูลคะแนนการสอบ

3.4 ตารางที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ต

หลังจากพิจารณาองค์ประกอบที่ต้องการภายในระบบแล้ว จากนั้นจะทำการออกแบบตารางข้อมูล โดยมีลักษณะเป็นดังนี้ (PK : Primary Key , FK : Foreign Key และฟิลด์ที่ตัวหนา เป็น index)

ตารางที่ 1 Table : answers

Field	Description	Type	Size	Key	Ref. Table	Remark
AID	รหัสประจำคำตอบ	int	4	PK		
QID	รหัสประจำคำถาม	int	4			
ADetail	รายละเอียดคำตอบ	nvarchar	50			
UserID	รหัสประจำตัวผู้เรียน	int	4			
ADate	วันที่ทำการสอบ	datetime	8			

ตารางที่ 2 Table : chapters

Field	Description	Type	Size	Key	Ref. Table	Remark
ChapterID	รหัสประจำบทที่เรียน	int	4	PK		
SubjectID	รหัสประจำวิชา	int	4			
UserID	รหัสประจำตัวผู้เรียน	int	4			
Chaptername	ชื่อบทเรียน	nvarchar	50			
Prescore	คะแนนสอบก่อนเรียน	int	4			
Postscore	คะแนนหลังเรียน	int	4			

ตารางที่ 3 Table : documents

Field	Description	Type	Size	Key	Ref. Table	Remark
DocumentID	รหัสประจำเนื้อหาที่เรียน	int	4	PK		
SubjectID	รหัสประจำวิชา	int	4			
ChapterID	รหัสประจำบทที่เรียน	int	4			
Docfile	ชื่อแฟ้มที่เรียน	nvarchar	50			
Slidefile	ชื่อสไลด์ที่เรียน	nvarchar	50			
Soundfile	ชื่อแฟ้มเสียงที่เรียน	nvarchar	50			

ตารางที่ 4 Table : examfinish

Field	Description	Type	Size	Key	Ref. Table	Remark
UserID	รหัสประจำตัวผู้เรียน	int	4	PK		
QuestionID	รหัสประจำคำถาม	int	4			
Istrue	ตรวจสอบสถานะ (T, F)	bit	1			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 Table : examtrans

Field	Description	Type	Size	Key	Ref. Table	Remark
UserID	รหัสประจำตัวผู้เรียน	int	4	PK		
QuestionID	รหัสประจำคำถาม	int	4			
Istrue	ตรวจสอบสถานะ (T , F)	bit	1			

ตารางที่ 6 Table : Loguser

Field	Description	Type	Size	Key	Ref. Table	Remark
LogUserID	รหัสประจำตัวผู้เรียน	int	4	PK		
UserID	รหัสประจำตัวผู้เรียน	int	4			
Logontime	เวลาที่เข้าใช้ระบบงาน	datetime	8			
Logouttime	เวลาที่ออกจากระบบงาน	datetime	8			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 Table : _questions

Field	Description	Type	Size	Key	Ref. Table	Remark
QuestionID	รหัสประจำคำถาม	int	4	PK		
Seq	เลขลำดับที่คำถาม	int	4			
ChapterID	รหัสประจำบทที่เรียน	int	4			
Questiontext	รายละเอียดของคำถาม	char	10			
Choice1	ตัวเลือกที่ 1	nvarchar	200			
Choice2	ตัวเลือกที่ 2	nvarchar	50			
Choice3	ตัวเลือกที่ 3	nvarchar	50			
Choice4	ตัวเลือกที่ 4	nvarchar	50			
Choice5	ตัวเลือกที่ 5	nvarchar	50			
Choice6	ตัวเลือกที่ 6	nvarchar	50			
Choice7	ตัวเลือกที่ 7	nvarchar	50			
Choice8	ตัวเลือกที่ 8	nvarchar	50			
Answer	รายละเอียดของคำตอบ	int	4			
PrePost	ตรวจสอบสถานะ (T , F)	bit	1			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 Table : _QWebboard

Field	Description	Type	Size	Key	Ref. Table	Remark
QID	รหัสประจำคำถาม	int	4	PK		
Qtopic	เนื้อหาของคำถาม	char	200			
Qdetail	รายละเอียดของคำถาม	nvarchar	400			
Qdate	วันที่ถาม	datetime	8			
UserID	รหัสประจำตัวผู้เรียน	int	4			

ตารางที่ 9 Table : _Subject

Field	Description	Type	Size	Key	Ref. Table	Remark
SubjectID	รหัสประจำวิชา	int	4	PK		
Subjectname	ชื่อวิชาที่เรียน	nvarchar	50			
Description	รายละเอียดของวิชาที่เรียน	nvarchar	200			

ตารางที่ 10 Table : _Subjecttuter

Field	Description	Type	Size	Key	Ref. Table	Remark
SubjectID	รหัสประจำวิชา	int	4	PK		
UserID	รหัสประจำตัวผู้เรียน	int	4			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 11 Table : _user

Field	Description	Type	Size	Key	Ref. Table	Remark
UserID	รหัสประจำตัวผู้เรียน	int	4	PK		
Username	ชื่อผู้เรียน	nvarchar	4			
Password	รหัสผ่านของผู้เรียน	nvarchar	4			
Prefixname	คำนำหน้าชื่อผู้เรียน	nvarchar	20			
Fname	ชื่อผู้เรียน	nvarchar	50			
Lname	ชื่อสกุลผู้เรียน	nvarchar	50			
IsAdmin	ตรวจสอบสถานะ (T , F)	bit	1			
IsLecturer	ตรวจสอบสถานะ (T , F)	bit	1			

ตารางที่ 12 Table : _userscore

Field	Description	Type	Size	Key	Ref. Table	Remark
UserID	รหัสประจำตัวผู้เรียน	int	4	PK		
ChapterID	รหัสประจำบทเรียน	int	4			
Prescore	คะแนนสอบก่อนเรียน	int	4			
Postscore	คะแนนสอบหลังเรียน	int	4			

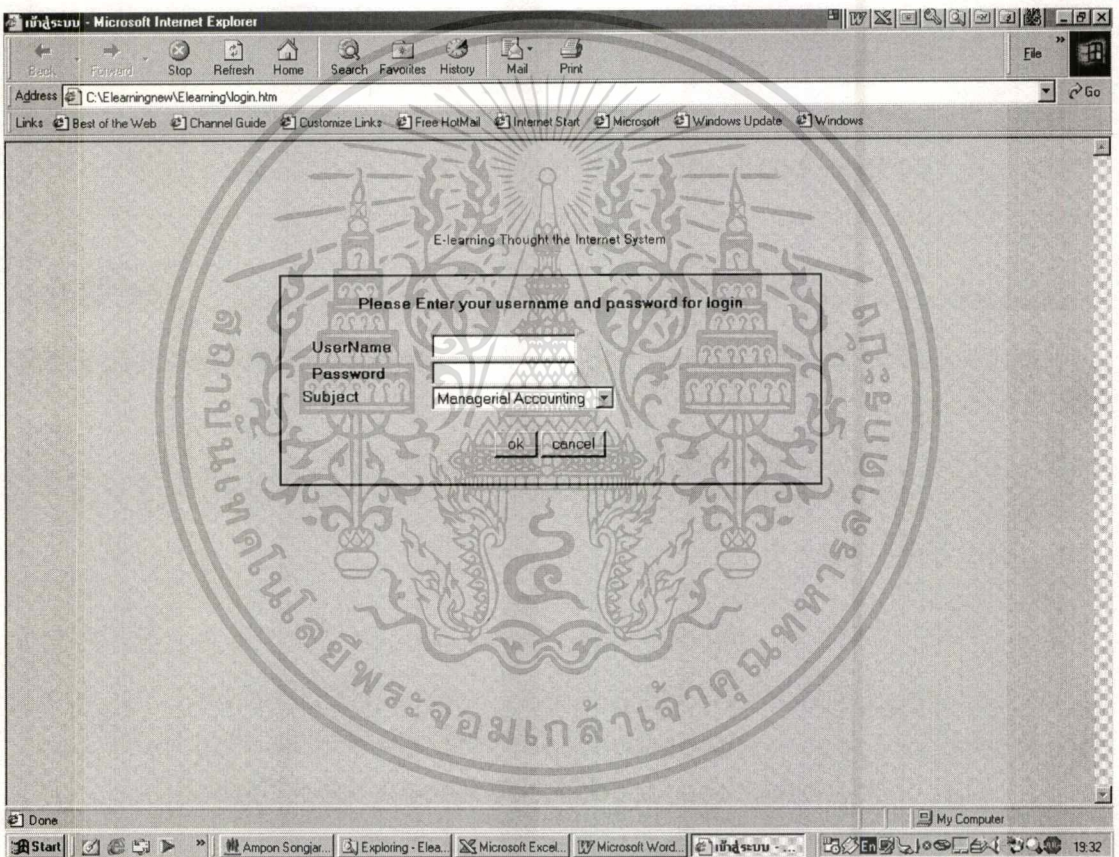
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

วิธีการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ต

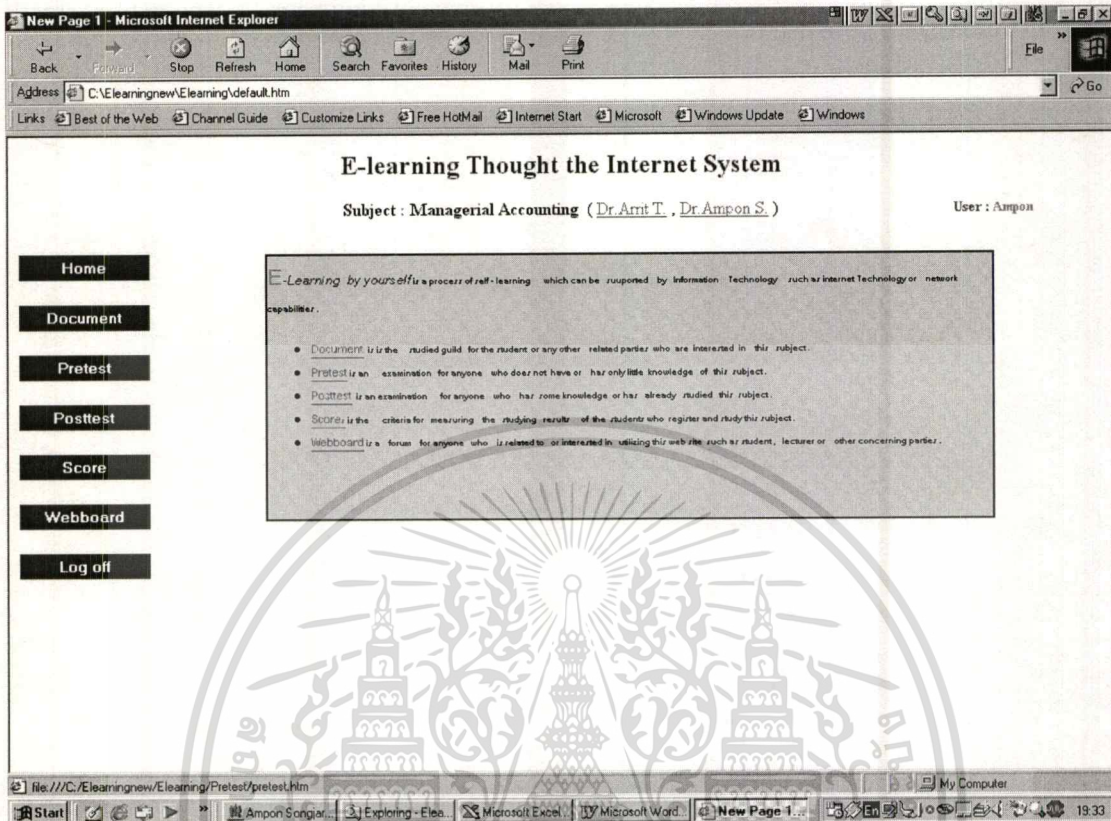
ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ตที่จัดสร้างนี้ จะมีรายละเอียดการใช้งานต่างๆ เป็นดังนี้

ส่วนของผู้เรียน



รูปที่ 4.1 แสดงหน้าจอการ Login ใช้งานระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2 แสดงหน้าจอการเข้าวิชาที่จะเรียนในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

New Page 1 - Microsoft Internet Explorer

Address <C:\elearningnew\Elearning\default.htm>

Links [Best of the Web](#) [Channel Guide](#) [Customize Links](#) [Free HotMail](#) [Internet Start](#) [Microsoft](#) [Windows Update](#) [Windows](#)

E-learning Thought the Internet System

Subject : Managerial Accounting (Dr Arnt T. , Dr Amporn S.) User : Amporn

Home

Document

Pretest

Posttest

Score

Webboard

Log off

Document Slide & Sound

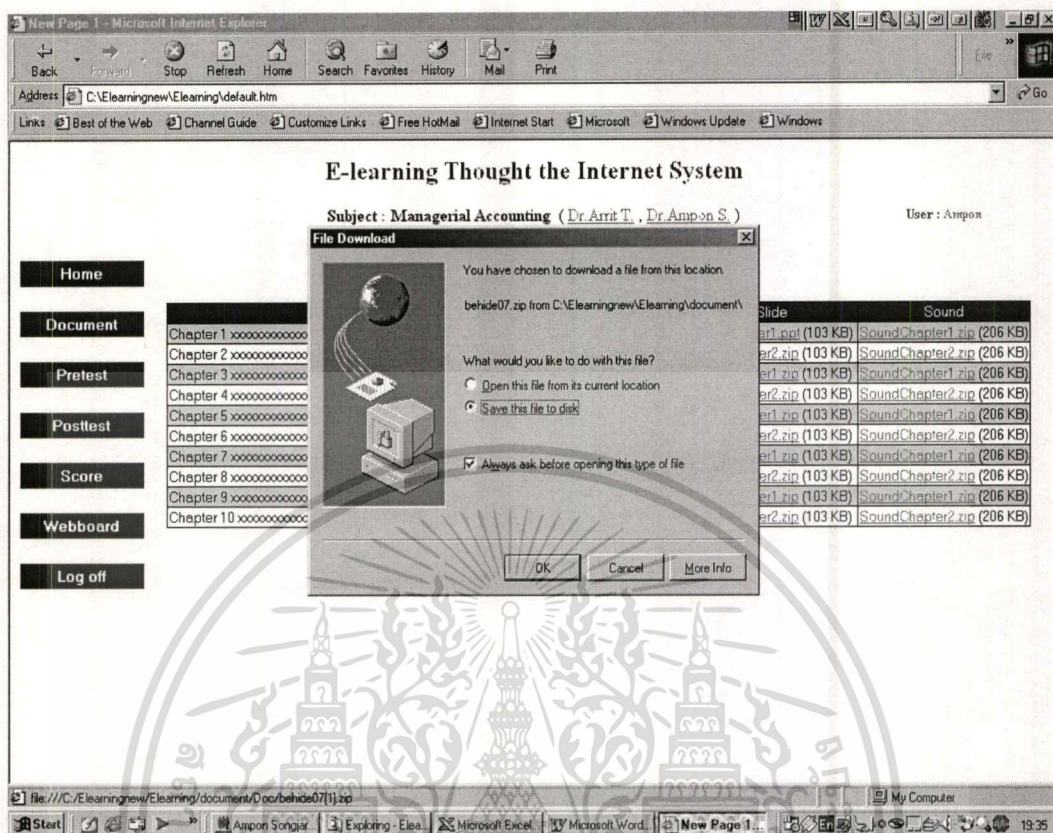
Chapter	Document	Slide	Sound
Chapter 1 xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	DocChapter1.doc (120 KB)	SlideChapter1.ppt (103 KB)	SoundChapter1.zip (206 KB)
Chapter 2 xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	DocChapter2.zip (120 KB)	SlideChapter2.zip (103 KB)	SoundChapter2.zip (206 KB)
Chapter 3 xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	DocChapter1.zip (120 KB)	SlideChapter1.zip (103 KB)	SoundChapter1.zip (206 KB)
Chapter 4 xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	DocChapter2.zip (120 KB)	SlideChapter2.zip (103 KB)	SoundChapter2.zip (206 KB)
Chapter 5 xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	DocChapter1.zip (120 KB)	SlideChapter1.zip (103 KB)	SoundChapter1.zip (206 KB)
Chapter 6 xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	DocChapter2.zip (120 KB)	SlideChapter2.zip (103 KB)	SoundChapter2.zip (206 KB)
Chapter 7 xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	DocChapter1.zip (120 KB)	SlideChapter1.zip (103 KB)	SoundChapter1.zip (206 KB)
Chapter 8 xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	DocChapter2.zip (120 KB)	SlideChapter2.zip (103 KB)	SoundChapter2.zip (206 KB)
Chapter 9 xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	DocChapter1.zip (120 KB)	SlideChapter1.zip (103 KB)	SoundChapter1.zip (206 KB)
Chapter 10 xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	DocChapter2.zip (120 KB)	SlideChapter2.zip (103 KB)	SoundChapter2.zip (206 KB)

Done

Start [Ampon Sengjar...](#) [Exploring - Elea...](#) [Microsoft Excel](#) [Microsoft Word](#) [New Page 1...](#) [My Computer](#) 19:34

รูปที่ 4.3 แสดงหน้าจอการเลือกเอกสารวิชาที่จะเรียนในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.4 แสดงหน้าจอการ Download เอกสารวิชาที่จะเรียนในระบบตามบทที่เลือกเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

E-learning Thought the Internet System

Subject : **Managerial Accounting** ([Dr. Arnt T.](#) , [Dr. Ampon S.](#))

User : Ampon

Home

Document

Pretest

Posttest

Score

Webboard

Log off

Pretest

Pretest is the exam for test your knowledge before class and you must pass the chapter bookle and then you can use the next chapter

Chapter	Lecturer
Chapter 1 : บทที่ 1 ทฤษฎีการบัญชีเบื้องต้น	Dr. Ampon S.
Chapter 2 : บทที่ 2 การวิเคราะห์หลักการและนโยบายทางการบัญชี	Dr. Arnt T.
Chapter 3 : บทที่ 3 การประยุกต์ใช้หลักการและนโยบายทางการบัญชี	Dr. Chotipat P.
Chapter 4 xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	Dr. aaaaa bbbbb
Chapter 5 xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	Dr. aaaaa bbbbb
Chapter 6 xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	Dr. aaaaa bbbbb
Chapter 7 xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	Dr. mmmmm xxx
Chapter 8 xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	Dr. mmmmm xxx
Chapter 9 xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	Dr. mmmmm xxx
Chapter 10 xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	Dr. mmmmm xxx

รูปที่ 4.5 แสดงหน้าจอการทำข้อสอบ Pretest ก่อนการเรียนในระบบตามบทที่เลือกเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

New Page 1 - Microsoft Internet Explorer

Address Go

Links [Best of the Web](#) [Channel Guide](#) [Customize Links](#) [Free HotMail](#) [Internet Start](#) [Microsoft](#) [Windows Update](#) [Windows](#)

E-learning Thought the Internet System

Subject : Managerial Accounting ([Dr.Amrit T. , Dr.Ampon S.](#))

User : Ampon

Pretest > Chapter 1 บทที่ 1 ทฤษฎีการบัญชีเบื้องต้น (Dr.Ampon S.)

Home

Document

Pretest

Posttest

Score

Webboard

Log off

Question 1

พินิจมีลักษณะที่สำคัญดังนี้

1. วัตถุประสงค์ที่ตั้งขึ้นไม่มุ่งเน้นผลกำไรทางการเงิน
2. เน้นเรื่องเป็นภาระผูกพันที่ถือโดยสาธารณชน
3. ภาระผูกพันที่นำมาจัดทำงบแสดงฐานะการเงินจะไม่มีกำหนดระยะเวลาที่จะมีกำหนดจะไม่ได้
4. ถูกทุกข้อ

ok cancel

Gold Question 1/2/3/4/5/6/7/8/9/10

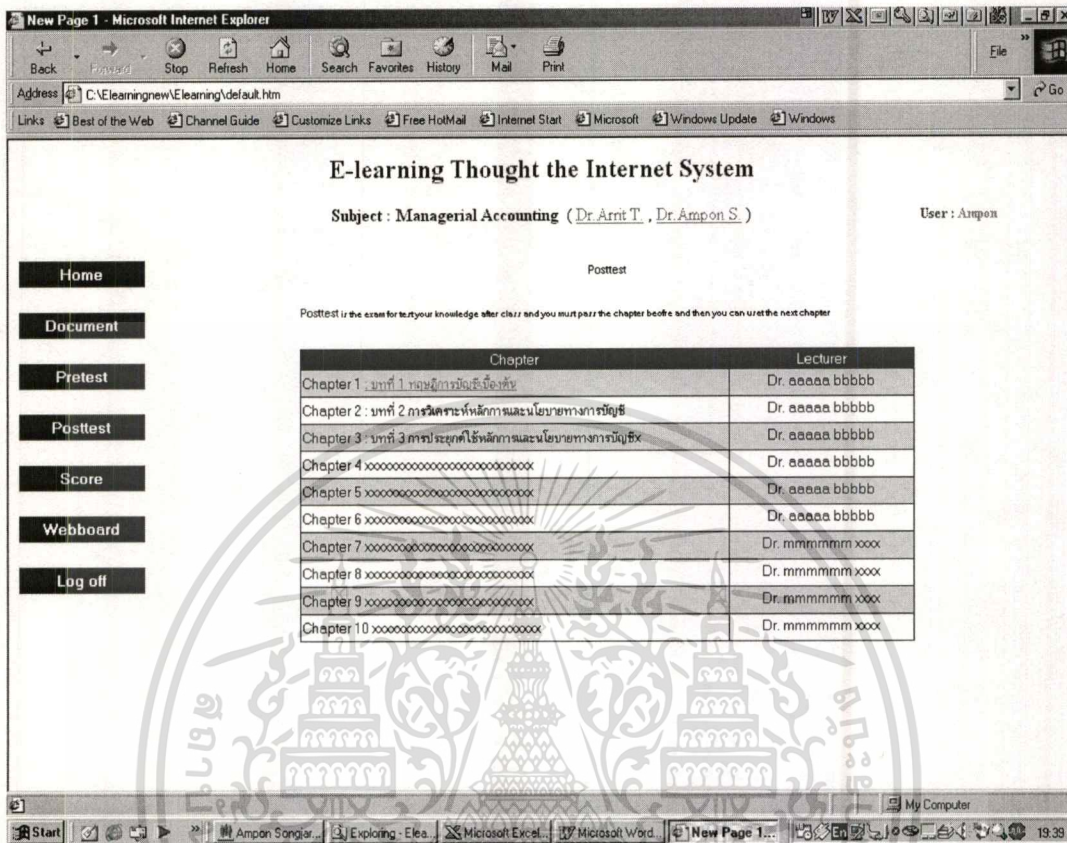
[Click here!!! for finish your Chapter 1 test](#)

Done My Computer

Start Ampon Sangk... Exploring - Ele... Microsoft Excel... Microsoft Word... New Page 1... 19.37

รูปที่ 4.7 แสดงหน้าจอรูปแบบของคำตอบข้อสอบ Pretest ก่อนการเรียนในระบบตามบทที่เลือกเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.8 แสดงหน้าจอการทำข้อสอบ Posttest ภายหลังจากการเรียนในระบบตามบทที่เลือกเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

New Page 1 - Microsoft Internet Explorer

Address: C:\Elearningnew\Elearning\default.htm

Links: Best of the Web, Channel Guide, Customize Links, Free HotMail, Internet Start, Microsoft, Windows Update, Windows

E-learning Thought the Internet System

Subject : Managerial Accounting ([Dr. Arnit T.](#) , [Dr. Ampon S.](#))

User : Ampon

Posttest > Chapter 1 บทที่ 1 ทฤษฎีการบัญชีเบื้องต้น (Dr. Ampon S.)

Home
Document
Pretest
Posttest
Score
Webboard
Log off

Question 1

ข้อใดเป็นหนังสือบัญชีประเภท

1. หนังสือบันทึกรายวัน
2. หนังสือบัญชี
3. หนังสือบัญชี
4. หนังสือบัญชี

OK cancel

<< Previous Goto Question 1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Next >>

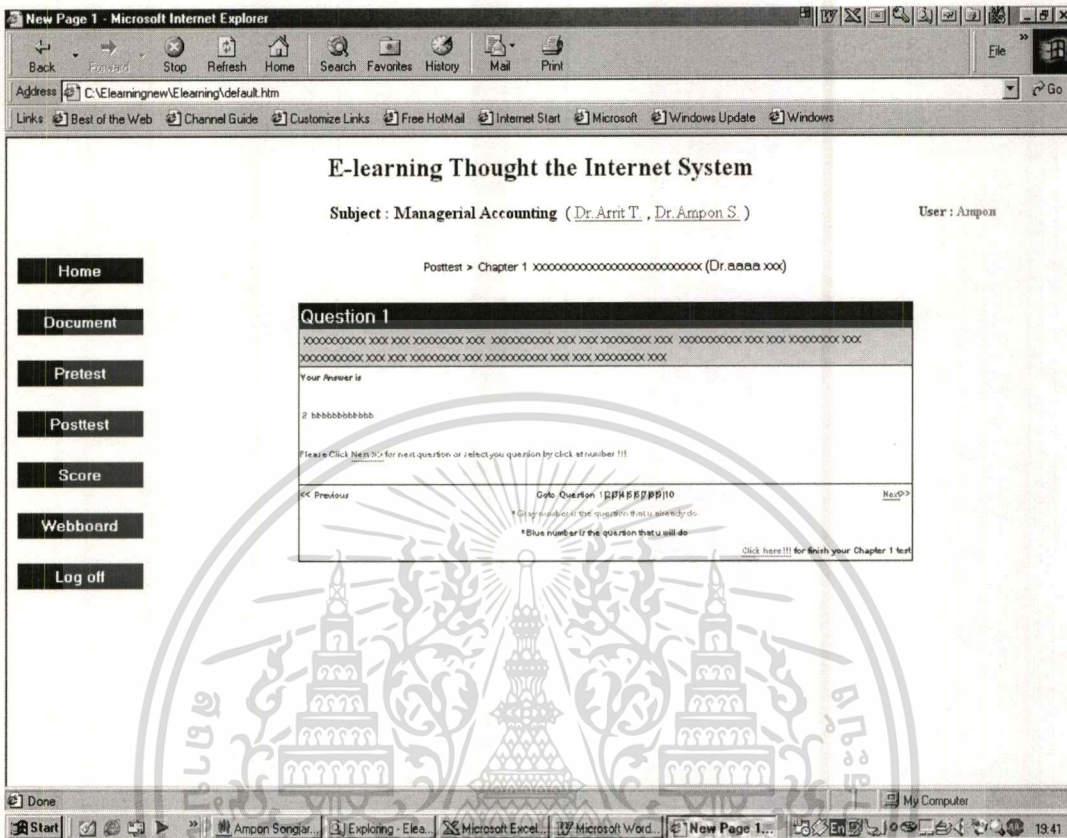
Click here!!! for finish your Chapter 1 test

Done My Computer

Start Ampon Sangar... Exploring - Elea... Microsoft Excel... Microsoft Word... New Page 1... 19:40

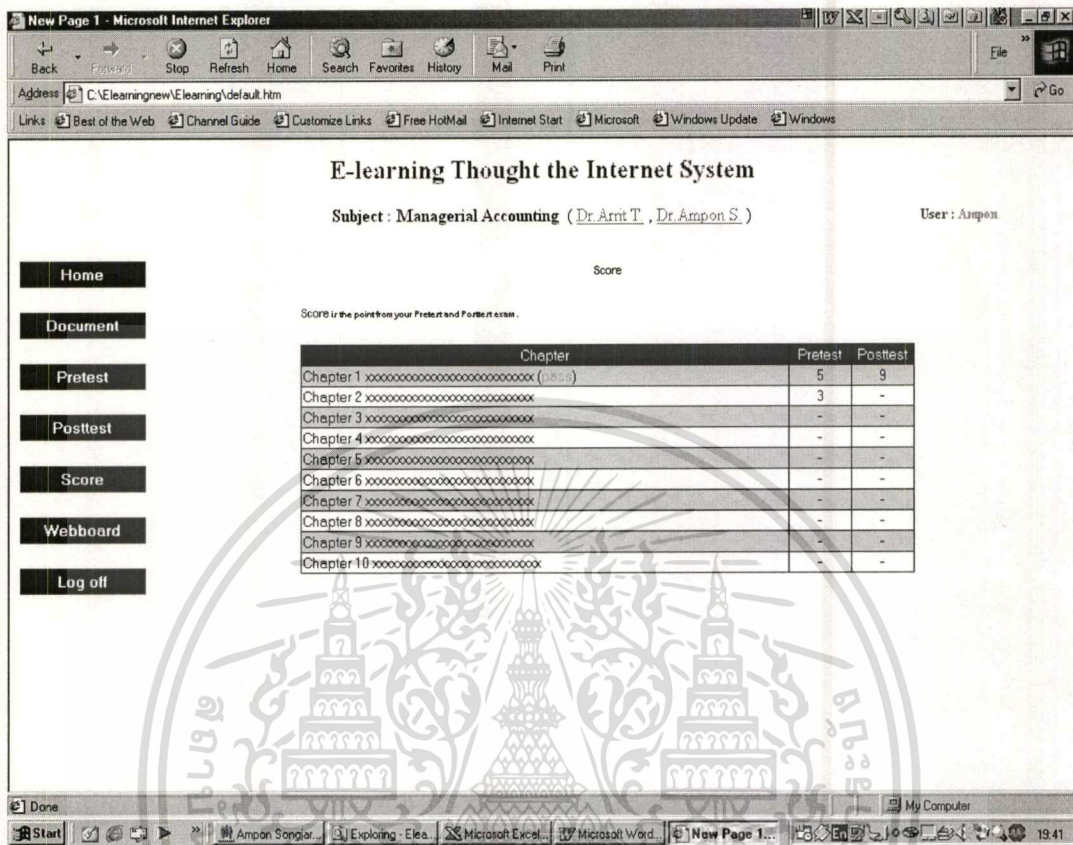
รูปที่ 4. 9 แสดงหน้าจอรูปแบบของข้อสอบ Posttest ภายหลังจากเรียนในระบบตามบทที่เลือกเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



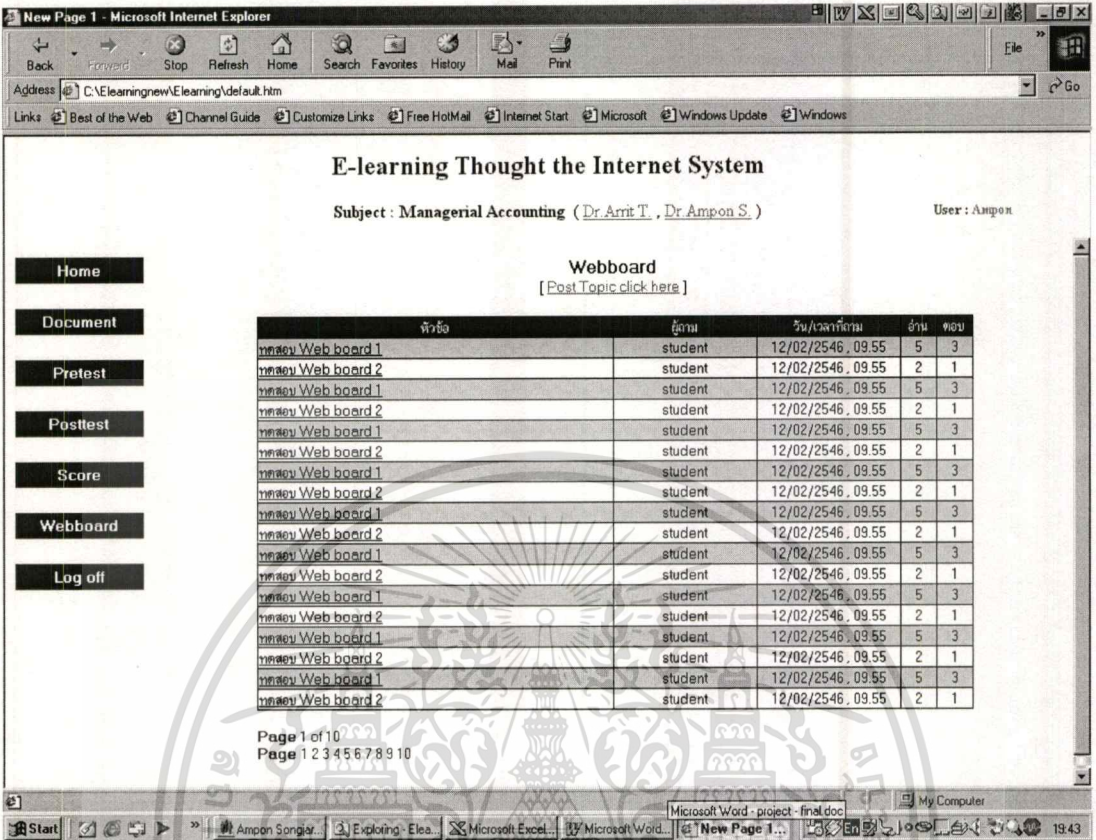
รูปที่ 4.10 แสดงหน้าจอรูปแบบของคำตอบข้อสอบ Posttest ภายหลังจากการเรียนในระบบตามบท
ที่เลือกเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



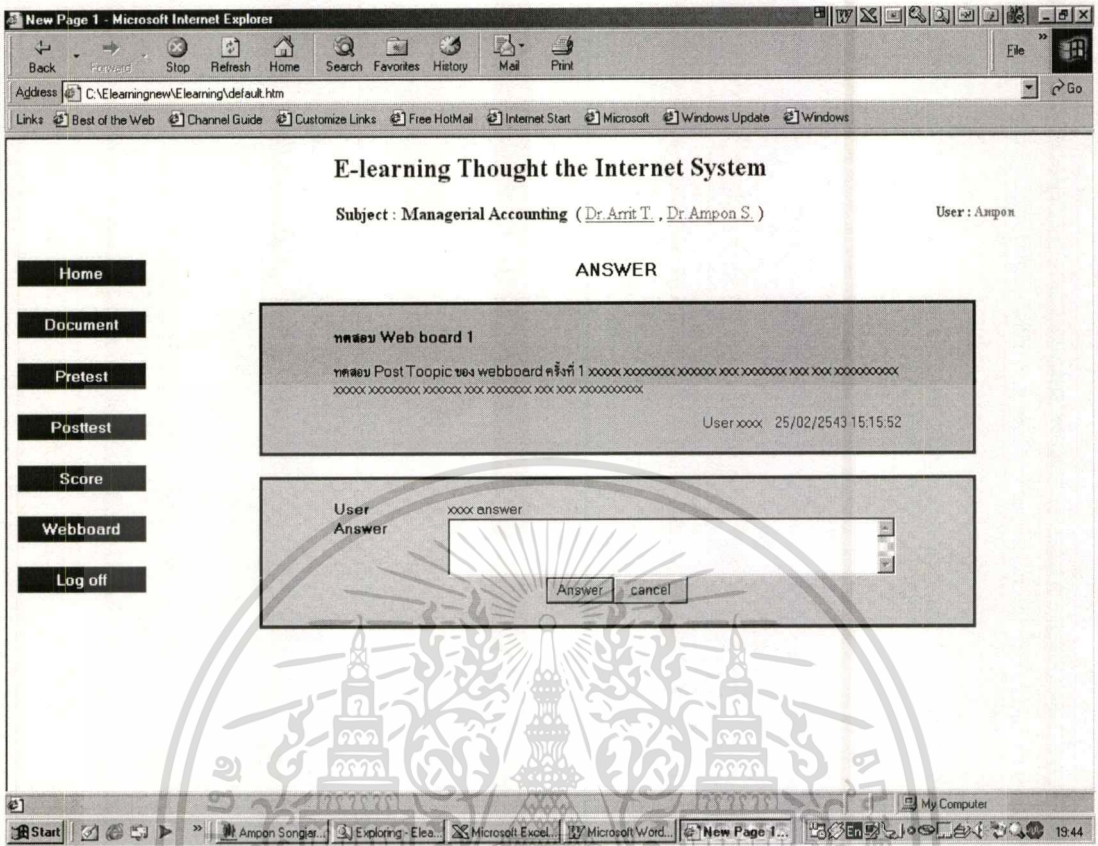
รูปที่ 4.11 แสดงหน้าจอแสดงคะแนนของข้อสอบ Pretest และ Posttest ของผู้เรียนแต่ละคนตาม
 บทที่เลือกเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



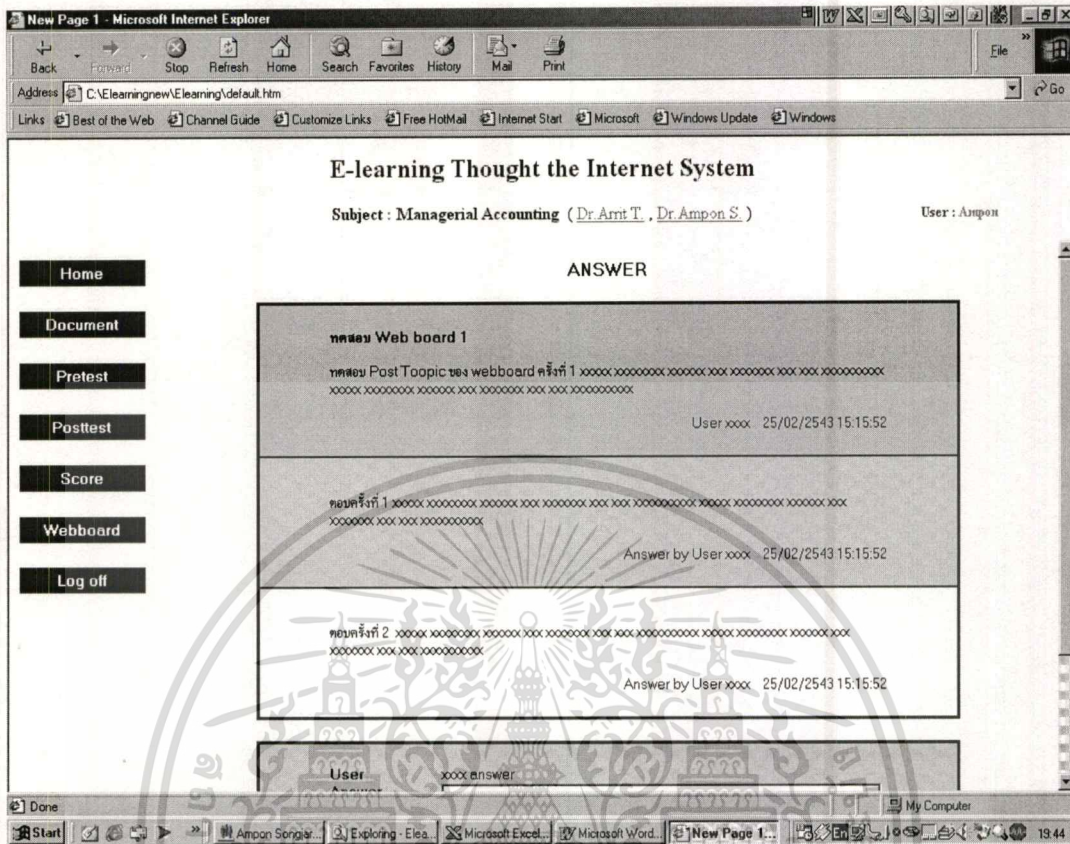
รูปที่ 4.12 แสดงหน้าจอแสดงกระดานข่าวของผู้เรียนแต่ละคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



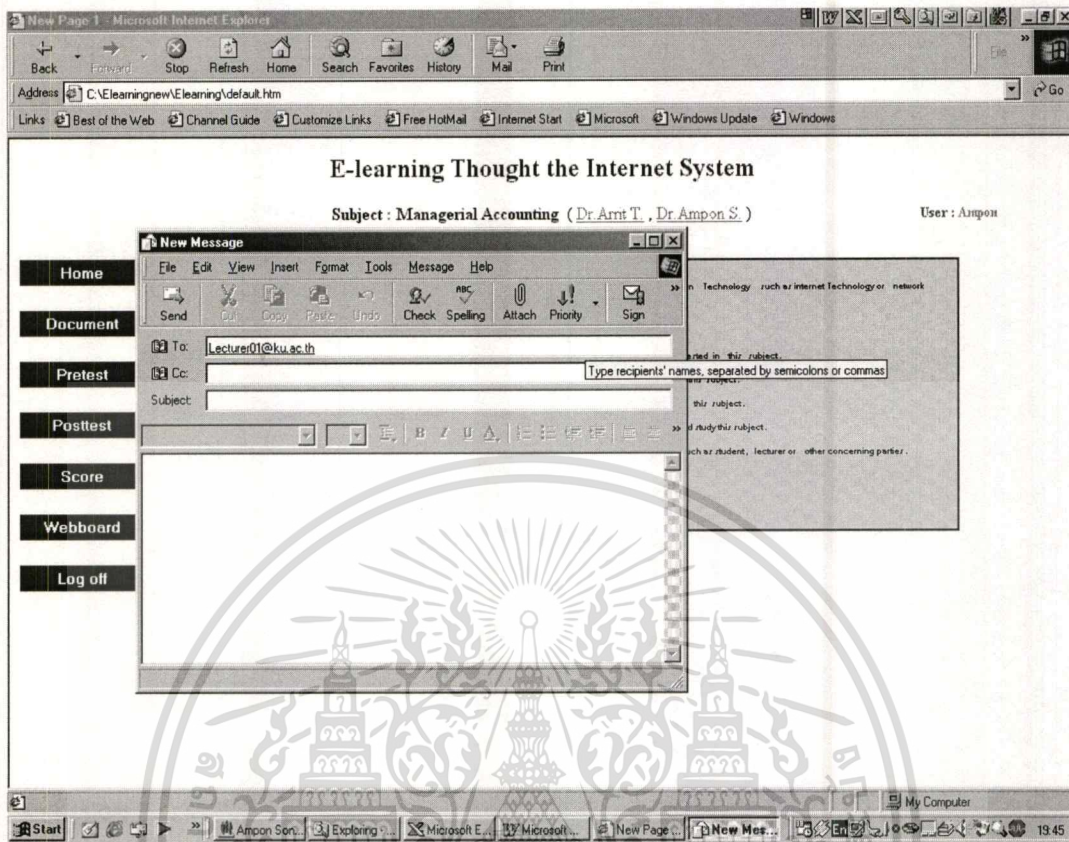
รูปที่ 4.13 แสดงหน้าจอแสดงการแสดงความคิดเห็นบนกระดานข่าว ของผู้เรียนแต่ละคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.14 แสดงหน้าจอแสดงการพูดคุยและแสดงความคิดเห็นบนกระดานข่าว ของผู้เรียนแต่ละคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

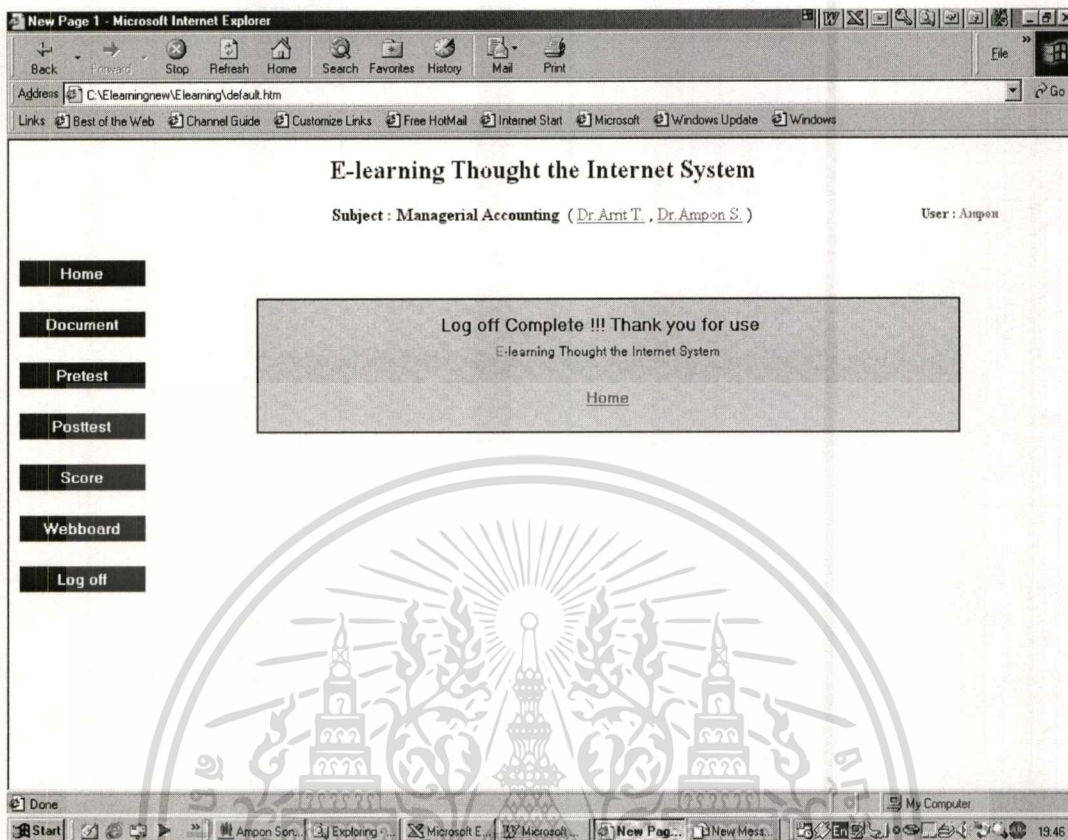


รูปที่ 4.15 แสดงหน้าจอแสดงการติดต่อกับผู้สอนผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ของผู้เรียนแต่ละ

คน



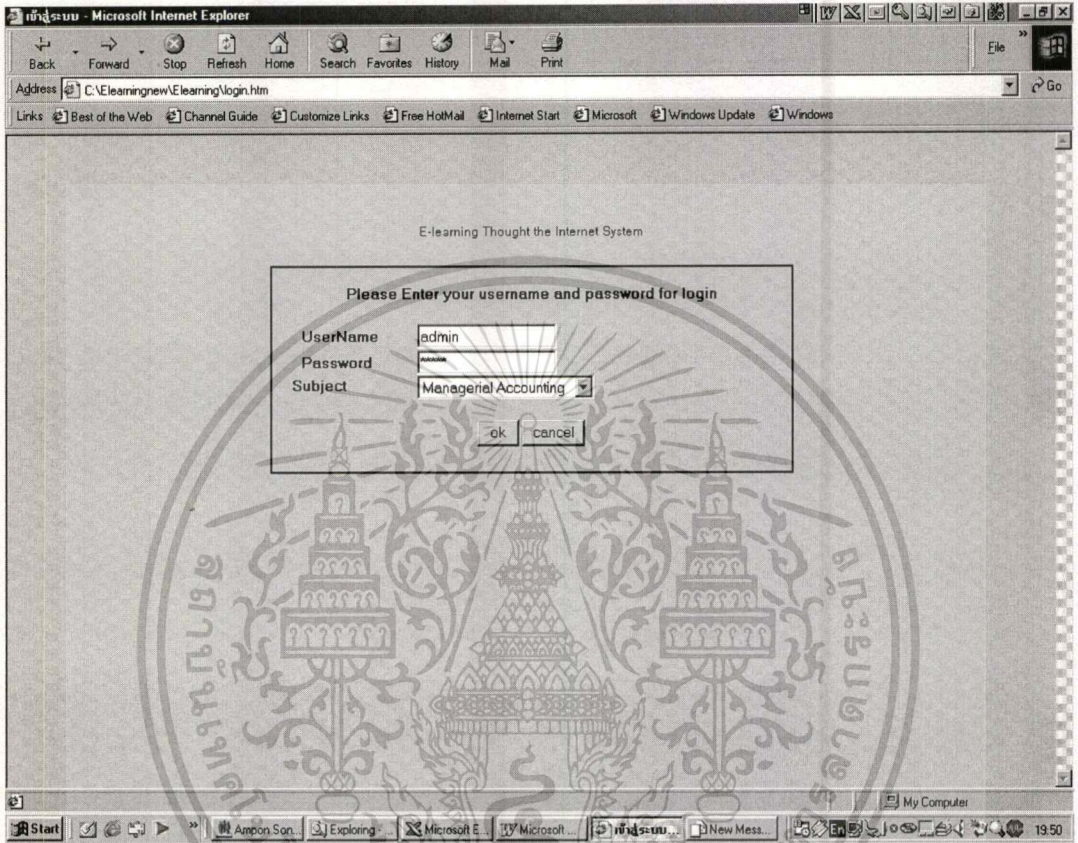
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.16 แสดงหน้าจอแสดงการ Log off ออกจากการใช้งานระบบ

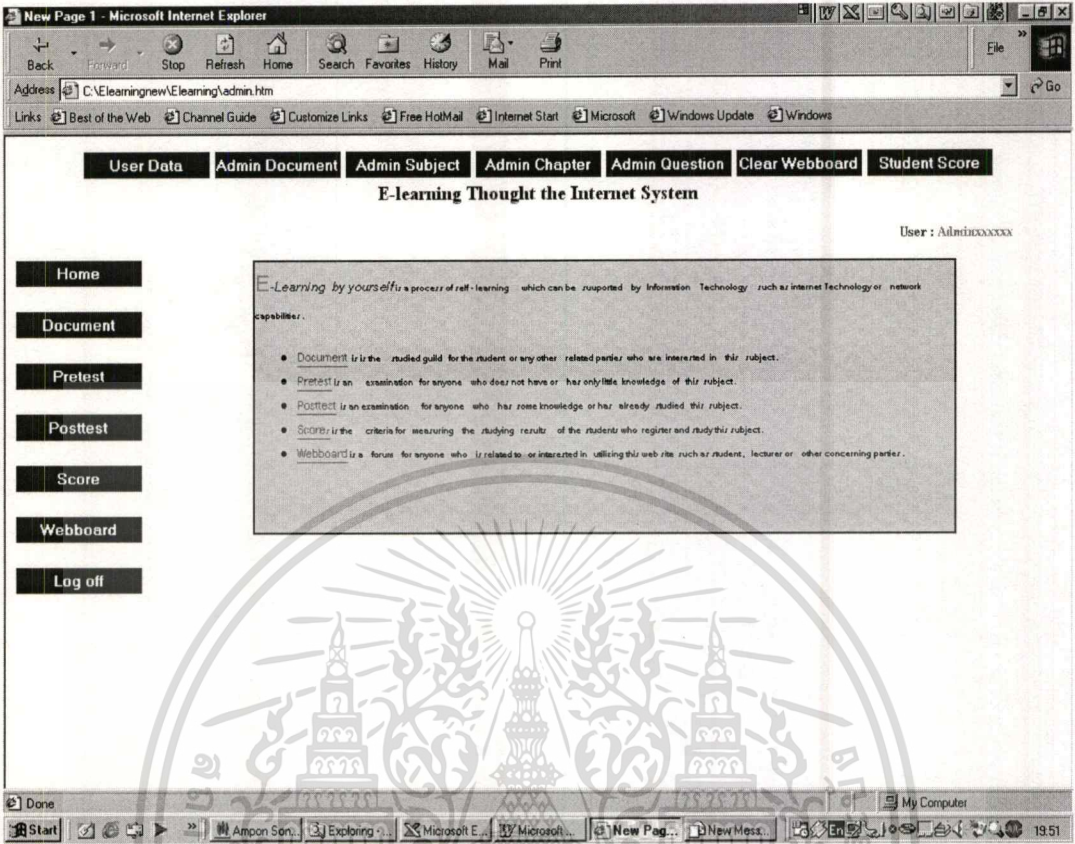
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนของผู้ควบคุมระบบ



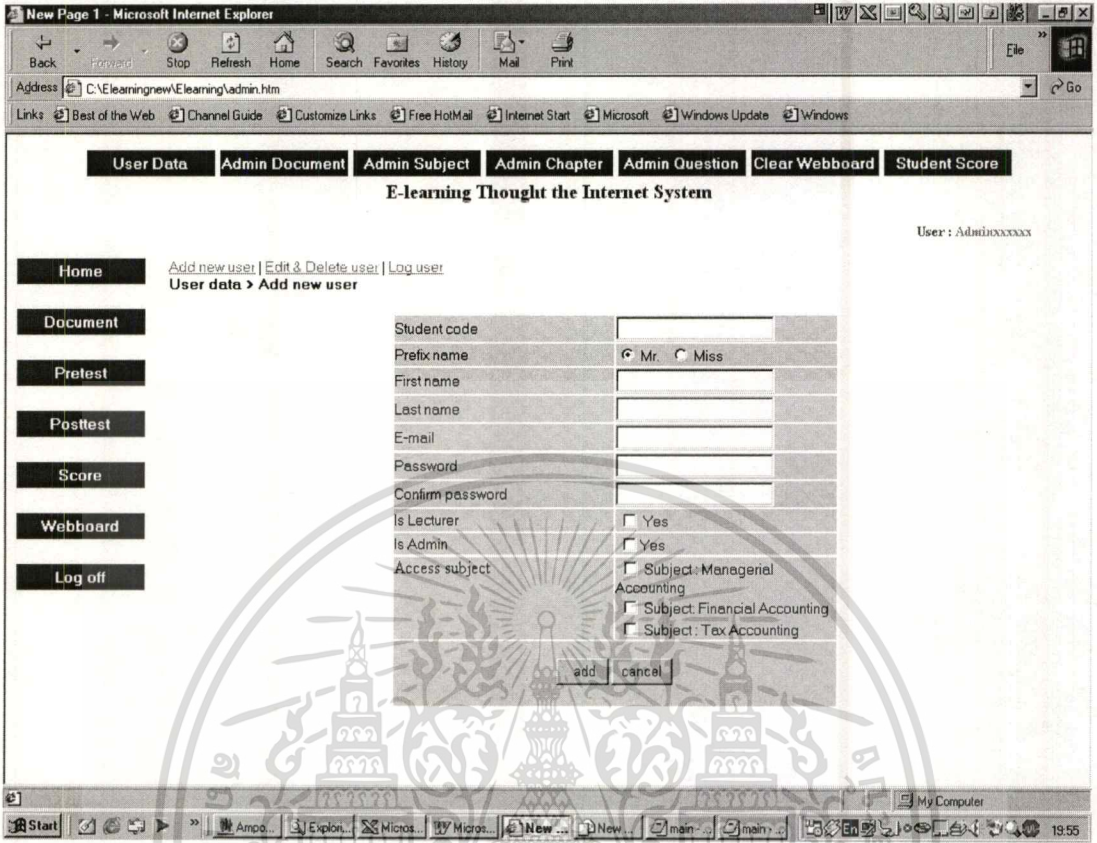
รูปที่ 4.17 แสดงหน้าจอแสดงการ Login เพื่อเข้าใช้งานระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.18 แสดงหน้าจอแสดงการเข้าใช้งานภายในระบบงานของผู้ควบคุมระบบงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.19 แสดงหน้าจอแสดงการเพิ่มผู้ใช้งานรายใหม่ภายในระบบงานของผู้ควบคุมระบบงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

New Page 1 - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address C:\Elearningnew\Elearning\admin.htm

Links Best of the Web Channel Guide Customize Links Free HotMail Internet Start Microsoft Windows Update Windows

User Data Admin Document Admin Subject Admin Chapter Admin Question Clear Webboard Student Score

E-learning Thought the Internet System

User : Adminxxxxxx

Home [Add new user](#) | [Edit & Delete user](#) | [Log user](#)
User data > [Add new user](#)

Document

Pretest

Posttest

Score

Webboard

Log off

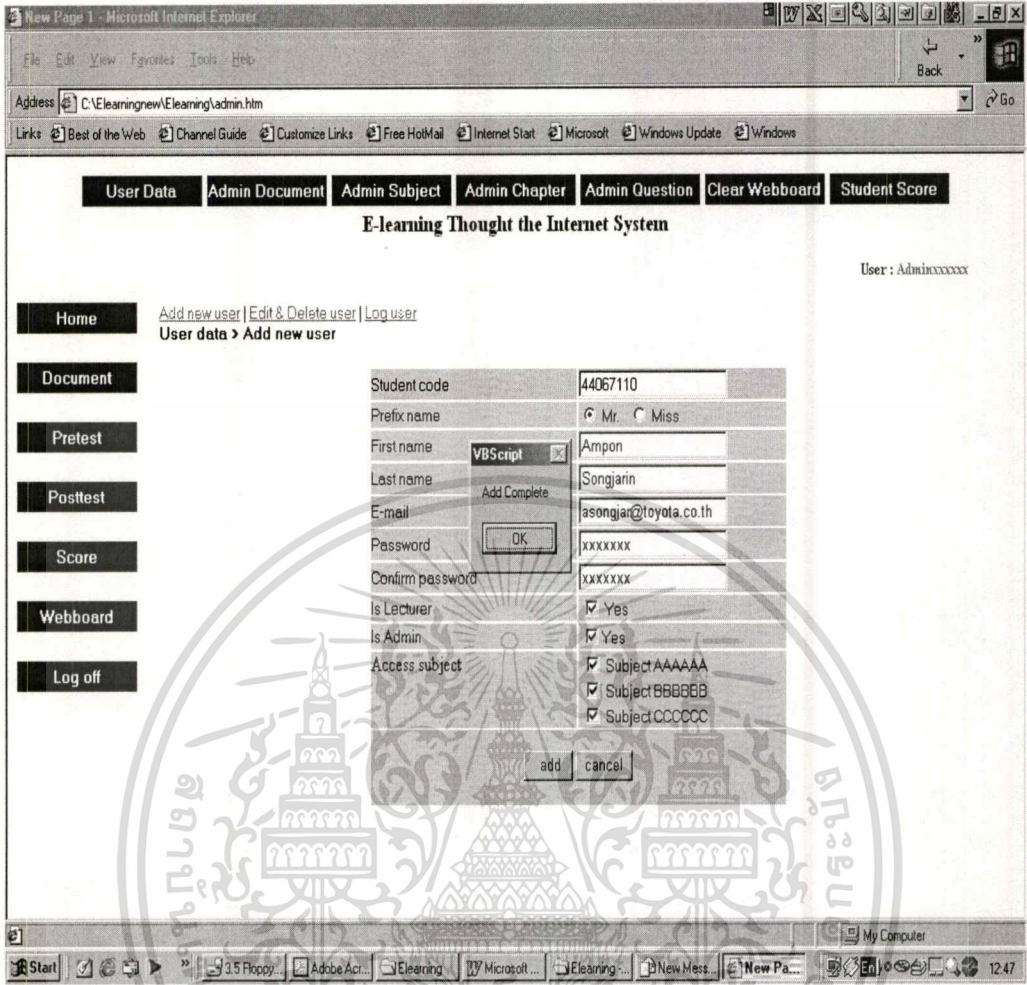
Student code	44067110
Prefix name	<input checked="" type="radio"/> Mr. <input type="radio"/> Miss
First name	Ampon
Last name	Songjarin
E-mail	asongjarin@toyota.co.th
Password	xxxxxxx
Confirm password	xxxxxxx
Is Lecturer	<input checked="" type="checkbox"/> Yes
Is Admin	<input checked="" type="checkbox"/> Yes
Access subject	<input checked="" type="checkbox"/> Subject AAAAAA <input checked="" type="checkbox"/> Subject BBBBBB <input checked="" type="checkbox"/> Subject CCCCCC
<input type="button" value="add"/> <input type="button" value="cancel"/>	

Done My Computer

Start 3.5 Floppy... Adobe Acr... Elearning Microsoft ... Elearning ... New Mess... New Pa... 12:44

รูปที่ 4.20 แสดงหน้าจอแสดงการกรอกรายละเอียดผู้ใช้งานรายใหม่ภายในระบบงานของผู้ควบคุมระบบงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.21 แสดงหน้าจอแสดงผลการตอบรับการเพิ่มผู้ใช้งานรายใหม่ภายในระบบงานของผู้ควบคุมระบบงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

New Page 1 - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address C:\Elearningnew\Elearning\admin.htm

Links Best of the Web Channel Guide Customize Links Free HotMail Internet Start Microsoft Windows Update Windows

User Data Admin Document Admin Subject Admin Chapter Admin Question Clear Webboard Student Score

E-learning Thought the Internet System

User : Adminxxxxxx

Home

Document

Pretest

Posttest

Score

Webboard

Log off

Admin Document Slide & Sound

Subject SubjectAAAAAAA

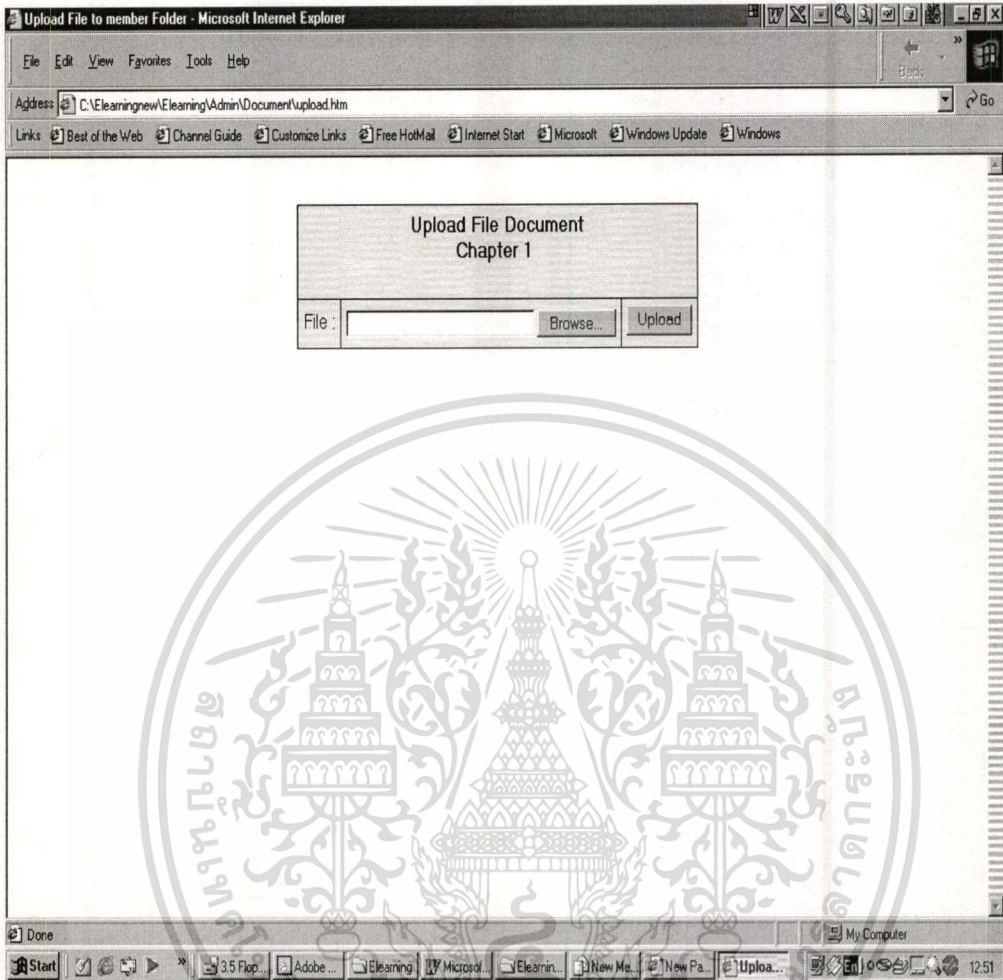
Chapter	Del	Document	Slide	Sound
Chapter 1 xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	Del	DocChapter1.zip (120 KB)	SlideChapter1.zip (103 KB)	SoundChapter1.zip (206 KB)
Chapter 2 xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	Del	DocChapter2.zip (56 KB)	SlideChapter2.zip (200 KB)	SoundChapter2.zip (650 KB)
Chapter 3 xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	Del	DocChapter1.zip (532 KB)	SlideChapter1.zip (260 KB)	SoundChapter1.zip (456 KB)
Chapter 4 xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	Del	Upload	Upload	Upload
Chapter 5 xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	Del	Upload	Upload	Upload
Chapter 6 xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	Del	Upload	Upload	Upload
Chapter 7 xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	Del	Upload	Upload	Upload
Chapter 8 xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	Del	Upload	Upload	Upload
Chapter 9 xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	Del	Upload	Upload	Upload
Chapter 10 xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	Del	Upload	Upload	Upload

My Computer

Start 3.5 Floppy... Adobe Act... Elearning Microsoft... Elearning... New Mess... New Pa... 12:49

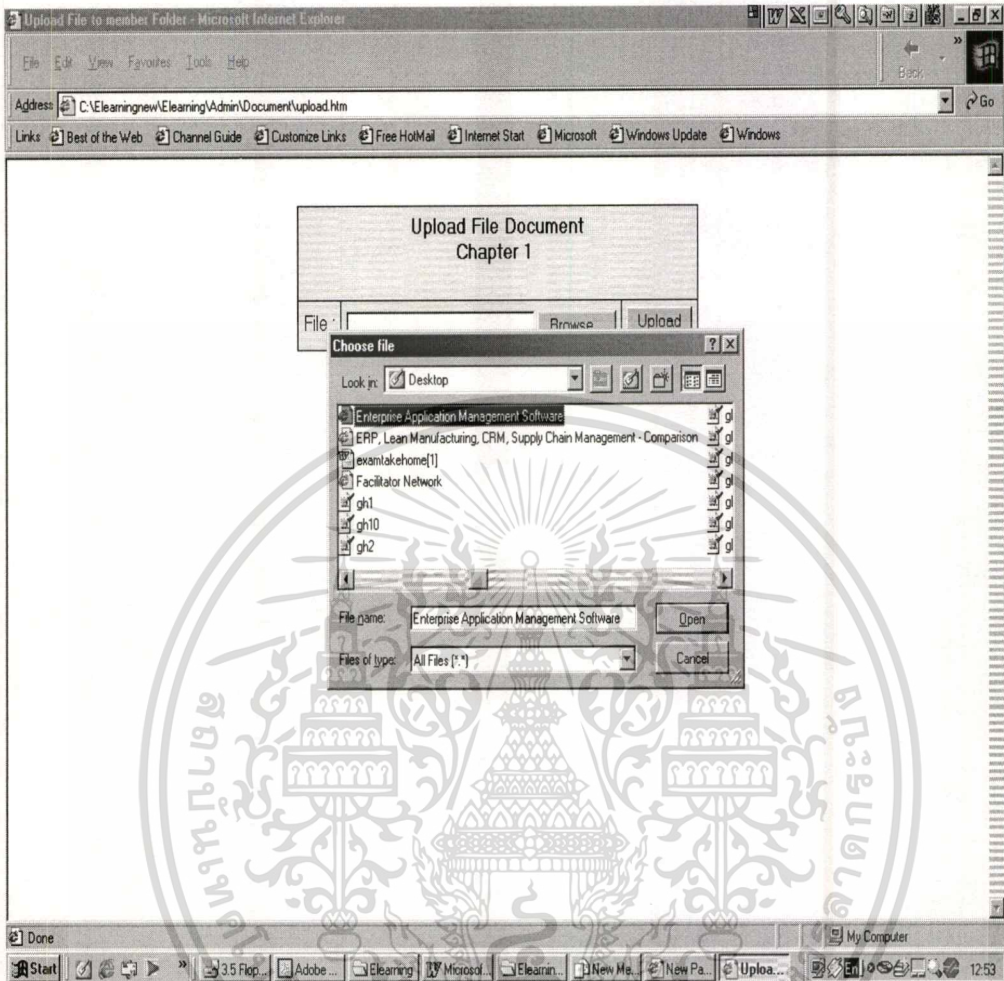
รูปที่ 4.22 แสดงหน้าจอแสดงการเพิ่มเปลี่ยนแปลงแก้ไขรายวิชาเรียนภายในระบบงานของผู้ควบคุมระบบงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



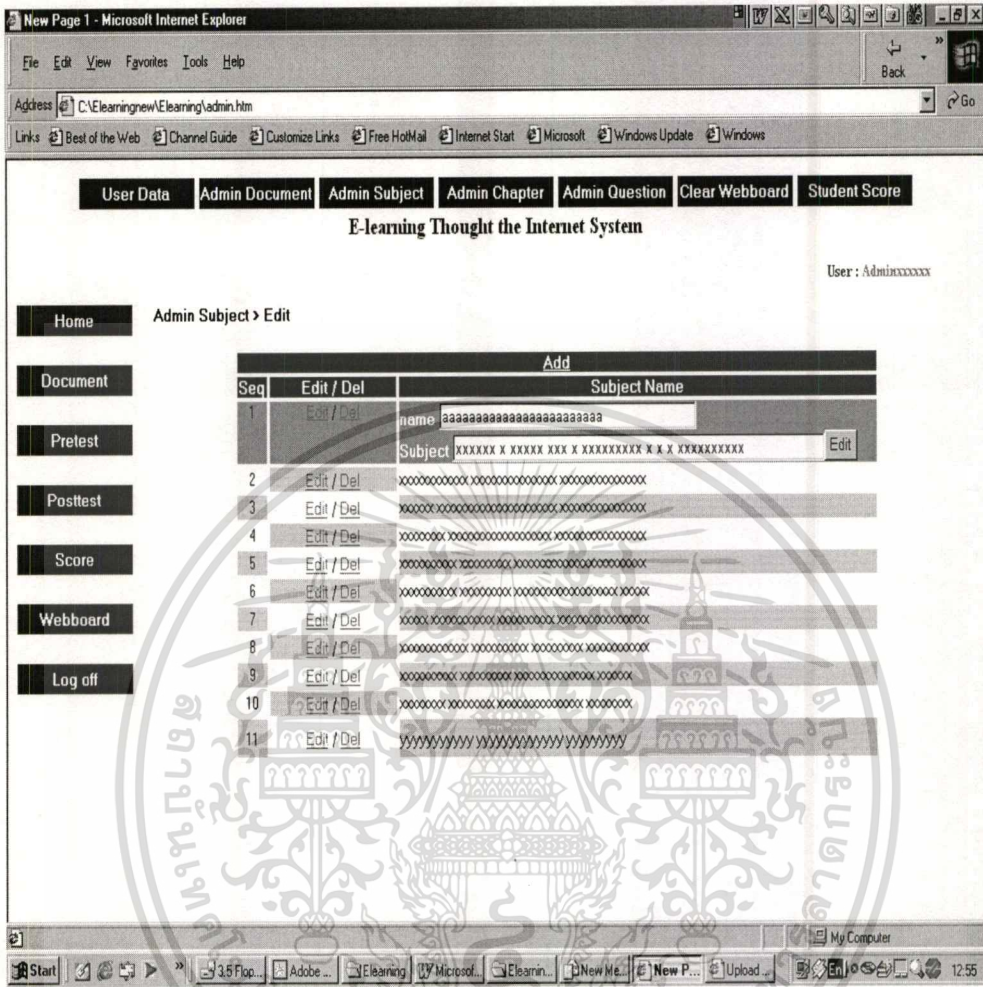
รูปที่ 4.23 แสดงหน้าจอแสดงการเลือกเพิ่มเปลี่ยนแปลงแก้ไขรายวิชาเรียนภายในระบบงานของผู้ควบคุมระบบงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



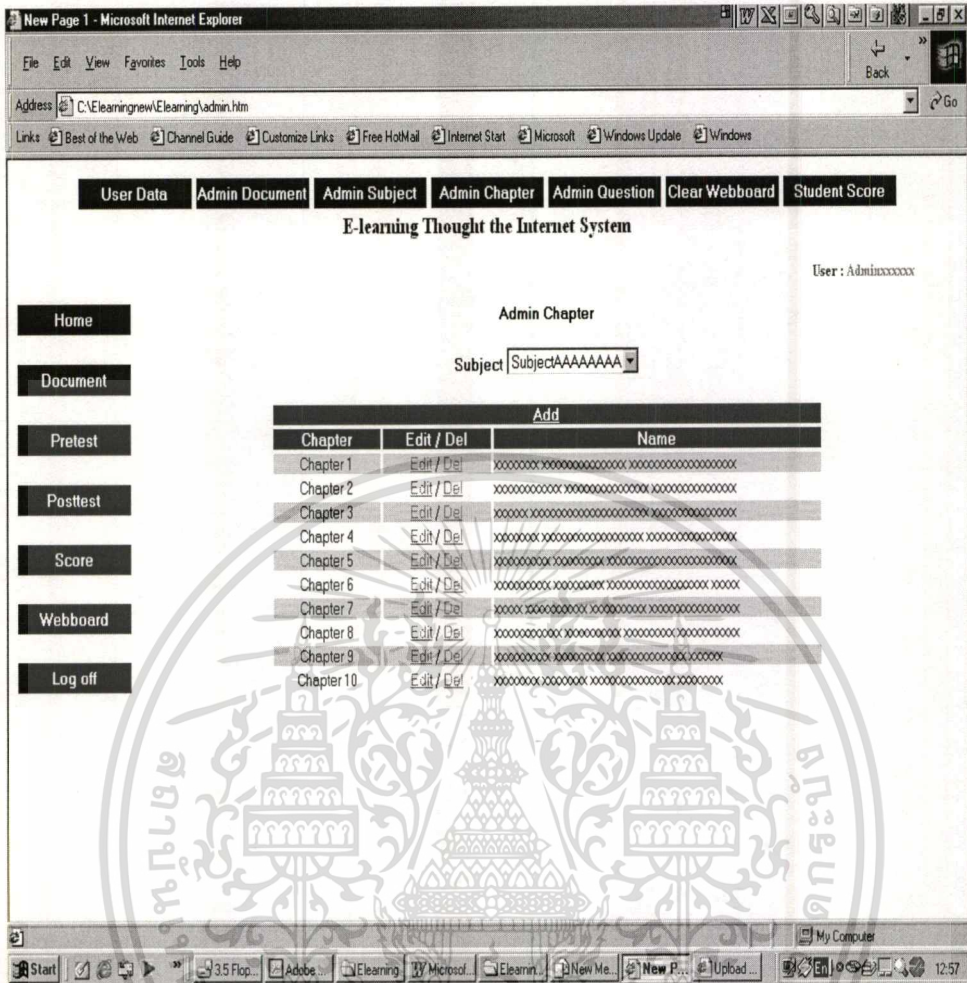
รูปที่ 4.24 แสดงหน้าจอแสดงการเลือกเพิ่มเปลี่ยนแปลงแก้ไขรายวิชาเรียนภายในระบบงานของผู้ควบคุม ระบบงาน (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.26 แสดงหน้าจอแสดงการเลือกเปลี่ยนแปลงแก้ไขรายวิชาเรียนภายในระบบงานของผู้ควบคุมระบบงาน (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.28 แสดงหน้าจอแสดงการเลือกเพิ่มรายวิชาเรียนภายในระบบงานของผู้ควบคุมระบบงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

New Page 1 - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address C:\Elearningnew\Elearning\admin.htm

Links Best of the Web Channel Guide Customize Links Free HotMail Internet Start Microsoft Windows Update Windows

User Data Admin Document Admin Subject Admin Chapter Admin Question Clear Webboard Student Score

E-learning Thought the Internet System

User : Adminxxxxxx

Home Admin Chapter > Edit

Document

Pretest

Posttest

Score

Webboard

Log off

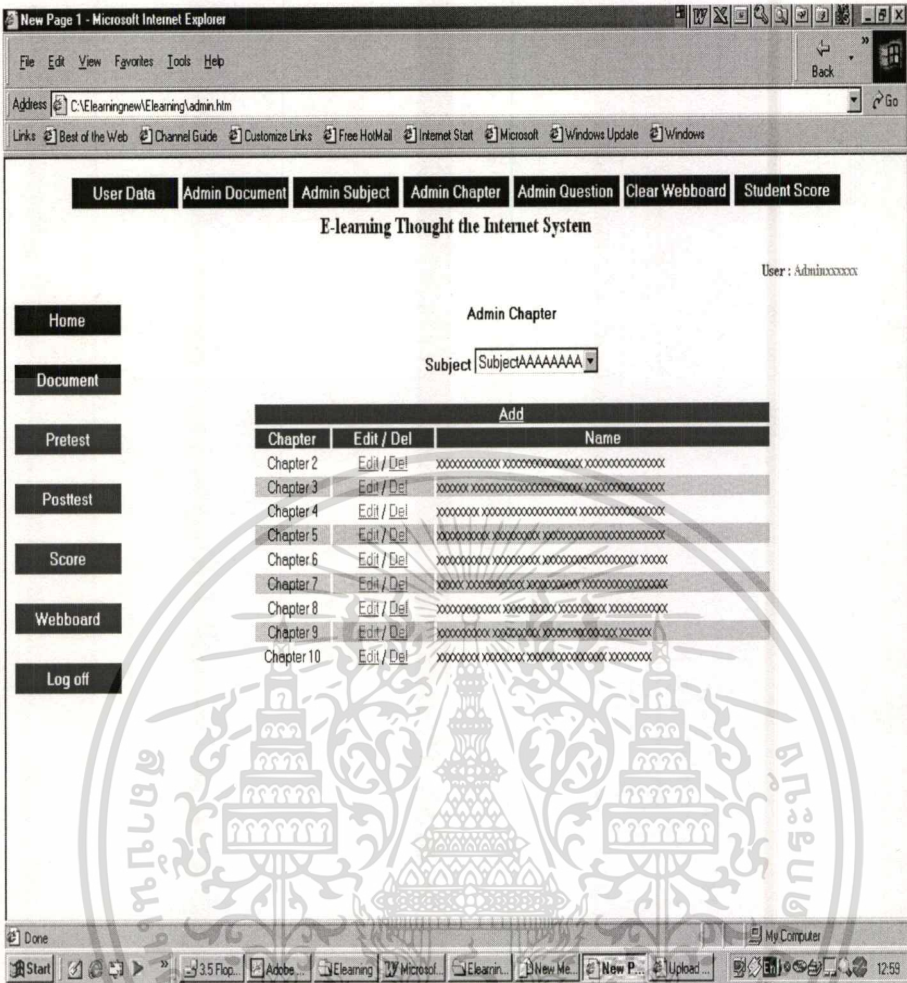
Add					
Subject AAAAAA					
Chapter	Edit / Del	no.	name	Subject	Lecturer
Chapter 1	Edit / Del	1	xxxxxxxxxxxxx	Subject AAAAAA	Dr. aaaa xxxxx
Chapter 2	Edit / Del	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx		
Chapter 3	Edit / Del	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx		
Chapter 4	Edit / Del	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx		
Chapter 5	Edit / Del	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx		
Chapter 6	Edit / Del	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx		
Chapter 7	Edit / Del	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx		
Chapter 8	Edit / Del	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx		
Chapter 9	Edit / Del	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx		
Chapter 10	Edit / Del	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx		
Chapter 11	Edit / Del	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx		

My Computer

Start 3.5 Flop Adobe Elearning Microsoft Elearning New Me New P Upload 12:58

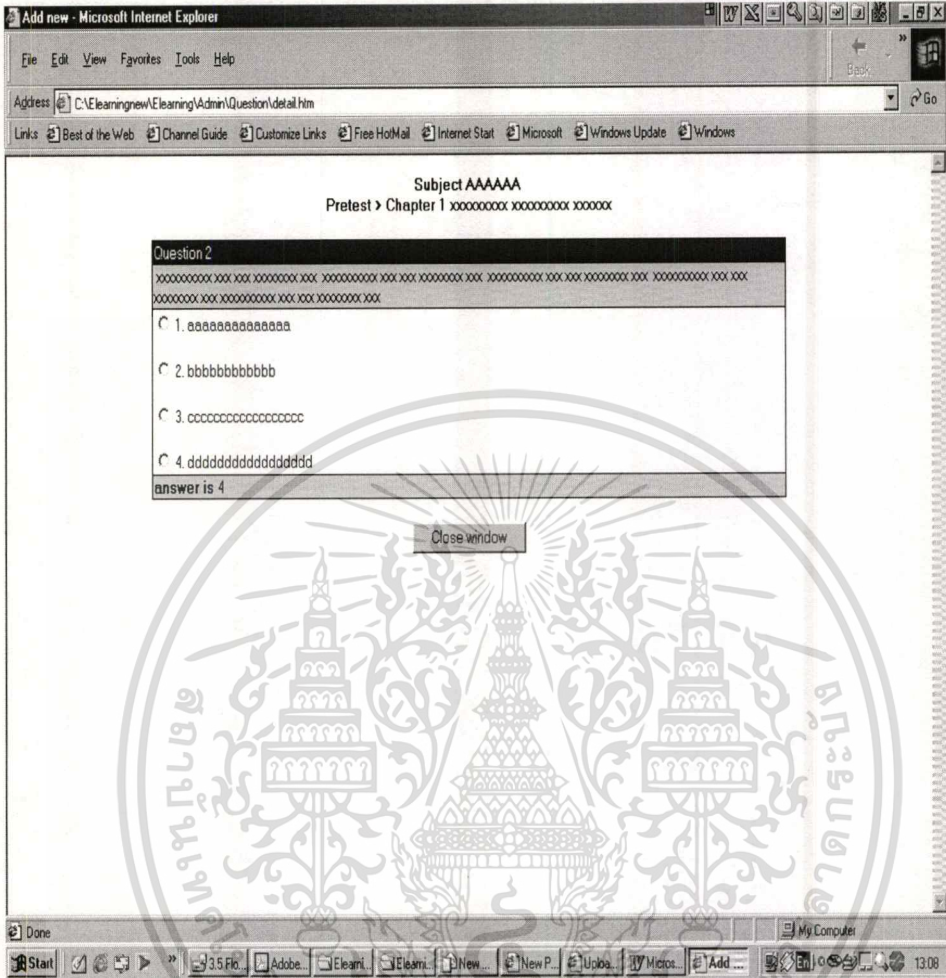
รูปที่ 4.29 แสดงหน้าจอแสดงการเลือกเพิ่มรายวิชาเรียนแต่ละบทเรียนภายในระบบงานของผู้ควบคุมระบบงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.30 แสดงหน้าจอแสดงการเลือกบรรยายวิชาเรียนแต่ละบทเรียนภายในระบบงานของผู้ควบคุมระบบงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.32 แสดงหน้าจอแสดงการเลือก view ดูคำตอบรายวิชาเรียนแต่ละบทเรียนภายในระบบงานของผู้ควบคุมระบบงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Address: C:\Elearningnew\Elearning\admin.htm

User: Adminxxxxxx

Clear Webboard

ลพ	ผู้ถาม	วัน/เวลาที่ถาม	อ่าน	ตอบ
ทบทวน Web board 1	student	12/02/2546_09.55	5	3
ทบทวน Web board 2	student	12/02/2546_09.55	2	1
ทบทวน Web board 3	student	12/02/2546_09.55	5	3
ทบทวน Web board 4	student	12/02/2546_09.55	5	3
ทบทวน Web board 5	student	12/02/2546_09.55	5	3

Page 1 of 10
Page 12345678910

รูปที่ 4.33 แสดงหน้าจอแสดงการเลือก clear Webboard ที่ไม่เหมาะสม ภายในระบบงานของผู้ควบคุมระบบงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนของอาจารย์ผู้สอน

ในส่วนนี้จะคล้ายกับของของ ผู้ควบคุมระบบงานแต่จะต่างกันที่อาจารย์จะไปทำรายการวิชาที่ตนไม่ได้ทำการสอนไม่ได้

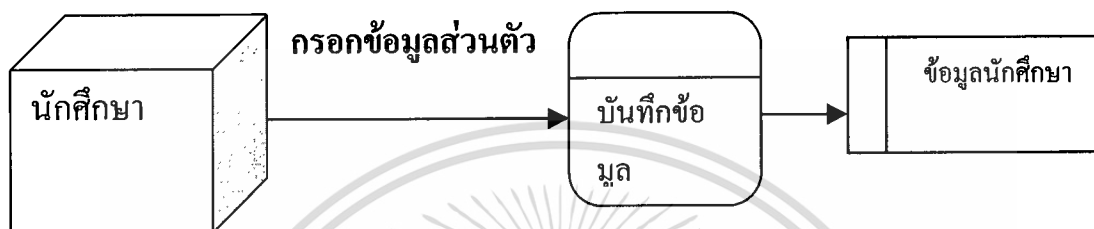


รูปที่ 4.36 แสดงหน้าจอแสดงการเลือกดูคะแนนสอบของผู้เรียนแต่ละคนโดย search หาตามรหัสผู้เรียนภายในระบบงานของผู้ควบคุมระบบงาน

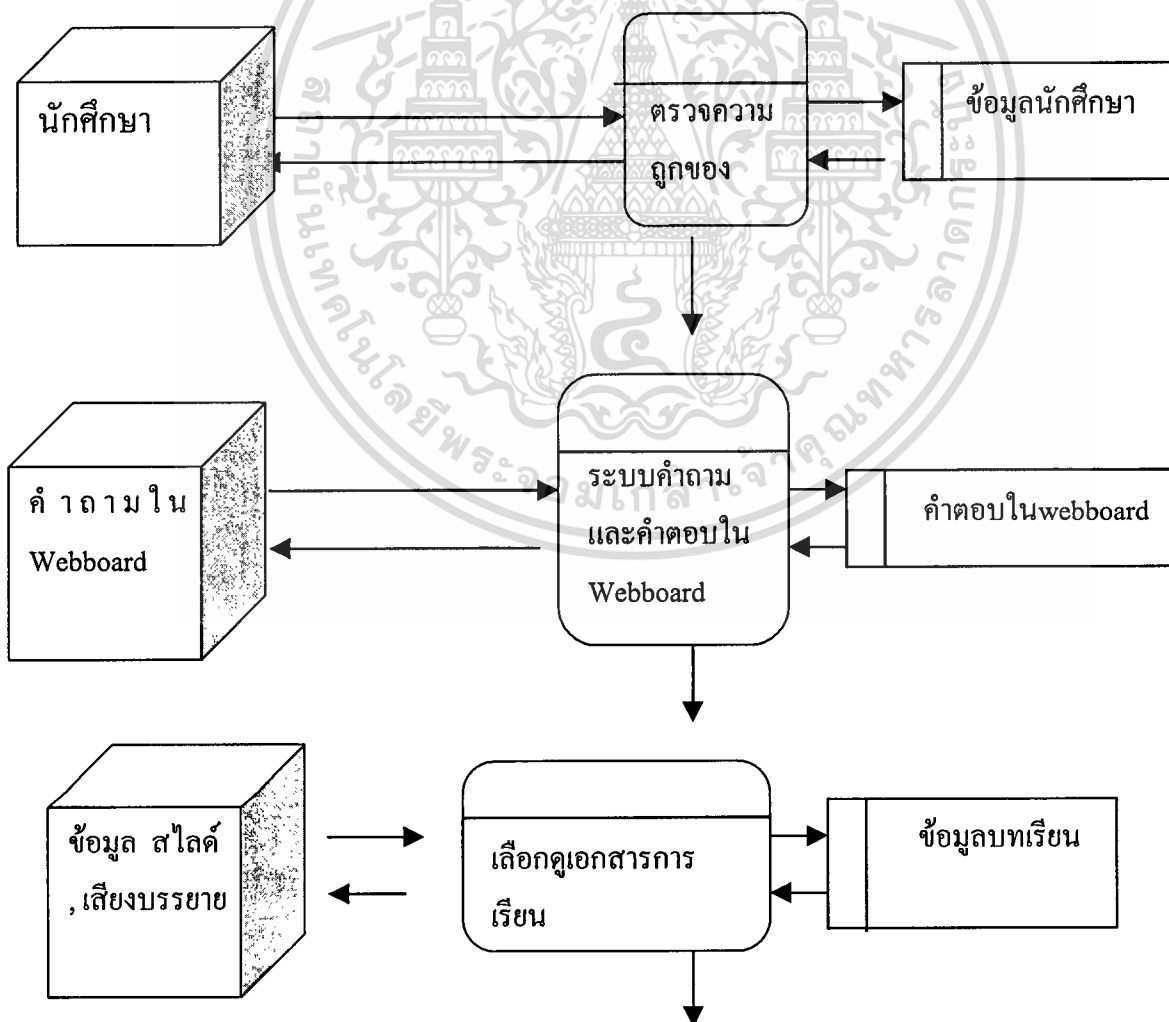
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)

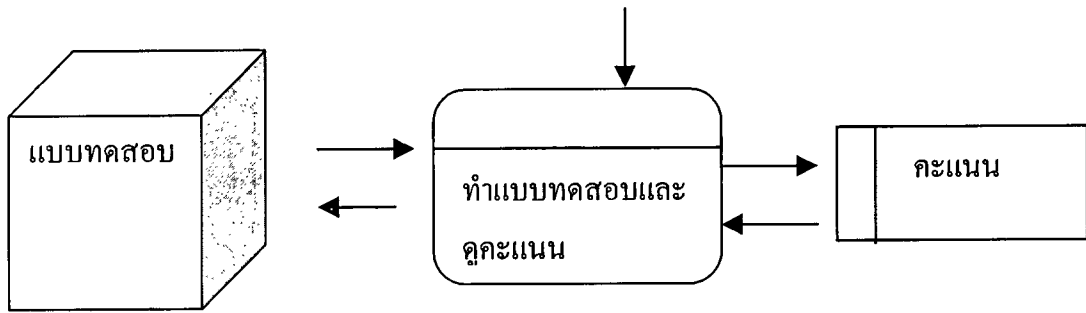
1) Data Flow Diagram ในการลงทะเบียนเข้าใช้ระบบ



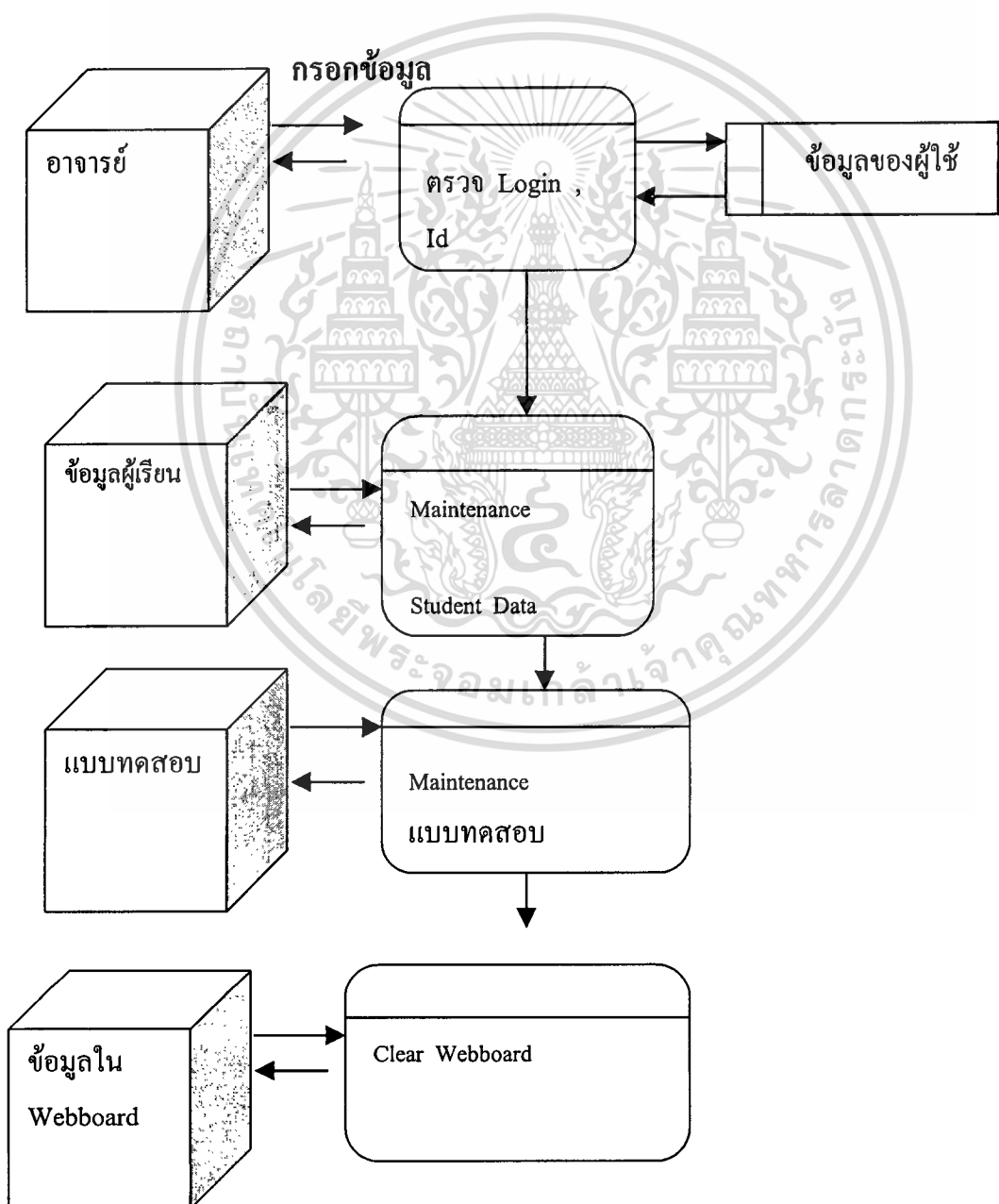
2) Data Flow Diagram ในการเข้าใช้ระบบ



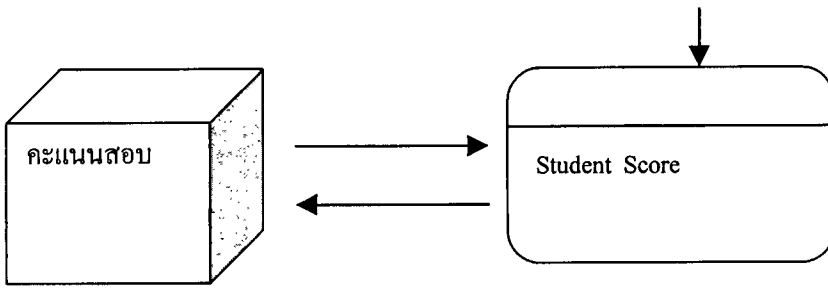
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



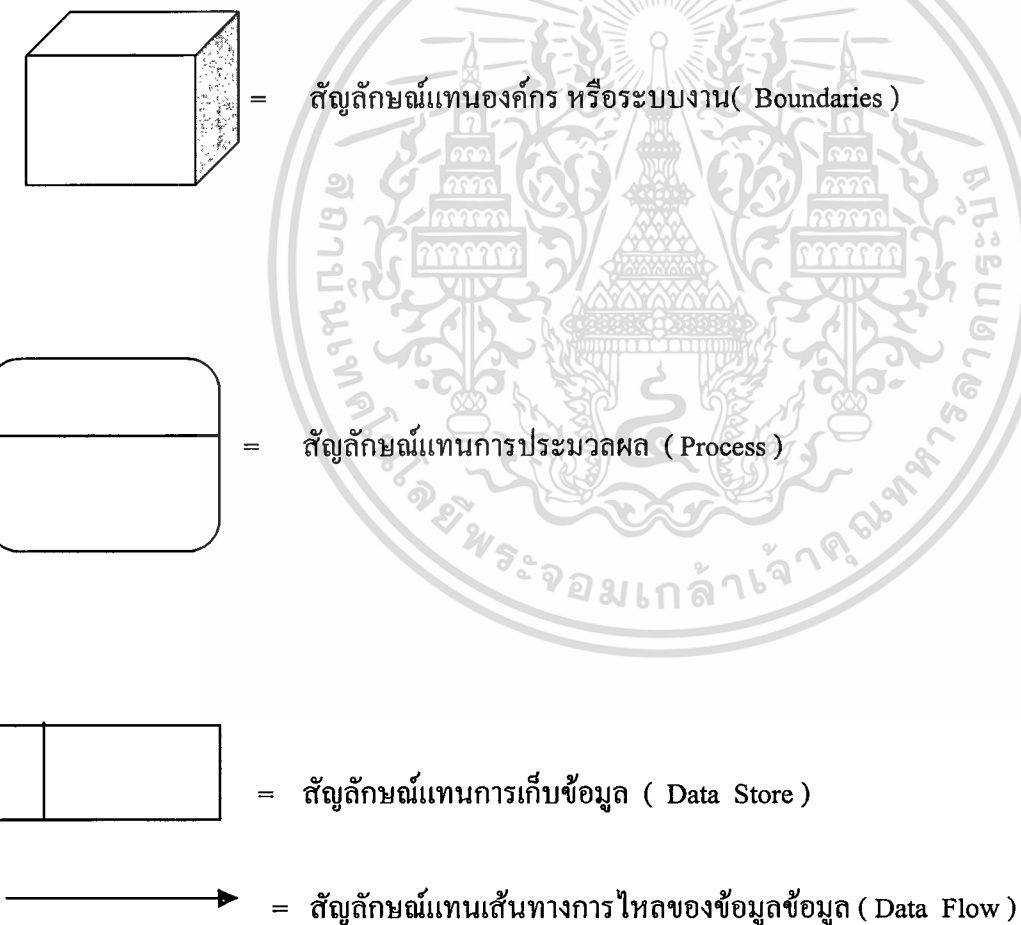
2) Data Flow Diagram สำหรับอาจารย์และผู้ดูแลระบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สัญลักษณ์ที่ใช้ใน Data Flow Diagram



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการพัฒนา

สิ่งที่ได้จากการพัฒนาโครงการนี้คือการเรียนการสอนในรูปแบบใหม่ที่นำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการสอนซึ่งทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่และทุกเวลา

ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ตที่จัดทำขึ้นนี้มีความสมบูรณ์ในระดับหนึ่ง แต่ก็ยังมีข้อด้อยบางประการ เช่น ในเรื่องระบบรักษาความปลอดภัยของเครือข่าย

(Network Security) ซึ่งทำให้ระบบไม่ดีเท่าที่ควร โดยระบบจะมีแต่เพียงการ Authentication และ Authorization ซึ่งอาศัยการ Log in โดยใช้ User Name กับ Password แนวทางหนึ่งในการทำระบบความปลอดภัยเครือข่ายคือ อาศัยเทคโนโลยี SSL (Secure Socket Layer)



บรรณานุกรม

กิตติ ภัคดีวัฒนกุล และ จำลอง ทรูตสาหะ. 2544 . เทคนิคผู้ยอดฝีมือ ASP เล่ม 1

กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์แอนด์คอนซัลท์ .

กิตติ ภัคดีวัฒนกุล และ ไชยรัตน์ ปานปิ่น. 2543. ASP ฉบับฐานข้อมูล

กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์แอนด์ คอนซัลท์ .

กิตติ วรรณตร. 2542 . เพิ่มพลังอินเทอร์เน็ตเอกทิพีให้กับเว็บด้วย ASP . กรุงเทพฯ :

วิศดีกรุ๊ป .

บุรณะ สมชัย. 2538 . การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน Computer Assisted

Instruction . กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น .

บุรณะ สมชัย . 2542 . การสร้าง CAI Multimedia ด้วย Authorware 4.0 .

กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น

ไพโรจน์ คชชา. 2541 . คู่มือการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ด้วย

โปรแกรม Authorware . กรุงเทพฯ : สหธรรมิก .



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นาย อ่ำพล	ทรงจรินทร์
เกิดวันที่	8 มีนาคม 2509	
สถานที่เกิด	โรงพยาบาลเขาวัง กรุงเทพมหานคร ฯ	
ประวัติการศึกษา	ระดับประถมศึกษา โรงเรียนวัฒนศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนวัดนวลนรดิศ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนวัดนวลนรดิศ ระดับอุดมศึกษา คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี (สาขาการบัญชี) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	
ประวัติการทำงาน	ตำแหน่ง ผู้จัดการฝ่ายสำนักงานตรวจสอบภายใน บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด	