

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บ
เอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
เขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1

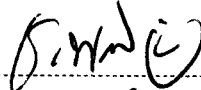
ชื่อและนามสกุล นางสุกัญญา ศรีมหาจริยะพงษ์

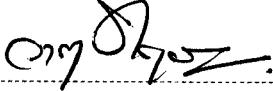
แขนงวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

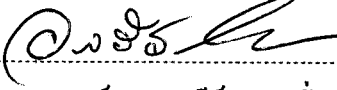
สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช


อาจารย์ที่ปรึกษา 1. รองศาสตราจารย์วาสนา ทวีกุลทรัพย์
2. รองศาสตราจารย์ ดร.อรจริย์ ณ ตะกั่วทุ่ง
3. รองศาสตราจารย์มาลี ล้ำสกุล

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้ให้ความเห็นชอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว


..... ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์วาสนา ทวีกุลทรัพย์)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.อรจริย์ ณ ตะกั่วทุ่ง)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์มาลี ล้ำสกุล)

คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์
ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาดมหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชา
เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช


..... ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.สิริวรรณ ศรีพหล)

วันที่ 27 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2551

ชื่อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษา ลำปาง เขต 1

ผู้วิจัย นางสุกัญญา ศรีมหาจริยะพงษ์ **ปริญญา** ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษา) **อาจารย์ที่ปรึกษา** (1) รองศาสตราจารย์วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2) รองศาสตราจารย์ ดร. อรรถรีย์ ณ ตะกั่วทุ่ง (3) รองศาสตราจารย์มาลี ลำสกุล **ปีการศึกษา** 2550

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชางานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษา ลำปาง เขต 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร และ (3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย จังหวัดลำปาง ที่เรียนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 40 คน ได้มาโดยเลือกเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย (1) ชุดการเรียนรู้ด้วย คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร มีเนื้อหาสาระครอบคลุม 3 หน่วย คือ หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ และหน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแบบคู่ขนาน และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย สถิติที่ใช้ ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ การหาค่าประสิทธิภาพด้วยค่า E_1/E_2 การทดสอบค่าที ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า (1) ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่ผลิตขึ้นทั้ง 3 หน่วย มี ประสิทธิภาพ 80.43/80.32, 80.86/80.00 และ 80.64/80.96 ตามลำดับ เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 (2) นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมีความก้าวหน้าทางการเรียน เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ ผ่านเครือข่ายมีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอยู่ในระดับ เห็นด้วยมาก

คำสำคัญ ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย การจัดเก็บเอกสาร

Thesis title: Development of Computer-Based Instructional Packages via Network in Records Keeping Works: Records Filing for Mathayom Suksa IV Students in Lampang Educational Service Area 1

Researcher: Mrs. Sukanya Srimahajariyapong; **Degree:** Master of Education (Educational Technology and Communications) **Thesis advisors:** (1) Wasana Taweekulasap, Associate Professor, (2) Dr. Onjaree Natakatoong, Associate Professor, (3) Malee Lumsakul, Associate Professor; **Academic year:** 2007

ABSTRACT

The purposes of this study were three-fold: (1) to develop a set of computer-based training packages via network in Records Keeping Works: Records Filing for Mathayom Suksa IV students in Lampang Educational Service Area 1 based on the 80/80 efficiency criterion; (2) to study the learning progress of Mathayom Suksa IV students learning from the computer-based training packages via network in Records Keeping Works: Records Filing; and (3) to study the opinion of Mathayom Suksa IV students on the quality of computer-based training packages via network in Records Keeping Works: Records Filing.

The research sample consisted of 40 Mathayom Suksa IV students in Lampang Educational Services Area 1, using the purposive sampling technique. Research tools comprised (1) three units of computer-based training packages via network in Records Keeping Works: Records Filing, namely, Unit 2: Records Filing System; Unit 11: e-Records Filing; Unit 14: Document Transfers and Destruction; (2) pretests and posttests in parallel forms; and (3) questionnaires asking the students' opinion on the quality of the computer-based training packages via network. Statistics used were the E_1/E_2 index, percentage, mean, standard deviation, and t-test.

It was found that (1) the three units of computer-based training packages via network were efficient at 80.43/80.32, 80.86/80.00; and 80.64/80.96 respectively; thus meeting the set efficiency criterion of 80/80; (2) the learning progress of the students learning from the computer-based training packages via network was significantly increased at the .05 level; and (3) the opinion of the students on the quality of the computer-based training packages via network was at the "highly agreeable" level.

Keywords: Computer-based training packages via network, Records Filing

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์วาสนา ทวีกุลทรัพย์ รองศาสตราจารย์ ดร.อรจรีย์ ณ ตะกั่วทุ่ง และ รองศาสตราจารย์มาลี ถ้ำสกุล ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ติดตาม และตรวจสอบการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้อย่างใกล้ชิดตลอดมา นับตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสำเร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ อาจารย์วาณี บุญยะไวโรจน์ รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิต ภูศิริ และอาจารย์ประหยัด ช่วยงาน ที่ได้กรุณาตรวจสอบและประเมินคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และให้คำแนะนำในการปรับปรุงเป็นอย่างดี

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ อาจารย์เบญจวรรณ ไกรวุฒินันท์ ผู้อำนวยการโรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย ที่ได้อนุเคราะห์สถานที่และนักเรียนในการทดลองเครื่องมือวิจัย ขอบคุณแม่แปง หลวงจันทร์ดวง คุณศราวดี ศรีมหาจริยะพงษ์ เด็กชายชยางกูร ศรีมหาจริยะพงษ์ และเด็กชายกษิตศ ศรีมหาจริยะพงษ์ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ทุกท่านที่ได้กรุณาให้การสนับสนุน ช่วยเหลือและให้กำลังใจตลอดมา

สุกัญญา ศรีมหาจริยะพงษ์

พฤศจิกายน 2550

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	5
สมมติฐานการวิจัย	6
ขอบเขตการวิจัย	6
นิยามศัพท์เฉพาะ	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	8
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	9
ชุดการเรียน	9
ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	15
การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย	26
การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	31
การเรียนการสอน วิชา งานเก็บเอกสาร	35
เขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1	38
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	39
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	43
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	43
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	45
การเก็บรวบรวมข้อมูล	71
การวิเคราะห์ข้อมูล	76
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	79
ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	79

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วย คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	84
ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน เครือข่าย	85
บทที่ 5 ต้นแบบชิ้นงาน	89
ภาคที่ 1 คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย สำหรับครู	91
ภาคที่ 2 คู่มือการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย สำหรับนักเรียน	125
ภาคที่ 3 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	130
บทที่ 6 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	237
สรุปการวิจัย	237
อภิปรายผล	240
ข้อเสนอแนะ	245
บรรณานุกรม	248
ภาคผนวก	253
ก รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย	254
ข แบบประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	256
ค ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	260
ง ตารางค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเที่ยงของแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน	264
จ ตารางคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียนในการทดสอบแบบ เดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม	282
ฉ ตารางคะแนนความก้าวหน้าของนักเรียน	296
ช ตารางแสดงความถี่คะแนนความคิดเห็นของนักเรียน	304
ซ แบบสัมภาษณ์ และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน (แบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม)	307
ฌ แบบสัมภาษณ์ และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน(แบบภาคสนาม)	312
ประวัติผู้วิจัย	315

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 4.1	การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ..	80
ตารางที่ 4.2	การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ..	82
ตารางที่ 4.3	การทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ..	83
ตารางที่ 4.4	ความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน เครือข่าย ..	84
ตารางที่ 4.5	ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ..	85

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 3.1 แบบจำลองการผลิตชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	46
ภาพที่ 3.2 แบบจำลองขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน	66
ภาพที่ 3.3 แบบจำลองขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	69
ภาพที่ 3.4 แผนผังการจัดห้องเรียน	72

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเรียนการสอนวิชา งานเก็บเอกสาร นักเรียนควรมีคุณลักษณะตามพระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตรา 22 กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่านักเรียนมี ความรู้ สามารถพัฒนาตนเอง และมีความสำคัญที่สุด ดังนั้น กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริม ให้นักเรียนสามารถพัฒนาตนเองตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ และมาตรา 24 กล่าวว่า การจัด กระบวนการเรียนรู้สถานศึกษาต้องจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรม ให้สอดคล้องกับความสนใจ ความ ถนัดของนักเรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้เรียนรู้จาก ประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติ ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น ใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง โดยผสมผสานความรู้ด้าน ต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุล จัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน อำนวยความสะดวก เพื่อให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ และจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทุกสถานที่ เพื่อพัฒนา นักเรียน ตามศักยภาพ (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542: 13 - 14)

การเรียนการสอนวิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับงานเก็บเอกสาร และการเก็บเอกสาร (2) เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการค้นหาและการทำลายเอกสาร และ (3) เพื่อให้นักเรียนเห็นคุณค่าของที่เก็บเอกสาร (หลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ฉบับปรับปรุงพุทธศักราช 2548)

1.1 สภาพที่พึงประสงค์

สภาพที่พึงประสงค์ในการเรียนการสอนวิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บ เอกสาร ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนการสอนในวิชานี้มีจำนวน 3 โรงเรียนใน เขต พื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 มีสภาพที่พึงประสงค์ที่ครอบคลุม (1) หลักจิตวิทยาการเรียนการสอน (2) รูปแบบการเรียนการสอน (3) วิธีการเรียนการสอน และ (4) สื่อการเรียนการสอน

ประการแรก สภาพที่พึงประสงค์ตามหลักจิตวิทยาการเรียนการสอน วิชา งานเก็บ เอกสาร มีหลักจิตวิทยาที่ควรใช้ในการเรียนการสอน คือ (1) หลักจิตวิทยากลุ่มเชื่อมโยงนิยม โดยมี ครูเป็นผู้จัดสื่อการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นและเสริมแรงให้นักเรียนตอบสนอง และ (2) หลัก

จิตวิทยา กลุ่มประสบการณ์นิยมหรือทฤษฎีสถานม โดยมีครูเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนเห็นปัญหา หรือช่วยให้นักเรียนเห็นปัญหาในสิ่งที่จะเรียนก่อน เมื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความอยากที่จะแก้ปัญหา หรืออยากเรียนแล้วก็จัดให้นักเรียน ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมเพื่อแก้ปัญหา โดยครูต้องจัดสภาพแวดล้อม ที่เอื้อต่อการเรียนของนักเรียน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2533: 22 - 23)

ประการที่สอง สภาพที่พึงประสงค์ด้านรูปแบบการเรียนการสอน เนื่องจากวิชา งานเก็บเอกสาร มีเนื้อหาสาระประเภทพุทธิพิสัย ดังนั้น รูปแบบการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับ เนื้อหาด้านพุทธิพิสัย มี 4 รูปแบบ คือ (1) รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ ช่วยทำให้นักเรียน ค้นหาคุณสมบัติเฉพาะที่สำคัญของเนื้อหาสาระ เพื่อเป็นเกณฑ์การจำแนกสิ่งใหม่และไม่ใช่ออกจาก กัน ด้วยตนเอง (2) รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกานเย ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้เนื้อหาสาระ ได้อย่างดี รวดเร็ว และจดจำสิ่งที่เรียน ได้นาน (3) รูปแบบการเรียนการสอนเน้นความจำ ช่วยให้นักเรียนจดจำเนื้อหาสาระที่เรียน ได้ดี ได้ยาวนาน และได้อรรถกถาวิธีการจำ เพื่อสามารถนำไปใช้ในการ เรียนรู้สาระ อื่น ๆ ได้อีก และ (4) รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ผังกราฟิก ช่วยให้นักเรียน เชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ด้วยการจัดระเบียบเนื้อหาสาระหรือข้อมูลที่เรียนด้วยผังกราฟิก เพื่อช่วยให้ง่ายแก่การจดจำ (ทิสนา แจมมณี 2545: 223-234)

ประการที่สาม สภาพที่พึงประสงค์ตามวิธีการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับวิชา งาน เก็บเอกสาร ซึ่งมีเนื้อหาสาระประเภทพุทธิพิสัย มี 3 วิธี คือ (1) การสอนแบบบรรยาย คือ เน้นให้นักเรียน ได้มีโอกาสมองเห็นภาพจำลองของสิ่งของหรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบรรยายมากขึ้น (ทิสนา แจมมณี 2550: 327-329) (2) การเรียนรู้ด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกฝน และเรียนรู้ด้วยตนเอง (สิริวรรณ ศรีพหล และพันทิพา อุทัยสุข 2541: 139) และ (3) การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย เพื่อสนับสนุนปฏิริยาสองทางระหว่างนักเรียนกับครู และนักเรียนกับนักเรียน ด้วยการผสมผสานการเรียนผ่านจอภาพและการสอนผ่านเครือข่าย โดยระบบถ่ายทอดการสอนในระบบดิจิทัลหรือระบบแอนาล็อก ต่างเวลากันหรือพร้อมกันและตามสายหรือไร้สาย (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2546: 4)

ประการที่สี่ สภาพที่พึงประสงค์ด้านสื่อการเรียนการสอน สื่อที่เหมาะสมกับวิธีการเรียนการสอน วิชา งานเก็บเอกสาร ได้แก่ (1) สื่อสิ่งพิมพ์ ช่วยทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ เนื้อหาโดยเรียนรู้ไปทีละน้อยตามลำดับขั้น (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540 : 161) (2) สื่อภาพนิ่ง ช่วยบอกความหมายแทนข้อความ กรณีที่นักเรียนไม่อ่านข้อความที่มีมากมาย (3) สื่อภาพเคลื่อนไหว ช่วยให้นักเรียนมีความรู้สึกเหมือนได้ประสบการณ์จริง และ (4) สื่อเสียง ช่วยให้นักเรียนได้รับประสบการณ์โดยตรงจากการ ได้ฟังเสียง และเสียงเป็นส่วนประกอบสำคัญในการสร้างความรู้สึกมีส่วนร่วมและแรงจูงใจในการเรียน (ใจทิพย์ ณ สงขลา 2547: 37-38)

1.2 สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันของการเรียนการสอน วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนการสอนในวิชานี้มีจำนวน 3 โรงเรียน ในเขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 มีสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันครอบคลุม (1) หลักจิตวิทยาการเรียนการสอน (2) รูปแบบการเรียนการสอน (3) วิธีการเรียนการสอน และ (4) สื่อการเรียนการสอน (สัมภาษณ์คณะครูผู้สอนวิชางานเก็บเอกสาร เมื่อ 20 มกราคม 2548)

ประการแรก สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันด้านหลักจิตวิทยา ครูผู้สอนใช้หลักจิตวิทยาการเรียนการสอน วิชา งานเก็บเอกสาร คือ (1) หลักจิตวิทยาในกลุ่มประสบการณ์นิยมหรือ ทฤษฎีสุนาม โดยครูให้นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมเพื่อแก้ปัญหา ครูจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนของนักเรียน และกระตุ้นให้นักเรียนทำกิจกรรม และ(2) หลักจิตวิทยากลุ่มเชื่อมโยงนิยม โดยมีครูเป็นผู้จัดสื่อการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นและเสริมแรงให้นักเรียนตอบสนอง

ประการที่สอง สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันด้านรูปแบบการเรียนการสอนวิชา งานเก็บเอกสาร ครูใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นเนื้อหาพุทธิพิสัย ดังนี้ (1) รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ โดยครูเป็นผู้เตรียมใบความรู้ ใบงาน ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ นำความรู้ที่ได้จากใบความรู้ มาจัดทำใบงาน แล้วครูและนักเรียนช่วยกันสรุป และ (2) รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ผังกราฟิก ครูนำเนื้อหาสาระที่ใช้ในการสอนมาจัดทำเป็นผังกราฟิก แล้วนำเสนอให้นักเรียน จากนั้นครูแจกใบงานให้นักเรียนจัดทำผังกราฟิกจากใบงานที่ครูจัดเตรียมไว้ให้ เพื่อให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาโดยการเรียนการสอนที่ใช้ผังกราฟิก

ประการที่สาม สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันด้านวิธีการเรียนการสอนวิชา งานเก็บเอกสารที่ครูนิยมใช้ คือ วิธีการเรียนการสอนที่ใช้แบบบรรยาย โดยยึดครูเป็นศูนย์กลาง ครูแบ่งกลุ่มให้นักเรียนทำกิจกรรม ครูอธิบายเนื้อหาสาระ และครูกำหนดงานให้นักเรียนทำส่งครู เพื่อครูจะได้ทำการประเมินและให้คะแนน แล้วส่งคืนให้นักเรียนเก็บไว้เป็นผลงานของตนเอง

ประการที่สี่ สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันด้านสื่อการเรียนการสอนวิชา งานเก็บเอกสาร ได้แก่ สื่อสิ่งพิมพ์ คือ หนังสือเรียน ใบความรู้ และสื่อภาพนิ่งในรูปแบบสไลด์คอมพิวเตอร์ ซึ่งครูเป็นผู้จัดทำ

1.3 สภาพปัญหาที่เกิดขึ้น

สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในการเรียนการสอนวิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนการสอนในวิชานี้มีจำนวน 3 โรงเรียน ในเขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 มีสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นครอบคลุม (1) รูปแบบการเรียนการสอน

(2) วิธีการเรียนการสอน และ(3) สื่อการเรียนการสอน (สัมภาษณ์คณะครูผู้สอนวิชางานเก็บเอกสาร เมื่อ 20 มกราคม 2548)

ประการแรก สภาพปัญหาด้านรูปแบบการเรียนการสอน รูปแบบการเรียนการสอน วิชา งานเก็บเอกสาร ยังขาดรูปแบบการเรียนการสอน ดังนี้ (1) รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกานเย ควรจัดสภาพการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ในสมอง ด้วยการจัดสภาพภายนอกให้เอื้อต่อการระบวนการเรียนรู้ภายในของนักเรียนด้วยตนเอง และ (2) รูปแบบการเรียนการสอนเน้นความจำ ครูควรช่วยให้นักเรียนจดจำได้โดยการใช้เทคนิคต่าง ๆ เช่น เชื่อมโยงเนื้อหาที่ ต้องการให้นักเรียนจดจำโดยใช้ภาพและเสียง

ประการที่สอง สภาพปัญหาด้านวิธีการเรียนการสอนวิชา งานเก็บเอกสาร ยังขาดวิธีการเรียนการสอนที่เหมาะสม คือ (1) การเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อเปิด โอกาสให้นักเรียนได้ฝึกฝน และเรียนรู้ด้วยตนเอง และ (2) การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง เกิดประสบการณ์ตรง และเป็นการสื่อสารแบบสองทางระหว่างนักเรียนกับครู นักเรียนกับนักเรียน และสามารถเรียนต่างเวลากันหรือพร้อมกันได้

ประการที่สาม สภาพปัญหาด้านสื่อการเรียนการสอนวิชา งานเก็บเอกสาร ยังขาดสื่อประเภท ภาพเคลื่อนไหวและสื่อเสียง ที่ช่วยให้นักเรียนมีความรู้สึกเหมือน ได้ประสบการณ์จริง สร้างความรู้สึกในการมีส่วนร่วม และสร้างแรงจูงใจในการเรียน

1.4 ความพยายามในการแก้ปัญหา

เขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 ได้มีความพยายามในการแก้ปัญหาการเรียนการสอน วิชา งานเก็บเอกสาร ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ดังนี้ (1) การจัดฝึกอบรมให้ความรู้แก่ครู เรื่อง รูปแบบการจัดการเรียนการสอน (2) จัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการแก่ครู เรื่อง การจัดทำทบทวน สำเร็จรูป และ (3) จัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการแก่ครูในเรื่องการจัดการเรียนการสอนโดยผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

จากผลการศึกษางานวิจัย พบว่าการเรียนการสอนวิชา งานเก็บเอกสาร ยังไม่มี ผู้ใดได้ทำงานวิจัยเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าว แต่มีงานวิจัยที่มีเนื้อหาใกล้เคียงกับการจัดเก็บเอกสาร ดังนี้ นริศ มณีโรจน์ (2547) “ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชาการจัดการสำนักงาน อัตโนมติ เรื่องการพัฒนาระบบสำนักงานอัตโนมัติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการ จัดการทรัพยากรมนุษย์ มหาวิทยาลัยทักษิณ” ผลการวิจัยพบว่า (1) ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ ผ่านเครือข่าย วิชาการจัดการสำนักงานอัตโนมัติ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ (2) ความก้าวหน้า นักศึกษามีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักศึกษามีความคิดเห็นการใช้ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย อยู่ในระดับมีความเหมาะสมอย่างยิ่ง

1.5 แนวทางการแก้ปัญหา

จากความพยายามในการแก้ปัญหาการเรียนการสอนวิชา งานเก็บเอกสาร จะเห็นว่ามีการพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ในเนื้อหาที่ใกล้เคียงกับวิชา งานเก็บเอกสาร โดยทำการวิจัยกับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี พบว่า ชุดการเรียนดังกล่าวทำให้นักศึกษามีความก้าวหน้าในการเรียนการสอน น่าจะพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชา งานเก็บเอกสาร โดยยึดแนวทางการพัฒนาชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ของศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ เพื่อแก้ปัญหาการเรียนการสอนในวิชา งานเก็บเอกสาร ดังนี้ (1) แก้ปัญหารูปแบบการเรียนการสอน ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนสามารถเรียนได้เต็มตามศักยภาพของตนเอง และการให้เนื้อหาจากภาพและเสียง ทำให้นักเรียนจดจำได้ดียิ่งขึ้น (2) แก้ปัญหาวิธีการเรียนการสอน เนื้อหาสาระวิชา งานเก็บเอกสาร เป็นเนื้อหาที่เน้นพุทธิพิสัย ดังนั้น การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ทำให้นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้ได้ตลอดเวลา ด้วยตนเอง สามารถขอคำปรึกษาจากครู และเพื่อนนักเรียนด้วยกันได้ ซึ่งถือเป็นการติดต่อแบบสองทาง โดยนักเรียนสามารถเรียนได้ต่างเวลากันหรือเรียนพร้อมกันได้ และ(3) แก้ปัญหาสื่อการเรียนการสอน ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร ใช้สื่อคอมพิวเตอร์เป็นสื่อหลักประกอบด้วย ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ช่วยทำให้เข้าใจเนื้อหาดียิ่งขึ้น

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 เพื่อแก้ปัญหาการเรียนวิชา งานเก็บเอกสาร โดยครอบคลุม การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ศึกษาความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1

2.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

2.2.1 เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษา เขต 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2.2.2 เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

2.2.3 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในเขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

3.2 นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีความก้าวหน้าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายระดับ “เห็นด้วยมาก”

4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนา

4.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

4.2.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 จำนวน 16 โรงเรียน มีนักเรียนทั้งสิ้น จำนวน 2,425 คน

4.2.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 40 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง เหตุผลในการเจาะจงโรงเรียนในครั้งนี้เพราะ (1) เป็นโรงเรียนที่เปิดสอนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 วิชา งานเก็บเอกสาร มีเพียง 3 โรงเรียน คือ โรงเรียนลำปางกัลยาณี โรงเรียนเขลางค์นคร และโรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย

และ (2) โรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย มีห้องคอมพิวเตอร์ ที่จะใช้ทดลอง จำนวน 6 ห้อง และระบบเครือข่ายแลนในโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพ ทำให้มีความเป็นไปได้ในการทำการทดลอง

4.3 ขอบเขตเนื้อหา เนื้อหาที่ใช้ในการพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายนี้ อยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้งานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา งานเก็บเอกสาร ตามหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2546 ช่วงชั้นที่ 4 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีเนื้อหาครอบคลุม ระบบเก็บเอกสาร การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ และการโอนและการทำงานเอกสาร

4.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร โดยยึดขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ของ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน และแบบสอบถามความคิดเห็นนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

4.5 ระยะเวลาในการทดลอง เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2550 - กรกฎาคม 2550

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร หมายถึง ชุดสื่อประสมที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อหลัก คู่มือการใช้ และคู่มือการเรียนรู้เป็นสื่อเสริม ยึดระบบการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ของ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ส่วนที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อหลัก ประกอบด้วย หน้าโฮมเพจ บทเรียน ฐานความรู้ ห้องสนทนา กระดานข่าว ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ คำถามพบบ่อย การประเมินผลการเรียน ข้อมูลของครู และข้อมูลนักเรียน ในชุดการเรียนรู้มีเนื้อหา 3 หน่วย คือ หน่วยที่ 2 ระบบเก็บเอกสาร หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ และหน่วยที่ 14 การโอนและการทำงานเอกสาร ใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายใช้ระบบเครือข่ายแลน

5.2 การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย หมายถึง การเรียนผ่านคอมพิวเตอร์ เพื่อสนับสนุนปฏิริยาสองทางระหว่างนักเรียนกับครู นักเรียนกับนักเรียน ด้วยการผสมผสานการเรียนผ่านจอภาพและการสอนผ่านเครือข่ายโดยใช้ระบบการสอนผ่านเครือข่ายแลน

5.3 เกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 หมายถึง การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร จากการประเมินกระบวนการและการประเมินผลลัพธ์ 80 ตัวเลขแรก หมายถึง คะแนนร้อยละของประสิทธิภาพจากการประกอบ

กิจกรรมระหว่างเรียน คือ แบบฝึกหัด 80 ตัวเลขหลัง หมายถึง คะแนนร้อยละของประสิทธิภาพ จากแบบทดสอบหลังเรียน เกณฑ์ประสิทธิภาพที่ยอมรับต้องไม่เกิน $\pm 2.5\%$ ของเกณฑ์ที่กำหนด

5.4 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน หมายถึง คะแนนพุทธิพิสัยของนักเรียน ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บ เอกสาร มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน

5.5 ความคิดเห็นของนักเรียน หมายถึง การสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนด้วย แบบสอบถาม ที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร โดยครอบคลุม เรื่ององค์ประกอบ และประโยชน์ของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 ทำให้ได้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การ จัดเก็บเอกสาร สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 ที่มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

6.2 ทำให้ได้ต้นแบบในการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งาน เก็บเอกสาร นำไปผลิตในหน่วยอื่น ๆ ต่อไป

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 ผู้วิจัยได้ศึกษาสาระสำคัญจากตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยตามลำดับ ดังนี้ (1) ชุดการเรียนรู้ (2) ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (3) การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย (4) การทดสอบประสิทธิภาพ (5) หลักสูตรการเรียนการสอน วิชางานเก็บเอกสาร (6) เขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 และ (7) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ชุดการเรียนรู้

ในที่นี้ชุดการสอน หมายถึง ชุดการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยรวบรวมครอบคลุม (1) ความหมายของชุดการเรียนรู้ (2) ประเภทชุดการเรียนรู้ (3) องค์ประกอบชุดการเรียนรู้ (4) แนวคิดเกี่ยวกับการสร้างชุดการเรียนรู้ (5) คุณค่าของชุดการเรียนรู้ และ(6) ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้

1.1 ความหมายของชุดการเรียนรู้

นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของชุดการเรียนรู้ หรือชุดการสอน ดังนี้ ชัยขงค์ พรหมวงศ์ (2545: 23) ให้ความหมายของชุดการสอนว่า หมายถึง สื่อประสมที่พัฒนาขึ้นตรง มีระบบตามวัตถุประสงค์ แนวคิด และเนื้อหาสาระ ชุดการสอนมีวัตถุประสงค์เรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ

วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2543: 60) ให้ความหมายของชุดเรียนว่า เป็นชุดคอนเนกประสงค์ คือ ใช้สอนได้เพียงเรื่องเดียว โดยมีการผสมสื่ออย่างมีระบบรองรับ มีเนื้อหาสาระครบ ในตัวเองที่ครอบคลุมการสอนของครูได้ครบวงจร

โดยสรุป ชุดการเรียนรู้ หมายถึง การใช้สื่อประสมการเรียนที่มีการนำวิธีการจัดระบบมาใช้ในการนำเสนอเนื้อหา เพื่อมุ่งให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับวิชา หน่วย หัวเรื่อง และวัตถุประสงค์ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1.2 ประเภทของชุดการเรียนรู้

การจัดประเภทของชุดการเรียนรู้ สามารถจำแนกออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้ ชุดการเรียนรู้แบบบรรยาย ชุดการเรียนรู้แบบกลุ่ม ชุดการเรียนรู้ตามเอกัตภาพหรือชุดการเรียนรู้รายบุคคล และชุดการเรียนรู้ทางไกล

1.2.1 ชุดการเรียนรู้แบบบรรยาย เป็นชุดการเรียนรู้ที่มุ่งช่วยขยายเนื้อหาสาระการสอน บรรยายให้ชัดเจนช่วยให้ผู้สอนพูดน้อยลงและให้สื่อการสอนทำหน้าที่แทน ชุดการเรียนรู้แบบนี้ใช้กับการฝึกอบรมและการสอนในระดับอุดมศึกษา (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ 2543 : 114) นอกจากนี้ ยังหมายถึงชุดสื่อประสมที่ออกแบบไว้อย่างเป็นระบบ โดยยึดสื่อบุคคลเป็นสื่อหลัก วัตถุประสงค์ของชุดการเรียนรู้แบบบรรยายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสอนแก่ผู้สอนแบบบรรยาย ที่จะขยายเนื้อหาสาระในการบรรยายให้ชัดเจนเป็นรูปธรรมยิ่งขึ้น มีการสอนเป็นลำดับขั้นตอน ทำให้นักเรียนเข้าใจ เนื้อหาที่บรรยายเป็นอย่างดี ไม่เกิดอาการเบื่อหน่ายต่อการฟังบรรยาย ผู้สอนพูดน้อยลง และประหยัดเวลาในการสอน (บุญเลิศ ส่องสว่าง 2543: 24-28)

1.2.2 ชุดการเรียนรู้แบบกลุ่ม เป็นชุดการเรียนรู้ที่มุ่งให้นักเรียนได้ประกอบกิจกรรมกลุ่ม เช่น การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ การสอนแบบกลุ่มสัมพันธ์ เป็นต้น (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2543: 60-63)

1.2.3 ชุดการเรียนรู้ตามเอกัตภาพหรือชุดการเรียนรู้รายบุคคล เป็นชุดสื่อประสมที่พัฒนาขึ้น เพื่อให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเองจากแหล่งความรู้ในรูปของสื่อต่าง ๆ ในสถานการณ์และสภาพแวดล้อมที่จัดไว้ให้นักเรียนได้เรียนรู้และใคร่ครวญตามที่ละเอียดตามลำดับขั้น ได้ร่วมกิจกรรมอย่างกระฉับกระเฉง ได้รับคำติชมทันทีที่ได้รับประสบการณ์ที่เป็นความสำเร็จ และเกิดความภาคภูมิใจ (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2543: 113, 116-118)

1.2.4 ชุดการเรียนรู้ทางไกล เป็นชุดการเรียนรู้ที่ผู้สอนกับนักเรียนอยู่ต่างถิ่นต่างเวลากัน มุ่งสอนให้นักเรียนศึกษาได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องมาเข้าชั้นเรียน ประกอบด้วยสื่อประเภทสิ่งพิมพ์ รายการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ ภาพยนตร์ และการสอนเสริมตามศูนย์บริการการศึกษา (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ 2536: 114)

โดยสรุป ชุดการเรียนรู้จำแนกออกเป็น 4 ประเภท คือ (1) ชุดการเรียนรู้ประกอบคำบรรยาย (2) ชุดการเรียนรู้แบบกลุ่ม (3) ชุดการเรียนรู้ตามเอกัตภาพหรือชุดการเรียนรู้รายบุคคล และ(4) ชุดการเรียนรู้ทางไกล

การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชางานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยใช้รูปแบบชุดการเรียนรู้ตามเอกัตภาพหรือชุดการเรียนรู้รายบุคคล

1.3 องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัย ได้ศึกษาองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ ของศาสตราจารย์ ดร.ชัยขงค์ พรหมวงศ์ (2539 : 116) ซึ่งจำแนกองค์ประกอบชุดการเรียนรู้ ออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

- 1.3.1 คู่มือ สำหรับผู้สอนในการใช้ชุดการสอน และสำหรับนักเรียนในการใช้ชุดการเรียนรู้
- 1.3.2 คำสั่งหรือการมอบงาน เพื่อกำหนดแนวทางในการเรียนให้นักเรียน
- 1.3.3 เนื้อหาสาระ และสื่อ จะจัดอยู่ในรูปของสื่อการสอนแบบประสม และกิจกรรมการเรียนการสอนแบบกลุ่มและรายบุคคลตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
- 1.3.4 การประเมินผล เป็นการประเมินผลของกระบวนการ ได้แก่ แบบฝึกหัด รายงานการค้นคว้า และผลของการเรียนรู้ในรูปของแบบสอบต่าง ๆ

โดยสรุป องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ประกอบด้วย (1) คู่มือการเรียนรู้ (2) คำสั่งหรือการมอบงาน (3) เนื้อหาสาระและสื่อ และ(4) การประเมินผล

1.4 แนวคิดเกี่ยวกับการสร้างชุดการเรียนรู้

ในการผลิตชุดการเรียนรู้นี้ ผู้วิจัย ได้ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการสร้างชุดการเรียนรู้ ของศาสตราจารย์ ดร.ชัยขงค์ พรหมวงศ์ (2539: 115-116) ซึ่งได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการสร้างชุดการเรียนรู้ ไว้ ดังนี้

1.4.1 การประยุกต์ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล นักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยา มาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความต้องการ ความถนัด และความสนใจของนักเรียนเป็นสำคัญ ดังนั้น ในการนำเอาหลักความแตกต่างเหล่านี้มาใช้ในกระบวนการเรียนรู้ ต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลวิธีการที่เหมาะสมที่สุด คือ การจัดการสอนรายบุคคลหรือ การศึกษาตามเอกัตภาพ และการศึกษาด้วยตนเอง

1.4.2 ความพยายามที่จะเปลี่ยนการเรียนการสอนไปจากเดิม ที่เคยยึด “ครู” เป็นแหล่งความรู้หลักมาเป็นการจัดประสบการณ์ให้นักเรียนเรียนด้วยการใช้แหล่งความรู้จากสื่อการสอนแบบต่าง ๆ ประกอบด้วย วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ การนำสื่อการสอนมาใช้ต้องจัดให้ตรงเนื้อหาและประสบการณ์ตามหน่วยการสอนของวิชาต่าง ๆ โดยนิยมจัดในรูปของชุดการเรียนรู้ คือ ครูถ่ายทอดความรู้ให้แก่ นักเรียนเพียงหนึ่งในสามของเนื้อหาทั้งหมด ส่วนอีกสองในสาม นักเรียนศึกษาด้วยตนเองจากที่ครูเตรียมไว้ให้ในรูปของชุดการเรียนรู้

1.4.3 การใช้โสตทัศนูปกรณ์ได้เปลี่ยนและขยายตัวออกไปเป็นสื่อการสอน

สมัยก่อนนั้นการผลิตและการใช้สื่อการสอนมักออกมาในรูปแบบต่างคนต่างผลิต ต่างคนต่างใช้เป็นสื่อเดียว ไม่ได้มีการจัดระบบการใช้สื่อหลายอย่างบูรณาการให้เหมาะสมและใช้เป็นแหล่งความรู้สำหรับนักเรียนแทนการให้ครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้แก่เรียนอยู่ตลอดเวลา การผลิตสื่อการสอนแบบประสมให้เป็นชุดการเรียนและเป็นการใช้สื่อการสอน เพื่อช่วยนักเรียนสามารถใช้สื่อการสอนต่าง ๆ ด้วยตัวเอง

1.4.4 ปฏิบัติสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน นักเรียนกับนักเรียน และกับนักเรียนกับสภาพแวดล้อม เมื่อก่อนนั้นความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนในห้องเรียนมีลักษณะ คือ ครูเป็นผู้นำและนักเรียนเป็นผู้ตาม ครูมิได้เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างเสรี แนวโน้มในปัจจุบันและอนาคตของขบวนการเรียนรู้ จึงต้องนำกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มาใช้ในการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน ทฤษฎีกระบวนการกลุ่มเป็นแนวคิดทางพฤติกรรมศาสตร์ ซึ่งนำมาสู่การจัดระบบการผลิตสื่อออกมาในรูปของชุดการเรียน

1.4.5 การจัดสภาพสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ ได้ยึดหลักจิตวิทยาการเรียนรู้มาใช้กับการจัดสภาพการณ์ออกมาเป็นการสอนแบบโปรแกรม หมายถึง ระบบการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้บทเรียน (1) ได้เข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง (2) มีการทราบว่าการตัดสินใจหรือการทำงานของตนถูกหรือผิดอย่างไร (3) มีการเสริมแรงบวกที่ทำให้นักเรียนภาคภูมิใจที่ได้ทำถูกหรือคิดถูกอันจะทำให้กระทำพฤติกรรมนั้นซ้ำอีกในอนาคต และ (4) ได้ค่อยเรียนรู้ไปที่ละขั้นตอนตามความสามารถและความสนใจของนักเรียนเอง โดยไม่ต้องมีใครบังคับ

โดยสรุป การผลิตชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีแนวความคิดจากทฤษฎี 5 ประการ ดังนี้ (1) การประยุกต์ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล (2) ความพยายามที่จะเปลี่ยนการเรียนการสอนไปจากเดิม (3) การใช้โสตทัศนูปกรณ์ได้เปลี่ยนและขยายตัวออกไปเป็นสื่อการสอน (4) ปฏิบัติสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน นักเรียนกับนักเรียน และนักเรียนกับสภาพแวดล้อม และ (5) การจัดสภาพสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้

1.5 คุณค่าของชุดการเรียน

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาคุณค่าของชุดการเรียน เพื่อนำมาสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีคุณค่าดังนี้ (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ 2539: 117)

1.5.1 ช่วยให้นักผู้ถ่ายเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อนและมีลักษณะเป็นนามธรรมสูง มีการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

1.5.2 ช่วยเร้าความสนใจของนักเรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา เพราะชุดการเรียนจะเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนของตนเองและสังคม

1.5.3 เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเองและมีการรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

1.5.4 ช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจแก่ครู เพราะชุดการสอนผลิตไว้เป็นหมวดหมู่สามารถหยิบไปใช้ได้ทันที โดยเฉพาะผู้ที่ไม่ค่อยมีเวลาเตรียมการสอนล่วงหน้า

1.5.5 ทำให้การเรียนการสอนของนักเรียนเป็นอิสระจากอารมณ์ของครู ชุดการสอนสามารถทำให้นักเรียนเรียนได้ตลอดเวลา ไม่ว่าจะครูจะมีสภาพหรือมีความขัดข้องทางอารมณ์มากนักน้อยเพียงใด

1.5.6 ช่วยให้การเรียนเป็นอิสระจากบุคลิกภาพของครู เนื่องจากชุดการสอนทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้แทนครู แม้ครูจะพูดหรือสอนไม่เก่ง นักเรียนก็สามารถเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากชุดการสอนที่ได้ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพมาแล้ว

1.5.7 ช่วยครูที่เข้าสอนแทน ในกรณีที่ครูที่สอนวิชานั้น ๆ ป่วยหรือลา ให้สามารถสอนแทนได้ทันที โดยใช้ชุดการสอนซึ่งมีเนื้อหาการสอนและกิจกรรมการเรียนไว้พร้อมอยู่แล้ว

1.5.8 ช่วยให้การศึกษามวลชนสำหรับชุดการสอนรายบุคคลและชุดการสอนทางไกล ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย

โดยสรุป คุณค่าของชุดการเรียน ครอบคลุม (1) ช่วยถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อน (2) ช่วยเร้าความสนใจของนักเรียน (3) เปิดโอกาสให้นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (4) ช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจแก่ครู (5) ทำให้นักเรียนเป็นอิสระจากอารมณ์ของครู (6) ช่วยให้นักเรียนเป็นอิสระจากบุคลิกภาพของครู และ (7) ช่วยครูท่านอื่นสามารถใช้ชุดการเรียนสอนแทนได้ และ(8) ช่วยให้การศึกษามวลชนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

1.6 ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียน

ในการผลิตชุดการเรียน ต้องศึกษาขั้นตอนการผลิตชุดการเรียน เพื่อนำบางขั้นตอนมาประยุกต์ใช้ การผลิตชุดการเรียน มี 10 ขั้นตอน ดังนี้ (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2543: 67- 68)

ขั้นที่ 1 กำหนดหมวดเนื้อหาและประสบการณ์ วิเคราะห์เนื้อหา โดยการกำหนดเนื้อหา ประสบการณ์ กำหนดเป็นหมวดวิชา หรือบูรณาการเป็นแบบสหวิทยาการ

ขั้นที่ 2 กำหนดหน่วยการสอน กำหนดหน่วยการเรียน แบ่งเนื้อหาวิชาการออกเป็นหน่วยการเรียน โดยประมาณเนื้อหาวิชาที่จะให้ครูสามารถถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนได้ครบถ้วนทั้งทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

ขั้นที่ 3 กำหนดหัวเรื่อง ครูจะต้องถามตนเองว่าในการเรียนแต่ละหน่วยควรใช้ ประสพการณ์อะไรบ้างแก่นักเรียน แล้วกำหนดหัวเรื่องออกมาเป็นหน่วยย่อยและลำดับขั้นตอนให้ เหมาะสม

ขั้นที่ 4 กำหนดมโนทัศน์และหลักการ แนวคิด การกำหนดแนวคิดจะต้องสอดคล้อง กับหน่วยและหัวเรื่อง โดยสรุปแนวคิด สาระ และหลักเกณฑ์สำคัญไว้ เพื่อเป็นแนวทางการจัดเนื้อหา การเรียนให้สอดคล้องกัน

ขั้นที่ 5 กำหนดวัตถุประสงค์ ให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง กำหนดในรูปวัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรมที่ต้องมีเงื่อนไข พฤติกรรมและกำหนดกิจกรรมการเรียนจะต้องกำหนดให้สอดคล้อง กับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อให้ครูทราบหลักเกณฑ์การเปลี่ยนพฤติกรรมไว้ทุกครั้ง

ขั้นที่ 6 กำหนดกิจกรรมการเรียน หลังจากผ่านการเรียนและประกอบกิจกรรมแล้ว นักเรียนได้เปลี่ยนพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

ขั้นที่ 7 กำหนดแบบประเมินผล ต้องประเมินให้ตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อให้ครูทราบว่าหลังจากที่นักเรียนผ่านกิจกรรม นักเรียนได้เปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ตาม วัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

ขั้นที่ 8 ผลิตและเลือกสื่อการเรียน การเลือกและผลิตสื่อเพื่อการเรียนทั้งสื่อวัสดุ อุปกรณ์และวิธีการที่ครูใช้เป็นสื่อการเรียนเมื่อผลิตสื่อสำหรับใช้ในการเรียนของแต่ละหัวเรื่อง ก็จัด สื่อเหล่านั้นไว้เป็นหมวดหมู่ในกล่องที่เตรียมไว้ ก่อนนำไปทดลองหาประสิทธิภาพ

ขั้นที่ 9 ทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนและปรับปรุง เพื่อเป็นการประกันว่าชุด การเรียนที่สร้างขึ้นมามีประสิทธิภาพในการเรียน ผู้สร้างจำต้องกำหนดเกณฑ์ขึ้นมาโดยคำนึงถึง หลักการที่ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการเพื่อช่วยให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักเรียนให้ บรรลุผล

ขั้นที่ 10 การใช้ชุดการเรียน ชุดการเรียนที่ได้ปรับปรุงและมีประสิทธิภาพตาม เกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้แล้วก็สามารถนำไปใช้สอนกับนักเรียนได้ตามประเภทของชุดการเรียน และตามระดับการศึกษา โดยมีขั้นตอนดังนี้ (1) ขั้นทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อพิจารณาพื้น ฐานความรู้เดิมของนักเรียนใช้เวลาประมาณ 10-15 นาที (2) ขั้นนำเข้าสู่เรื่อง (3) ขั้นประกอบกิจกรรม การเรียน (4) ขั้นสรุปผลการเรียน เพื่อสรุปมโนทัศน์และหลักการที่สำคัญ และ (5) ขั้นทำแบบทดสอบ หลังเรียน เพื่อสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้เปลี่ยนไป

โดยสรุป ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียน มี 10 ขั้นตอน ดังนี้

- (1) กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสพการณ์ (2) กำหนดหน่วยการเรียน (3) กำหนดหัวเรื่อง
- (4) กำหนดมโนทัศน์และหลักการ (5) กำหนดวัตถุประสงค์ (6) กำหนดกิจกรรมการเรียน

(7) กำหนดการประเมินผล (8) ผลิตและเลือกสื่อการเรียน (9) หาประสิทธิภาพของชุดการเรียน และปรับปรุง และ (10) การใช้ชุดการเรียน

2. ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ครอบคลุม (1) ความหมายชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (2) องค์ประกอบชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (3) หลักการออกแบบชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (4) การออกแบบหน้าจอชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (5) ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และ (6) เกณฑ์การประเมินชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

2.1 ความหมายชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หมายถึง ชุดสื่อประสมที่ใช้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เป็นสื่อหลัก ผลิตอย่างเป็นระบบเพื่อให้เป็นสื่อการสอนที่สอดคล้องกับวิชา หน่วย หัวเรื่อง และวัตถุประสงค์ เพื่อช่วยให้เกิดการเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะได้สร้างและพัฒนาอย่างมีระบบโดยมีการวาง โปรแกรมไว้ล่วงหน้าด้วยการกำหนดเนื้อหาสาระ สื่อการสอน กิจกรรมการเรียน สภาพแวดล้อม และการประเมินผล ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างกระตือรือร้น ได้รับคำติชมทันทีที่ได้รับการเสริมแรงที่เป็นความสำเร็จและความภาคภูมิใจ และได้ใคร่ครวญเรียนรู้ไปทีละน้อยตามลำดับขั้นตอนความสะดวกและความสนใจของแต่ละบุคคล (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ และนิคม ทาแดง สัมภาษณ์ 8 ตุลาคม 2547 อ้างถึงใน ปองพจน์ ชาญโลหะ 2547: 36)

โดยสรุป ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หมายถึง ชุดสื่อประสมที่ใช้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเป็นสื่อหลัก โดยมีการผลิตอย่างเป็นระบบ เพื่อช่วยให้เกิดการเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยนักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียน มีการเสริมแรงและมีการจัดลำดับขั้นตอนให้สะดวก และให้เกิดความสนใจ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำความหมายของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมาใช้ในการนิยามศัพท์เฉพาะ

2.2 องค์ประกอบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ผู้วิจัยได้ศึกษาองค์ประกอบชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ของศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2546: 7-12) เพื่อนำมาสร้างชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งาน เก็บเอกสาร มี 12 องค์ประกอบ ดังนี้

2.2.1 หน้าบ้าน (Home Page) เป็นหน้าแรกของบทเรียนที่แสดงชื่อ สถาบันการศึกษา คณะวิชา ภาควิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา วัตถุประสงค์วิชา รายชื่อ หน่วย การสอน ข้อมูลของครู และนักเรียน ข่าวสารเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ อาจมีภาพประกอบหน่วย สารสนเทศหรือสาระสังเขปของวิชา เพื่อให้ภาพรวมเนื้อหาสาระของวิชาที่นักเรียนจะต้องเรียน

2.2.2 ศูนย์การเรียนรู้/ห้องเรียนเสมือนจริง (Learning Center/Virtual Classroom) เป็นส่วนเสนอกิจกรรมการเรียนรู้ของหน่วยที่แสดงรายการ ประจำหน่วยการสอน ภาพผู้เขียนหน่วย พร้อมเสียงอธิบายเค้าโครงเนื้อหาสาระ

2.2.3 ศูนย์ความรู้ (Knowledge Center/Knowledge Base-KB) เป็นแหล่งความรู้ หลักของวิชา ศูนย์ความรู้จะบรรจุเนื้อหาสาระของวิชาทั้งหมดในหลักสูตร หรือบรรจุเฉพาะ เนื้อหาสาระของวิชานั้นก็ได้

2.2.4 แหล่งความรู้เสริมภายนอก (External/Supplemental Resources) เป็น ส่วนเชื่อมโยงนักเรียนไปสู่แหล่งความรู้เสริมที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกันหรือต่างเครือข่าย โดยการ กำหนดลิงค์ไปยังเว็บไซต์ หรือเซฟเวอร์ ที่มีข้อมูลหรือเนื้อหาสาระที่เสริมวิชานั้น ๆ

2.2.5 ศูนย์/ห้องปฏิบัติการ (Operation Center/Laboratories) เป็นส่วนที่ กำหนดให้นักเรียนลงมือประกอบกิจกรรม เพื่อประยุกต์ความรู้หรือทำการทดลองในสถานการณ์ เสมือนจริง หรือทำโครงการต่าง ๆ เพื่อส่งให้ครูตรวจทางอินเทอร์เน็ต หรือทางไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์

กิจกรรมที่มอบให้นักเรียนทำอาจเป็นการตอบคำถามง่ายหรือการทำงาน ในโครงการต่าง ๆ ซึ่งท้าทายความรู้ความสามารถของนักเรียน

2.2.6 ศูนย์สื่อโสตทัศน (Audio-Visual Center) เป็นการเชื่อมโยงนักเรียนไปสู่ แหล่งข้อมูลที่เป็นภาพและเสียง หรือทั้งภาพและเสียง ได้แก่ การชมเทปภาพ การฟังเทปเสียง โดย ผ่านระบบการส่งสัญญาณ “ไหล” ผ่านอินเทอร์เน็ตในระบบภาพเคลื่อนที่

2.2.7 ศูนย์ประเมินการเรียนรู้ (Evaluation and Monitoring Center) เป็นส่วนที่ เสนอแบบประเมินตนเองก่อนเรียน หลังเรียน และการซ้อมสอบไล่ปลายภาค เพื่อให้นักเรียนได้ ประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ก่อนที่จะเข้าสอบไล่จริง โดยมีการเก็บคะแนนไว้ทุก ขั้นตอน

2.2.8 ป้ายประกาศ (Web Board/Bulletin Board) ใช้แจ้งข่าวคราวความเคลื่อนไหวต่าง ๆ เกี่ยวกับวิชาที่เรียนหรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องให้นักเรียนได้รับทราบ

2.2.9 ห้องสนทนา (Chat Room) เปิดโอกาสให้นักเรียนและครูได้แสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ชักถามข้อข้องใจในเนื้อหาวิชา และวิพากษ์วิจารณ์งานที่นักเรียนทำส่งครู

2.2.10 ศูนย์ข้อมูลส่วนบุคคล (Personal Information Center) เป็นส่วนที่เสนอข้อมูลของครูและนักเรียนซึ่งเปิดเผยได้ เพื่อประโยชน์ในการติดต่อสื่อสาร โดยได้รับอนุญาตประกอบด้วยรูปภาพ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ e-mail

2.2.11 การติดต่อสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์ เป็นส่วนที่เปิดโอกาสให้มีการติดต่อสื่อสารระหว่างครูกับนักเรียนเป็นการเฉพาะตัว ในรูปแบบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ไปรษณีย์เสียง โทรศัพท์ โทรสาร หรือวิธีการอย่างอื่นเป็นการสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์

2.2.12 ศูนย์คำถามพบบ่อย (Frequently Asked Question-FAQ) เป็นส่วนประมวลคำถามเกี่ยวกับวิชาที่เรียน หรือคำถามอื่นที่นักเรียนสนใจอยากได้คำตอบ และอาจต้องถามเข้ามา เพื่อมิให้ต้องตอบคำถามซ้ำ ๆ โดยการประมวลคำถามที่มีผู้ถามมาแล้ว มาจัดทำคำตอบแล้วนำเสนอ

โดยสรุป ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ มีองค์ประกอบ สำคัญ 12 ส่วน คือ (1) หน้าที่บ้าน (2) ศูนย์การเรียนรู้ (3) ศูนย์ความรู้ (4) แหล่งความรู้เสริมภายนอก (5) ศูนย์ปฏิบัติการ (6) ศูนย์สื่อโสตทัศน (7) ศูนย์ประเมินการเรียนรู้ (8) ป้ายประกาศ (9) ห้องสนทนา (10) ศูนย์ข้อมูลส่วนตัว (11) การติดต่อสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์ และ(12) คำถามพบบ่อย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำองค์ประกอบส่วนใหญ่มาใช้ในการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ได้แก่ (1) หน้าที่บ้าน (2) ศูนย์การเรียนรู้ ใช้ชื่อว่า หน่วยการเรียนรู้ (3) แหล่งความรู้เสริมภายนอก ใช้ชื่อว่า ฐานความรู้ (4) ศูนย์ปฏิบัติการ ใช้ชื่อว่า แบบฝึกหัด (5) ศูนย์สื่อโสตทัศน อยู่ที่หน่วยการเรียนรู้ (6) ศูนย์ประเมินการเรียนรู้ ใช้ชื่อว่า แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน (7) ป้ายประกาศ ใช้ชื่อว่า กระดานข่าว (8) ห้องสนทนา (9) ศูนย์ข้อมูลส่วนตัว ใช้ชื่อว่า ข้อมูลส่วนตัว (10) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และ(11) คำถามพบบ่อย

2.3 หลักการออกแบบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ในการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ต้องคำนึงถึงหลักการออกแบบชุดการเรียนรู้การสอนผ่านเครือข่าย ของศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2546: 5-7) โดยสรุปมีดังนี้

2.3.1 ความเหมาะสมของเนื้อหา เนื้อหาต้องมีการวิเคราะห์เพื่อสร้างแผนผังแนวคิดระดับ วิชา หน่วย และ โมดูลที่จะทำเป็นบทเรียนผ่านเครือข่าย

2.3.2 ความสะดวกในการเข้าถึงบทเรียน ต้องมีรายการ(Menu) ที่ชัดเจนครบถ้วน

2.3.3 การนำเสนอเนื้อหา ต้องเสนอตามลำดับ และจำแนกเป็นชั้น ๆ ตามลำดับจากง่ายไปหายาก โดยแบ่งเป็นระดับ (Layer/Level) เพื่อนำเสนอที่ละขั้นตอน

2.3.4 มีภาพและเสียงแบบมัลติมีเดีย โดยใช้ Off-line CD เป็นสื่อเสริม เพื่อความรวดเร็วในการเรียนข้อมูลจากเครือข่าย

2.3.5 มีศูนย์ความรู้หรือฐานความรู้ สำหรับบรรจุเนื้อหาสาระของบทเรียนและมีการเชื่อมโยงให้เข้าถึงได้อย่างง่ายและรวดเร็ว

2.3.6 มีช่องทางสำหรับการแสดงความคิดเห็น ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน และนักเรียนกับผู้สอน โดยจัดในรูปแบบ Chat Room หรือ Virtual Classroom

2.3.7 มีการมอบหมาย (Activities /Assignments) พร้อมแนวตอบ (Feedback) เพื่อให้นักเรียนได้ทราบความก้าวหน้าในการเรียนและให้ผู้สอน สามารถตรวจสอบการเรียนและเก็บคะแนน

2.3.8 มีระบบการประเมินอย่างต่อเนื่อง ทั้งก่อนเรียน (Pretest) ระหว่างเรียน (Formative/Concurrent) หลังเรียน (Summative/Posttest)

สรุป หลักการออกแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ประกอบด้วย (1) ความเหมาะสมของเนื้อหา (2) ความสะดวกในการเข้าถึงบทเรียน (3) การนำเสนอเนื้อหา (4) มีภาพและเสียงแบบมัลติมีเดีย (5) มีศูนย์ความรู้หรือฐานความรู้ (6) มีช่องทางสำหรับการแสดงความคิดเห็น (7) มีการมอบหมาย และ (8) มีระบบการประเมินอย่างต่อเนื่อง

2.4 การออกแบบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ในการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ต้องคำนึงถึงหลักการออกแบบหน้าจอชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (ถนอมพร เลาหจรัสแสง 2545:149-153)

2.4.1 ออกแบบให้เรียบง่าย ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพมักจะ ได้แก่ ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่ออกแบบให้มีความเรียบง่าย

2.4.2 ออกแบบให้ยืดหยุ่น ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายแต่ละหน้า ต้องมีลิงค์กลับไปยังหน้าหลัก ไม่ควรออกแบบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่ไม่มีทางไป เพราะทำให้ผู้ใช้เกิดความรู้สึกลังเลและหลงทาง

2.4.3 ควรออกแบบให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงสารสนเทศที่ต้องการ ได้อย่างรวดเร็ว
และควรออกแบบการใช้ปุ่มต่าง ๆ ให้เหมาะสม

2.4.4 ออกแบบส่วนสำคัญให้ครบ ควรมีการจัดให้มีการเชื่อมโยงในลักษณะ
ข้อความไว้ด้วย ในกรณีที่ใช้การนำทางในลักษณะกราฟิก นอกจากนี้ เนื้อหาค่อนข้างมากและ
นักเรียนอาจทำการโหลดเนื้อหาและส่งพิมพ์นั้น ควรมีข้อมูลเพื่อการอ้างอิงไว้บนเว็บเพจเสมอ

2.4.5 กำหนดชื่อเรื่องของหน้าให้มีความหมาย ชื่อเรื่องที่มีความหมายที่
ปรากฏอยู่บนแถบบนของหน้าต่างของ Browser ทำให้นักเรียนสามารถกลับไปสู่เนื้อหาที่ต้องการ
ได้สะดวกและรวดเร็ว

2.4.6 วางส่วนประกอบสำคัญ ๆ ไว้ส่วนบนของหน้า เสมอ ส่วนล่างที่นักเรียน
จำเป็นต้องเลื่อนหน้าจอลงไป

2.4.7 ควรมีการสร้างเครื่องช่วยนำทางที่ชัดเจน เพื่อให้นักเรียนเกิดความมั่นใจว่า
จะสามารถนำทางไปในที่ ๆ ต้องการ โดยไม่เสียเวลามากเกินไป

2.4.8 ใช้วิธีการนำทางภายในหน้าเดียวกัน ในกรณีที่หน้าที่ยาวมาก ๆ ควรนำ
เครื่องมือช่วยในการนำทางมาใช้เพื่อสะดวกต่อนักเรียนเพราะช่วยประหยัดเวลาในการย่อเนื้อหา
ออกเป็นหลาย ๆ หน้า

**2.4.9 ใช้หัวกระดาษหรือส่วนบนของหน้า และท้ายกระดาษหรือท้ายหน้าที่
สม่ำเสมอ**

2.4.10 ออกแบบในลักษณะให้ผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง การออกแบบเว็บไซต์สำหรับ
นักเรียนที่ดีไม่ควรใช้เทคนิคที่หวือหวาจนเกินไป หากต้องการใช้จริง ๆ ให้ใช้เพื่อการดึงความสนใจ
นักเรียนสู่เนื้อหาที่สำคัญจริง ๆ หรือแสดงข้อควรระวังที่สำคัญมาก ๆ เช่น คำแนะนำในการเรียน
แทนคำว่า คลิ๊กที่นี่

2.4.11 ควรออกแบบโดยคำนึงความคงที่และความเรียบง่าย ส่วนต่อประสาน
ควรใช้ภาพหรือข้อความที่สื่อความหมายชัดเจน คู่กัน และเป็นเหตุเป็นผลสำหรับนักเรียน

2.4.12 ควรออกแบบให้ดูน่าเชื่อถือ การออกแบบอย่างประณีตทำให้นักเรียน
เชื่อถือในสารสนเทศที่น่าเสนอผ่านเครือข่าย

2.4.13 ควรออกแบบโดยคำนึงอุปสรรคในการเข้าถึงเว็บไซต์ของนักเรียน

2.4.14 ควรมีการให้ผลป้อนกลับ การออกแบบเว็บไซต์ที่ดีจะต้องมีลิงค์ที่
เปิดโอกาสให้นักเรียนติดต่อไปยังเว็บมาสเตอร์ได้โดยตรง

2.4.15 ควรออกแบบให้มีทางเลือกในการเชื่อมต่อข้อมูลหลาย ๆ ลักษณะ

เช่น การออกแบบเครื่องมือนำทางหรือเนื้อหาในลักษณะของตัวอักษรเป็นสิ่งจำเป็นควบคู่ไปกับในลักษณะของกราฟิก

โดยสรุป การออกแบบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ประกอบด้วย (1) ออกแบบเรียบง่าย (2) ออกแบบให้ยืดหยุ่น (3) ออกแบบให้สามารถเข้าถึงสารสนเทศ (4) ออกแบบส่วนสำคัญให้ครบ (5) กำหนดชื่อเรื่องของหน้าที่มีความหมาย (6) วางส่วนประกอบสำคัญ (7) สร้างเครื่องช่วยนำทางที่ชัดเจน (8) วิธีการนำทางภายในหน้าเดียวกัน (9) ใช้กระดาษหรือส่วนบนของหน้า และท้ายกระดาษหรือท้ายหน้าที่สม่ำเสมอ (10) ออกแบบในลักษณะให้นักเรียนเป็นศูนย์กลาง (11) ออกแบบโดยคำนึงถึงความคงที่และความเรียบง่าย (12) การออกแบบให้ดูน่าเชื่อถือ (13) ออกแบบโดยคำนึงอุปสรรคในการเชื่อมต่อเว็บไซต์ของนักเรียน (14) การให้ผลป้อนกลับ และ (15) ออกแบบให้มีทางเลือกในการเข้าถึงข้อมูลหลาย ๆ ลักษณะ

2.5 ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ยึดขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ของศาสตราจารย์ ดร.ชัยขงค์ พรหมวงศ์ (2546: 16-46) มี 10 ขั้นตอน ดังนี้

2.5.1 วิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา (Analyze and Design Content) มีขั้นตอนย่อย

4 ขั้นตอน คือ ศึกษาคำอธิบายรายวิชา วิเคราะห์เนื้อหาสาระ เขียนแผนผังแนวคิด และออกแบบลำดับเนื้อหา

1) ศึกษาคำอธิบายรายวิชา (Study Course Description) เป็นการศึกษาข้อกำหนดด้านเนื้อหาสาระที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยศึกษาจากคำอธิบายรายวิชา และวัตถุประสงค์ของวิชา ประกอบด้วย (1) ข้อกำหนดด้านเนื้อหาสาระ ที่เขียนไว้ในหลักสูตรเป็นกรอบเนื้อหาที่จะสอนประสบการณ์ที่คาดว่านักเรียนจะได้รับ เพื่อเป็นฐานในการวิเคราะห์และจำแนกเนื้อหาที่จะสอน (2) ขอบข่ายเนื้อหาสาระ เพื่อศึกษาจุดเน้นว่า เป็นด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย หรือทักษะพิสัย และระดับความยากง่ายของวิชา และ (3) วัตถุประสงค์รายวิชา เป็นจุดหมายทั่วไปที่กำหนดพฤติกรรมที่คาดหวังว่า จะเปลี่ยนแปลงไปหลังจากการเรียนการสอนผ่านไป

2) วิเคราะห์เนื้อหาสาระ (Conduct Content Mapping) เป็นการนำคำอธิบายรายวิชามาจำแนกเป็นเนื้อหาย่อย เพื่อให้นักเรียนเรียนตามเวลาที่กำหนด มี 3 ขั้นตอน คือ (1) จับกลุ่มเนื้อหา ตามธรรมชาติของเนื้อหาของวิชา ส่วนใหญ่จำแนกเป็นกลุ่มที่เสนอภาพรวมล่วงหน้า กลุ่มที่เสนอรายละเอียดของเนื้อหาที่แสดงกระบวนการ และ กลุ่มที่สรุปประยุกต์ และเสนอประเด็นปัญหา

หรือแนวโน้มนั้น ทั้งนี้จำนวนแต่ละกลุ่มไม่เท่ากัน (2) จำแนกกลุ่มเนื้อหาออกเป็นเรื่องย่อย โดยจำแนกเป็นหัวข้อขนาดใหญ่ หัวข้อกลาง และหัวข้อขนาดเล็ก ตามธรรมชาติโครงสร้างเนื้อหา และ (3) เขียนรายการผลการวิเคราะห์ เพื่อแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของหัวข้อทั้ง 3 ระดับให้ชัดเจน

3) เขียนแผนผังแนวคิด (*Write Concept Mapping*) เป็นการนำเนื้อหาที่วิเคราะห์ไว้แล้วมาทำแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของแนวคิด (Concept)

แผนผังแนวคิด (Concept Mapping) เป็นการทำแผนผังของ “คำหลัก” (Keyword) “คำหลักย่อย” (Sub-Keyword) เพื่อแสดงลำดับขั้นที่เป็นมากกว่าโครงร่าง เพราะการเขียนในรูปโครงมีจุดอ่อนตรงที่ไม่สามารถแสดงความสัมพันธ์และความเชื่อมโยงได้ชัดเจน จึงนิยมเขียนรูปแบบจำลอง (Model) แผนผังแนวคิดขึ้นเพื่อให้เห็นภาพชัดเจน การเขียนแบบจำลองมี 3 แบบ คือ แบบจำลองแนวตั้ง แบบจำลองแนวนอน และ แบบจำลองวงกลม

4) ออกแบบลำดับเนื้อหา (*Design Content Mapping*) เป็นการนำเนื้อหาจากแผนผังแนวคิดมากำหนดเป็นลำดับตามระดับจากกว้าง ไปแคบ เพื่อให้นักเรียนเข้าถึง ได้อย่างรวดเร็ว เพื่อให้เนื้อหาแต่ละระดับมีความสมบูรณ์ในตัวเองทั้งอักษร ภาพ และเสียง

ภารกิจในขั้นนี้ มีความสำคัญที่สุด นักเรียนจะเรียนได้อย่างเข้าใจหรือไม่ ขึ้นอยู่กับการวางแผนในขั้นตอนนี้ ผลที่ได้จากการออกแบบเนื้อหาจะทำหน้าที่เหมือน Story Boare ที่จะบ่งบอกความครอบคลุมของเนื้อหาได้อย่างดี

การออกแบบลำดับเนื้อหา มีขั้นตอนที่ต้องดำเนินการ 2 ขั้นตอน คือ

(1) พิจารณาส่วนที่จะนำเสนอด้วยการเขียนบรรยายแต่ละระดับเนื้อหา เป็นการพิจารณาข้อความที่จะแสดงบนหน้าเนื้อหา โดยเขียนประโยคสาระสำคัญ กำหนดรายการวัสดุเนื้อหา และกำหนดกิจกรรมต่อเนื่องที่นักเรียนจะต้องทำหลังจากเรียนบทเรียนไปแล้ว และ (2) พิจารณาประเด็นนำเสนอด้วยภาพและหรือเสียง เป็นส่วนที่ผู้เขียนต้องการให้มีเสียงบรรยาย หรือภาพประกอบ วัตถุประสงค์ที่ชัดเจน การใช้ภาพต้องเลือกอย่างระมัดระวัง ต้องเป็นภาพที่มีความหมายที่จะช่วงทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดี ไม่ใช่ภาพที่มุ่งให้ความสวยงามอย่างเดียว โดยไม่ตรงกับเนื้อหา

2.5.2 การเสนอเนื้อหา ครอบคลุม องค์ประกอบ การเขียนวัตถุประสงค์ การเขียนแนวคิด และการเขียนเนื้อหา

1) องค์ประกอบนำเสนอเนื้อหาสาระ ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ (1) คำอธิบาย (2) เสียงประกอบ และ (3) มัลติมีเดีย คือ เสนอทั้งภาพและเสียงในรูปภาพเคลื่อนไหว

2) การเขียนวัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์ให้เขียนในรูปวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ที่มีองค์ประกอบ 3 ส่วน คือ (1) พฤติกรรม ใช้คำกริยาแสดงการกระทำที่วัดหรือสังเกตได้ (2) เงื่อนไข ที่ระบุว่า พฤติกรรมเกิดขึ้นที่ไหน เมื่อไร อย่างไร และ (3) เกณฑ์/มาตรฐาน ที่ระบุ

ระดับความพอใจต่ำสุดของการเปลี่ยนพฤติกรรม ที่ครูจะรับได้ โดยระบุเกณฑ์เป็นร้อยละ สัดส่วน หรือถ้อยคำที่แสดงระดับความพึงพอใจ

3) *การเขียนแนวคิด* เป็นการเขียนข้อความสรุปสาระสำคัญของแต่ละหัวเรื่อง โดยให้มีคำหลักครบถ้วน เป็นประโยชน์สมบูรณ์ เพื่อความชัดเจนในการเสนอเนื้อหาสาระ และเป็นตัวบอกเค้าโครงล่วงหน้าให้แก่นักเรียน

4) *การเขียนเนื้อหาสาระ* เป็นส่วนสำคัญที่สุดของประมวลสาระ ผู้เขียนต้องนำเสนอเนื้อหาที่มีความถูกต้อง ชัดเจน และมีรายละเอียดเท่าที่จำเป็นและมากพอที่นักเรียนจะเรียนและเข้าใจได้ด้วยตนเองประกอบด้วย (1) ความนำ เป็นการเกริ่นนำ เพื่ออธิบายเรื่อง นำเข้าสู่เรื่องที่จะให้นักเรียนอ่าน (2) ส่วนอธิบายเนื้อหา ประกอบด้วยเนื้อหาหลัก และเนื้อหารอง เป็นส่วนที่ผู้เขียนนำ “คำหลัก” จากข้อความที่เป็นแนวคิดมากำหนดเป็น “หัวข้อระดับ 1” การนำเสนอเนื้อหาแต่ละหัวข้อ ก็ต้องมีการเกริ่นนำ และต้องเสนอแนวคิดย่อย ที่ต้องมีคำหลักด้วย (3) ส่วนขยายเนื้อหาเป็นส่วนอธิบาย ได้แก่ การยกตัวอย่าง รายการ โดยนำเสนอเท่าที่จำเป็น เพื่อครอบคลุมแนวคิดในแง่มุมต่าง ๆ ที่ ต้องรู้ และควรรู้ บางส่วน รวมทั้งการนำเสนอตัวอย่าง หรือรายการเท่าที่จำเป็น และ (4) ส่วนสรุปเนื้อหา เป็นส่วนที่ช่วยสรุปย่อเรื่องที่นำเสนอ เพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจได้ถูกต้อง ชัดเจนยิ่งขึ้น

2.5.3 กำหนดกิจกรรม แนวตอบ และสร้างแบบประเมิน (Give Assignment/ Feedback and Self-Tests) เป็นการกำหนดกิจกรรม แนวตอบ และสร้างแบบประเมิน เพื่อจัดสภาพการณ์ที่เอื้อให้เกิดการเรียนรู้อย่างกระฉับกระเฉง ประยุกต์ทฤษฎีและหลักการที่เรียนไปใช้ ครูจะให้นักเรียนทำกิจกรรม โดยมอบหมายงานให้อย่างต่อเนื่อง

1) *การกำหนดกิจกรรม* เป็นการนำเสนอกิจกรรมของแต่ละหัวเรื่อง โดยลักษณะของกิจกรรมที่มอบให้นักเรียนทำอาจประกอบด้วย (1) ตอบคำถาม มุ่งให้วิเคราะห์เนื้อหาสาระ และสรุปรวมคำตอบ ไม่ใช่ให้นักเรียนตอบคำถามจากการจดจำหรือลอกเนื้อหาสาระมาจากประมวลสาระ (2) ศึกษารายการที่กำหนดให้ แล้วให้นักเรียนศึกษานำหลักการหรือทฤษฎีมาวิเคราะห์ สังเคราะห์และหาทางแก้ปัญหา เสนอแนะแนวทางใหม่ (3) พัฒนา/เสนอแบบจำลองแนวคิดด้วยตนเอง (4) ศึกษาแผนภูมิ ตาราง ข้อมูล เพื่อหาคำตอบจากประเด็นปัญหาที่กำหนด และ (5) เขียนสรุปรายงานผล โดยการศึกษาค้นคว้าเอกสาร การสัมภาษณ์ผู้รู้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งแล้วเขียนสรุป

2) *แนวตอบ* เป็นการให้คำติชม เพื่อช่วยให้นักเรียนทราบด้วยตนเองว่า คำตอบหรือสิ่งที่ตนเองทำ ไปถูกต้องหรือไม่ แนวตอบอาจอยู่ในรูปใดรูปหนึ่งต่อไปนี้ (1) ให้เฉลยในกรณีที่เป็นกิจกรรมที่เป็นคำถามซึ่งมีคำตอบแน่นอนตายตัว (2) ชี้แนวทาง ในกรณีที่ให้นักเรียน

ทำกิจกรรมที่เป็นการแสดงความคิดเห็น (3) ปล่อยให้ดูพอเป็นตัวอย่าง ครูอาจยกตัวอย่างที่ใกล้เคียงกับกิจกรรมที่สั่งให้นักเรียนทำแล้วปล่อยให้ดูเป็นตัวอย่าง (4) ซึ่งแหล่งคำตอบ ในกรณีที่มีแหล่งคำตอบแน่นอน ครูอาจระบุแหล่งที่นักเรียนจะตรวจสอบคำตอบได้ และ(5) ให้ “ซง” เป็นการให้แนวคำตอบที่มี “คำหลัก” ที่คาดหวังจะได้พบหรือมีในคำตอบ

3) *สร้างแบบประเมิน* แบบประเมินตนเองประกอบด้วย (1) แบบประเมินตนเองก่อนเรียน เป็นแบบทดสอบที่มุ่งให้นักเรียนประเมินความรู้เดิมก่อนเริ่มศึกษาเนื้อหาสาระ (2) แบบประเมินตนเองหลังเรียน เป็นแบบประเมินขนานกับแบบประเมินตนเองก่อนเรียน มุ่งให้นักเรียนประเมินความรู้หลังจากศึกษาเนื้อหาสาระ และ (3) การเฉลยหรือให้แนวตอบแบบประเมินตนเอง หมายถึง การเฉลยในกรณีที่เป็นปรนัย หรือการให้แนวตอบ หรือ “ซง” คำตอบในกรณีที่เป็นแบบอัตนัย ให้เฉลยแบบประเมินก่อนเรียนและหลังเรียนประจำหน่วยไว้ท้ายแต่ละหน่วยตามประเภทของแบบประเมิน

2.5.4 ผลิตงานเสียงและภาพ (Produce Sound and Image Work) เป็นส่วนที่จะใส่เสียงใช้เพื่ออธิบายหรือคำบรรยายนำเรื่อง หรือบรรยายภาพนิ่ง เพื่อแสดงกระบวนการที่ไม่สามารถอธิบายได้ด้วยอักษรหรือการอธิบายด้วยเสียง โดยใช้ภาพจากเทปภาพ หรือภาพเคลื่อนไหวที่ผลิตจากโปรแกรมสำเร็จรูป

2.5.5 ส่งบทเรียนขึ้นเครือข่าย (Upload e-lesson Files) เป็นขั้นนำองค์ประกอบของบทเรียนที่ได้เตรียมไว้ในระดับต่าง ๆ ขึ้น เข้าสู่โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อส่งขึ้นสู่เครือข่าย

2.5.6 ผลิตสื่อเสริม (Produce Supplementary Media) เป็นขั้นผลิตสื่อเพิ่มเติมจากที่เสนอผ่านเครือข่าย เช่น เทปภาพ และเทปเสียง ที่มีความยาวมากเกินกว่าที่จะส่งผ่านเครือข่าย โดยบรรจุลงซีดีแทน บางกรณีอาจมีสื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อเสริม ในรูปประมวลสาระ ตำรา หรือเอกสารชุดความรู้ เพื่อให้ให้นักเรียนมีช่องทางการศึกษาหาความรู้เพิ่มขึ้น

2.5.7 จัดทำคู่มือการเรียน (Write Study Guide and/or Course Bulletin) เป็นเอกสารแนะแนวทางให้นักเรียนหาความรู้ด้วยตนเองด้วยการประเมินตนเองก่อนเรียน อ่านเส้นทางการเรียน ศึกษาแผนการสอนประจำหน่วย แผนการสอนประจำตอน อ่านสาระสังเขป ทำกิจกรรมระหว่างเรียน (มีคะแนนให้แต่ไม่เก็บคะแนนมาเป็นส่วนของการประเมินสุดท้าย) ทำกิจกรรมภาคปฏิบัติเสริมประสบการณ์ (เก็บคะแนน) และประเมินตนเองหลังเรียน พร้อมทั้งตรวจสอบกิจกรรมและการประเมินตนเอง จากแนวตอบที่กำหนดให้

2.5.8 ทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงบทเรียน (Conduct Developmental Testing and Revise e-Package) เป็นขั้นการนำชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ไปตรวจสอบว่าจะทำให้นักเรียนได้รับความรู้เพิ่มขึ้น เกิดการเรียนรู้ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพและเป็นที่พึงพอใจของ ครู และนักเรียนหรือไม่ การทดสอบประสิทธิภาพมี 2 ขั้นตอน คือ (1) การทดลองใช้เบื้องต้น(Try Out) โดยทดลองใช้กับนักเรียน 3 ขั้นตอน คือ ทดสอบแบบเดี่ยว กับนักเรียน 1-3 คน ทดสอบแบบกลุ่ม กับนักเรียน 6 – 12 คน และทดสอบแบบสนาม กับนักเรียนทั้งชั้น ตั้งแต่ 20 คนขึ้นไป และ (2) การทดลองใช้จริง (Trial Run) นำไปใช้ในสถานการณ์จริงในระยะเวลาหนึ่ง เพื่อหาข้อดีข้อด้อย แล้วนำมาปรับปรุงให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

2.5.9 นำเสนอและถ่ายทอดการสอน (Delivery Course Content) เป็นการเปิดสอนวิชาทั้งหมด หรือบางส่วนที่จัดทำในรูปชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ขึ้นอยู่กับการออกแบบว่าจะใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ในแบบใดจาก 3 แบบ คือ (1) ใช้เป็นสื่อหลัก คือ เรียนจากชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมด (2) ใช้เป็นสื่อเสริม คือ เสริมการสอนในห้องเรียน และ (3) ใช้เป็นสื่อแบบคู่ขนาน คือ ให้นักเรียนเป็นผู้เลือกว่าจะเรียนช่องทางใด

2.5.10 ติดตามและประเมินการสอน (Monitoring and Evaluate e-Learning Packages) เป็นการติดตามผลการสอนและประเมินการสอน ทั้งระหว่างสอนและหลังจากสอนเสร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ให้ดีขึ้นก่อนที่จะใช้ในการสอนภาคการศึกษาต่อไป

โดยสรุป การผลิตชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีขั้นตอน 10 ขั้นตอน ประกอบด้วย (1) การวิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา (2) การเสนอเนื้อหา (3) กำหนดกิจกรรม แนวตอบและสร้างแบบประเมิน (4) ผลิตงานเสียงและภาพ (5) ส่งบทเรียนขึ้นเครือข่าย (6) ผลิตสื่อเสริม (7) จัดทำคู่มือการเรียน (8) ทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงบทเรียน (9) นำเสนอและถ่ายทอดการสอน และ (10) ติดตามและประเมินการสอน

2.6 เกณฑ์การประเมินชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ในการผลิตชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย จำเป็นต้องมีการประเมินชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาเกณฑ์การประเมินของศาสตราจารย์ ดร.ชัยงค์ พรหมวงศ์ (2546: 12-15) ประกอบด้วยเกณฑ์ 7 ประการ ดังนี้

2.6.1 ทศลักษณ์ (Look and Feel) เป็นภาพที่ปรากฏและความรู้สึกที่เกิดขึ้นที่มีผลต่อการอยากเข้าสู่บทเรียน

2.6.2 กระบวนการสร้างหรือพัฒนาชุดวิชา (Course Creation/Course Development Process) เป็นองค์ประกอบของการเสนอเนื้อหา ประกอบด้วย ประมวลวิชา แผนการสอน และรายละเอียดเนื้อหาของวิชา รายชื่อหน่วยการสอน และแผนผังแนวคิด เพื่อสะท้อนขั้นตอนการสร้างหรือพัฒนาชุดวิชาอย่างมีระบบ

2.6.3 การให้มีปฏิสัมพันธ์ในการเรียน (Learning Interactivity) เป็นกิจกรรมที่นักเรียนต้องทำเพื่อนำความรู้มาประยุกต์ ได้ต่อกันได้ระหว่าง นักเรียนกับครูและเพื่อน ๆ และการตอบโต้กับตัวเอง โดยพิจารณาจาก การนำเสนอ การสอนเสริมหรือการสอนทบทวน การให้ทำกิจกรรมหรือมอบหมายงานพร้อมคำติชม และการฝึกปฏิบัติ บทเรียนผ่านเครือข่ายที่ดีต้องเน้นการมีปฏิสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง

2.6.4. การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Evaluation of Learning Achievement) เป็นส่วนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประเมินตนเองและมีเฉลยให้ตรวจสอบด้วย บทเรียนผ่านเครือข่ายที่ดี ต้องให้มีการประเมินตนเองก่อนเรียนและการประเมินตนเองหลังเรียน และมีแบบทดสอบให้นักเรียนได้ทดลองสอบดูก่อนที่จะเข้าสอบได้

2.6.5 เครื่องมือการติดต่อสื่อสาร (Communication Tools) เป็นส่วนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้สื่อสารพูดคุยกันทางตัวอักษร เสียง เห็นภาพเคลื่อนไหว ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ที่ดีต้องจัดให้มีห้องพูดคุย กระดานป้าย และรายชื่อเพื่อติดต่อทางไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์

2.6.6 ห้องเรียนหรือสภาพแวดล้อมเสมือนจริง (Virtual Classroom/Environment) เป็นการจำลองห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อให้นักเรียนมีความรู้สึกว่ามี การเรียนในห้องเรียน ได้แก่ การถ่ายทอดการสอนสด การส่งสัญญาณภาพและเสียงตามคำขอ การสอนอภิปรายหรือตอบโต้ในเวลาจริง บทเรียนผ่านเครือข่าย ที่ดีควรมีการจัดสภาพแวดล้อมเสมือนจริง

2.6.7 การเชื่อมต่อหรือการแสวงหาแหล่งข้อมูลภายนอก (External Accessibility Links and Search) เป็นการเชื่อมต่อกับห้องสมุด ศูนย์ความรู้ และแหล่งข้อมูลอื่น ๆ นอก มหาวิทยาลัย เพื่อให้นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม โดยจัดให้มี Library Link หรือ Link Search กับเว็บไซต์อื่น ๆ การเชื่อมต่อเครือข่ายอื่นเป็นศักยภาพที่ยอดเยี่ยมของอินเทอร์เน็ต

โดยสรุป เกณฑ์การประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายของศาสตราจารย์ ดร.ชัยงค์ พรหมวงศ์ จำแนกเป็น 7 ประการ ได้แก่ (1) ทักษะลักษณะ หรือภาพที่ปรากฏก่อให้เกิดความรู้สึกลึก (2) กระบวนการสร้างหรือพัฒนาชุดวิชา (3) การให้มีปฏิสัมพันธ์ในการเรียน (4) การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (5) เครื่องมือการติดต่อสื่อสาร (6) ห้องเรียนหรือสภาพแวดล้อมเสมือนจริง และ (7) การเชื่อมต่อหรือการแสวงหาแหล่งข้อมูลภายนอก

3. การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ครอบคลุม (1) ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย และ(2) หลักการและทฤษฎีการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

3.1 ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์ เป็นการเรียนผ่านคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคมเพื่อสนับสนุนปฏิริยาสองทางระหว่างนักเรียนกับครูและกับนักเรียนด้วยกันเอง ด้วยการผสมผสานการเรียนผ่านจอภาพและการสอนผ่านเครือข่าย โดยระบบถ่ายทอดการสอนในระบบดิจิทัลหรือระบบอนาลอก ต่างเวลากันหรือพร้อมกันและตามสายหรือ ไร้สาย (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2546: 4)

การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย หมายถึง การใช้โปรแกรมสื่อหลายมิติที่อาศัยประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตและเว็ลด์ไวด์เว็บมาออกแบบเป็นเว็บเพื่อการเรียนการสอน สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย เชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา โดยมีลักษณะที่ครูนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน โดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน (สรรรักษ์ ห่อไพศาล 2544 : 93-104)

การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย หมายถึง การผนวกคุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่าย เว็ลด์ไวด์ เว็บ เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทางและเวลาที่แตกต่างกันของนักเรียน (Learning Without Boundary) (ใจทิพย์ ฦ สงขลตา 2542 : 19)

โดยสรุป การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย หมายถึง การเรียนการสอนโดยอาศัยเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในการถ่ายทอดการสอนในระบบดิจิทัลหรือระบบอนาลอก ต่างเวลากันหรือพร้อมกันและตามสายหรือ ไร้สาย เพื่อให้ให้นักเรียนมีการปฏิสัมพันธ์การเรียนการสอน โดยมีการออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ทุกที่ไม่ยึดติดกับเวลาและสถานที่ โดยเพื่อความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของนักเรียน

3.2 หลักการและทฤษฎีการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

การผลิตชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ต้องคำนึงถึงหลักการและทฤษฎีการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย เพื่อนำหลักการและทฤษฎีการเรียนการสอนมาใช้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสำหรับชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาหลักปรัชญาและหลักจิตวิทยา ดังนี้

3.2.1 หลักปรัชญาที่นำมาใช้สำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

หลักปรัชญาที่นำมาใช้สำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ได้แก่ กลุ่มพิพัฒนาการนิยม กลุ่มสวภาพนิยม กลุ่มสารนิยม และกลุ่มจริยสุนทรียนิยม (ชัชชงค์ พรหมวงศ์ 2538: 181-183)

1) ปรัชญาการสอนกลุ่มพิพัฒนาทหรือพัฒนาการนิยม ครูในกลุ่มนี้เชื่อว่าการศึกษาคควรเน้นประสบการณ์ตรงจากการลงมือกระทำกิจกรรมด้วยตัวเอง โดยเรียนเนื้อหาแต่พอสมควรแต่เน้นการปฏิบัติให้มาก พฤติกรรมของครูในกลุ่มนี้คือ

- (1) เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือประกอบกิจกรรมด้วยตนเองเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม
- (2) จัดกิจกรรมการเรียนตามความสนใจและความพร้อมของนักเรียน
- (3) ไม่เชื่อว่าคนจะสอนนักเรียนได้ทุกอย่าง จึงพยายามกระตุ้นให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม
- (4) เน้นเนื้อหาวิชา จึงสอนเฉพาะสิ่งที่นักเรียนจะนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตได้
- (5) จัดสื่อในรูปชุดการเรียน โดยเฉพาะชุดการเรียนประเภทกิจกรรมกลุ่ม และชุดการเรียนรายบุคคล
- (6) จัดบรรยากาศในชั้นเรียนให้มีอิสระเสรี เปิดโอกาสให้นักเรียนทำงานแลกเปลี่ยนความคิดเห็นได้อย่างเต็มที่
- (7) จัดห้องเรียนให้น่าอยู่น่าเรียนด้วยการจัดมุมวิชาการ และมุมสนใจต่างๆ มีการตกแต่งห้องเรียนที่เอื้อต่อการเสริมความรู้ของนักเรียน

2) ปรัชญาการสอนกลุ่มอัทภาวาทหรือสวภาพนิยม ถือว่ามนุษย์มีความแตกต่างกันจึงจัดสอนในระบบเปิดที่จะให้นักเรียนก้าวหน้าไปตามความสามารถ ความสนใจ และความพร้อมของนักเรียนแต่ละคน พฤติกรรมของครูตามแนวปรัชญานี้คือ

- (1) จัดการสอนตามอัทภภาพไม่บังคับนักเรียนให้เรียน แต่เตรียมสื่อการเรียนรายบุคคลให้นักเรียนมีความก้าวหน้าด้วยตัวนักเรียนเอง
- (2) ไม่จำกัดการเรียนเพียงแคในห้องเรียนหรือโรงเรียนแต่ถือว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาและสถานที่
- (3) ไม่กำหนดชั้นแต่เปิดโอกาสให้นักเรียนเรียนไปเรื่อยๆ จนครบเนื้อหาสาระตามหลักสูตร

(4) ไม่กำหนดระเบียบวินัย แต่ให้ศึกษาช่วยกันกำหนดระเบียบข้อบังคับ และบทลงโทษเอง

(5) จัดเนื้อหาสาระให้อยู่ในรูป “โมดูล” หรือชุดการเรียนหน่วยย่อย ซึ่งเน้นการเรียนรู้ด้วยตัวเอง โดยครูให้ความช่วยเหลือน้อยที่สุด

(6) จัดชั้นเรียนให้เป็นแบบเปิด จัดโรงเรียนแบบเปิดโล่ง เช่น ศาลาวัด และจัดศูนย์การเรียนรู้ให้นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้ตามความสนใจของนักเรียนเอง

(7) ครูมีหน้าที่แนะนำมากกว่าที่จะบอกแบบกรอกความรู้ให้แก่ นักเรียน

(8) จัดบรรยากาศการเรียนแบบอิสระเสรีมากที่สุด ครูเป็นกันเองกับนักเรียนและคอยช่วยเหลือกันเหมือนพี่ๆ น้องๆ

3) *ปรัชญาการสอนกลุ่มนิรันดรภาพหรือจริย-สุนทรียนิยม* ครูในกลุ่มนี้เชื่อว่าการศึกษานำให้นักเรียนเป็นคนดีมีศีลธรรม มีระเบียบวินัย มองโลกในแง่สวยงาม และมีจิตใจผ่องใส เพื่อนำไปสู่ความสุขนิรันดร พฤติกรรมการสอนของครูในกลุ่มนี้มีลักษณะ ดังนี้

(1) ครูเน้นความเป็นระเบียบเรียบร้อยทั้งของห้องเรียนและนักเรียน กล่าวคือ เน้นการจัดห้องเรียนให้สะอาดและให้นักเรียนแต่งกายเรียบร้อยสะอาดสะอ้าน

(2) ครูพยายามสอนให้นักเรียนเป็นคนดี และปฏิบัติตามคำสอนของศาสนาในศาสนาต่างๆ

(3) ครูพยายามสอนให้นักเรียนชื่นชมในศิลปะคนตรีทุกรูปแบบ

(4) ครูในกลุ่มนี้เชื่อว่าการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพควรเกิดจากการลงมือปฏิบัติใคร่ครวญจนเกิดความรู้เฉพาะตน

4) *ปรัชญาการสอนกลุ่มสารัตถภาพหรือสารนิยม* ครูในกลุ่มนี้ถือว่าเนื้อหาสาระในวิชาต่างๆ มีความสำคัญมาก ครูมีหน้าที่และความรับผิดชอบที่จะสอนให้นักเรียนมีความรู้มากที่สุด พฤติกรรมการสอนของครูในกลุ่มนี้ คือ

(1) ครูจะสอนด้วยการพูดหรือเขียนให้ลอกตามกระดานดำ ครูต้องเป็นผู้รอบรู้ทุกอย่างและครูผิดไม่ได้ดังนั้นครูจึงควรตอบคำถามนักเรียนได้ทุกข้อ

(2) ครูมักวางอำนาจส่วนใหญ่ในห้องเรียน นักเรียนถูกบังคับให้นั่งเรียงแถวหันหน้าเข้าหาครู และตั้งใจฟังครู

(3) ครูมีสิทธิลงโทษคู่ค่านักเรียนคนใดก็ได้ให้นักเรียนกลัว ครูจึงทำหน้าที่เคร่งเครียดและพูดเสียงดัง

(4) ครูชอบยืนอยู่หน้าชั้นเรียนตลอดเวลาและชอบถือไม้เรียวและเครื่องมือการลงโทษในรูปแบบอื่น

- (5) สื่อการสอนที่ใช้มาก คือ แบบเรียน ซอคล้องกับกระดานดำ
- (6) ลักษณะสภาพห้องเรียนส่วนใหญ่จำกัดอยู่ในห้องสี่เหลี่ยมไม่มีการจัดกระดานนิเทศหรือตกแต่งห้องให้น่าอยู่น่าเรียน
- (7) บรรยากาศทางจิตภาพของห้องเรียนส่วนใหญ่เคร่งเครียด ครูไม่ชอบนักเรียนคุยกัน
- (8) การประเมินผลมักเน้นความจำมากกว่าความสามารถในด้านอื่น ครูถือว่าคะแนนสอบไล่สำคัญที่สุด

3.2.2 หลักจิตวิทยาสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายตามหลักจิตวิทยาผสมผสานกันระหว่างกลุ่มเชื่อมโยงนิยม (SR Theories) และกลุ่มประสบการณ์นิยม (Gestalt/Field Theories) มีดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2538: 181-183)

1. จิตวิทยากลุ่มเชื่อมโยงนิยม ถือว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นจากการที่คนเรามีสิ่งเร้าแล้วเราสนองตอบสิ่งเร้า นั้น การเรียนรู้ตามแนวคิดของกลุ่มนั้นมองเห็นได้ง่ายนั้น คือ ครูต้องจัดสิ่งเร้าในรูปของสื่อการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนตอบสนอง เมื่อมีการตอบสนองก็เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามมาโดยมีแรงเสริม ได้แก่ สิ่งที่น่าสนใจพอใจที่จะได้รับเป็นตัวกระตุ้นและเสริมแรงพฤติกรรมนั้นให้เกิดขึ้นต่อไป

2. จิตวิทยากลุ่มประสบการณ์นิยมหรือทฤษฎีสถานม ถือว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อนักเรียนอยู่ในปัญหา เกิดความต้องการแก้ปัญหาเพื่อความอยู่รอดหรือการทำงานให้ลุล่วงด้วยการลงมือกระทำเพื่อแก้ปัญหานั้นทั้งนี้โดยมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหาตามแนวคิดนี้นักเรียนจะไม่เกิดการเรียนรู้หากเขาไม่เห็นคุณค่าของตนเอง มีปัญหาหรือจะมีปัญหาหากไม่ได้เรียนรู้ในเรื่องนั้น ครูจำเป็นต้องกระตุ้นให้นักเรียนเห็นปัญหาหรือช่วยให้นักเรียนเห็นปัญหาในสิ่งที่จะเรียนเสียก่อน เมื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความอยากที่จะแก้ปัญหาหรืออยากเรียนแล้วก็จัดให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมเพื่อแก้ปัญหา โดยครูต้องจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนของนักเรียน

3.2.3 หลักพื้นฐานทางจิตวิทยาที่เอื้อต่อการเรียนด้วยตนเอง สำหรับการผลิตชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

หลักการพื้นฐานทางจิตวิทยาที่เอื้อต่อการเรียนด้วยตนเอง เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับการผลิตชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีเงื่อนไขสำคัญ 4 ประการ คือ (1) การให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างกระฉับกระเฉง (2) การให้นักเรียนได้รับคำติชมทันที (3) การให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ที่เป็น

ความสำเร็จ และ (4) การให้นักเรียนได้เรียนรู้ไปทีละน้อยตามลำดับขั้นจากง่ายไปหายาก จากเนื้อหาคร่าว ๆ ไปหาละเอียด โดยแบ่งเป็นระดับเพื่อนำเสนอทีละขั้นตอน และหลีกเลี่ยงการเลื่อนจอขึ้นลง ซึ่งจะทำให้นักเรียนเบื่อหน่าย (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2546: 6)

3.2.4 หลักพื้นฐานทางจิตวิทยาที่เป็นตัวจัดแนวทางการเรียนด้วยตนเอง สำหรับการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

หลักการพื้นฐานทางจิตวิทยาที่เป็นตัวจัดแนวทางการเรียนด้วยตนเอง เป็นการเสนอปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมกรรมการเรียน ซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญที่ทำให้ต้องแบ่งเนื้อหาและกิจกรรมอย่างน้อยหน่วยละ 3 เรื่อง เพื่อให้ครอบคลุมกระบวนการให้ตัวจัดแนวคิดทั้ง 3 ประเภท คือ (1) ตัวจัดแนวคิดล่วงหน้า แผนการสอนหรือเค้าโครงล่วงหน้า (2) ตัวจัดแนวคิดระหว่างเรียน การเสนอเนื้อหาตามลำดับ การแสดงกระบวนการ การยกตัวอย่าง ข้อมูล สถิติ เป็นต้น และ (3) ตัวจัดแนวคิดหลังการเรียน การสรุปเรื่องหรือประเด็นสำคัญ การเชื่อมโยงเรื่องอื่น (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2546: 6)

โดยสรุป หลักการและทฤษฎีการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ประกอบด้วย

- (1) หลักปรัชญา ได้แก่ ปรัชญาการสอนกลุ่มพิพัฒนาบาทหรือพัฒนาการนิยม กลุ่มอรรถภาวาทหรือสภาพนิยม กลุ่มนิรันตรวาทหรือจริย-สุนทรียนิยม และกลุ่มสารัตถวาทหรือสารนิยม
- (2) หลักจิตวิทยา ได้แก่ จิตวิทยากลุ่มเชื่อมโยงนิยม และ จิตวิทยากลุ่มประสบการณ์นิยม (3) หลักพื้นฐานทางจิตวิทยาที่เอื้อต่อการเรียนด้วยตนเอง ได้แก่ การให้นักเรียนมีส่วนร่วม การให้นักเรียนได้รับคำติชมทันที การให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ที่เป็นความสำเร็จ และการให้นักเรียนได้เรียนรู้ไปทีละน้อยตามลำดับขั้น และ (5) หลักพื้นฐานทางจิตวิทยาที่เป็นตัวจัดแนวทางการเรียนด้วยตนเอง ได้แก่ ตัวจัดแนวคิดล่วงหน้า ตัวจัดแนวคิดระหว่างเรียน และ ตัวจัดแนวคิดหลังการเรียน

4. การทดสอบประสิทธิภาพ

การทดสอบประสิทธิภาพ เป็นการทดสอบผลของการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ที่ได้พัฒนาขึ้น โดยนำไปทดลองใช้ในสถานการณ์จริง เพื่อให้ทราบว่าชุดการเรียนรู้สร้างชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมีคุณภาพ ทำให้นักเรียนเกิดความรู้เพิ่มขึ้นหรือไม่ เนื้อหาสาระที่เกี่ยวกับการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีรายละเอียดครอบคลุม (1) ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ (2) ความจำเป็นที่ต้องหาประสิทธิภาพ (3) การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ (4) วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ (5) ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพ และ (6) การยอมรับประสิทธิภาพ

4.1 ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน เครือข่าย

การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ หมายถึง การนำชุดการเรียนรู้ไปทดลองใช้ (Try out) เพื่อปรับปรุงก่อนนำไปทดลองจริง (Trai run) แล้วนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข เสร็จแล้วจึงผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และ สุดา สิ้นสกุล 2520: 134)

4.2 ความจำเป็นที่ต้องหาประสิทธิภาพ

ในการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย จำเป็นที่ต้องหาประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้ศึกษาความจำเป็นที่ต้องหาประสิทธิภาพ ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และ สุดา สิ้นสกุล 2520: 134)

4.2.1 สำหรับหน่วยงานผลิต เป็นการประกันคุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายว่าอยู่ในขั้นสูง เหมาะสมที่จะลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก หากไม่มีการหาประสิทธิภาพเสียก่อนแล้ว หากผลิตออกมาใช้ประโยชน์ไม่ได้ก็ต้องทำใหม่เป็นการสิ้นเปลืองทั้งเวลาแรงงานและเงินทอง

4.2.2 สำหรับผู้ใช้ ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายทำหน้าที่สอน โดยที่ช่วยสร้างสถานการณ์เรียนรู้ให้นักเรียนเปลี่ยนพฤติกรรมตามที่มุ่งหวัง ครูจึงควรมั่นใจว่าชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ช่วยให้นักเรียนมีคุณค่าจริงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

4.2.3 สำหรับผู้ผลิต การทดสอบประสิทธิภาพทำให้ผู้ผลิต (1) มั่นใจได้ว่าเนื้อหาสาระที่บรรจุลงในชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเหมาะสมต่อการเข้าใจ (2) ช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูงขึ้น และ (3) เป็นการประหยัดแรงสมอง แรงงาน เวลา และเงินทองในการเตรียมต้นแบบ

โดยสรุป ความจำเป็นที่ต้องหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีความจำเป็นต่อหน่วยงานผลิต ผู้ใช้ และผู้ผลิต

4.3 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

ในการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ต้องมีเกณฑ์ระดับประสิทธิภาพ ที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และเป็นระดับที่ผู้ผลิตจะพึงพอใจว่าชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมีคุณค่าที่จะนำไปสอนกับนักเรียน และคุ้มแก่การลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และ สุดา สิ้นสกุล 2520: 135)

การกำหนดประสิทธิภาพกระทำได้ โดยการประเมินพฤติกรรมของนักเรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลิตภัณฑ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) E_2 (ประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์)

4.3.1 ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior) หรือ กระบวนการ คือ ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่องประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยหลาย ๆ พฤติกรรมเรียกว่า กระบวนการ (Process) ของนักเรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมและรายงาน ได้แก่ งานที่มอบหมาย และกิจกรรมอื่นที่ครูกำหนด

4.3.2 ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior) คือ ประเมิน ผลิตภัณฑ์ (Products) ของนักเรียน โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียนและการสอบไล่

ประสิทธิภาพชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ครูคาดหมายว่า นักเรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรม เป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการประกอบกิจกรรมของนักเรียนทั้งหมด ต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมด คือ E_1 / E_2 หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์

ตัวอย่าง 80/80 หมายความว่า เมื่อเรียนจากชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายแล้ว นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัด หรือทำงานได้ผลเฉลี่ย 80% และทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ผลเฉลี่ย 80%

การกำหนดเกณฑ์ E_1 / E_2 ให้มีค่าเท่าใดนั้นให้ครูเป็นผู้พิจารณาตามความพอใจ โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้ 80/80 , 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือจิตศึกษาอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ 75/75 เป็นต้น

โดยสรุป การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ประสิทธิภาพของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ที่ผู้วิจัยได้ผลิตขึ้นมา จนเกิดความพึงพอใจในระดับที่กำหนดไว้และมีคุณค่าที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ โดยกำหนดเกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพ โดยการประเมินผลพฤติกรรมของนักเรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย

4.4 วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ

มีวิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมี ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และ สุดา สิ้นสกุล 2520: 136-137)

4.4.1 วิธีการคำนวณโดยใช้สูตร ดังนี้

สูตรที่ 1 การหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 $\sum X$ คือ คะแนนรวมของแบบฝึกหัด
 A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดและ
 งานที่กำหนดให้ทำทุกชิ้นรวมกัน
 N คือ จำนวนนักเรียน

สูตรที่ 2 การหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

$$E_2 = \frac{\frac{\sum f}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 $\sum f$ คือ คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียนจาก
 หน่วยการเรียนรู้
 B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียนจาก
 หน่วยการเรียนรู้
 N คือ จำนวนนักเรียน

4.4.2 วิธีการคำนวณธรรมดา หากไม่เอาก้ใช้สูตรก็สามารถใช้วิธีการคำนวณธรรมดาหาค่า E_1 และ E_2 สำหรับค่า E_1 คือ ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ คะแนนรวมของแบบฝึกหัดและงานที่กำหนดให้นักเรียนทำรวมกันเพื่อหาค่าเฉลี่ยและเทียบส่วน โดยเป็นร้อยละ สำหรับ E_2 คือ ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คะแนนรวมแบบทดสอบหลังเรียน หาค่าเฉลี่ยแล้วเทียบส่วนร้อยเพื่อหาค่าร้อยละ

หลังจากคำนวณค่า E_1 และ E_2 แล้วผลลัพธ์ที่ได้มักจะใกล้เคียงกันและห่างกันไม่เกิน ± 2.5 ซึ่งเป็นตัวชี้ที่จะยืนยันได้ว่านักเรียนได้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมต่อเนื่องตามลำดับขั้นหรือไม่ ก่อนจะมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมขั้นสุดท้าย หรืออีกนัยหนึ่งการที่นักเรียนทดสอบหลังเรียนได้เท่าใด เช่น ร้อยละ 90 นั้น นักเรียนมีความรู้จริงหรือทำได้เพราะการเดาสุ่ม เมื่อมีการรายงานคะแนนเป็นเลข 2 ตัว เช่น 78/83 หมายถึง นักเรียนทำแบบฝึกหัดและงานที่กำหนดให้ทั้งหลักสูตรได้ร้อยละ 78 และคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียนได้ร้อยละ 83 เป็นการยืนยันการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักเรียนที่ค่อนข้างแน่นอน

โดยสรุป วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพมีวิธีการคำนวณ 2 วิธี คือ วิธีการคำนวณโดยใช้สูตร และวิธีการคำนวณธรรมดา

4.5 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ

เมื่อผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายขึ้นเป็นต้นแบบแล้ว ต้องนำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปหาประสิทธิภาพตามขั้นตอนต่อไปนี้ (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2543 : 102)

4.5.1 แบบเดี่ยว คือ ทดลองกับนักเรียน 1 คน โดยใช้กับนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน คำนวณหาประสิทธิภาพเสร็จแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยปรกติคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบเดี่ยวจะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก แต่เมื่อปรับปรุงแล้วจะสูงเมื่อนำไปทดลองแบบกลุ่ม ในขั้นนี้ E_1/E_2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60/60

4.5.2 แบบกลุ่ม คือ ทดลองกับนักเรียน 6-10 คน (ละนักเรียนที่เก่ง ปานกลาง และอ่อน) คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง คะแนนของนักเรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์ โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10% คือ E_1/E_2 ที่ได้มีค่าประมาณ 70/70

4.5.3 แบบภาคสนาม ทดลองกับนักเรียนทั้งชั้น 40-100 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วนำมาปรับปรุงผลลัพธ์ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่างจากเกณฑ์ไม่เกิน ± 2.5 ก็ให้ยอมรับ หากแตกต่างกันมากครูดึงกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายใหม่โดยยึดสภาพความจริงเป็นเกณฑ์ สมมติว่า เมื่อทดสอบประสิทธิภาพแล้วได้ 83.5/85.4 แสดงว่าชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายนั้นมีประสิทธิภาพ 83.5/85.4 ใกล้เคียงกับเกณฑ์ 85/85 ที่ตั้งไว้ แต่ถ้าตั้งเกณฑ์ไว้ 75/75 เมื่อผลการทดลองเป็น 83.5/85.4 ก็อาจเลื่อนเกณฑ์ขึ้นมาเป็น 85/85

โดยสรุป การหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายกำหนดไว้ 3 ขั้นตอน ได้แก่ ทดลองแบบเดี่ยว ทดลองแบบกลุ่ม และ ทดลองแบบภาคสนาม

4.6 การยอมรับประสิทธิภาพ

เมื่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่สร้างขึ้น ไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ อาจเป็นเพราะตัวแปรที่ควบคุมไม่ได้ เช่น สภาพห้องเรียน ความพร้อม ความชำนาญของผู้ใช้ ฯลฯ โดยกำหนดประสิทธิภาพไว้ 3 ระดับ ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และ สุดา สีนสกุล 2520: 142)

“สูงกว่าเกณฑ์” เมื่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าเกิน 2.5% ขึ้นไป

“เท่ากับเกณฑ์” เมื่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเท่ากับเกณฑ์ที่ตั้งไว้แต่ไม่เกิน 2.5%

“ต่ำกว่าเกณฑ์” เมื่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5% ถือว่าประสิทธิภาพยอมรับได้

5. หลักสูตรการเรียนการสอนวิชา งานเก็บเอกสาร

การเรียนการสอนในวิชา งานเก็บเอกสาร ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 มีรายละเอียดครอบคลุม (1) คำอธิบายรายวิชา (2) วัตถุประสงค์ (3) รูปแบบการเรียนการสอน และ (4) การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

5.1 คำอธิบายรายวิชา

วิชา งานเก็บเอกสาร ครอบคลุมความรู้เกี่ยวกับการจัดเก็บเอกสาร ระบบการเก็บเอกสาร หลักเกณฑ์การเก็บเอกสารตามลำดับตัวอักษรภาษาอังกฤษ และตัวอักษรภาษาไทย สารสำคัญที่เป็นแนวคิดเกี่ยวกับการเก็บเอกสารตามระบบตัวอักษร ตัวเลข ตามชื่อบุคคลและธุรกิจ ตามชื่อภูมิศาสตร์ ตามชื่อเรื่อง ระบบไมโครฟิล์ม ระบบอิเล็กทรอนิกส์ และระบบอื่น ๆ ศึกษาเกี่ยวกับการยืมและการติดตามเอกสาร การโอนและการทำลายเอกสาร และงานเกี่ยวกับหนังสือราชการ

5.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงานเก็บเอกสาร และการเก็บเอกสาร
- 2) เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการค้นหาและการทำลายเอกสาร
- 3) เพื่อให้นักเรียนเห็นคุณค่าของที่เก็บเอกสาร

5.3 รูปแบบการเรียนการสอน

รูปแบบการเรียนการสอน ที่มุ่งช่วยให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจเนื้อหาสาระต่าง ๆ ซึ่งเนื้อหาอาจอยู่ในรูปของข้อมูล ข้อเท็จจริง มโนทัศน์ หรือความคิดรวบยอด มี 5 รูปแบบ คือ (ทิสนา แชมมณี 2550 : 225 – 236)

5.3.1 รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ การเรียนรู้มโนทัศน์ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งนั้น ทำได้ด้วยการค้นหาคุณสมบัติเฉพาะที่สำคัญของสิ่งนั้น เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกสิ่งที่ใช่และไม่ใช่ออกจากกันได้ โดยมีกระบวนการเรียนการสอน 6 ขั้นตอน คือ (1) ครูเตรียมข้อมูลสำหรับให้นักเรียนฝึกหัดจำแนก (2) ครูอธิบายกติกาในการเรียนให้นักเรียนรู้และเข้าใจตรงกัน (3) ครูเสนอข้อมูลตัวอย่างของมโนทัศน์ที่ต้องการสอน และข้อมูลที่ไม่ใช่ตัวอย่างของมโนทัศน์ที่ต้องการสอน (4) ให้นักเรียนบอกคุณสมบัติเฉพาะของสิ่งที่ต้องการสอน (5) ให้นักเรียนสรุปและให้คำจำกัดความของสิ่งที่ต้องการสอน และ (6) ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันถึงวิธีการที่นักเรียนใช้ในการหาคำตอบให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการคิดของตนเอง

5.3.2 รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกานเย การจัดการเรียนการสอนควรมีการจัดสภาพการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ซึ่งมีลักษณะเฉพาะแตกต่างกัน และส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ภายในสมอง โดยจัดสภาพการณ์ภายนอกให้เอื้อต่อกระบวนการเรียนรู้ภายในของนักเรียน เพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาสาระต่าง ๆ ได้อย่างดี รวดเร็ว และสามารถจดจำสิ่งที่เรียนได้นาน โดยมีกระบวนการเรียนการสอน 9 ขั้นตอน คือ (1) การกระตุ้นและดึงดูดความสนใจของนักเรียน (2) การแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียนให้นักเรียนทราบ (3) การกระตุ้นให้ระลึกถึงความรู้เดิม ช่วยให้นักเรียนดึงข้อมูลเดิมมาใช้งาน (4) การนำเสนอสิ่งเร้าหรือเนื้อหาสาระใหม่ (5) การให้แนวการเรียนรู้ เพื่อช่วยให้นักเรียนทำความเข้าใจเนื้อหาสาระที่เรียนได้ง่ายและเร็วขึ้น (6) การกระตุ้นให้นักเรียนแสดงความสามารถ เพื่อให้นักเรียนตอบสนองต่อสิ่งเร้าหรือสาระที่เรียน (7) การให้ข้อมูลป้อนกลับ เพื่อเสริมแรงให้นักเรียน และข้อมูลที่เป็นประโยชน์กับนักเรียน (8) การประเมินผลการแสดงออกของนักเรียน ช่วยให้นักเรียนทราบว่าตนเองสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้มากน้อยเพียงใด และ (9) การส่งเสริมความคงทนและการถ่ายโอนการเรียนรู้

5.3.3 รูปแบบการเรียนการสอนโดยการนำเสนอมนทัศน์กว้างล่วงหน้า การเรียนรู้จะมีความหมายเมื่อสิ่งที่เรียนรู้สามารถเชื่อมโยงกับความรู้เดิมของนักเรียน ดังนั้น ครูควรวิเคราะห์หาความคิดรวบยอดของสาระที่จะนำเสนอ จัดทำผังโครงสร้างของความคิดรวบยอดที่กว้างครอบคลุมความคิดรวบยอดย่อย ๆ ที่จะสอน เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เนื้อหาสาระและข้อมูลของบทเรียนอย่างมีความหมาย เกิดความคิดรวบยอดในสิ่งที่เรียน และสามารถจัดโครงสร้าง

ความรู้ของตนเอง พัฒนาทักษะและอุปนิสัยในการคิด และเพิ่มพูนความใฝ่รู้ โดยมีกระบวนการเรียนการสอน 4 ขั้นตอน คือ (1) การจัดเตรียมโน้ตบุ๊กกว้าง (2) การนำเสนอโน้ตบุ๊กกว้าง (3) การนำเสนอเนื้อหาสาระใหม่ของบทเรียน และ (4) การจัดโครงสร้างความรู้

5.3.4 รูปแบบการเรียนการสอนเน้นความจำ โดยครอบคลุม หลักการตระหนักรู้ การเชื่อมโยง ระบบการเชื่อมโยง การเชื่อมโยงที่น่าขบขัน ระบบการใช้คำทดแทน และการใช้คำสำคัญ เพื่อให้นักเรียนจดจำเนื้อหาสาระที่เรียนได้ดี ได้นาน เรียนรู้กลวิธีการจำ และการนำไปใช้ในการเรียนรู้สาระอื่น ๆ ได้ โดยมีกระบวนการเรียนการสอน 4 ขั้นตอน คือ (1) การสังเกตหรือศึกษาสาระอย่างตั้งใจ (2) การสร้างความเชื่อมโยง (3) การใช้จินตนาการ และ (4) การฝึกใช้เทคนิคต่าง ๆ ที่ทำไว้ข้างต้นในการทบทวนความรู้และเนื้อหาสาระ จนกระทั่งจดจำได้

5.3.5 รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ผังกราฟิก ช่วยให้นักเรียนได้เชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม สร้างความหมาย ความเข้าใจในเนื้อหาสาระหรือข้อมูลที่เรียนรู้ และจัดระเบียบข้อมูลที่เรียนรู้ด้วยผังกราฟิก เพื่อช่วยให้ง่ายแก่การจดจำ โดยมีกระบวนการเรียนการสอน 3 รูปแบบ คือ (1) รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ผังกราฟิกของโจนส์และคณะ (2) รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ผังกราฟิกของจอยส์และคณะ และ (3) รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ผังกราฟิกของสุปรียา ต้นสกุล

โดยสรุป รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาด้านพุทธิพิสัย มุ่งเน้นให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ ซึ่งอาจเสนอเนื้อหาในรูปของข้อมูล ข้อเท็จจริง มโนทัศน์ หรือความคิดรวบยอด มี 5 รูปแบบ คือ (1) รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ (2) รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกานเย (3) รูปแบบการเรียนการสอนโดยการนำเสนอโน้ตบุ๊กกว้างล่วงหน้า (4) รูปแบบการเรียนการสอนเน้นความจำ และ (5) รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ผังกราฟิก

5.4 การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

การวัดผลและประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน สถานศึกษาจะต้องดำเนินการประเมินผลการเรียนรู้ในลักษณะต่าง ๆ ดังนี้ (พิชิต ฤทธิจรูญ 2548: 257-259)

5.4.1 การประเมินผลก่อนเรียน เป็นการประเมินความรอบรู้ในเรื่องจะเรียนก่อนการเรียน เพื่อหาสารสนเทศเกี่ยวกับนักเรียนสำหรับจัดกิจกรรมการเรียนให้สอดคล้องกับความพร้อม พื้นฐานและความรู้เดิมของนักเรียน

5.4.2 การประเมินผลระหว่างเรียน เป็นการตรวจสอบพัฒนาของนักเรียนได้ บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินนำไปแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องของนักเรียน โดยสามารถที่จะส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ และ

พัฒนาการตามศักยภาพของการเรียนการสอนอย่างสูงสุด วิธีการประเมินระหว่างเรียนต้องมีความสอดคล้องกับกิจกรรมหลักให้นักเรียนได้ปฏิบัติ

5.4.3 การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน เป็นการประเมินนักเรียนเพื่อมุ่งตรวจสอบความสำเร็จของนักเรียน เมื่อผ่านการเรียนรู้ในช่วงเวลาหนึ่งหรือสิ้นสุดการเรียนรายวิชาปลายปีหรือปลายภาค ประกอบด้วยวิธีการประเมิน 2 ลักษณะ คือ

1) **การประเมินหลังเรียน** เป็นการประเมินนักเรียนในเรื่องที่ได้เรียนจบแล้ว เพื่อตรวจสอบว่านักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามผลการเรียนที่คาดหวังหรือไม่ เมื่อเปรียบเทียบกับผลการประเมินก่อนเรียน นักเรียนเกิดพัฒนาการขึ้นมากน้อยเพียงไร

2) **การประเมินผลการเรียนปลายปีหรือปลายภาค** เป็นการประเมินเพื่อตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนในรายวิชา ตามผลการเรียนที่คาดหวังรายภาค รวมทั้งสรุปตัดสินความสำเร็จของนักเรียนในการเรียนรายภาค และเป็นข้อมูลสำหรับปรับปรุงแก้ไข ช่อมเสริมนักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมินผลการเรียนรู้ต่อไป

โดยสรุป การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ แบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ (1) การประเมินผลก่อนเรียน (2) การประเมินผลระหว่างเรียน และ (3) การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน

6. เขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้า และรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 มีรายละเอียดครอบคลุม (1) ประวัติความเป็นมา (2) ที่ตั้ง (3) ข้อมูลพื้นที่ให้บริการจัดการศึกษา และ (4) สถานศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 (รายงานผลการดำเนินงาน ประจำปีงบประมาณ 2550 : 1-4)

6.1 ประวัติความเป็นมาเขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1

เขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 ตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช 2546 เมื่อวันที่ 7 กรกฎาคม 2546 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยการหลอมรวมส่วนราชการในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการเดิม ได้แก่ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด สำนักงานสามัญศึกษาจังหวัด และสำนักงานศึกษาธิการจังหวัด โดยเขตพื้นที่บริการครอบคลุม 4 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมืองลำปาง อำเภองาว อำเภอห้างฉัตร และอำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง

6.2 ที่ตั้งเขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1

ตั้งอยู่บนถนนสายลำปาง-งาว ตำบลพิชัย อำเภอเมืองลำปาง จังหวัดลำปาง ซึ่งแต่เดิมเป็นอาคารที่ทำการสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดลำปาง

6.3 ข้อมูลพื้นที่ให้บริการจัดการศึกษา

เขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 มีข้อมูลพื้นที่ให้บริการจัดการศึกษา ดังนี้

6.3.1 อำเภอเมืองลำปาง พื้นที่บริการ 1,156,623 ตารางกิโลเมตร มีประชากร จำนวน 229,947 คน

6.3.2 อำเภอห้างฉัตร พื้นที่บริการ 684,757 ตารางกิโลเมตร มีประชากร จำนวน 51,387 คน

6.3.3 อำเภองาว พื้นที่บริการ 1,815,313 ตารางกิโลเมตร มีประชากร จำนวน 58,943 คน

6.3.4 อำเภอแม่เมาะ พื้นที่บริการ 855,044 ตารางกิโลเมตร มีประชากร จำนวน 38,720 คน

6.4 สถานศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1

เขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 มีโรงเรียนที่อยู่ในสังกัดทั้งสิ้น จำนวน 165 โรงเรียน แยกตามการจัดการเรียนการสอนในแต่ละระดับช่วงชั้นได้ ดังนี้

6.4.1 ทำการเรียนการสอนระดับช่วงชั้นที่ 1-2 มีจำนวน 128 โรงเรียน

6.4.2 ทำการเรียนการสอนระดับช่วงชั้นที่ 1-3 มีจำนวน 22 โรงเรียน

6.4.3 ทำการเรียนการสอนระดับช่วงชั้นที่ 1-4 มีจำนวน 1 โรงเรียน

6.4.4 ทำการเรียนการสอนระดับช่วงชั้นที่ 3-4 มีจำนวน 14 โรงเรียน

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้า และรวบรวมงานวิจัย พบว่า ไม่มีผู้ใดทำงานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชา งานเก็บเอกสาร ดังนั้น ผู้วิจัยจึงรวบรวมงานวิจัยภายในประเทศที่มีเนื้อหาใกล้เคียงกับวิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดการเอกสาร งานวิจัยเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในระดับมัธยมศึกษา และงานวิจัยต่างประเทศ

7.1 งานวิจัยภายในประเทศที่มีเนื้อหาใกล้เคียงกับวิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดการเอกสาร

เนื่องจากไม่มีผู้ใดทำงานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชา งานเก็บเอกสาร ผู้วิจัยจึงรวบรวมงานวิจัยภายในประเทศที่มีเนื้อหาใกล้เคียงกับวิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดการเอกสาร ดังนี้

นริศ มณีโรจน์ (2547) ได้วิจัยเรื่อง ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา การจัดการสำนักงานอัตโนมัติ เรื่องการพัฒนากระบวนงานสำนักงานอัตโนมัติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่า ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา การจัดการสำนักงานอัตโนมัติ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ นักศึกษามีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักศึกษามีความคิดเห็นการใช้ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย อยู่ในระดับที่มีความเหมาะสมอย่างยิ่ง

โดยสรุป ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นส่งผลให้นักศึกษามีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้น และนักศึกษามีความคิดเห็นการใช้ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับเหมาะสมอย่างยิ่ง

7.2 งานวิจัยภายในประเทศเกี่ยวกับชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

งานวิจัยภายในประเทศที่เกี่ยวกับชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร ยังไม่ปรากฏ แต่มีงานวิจัยเกี่ยวกับชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในระดับมัธยมศึกษาในช่วงปี 2543 – 2546 จำนวน 5 เรื่อง ดังนี้ (1) เพชรพล เจริญศักดิ์ (2543) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทของพีทาโกรัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร (2) รัชนีวรรณ สุภิตาพรรณ (2544) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ วิชาช่างออกแบบเสื้อผ้า เรื่อง สีของเสื้อผ้า ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร (3) ชิงชัย ทองไทย (2545) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (4) พิเชษฐ เฟ่งบุญ (2546) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชาท้องถิ่นของเรา เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับหนังสือสำหรับเด็ก สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพัทลุง (5) รุ่งอรุณ สมบัติรักษ์ (2546) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี

สรุป จากงานวิจัยทั้ง 5 เรื่อง ที่พัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น และนักเรียนให้ความคิดเห็นต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในระดับเห็นด้วย เนื้อหาสาระของงานวิจัยที่เกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่ดำเนินการไปแล้วเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ วิชาช่างออกแบบผ้า วิชาวิทยาศาสตร์ วิชาท้องถิ่นของเรา และวิชาฟิสิกส์ โดยทำการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 มัธยมศึกษาปีที่ 2 มัธยมศึกษาปีที่ 3 และมัธยมศึกษาปีที่ 6 ยังไม่มีผู้วิจัยเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากสภาพปัญหาของการเรียนการสอนวิชา งานเก็บเอกสารและความพยายามในการแก้ปัญหาการเรียนการสอน ทำให้ผู้วิจัยสนใจพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กับกลุ่มตัวอย่างในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในวิชางานเก็บเอกสาร

7.3 งานวิจัยต่างประเทศ

งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชางานเก็บเอกสาร ยังไม่ปรากฏ แต่มีงานวิจัยเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ดังนี้ ริทซ์ และ ฮอฟฟ์แมน (Ritchie and Hoffman : 1997) ได้จัดทำรายงานผลการสอนโดยใช้การเรียนการสอนบนเว็บชั้นนำ (Web-based instruction) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียน ผลการวิจัยพบว่า (1) ครูส่วนใหญ่เข้าไปใช้ เวลด์ ไซด์ เว็บ และสร้างโฮมเพจรายวิชาของตนเอง เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรมเข้าไปค้นคว้า (2) เว็บเป็นแหล่งสารสนเทศขนาดใหญ่ที่เป็นเครื่องมือช่วยให้การสอนดีขึ้น (3) ครูสามารถสร้างกิจกรรมการสอนผ่านเว็บ (4) นักเรียนสามารถเข้าไปเรียนรู้ด้วยตนเอง (5) การทำแบบทดสอบทำให้ทราบข้อบกพร่องของตนเอง และ (6) ครูสามารถให้คำแนะนำเพื่อปรับปรุงการเรียนให้ดีขึ้นได้ทันที

แม็คทิว นอร์แมน ฟลาเซอร์ (Mathew, Norman Fraser : 2000) ได้ทำการวิจัยเรื่องการสร้างและการพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ที่มีการสร้างสภาพแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง จากการศึกษาในครั้งนี้เพื่อนำผลไปใช้ในการสอนแบบบรรยาย มีผู้เรียนที่เข้าร่วมทั้งสิ้น 167 คน เป็นผู้เรียนเกรด 7 ชุดการเรียนรู้การสอนผ่านเครือข่ายที่สร้างขึ้นจะใช้เป็นส่วนเสริมในการเรียนการสอนที่จัดตามหลักสูตร Information Processing Strand of the Alberta Career and Technology Studies Program. โดยมุ่งศึกษาเปรียบเทียบว่าชุดการเรียนรู้การสอนผ่านเครือข่ายมีส่วนช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไรระหว่างที่ให้ครูเป็นศูนย์กลางกับผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้จากบทความต่าง ๆ เป็นเหมือนแหล่งข้อมูลอันดับสามที่ผู้เรียนใช้ในการปฏิสัมพันธ์กับวิทยาลัยช่วยลดเวลาในการจัดการ และงานสอนที่ต้องสอนแบบซ้ำ ๆ ทำให้ครูมีเวลาเพิ่มมากขึ้นจน

สามารถที่จะแบ่งผู้เรียน เพื่อสอนแบบตัวต่อตัว หรือเป็นกลุ่มย่อย ๆ ได้ ซึ่งวิธีการนี้จะกลายเป็นรูปแบบพื้นฐานของการศึกษาต่อไป

โดยสรุป จากผลการวิจัยของริชเช่ และ ฮอฟฟ์แมน และ แม็คทิว นอร์แมน ฟลาเซอร์ ผู้วิจัยได้นำความรู้ มาพัฒนาชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับ (1) ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง (2) ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายต้องมีแบบทดสอบในตัวชุด (3) ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายต้องมีความรู้ที่ทันสมัย เพื่อให้ให้นักเรียนได้สืบค้น และ (4) รูปแบบการปฏิสัมพันธ์เป็นแบบตัวต่อตัว หรือเป็นกลุ่มย่อย ๆ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัย (1) เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร (2) ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และ (3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ครอบคลุมขั้นตอน ดังนี้ (1) กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (3) การเก็บรวบรวมข้อมูล และ (4) การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 จำนวน 16 โรงเรียน จำนวน 2,425 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย จังหวัดลำปาง ที่เรียนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 40 คน ได้มาโดยผู้วิจัยเลือกแบบเจาะจง โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1.2.1 เลือกแบบเจาะจงโรงเรียนในเขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 จากจำนวน 16 โรงเรียน เจาะจงโรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย มีเพียง 1 ห้องเรียน โดยมีเหตุผลในการเจาะจงโรงเรียนในครั้งนี้เพราะ (1) เป็นโรงเรียนที่เปิดสอนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 วิชา งานเก็บเอกสาร มีเพียง 3 โรงเรียน คือ โรงเรียนลำปางกัลยาณี โรงเรียนเขลางค์นคร และโรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย (2) ค่าเฉลี่ยของคะแนนในรายวิชางานเก็บเอกสาร โรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัยเท่ากับร้อยละ 73 โรงเรียนลำปางกัลยาณีเท่ากับร้อยละ 74 และโรงเรียนเขลางค์นครเท่ากับร้อยละ 73 เฉลี่ยทั้ง 3 โรงเรียนมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 73 ทั้ง 3 โรงเรียนมีค่าใกล้เคียงกัน จึงสามารถเลือกโรงเรียนใดมาเป็น

กลุ่มตัวอย่างก็ได้ ดังนั้น เลือกโรงเรียนอนุบาลวิทยาลักษณ์ และ(3) โรงเรียนอนุบาลวิทยาลักษณ์ มีห้องศูนย์คอมพิวเตอร์ ที่จะใช้ทดลอง จำนวน 6 ห้อง ทำให้มีความคล่องตัวสูงในการทำการทดลอง

1.2.2 จำแนกระดับผลการเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้ผลการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 ขีดเกณฑ์ในการจำแนกผลการเรียนเป็น 3 ระดับ ผลการเรียนที่อยู่ระดับการเรียนเก่ง ระดับ 4-3 ผลการเรียนที่อยู่ระดับการเรียนปานกลาง ระดับ 2 และผลการเรียนที่อยู่ระดับการเรียนอ่อน ระดับ 1-0 จากเกณฑ์การจำแนกผลการเรียน นักเรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง มีจำนวน 15 คน นักเรียนที่มีผลการเรียนปานกลาง มีจำนวน 15 คน และนักเรียนที่มีผลการเรียนอ่อน มีจำนวน 10 คน

1.2.3 สุ่มกลุ่มตัวอย่างเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย ด้วยวิธีการจับสลาก จากนักเรียนที่จำแนกผลการเรียนในข้อ 1.2.2 ได้

นักเรียนที่มีผลการเรียนเก่ง จำนวน 1 คน ลำดับที่ 2

นักเรียนที่มีผลการเรียนปานกลาง จำนวน 1 คน ลำดับที่ 11

นักเรียนที่มีผลการเรียนอ่อน จำนวน 1 คน ลำดับที่ 10

ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว มีนักเรียนจำนวน 3 คน

1.2.4 สุ่มกลุ่มตัวอย่างเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย ด้วยวิธีการจับสลาก จากนักเรียนที่จำแนกผลการเรียนในข้อ 1.2.2 ได้

นักเรียนที่มีผลการเรียนเก่ง จำนวน 2 คน ลำดับที่ 4 และ 9

นักเรียนที่มีผลการเรียนปานกลาง จำนวน 2 คน ลำดับที่ 2 และ 6

นักเรียนที่มีผลการเรียนอ่อน จำนวน 2 คน ลำดับที่ 2 และ 3

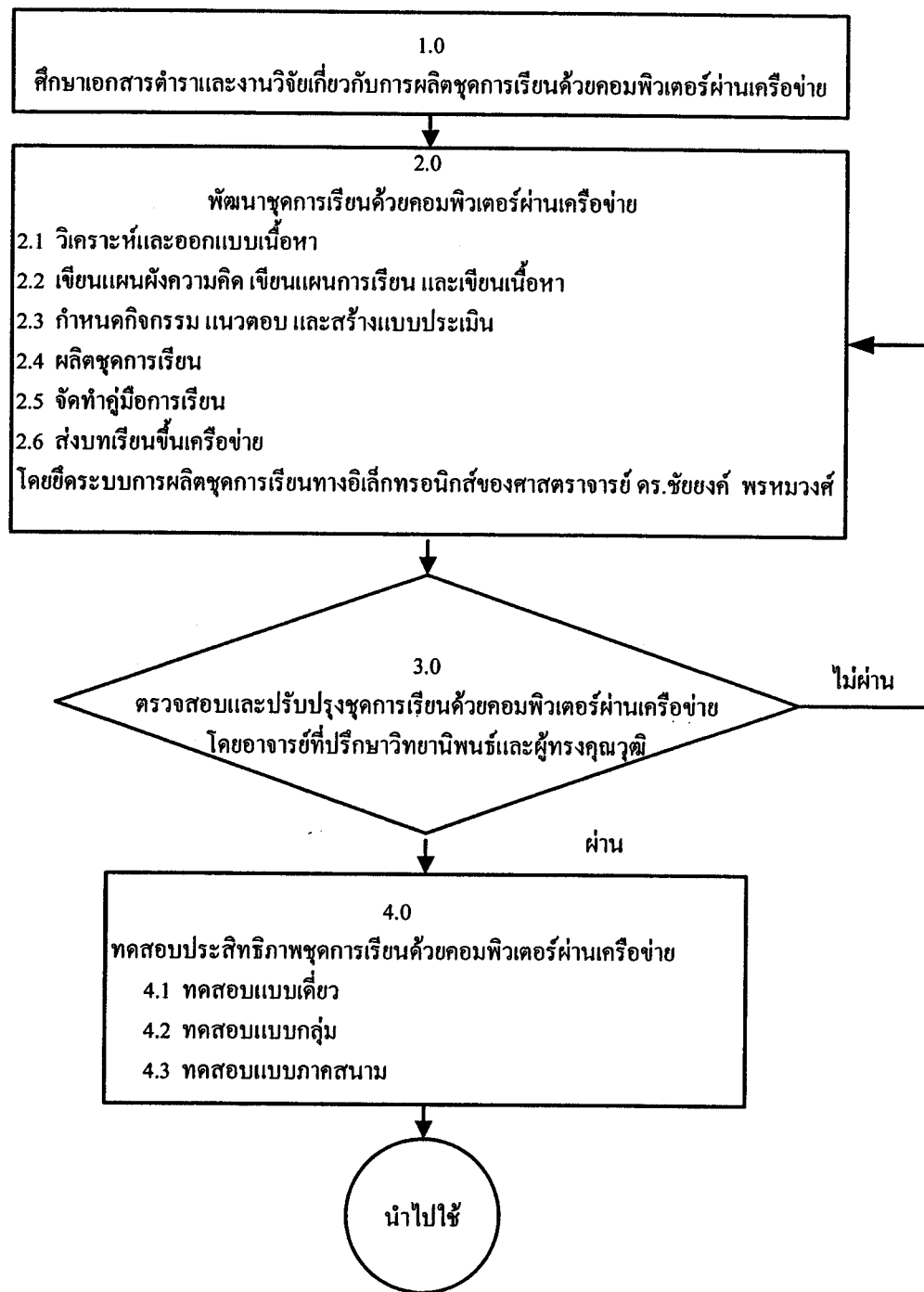
ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม มีนักเรียนจำนวน 6 คน

1.2.5 กลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มทดสอบประสิทธิภาพแบบสนาม ใช้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เหลือจากการเป็นกลุ่มตัวอย่างแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม จำนวนนักเรียน 31 คน มีผลการเรียนคละกัน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ (1) ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชางานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแบบคู่ขนาน และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

2.1 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 ผู้วิจัยได้ใช้ระบบขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ของศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ จำแนกเป็น 3 หน่วย คือ หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ และหน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร ทั้ง 3 หน่วย มีขั้นตอนในการสร้างเหมือนกัน ดังนี้



ภาพที่ 3.1 แบบจำลองการผลิตชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร
เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ขั้นที่ 1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวกับการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และเนื้อหาสาระเกี่ยวกับ งานเก็บเอกสาร

ขั้นที่ 2 พัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร มีขั้นตอนย่อย 10 ขั้นตอน ดังนี้

2.1 วิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา (Analysis and Design Content) มีขั้นตอนดังนี้

2.1.1 วิเคราะห์เนื้อหาสาระ (Conduct Content Analysis) ผู้วิจัยได้นำคำอธิบายรายวิชาและวัตถุประสงค์ มาจำแนกเป็นกลุ่มเนื้อหาและหน่วยจำนวน 15 หน่วย มีเนื้อหาสาระประเภทพุทธิพิสัยทั้ง 15 หน่วย ดังนี้

กลุ่มเนื้อหา	หน่วยเนื้อหา
1. การจัดเก็บเอกสาร	1. ความรู้เกี่ยวกับการจัดเก็บเอกสาร ② ระบบการเก็บเอกสาร 3. หลักเกณฑ์การเก็บเอกสารตามลำดับตัวอักษรภาษาอังกฤษ 4. หลักเกณฑ์การเก็บเอกสารตามลำดับตัวอักษรภาษาไทย
2. การเก็บเอกสาร	5. การเก็บเอกสารตามระบบตัวอักษร 6. การเก็บเอกสารตามระบบตัวเลข 7. การเก็บเอกสารตามชื่อนุคคลและธุรกิจ 8. การเก็บเอกสารตามชื่อภูมิศาสตร์ 9. การเก็บเอกสารตามชื่อเรื่อง 10. การเก็บเอกสารด้วยระบบไมโครฟิล์ม ⑪ การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ 12. การเก็บเอกสารด้วยระบบอื่น ๆ
3. การค้นหาและการทำลายเอกสาร	13. การขี้มและการติดตามเอกสาร ⑭ การโอนและการทำลายเอกสาร 15. งานเกี่ยวกับหนังสือราชการ

และผู้วิจัยได้ทำการสุ่มอย่างง่าย ด้วยวิธีจับสลาก ในแต่ละกลุ่มเนื้อหา มาอย่างละ 1 หน่วย ดังนี้

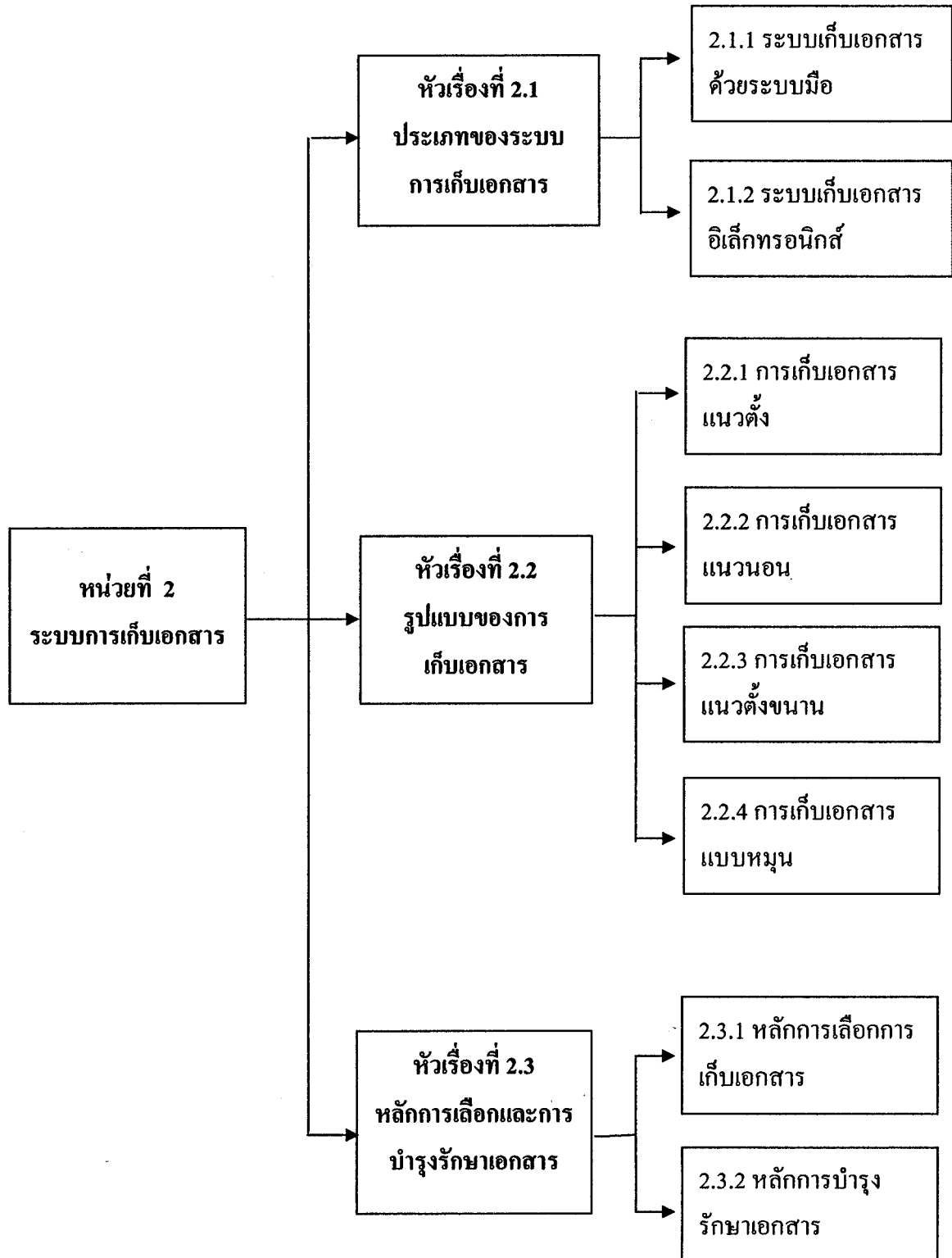
กลุ่มเนื้อหาที่ 1 หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร

กลุ่มเนื้อหาที่ 2 หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

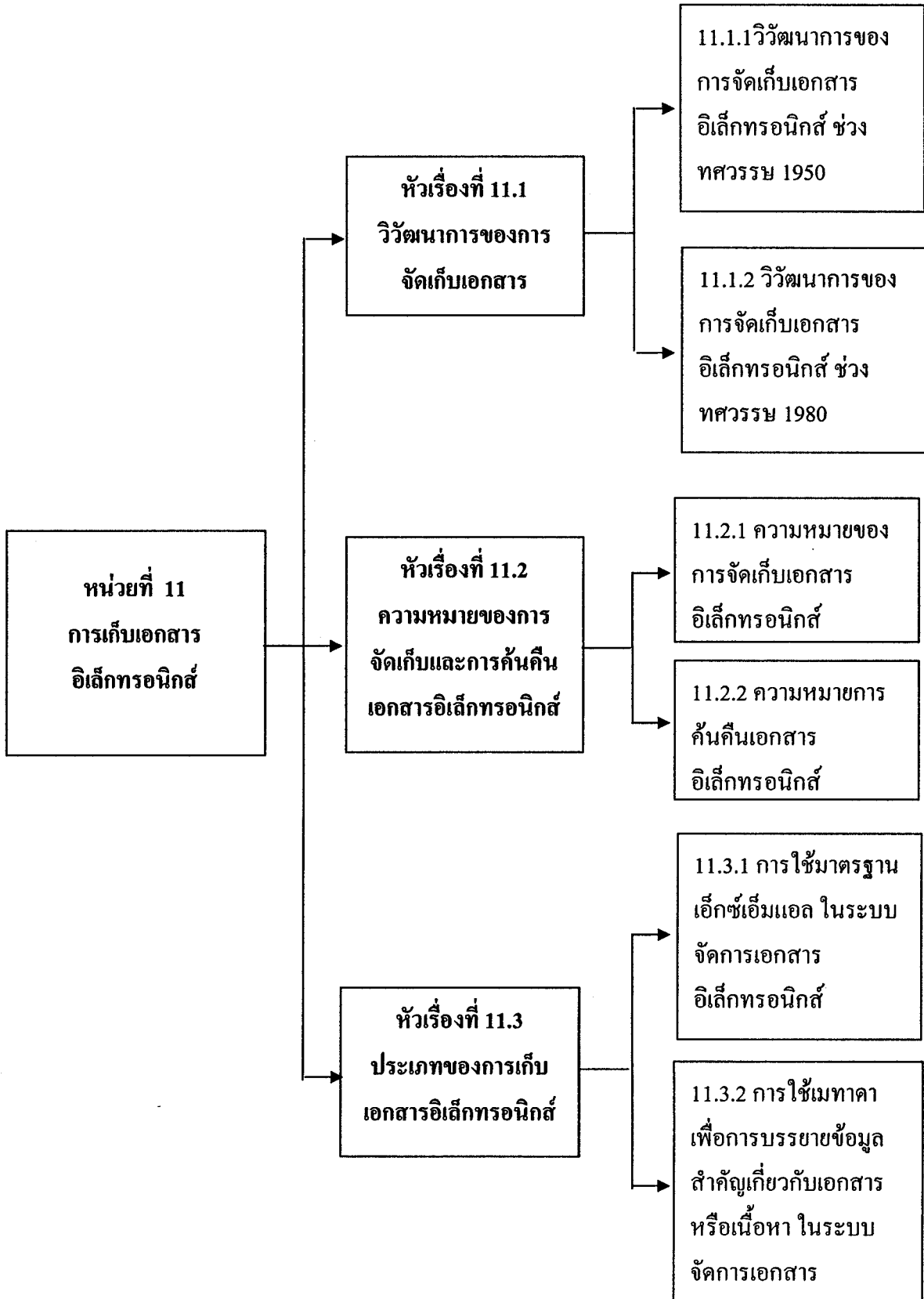
กลุ่มเนื้อหาที่ 3 หน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร

2.1.2 เขียนแผนผังแนวคิด (Write Concept Mapping) เป็นการนำเนื้อหา หน่วยที่ 2, 11 และ 14 มาทำแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของแนวคิด (Concept) ในรูปแบบ แผนภูมิ ดังนี้

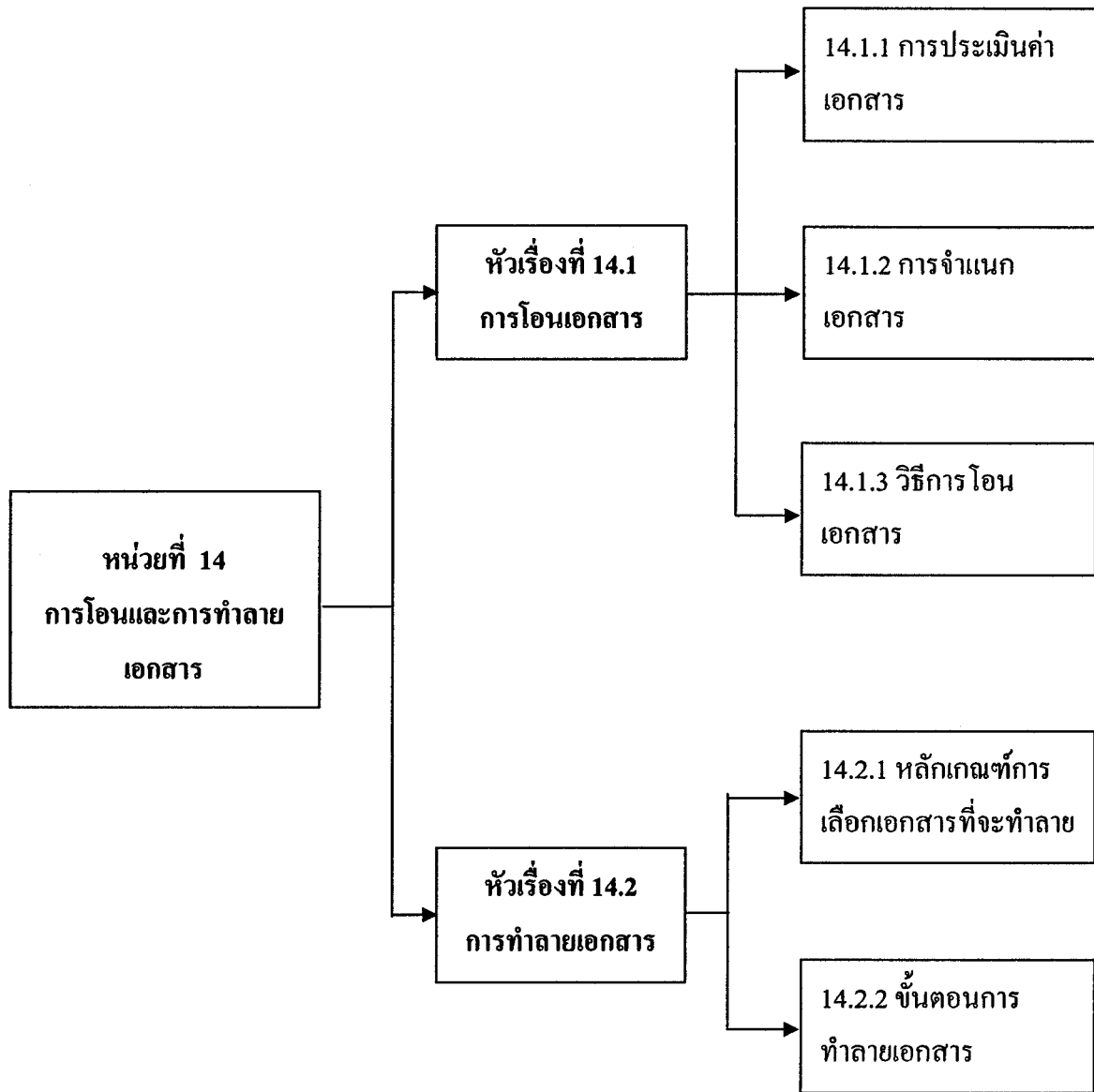
1) แผนผังแนวคิด หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร



2) แผนผังแนวคิด หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์



3) แผนผังแนวคิด หน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร



2.1.3 ออกแบบลำดับเนื้อหา (Design Content Story Board) ผู้วิจัยได้
ลำดับเนื้อหา ดังนี้

หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร

หัวเรื่องที่ 2.1 ประเภทของระบบเก็บเอกสาร

2.1.1 ระบบเก็บเอกสารด้วยระบบมือ

2.1.2 ระบบเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

หัวเรื่องที่ 2.2 รูปแบบของการเก็บเอกสาร

2.2.1 การเก็บเอกสารแนวตั้ง

2.2.2 การเก็บเอกสารแนวนอน

2.2.3 การเก็บเอกสารแนวตั้งขนาน

2.3.4 การเก็บเอกสารแบบหมุน

หัวเรื่องที่ 2.3 หลักการเลือกและการบำรุงรักษาเอกสาร

2.3.1 หลักการเลือกการเก็บเอกสาร

2.3.2 หลักการบำรุงรักษาเอกสาร

หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

หัวเรื่องที่ 11.1 วิวัฒนาการของการจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

11.1.1 วิวัฒนาการของการจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

ช่วงทศวรรษ 1950

11.1.2 วิวัฒนาการของการจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

ช่วงทศวรรษ 1980

หัวเรื่องที่ 11.2 ความหมายของการจัดเก็บและการค้นคืนเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

11.2.1 ความหมายของการจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

11.2.2 ความหมายการค้นคืนเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

หัวเรื่องที่ 11.3 ประเภทของการเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

11.3.1 การใช้มาตรฐานเอ็กซ์เอ็มแอล ในระบบจัดการ
เอกสารอิเล็กทรอนิกส์

11.3.2 การใช้เมทาตาทาเพื่อการให้ข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับ
เอกสารหรือเนื้อหาในระบบจัดการเอกสาร
อิเล็กทรอนิกส์

หน่วยที่ 14 การโอน และการทำลายเอกสาร

หัวเรื่องที่ 14.1 การโอนเอกสาร

14.1.1 การประเมินค่าเอกสาร

14.1.2 การจำแนกเอกสาร

14.1.3 วิธีการ โอนเอกสาร

หัวเรื่องที่ 14.2 การทำลายเอกสาร

14.2.1 หลักเกณฑ์การเลือกเอกสารที่จะทำลาย

14.2.2 ขั้นตอนการทำลายเอกสาร

2.1.4 แนวคิด หน่วยที่ 2 มีจำนวน 3 แนวคิด หน่วยที่ 11 มีจำนวน 3 แนวคิด และหน่วยที่ 14 มีจำนวน 2 แนวคิด

2.1.5 วัตถุประสงค์ เขียนในรูปของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ในแต่ละหน่วยมีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ดังนี้

หน่วยที่ 2 มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม จำนวน 3 ข้อ

หน่วยที่ 11 มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม จำนวน 3 ข้อ

หน่วยที่ 14 มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม จำนวน 2 ข้อ

2.1.6 กิจกรรมการเรียนรู้ กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นข้อ ๆ ทั้ง 3 หน่วย มีรายละเอียด ดังนี้

1) ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

2) ศึกษาบทเรียน

3) ทำกิจกรรมระหว่างเรียนในรูปแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน ในแต่ละ

หัวเรื่อง

4) ศึกษาฐานความรู้เพิ่มเติม

5) อภิปรายและแสดงความคิดเห็นในกระดานข่าว

6) พุดคุยสอบถามเกี่ยวกับเนื้อหาสาระที่มีข้อสงสัย และอภิปราย ในห้องสนทนาตามหัวข้อกระทู้ที่กำหนดไว้ตามวัน เวลาที่กำหนด

7) ศึกษาคำถามพบบ่อย

8) ส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ตามวัน เวลา ที่กำหนด

9) ทำแบบทดสอบหลังเรียน

2.1.7 สื่อการเรียนรู้ คือ ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร ประกอบด้วย คู่มือการใช้ชุด คู่มือการเรียนรู้ และบทเรียน

2.1.8 การประเมิน มีการประเมิน 2 ประเภท ได้แก่

1) ประเมินก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก

หน่วยการเรียนรู้	แบบทดสอบก่อนเรียน	แบบทดสอบหลังเรียน
หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร	10 ข้อ	10 ข้อ
หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์	10 ข้อ	10 ข้อ
หน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร	10 ข้อ	10 ข้อ

2) ประเมินระหว่างเรียน เป็นแบบฝึกหัดแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก

หน่วยการเรียนรู้	หัวเรื่องที่	แบบฝึกหัด
หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร	2.1	5 ข้อ
	2.2	5 ข้อ
	2.3	5 ข้อ
หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์	11.1	5 ข้อ
	11.2	5 ข้อ
	11.3	5 ข้อ
หน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร	14.1	5 ข้อ
	14.2	5 ข้อ

2.2 เขียนเนื้อหา/เสนอเนื้อหา (Present/Write the Content) ครอบคลุม
คำอธิบาย ภาพนิ่ง และมัลติมีเดีย มีลำดับขั้นตอนการเสนอเนื้อหา ดังนี้

เนื้อหา	ภาพนิ่ง	เสียง	มัลติมีเดีย (ภาพนิ่ง/ ภาพเคลื่อนไหว/เสียง)
หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร หัวเรื่องที่ 2.1 ประเภทของระบบเก็บเอกสาร	จำนวน 5 ภาพ	-	จำนวน 5 รายการ 1)ความยาว 20 วินาที 2)ความยาว 19 วินาที 3)ความยาว 10 วินาที 4)ความยาว 12 วินาที 5)ความยาว 30 วินาที
หัวเรื่องที่ 2.2 รูปแบบของการเก็บเอกสาร	จำนวน 7 ภาพ	-	จำนวน 5 รายการ 1)ความยาว 15 วินาที 2)ความยาว 50 วินาที 3)ความยาว 30 วินาที 4)ความยาว 35 วินาที 5)ความยาว 40 วินาที
หัวเรื่องที่ 2.3 หลักการเลือกและการ บำรุงรักษาเอกสาร	จำนวน 1 ภาพ	-	จำนวน 1 รายการ ความยาว 80 วินาที
หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ หัวเรื่องที่ 11.1 วิวัฒนาการของการจัดเก็บ เอกสารอิเล็กทรอนิกส์	จำนวน 2 ภาพ	-	จำนวน 1 รายการ ความยาว 75 วินาที
หัวเรื่องที่ 11.2 ความหมายของการจัดเก็บและ การค้นคืนเอกสารอิเล็กทรอนิกส์	จำนวน 3 ภาพ	-	ไม่มี

เนื้อหา	ภาพนิ่ง	เสียง	มัลติมีเดีย
หัวเรื่องที่ 11.3 ประเภทของการเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์	จำนวน 3 ภาพ	-	จำนวน 1 รายการ ความยาว 60 วินาที
หน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร หัวเรื่องที่ 14.1 การโอนเอกสาร	จำนวน 3 ภาพ	-	จำนวน 3 รายการ 1)ความยาว 42 วินาที 2)ความยาว 38 วินาที 3)ความยาว 50 วินาที
หัวเรื่องที่ 14.2 การทำลายเอกสาร	จำนวน 2 ภาพ	-	จำนวน 3 รายการ 1)ความยาว 31 วินาที 2)ความยาว 34 วินาที 3)ความยาว 100 วินาที

2.3 กำหนดกิจกรรม แนวตอบ และสร้างแบบประเมิน (Give Assignment/Feedback and Self-Tests)

2.3.1 กิจกรรมและแนวตอบ กิจกรรมเป็นแบบปรนัยเลือกตอบชนิดจำนวน 4 ตัวเลือก โดยแต่ละหัวเรื่อง มีจำนวน 5 ข้อ แนวตอบในลักษณะข้อเขียนอธิบาย ตรวจสอบคะแนนในผลการเรียนได้ทันที นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดได้หลายครั้ง แต่จะมีการเก็บผลคะแนนเฉพาะครั้งแรกที่ทำเท่านั้น

หน่วยการเรียนรู้	รูปแบบกิจกรรม (เก็บคะแนน)	แนวตอบ
หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร หัวเรื่องที่ 2.1 ประเภทของระบบเก็บเอกสาร	- แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก	เฉลยตรง
หัวเรื่องที่ 2.2 รูปแบบของการเก็บเอกสาร	- แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก	เฉลยตรง
หัวเรื่องที่ 2.3 หลักการเลือกและการบำรุงรักษาเอกสาร	- แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก	เฉลยตรง

หน่วยการเรียนรู้	รูปแบบกิจกรรม (เก็บคะแนน)	แนวตอบ
หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ หัวเรื่องที่ 11.1 วิวัฒนาการของการจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ หัวเรื่องที่ 11.2 ความหมายของการจัดเก็บและการค้นคืนเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ หัวเรื่องที่ 11.3 ประเภทของการเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์	- แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก - แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก - แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก	เฉลยตรง เฉลยตรง เฉลยตรง
หน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร หัวเรื่องที่ 14.1 การโอนเอกสาร หัวเรื่องที่ 14.2 การทำลายเอกสาร	- แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก - แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก	เฉลยตรง เฉลยตรง

2.3.2 **แบบประเมิน** มี 2 แบบ คือ แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน มีลักษณะคำถามแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก โดยกำหนดแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ ประจำแต่ละหน่วย

2.4 การผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีรายละเอียด ดังนี้

2.4.1 **ผลิตสื่อประกอบการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย**

ประกอบด้วย

1) **หน้าโฮมเพจ** จัดเป็นส่วน ๆ ดังนี้

ส่วนที่ 1 ด้านบน ประกอบด้วย โลโก้มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ข้อความที่แสดงชื่อชุดการเรียนรู้ คือ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และผลิตโดย สุกัญญา ศรีมหาจริยะพงษ์ บรรทัดต่อมาเป็นเมนูบาร์ ประกอบด้วย กระดานข่าว ห้องสนทนา ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ คำถามพบบ่อย และออกจากระบบ

ส่วนที่ 2 ด้านซ้าย เมนูบาร์ ประกอบด้วย แนะนำการเรียน แนะนำวิชา บทเรียน เสนอ หน่วยที่ 2 หน่วยที่ 11 หน่วยที่ 14 ฐานความรู้ ข้อมูลผู้เรียน และข้อมูลผู้สอน

ส่วนที่ 3 พื้นที่ตรงกลาง ประกอบด้วย ภาพ เสนอ ชั้นวางเอกสารและภาพผู้หญิงในลักษณะมือขวาถือแฟ้มเอกสารมือซ้ายถือโทรศัพท์ติดต่องาน มีตัวหนังสือ รหัสวิชา ง 40293 วิชา งานเก็บเอกสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และ ผู้ผลิต สุกัญญา ศรีมหาจริยะพงษ์

ส่วนที่ 4 ด้านขวา ประกอบด้วย การเข้าสู่ระบบ ช่องเดิมชื่อเรียก ช่องเดิมรหัสผ่าน และปุ่มตกลง

2) บทเรียน ประกอบด้วย

(1) แบบทดสอบก่อนเรียน มีลักษณะคำถามแบบปรนัยชนิด

เลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ แนวตอบอยู่ในรูปให้เฉลยให้คำตอบที่แน่นอน หากนักเรียนทำคะแนนการทดสอบก่อนเรียนของหน่วยใด ได้คะแนนดี คือ ทำข้อสอบได้ 6 ข้อ จาก 10 ข้อ ก็ข้ามหน่วยเนื้อหาที่นั้นเพื่อไปศึกษาหน่วยต่อไปก่อน เพราะแสดงว่านักเรียนมีความรู้เดิมในหน่วยนั้นถึงเกณฑ์แล้ว ในภายหลัง หากมีเวลา ก็ค่อยมาศึกษาหน่วยนั้นอีก

(2) แผนการเรียน เป็นส่วนของการชี้แจงให้นักเรียนทราบ หัวเรื่อง แนวคิด วัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียน สื่อการเรียน และการประเมินการเรียน

(3) เนื้อหาในบทเรียน ประกอบด้วย การเกริ่นนำ รายละเอียด เนื้อหา มีการยกตัวอย่างประกอบ นอกจากนี้เสนอในรูปของ ภาพนิ่ง และมัลติมีเดีย

(4) กิจกรรมระหว่างเรียน ประกอบด้วย การทำแบบฝึกหัดประจำ หัวเรื่อง จำนวน 5 ข้อ ในทุกหัวเรื่อง

(5) แบบทดสอบหลังเรียน มีลักษณะคำถามแบบปรนัยชนิด เลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก แบบคู่ขนาน จำนวน 10 ข้อ แนวตอบอยู่ในรูปให้เฉลยซึ่งให้คำตอบที่แน่นอน เมื่อเทียบกับผลการทดสอบก่อนเรียนว่า มีความรู้เพิ่มขึ้นมากน้อยเพียงใด หากนักเรียนประเมินตนเองแล้ว ยังไม่ผ่าน คือ ได้ 6 ข้อจาก 10 ข้อ ก็ควรกลับไปศึกษาเนื้อหาของหน่วยนั้นเพิ่มเติมอีกครั้งหนึ่ง

2.4.2 ฐานความรู้ (Knowledge Based) นักเรียนสามารถศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมได้ในฐานความรู้ที่เชื่อมโยงไว้ในบทเรียนแต่ละหน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร	
หัวข้อที่	เว็บลิงค์
2.1 ประเภทของระบบเก็บเอกสาร	http://www.rta.mi.th/13100u/04017/Work/E-Doc.htm http://www.lcct.ac.th/office/secret_01/media/secret09.ppt
2.2 รูปแบบของการเก็บเอกสาร	http://www.rta.mi.th/13100u/04018/Work/E-Doc.htm http://www.lcct.ac.th/office/secret_01/media/secret09.ppt
2.3 หลักการเลือกและการบำรุงรักษาเอกสาร	http://www.rta.mi.th/13100u/04019/Work/E-Doc.htm http://www.rta.mi.th/13100u/04020/Work/E-Doc.htm http://www.rta.mi.th/13100u/04021/Work/E-Doc.htm http://www.lcct.ac.th/office/secret_01/media/secret09.ppt
หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์	
หัวข้อที่	เว็บลิงค์
11.1 วิวัฒนาการของการจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์	http://www.konayutthaya.com/apm/files/pmat.pdf http://www.stou.ac.th/Thai/Schools/sst/eLearning/Oa/html/charppter6.html#6-1
11.2 ความหมายของการจัดเก็บและการค้นคืนเอกสารอิเล็กทรอนิกส์	http://www.datasafe.co.th/datasafe2007/services-media_storage.html http://www.datasafe.co.th/datasafe132007/services-media_storage.html http://www.stou.ac.th/Thai/Schools/sst/eLearning/Oa/html/charppter6.html#6-1
11.3 ประเภทของการเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์	http://www.datasafe.co.th/datasafe2007/services-document_scanning.html http://www.stou.ac.th/Thai/Schools/sst/eLearning/Oa/html/charppter6.html#6-1

หน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร	
หัวข้อที่	เว็บไซต์
14.1 การโอนเอกสาร	http://www.mfu.ac.th/division/plan/pr/CanonEdoc.ppt http://www.nat.go.th
14.2 การทำลายเอกสาร	http://www.tu.ac.th/org/ofrefector/person/train/know/powerpoint/putpang.ppt http://www.mfu.ac.th/division/plan/pr/CanonEdoc.ppt http://www.lcct.ac.th/office/secret_01/media/secret09.ppt http://www.nat.go.th

2.4.3 กระดานข่าว (Webboard) หรือป้ายประกาศ ในการวิจัยครั้งนี้ใช้ในการตั้งคำถามกระตุ้นเกี่ยวกับเนื้อหาเพื่อนำไปสู่การอภิปรายในห้องสนทนา ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ ดังนี้

เนื้อหา	หัวข้อกระตุ้น
หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร	“ระบบการจัดเก็บเอกสารด้วยระบบมือ และระบบการจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์” นักเรียนคิดว่าการจัดเก็บเอกสารแบบใดที่สามารถนำมาใช้กับการจัดเก็บเอกสารในชีวิตประจำวันของนักเรียนได้ จงอภิปราย
หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์	“การจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เป็นการวิเคราะห์เนื้อหาและประเภทของเอกสารเพื่อใช้ในการจำแนกหมวดหมู่ของเอกสาร โดยคำนึงถึงการจัดเก็บที่มีประสิทธิภาพ และอำนวยความสะดวกในการค้นคืนได้อย่างถูกต้องรวดเร็วและทันการณ์” นักเรียนเห็นด้วยหรือไม่ จงอภิปราย
หน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร	“การทำลายเอกสารนี้จะต้องดำเนินการอย่างระมัดระวัง มีการควบคุมตั้งแต่ต้นจนจบ มิให้มีการเปิดเผยข้อมูลที่เป็นความลับรั่วไหลออกไปได้ หลักสำคัญในการทำลายเอกสาร คือ ต้องทำลายเอกสารให้สิ้นซาก ไม่สามารถนำมาอ่านได้อีก” นักเรียนเห็นด้วยหรือไม่ จงอภิปราย

2.4.4 ห้องสนทนา (Chat) เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ติดต่อระหว่างนักเรียนกับนักเรียน และนักเรียนกับครูผู้สอน ตามหัวข้อกระทู้ในกระดานข่าวที่ครูเป็นผู้กำหนด ตามวันเวลาที่กำหนดดังกล่าวไม่มีการเก็บผลคะแนนปฏิบัติ

หน่วย	วัน/เวลา
หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร	วันที่ 1 เวลา 14.30 -15.30 น.
หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์	วันที่ 2 เวลา 14.30 -15.30 น.
หน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร	วันที่ 3 เวลา 14.30 -15.30 น.

2.4.5 ปรอษณย์อิเล็กทรอนิกส์ ใช้ใน 2 สถานะ คือ (1) มอบหมายงานให้นักเรียนทำ และ (2) ติดต่อสอบถามเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่นักเรียนไม่เข้าใจ โดยนักเรียนที่ยังไม่มีอีเมลแอดเดรส สามารถลงทะเบียนเพื่อขอใช้บริการ แต่ถ้านักเรียนที่มีอีเมลแอดเดรสแล้วสามารถใช้อีเมลแอดเดรสเดิมของตนเองได้ไม่ต้องลงทะเบียนใหม่ โดยให้ส่งงานไปยังอีเมลแอดเดรสของครู คือ su-shi@thaimail.com ตามวันเวลาที่กำหนดไว้ ไม่มีการเก็บคะแนนการส่งงาน

หน่วย	เรื่อง
หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร	
หัวเรื่องที่ 2.1 ประเภทของระบบเก็บเอกสาร	การเก็บเอกสารด้วยระบบไมโครฟิล์ม มีลักษณะอย่างไร จงอธิบาย
หัวเรื่องที่ 2.2 รูปแบบของการเก็บเอกสาร	การเก็บเอกสารแนวตั้งกับการเก็บเอกสารแนวนอนแตกต่างกันอย่างไรจงอธิบาย
หัวเรื่องที่ 2.3 หลักการเลือกและการบำรุงรักษาการเก็บเอกสาร	เพราะเหตุใดจึงต้องมีการบำรุงรักษาเอกสาร
หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์	
หัวเรื่องที่ 11.1 วิวัฒนาการของการจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์	ไมโครกราฟิกส์ หมายถึงอะไร
หัวเรื่องที่ 11.2 ความหมายของการจัดเก็บและการค้นคืนเอกสารอิเล็กทรอนิกส์	จงบอกถึงความสำคัญของการจัดเก็บเอกสาร

หน่วย	เรื่อง
หัวเรื่องที่ 11.3 ประเภทของการเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์	ระบบในการจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์มีอะไรบ้าง
หน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร หัวเรื่องที่ 14.1 การโอนเอกสาร	จงบอกขั้นตอนการดำเนินงานเกี่ยวกับการโอนเอกสารมาพอสังเขป
หัวเรื่องที่ 14.2 การทำลายเอกสาร	การทำลายข้อสอบปลายภาคของโรงเรียนของเรา ควรใช้วิธีการทำลายเอกสารอย่างไร เพราะอะไร จงอธิบาย

2.4.6 คำถามพบบ่อย เป็นส่วนประมวลคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาสาระหรือคำถามอื่นที่นักเรียนสนใจอยากได้คำตอบ และถามเข้ามา ในการทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายแบบเดี่ยว และแบบกลุ่ม โดยการประมวลคำถามที่มีผู้ถามมาแล้ว มาจัดทำคำตอบแล้วนำเสนอ เช่น

หน่วย	คำถามพบบ่อย
หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร	- ระบบการเก็บเอกสารด้วยมือ มีความแตกต่างกับระบบการเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่อย่างไร
หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์	- ระบบการจัดเก็บเอกสาร โดยใช้มาตรฐาน เอ็กซ์เอ็มแอล ต่างกับ ระบบการจัดเก็บเอกสาร โดยใช้เมทาตาอย่างไร
หน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร	- ประกาศของทางราชการ ถือเป็นเอกสารสำคัญหรือไม่ ถ้าเป็นจะต้องจัดอยู่ในเอกสารประเภทใด เพราะอะไร

2.4.7 ผลการเรียนรู้ เป็นส่วนที่นักเรียนสามารถตรวจสอบผลคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีได้ทันทีในส่วนของข้อมูลนักเรียน

2.4.8 ข้อมูลนักเรียน เป็นส่วนที่แสดงข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน ประกอบด้วย คำนำหน้าชื่อ ชื่อ – นามสกุล โรงเรียน วันเดือนปีเกิด ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ และอีเมลล์ แอดเดรส

2.4.9 ข้อมูลผู้สอน เป็นส่วนที่แสดงข้อมูลเกี่ยวกับผู้สอน ประกอบด้วย รูปภาพ ชื่อ – นามสกุล ตำแหน่งงาน สถานที่ทำงาน ประวัติการศึกษา และอีเมลล์แอดเดรส

2.4.10 ออกจากระบบ เป็นส่วนยุติการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

2.5 จัดทำคู่มือการเรียนรู้ (Write Study Guide and/or Course Bulletin)

ผู้วิจัยจัดทำคู่มือการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร ในรูปแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ซึ่งคู่มือการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ประกอบด้วย (1) คำนำ (2) สารบัญ (3) ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (4) วิธีการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (5) เส้นทางการเรียน (6) ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (7) การเตรียมตัวและบทบาทของนักเรียน (8) ตารางการเรียนรู้ และ (9) การประเมินการเรียนรู้

2.6 เสนอบทเรียนขึ้นเครือข่าย โดยมีวิธีการดังนี้

2.6.1 เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์แล้วทำการเชื่อมต่อสัญญาณเข้าสู่เครือข่าย อินเทอร์เน็ต

2.6.2 ต่อเชื่อมสัญญาณเข้าสู่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ (Server) ที่ต้องการเป็นที่เก็บข้อมูลของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ในที่นี้ชื่อเครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้คือ URL <http://bwc.ac.th/stow/index.php> โดยผู้มีสิทธิ์เข้าใช้คือ sukanya

2.6.3 นำแผ่นซีดีรอมชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเข้าไปใน CD-ROM Drive

2.6.4 ทำการคัดลอกไฟล์ทุกไฟล์และโฟลเดอร์ทุกโฟลเดอร์ ไปเก็บไว้ในเครื่องเซิร์ฟเวอร์ (Server) ในโฟลเดอร์ Sukanya

2.6.5 กำหนดค่าของไฟล์ดาต้าเบสทุกโฟลเดอร์ Database ให้มีสถานะของการอ่านและเปลี่ยนแปลงได้ (ติดต่อกับผู้ดูแลระบบ Server)

ขั้นที่ 3 ตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิและปรับปรุงชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน
เครือข่าย ผู้วิจัยได้ตรวจสอบและปรับปรุงก่อนการทดสอบประสิทธิภาพ ดังนี้

ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายให้ผู้ทรงคุณวุฒิ
จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 1 ท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิ
ด้านเนื้อหา จำนวน 1 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผลการศึกษา จำนวน 1 ท่าน
(รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิแสดงในภาคผนวก ก.) ได้ตรวจสอบ และปรับปรุงคุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วย
คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายจากแบบประเมินคุณภาพที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น (แบบประเมินคุณภาพสำหรับ
ผู้ทรงคุณวุฒิแสดงในภาคผนวก ข) ผลการประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน
เครือข่ายจากผู้ทรงคุณวุฒิ สรุปได้ว่า ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน เห็นว่าชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์
ผ่านเครือข่าย มีคุณภาพอยู่ในระดับดี และผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ข้อเสนอแนะ ซึ่งผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะ
มาปรับปรุงคุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ดังนี้

3.1 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา ให้ข้อเสนอแนะเพื่อนำไป
ปรับปรุงทั้ง 3 หน่วย ดังนี้

รายการที่ประเมิน	ข้อเสนอแนะ	การปรับปรุง
1. หน้าโฮมเพจ	- หน้าโฮมเพจไม่ควรใช้ตัวอักษร สีแดง	- เปลี่ยนสีตัวอักษรหน้าโฮมเพจ จากสีแดงเป็นสีน้ำเงินเข้ม
2. ฐานความรู้	- ควรปรับปรุงการเข้าถึง ฐานความรู้	- ได้จัดเก็บไว้ในรูปซีดีรอม เพื่อ สะดวกในการใช้ฐานความรู้
3. ตัวอักษร	- ตัวอักษรมีขนาดเล็ก	- ปรับขนาดตัวอักษรให้มีขนาด พอยต์ 16
	- รูปแบบตัวอักษรไม่เหมือนกัน	- และใช้รูปแบบตัวอักษรAngsana UPC
4. ภาพนิ่งและเคลื่อนไหว	- ภาพบางภาพเล็กไป	- ปรับขนาดภาพให้ใหญ่ขึ้น
5. ระบบการเชื่อมโยง ระหว่างหน้าเว็บไซต์	- หน้าที่มีหน้าเดียวให้เอาคำว่า “หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 1 หน้า” ออก	- ตัดคำว่า “หน้าที่ 1 จากทั้งหมด 1 หน้า” ออก

3.2 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ให้ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุงทั้ง 3 หน่วย ดังนี้

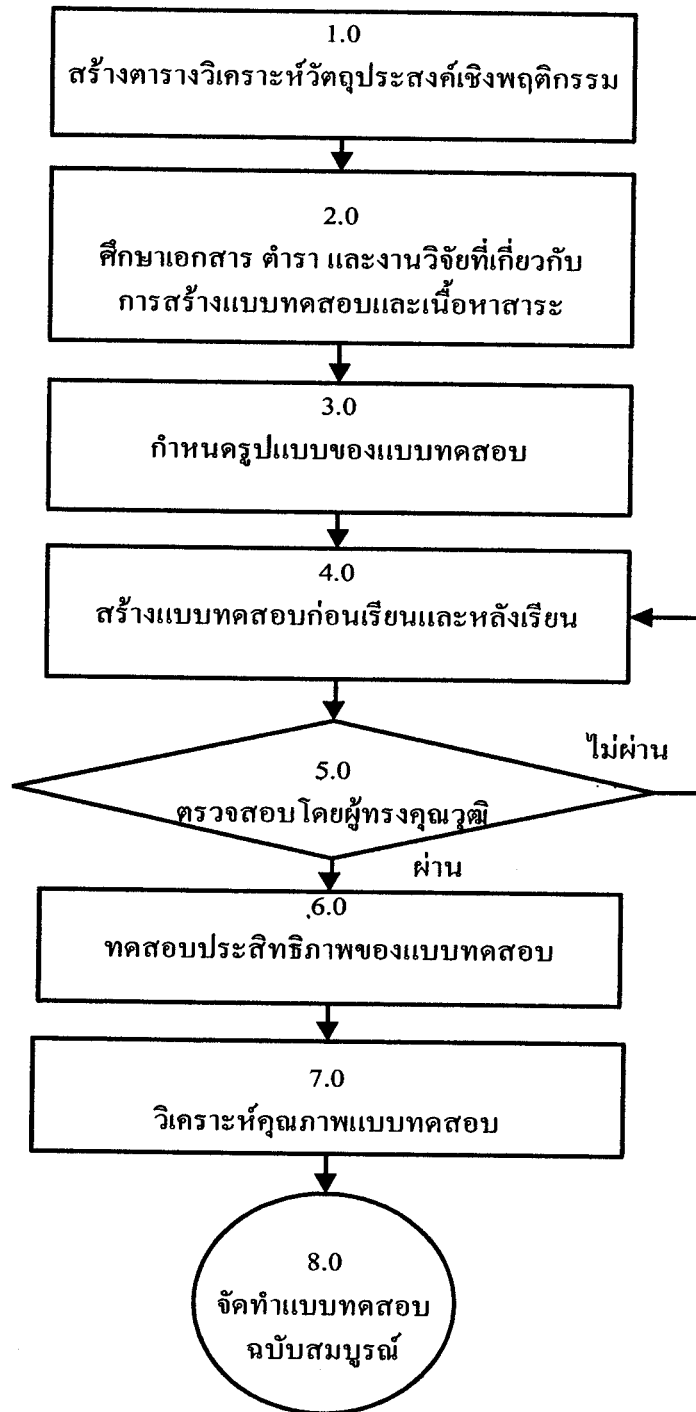
รายการที่ประเมิน	ข้อเสนอแนะ	การปรับปรุง
1. เนื้อหา	- ปรับเนื้อหาให้มีความถูกต้อง	- ปรับแก้ไขเนื้อหาบางส่วนที่พิมพ์ผิด เรียงลำดับตัวเลขผิด และตรวจสอบการเว้นวรรคตอน ตัวสะกดคำศัพท์ให้ถูกต้อง แก้ไขภาษาที่ใช้ซ้ำกันมากเกินไป
2. ภาษา	- ปรับภาษาที่ใช้ในการเขียนเนื้อหาให้อ่านแล้วเข้าใจง่าย	- ปรับภาษาที่ใช้เขียนให้ได้ความหมายที่ชัดเจนยิ่งขึ้น
3. ภาพ	- ควรใช้รูปภาพที่สื่อความหมาย	- ใช้รูปภาพที่สื่อความหมายตรงกับเนื้อหามากที่สุด - เขียนคำอธิบายใต้ภาพทุกภาพ - ขนาดของภาพให้มีขนาดใหญ่ขึ้นเพื่อดูได้ชัดเจน

3.3 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผลการศึกษา จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผลการศึกษา ให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไข คือ การพิมพ์ และเขียนข้อความบางข้อให้ชัดเจนและสั้น

ขั้นที่ 4 ทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร ผู้วิจัยได้ทดสอบประสิทธิภาพ แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม ผลการทดสอบประสิทธิภาพ ดังแสดงในบทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ในชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยแบบคู่ขนาน หน่วยละ 10 ข้อ แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก การสร้างแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนมี 8 ขั้นตอน ดังนี้



ภาพที่ 3.2 แบบจำลองขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย
ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ขั้นที่ 1 สร้างตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมระดับพุทธิพิสัย โดยยึดรูปแบบของเบนจามิน บลูม มี 6 ระดับ คือ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า แบบทดสอบที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมี 4 ระดับ คือ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์ (ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมแสดงในภาคผนวก ค)

หน่วยที่	วัตถุประสงค์พุทธิพิสัย						รวม
	ความรู้/ ความเข้าใจ	ความ เข้าใจ	การ นำไปใช้	การ วิเคราะห์	การ สังเคราะห์	การ ประเมินค่า	
2	5	3	1	1	0	0	10
11	6	2	2	0	0	0	10
14	3	3	4	0	0	0	10
รวม	14	8	7	1	0	0	30

ขั้นที่ 2 ศึกษาตำรา และเอกสาร เกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบ และเนื้อหาสาระที่ใช้สร้างแบบทดสอบ

ขั้นที่ 3 กำหนดรูปแบบของแบบทดสอบ เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก และแบบคู่ขนาน

ขั้นที่ 4 สร้างแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบเป็นรายข้อ เป็นแบบคู่ขนานปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก ในแต่ละหน่วยจะแบ่งแบบทดสอบเป็น 2 ชุด คือ แบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 20 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 20 ข้อ รวมทั้ง 3 หน่วย จำนวน 120 ข้อ

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผลการศึกษา และด้านเนื้อหาตรวจสอบในด้านความตรงเชิงเนื้อหา ภาษา และความถูกต้องของแบบทดสอบว่าสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมด้วยแบบประเมินคุณภาพของแบบทดสอบ (แบบประเมินคุณภาพ แสดงในภาคผนวก ข)

ขั้นที่ 6 ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบ โดยนำแบบทดสอบไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ทรงคุณวุฒิให้คำแนะนำ คือ แก้ไขในเรื่องการพิมพ์ และเขียนข้อคำถามบางข้อให้ชัดเจนและสั้น

ขั้นที่ 7 วิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบ นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนที่เคยเรียนวิชา งานเก็บเอกสาร จำนวน 40 คน และนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์รายข้อ เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) เพื่อแบ่งเป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ โดยใช้เทคนิค 27% ของ จุง เตห์ ฟาน (Chung The Fan) เพื่อหาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก และคัดเลือกข้อทดสอบ โดยมีเกณฑ์ ดังนี้ ความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20 – 0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 – 1.00

จากผลการวิเคราะห์เป็นรายชื่อของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีดังนี้

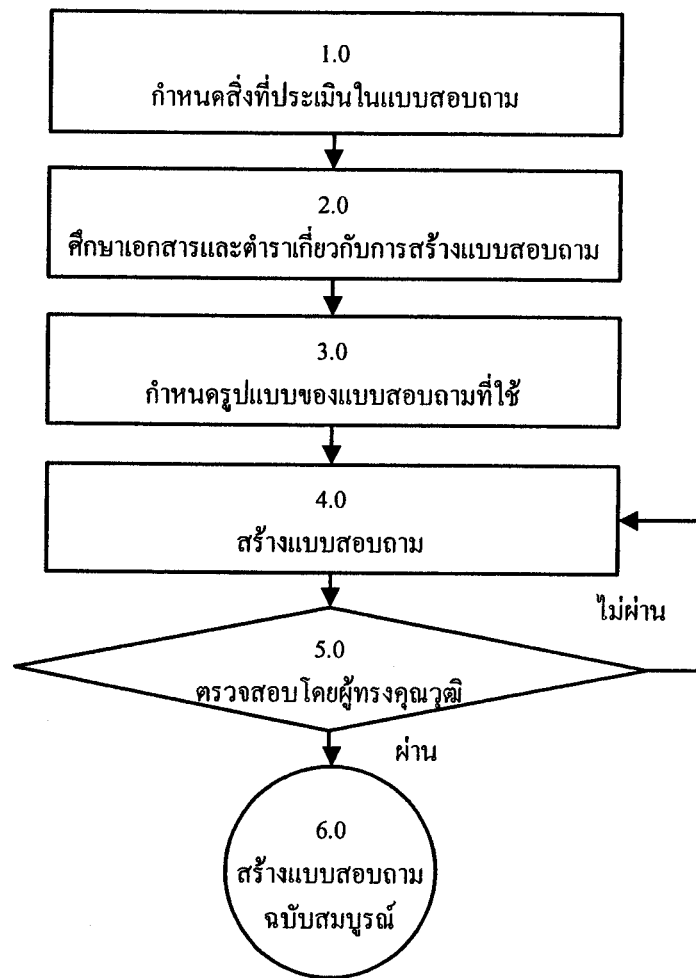
หน่วยที่	แบบทดสอบก่อนเรียน		แบบทดสอบหลังเรียน	
	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
2	0.27 – 0.55	0.36 – 0.73	0.32 – 0.59	0.45 – 0.64
11	0.27 – 0.50	0.36 – 0.55	0.27 – 0.59	0.36 – 0.64
14	0.32 – 0.59	0.45 – 0.64	0.32 – 0.64	0.45 – 0.73

หลังจากวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายชื่อ ผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อสอบตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยพิจารณาความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก ที่ใกล้เคียงกัน คำถามในแนวเดียวกันมาเป็นข้อสอบคู่ขนาน จำนวน 60 ข้อ แบ่งเป็นข้อทดสอบหลังเรียนหน่วยละ 10 ข้อ รวม 3 หน่วย จำนวน 30 ข้อ และข้อสอบหลังเรียนหน่วยละ 10 ข้อ รวม 3 หน่วย จำนวน 30 ข้อ รวมเป็นจำนวน 6 ฉบับ จากนั้นวิเคราะห์ความเที่ยงของแบบทดสอบ โดยหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับ มีดังนี้

หน่วยที่	ค่าความเที่ยง	
	แบบทดสอบก่อนเรียน	แบบทดสอบหลังเรียน
2	0.72	0.78
11	0.77	0.76
14	0.85	0.84

ขั้นที่ 8 จัดทำแบบทดสอบหลังเรียนที่สมบูรณ์ โดยพิมพ์แบบทดสอบฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

4.2 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เป็นแบบสอบถามปลายปิด จำนวน 1 ข้อ ที่แบบมาตรฐานประเมินค่า มีขั้นตอนการสร้าง 6 ขั้นตอนดังนี้



ภาพที่ 3.3 แบบจำลองขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้
ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ขั้นที่ 1 กำหนดสิ่งที่จะประเมิน ครอบคลุม (1) องค์ประกอบ และประโยชน์ของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ได้แก่ โฮมเพจ บทเรียน กิจกรรม แนวตอบ ฐานความรู้ ห้องสนทนา กระดานข่าว ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ คำถามพบ่อย ความชอบ ความสามารถในการเรียนด้วยตนเอง การเปิดโอกาส ความมั่นใจในการเรียน ความรับผิดชอบ และความรู้ที่ได้ และ (2) ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ขั้นที่ 2 ศึกษาเอกสารและตำราเกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถาม ครอบคลุมประเภทหลักการสร้างแบบสอบถาม และสิ่งที่จะสอบถาม

ขั้นที่ 3 กำหนดรูปแบบที่จะใช้ เป็นแบบสอบถามแบบปลายปิด แบบมาตรฐาน ประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ เหมาะสมมากที่สุด เหมาะสมมาก เหมาะสม ไม่เหมาะสม และไม่เหมาะสมอย่างยิ่ง ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) และแบบสอบถามปลายเปิด

ขั้นที่ 4 สร้างแบบสอบถามปลายปิดแบบมาตรฐานประมาณค่า จำนวน 2 ตอน คือ **ตอนที่ 1** ความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบและประโยชน์ของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ประกอบด้วยหัวข้อความคิดเห็น จำนวน 19 ข้อ เป็นคำถามปลายปิดแบบมาตรฐานประมาณค่า ข้อคำถามครอบคลุม

1. องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีคำถามจำนวน 11 ข้อ ดังนี้
 - 1.1 หน้าโฮมเพจ จำนวน 1 ข้อ
 - 1.2 บทเรียน แบบฝึกหัด และแนวตอบ จำนวน 4 ข้อ
 - 1.3 ฐานความรู้ จำนวน 1 ข้อ
 - 1.4 ปฏิสัมพันธ์นักเรียนกับนักเรียน นักเรียนกับครู จำนวน 2 ข้อ
 - 1.5 กระดานข่าว จำนวน 1 ข้อ
 - 1.6 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 1 ข้อ
 - 1.7 คำถามพบ่อย จำนวน 1 ข้อ
2. ประโยชน์ของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีคำถามจำนวน 8 ข้อ ดังนี้
 - 2.1 ความชอบของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย จำนวน 1 ข้อ
 - 2.2 ความสามารถในการเรียนด้วยตนเอง จำนวน 1 ข้อ
 - 2.3 การเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น จำนวน 1 ข้อ
 - 2.4 การสร้างความมั่นใจในการเรียนให้กับนักเรียน จำนวน 1 ข้อ
 - 2.5 การสร้างความรับผิดชอบในการเรียนให้กับนักเรียน จำนวน 1 ข้อ
 - 2.6 มีความรู้เพิ่มขึ้น จำนวน 1 ข้อ
 - 2.7 นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ จำนวน 1 ข้อ

2.8 เป็นพื้นฐานในการเรียนวิชาอื่น ๆ

จำนวน 1 ข้อ

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เป็นคำถามปลายเปิด
จำนวน 1 ข้อ

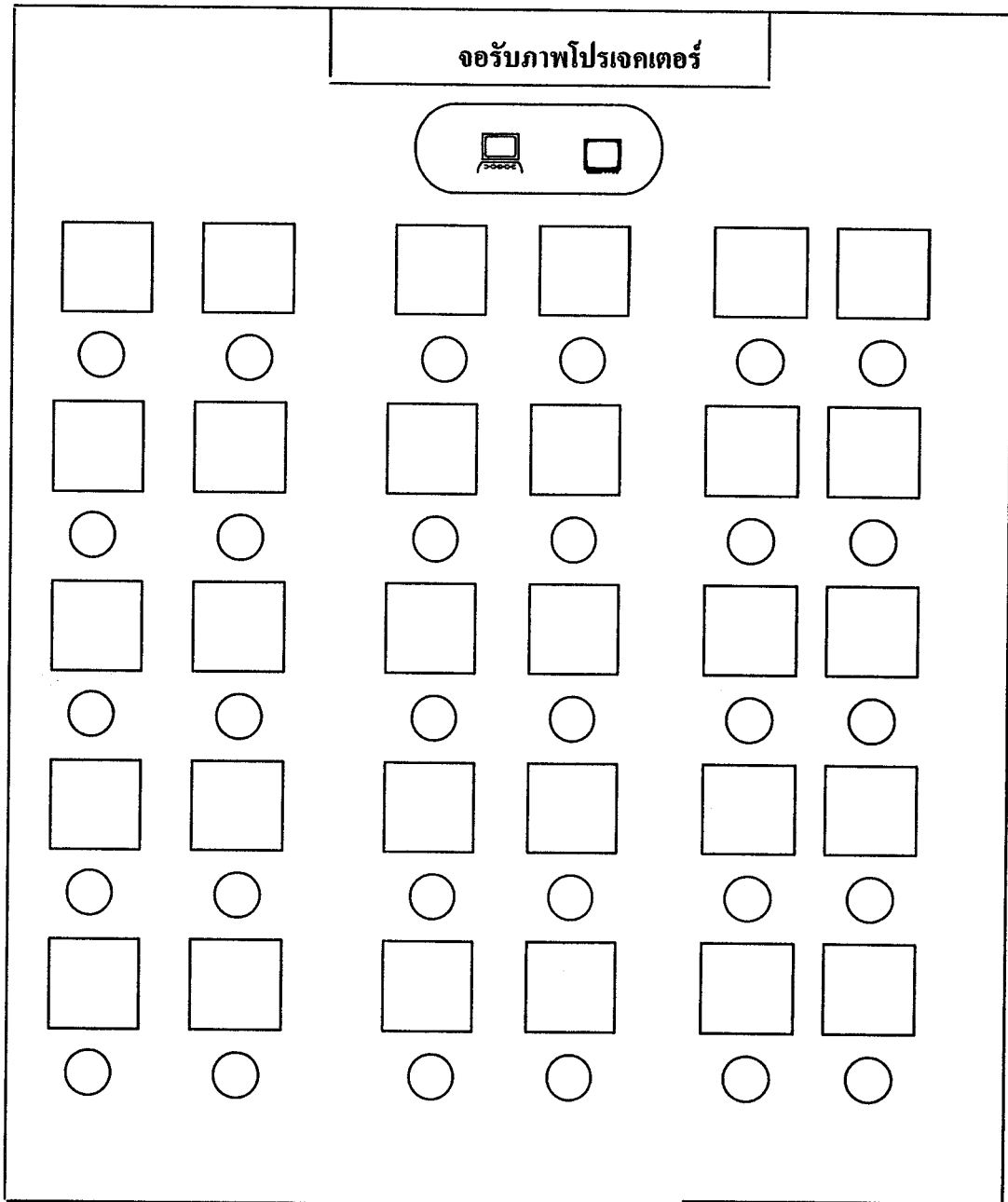
ขั้นที่ 5 ตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิและปรับปรุง โดยนำแบบสอบถามความคิดเห็นให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล ตรวจสอบข้อคำถาม ครอบคลุมวัตถุประสงค์สิ่งที่จะประเมิน ความชัดเจนของข้อคำถาม และภาษาที่ใช้ด้วยแบบประเมินแบบสอบถาม (แบบประเมินแบบสอบถาม แสดงในภาคผนวก ข) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผลการตรวจสอบของผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่าแบบสอบถามความคิดเห็นมีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ขั้นที่ 6 จัดทำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ หลังจากได้ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามที่คุณวุฒิเสนอแนะเป็นที่ถูกต้องแล้ว จึงดำเนินการจัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์เพื่อนำมาสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างในภาคสนาม (แบบสอบถามความคิดเห็นฉบับสมบูรณ์ แสดงในภาคผนวก ฉ)

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลในการทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมี 3 ขั้นตอน คือ การทดลองแบบเดี่ยว การทดลองแบบกลุ่ม และการทดลองแบบภาคสนาม ทั้ง 3 ขั้นตอนมีการรวบรวมข้อมูลเหมือนกันครอบคลุม (1) การเตรียมสถานที่ (2) ระบบของเครือข่ายที่ใช้ (3) ระยะเวลาในการทดลอง (4) ขั้นตอนการทดลอง และ (5) การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 การเตรียมสถานที่ ได้ใช้ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ห้องที่ 3 เป็นสถานที่ในการทดลอง ได้จัดเตรียมสถานที่ตามแผนผังการจัดห้องเรียน ดังนี้



ภาพที่ 3.4 แผนผังการจัดห้องเรียน

หมายเหตุ

- หมายถึง โต๊ะคอมพิวเตอร์ที่จัดไว้
- หมายถึง เก้าอี้นั่งปฏิบัติงานของนักเรียน

3.2 ระบบของเครือข่าย ใช้ระบบเครือข่ายแลนภายในโรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย

3.3 วันเวลาในการทดสอบประสิทธิภาพ

การทดสอบ ประสิทธิภาพ	วัน เดือน ปี	เวลา	จำนวนนักเรียน
การทดลองแบบเดี่ยว	หน่วยที่ 2 วันจันทร์ที่ 28 พฤษภาคม 2550 หน่วยที่ 11 วันอังคารที่ 29 พฤษภาคม 2550 หน่วยที่ 14 วันพุธที่ 30 พฤษภาคม 2550	13.30 – 15.30 น.	3 คน
การทดลองแบบกลุ่ม	หน่วยที่ 2 วันจันทร์ที่ 11 มิถุนายน 2550 หน่วยที่ 11 วันอังคารที่ 12 มิถุนายน 2550 หน่วยที่ 14 วันพุธที่ 13 มิถุนายน 2550	13.30 – 15.30 น.	6 คน
การทดลองแบบ ภาคสนาม	หน่วยที่ 2 วันจันทร์ที่ 9 กรกฎาคม 2550 หน่วยที่ 11 วันอังคารที่ 10 กรกฎาคม 2550 หน่วยที่ 14 วันพุธที่ 11 กรกฎาคม 2550	13.30 – 15.30 น.	31 คน

3.4 ขั้นตอนการทดลองใช้ ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร ทั้ง 3 หน่วย เน้นเนื้อหาด้านพุทธพิสัย ผู้วิจัยได้
ดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม และทดสอบ
ประสิทธิภาพแบบภาคสนาม มีขั้นตอนในการทดสอบที่เหมือนกันในแต่ละหน่วย ดังนี้

3.4.1 ปฐมนิเทศ จัดปฐมนิเทศสำหรับนักเรียนที่ลงทะเบียนเรียน วิชา งาน เก็บเอกสาร วันที่ 16 พฤษภาคม 2550 ณ ห้อง 111 อาคารคุณากร โดยผู้วิจัยได้ อธิบาย วัตถุประสงค์ของการวิจัย และการใช้ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

3.4.2 ศึกษาคู่มือการเรียน ผู้วิจัยแจกคู่มือสำหรับนักเรียนเพื่อใช้ในการ เรียนชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาคู่มือการเรียน

3.4.3 กำหนดชื่อเรียกและรหัสผ่าน ผู้วิจัยเป็นผู้กำหนดชื่อเรียก และ รหัสผ่านในการลงทะเบียน โดยได้แจกให้นักเรียนในวันปฐมนิเทศ

3.4.4 ทำแบบทดสอบหลังเรียน ผู้วิจัยได้กำหนดให้นักเรียนเข้าไป ทำแบบทดสอบหลังเรียน ใ้เวลาในการทำแบบทดสอบ 10 นาที โดยมีลักษณะคำตอบแบบ ปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ประจำแต่ละหน่วย สร้างด้วยสคริปต์ เชื่อมต่อฐานข้อมูลในเซิร์ฟเวอร์ เพื่อเก็บบันทึกคะแนน โดยนักเรียนต้องคลิกเลือกตกลง เพื่อส่ง คำตอบ โปรแกรมก็จะแจ้งผลคะแนนและเฉลยแนวตอบที่ถูกต้อง จากนั้นเครื่องจะทำการเก็บผล คะแนนไว้ในระบบเซิร์ฟเวอร์

3.4.5 ศึกษาแผนการเรียน ผู้วิจัยกำหนดให้นักเรียนศึกษาแผนการเรียนให้ เข้าใจหลังที่จะเริ่มศึกษาเนื้อหาบทเรียนในชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

3.4.6 ศึกษาเนื้อหาสาระในบทเรียน ผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหา ออกเป็น 3 หน่วย ประกอบด้วย หน่วยที่ 2 ระบบเก็บเอกสาร หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ และ หน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร

3.4.7 ทำแบบฝึกหัด ผู้วิจัยได้กำหนดแบบฝึกหัดประจำหัวเรื่องทุกหัวเรื่อง มีลักษณะคำตอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก จำนวนหัวเรื่องละ 5 ข้อ แล้วส่ง คำตอบเพื่อให้เครื่องทำการประมวลผลและเก็บผลคะแนนไว้ในระบบเซิร์ฟเวอร์

3.4.8 ศึกษาฐานความรู้ ประกอบด้วย หน่วยที่ 2 ระบบเก็บเอกสาร หัวเรื่องที่ 2.1 ประเภทของระบบเก็บเอกสาร หัวเรื่องที่ 2.2 รูปแบบของการเก็บเอกสาร หัว เรื่องที่ 2.3 หลักการเลือกและการบำรุงรักษาเอกสาร ฐานความรู้ ได้แก่ http://www.lcct.ac.th/office/secret_01/media/secret09.ppt หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารระบบอิเล็กทรอนิกส์ หัวเรื่อง ที่ 11.1 วิวัฒนาการของการจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ หัวเรื่องที่ 11.2 ความหมายของการ จัดเก็บและการค้นคืนเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ หัวเรื่องที่ 11.3 การจัดเก็บเอกสารในระบบจัดการ เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ฐานความรู้ ได้แก่

<http://www.stou.ac.th/Thai/Schools/sst/eLearning/Oa/html/charpater6.html#6-1> และ หน่วยที่ 14 การโอน และการทำลายเอกสาร หัวเรื่องที่ 14.1 การโอนเอกสาร หัวเรื่องที่ 14.2 การทำลาย

เอกสาร ฐานความรู้ ได้แก่ <http://www.mfu.ac.th/division/plan/pr/CanonEdoc.ppt>

<http://www.tu.ac.th/org/ofrefector/person/train/know/powerpoint/putpang.ppt>

<http://www.mfu.ac.th/division/plan/pr/CanonEdoc.ppt>

http://www.lcct.ac.th/office/secret_01/media/secret09.ppt และ <http://www.nat.go.th>

3.4.9 ศึกษาคำถามพบบ่อย (FAQ) ผู้วิจัยได้รวบรวมคำถามที่นักเรียนได้สอบถามส่งผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ซึ่งมีความถี่ตั้งแต่ 5 ครั้งขึ้นไป หน่วยที่ 2 จำนวน 4 ข้อ หน่วยที่ 11 จำนวน 3 ข้อ และหน่วยที่ 14 จำนวน 3 ข้อ

3.4.10 สนทนาตามกระดานข่าว (Web board) ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นในแต่ละหัวข้อเรื่องที่กำหนดไว้ในแต่ละหน่วย และนักเรียนสามารถใช้ช่องทางนี้ตั้งคำถามที่เกิดความสงสัยจากการเรียน นอกจากนี้ นักเรียนสามารถค้นหาคำถามหรือคำตอบของเพื่อน ๆ ที่เขียนไว้ในกระดานข่าว โดยการค้นหาจากกระดานถาม-ตอบ ผู้วิจัยใช้กระดานถาม-ตอบ เป็นส่วนหนึ่งในการสังเกตพฤติกรรมการใช้ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายของนักเรียน

3.4.11 ส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) นักเรียนสามารถส่งข้อความที่ต้องการสอบถามข้อมูลการใช้ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร หรือข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาหน่วยการเรียน โดยติดต่อกับครูผู้สอน ในรูปแบบต่างเวลา (Asynchronous) ในขณะที่ครูผู้สอนติดภารกิจอื่น ๆ อยู่ และให้นักเรียนส่งงานที่ผู้สอนได้กำหนดในแต่ละหัวข้อของหน่วยที่ 2, 11 และ 14

3.4.12 ทำแบบทดสอบหลังเรียน ผู้วิจัยได้กำหนดให้นักเรียนที่ได้ศึกษาบทเรียนและเข้าไปทำกิจกรรมที่กำหนดในบทเรียนแล้วต้องเข้าไปทำแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งมีลักษณะคำตอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อประจำแต่ละหน่วย สร้างด้วยสคริปต์เชื่อมต่อฐานข้อมูลในเซิร์ฟเวอร์ เพื่อเก็บบันทึกคะแนน โดยนักเรียนต้องคลิกเลือกตกลง เพื่อส่งคำตอบ โปรแกรมแจ้งผลคะแนนและเฉลยแนวตอบที่ถูกต้อง จากนั้นเครื่องจะทำการเก็บผลคะแนนไว้ในระบบเซิร์ฟเวอร์

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็น

3.5.1 หลังการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ผู้วิจัยนัดนักเรียนให้มาพร้อมกัน ณ ห้องเรียน 111 เมื่อวันที่พฤหัสบดีที่ 31 พฤษภาคม 2550 เวลา 08.30 น. เพื่อสัมภาษณ์นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ผู้วิจัยเป็นผู้สัมภาษณ์นักเรียน เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.2 หลังการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ผู้วิจัยนำนักเรียนให้มาพร้อมกัน ณ ห้องเรียน 111 เมื่อวันที่ 14 มิถุนายน 2550 เวลา 08.30 น. เพื่อสัมภาษณ์นักเรียนที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยผู้วิจัยได้แจกและเก็บแบบสัมภาษณ์ด้วยตนเองเพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล (แบบสัมภาษณ์นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย แสดงในภาคผนวก ข)

3.5.3 หลังการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ผู้วิจัยนำนักเรียนให้มาพร้อมกัน ณ ห้องเรียน 111 เมื่อวันที่ 12 กรกฎาคม 2550 เวลา 08.30 น. เพื่อตอบแบบสอบถามความคิดเห็นจากการเรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยผู้วิจัยได้แจกและเก็บแบบสอบถามด้วยตนเองเพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล 3 ประเด็น ดังนี้ (1) การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ได้แก่ แบบทดสอบหลังและหลังเรียน และแบบฝึกหัด (2) การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ได้แก่ แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน และ (3) การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับคุณภาพของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ได้แก่ แบบสอบถามความคิดเห็น โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

4.1 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ด้วยสูตร E_1/E_2 (ชัยรงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สินสกุล 2520:136-137)

$$\text{สูตร } E_1 = \frac{\sum X}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ คือ คะแนนรวมของแบบฝึกหัด

A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด

N คือ จำนวนนักเรียน

$$\text{สูตร } E_2 = \frac{\sum F}{\frac{N}{B}} \times 100$$

เมื่อ E_2	คือ	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
$\sum F$	คือ	คะแนนรวมของการทดสอบหลังเรียน
B	คือ	คะแนนเต็มของการทดสอบหลังเรียน
N	คือ	จำนวนนักเรียน

เกณฑ์การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่สร้างขึ้น ในกรณีที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อนุโลมให้มีระดับความผิดพลาดสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 2.5% หรือต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 2.5% ได้

4.2 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน โดยเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยการทดสอบค่าที (William Sealy Gosset และ David Wechsler อ้างใน Glass, Gene V. และ Hopkins. Kenneth D., 1984 :217-220 และ 240-242)

$$\text{สูตร } t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{(n-1)}}} \quad \text{เมื่อ } df = n-1$$

เมื่อ D	คือ	ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
N	คือ	จำนวนคู่ (จำนวนของนักเรียนทั้งหมด)
$\sum D^2$	คือ	ผลรวมของ D แต่ละตัวยกกำลังสอง
$(\sum D)^2$	คือ	การเอาผลรวมของ D ทั้งหมดมายกกำลังสอง

4.3 การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียน เกี่ยวกับคุณภาพของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียน จากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยนำคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

4.3.1 การหาค่าเฉลี่ย

$$\text{สูตร} \quad \bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} คือ ค่าเฉลี่ย
 $\frac{\sum X}{N}$ คือ ผลรวมของคะแนนที่กำหนด
 คือ จำนวนนักเรียนที่ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

การวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน จากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กำหนดช่วงของค่าเฉลี่ยตามแนวของเบสท์ (Best : 1970) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
4.50 – 5.00	เห็นด้วยมากที่สุด
3.50 – 4.49	เห็นด้วยมาก
2.50 – 3.49	เห็นด้วยปานกลาง
1.50 – 2.49	เห็นด้วยน้อย
1.00 – 1.49	เห็นด้วยน้อยที่สุด

4.3.2 การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Lafferty, Peter and Rowe, Julain, The Hutchison Dictionary of Science, 1995: 561-562)

$$\text{สูตร} \quad \text{S.D.} = \sqrt{\frac{N \sum fx^2 - (\sum fx)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S.D. คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $N \sum fx^2$ คือ ผลรวมยกกำลังสองของคะแนนทุกจำนวน
 $(\sum fx)^2$ คือ ผลรวมของคะแนนทุกจำนวนยกกำลังสอง
 N คือ จำนวนนักเรียนที่ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ ความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บ เอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร แบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่ การทดลองแบบเดี่ยว การทดลองแบบ กลุ่ม และการทดลองภาคสนาม ดังนี้

1.1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร จากการทดลองแบบเดี่ยว การทดลองกับนักเรียน จำนวน 3 คน มีผลการเรียนระดับเก่ง 1 คน ระดับปานกลาง 1 คน และระดับอ่อน 1 คน โดยใช้ สูตรการหาประสิทธิภาพ E_1/E_2 ผลปรากฏดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร จากการทดลองแบบเดี่ยว (N = 3) หน่วยที่ 2, 11 และ 14

หน่วยที่	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน (แบบฝึกหัด)		คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน		E_1/E_2
	E_1		E_2		
	คะแนนเต็ม	ร้อยละ	คะแนนเต็ม	ร้อยละ	
2	15	68.89	10	76.67	68.89/76.67
11	15	77.78	10	73.33	77.78/73.33
14	10	70.00	10	73.33	70.00/73.33

จากตารางที่ 4.1 พบว่าประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร จากการทดสอบกับนักเรียนแบบเดี่ยว หน่วยที่ 2, 11 และ 14 มีประสิทธิภาพ ดังนี้ 68.89/76.67, 77.78/73.33 และ 70.00/73.33

หลังจากการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ และหน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร ผู้วิจัย ได้สัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน ด้วยแบบสัมภาษณ์ปลายเปิด (แบบสัมภาษณ์แสดงใน ภาคผนวก ซ) และนำมาปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

หัวข้อสัมภาษณ์	สาระสำคัญในการสัมภาษณ์	ปรับปรุงแก้ไข
1. องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้		
1.1 โฮมเพจ	เมนูใช้สะดวก และใช้สัญลักษณ์ที่เข้าใจง่าย และสีฟ้าสบายตา	-
1.2 บทเรียน	ภาษาที่ใช้ในบทเรียนเข้าใจง่าย ใช้คำถามเข้าใจง่าย และมีตัวเลือกชัดเจน	-
1.3 แบบฝึกหัด	คำสั่งในแบบฝึกหัดไม่ชัดเจน ส่วนปริมาณของแบบฝึกหัดมีปริมาณเหมาะสมและแบบฝึกหัดช่วยทบทวนเนื้อหา	ปรับคำสั่งในแบบฝึกหัดให้ชัดเจน

หัวข้อสัมภาษณ์	สาระสำคัญในการสัมภาษณ์	ปรับปรุงแก้ไข
1.4 แนวตอบ	แนวตอบของแบบฝึกหัดมีความชัดเจนและสามารถตรวจสอบด้วยตนเอง	-
1.5 ฐานความรู้	ช่วยทบทวนเนื้อหาได้ และสามารถเข้าใจได้ง่าย	-
1.6 ห้องสนทนา	วันและเวลาในการสนทนามีความเหมาะสม	-
1.7 กระดานข่าว	ประเด็นอภิปรายเขียนไม่ชัดเจน	ปรับภาษาในการเขียนประเด็นอภิปรายให้มีความชัดเจนและอ่านง่ายต่อความเข้าใจ
1.8 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์	คำสั่งชัดเจน	-
1.9 คำถามพบบ่อย	ควรจัดแยกในแต่ละหน่วยการเรียนรู้เพื่อไม่เกิดการสับสน	แยกคำถามพบบ่อยเป็นหน่วย
2. การออกแบบทางเทคนิค		
2.1 ตัวอักษร	ขนาดของตัวอักษรเล็ก ส่วนสีของตัวอักษรเหมาะสมดี	ปรับขนาดของตัวอักษร 16 พอยท์ทั้งหมด
2.2 ภาพประกอบ	ภาพมีน้อย	ปรับภาพให้มีมากขึ้น
2.3 เสียง	เสียงในมัลติมีเดียชัดเจน	-
3. ระบบโปรแกรม		
3.1 การลงทะเบียน	รับชื่อเรียกและรหัสผ่านจากครูผู้สอน และเข้าสู่ระบบได้สะดวกรวดเร็ว	-
3.2 การตรวจสอบคะแนน	สามารถตรวจสอบคะแนนได้ด้วยตนเอง และมีความสะดวก	-
3.3 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์	ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ใช้สะดวก	-
3.4 ปุ่ม	เข้าใจง่ายและชัดเจน	-
3.5 เชื่อมโยง	เชื่อมโยงสะดวกรวดเร็ว	-

นอกจากนี้ ค่าประสิทธิภาพของคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียนในหน่วยที่ 2 $E_1 = 68/E_2 = 76$ ปรากฏว่าค่าประสิทธิภาพที่เป็นกิจกรรมระหว่างเรียนต่ำกว่าแบบทดสอบหลังเรียน ผู้วิจัยจึงปรับกิจกรรมให้มีความง่ายขึ้น เพื่อให้ความแตกต่างของคะแนน E_1/E_2 ไม่เกิน $\pm 2.5\%$

1.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร จากการทดลองแบบกลุ่ม การทดลองกับนักเรียน จำนวน 6 คน มีผลการเรียนระดับเก่ง 2 คน ระดับปานกลาง 2 คน และระดับอ่อน 2 คน โดยใช้ สูตรการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 ผลปรากฏ ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร จากการทดลองแบบกลุ่ม (N = 6)

หน่วยที่	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน (แบบฝึกหัด)		คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน		E_1/E_2
	E_1		E_2		
	คะแนนเต็ม	ร้อยละ	คะแนนเต็ม	ร้อยละ	
2	15	74.44	10	73.33	74.44/73.33
11	15	70.00	10	71.67	70.00/71.67
14	10	68.33	10	70.00	68.33/70.00

จากตารางที่ 4.2 พบว่าประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร หน่วยการที่ 2, 11 และ 14 จากการทดสอบกับนักเรียนแบบกลุ่ม มีประสิทธิภาพ ดังนี้ 74.44/73.33, 70.00/71.67 และ 68.33/70.00

หลังจากการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ และหน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร ผู้วิจัย ได้สัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนจำนวน 6 คน ด้วยแบบสัมภาษณ์ปลายเปิดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งเป็นชุดเดียวกันที่ใช้สัมภาษณ์ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (แบบสัมภาษณ์แสดงใน ภาคผนวก ข) ปรากฏว่ามีการปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

หัวข้อสัมภาษณ์	สาระสำคัญในการสัมภาษณ์	ปรับปรุงแก้ไข
1. องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้		
1.1 แบบฝึกหัด	คำสั่งในแบบฝึกหัด ยังไม่ชัดเจน	ปรับคำสั่งในแบบฝึกหัดให้ชัดเจน
1.2 กระดานข่าว	ประเด็นอภิปรายเขียนไม่ชัดเจน	ปรับภาษาที่ใช้ในการเขียนประเด็นอภิปรายให้มีความชัดเจนและง่ายต่อความเข้าใจ
1.3 ฐานความรู้	การเชื่อมโยงฐานความรู้เข้าได้ยาก	ปรับปรุงโดยจัดเก็บฐานข้อมูลไว้ในรูปซีดีรอมเพื่อสะดวกในการเรียกใช้
2. การออกแบบทางเทคนิค		
2.1 ตัวอักษร	ขนาดของตัวอักษรเล็ก และสีของตัวอักษรเหมาะสมดี	ปรับขนาดตัวอักษรเป็นขนาด 16 พอยท์ทั้งหมด

1.3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร จากการทดลองแบบภาคสนาม กับนักเรียนจำนวน 31 คน โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพ E_1/E_2 ปรากฏดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ประสิทธิภาพแบบภาคสนามของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร จากการทดลองแบบภาคสนาม (N = 31)

หน่วยที่	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน (แบบฝึกหัด)		คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน		E_1/E_2
	E_1		E_2		
	คะแนนเต็ม	ร้อยละ	คะแนนเต็ม	ร้อยละ	
2	15	80.43	10	80.32	80.43/80.32
11	15	80.86	10	80.00	80.86/80.00
14	10	80.64	10	80.96	80.64/80.96

จากตารางที่ 4.3 พบว่าประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชางานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร หน่วยการเรียนรู้ 2, 11 และ 14 จากการทดสอบกับนักเรียนแบบภาคสนาม มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ดังนี้ 80.43/80.32, 80.86/80.00 และ 80.64/80.96

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม นักเรียนจำนวน 31 คน ปรากฏดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม (N = 31)

หน่วยที่	คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน (10 คะแนน)		คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน (10 คะแนน)		t
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
2	4.32	2.66	4.50	2.92	13.10*
11	4.50	2.72	3.73	2.78	10.26*
14	4.41	3.26	4.50	3.23	10.25*

** $p > .05$ $t(.05, df 30) = 1.69$

จากตารางที่ 4.4 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนหน่วยที่ 2, 11 และ 14 คือ 4.32, 4.50 และ 4.41 คะแนนตามลำดับ สำหรับคะแนนหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างได้ค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียน หน่วยที่ 2, 11 และ 14 คือ 4.50, 3.73 และ 4.50 คะแนนตามลำดับ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนใน 3 หน่วย ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยรายหน่วยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้ง 3 หน่วย นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน
เครือข่าย**

จากการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร จำนวนนักเรียนที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 31 คน ในการทดลองแบบภาคสนาม ปรากฏดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา
งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม
(N = 31)

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย
1 องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน เครือข่าย			
1.1 หน้าโฮมเพจช่วยกระตุ้นความสนใจในการเรียน	4.06	0.57	เห็นด้วยมาก
1.2 บทเรียนช่วยให้เข้าใจเนื้อหายิ่งขึ้น	4.16	0.73	เห็นด้วยมาก
1.3 แบบฝึกหัดช่วยทบทวนเนื้อหาสาระให้เข้าใจมากขึ้น	4.55	0.51	เห็นด้วยมากที่สุด
1.4 แนวตอบให้ผลย้อนกลับได้ทันที	4.19	0.79	เห็นด้วยมาก
1.5 แนวตอบช่วยปรับปรุงการเรียนให้ดีขึ้น	3.94	0.77	เห็นด้วยมาก
1.6 ฐานความรู้ช่วยให้มีความรู้เพิ่มขึ้น	4.31	0.45	เห็นด้วยมาก
1.7 การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนด้วยกันมากกว่า การเรียนในห้องเรียน	4.58	0.50	เห็นด้วยมากที่สุด
1.8 การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับครูกว่า การเรียนในห้องเรียน	4.13	0.76	เห็นด้วยมาก
1.9 กระดานข่าวเป็นตัวช่วยให้นักเรียนแสดงความ ความคิดเห็นได้ดี	4.10	0.60	เห็นด้วยมาก

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย
1.10 งานที่กำหนดให้ส่งทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ช่วยทำให้เข้าใจในเนื้อหามากขึ้น	4.10	0.70	เห็นด้วยมาก
1.11 คำถามพบบ่อย ช่วยอธิบายเนื้อหาที่เข้าใจยากให้ เข้าใจมากยิ่งขึ้น	4.13	0.62	เห็นด้วยมาก
2 ประโยชน์ของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย			
2.1 นักเรียนชอบเรียนชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน เครือข่าย เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร	4.23	0.56	เห็นด้วยมาก
2.2 นักเรียนสามารถเรียนชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ ผ่านเครือข่าย ได้ด้วยตนเอง	4.58	0.56	เห็นด้วยมากที่สุด
2.3 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น	4.35	0.66	เห็นด้วยมาก
2.4 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย สร้างความมั่นใจในการเรียนให้กับนักเรียน	4.23	0.72	เห็นด้วยมาก
2.5 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย สร้าง ความรับผิดชอบในการเรียนให้กับนักเรียน	4.10	0.75	เห็นด้วยมาก
2.6 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ช่วยทำ ให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น	4.32	0.54	เห็นด้วยมาก
2.7 ความรู้ที่ได้จากการศึกษาเนื้อหาจากชุดการเรียนรู้ด้วย คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย นำไปใช้ประโยชน์ใน ชีวิตประจำวันได้	4.35	0.66	เห็นด้วยมาก
2.8 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายสามารถ ใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนวิชาอื่น ๆ ต่อไป	4.29	0.64	เห็นด้วยมาก
รวม	4.25	0.71	เห็นด้วยมาก

จากตารางที่ 4.5 แสดงว่านักเรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน
เครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร โดยภาพรวมมีความคิดเห็นระดับเห็นด้วยมาก
($\bar{X}=4.25$)

ในรายช้อมีจำนวน 19 ข้อ แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1. องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย พบว่านักเรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพขององค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในระดับเห็นด้วยมากที่สุด 2 ข้อ จาก 11 ข้อ เรียงลำดับตามค่าเฉลี่ย ดังนี้ (1) แบบฝึกหัดช่วยทบทวนเนื้อหาสาระให้เข้าใจมากขึ้น ($\bar{X}=4.55$) และ (2) การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนด้วยกันมากกว่าเรียนในห้องเรียน ($\bar{X}=4.58$)

นักเรียนมีความคิดเห็นในข้อที่เหลือน้อยอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก จำนวน 9 ข้อ ในแนวเดียวกัน คือ (1) ฐานความรู้ช่วยให้มีความรู้เพิ่มขึ้น ($\bar{X}=4.31$) (2) แนวตอบให้ผลย้อนกลับได้ทันที ($\bar{X}=4.19$) (3) บทเรียนช่วยให้เข้าใจเนื้อหายิ่งขึ้น ($\bar{X}=4.16$) (4) คำถามพบบ่อย ช่วยอธิบายเนื้อหาที่เข้าใจยากให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น ($\bar{X}=4.13$) และการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับครูมากกว่าเรียนในห้องเรียน ($\bar{X}=4.13$) (5) งานที่กำหนดให้ส่งทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ช่วยทำให้เข้าใจในเนื้อหามากขึ้น ($\bar{X}=4.10$) (6) หน้าโฮมเพจช่วยกระตุ้นความสนใจในการเรียน ($\bar{X}=4.06$) (7) กระดานข่าวเป็นตัวช่วยให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นได้ดี ($\bar{X}=3.97$) และ (8) แนวตอบช่วยปรับปรุงการเรียนให้ดีขึ้น ($\bar{X}=3.94$)

2. ประโยชน์ของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย พบว่านักเรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในระดับเห็นด้วยมากที่สุด 1 ข้อ จาก 8 ข้อ ดังนี้ นักเรียนสามารถเรียนชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร ได้ด้วยตนเอง ($\bar{X}=4.58$)

นักเรียนมีความคิดเห็นในข้อที่เหลือน้อยอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก 7 ข้อ ในแนวเดียวกัน คือ (1) ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น ($\bar{X}=4.35$) และความรู้ที่ได้จากการศึกษาเนื้อหาจากชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย นำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ ($\bar{X}=4.35$) (2) ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ช่วยทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น ($\bar{X}=4.32$) (3) ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนวิชาอื่น ๆ ต่อไป ($\bar{X}=4.29$) (4) นักเรียนชอบเรียนชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร ($\bar{X}=4.23$) และชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย สร้างความมั่นใจในการเรียนให้กับนักเรียน ($\bar{X}=4.23$) และ (5) ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย สร้างความรับผิดชอบในการเรียนให้กับนักเรียน ($\bar{X}=4.06$)

ข้อเสนอแนะของนักเรียนเพิ่มเติมเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
ดังนี้

1. ให้พัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในวิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง
อื่น ๆ อีก มีจำนวน 14 คน

2. ผลิตมัลติมีเดียประกอบเนื้อหาในชุดการเรียนรู้ มีจำนวน 8 คน

3. ผลิตมัลติมีเดียเพื่อสรุปในตอนท้ายของหัวเรื่อง มีจำนวน 5 คน

4. นักเรียนต้องการให้มีแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในรูปแบบถูกผิด จับคู่ และเติมคำ มี
จำนวน 4 คน

บทที่ 5

ต้นแบบชิ้นงาน

ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชางานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร มี ส่วนประกอบดังนี้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 ต้นแบบชิ้นงาน ประกอบด้วย 3 ภาค ดังนี้

ภาคที่ 1 คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย สำหรับครู ประกอบด้วย

- คำนำ
- สารบัญ
- หลักสูตรการเรียนวิชา งานเก็บเอกสาร
- ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
- โครงสร้างแผนงาน
- ระบบการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
- อุปกรณ์อำนวยความสะดวกที่จำเป็น
- วิธีติดตั้งโปรแกรม
- การเข้าสู่ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
- วิธีการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
- ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
- การเตรียมตัวและบทบาทของครูผู้สอน
- ตารางการเรียนรู้
- การประเมิน

ภาคที่ 2 คู่มือการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ประกอบด้วย

- คำนำ
- สารบัญ
- ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
- ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
- ตารางการเรียนรู้
- การเตรียมตัวและบทบาทของนักเรียน
- การประเมินการเรียนรู้

ภาคที่ 3 รายละเอียดของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ประกอบด้วย

- หน้าโฮมเพจ
- หน้าลงทะเบียน
- หน้าต้อนรับ
- แนะนำการเรียน
- แนะนำวิชา
- บทเรียน
- ฐานความรู้
- กระดานข่าว
- ห้องสนทนา
- คำถามพบบ่อย
- ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
- ข้อมูลนักเรียน
- ข้อมูลผู้สอน

ภาคที่ 1

คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย สำหรับครู

คำนำ

ก

ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 พัฒนาขึ้นตามขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ของ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ครอบคลุมเนื้อหาจำนวน 3 หน่วย คือ หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ และหน่วยที่ 14 การโอนและการทำงานเอกสาร

ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายนี้ ได้ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น หน่วยที่ 2 80.43/80.32 หน่วยที่ 11 80.86/80.00 และ หน่วยที่ 14 80.64/80.96 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

ผู้ผลิตหวังเป็นอย่างยิ่งว่า คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายสำหรับครูเล่มนี้ จะเป็นประโยชน์สำหรับผู้ที่น่าชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ไปใช้ในการเรียนการสอน หากพบข้อผิดพลาดประการใด ผู้ผลิตขอน้อมรับเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขต่อไป

สุกัญญา ศรีมหาจริยะพงษ์
ผู้ผลิต

สารบัญ

	หน้า
หลักสูตรการเรียนวิชา งานเก็บเอกสาร	95
คำอธิบายรายวิชา	95
วัตถุประสงค์	95
ส่วนประกอบของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	95
หน้าโฮมเพจ	95
แนะนำการเรียน	95
แนะนำวิชา	96
บทเรียน	96
ฐานความรู้	96
กระดานข่าว	96
ห้องสนทนา	96
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์	96
คำถามพบบ่อย	96
ข้อมูลนักเรียน	96
ข้อมูลผู้สอน	96
โครงสร้างแผนงาน	97
โครงสร้างแผนงานเว็บไซต์	97
โครงสร้างแผนงานบทเรียน	98
โครงสร้างแผนงานของแบบฝึกหัด	98
โครงสร้างแผนงานส่วนการจัดการ	99
ระบบการใช้ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	99
การเข้าสู่บทเรียน	99
การรับส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์	99
ระบบการเก็บคะแนน	99
อุปกรณ์อำนวยความสะดวกที่จำเป็น	99
อุปกรณ์อำนวยความสะดวกสำหรับผู้ดูแลระบบ	99
อุปกรณ์อำนวยความสะดวกสำหรับนักเรียน	100
วิธีติดตั้งโปรแกรม	100
การเข้าสู่ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	100
วิธีการใช้ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	102
การใช้เมนูหลัก	102
การใช้เมนูรอง	110

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การใช้สัญลักษณ์.....	119
การเชื่อมโยง.....	119
ขั้นตอนการเรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย.....	120
การเตรียมตัวและบทบาทของครู.....	120
ตารางการเรียน.....	122
การประเมินการเรียน.....	124

1. หลักสูตรการเรียน วิชา งานเก็บเอกสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

หลักสูตรการเรียน วิชา งานเก็บเอกสาร ประกอบด้วย (1) คำอธิบายรายวิชา และ(2) วัตถุประสงค์

1.1 คำอธิบายรายวิชา

วิชา งานเก็บเอกสาร ครอบคลุมการจัดเก็บเอกสาร ระบบการเก็บเอกสาร หลักเกณฑ์การเก็บเอกสารตามลำดับตัวอักษรภาษาอังกฤษ และตัวอักษรภาษาไทย สาระสำคัญที่เกี่ยวกับการเก็บเอกสารตามระบบตัวอักษร ตัวเลข ตามชื่อนุคคลและธุรกิจ ตามชื่อภูมิศาสตร์ ตามชื่อเรื่อง ระบบไมโครฟิล์ม อิเล็กทรอนิกส์ และระบบอื่น ๆ ศึกษาเกี่ยวกับการพิมพ์และการติดตามเอกสาร การโอนและการทำลายเอกสาร และงานเกี่ยวกับหนังสือราชการ

1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 เพื่อให้ นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงานเก็บเอกสาร และการเก็บเอกสาร
- 1.2.2 เพื่อให้ นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการค้นหาและการทำลายเอกสาร
- 1.2.3 เพื่อให้ นักเรียนเห็นคุณค่าและรู้จักที่เก็บเอกสาร

2. ส่วนประกอบของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ส่วนประกอบของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ประกอบด้วย (1) หน้าโฮมเพจ (2) แนะนำการเรียน (3) แนะนำวิชา (4) บทเรียน (5) ฐานความรู้ (6) กระดานข่าว (7) ห้องสนทนา (8) ไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ (9) คำถามพบบ่อย (10) ข้อมูลนักเรียน และ(11) ข้อมูลผู้สอน

2.1 หน้าโฮมเพจ (Home Page) จัดเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ด้านบน ประกอบด้วย โลโก้มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ข้อความที่แสดงชื่อบทเรียน คือ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และผลิตโดย สุกัญญา ศรีมหาจริยะพงษ์ บรรทัดต่อมาเป็นเมนูบาร์ ประกอบด้วย กระดานข่าว ห้องสนทนา ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และคำถามพบบ่อย

ส่วนที่ 2 ด้านซ้าย เมนูบาร์ ประกอบด้วย แนะนำการเรียน แนะนำวิชา บทเรียน เสนอ หน่วยที่ 2 หน่วยที่ 11 หน่วยที่ 14 ฐานความรู้ ข้อมูลนักเรียน และข้อมูลผู้สอน

ส่วนที่ 3 พื้นที่ตรงกลาง เสนอข้อความภาพและมัลติมีเดีย

ส่วนที่ 4 ด้านขวา ประกอบด้วย การเข้าสู่ระบบ ช่องเดิมชื่อเรียก ช่องเดิมรหัสผ่าน และปุ่มตกลง

2.2 แนะนำการเรียน เป็นส่วนที่แนะนำการเรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ประกอบด้วย (1) วิธีการใช้งานเว็บไซต์ (2) ขั้นตอนการศึกษาหน่วย (3) การใช้ฐานความรู้ (4) การใช้กระดานข่าว (5) การใช้ห้องสนทนา (6) การศึกษาคำถามพบบ่อย (7) การส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (8) การตรวจสอบผลการเรียน (9) ข้อมูลนักเรียน และ(10) ข้อมูลครูผู้สอน

2.3 แนะนำวิชา เป็นส่วนที่แนะนำวิชางานเก็บเอกสาร ประกอบด้วย (1) คำอธิบายรายวิชา (2) วัตถุประสงค์รายวิชา (3) รายชื่อหน่วยเนื้อหา 15 หน่วย (4) ขั้นตอนการเรียน (5) ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (6) ตารางการเรียน และ (7) การประเมินการเรียน

2.4 บทเรียน ประกอบด้วย

- 1) แบบทดสอบก่อนเรียน เป็นการวัดความรู้ของนักเรียนก่อนเรียน
- 2) แผนการเรียนประจำหน่วย เป็นส่วนของการชี้แจงให้นักเรียนทราบเพื่อเตรียมความพร้อมในการเรียน ประกอบด้วย หัวเรื่อง แนวคิด วัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียน สื่อการเรียน และการประเมินการเรียน
- 3) เนื้อหาในบทเรียน ประกอบด้วย คำอธิบาย ภาพนิ่ง และมัลติมีเดีย
- 4) กิจกรรมและแนวตอบ ประกอบด้วย การทำแบบฝึกหัด ศึกษาฐานความรู้ อ่านกระทู้ในกระดานข่าว สนทนาในห้องสนทนาตามเวลาที่กำหนด ศึกษาคำถามพบบ่อย และส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
- 5) แบบทดสอบหลังเรียน เป็นการวัดความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน

2.5 ฐานความรู้ เป็นส่วนเชื่อมโยงไปสู่แหล่งความรู้เสริมที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกันหรือต่างเครือข่าย โดยมีกรลิงค์ไปยังเว็บไซต์กำหนดให้นักเรียนศึกษาตามหัวข้อที่กำหนด ไม่มีการเก็บผลคะแนน

2.6 กระดานข่าว หรือป้ายประกาศ มีการตั้งกระทู้เพื่อให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น โดยใช้ในการตั้งคำถามกระทู้เกี่ยวกับเนื้อหาเพื่อนำไปสู่การอภิปรายในห้องสนทนา ไม่มีการเก็บผลคะแนน

2.7 ห้องสนทนา เป็นส่วนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ติดต่อระหว่างนักเรียนกับนักเรียน และนักเรียนกับครูผู้สอน ตามที่กำหนดในกระดานข่าว และสนทนาเกี่ยวกับเนื้อหาที่มีความสงสัย โดยกำหนดเวลาในการใช้ห้องสนทนา ไม่มีการเก็บผลคะแนน

2.8 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ใช้ใน 2 สถานะ คือ (1) มอบหมายงานให้นักเรียนทำ (2) ติดต่อสอบถามเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่นักเรียนไม่เข้าใจ นักเรียนสามารถส่งข้อความที่ต้องการสอบถามข้อมูลการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร หรือข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาหน่วยการเรียน โดยติดต่อกับครูผู้สอน ในรูปแบบต่างเวลา ในขณะที่ครูผู้สอนติดภารกิจอื่น ๆ อยู่ และส่งงานที่ผู้สอนได้กำหนดในแต่ละหัวเรื่องของหน่วยที่ 2, 11 และ 14

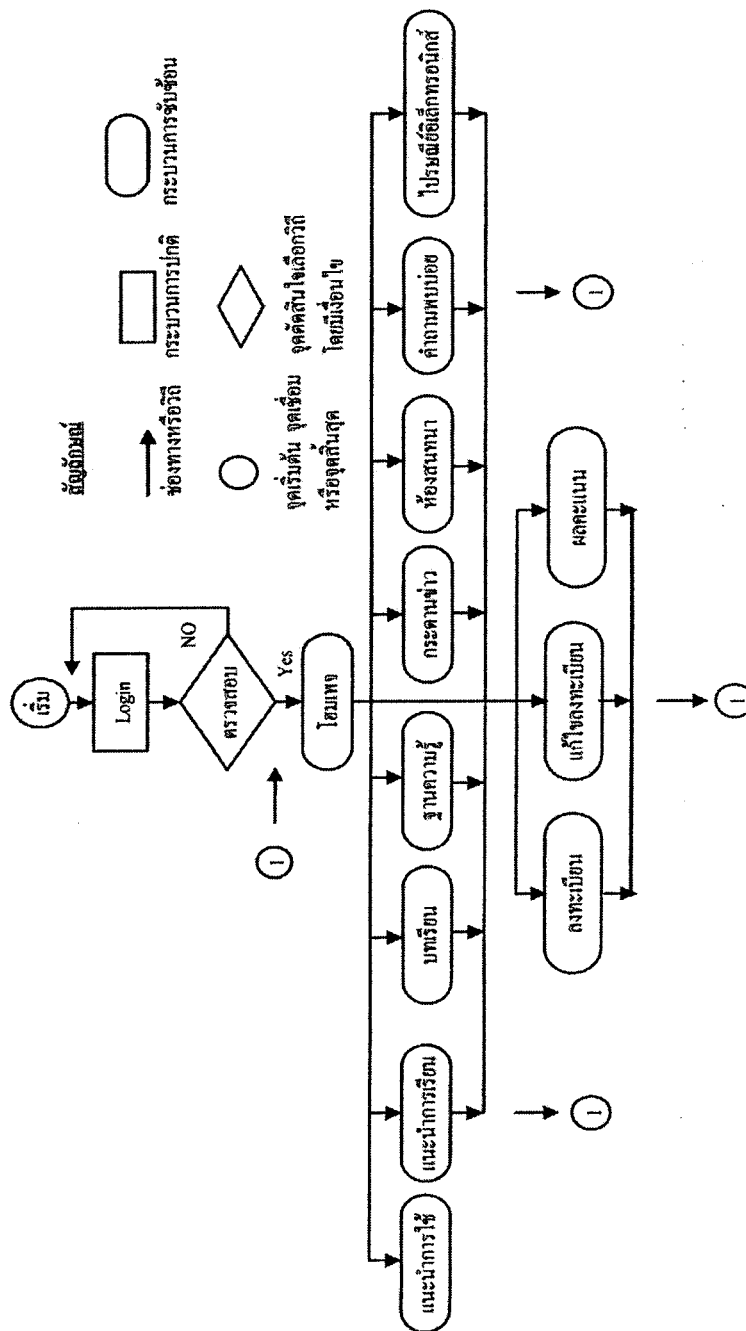
2.9 คำถามพบบ่อย สร้างขึ้นหลังจากที่ได้มีการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม แล้วนำคำถามที่นักเรียนส่วนใหญ่ประสบปัญหาในการเรียนมาสร้างเป็นคำถามที่พบบ่อย

2.10 ข้อมูลนักเรียน เป็นส่วนแสดงข้อมูลของนักเรียน ประกอบด้วย ชื่อ - นามสกุล คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน คะแนนแบบฝึกหัด คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน และนักเรียนสามารถตรวจสอบหรือแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของตัวเองได้ ในช่องตารางแก้ไข

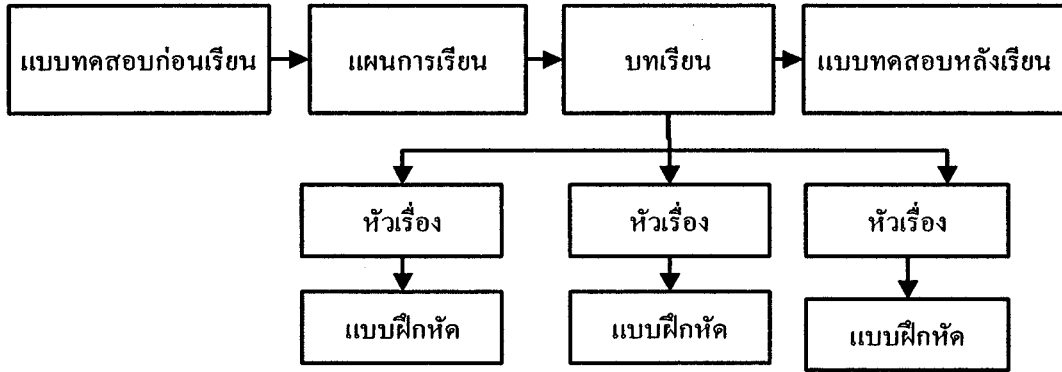
2.11 ข้อมูลผู้สอน แสดงข้อมูลเกี่ยวกับผู้สอน ประกอบด้วย ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง สถานที่ทำงาน ประวัติการศึกษา และอีเมลแอดเดรสผู้สอน su-shi@thaimail.com

3. โครงสร้างแผนงาน

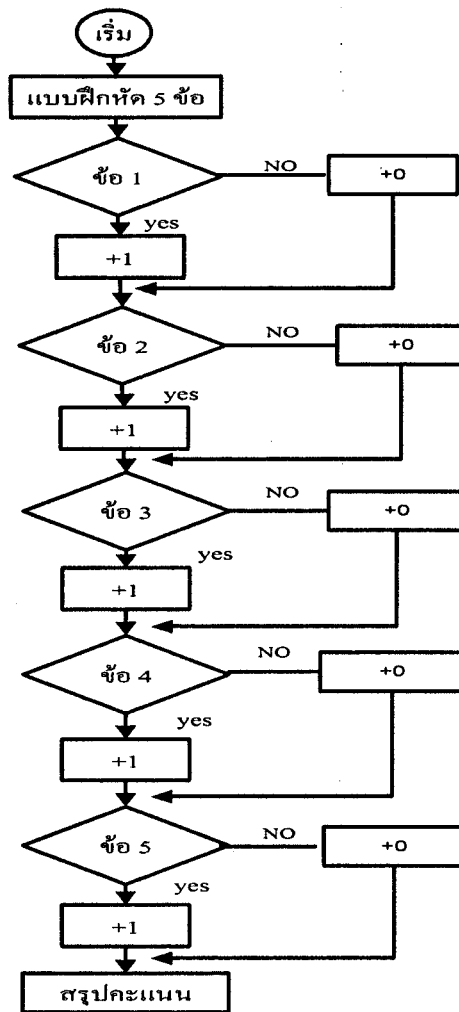
3.1 โครงสร้างแผนงานเว็บไซต์



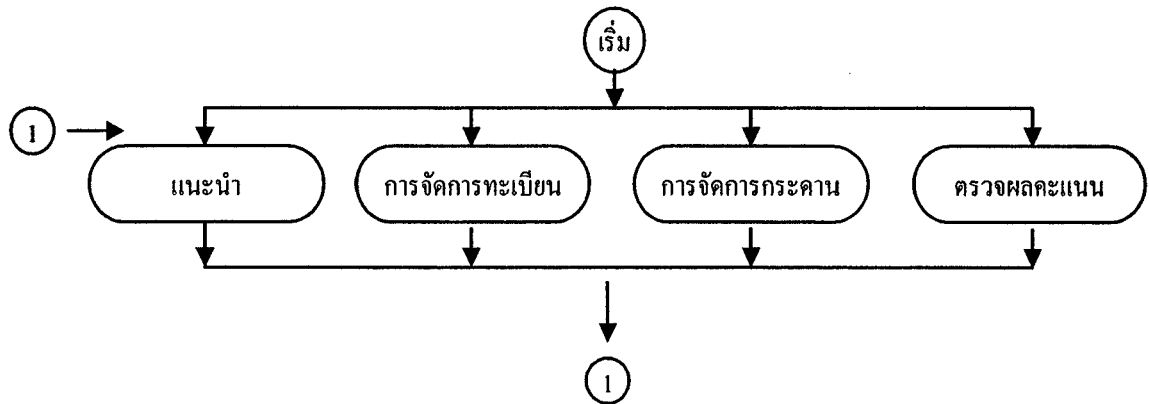
3.2 โครงสร้างแผนงานบทเรียน



3.3 โครงสร้างแผนงานของแบบฝึกหัด



3.4 โครงสร้างแผนงานส่วนการจัดการ



4. ระบบการใช้ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ระบบการใช้ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร ประกอบด้วย (1) การเข้าสู่บทเรียน (2) การรับส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และ (3) ระบบการเก็บคะแนน

4.1 การเข้าสู่บทเรียนนักเรียนต้องลงทะเบียน โดยใส่ชื่อและรหัสผ่านในช่องชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านตามที่ครูผู้สอนกำหนดไว้ให้

4.2 ระบบการรับส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ นักเรียนส่งงานที่กำหนดทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ถึงครูผู้สอนที่ su-shi@thaimail.com

4.3 ระบบการเก็บคะแนน การเก็บบันทึกผลคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน ไว้ในฐานข้อมูลที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ สามารถตรวจสอบผลคะแนนในผลการเรียนได้ทันที

5. อุปกรณ์อำนวยความสะดวกที่จำเป็น

อุปกรณ์อำนวยความสะดวกเป็นสิ่งจำเป็นพื้นฐานสำหรับผู้ดูแลเว็บไซต์ และนักเรียนจะต้องใช้เพื่อดำเนินการเรียนในชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ประกอบด้วย (1) อุปกรณ์อำนวยความสะดวกสำหรับผู้ดูแลระบบ (2) อุปกรณ์อำนวยความสะดวกสำหรับนักเรียน

5.1 อุปกรณ์อำนวยความสะดวกสำหรับผู้ดูแลระบบ

5.1.1 เครื่องเซิร์ฟเวอร์ ที่สนับสนุนระบบภาษาไทย และระบบฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม ไมโครซอฟต์แอคเซส และสนับสนุนการประมวลผลเว็บเพจ

5.1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอุปกรณ์ในการเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

5.1.3 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอุปกรณ์ทางด้านมัลติมีเดีย

5.1.4 อุปกรณ์ซอฟต์แวร์ที่สามารถนำแสดงผลเว็บเพจ

5.2 อุปกรณ์อำนวยความสะดวกสำหรับนักเรียน

5.2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอุปกรณ์ในการเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

5.2.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอุปกรณ์ทางด้านมัลติมีเดีย

5.2.3 อุปกรณ์ซอฟต์แวร์ที่สามารถนำเสนอแสดงผลเว็บเพจ

6. วิธีติดตั้งโปรแกรม

6.1 เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์แล้วทำการเชื่อมต่อสัญญาณเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

6.2 ต่อเชื่อมสัญญาณเข้าสู่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ ที่ต้องการเป็นที่เก็บข้อมูลของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ในที่นี้คือ <http://bwc.ac.th/stou/index.php> โดยผู้มีสิทธิเข้าใช้คือ sukanya

6.3 นำแผ่นซีดีชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเข้าไปในซีดีรอมไรเตอร์

6.4 เปิดแหล่งเก็บข้อมูลแล้วทำการคัดลอกไฟล์ทุกไฟล์ และ โฟลเดอร์ทุกโฟลเดอร์จากแหล่งเก็บข้อมูล ไปเก็บไว้ในเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ใน โฟลเดอร์ stou

6.5 กำหนดค่าของไฟล์ค่าตัวเบสทุกไฟล์ใน โฟลเดอร์ ให้มีสถานะของการอ่านและเปลี่ยนแปลงได้ (ติดต่อกับผู้ดูแลระบบเซิร์ฟเวอร์)

หมายเหตุ วิธีการนำข้อมูลของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ไปไว้ที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ ทำได้หลายวิธีโดยทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะการเชื่อมต่อสัญญาณและการให้บริการของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ นั้น ๆ โดยขอให้ผู้ใช้สอบถามรายละเอียดกับผู้ให้บริการเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งการแนะนำในคู่มือนี้เป็นเพียงวิธีพื้นฐานเท่านั้น

7. การเข้าสู่ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

การเข้าสู่ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ประกอบด้วย

7.1 การเข้าสู่ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายสำหรับนักเรียน

7.1.1 เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์แล้วทำการเชื่อมต่อสัญญาณเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

7.1.2 โปรแกรมแสดงผลการเข้าเว็บไซต์

7.1.3 ใส่ข้อความในช่องเอสเครส (ที่อยู่ของส่วนจัดการชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย)

โดยพิมพ์ดังนี้ <http://bwc.ac.th/stou/index.php> ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงการใส่ค่าแอสเครตของเว็บไซต์

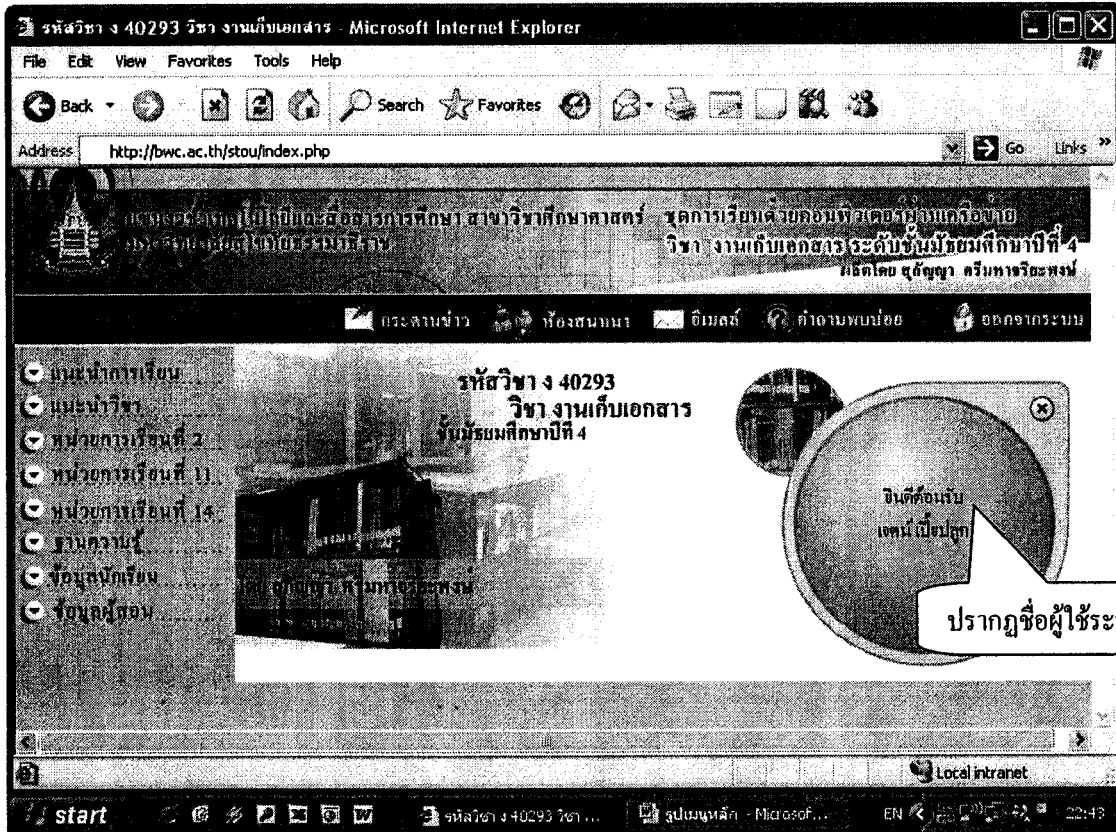
7.1.4 เข้าสู่ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยปฏิบัติตามขั้นตอนที่ 1-3 ปรากฏหน้าหลัก ดังภาพที่ 2 ดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 ใส่ข้อความในช่องชื่อผู้ใช้ โดยพิมพ์ ชื่อเรียก ของจากครูผู้สอน
- ขั้นตอนที่ 2 ใส่ข้อความในช่องรหัสผ่าน โดยพิมพ์ รหัสผ่าน ของจากครูผู้สอน
- ขั้นตอนที่ 3 คลิกปุ่มตกลง เพื่อเข้าสู่ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย



ภาพที่ 2 แสดงการเข้าสู่ระบบของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

7.1.5 เข้าสู่หน้าต้อนรับนักเรียน โดยปรากฏชื่อผู้ใช้ระบบ ดังภาพที่ 3

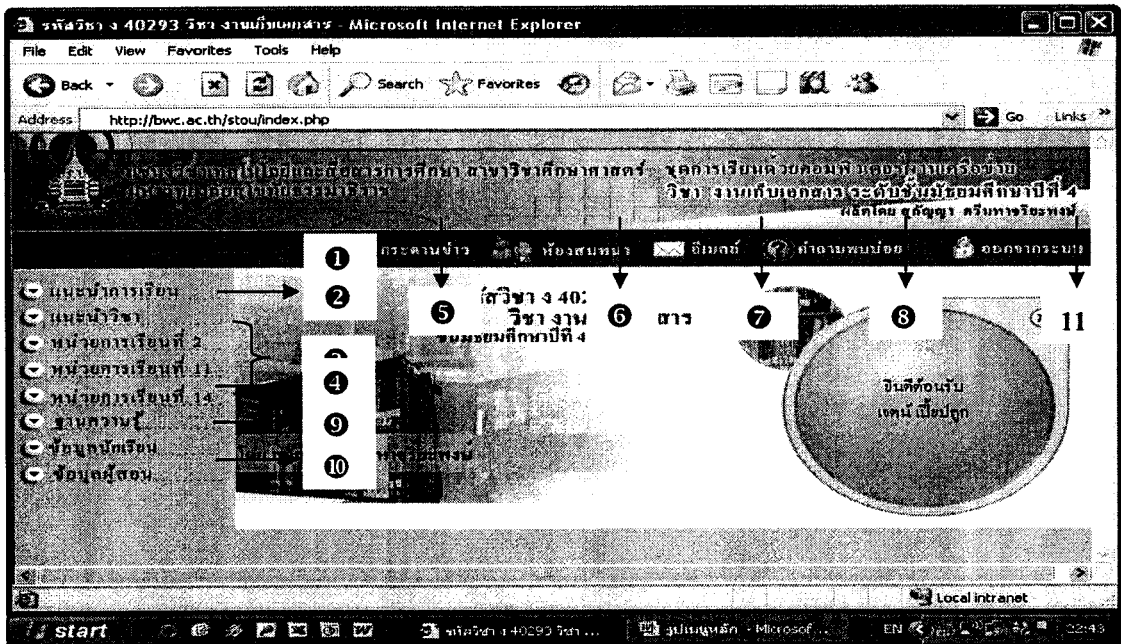


ภาพที่ 3 แสดงชื่อผู้ใช้ระบบ

8. วิธีการใช้ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

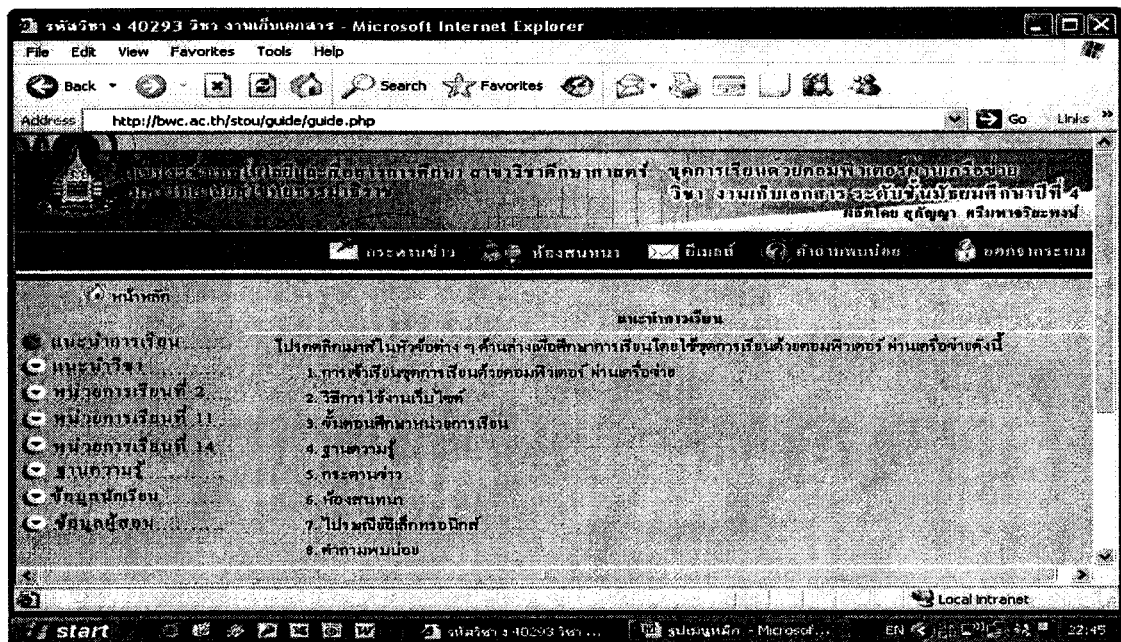
วิธีการใช้ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ประกอบด้วย (1) การใช้เมนูหลัก (2) การใช้เมนูรอง (3) การใช้สัญลักษณ์ และ (4) การเชื่อมโยง

8.1 การใช้เมนูหลัก เมนูหลัก ดังภาพที่ 4 ประกอบด้วย (1) แนะนำการเรียน (2) แนะนำวิชา (3) บทเรียน ประกอบด้วย หน่วยที่ 2 หน่วยที่ 11 และหน่วยที่ 14 (4) ฐานความรู้ (5) กระดานข่าว (6) ห้องสนทนา (7) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (8) คำถามพบบ่อย (9) ข้อมูลนักเรียน (10) ข้อมูลผู้สอนและ (11) ออกจากระบบ



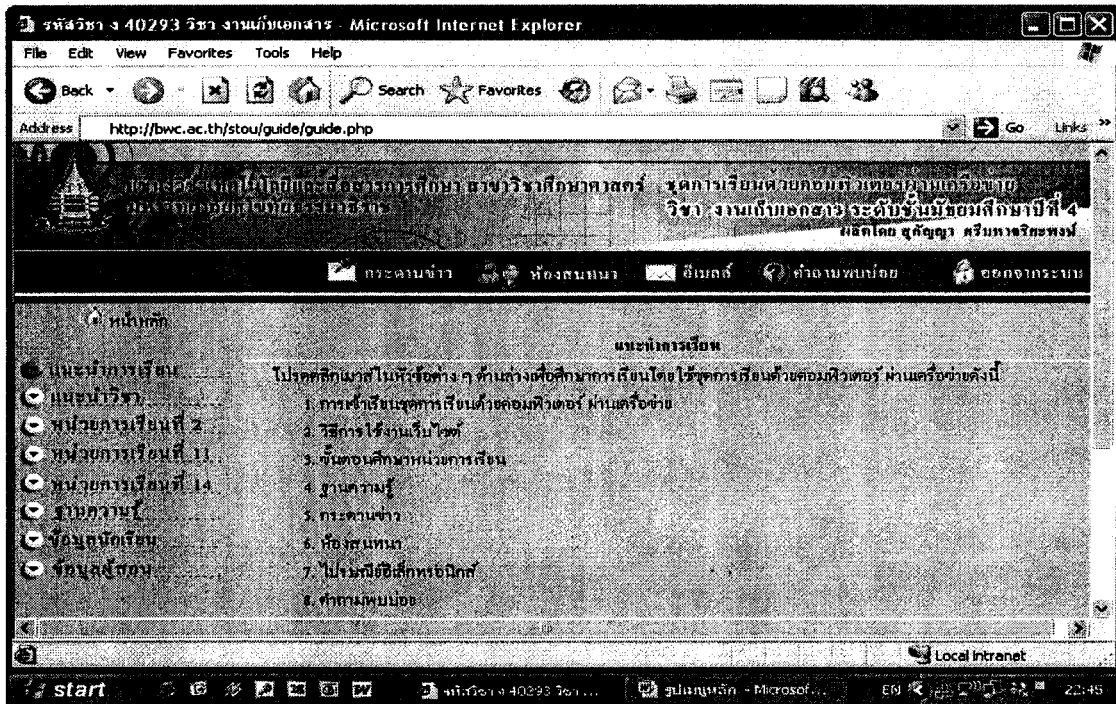
ภาพที่ 4 แสดงการใช้เมนูหลักของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

8.1.1 หมายเลข 1 แนะนำการเรียน เป็นส่วนที่อธิบายวิธีการเรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ประกอบด้วย (1) การเข้าเรียนด้วยชุดการเรียนผ่านเครือข่าย (2) วิธีการใช้งานเว็บไซต์ (3) ขั้นตอนศึกษาหน่วยการเรียน (4) ฐานความรู้ (5) กระดานข่าว (6) ห้องสนทนา (7) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (8) คำถามพบบ่อย (9) ข้อมูลผู้เรียน และ (10) ข้อมูลผู้สอน ดังภาพที่ 5



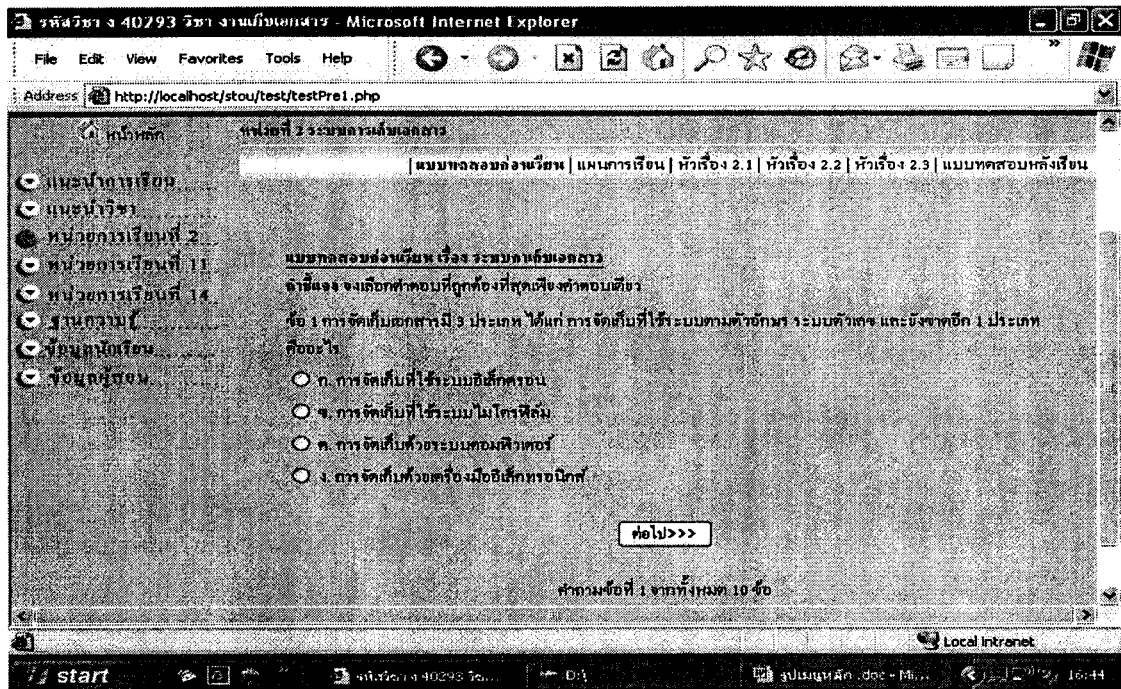
ภาพที่ 5 แสดงส่วนแนะนำการเรียน

8.1.2 หมายเลข 2 แนะนำวิชา เป็นส่วนที่อธิบายการเรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ประกอบด้วย (1) คำอธิบายรายวิชา (2) วัตถุประสงค์ (3) รายชื่อหน่วยการเรียน 15 หน่วย (4) ขั้นตอนการเรียน (5) ส่วนประกอบของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (6) ตารางการเรียน และ (7) การประเมินผล ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 แสดงส่วนแนะนำวิชา

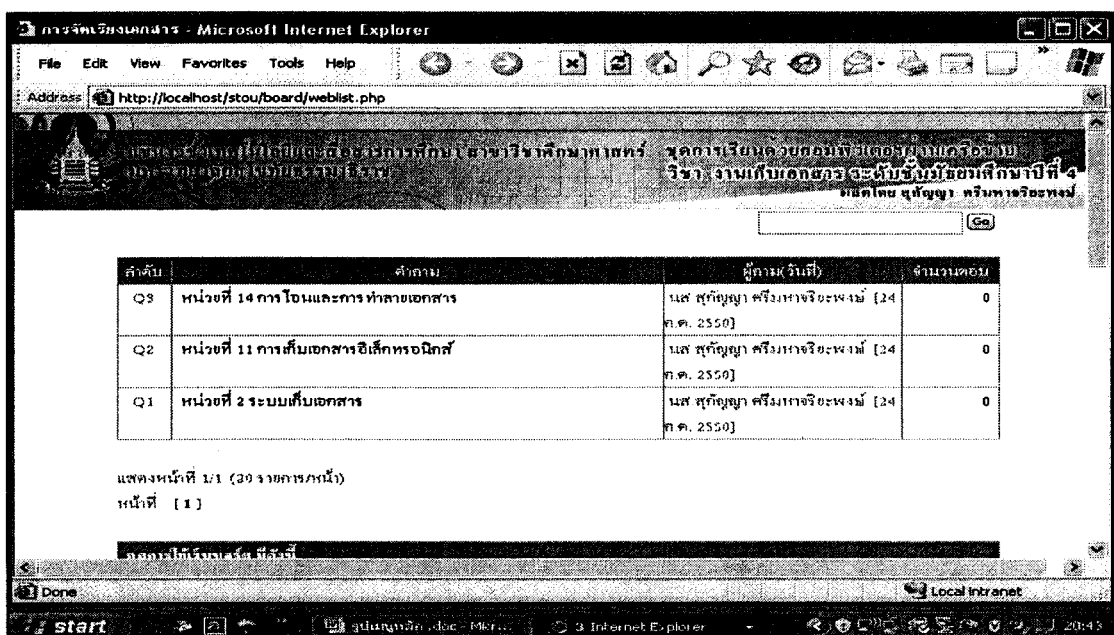
8.1.3 หมายเลข 3 บทเรียน เป็นหน้าแสดงหัวข้อของบทเรียน ประกอบด้วย 3 หน่วย คือ หน่วยที่ 2 หน่วยที่ 11 และหน่วยที่ 14 นักเรียนเลือกศึกษา บทเรียนตามลำดับ มีส่วนประกอบดังภาพที่ 7 (ตัวอย่างเลือกหน่วยที่ 2)



ภาพที่ 7 แสดงส่วนประกอบหลักของบทเรียน

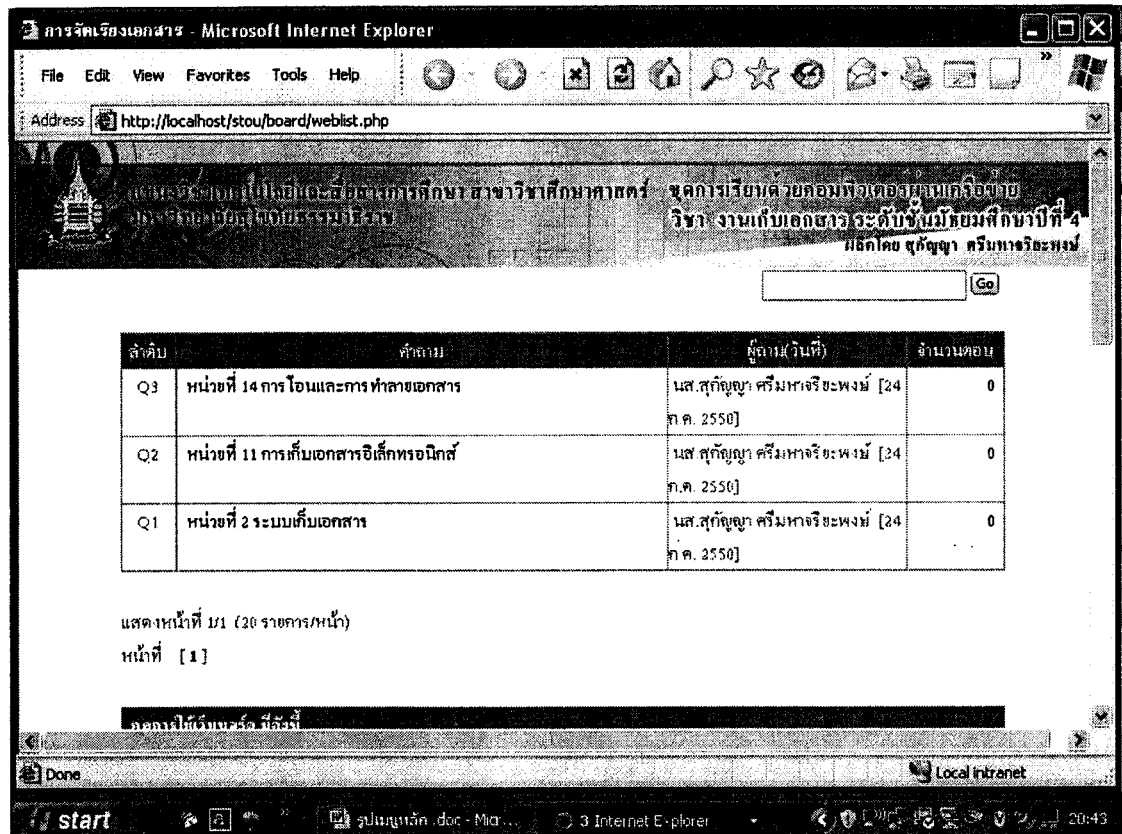
8.1.4 หมายเลข 4 ฐานความรู้ (Knowledge Based) เป็นส่วนที่นักเรียน

สามารถศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมได้ในฐานความรู้ที่เชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่มีข้อมูลหรือเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในแต่ละหน่วย หากนักเรียนต้องการศึกษาฐานความรู้ในหน่วยใด ให้คลิกเมาส์ที่ชื่อหน่วยการเรียนรู้ เพื่อเลือกเว็บไซต์ที่ต้องการเข้าไปศึกษา ดังภาพที่ 8



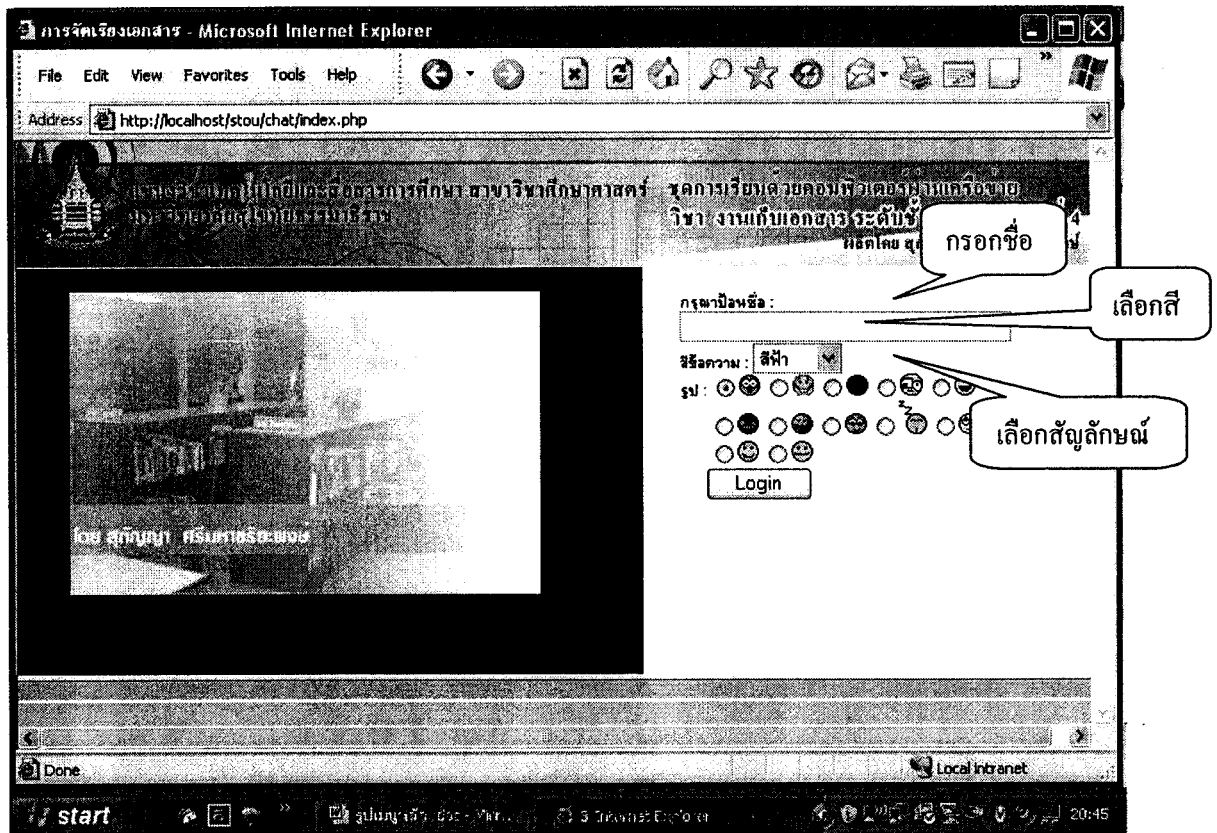
ภาพที่ 8 แสดงรายละเอียดในฐานความรู้

8.1.5 หมายเลข 5 กระดานข่าว (Web board) หรือป้ายประกาศ มีการตั้งกระทู้เพื่อให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น โดยใช้ใน 2 ลักษณะ คือ (1) การตั้งคำถามกระทู้เกี่ยวกับเนื้อหาเพื่อนำไปสู่การอภิปรายในห้องสนทนา และ (2) แจ้งข่าวคราวความเคลื่อนไหวต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาที่สอนอยู่ ซึ่งไม่มีการเก็บผลคะแนน ดังภาพที่ 9

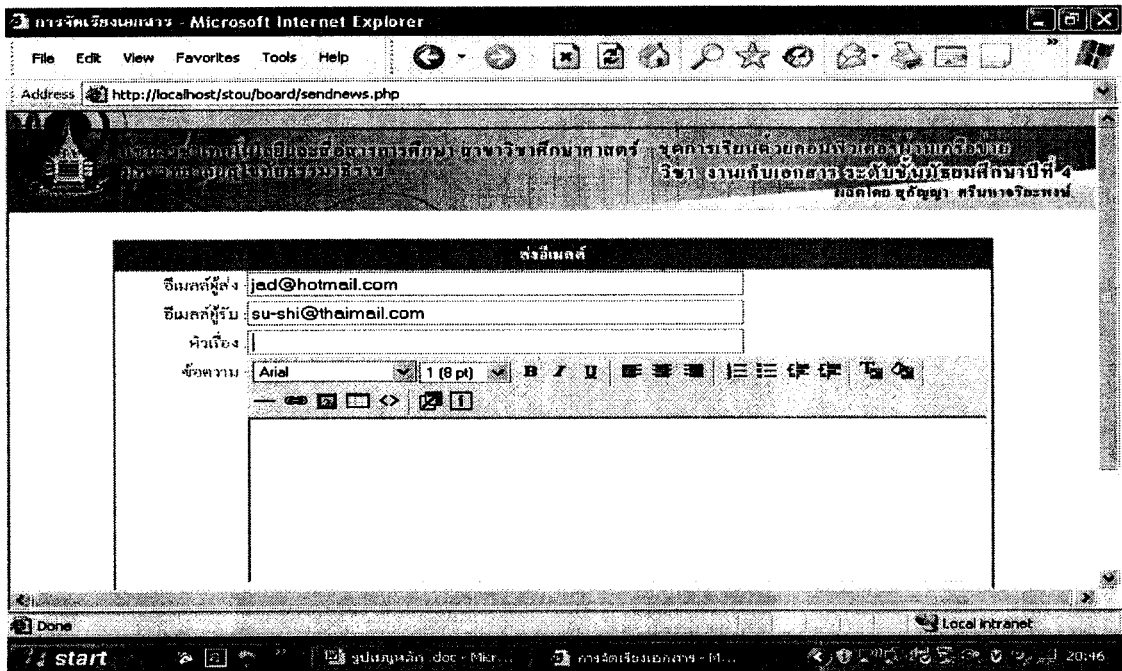


ภาพที่ 9 แสดงรายละเอียดกระทู้คำถามในกระดานข่าว

8.1.6 หมายเลข 6 ห้องสนทนา (Chat) เป็นส่วนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ติดต่อระหว่างนักเรียนกับนักเรียน และนักเรียนกับครูผู้สอน ตามที่กำหนดในกระดานข่าว และสนทนาเกี่ยวกับเนื้อหาที่มีความสงสัย โดยกำหนดเวลาในการใช้ห้องสนทนา และไม่มีการเก็บผลคะแนน โดยนักเรียนจะต้องป้อนชื่อ เลิกชื่อ และเลือกไอคอนสัญลักษณ์ของตนเอง ดังภาพที่ 10

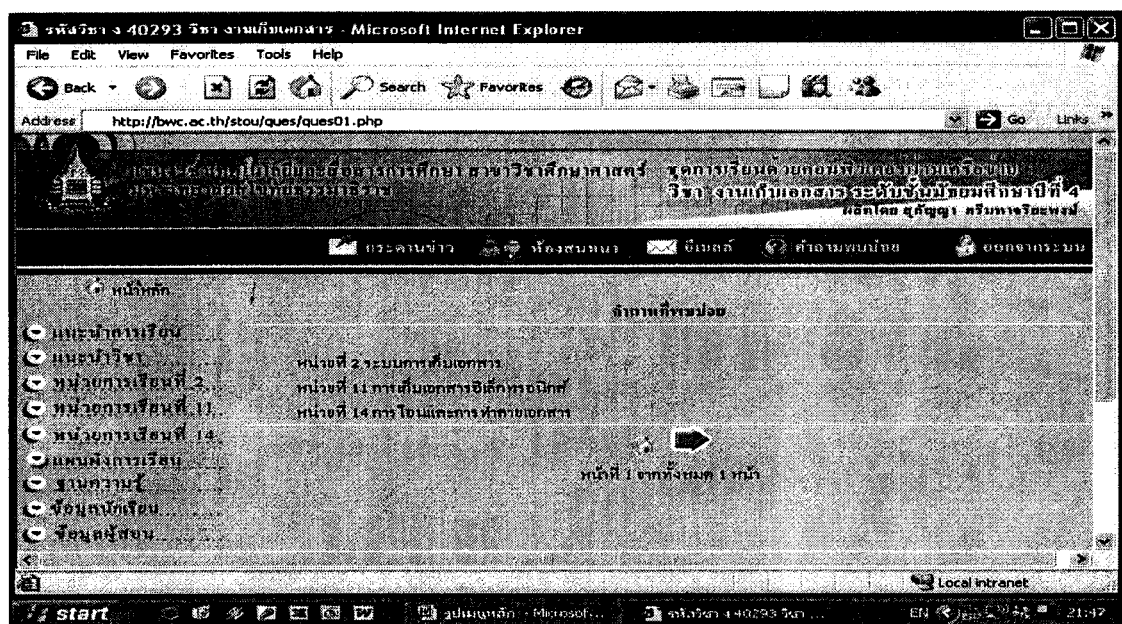


8.1.7 หมายเลข 7 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ใช้ใน 2 สถานะ คือ (1) มอบหมายงานให้นักเรียนทำ และ (2) ติดต่อสอบถามเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่นักเรียนไม่เข้าใจ นักเรียนสามารถส่งข้อความที่ต้องการสอบถามข้อมูลการใช้ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งาน เก็บเอกสาร หรือข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาหน่วยการเรียน โดยติดต่อกับครูผู้สอน ในรูปแบบต่างเวลา (Asynchronous) ในขณะที่ครูผู้สอนติดภารกิจอื่น ๆ อยู่ และส่งงานที่ผู้สอนได้กำหนดในแต่ละหัวเรื่องของหน่วย ที่ 2, 11 และ 14 ดังภาพที่ 11



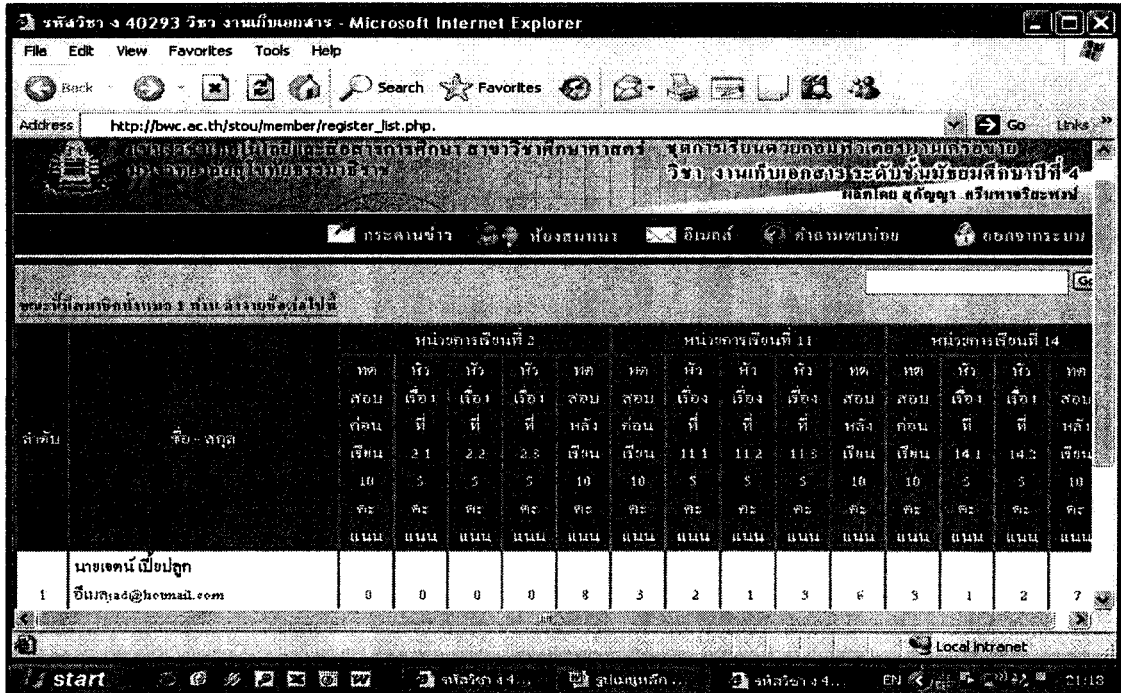
ภาพที่ 11 แสดงรายละเอียดในปริญญ์อิเล็กทรอนิกส์

8.1.8 หมายเลข 8 คำถามพบบ่อย (FAQ) สร้างขึ้นหลังจากที่ได้มีการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม แล้วนำคำถามที่นักเรียนส่วนใหญ่ประสบปัญหาในการเรียนมาสร้างเป็นคำถามพบบ่อย นักเรียนเลือกคำถามพบบ่อยในหน่วยการเรียนรู้ที่นักเรียนศึกษาตามความสนใจ ดังภาพที่ 11



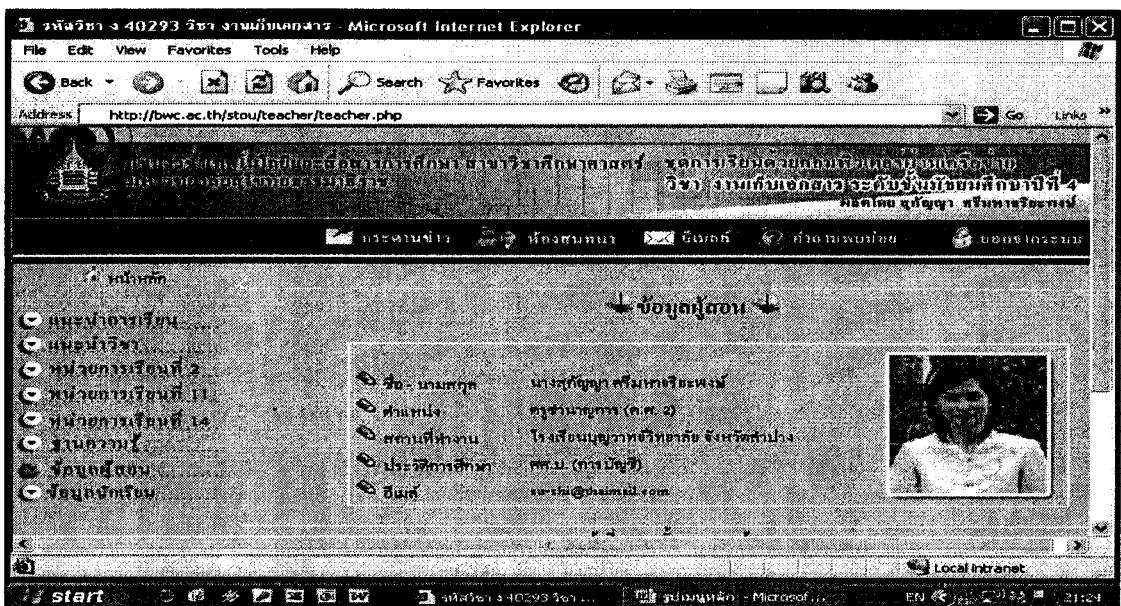
ภาพที่ 12 แสดงรายละเอียดในคำถามพบบ่อย

8.1.9 หมายเลข 9 ข้อมูลนักเรียน เป็นส่วนแสดงข้อมูลของนักเรียน ประกอบด้วย ชื่อ-นามสกุล คณะแผนแบบทดสอบก่อนเรียน คณะแผนแบบฝึกหัด คณะแผนแบบทดสอบหลังเรียน และนักเรียนสามารถตรวจสอบหรือแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของตัวเองได้ ในช่องตารางแก้ไข ดังภาพที่ 13



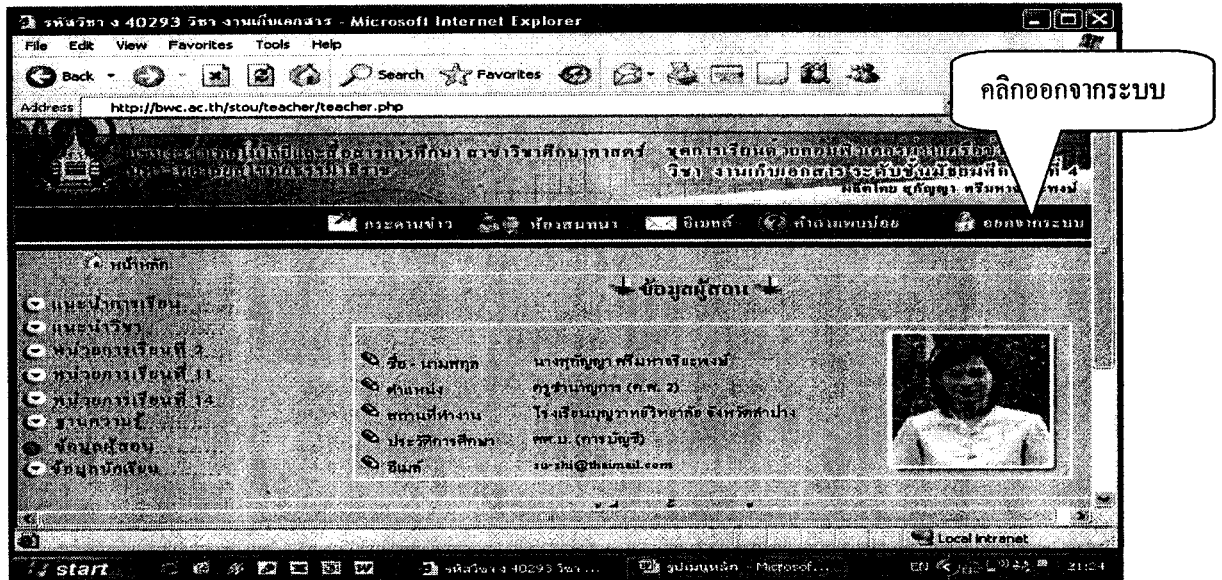
ภาพที่ 13 ตารางแสดงรายละเอียดข้อมูลนักเรียน

8.1.10 หมายเลข 10 ข้อมูลผู้สอน เป็นส่วนแสดงข้อมูลผู้สอน ประกอบด้วย ชื่อ- นามสกุล ตำแหน่ง สถานที่ทำงาน ประวัติการศึกษา ที่อยู่ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ดังภาพที่ 14



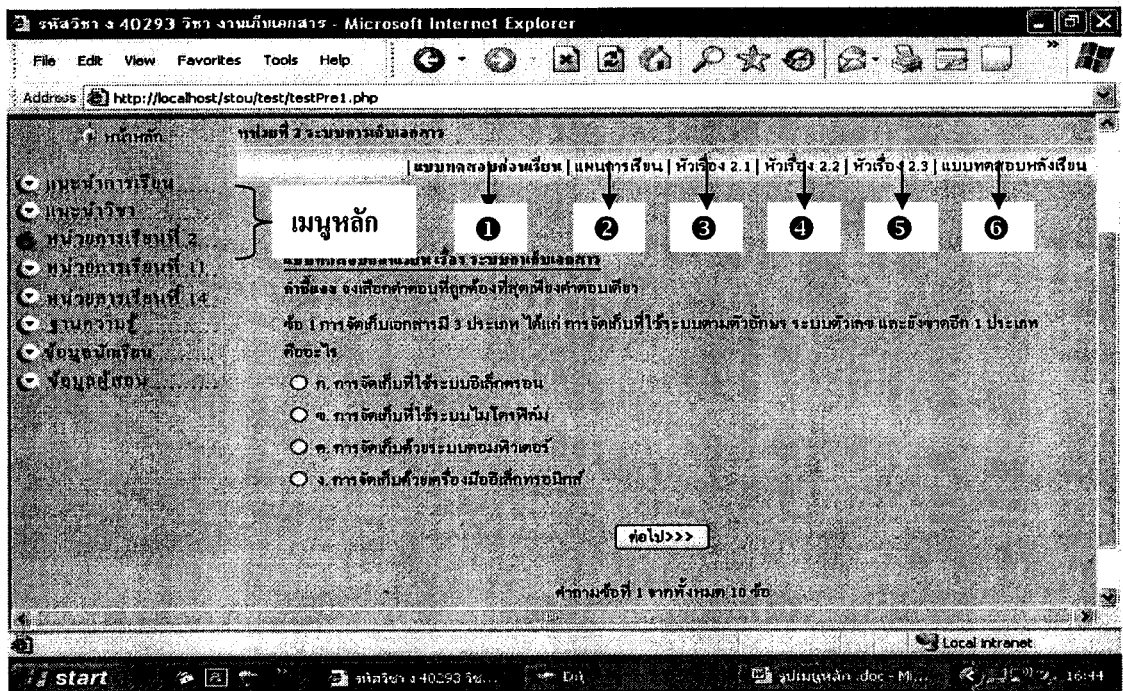
ภาพที่ 14 แสดงรายละเอียดข้อมูลผู้สอน

8.1.11 หมายเลข 12 ออกจากระบบ เมื่อต้องการออกจากโปรแกรมให้คลิกเลือกออกจาก
ระบบ ดังภาพที่ 15



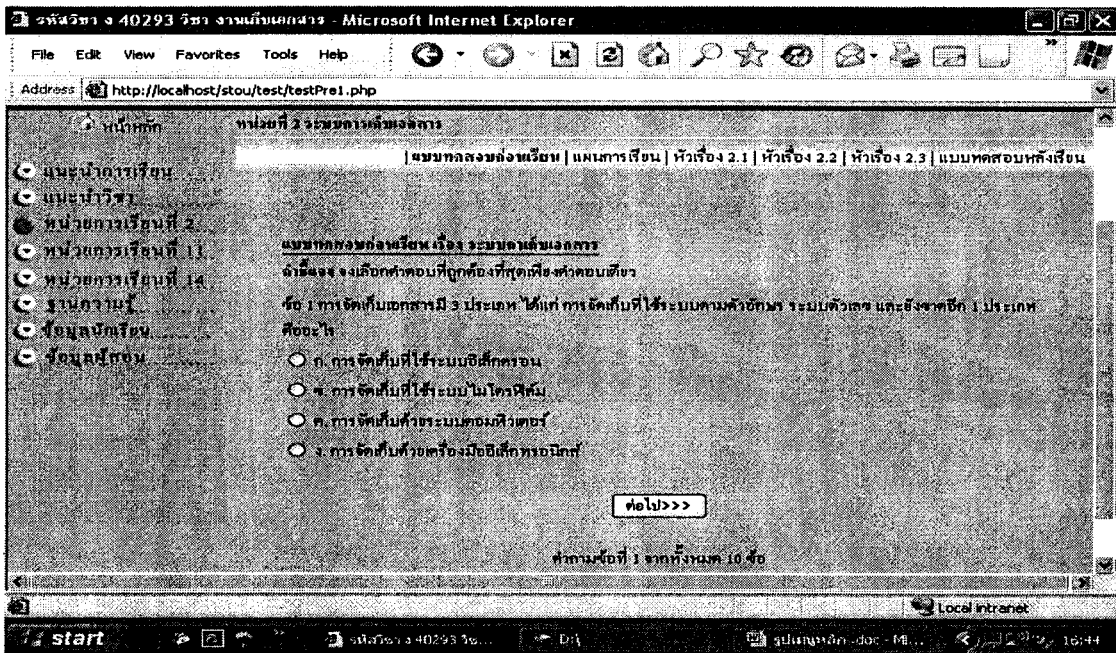
ภาพที่ 15 แสดงการออกจากระบบ

8.2 การใช้เมนูรอง เมื่อคลิกในส่วนของบทเรียนที่เป็นเมนูหลัก จะปรากฏเมนูรองเพื่อเข้าไปศึกษา
เนื้อหาบทเรียน ประกอบด้วย (1) แบบทดสอบก่อนเรียน (2) แผนการเรียน (3) หัวเรื่อง 2.1 (4) หัวเรื่อง 2.2
(5) หัวเรื่อง 2.3 และ (6) แบบทดสอบหลังเรียน ดังภาพที่ 16

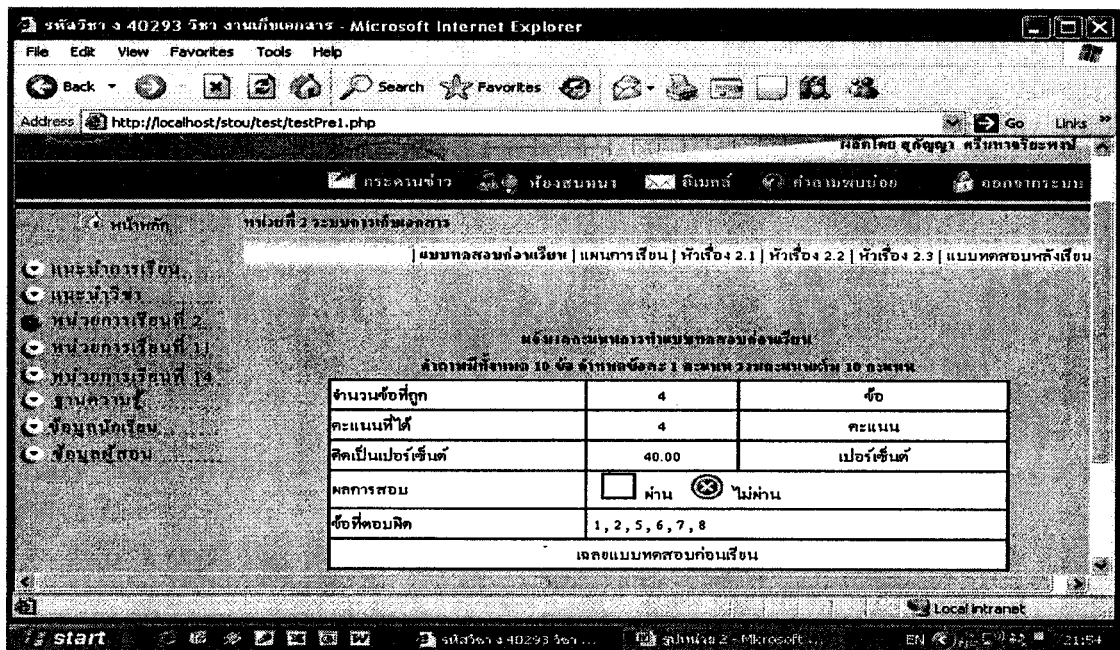


ภาพที่ 16 ส่วนของเมนูรองเมื่อเลือกส่วนของเมนูหลักที่เป็นบทเรียน

8.2.1 หมายเลข 1 แบบทดสอบก่อนเรียน เป็นส่วนของการทำแบบทดสอบก่อนเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนได้เพียงครั้งเดียวเท่านั้น มีการเก็บคะแนนในฐานะข้อมูลที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ (server) ตรวจสอบคะแนนในผลการเรียนได้ทันที ดังภาพที่ 17 และภาพที่ 18

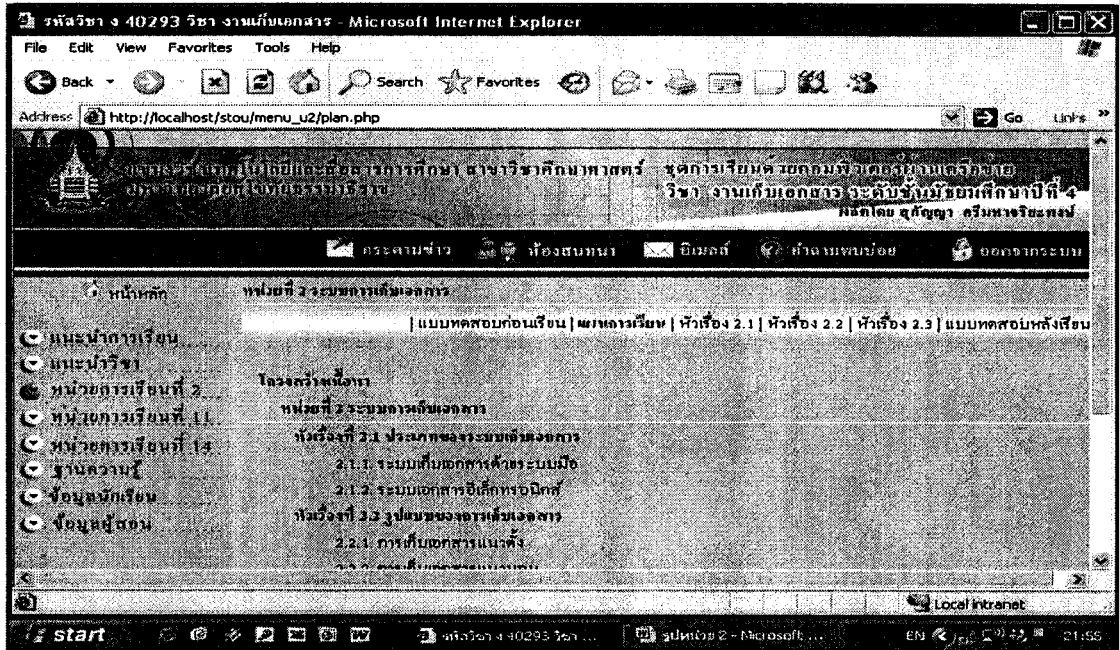


ภาพที่ 17 ส่วนของแบบทดสอบก่อนเรียน



ภาพที่ 18 แสดงแบบแจ้งคะแนนผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียน

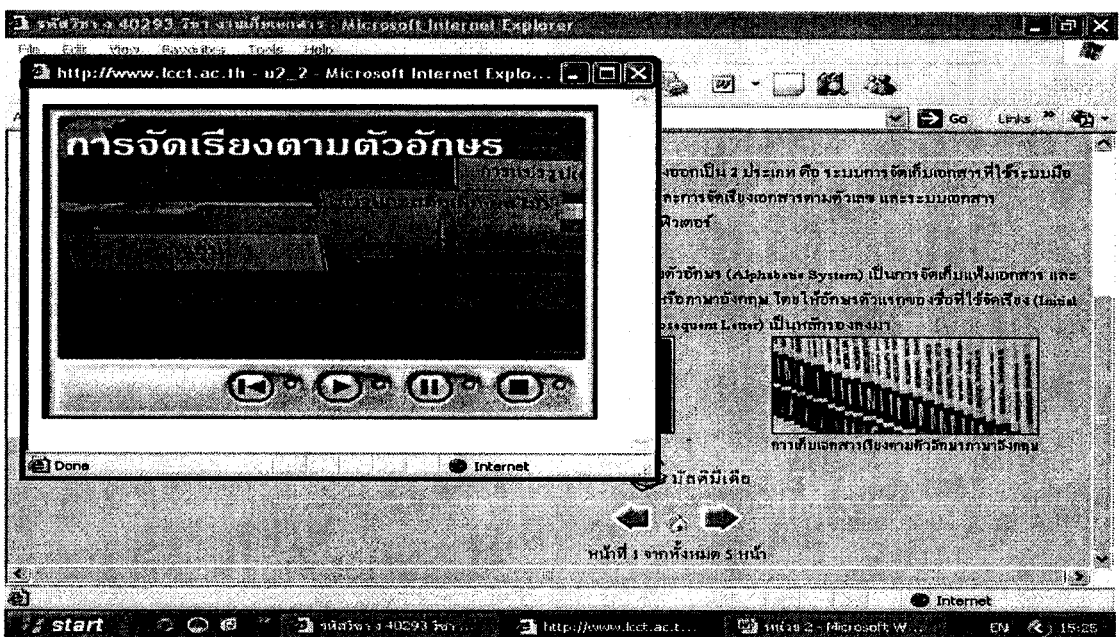
8.2.2 หมายเลข 2 แผนการเรียน แสดงหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ ดังภาพที่ 19



ภาพที่ 19 แสดงส่วนของแผนการเรียน

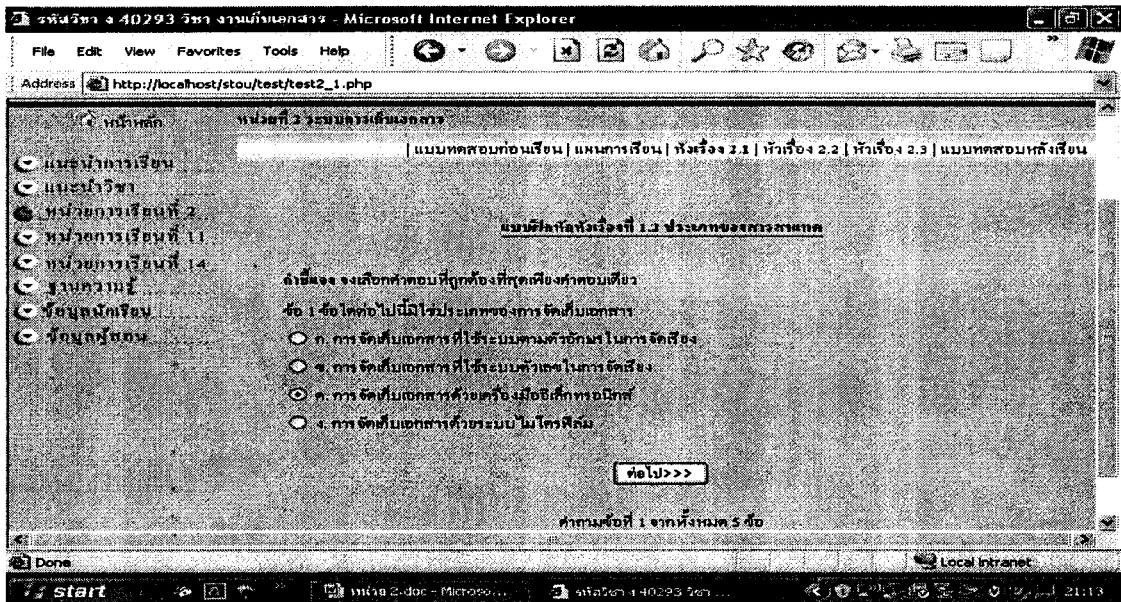
8.2.3 หมายเลข 3 หัวเรื่อง 2.1 ส่วนของเนื้อหาตอนที่ 1 ประกอบด้วย

คำอธิบาย ภาพนิ่ง มัลติมีเดีย (ภาพเคลื่อนไหว และเสียง) และกิจกรรมระหว่างเรียน (แบบฝึกหัด) ดังภาพที่ 20 (ตัวอย่างเลือกหน่วยที่ 2)

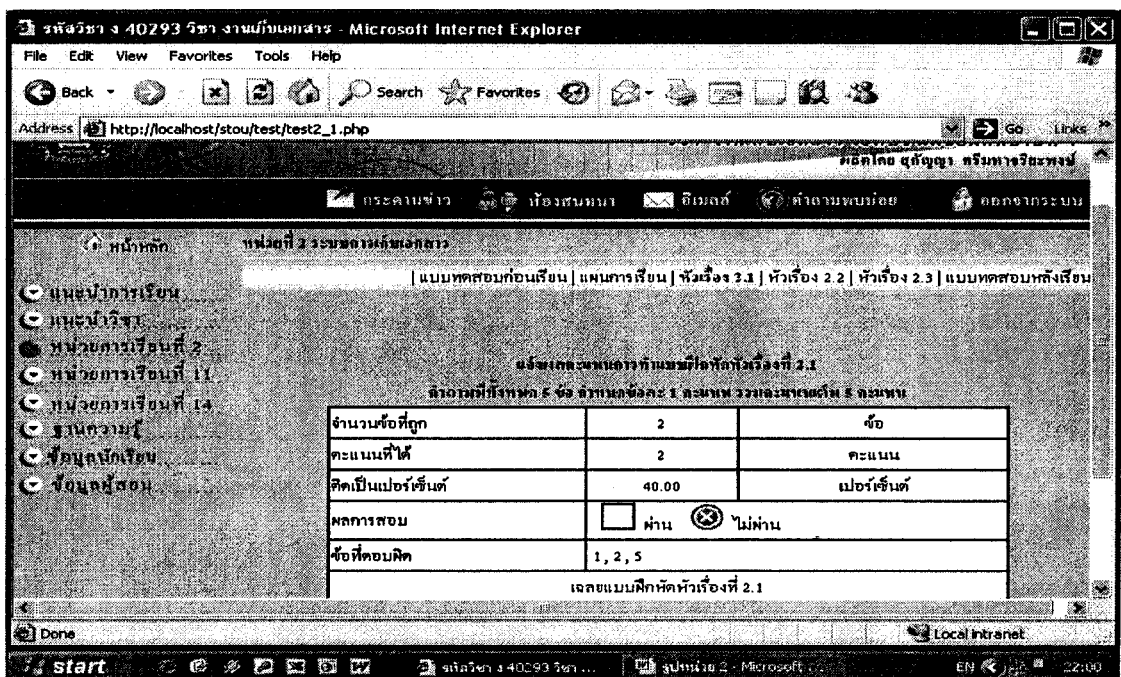


ภาพที่ 20 แสดงส่วนของเนื้อหาตอนที่ 1

เมื่อนักเรียนศึกษาทุกหัวข้อในหัวเรื่องที่ 2.1 จะมีแบบฝึกหัดประจำหัวเรื่อง คือ แบบฝึกหัด 2.1 เป็นแบบฝึกหัดแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อ นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้หลายครั้ง แต่จะมีการเก็บผลคะแนนเฉพาะครั้งแรกที่ทำเท่านั้น การเก็บคะแนนในฐานะข้อมูลที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ ตรวจสอบผลคะแนนในผลการเรียน ได้ทันที นักเรียนสามารถทราบคะแนนได้ทันที ดังภาพที่ 21 และ ภาพที่ 22

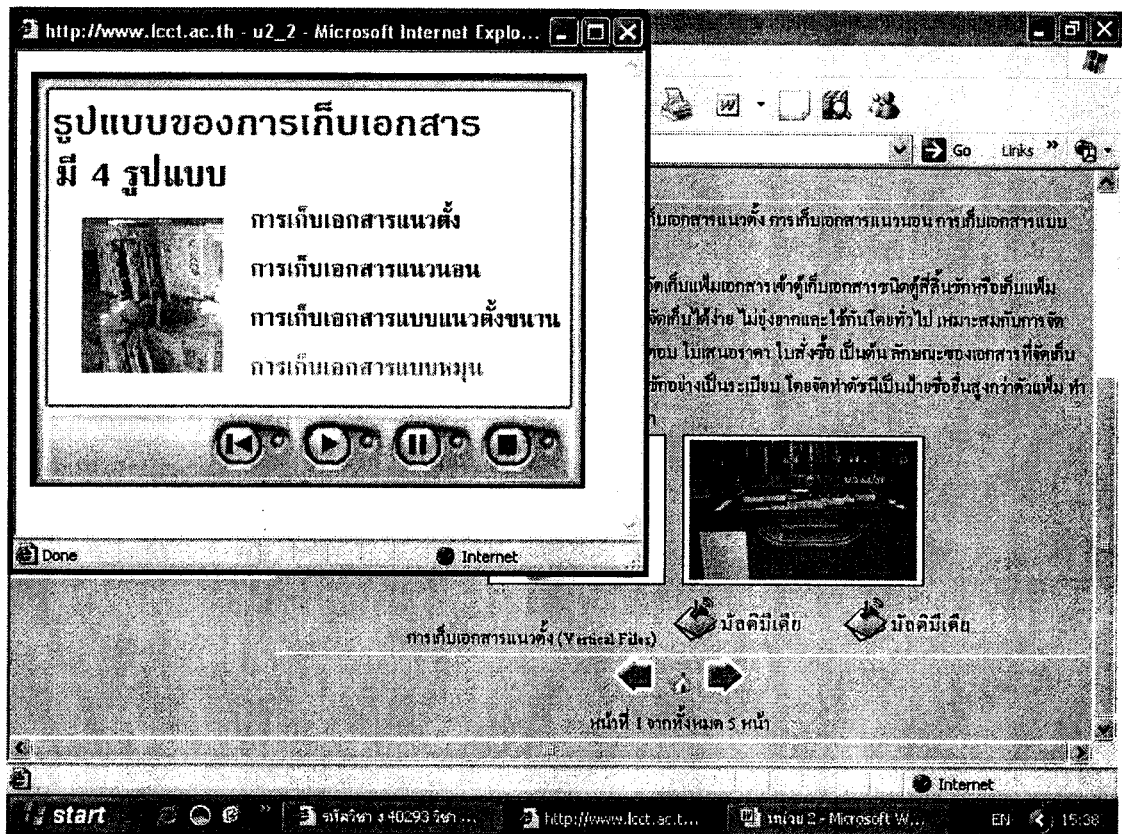


ภาพที่ 21 แสดง แบบฝึกหัด 2.1 (แบบฝึกหัดแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก)



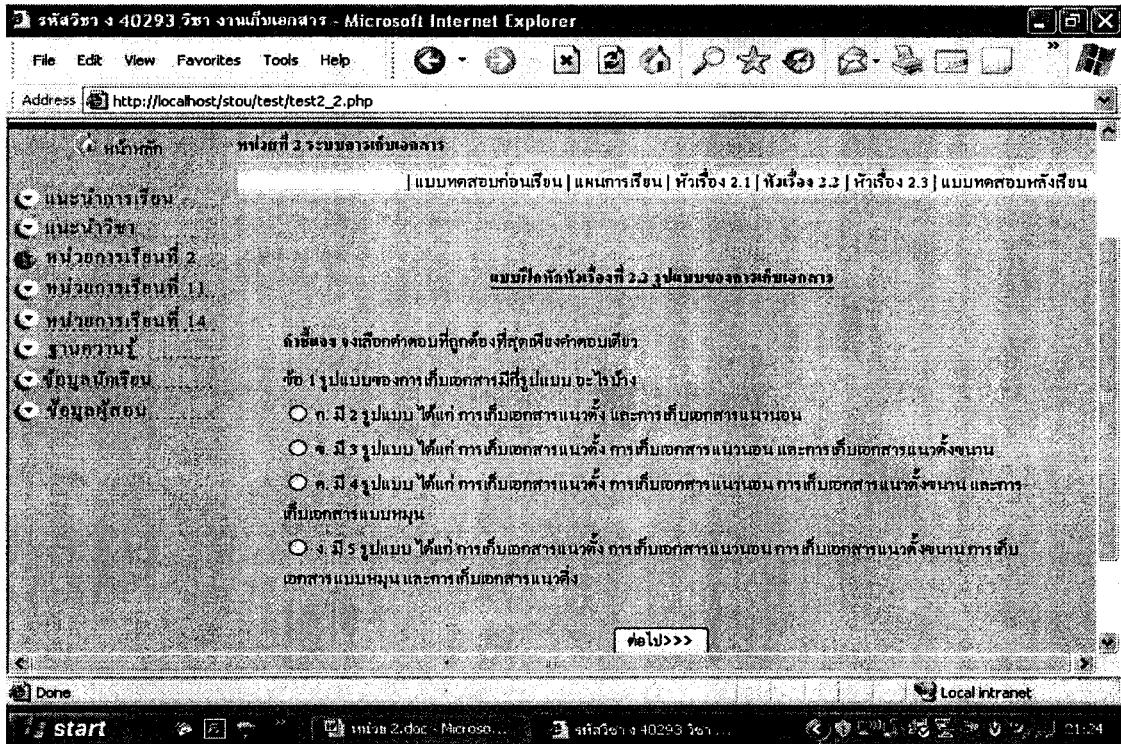
ภาพที่ 22 แสดงแบบแจ้งคะแนนผลการทำแบบฝึกหัดหัวเรื่องที่ 2.1

8.2.4 หมายเลข 4 หัวเรื่อง 2.2 ส่วนของเนื้อหาตอนที่ 2 ประกอบด้วย คำอธิบาย ภาพนิ่ง มัลติมีเดีย (ภาพเคลื่อนไหว และเสียง) และกิจกรรมระหว่างเรียน (แบบฝึกหัด) ดังภาพที่ 23 (ตัวอย่าง เลื่อนหน่วยที่ 2)

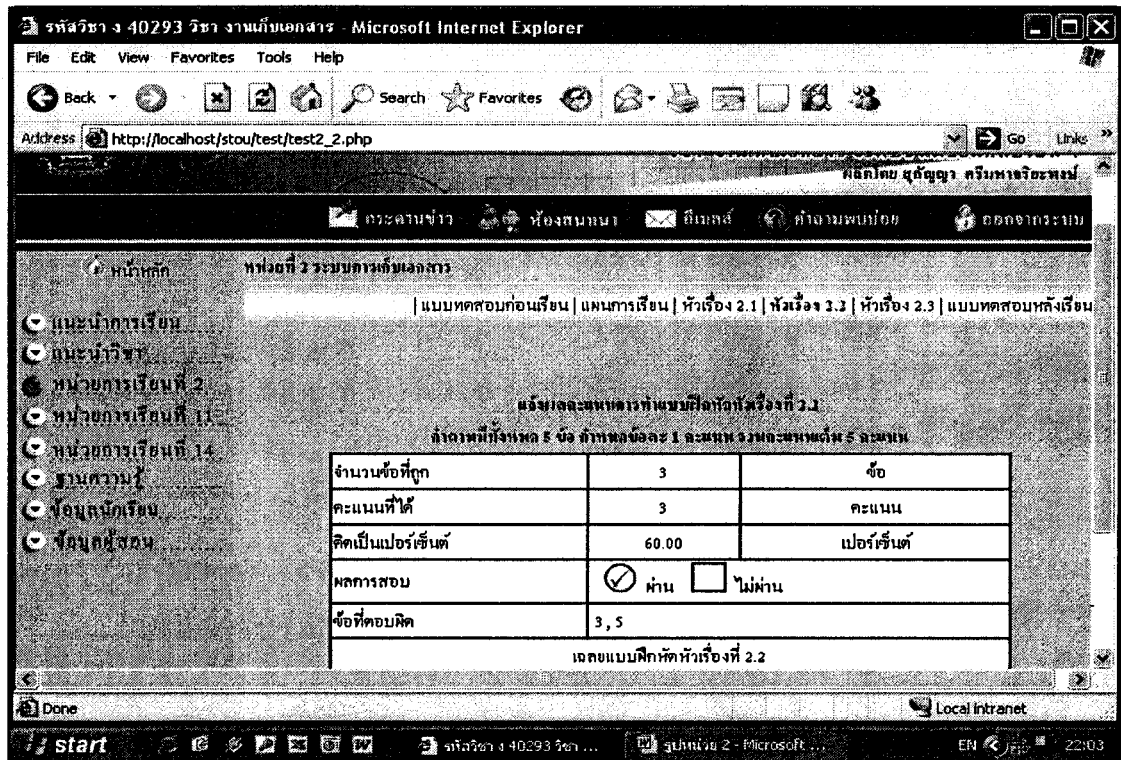


ภาพที่ 23 แสดงส่วนของเนื้อหาตอนที่ 2

เมื่อนักเรียนศึกษาทุกหัวข้อในหัวเรื่องที่ 2.2 จะมีแบบฝึกหัดประจำหัวเรื่อง คือ แบบฝึกหัด 2.2 เป็นแบบฝึกหัดแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อ นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้หลายครั้ง แต่จะมีการเก็บผลคะแนนเฉพาะครั้งแรกที่ทำเท่านั้น การเก็บคะแนนในฐานะข้อมูลเครื่องเซิร์ฟเวอร์ (Server) ตรวจสอบผลคะแนนในผลการเรียนได้ทันที นักเรียนสามารถทราบคะแนนได้ทันที ดังภาพที่ 24 และภาพที่ 25

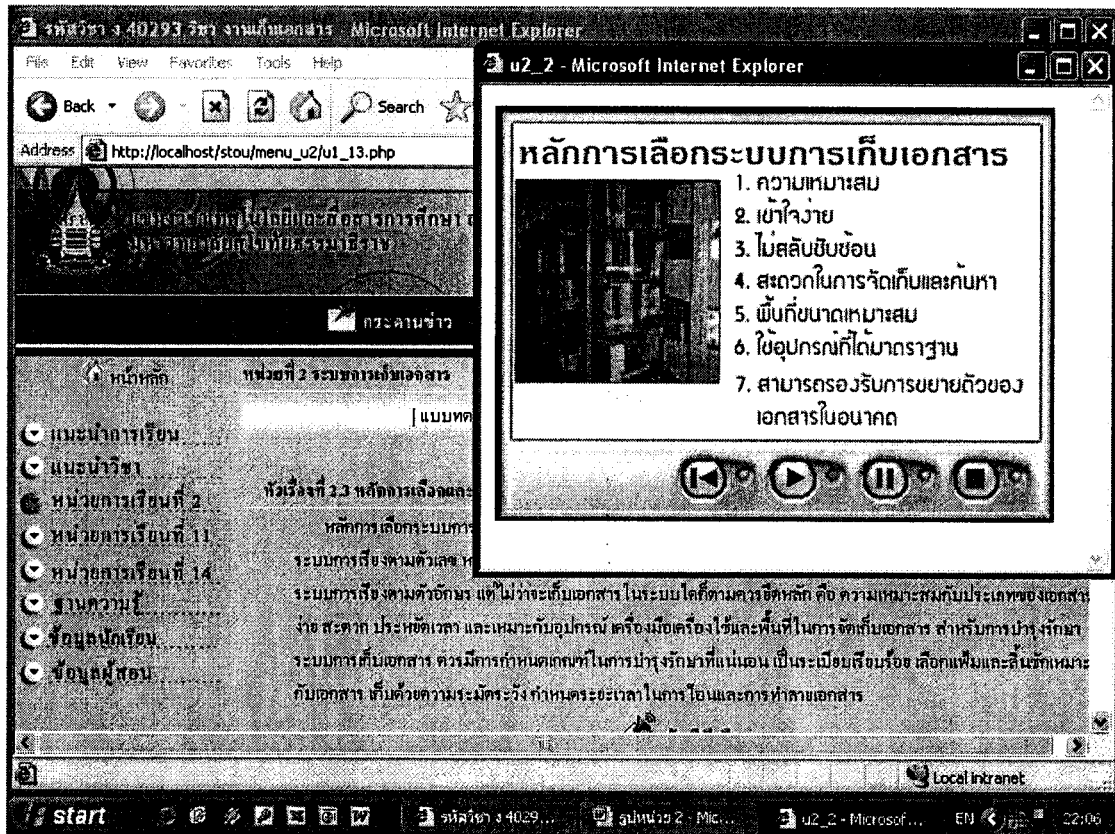


ภาพที่ 24 แสดง แบบฝึกหัด 2.2 (แบบฝึกหัดแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก)



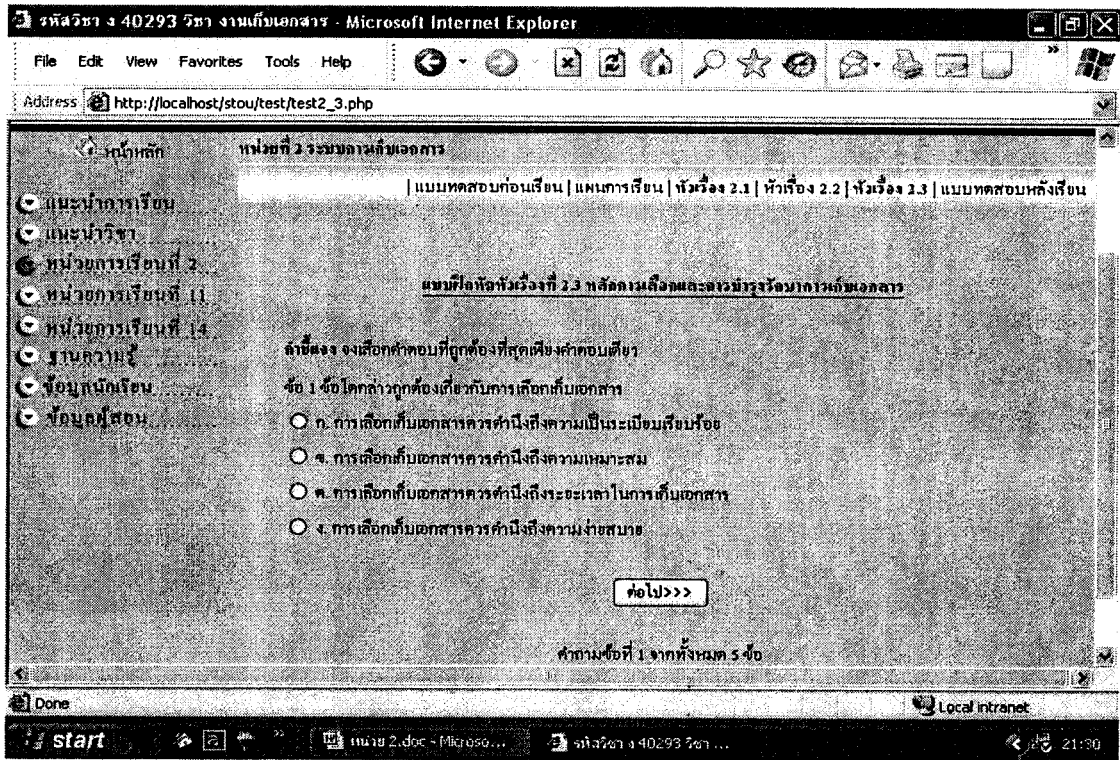
ภาพที่ 25 แสดงแบบแจ้งคะแนนผลการทำแบบฝึกหัดหัวเรื่องที่ 2.2

8.2.5 หมายเลข 5 หัวเรื่อง 2.3 ส่วนของเนื้อหาตอนที่ 3 ประกอบด้วย คำอธิบาย ภาพนิ่ง มัลติมีเดีย (ภาพเคลื่อนไหว และเสียง) และกิจกรรมระหว่างเรียน (แบบฝึกหัด) ดังภาพที่ 26 (ตัวอย่างเลือกหน่วยที่ 2)

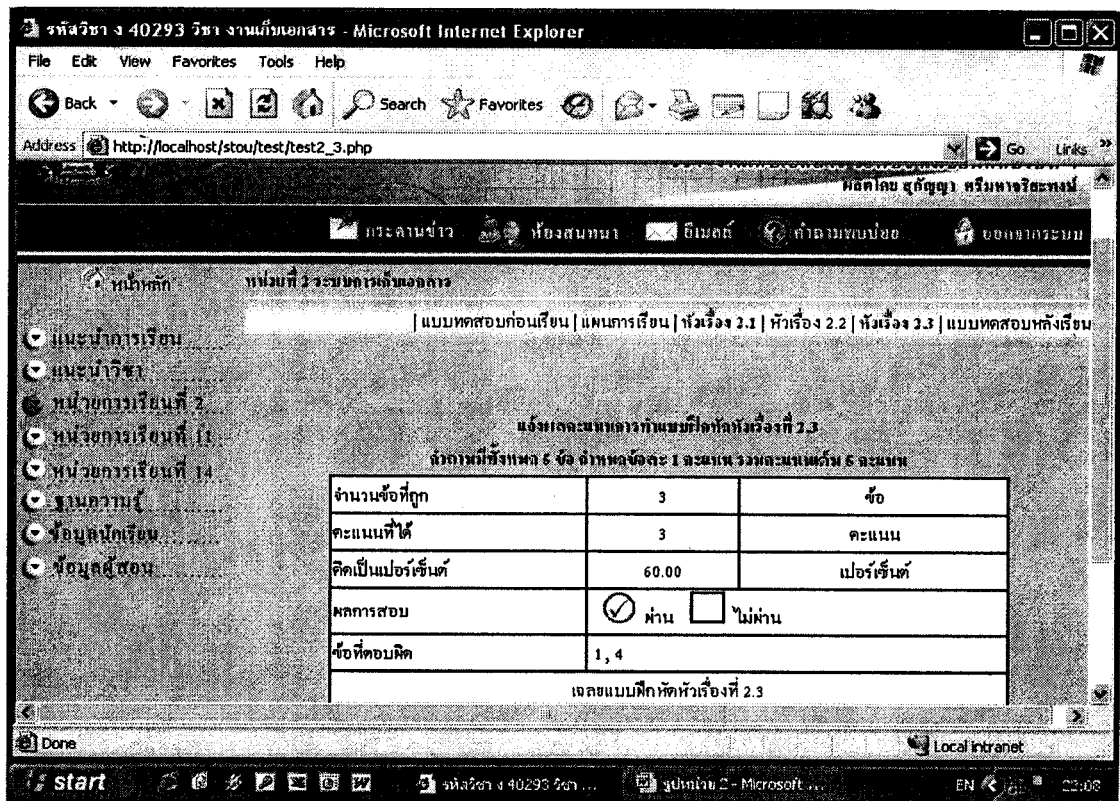


ภาพที่ 26 แสดงส่วนของเนื้อหาตอนที่ 3

เมื่อนักเรียนศึกษาทุกหัวข้อในหัวเรื่องที่ 2.3 จะมีแบบฝึกหัดประจำหัวเรื่อง คือ แบบฝึกหัด 2.3 เป็นแบบฝึกหัดแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อ นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้หลายครั้ง แต่จะมีการเก็บผลคะแนนเฉพาะครั้งแรกที่ทำเท่านั้น การเก็บคะแนนในฐานข้อมูลที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ ตรวจสอบผลคะแนนในผลการเรียนได้ทันที นักเรียนสามารถทราบคะแนนได้ทันที ดังภาพที่ 27 และภาพที่ 28



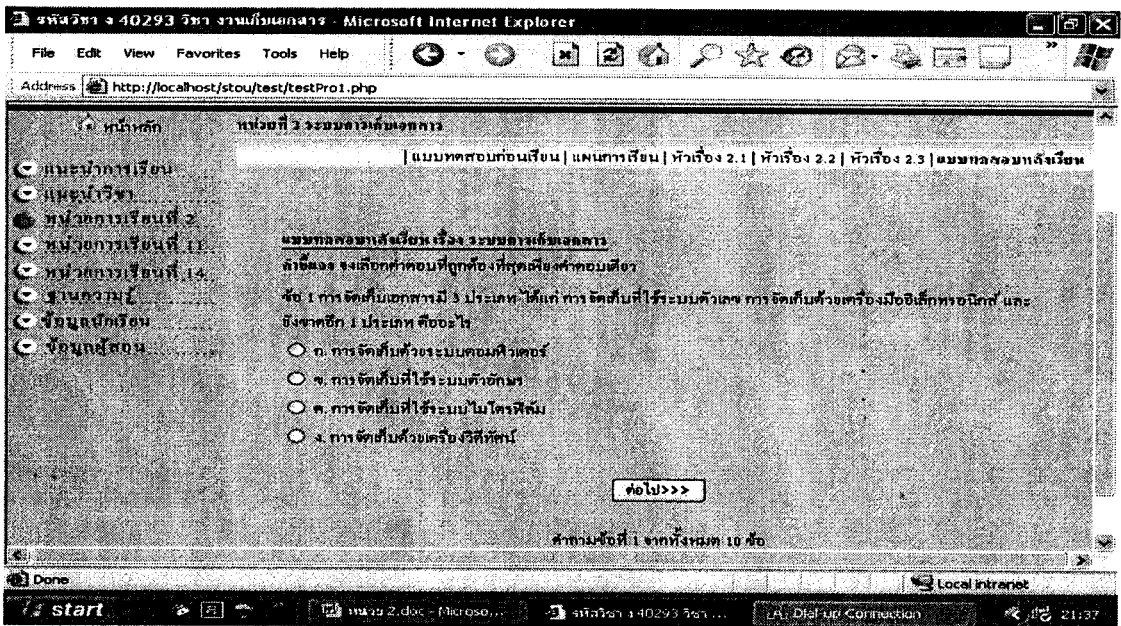
ภาพที่ 27 แสดง แบบฝึกหัด 2.3 (แบบฝึกหัดแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก)



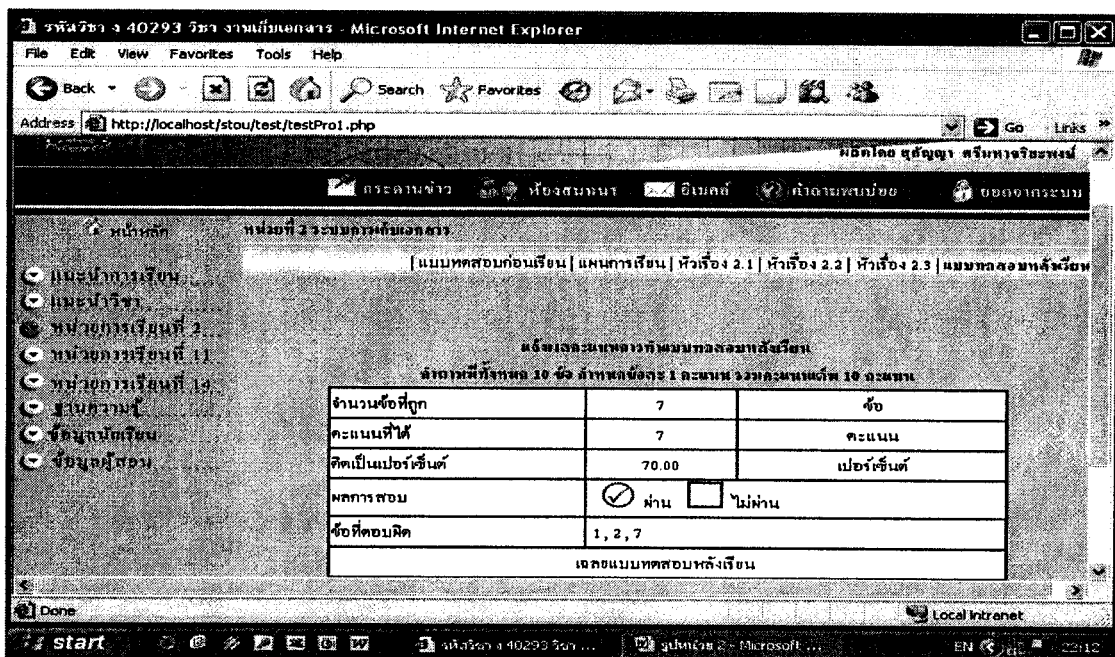
ภาพที่ 28 แสดงแบบแจ้งคะแนนผลการทำแบบฝึกหัดหัวเรื่องที่ 2.3

8.2.6 หมายเลข 6 แบบทดสอบหลังเรียน เมื่อนักเรียนศึกษาเนื้อหาบทเรียนและ

ทำแบบฝึกหัดประจำหัวเรื่องครบทุกหัวเรื่องแล้ว ศึกษาฐานความรู้ คำถามพบบ่อย กระดานข่าว และสนทนาในห้องสนทนา ส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ จากนั้นเป็นขั้นตอนสุดท้าย คือ ทำแบบทดสอบหลังเรียน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนได้เพียงครั้งเดียวเท่านั้น มีการเก็บผลคะแนนในฐานข้อมูลที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ ตรวจสอบคะแนนในผลการเรียนได้ทันที ดังภาพที่ 29 และ 30



ภาพที่ 29 ส่วนของแบบทดสอบหลังเรียน



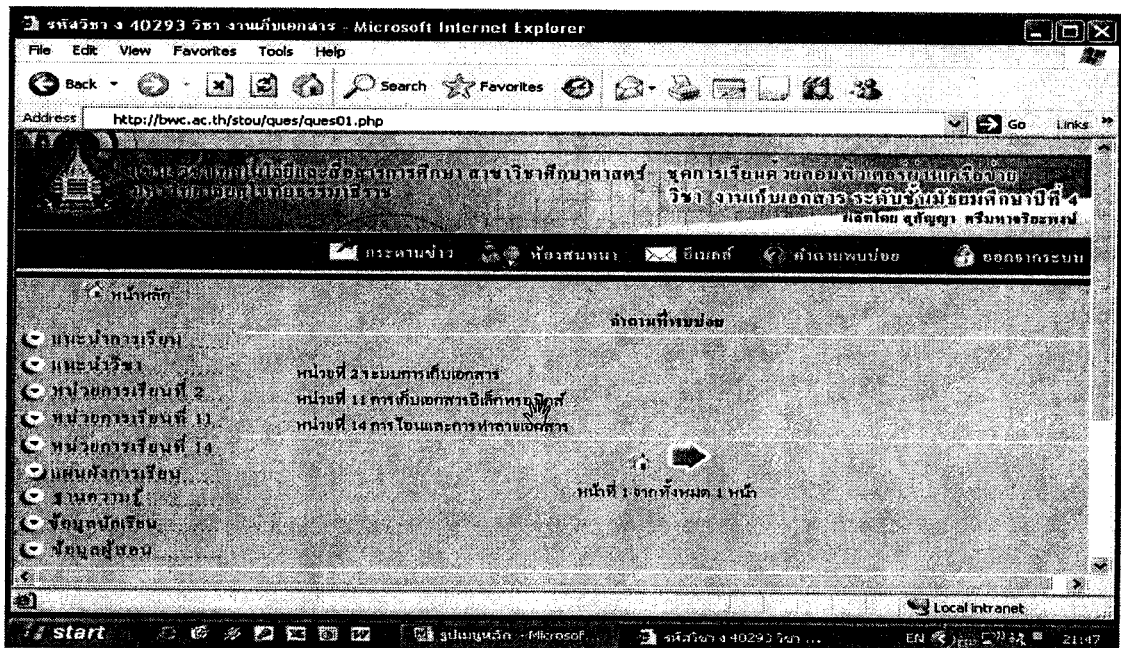
ภาพที่ 30 แสดงแบบแจ้งคะแนนผลการทำแบบทดสอบหลังเรียน

8.3 การใช้สัญลักษณ์ การใช้สัญลักษณ์ในชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ช่วยอำนวยความสะดวกในการเชื่อมโยงไปยังส่วนที่นักเรียนต้องการศึกษาได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว สัญลักษณ์จะแสดงด้านล่างตรงกลางของจอภาพ ประกอบด้วย มัลติมีเดีย กลับหน้าหลัก หน้าก่อน หน้าถัดไป ดังภาพที่ 31



ภาพที่ 31 แสดงส่วนของปุ่มรายการ

8.4 การเชื่อมโยง การเชื่อมโยงในชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายสามารถเชื่อมโยงในส่วนของเมนู ข้อความ และปุ่ม เมื่อนำเมาส์ไปวางในส่วนที่ต้องการเชื่อมโยงเมาส์จะเปลี่ยนจากสัญลักษณ์ลูกศรสีขาวเป็นภาพมือ แสดงว่าสามารถเชื่อมโยงได้ ดังภาพที่ 32



ภาพที่ 32 แสดงสัญลักษณ์การเชื่อมโยง

9. ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ประกอบด้วย (1) ทำแบบทดสอบก่อนเรียน (2) ศึกษาบทเรียน (3) ทำกิจกรรมระหว่างเรียน (4) แนวตอบ (5) ศึกษารูขี้อย่างรวดเร็ว (6) อ่านหัวข้อกระทู้ในกระดานข่าว (7) ปฏิสัมพันธ์ในห้องสนทนา (8) ศึกษาคำถามพบบ่อย (9) ส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และ (10) ทำแบบทดสอบหลังเรียน

9.1 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน เป็นการประเมินความรู้พื้นฐานของนักเรียนก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนได้เพียงครั้งเดียวเท่านั้น มีการเก็บผลคะแนนในฐานข้อมูลที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ (Server) ตรวจสอบผลคะแนนในผลการเรียนได้ทันที

9.2 ศึกษาบทเรียน เริ่มจากศึกษาแผนการเรียนรู้ หัวเรื่อง เนื้อหา กิจกรรม และแนวตอบ

9.3 ทำกิจกรรมระหว่างเรียน (แบบฝึกหัด) เป็นภาคทฤษฎีแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อ นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดได้หลายครั้ง แต่จะมีการเก็บผลคะแนนเฉพาะครั้งแรกที่ทำ มีการเก็บผลคะแนนในฐานข้อมูลที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ (Server) ตรวจสอบผลคะแนนในผลการเรียนได้ทันที

9.4 แนวตอบ เป็นแบบเฉลยตรง

9.5 ศึกษารูขี้อย่างรวดเร็ว จากเว็บไซต์ตามหัวข้อที่กำหนด

9.6 อ่านหัวข้อกระทู้ในกระดานข่าว อภิปรายในห้องสนทนาเกี่ยวกับหัวข้อที่ครูผู้สอน กระทู้ในกระดานข่าว ตามวัน เวลา ที่กำหนด

9.7 ปฏิสัมพันธ์ในห้องสนทนา นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ชักถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่มีข้อสงสัย มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน นักเรียนกับครูผู้สอน รวมไปถึงการอภิปรายหัวข้อกระทู้ที่กำหนดไว้ในกระดานข่าวตามวัน เวลา ที่กำหนด

9.8 ศึกษาคำถามพบบ่อย ได้มาจากการสัมภาษณ์นักเรียนในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว และแบบกลุ่ม เกี่ยวกับเนื้อหาสาระในบทเรียน

9.9 ส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ส่งงานตามหัวข้อที่กำหนดส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ถึงครูผู้สอน ไม่มีการเก็บคะแนน

9.10 ทำแบบทดสอบหลังเรียน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนได้เพียงครั้งเดียวเท่านั้น มีการเก็บผลคะแนนในฐานข้อมูลที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ (Server) ตรวจสอบผลคะแนนในผลการเรียนได้ทันที

10. การเตรียมตัวและบทบาทของครู

การเตรียมตัวและบทบาทของครูผู้สอน ครอบคลุม (1) การเตรียมตัวของครูผู้สอน และ (2) บทบาทของครูผู้สอน

10.1 การเตรียมตัวของครู ประกอบด้วย (1) ก่อนการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (2) ขณะใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และ (3) หลังใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

10.1.1 ก่อนการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

- 1) ศึกษาคู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอย่างละเอียด
- 2) ตรวจสอบที่อยู่เว็บไซต์ของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

<http://www.bwc.ac.th/stou/index.php>

- 3) ตรวจสอบการเชื่อมโยงเว็บไซต์ของฐานความรู้
- 4) ตรวจสอบที่อยู่เว็บไซต์การส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

<http://www.thaimail.com>

10.1.2 ขณะใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

- 1) ครูผู้สอนควรชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจถึงขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
- 2) ครูผู้สอนตรวจสอบตามตารางการอ่านระบุในกระดานข่าว และมีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนในห้องสนทนา
- 3) ครูผู้สอนควรนั่งอยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์ เพื่อตอบข้อซักถามเมื่อนักเรียนมีปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาสาระ หรือข้อสงสัยอื่น ๆ
- 4) ครูผู้สอนตรวจสอบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อตรวจสอบชิ้นงานของนักเรียน และตอบคำถามที่นักเรียนมีข้อสงสัย รวมไปถึงการส่งชิ้นงานให้นักเรียนนำกลับไปปรับปรุงแก้ไข

10.1.3 หลังใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

- 1) นำคะแนนแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน ที่เก็บรวบรวมไว้ในฐานข้อมูลที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ และชิ้นงานที่ส่งทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์มาตรวจสอบ เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและความก้าวหน้า
- 2) ตรวจสอบการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน และนักเรียนกับครูผู้สอนที่เก็บไว้ในฐานข้อมูลที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์

10.2 บทบาทของครู

10.2.1 ครูผู้สอนเป็นแหล่งความรู้เมื่อนักเรียนมีข้อสงสัยเกี่ยวกับเนื้อหาสาระที่เรียน

10.2.2 ครูผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนตลอดเวลาที่มีการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

10.2.3 ครูผู้สอนตรวจเช็คไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อนำชิ้นงานของนักเรียนมาตรวจประเมิน

11. ตารางการเรียนรู้

ตารางเรียนชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ประกอบด้วย (1) ตารางเวลาการเรียนรู้รวม (2) ตารางการส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และ (3) ตารางการอภิปรายในห้องสนทนาตามหัวข้อกระทู้ในกระดานข่าว

11.1 ตารางเวลาการเรียนรู้รวม

ตารางการเรียนรู้ 1 วันต่อ 1 หน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย วันที่ 1 หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร วันที่ 2 หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ และวันที่ 3 หน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร โดยมีตารางการเรียนรู้เหมือนกันทุกหน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

เวลา	หัวข้อ
13.30 – 15.30 น.	<ol style="list-style-type: none"> 1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ 2. ศึกษาเนื้อหาในแผนการเรียนรู้ <ol style="list-style-type: none"> 2.1 คู่มือคิมิเดีย 2.2 ศึกษาเนื้อหาหัวเรื่อง 1 2.3 ทำแบบฝึกหัดหัวเรื่อง 1 2.4 คู่มือคิมิเดีย 2.5 ศึกษาเนื้อหาหัวเรื่อง 2 2.6 ทำแบบฝึกหัดหัวเรื่อง 2 2.7 คู่มือคิมิเดีย 2.8 ศึกษาเนื้อหาหัวเรื่อง 3 2.9 ทำแบบฝึกหัดหัวเรื่อง 3 3. ทำแบบทดสอบหลังเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ <p>หมายเหตุ ระหว่างเรียนนักเรียนจะต้องเข้าไปศึกษาในส่วนของฐานความรู้ กระดานข่าว คำถามพบบ่อย และสนทนาในห้องสนทนา ตามเวลาที่กำหนด</p>

11.2 ตารางการส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

ตารางการส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ หน่วยที่ 2, 11 และ 14 มีดังนี้

เนื้อหา	เวลา	งานที่กำหนดให้ทำ
หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร		
หัวเรื่องที่ 2.1 ประเภทของระบบเก็บเอกสาร	14.00 น.	การเก็บเอกสารด้วยระบบไมโครฟิล์ม มีลักษณะอย่างไร จงอธิบาย
หัวเรื่องที่ 2.2 รูปแบบของการเก็บเอกสาร	15.00 น.	การเก็บเอกสารแนวตั้งกับการเก็บเอกสารแนวตั้งขนานแตกต่างกันอย่างไรจงอธิบาย
หัวเรื่องที่ 2.3 หลักการเลือกและการบำรุงรักษาการเก็บเอกสาร	15.30 น.	เพราะเหตุใดจึงต้องมีการบำรุงรักษาเอกสาร
หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารระบบอิเล็กทรอนิกส์		
หัวเรื่องที่ 11.1 วิวัฒนาการของการจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์	14.00 น.	ไมโครกราฟิกส์ หมายถึงอะไร
หัวเรื่องที่ 11.2 ความหมายของการจัดเก็บและการค้นคืนเอกสารอิเล็กทรอนิกส์	15.00 น.	จงบอกถึงความสำคัญของการจัดเก็บเอกสาร
หัวเรื่องที่ 11.3 การจัดเก็บเอกสารในระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์	15.30 น.	ระบบในการจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์มีอะไรบ้าง
หน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร		
หัวเรื่องที่ 14.1 การโอนเอกสาร	14.00 น.	จงบอกขั้นตอนการดำเนินงานเกี่ยวกับการโอนเอกสารมาขอสงวน
หัวเรื่องที่ 14.2 การทำลายเอกสาร	15.30 น.	ที่โรงเรียนของเรามีวิธีการทำลายเอกสารอย่างไรบ้าง

11.3 ตารางการอภิปรายในห้องสนทนาตามหัวข้อระบุในกระดานข่าว

ตารางการอภิปรายในห้องสนทนาตามหัวข้อระบุในกระดานข่าว หน่วยที่ 2, 11 และ 14 มีดังนี้

เนื้อหา	เวลา	หัวข้อระบุ
หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร	14.30 – 15.30 น.	นักเรียนคิดว่า ความรู้เรื่องระบบการเก็บเอกสาร มีความสำคัญและจำเป็นสำหรับผู้ที่ทำงานเกี่ยวกับเอกสารในสำนักงาน อย่างไรจงอภิปราย
หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสาร ระบบอิเล็กทรอนิกส์	14.30 – 15.30 น.	นักเรียนเห็นด้วยหรือไม่ว่าการเก็บเอกสาร อิเล็กทรอนิกส์ ถึงจะสะดวกประหยัด รวดเร็วและทันสมัย แต่ก็ไม่สามารถเก็บเอกสาร ได้ทุกชนิด จงอภิปราย
หน่วยที่ 14 การโอน และการทำลายเอกสาร	14.30 – 15.30 น.	การจำแนกเอกสารมีความสำคัญกับการทำลายเอกสารเป็นอย่างมาก นักเรียนคิดว่าควรมีหลักในการจำแนกอย่างไร จงอภิปราย

12. การประเมิน

การประเมินผลการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในแต่ละหน่วย ประกอบด้วย (1) คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน (2) คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน และ (3) คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน

หน่วยการเรียน	แบบทดสอบก่อนเรียน		กิจกรรมระหว่างเรียน		แบบทดสอบหลังเรียน	
	จำนวนข้อ	จำนวนคะแนน	จำนวนข้อ	จำนวนคะแนน	จำนวนข้อ	จำนวนคะแนน
หน่วยที่ 2	10	10	15	15	10	10
หน่วยที่ 11	10	10	15	15	10	10
หน่วยที่ 14	10	10	10	10	10	10

ภาคที่ 2

คู่มือการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร เพื่อเพิ่มศักยภาพในการเรียนการสอนวิชา งานเก็บเอกสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อให้ นักเรียนมี ทัศนคติที่ดี มีความสามารถในการเสาะแสวงหาความรู้ นำทางการเรียนรู้ด้วยตัวเอง และส่งเสริมให้นักเรียนมี ความตื่นตัว สนใจที่จะศึกษาหาความรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยจะส่งผลให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการ เรียนเพิ่มขึ้น

คู่มือการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายสำหรับนักเรียนเล่มนี้ ผู้วิจัยได้รวบรวม รายละเอียดเกี่ยวกับ คำแนะนำการเรียน คำแนะนำเกี่ยวกับวิชา ขั้นตอนการเรียนและ บทบาทของนักเรียน

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายสำหรับ นักเรียนเล่มนี้ จะช่วยส่งเสริมให้การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ประสบ ความสำเร็จในการสอน ส่งผลให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนตามที่กำหนด

ศุภัญญา ศรีมหาจริยะพงษ์
ผู้ผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (แสดงในภาคที่ 1)	-
- หน้าโฮมเพจ	-
- แนะนำการเรียน	-
- แนะนำวิชา	-
- บทเรียน	-
- ฐานความรู้	-
- กระดานข่าว	-
- ห้องสนทนา	-
- ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์	-
- คำถามพบบ่อย	-
- ข้อมูลนักเรียน	-
- ข้อมูลผู้สอน	-
ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (แสดงในภาคที่ 1)	-
- การเข้าใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (แสดงในภาคที่ 1)	-
- วิธีการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (แสดงในภาคที่ 1)	-
- แนะนำการเรียน	-
- แนะนำวิชา	-
- บทเรียน	-
- ฐานความรู้	-
- กระดานข่าว	-
- ห้องสนทนา	-
- คำถามพบบ่อย	-
- ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์	-
- ข้อมูลนักเรียน	-
- ข้อมูลผู้สอน	-
ตารางการเรียน (แสดงในภาคที่ 1)	-
การเตรียมตัวและบทบาทของนักเรียน	128
การประเมินการเรียน	129

1. ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ประกอบด้วย (1) หน้าโฮมเพจ (2) แนะนำการเรียน (3) แนะนำวิชา (4) บทเรียน (5) ฐานความรู้ (6) กระดานข่าว (7) ห้องสนทนา (8) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (9) คำถามพบบ่อย (10) ข้อมูลนักเรียน และ (11) ข้อมูลผู้สอน (ดังแสดงไว้ในภาคที่ 1 คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย สำหรับครู หน้า 95 – 96)

2. ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ประกอบด้วย (1) การเข้าใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และ (2) วิธีการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (ดังแสดงไว้ในภาคที่ 1 คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย สำหรับครู หน้า 120)

3. ตารางการเรียนรู้

ตารางเรียนรู้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ประกอบด้วย

(1) ตารางเวลาการเรียนรู้รวม (2) ตารางการส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และ (3) ตารางการอภิปรายในห้องสนทนาตามหัวข้อกระทู้ในกระดานข่าว (ดังแสดงไว้ในภาคที่ 1 คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย สำหรับครู หน้า 122)

4. การเตรียมตัวและบทบาทของนักเรียน

4.1 การเตรียมตัวของนักเรียน

4.1.1 นักเรียนศึกษาคู่มือการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายให้ละเอียดก่อนเรียน เพื่อสามารถใช้ชุดการเรียนรู้ได้เกิดประสิทธิภาพ

4.1.2 นักเรียนตรวจสอบอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ให้พร้อมสำหรับการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

4.1.3 นักเรียนตรวจสอบการเชื่อมโยงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้พร้อม สำหรับการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

4.2 บทบาทของนักเรียน

4.2.1 นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ศึกษาบทเรียน ทำแบบฝึกหัด และทำแบบทดสอบหลังเรียนทุกบทเรียนอย่างตั้งใจ

4.2.2 นักเรียนอ่านหัวข้อกระทู้ และร่วมอภิปรายในห้องสนทนาตามวันเวลาที่กำหนด เกี่ยวกับเนื้อหาสาระที่เรียน ไม่ชวนเพื่อนคุยนอกเรื่อง

4.2.3 นักเรียนทำงานส่งทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนด

5. การประเมินการเรียนรู้

การประเมินผลการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในแต่ละหน่วย ประกอบด้วย (1) คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน (2) คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน (แบบฝึกหัด) และ (3) คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน

หน่วยการเรียนรู้	แบบทดสอบก่อนเรียน		กิจกรรมระหว่างเรียน (แบบฝึกหัด)		แบบทดสอบหลังเรียน	
	จำนวนข้อ	จำนวน คะแนน	จำนวนข้อ	จำนวน คะแนน	จำนวนข้อ	จำนวน คะแนน
หน่วยที่ 2	10	10	15	15	10	10
หน่วยที่ 11	10	10	15	15	10	10
หน่วยที่ 14	10	10	10	10	10	10

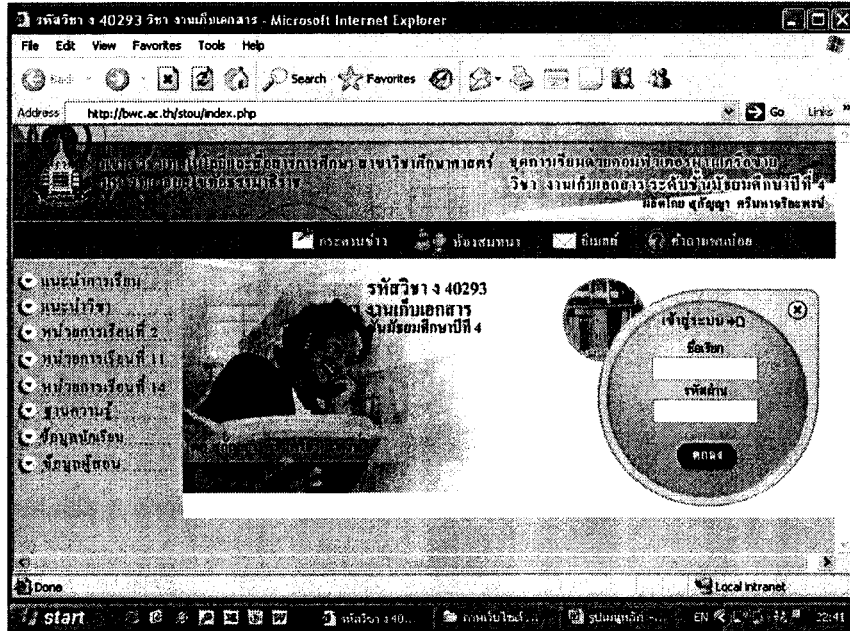
ภาคที่ 3

ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

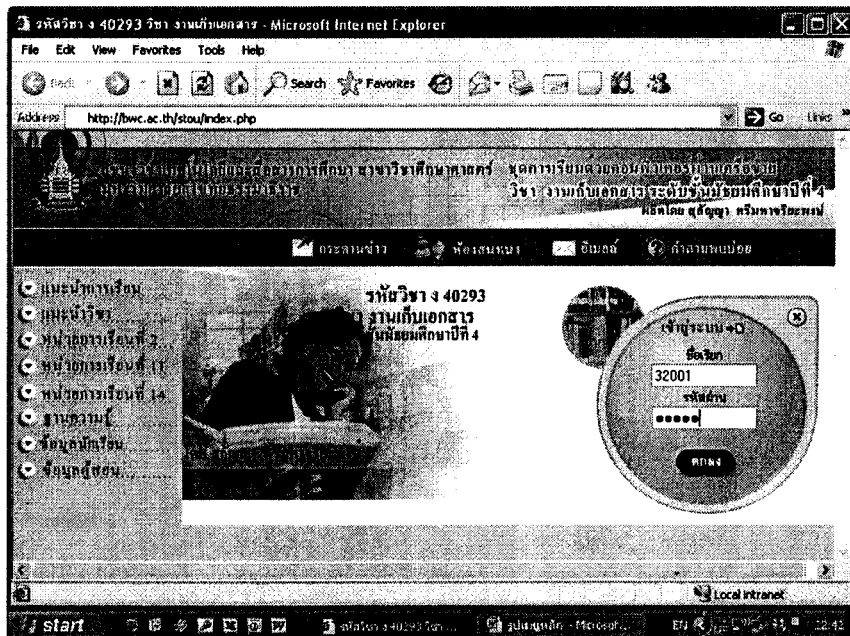
สารบัญ

	หน้า
หน้าโฮมเพจ.....	132
หน้าลงทะเบียน.....	132
หน้าต้อนรับ.....	133
แนะนำการเรียน.....	133
แนะนำวิชา.....	148
บทเรียน.....	152
ฐานความรู้.....	230
กระดานข่าว.....	231
ห้องสนทนา.....	233
คำถามพบบ่อย.....	233
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์.....	235
ข้อมูลนักเรียน.....	235
ข้อมูลผู้สอน.....	236

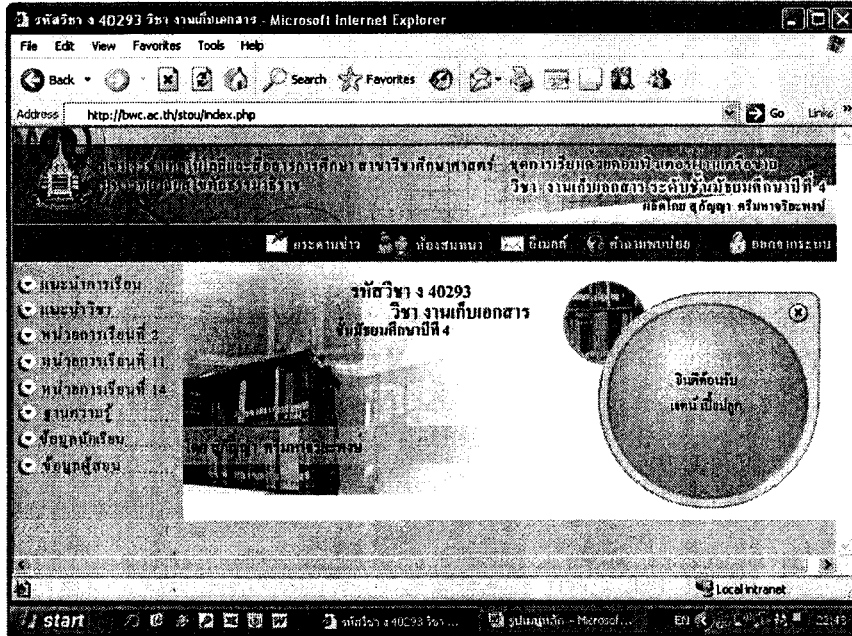
หน้าโฮมเพจ



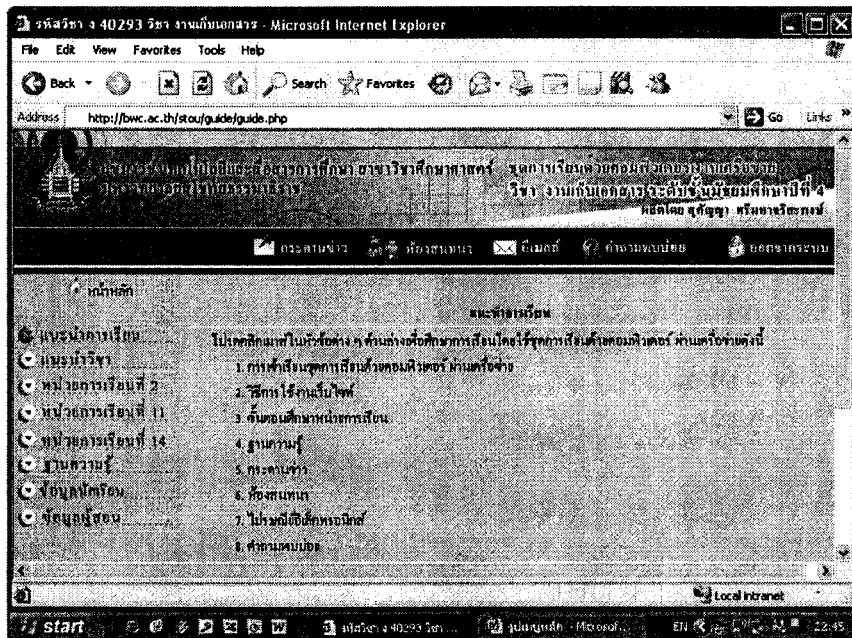
หน้าลงทะเบียน

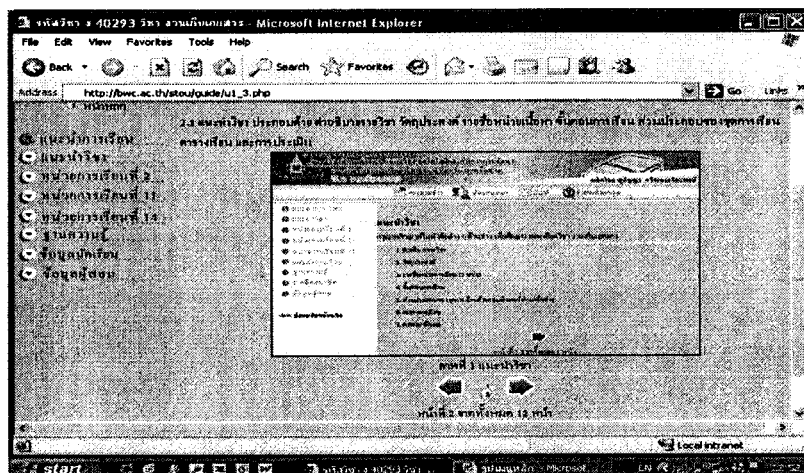
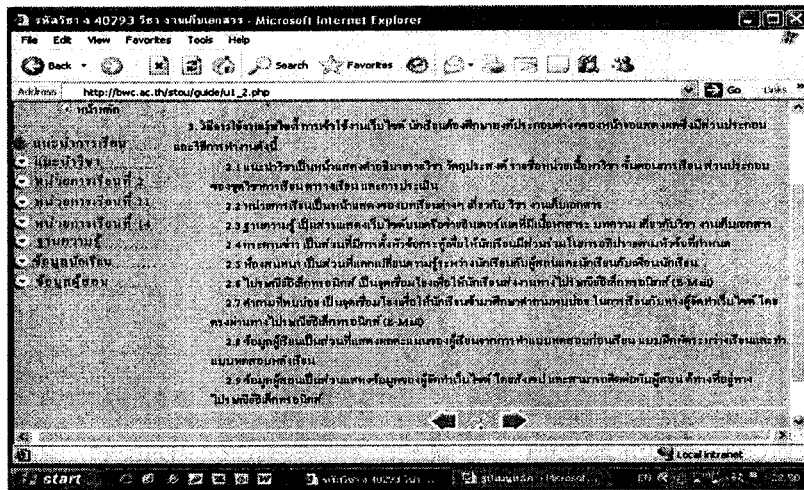
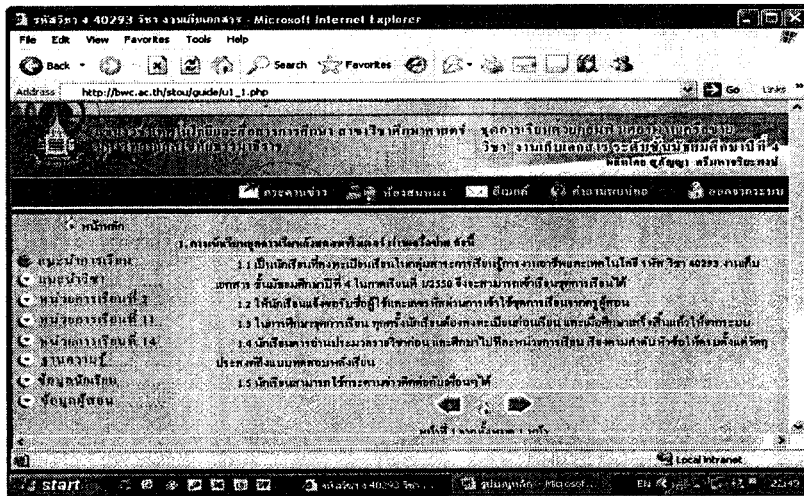


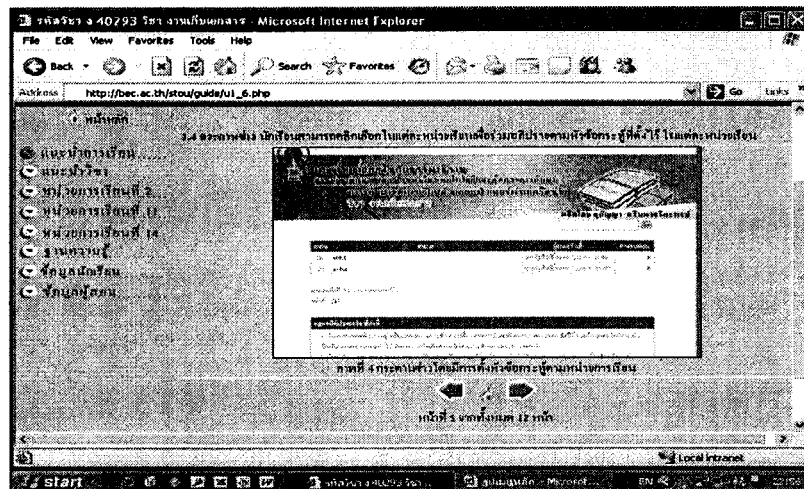
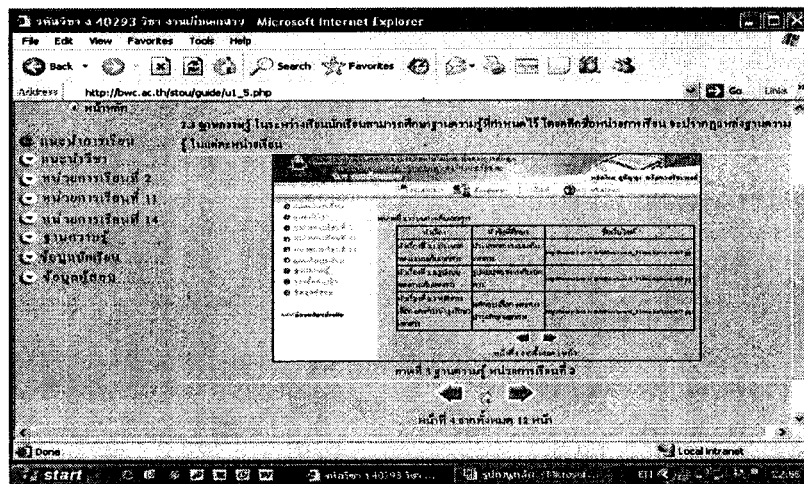
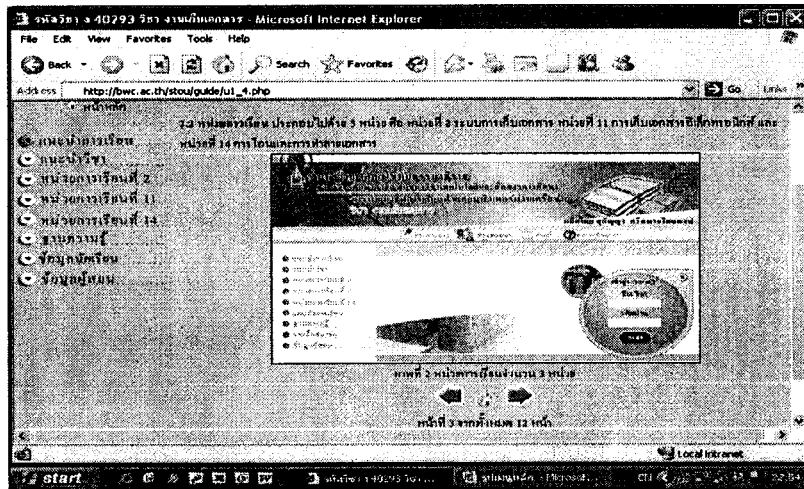
หน้าต้อนรับ

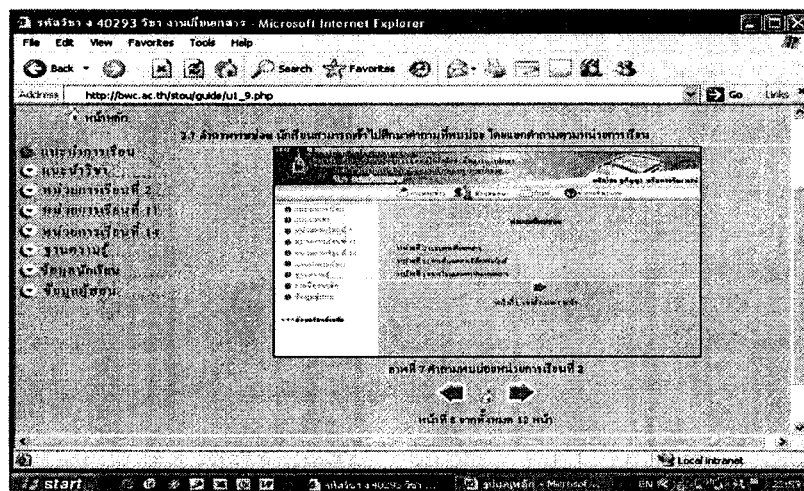
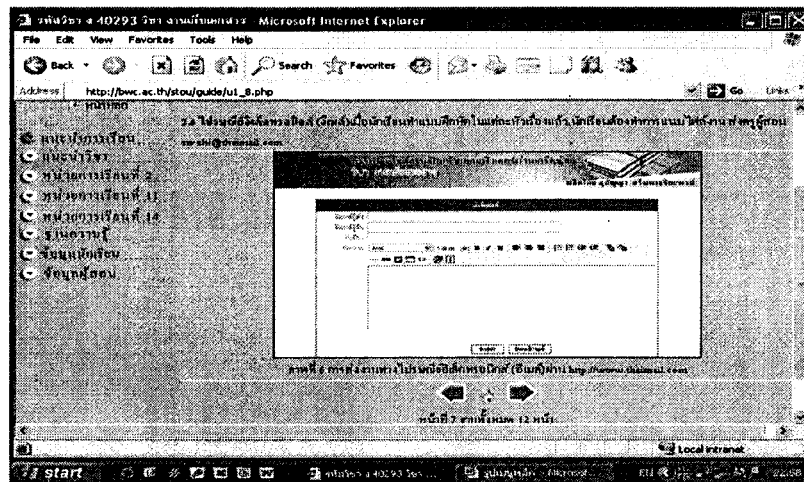
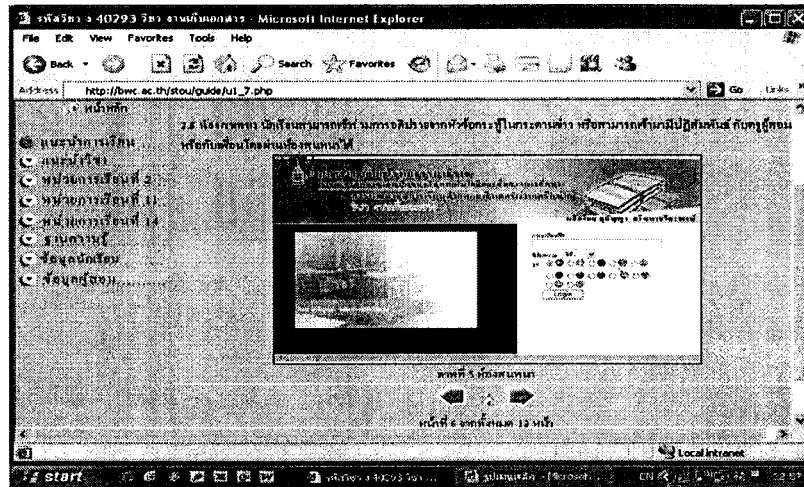


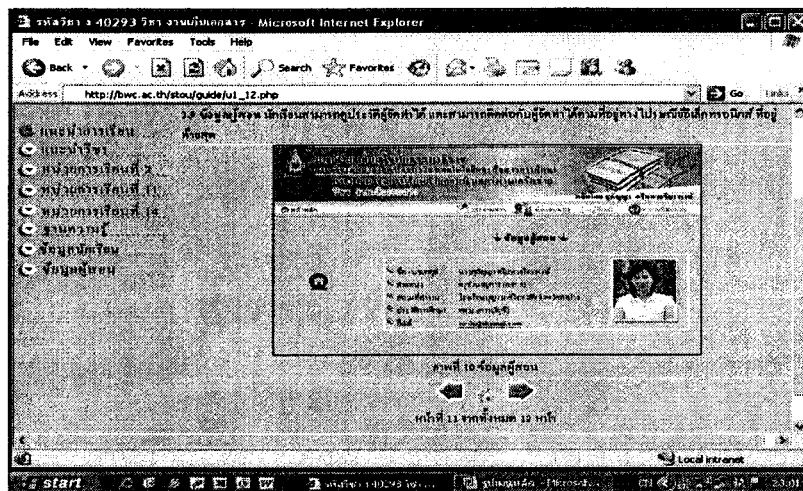
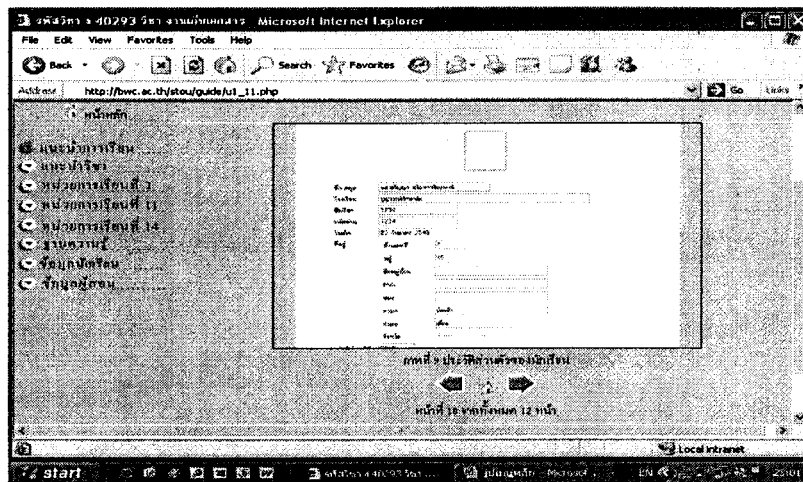
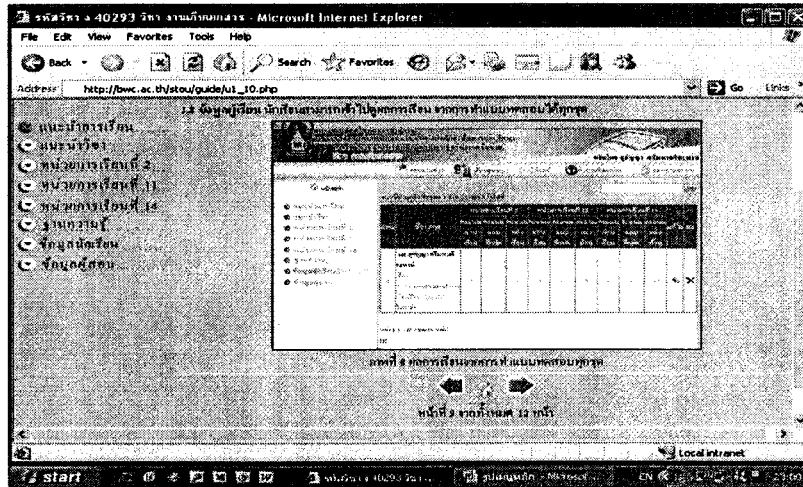
แนะนำการเรียน

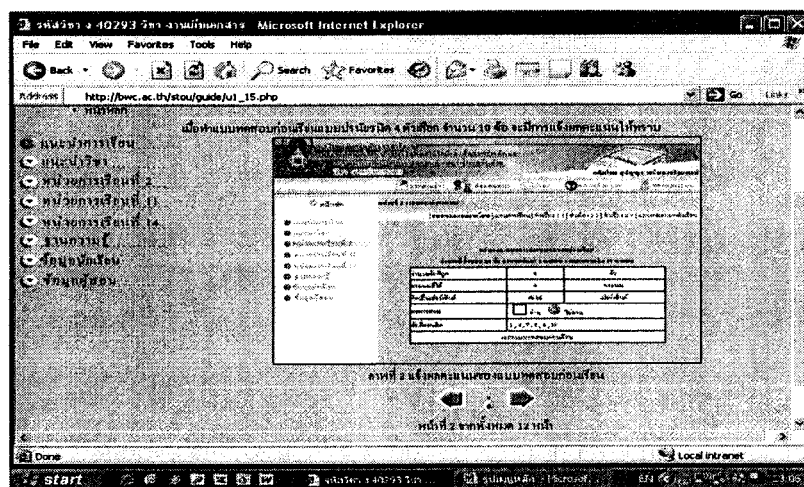
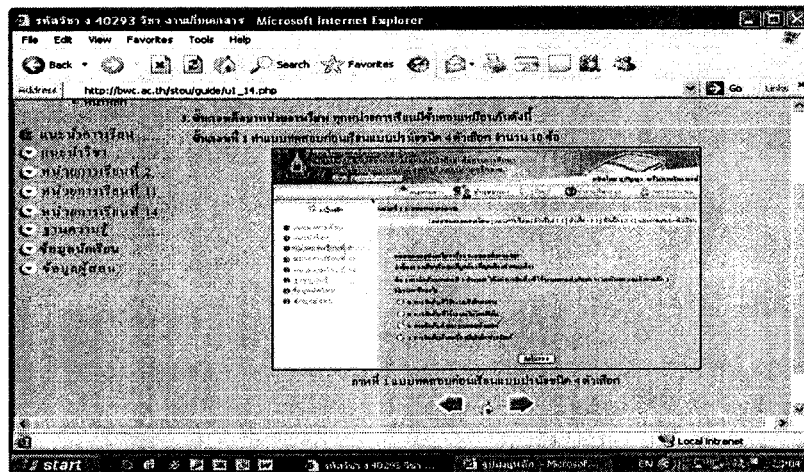
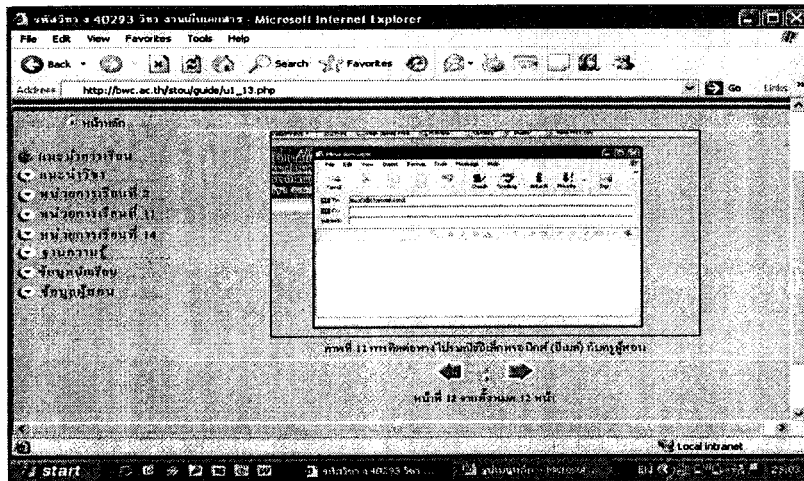


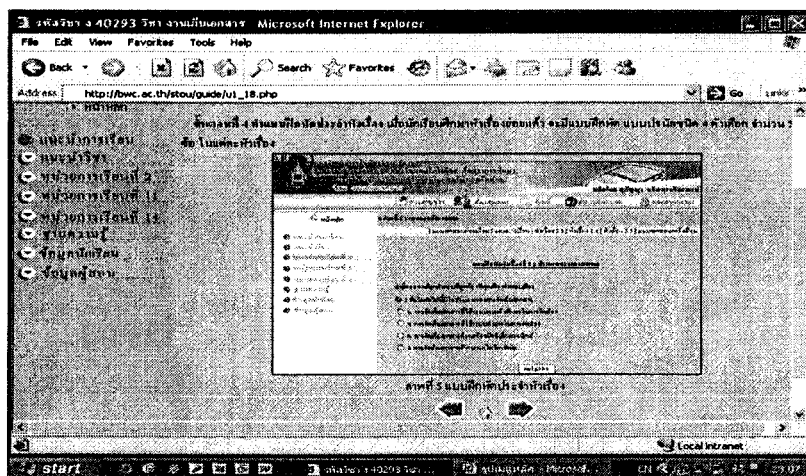
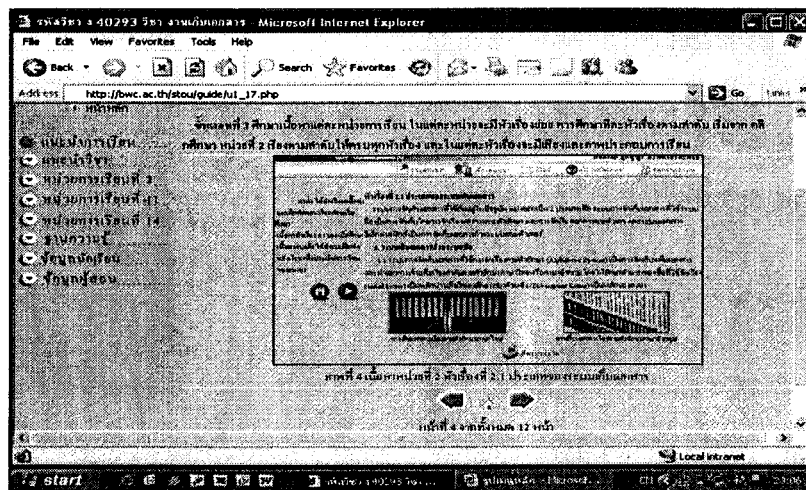
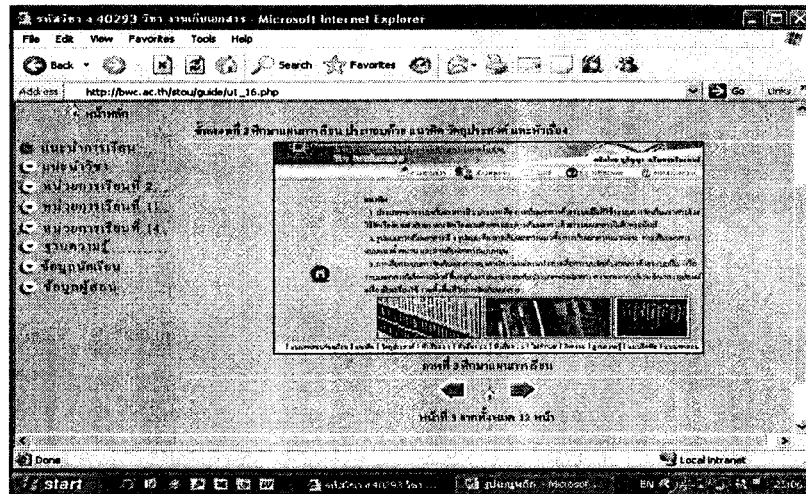


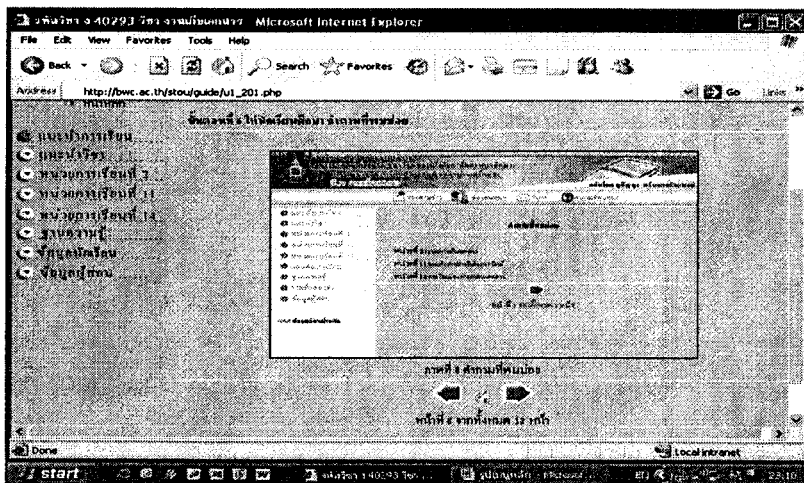
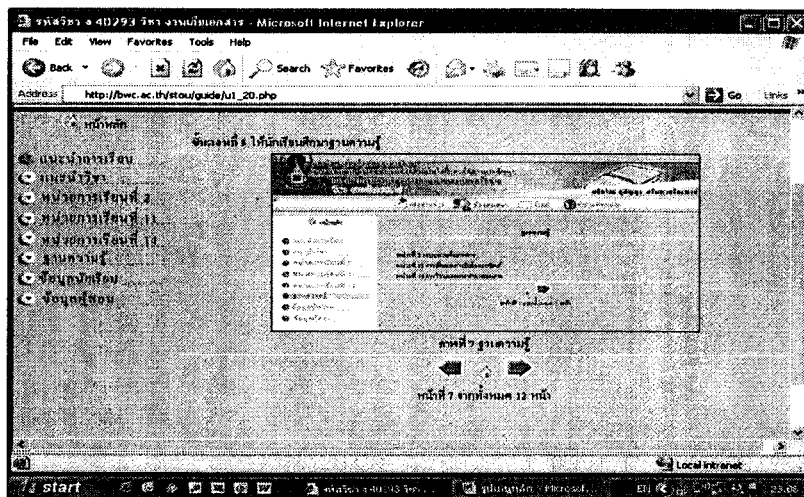
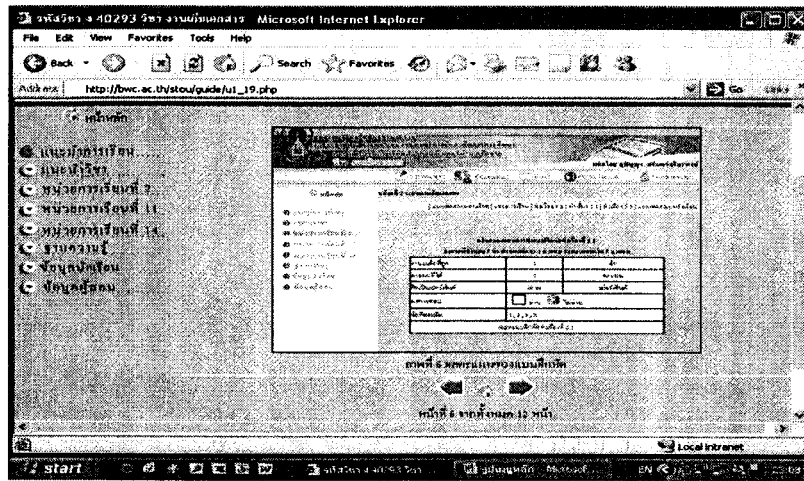


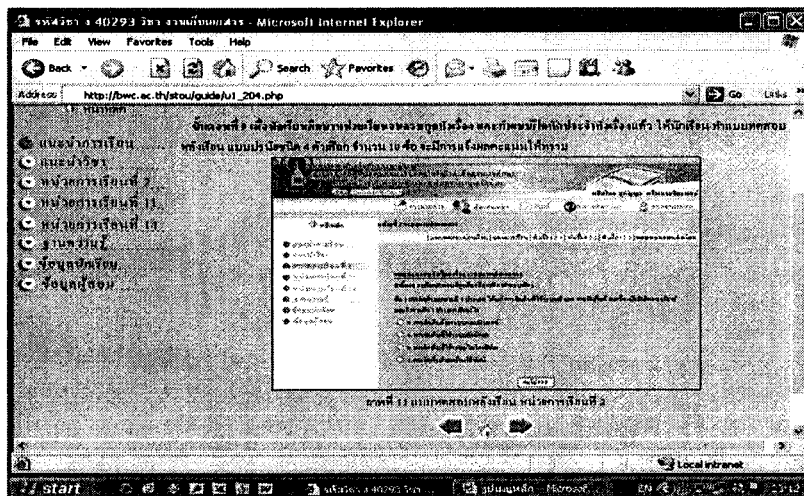
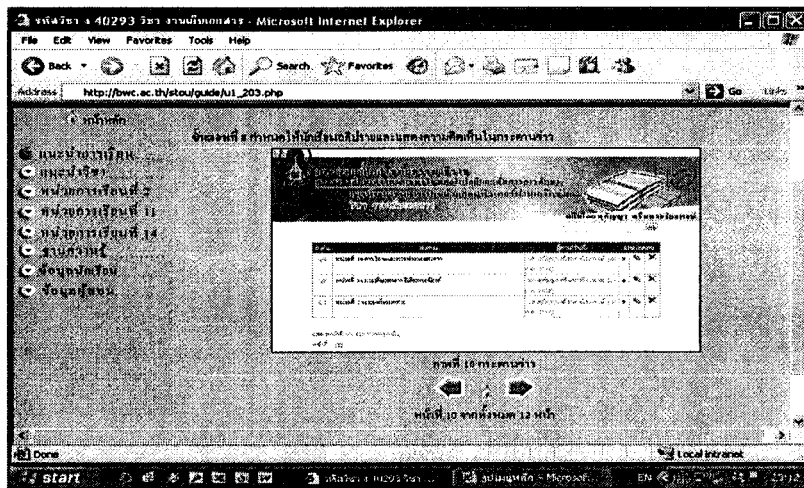
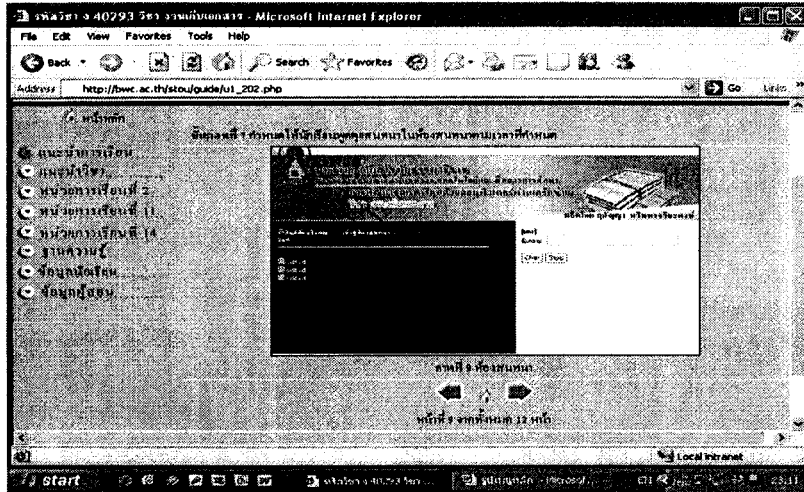


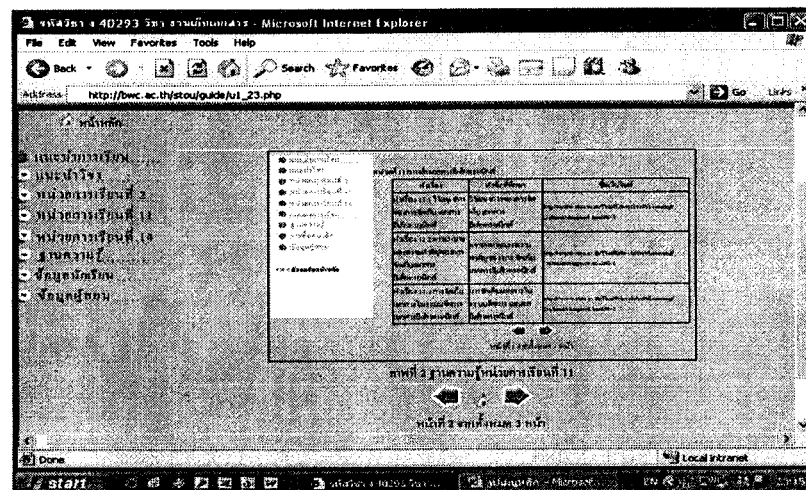
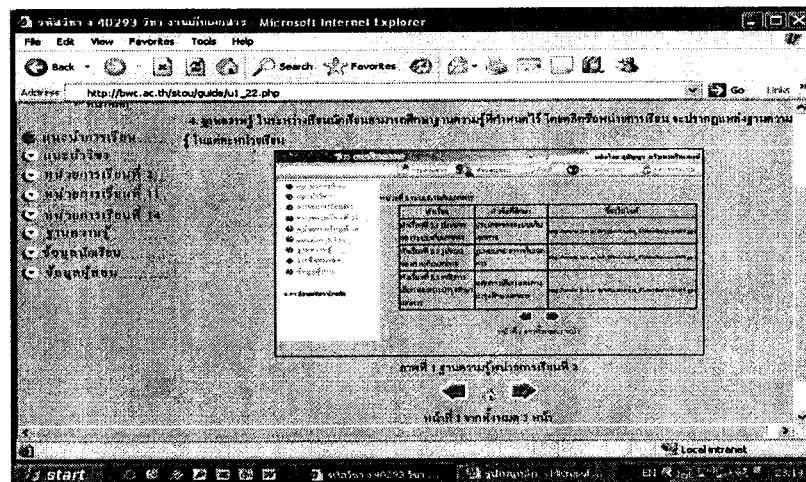
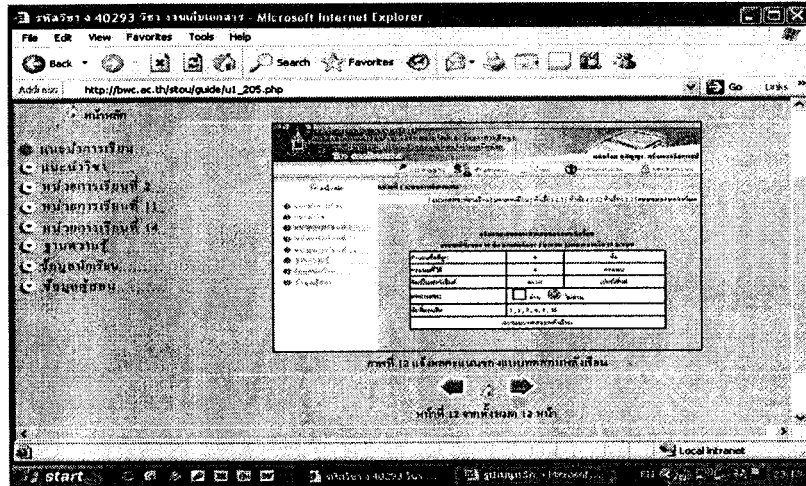


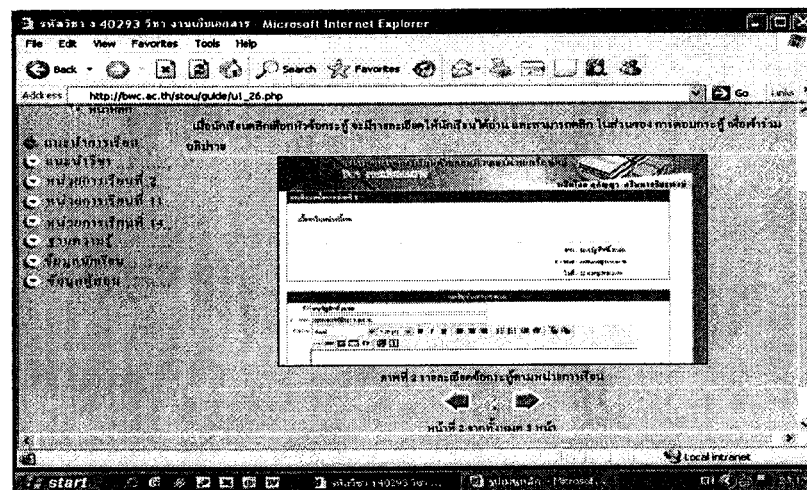
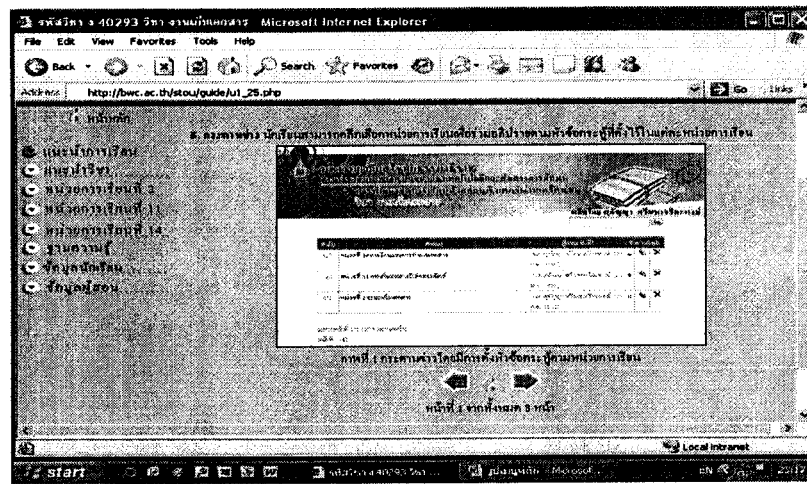
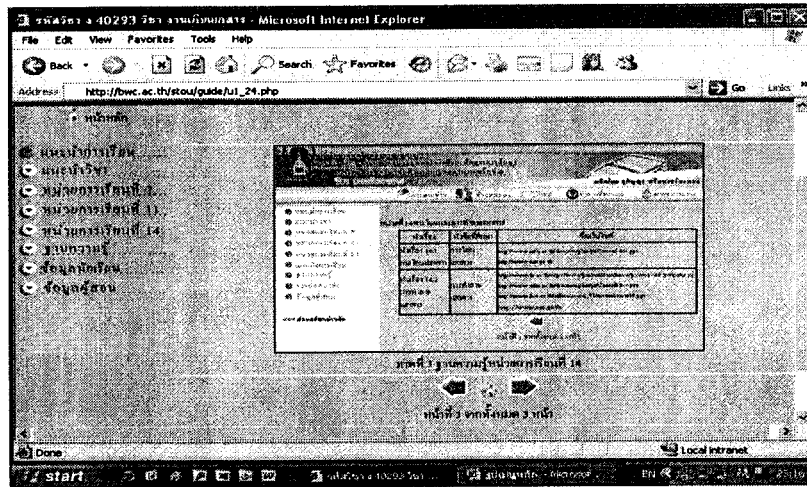


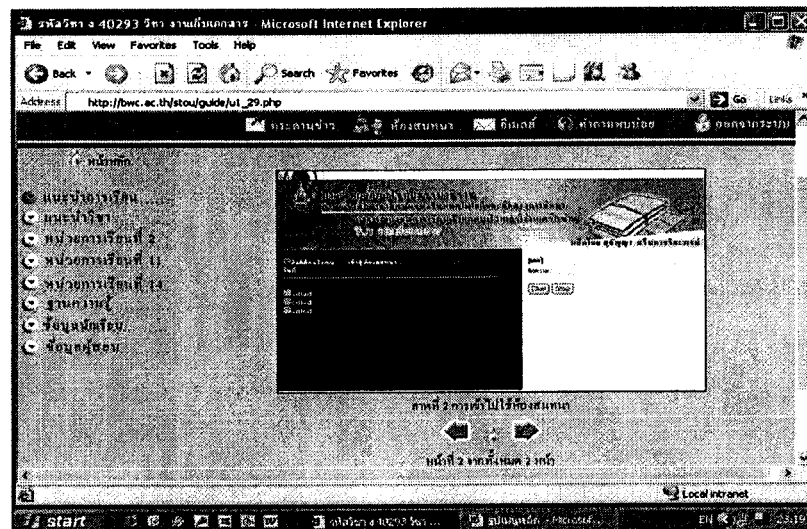
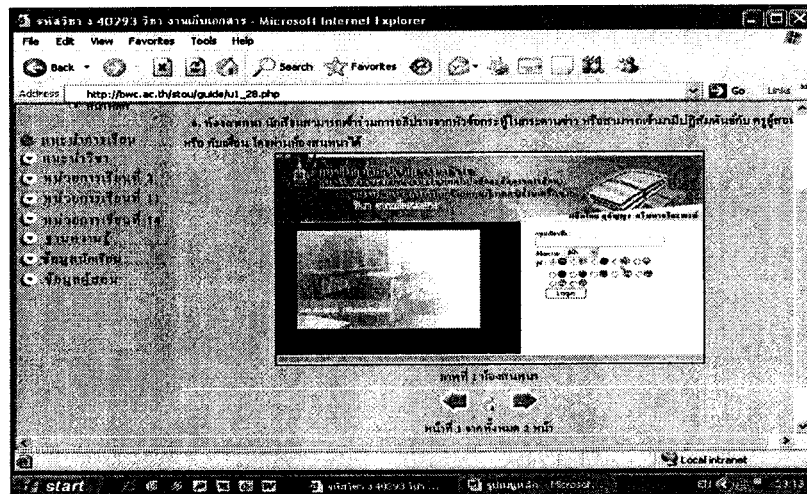
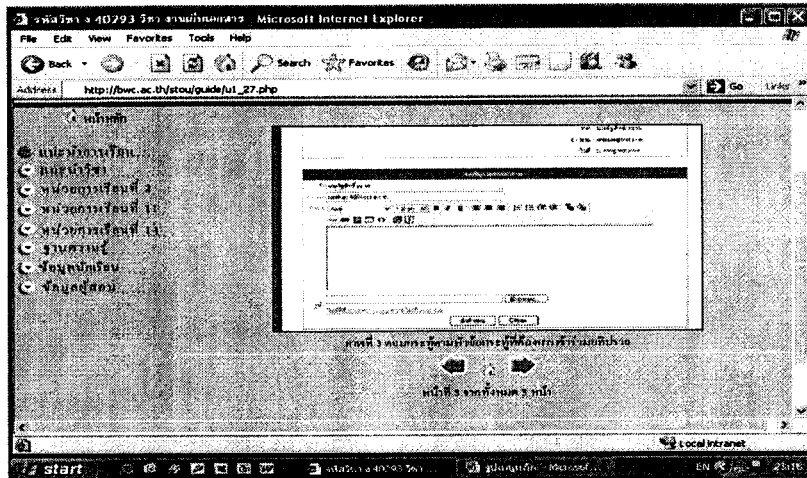


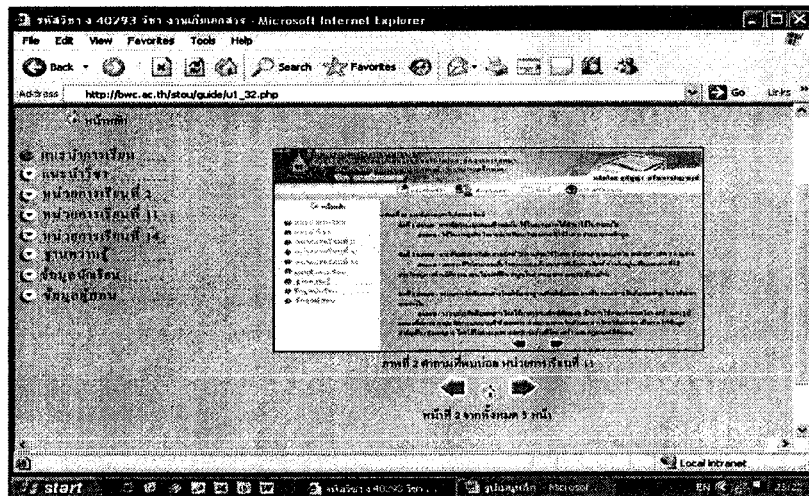
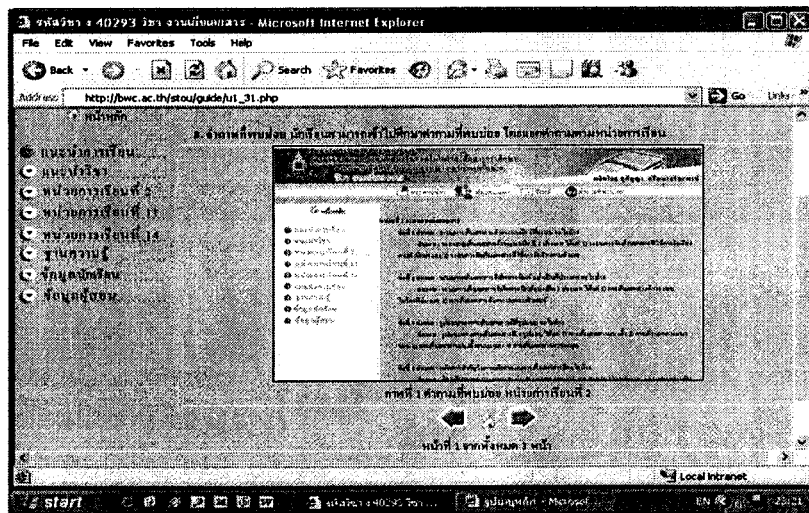
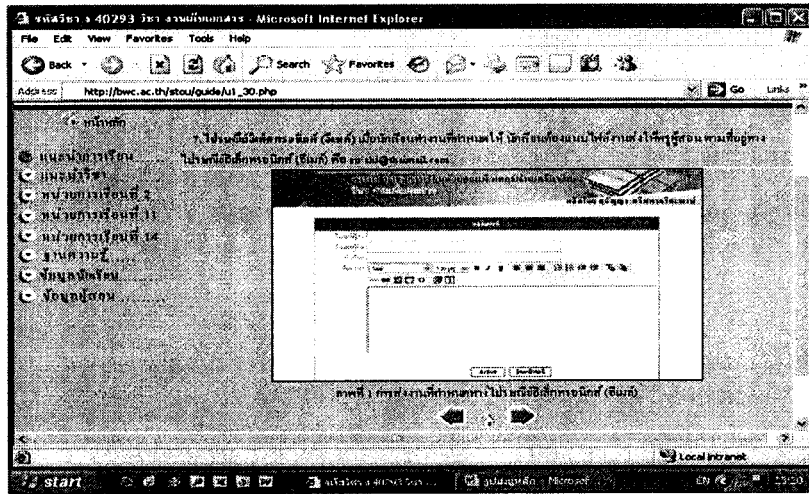


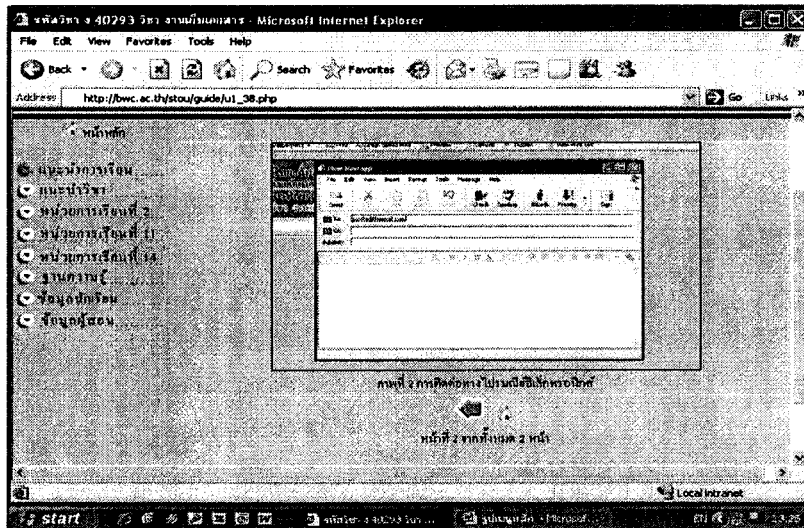
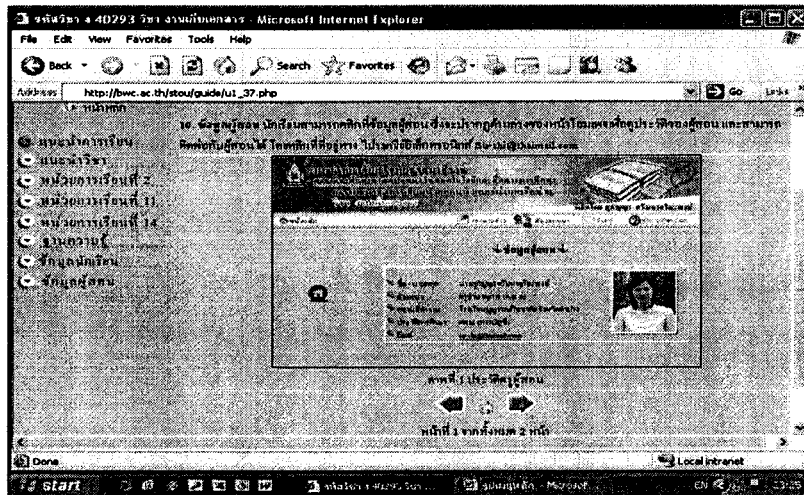
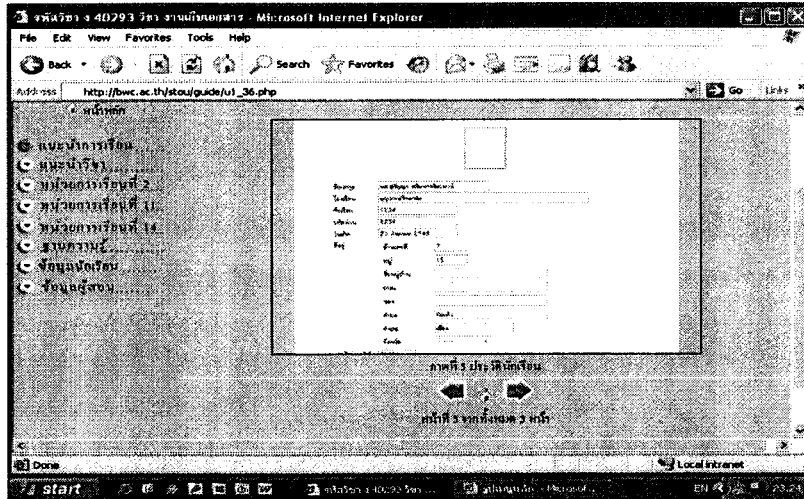




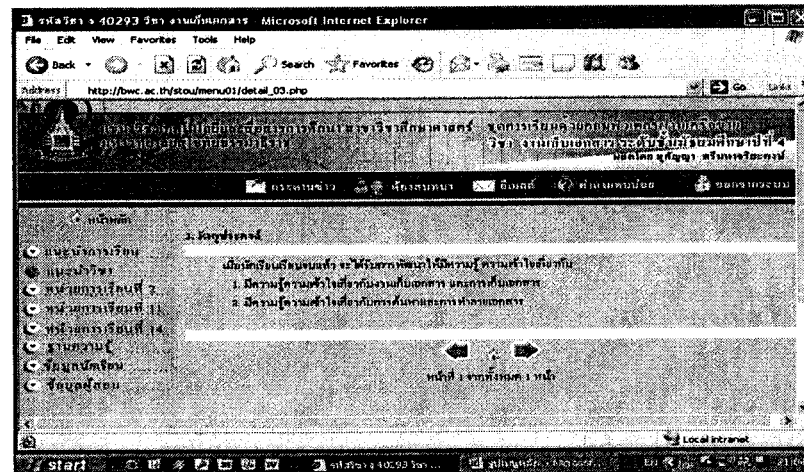
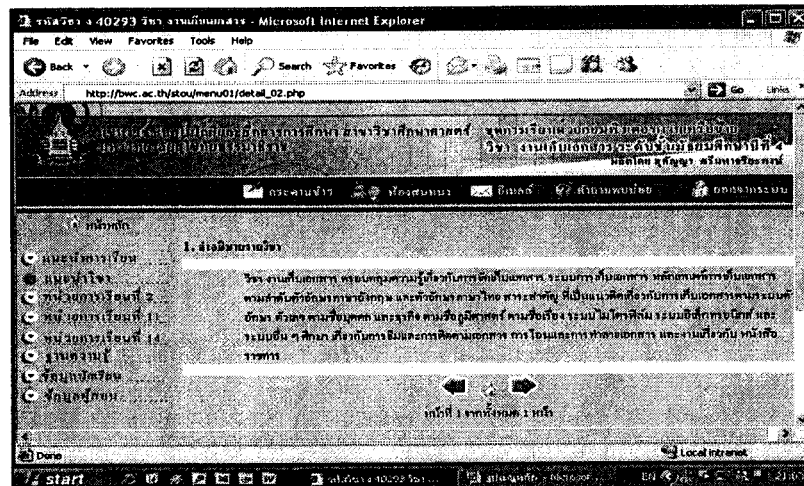
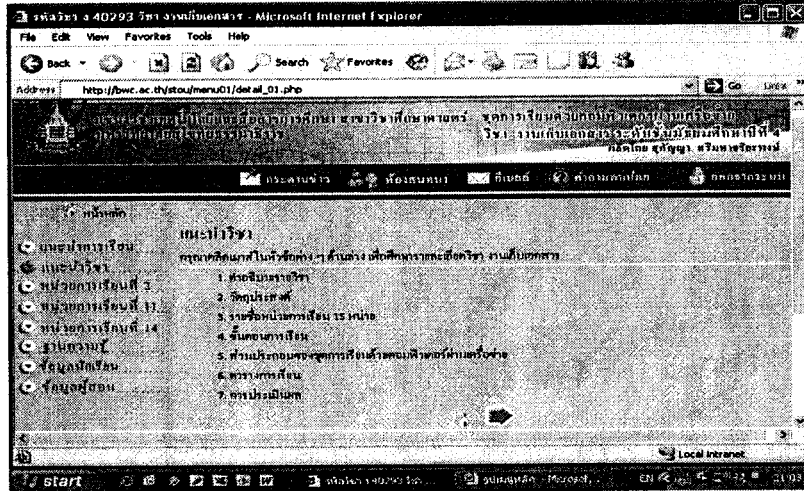


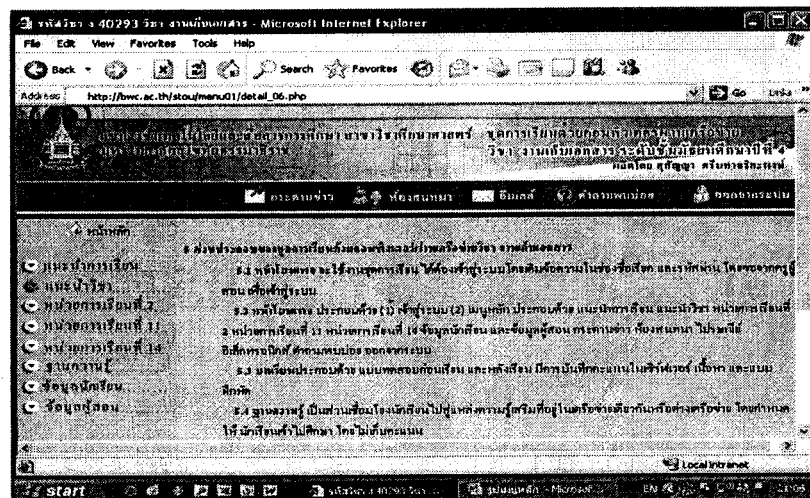
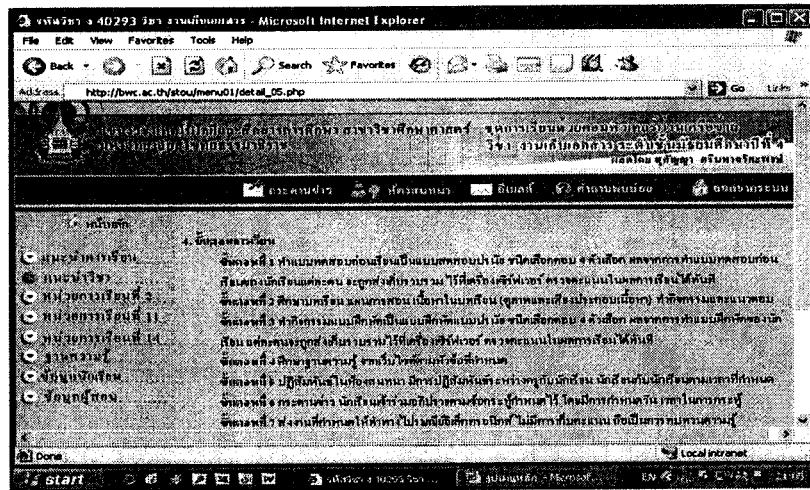
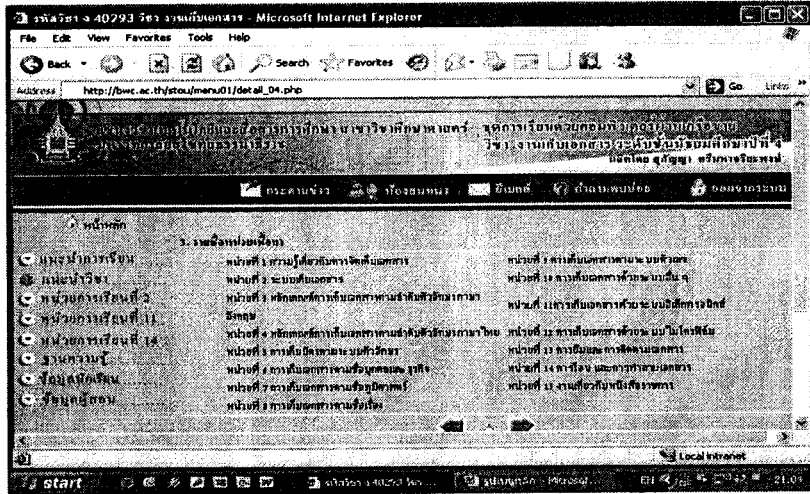


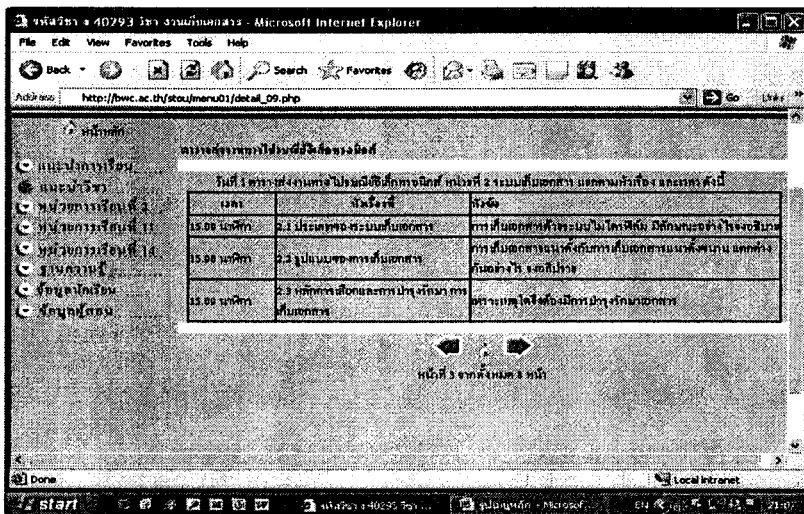
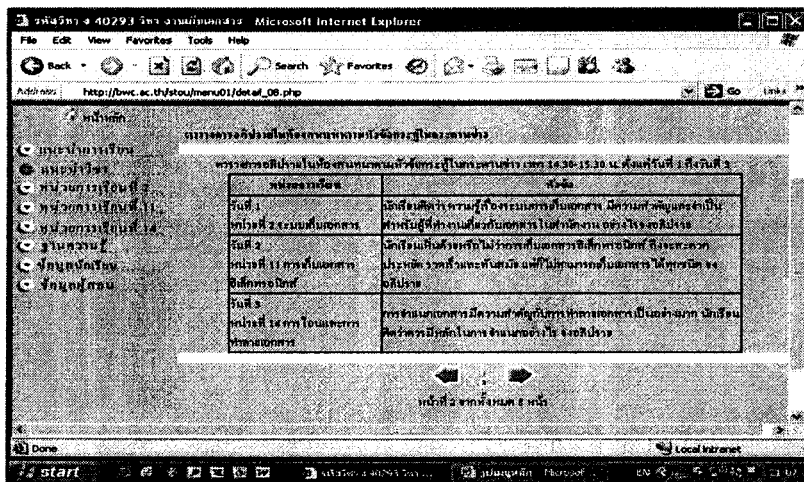
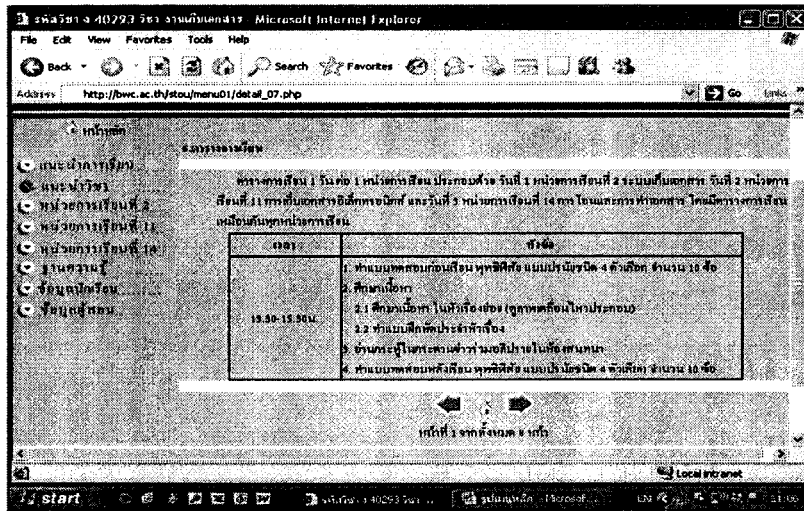


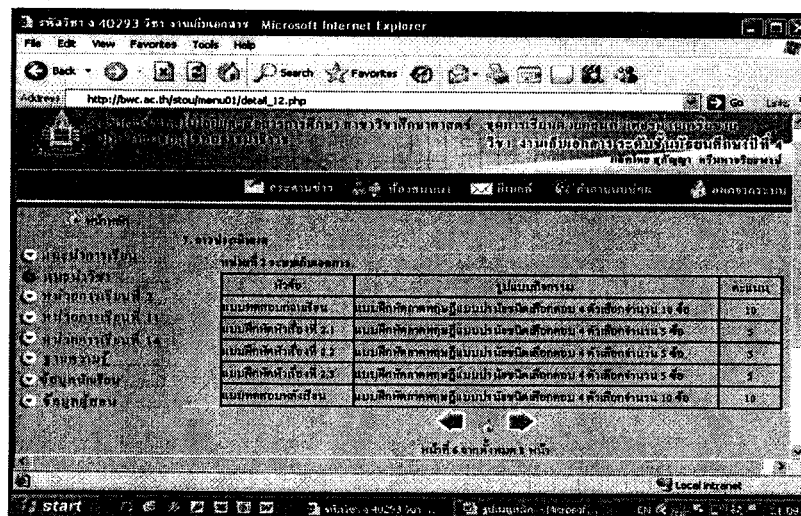
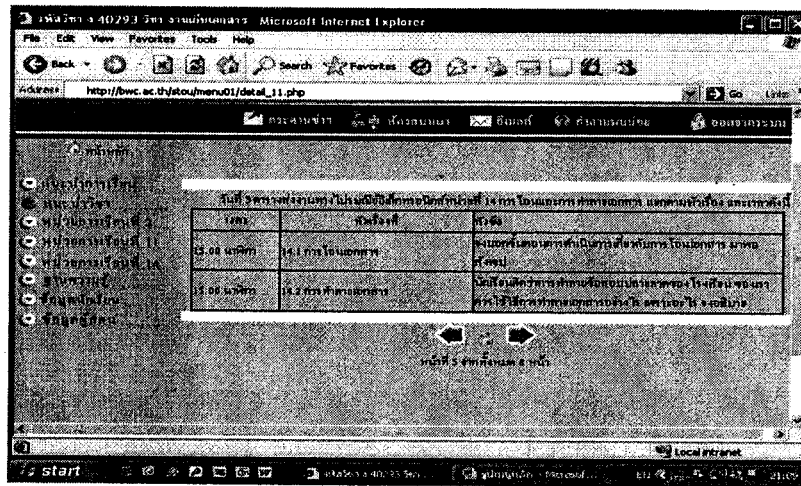
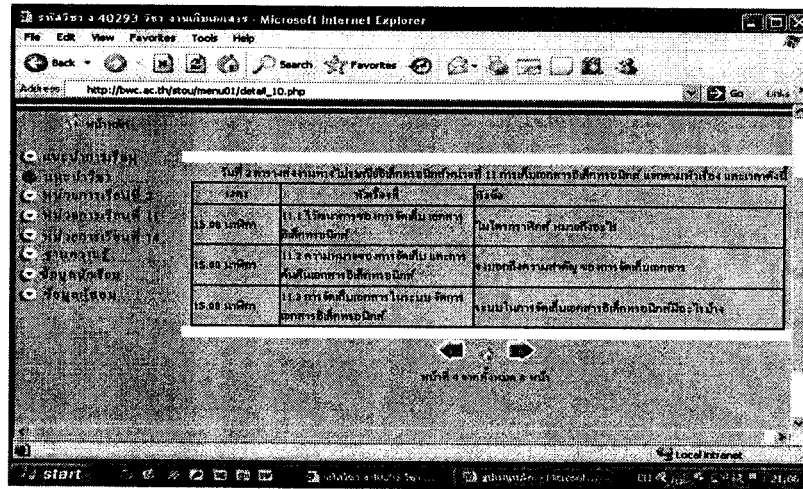


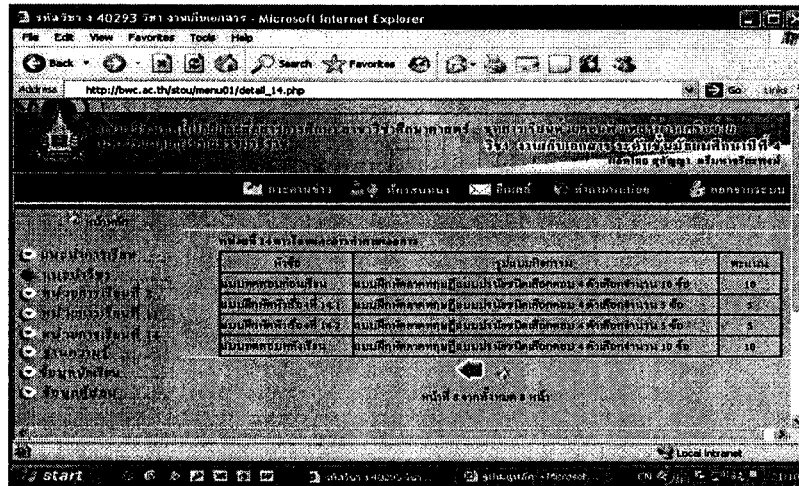
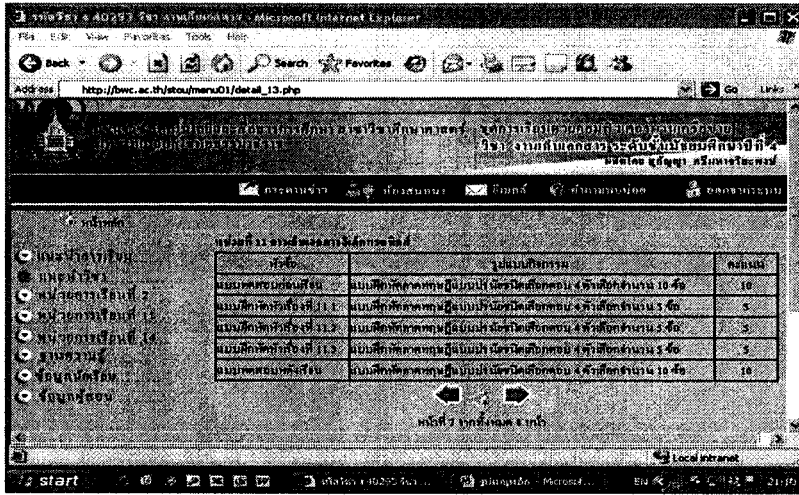
แนะนำวิชา



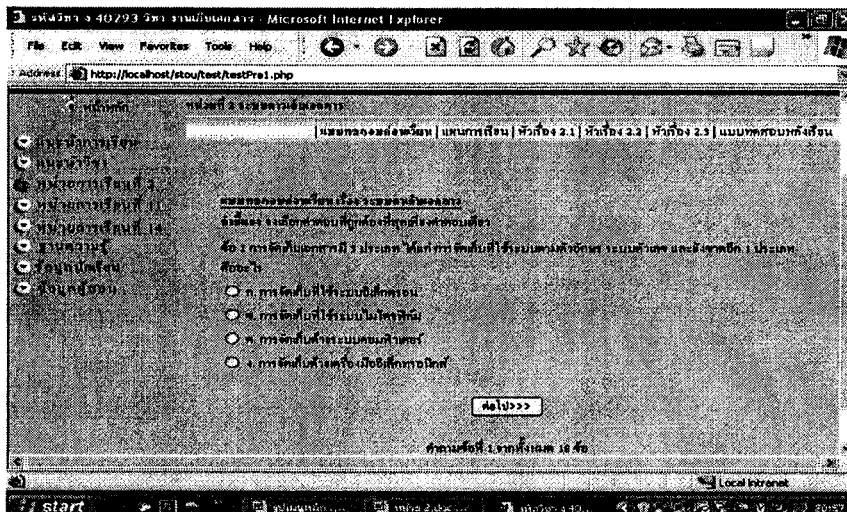


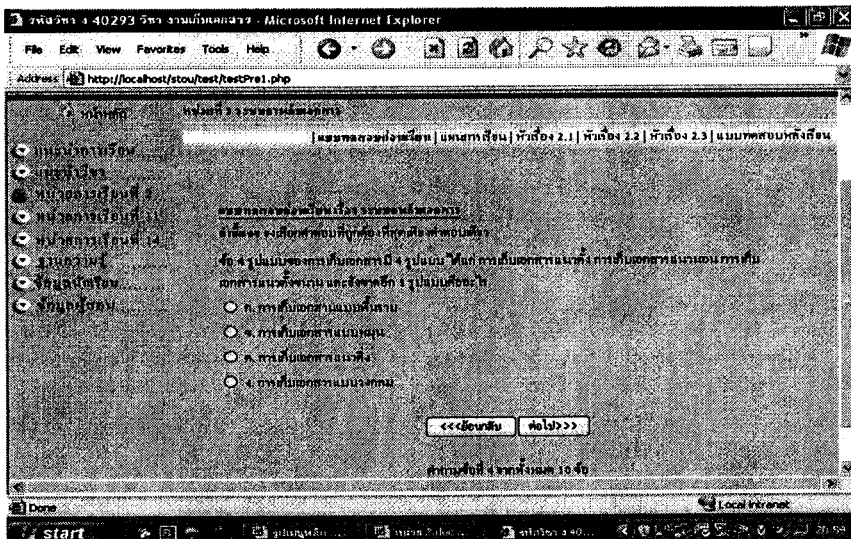
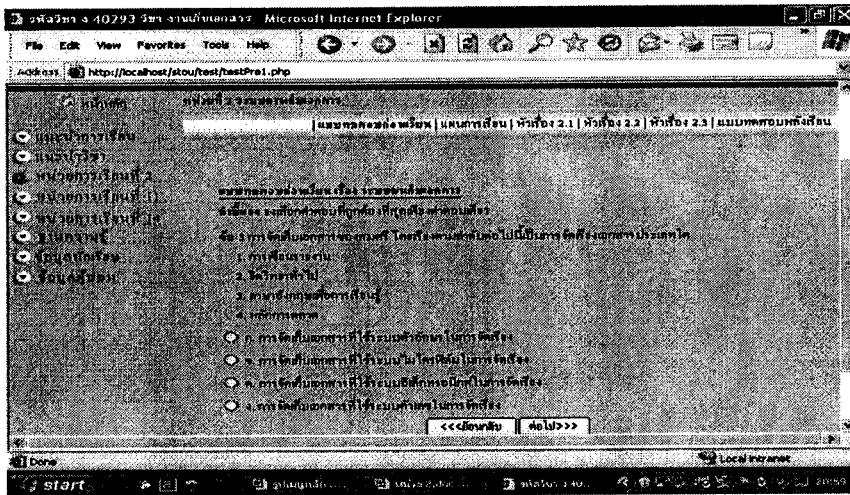
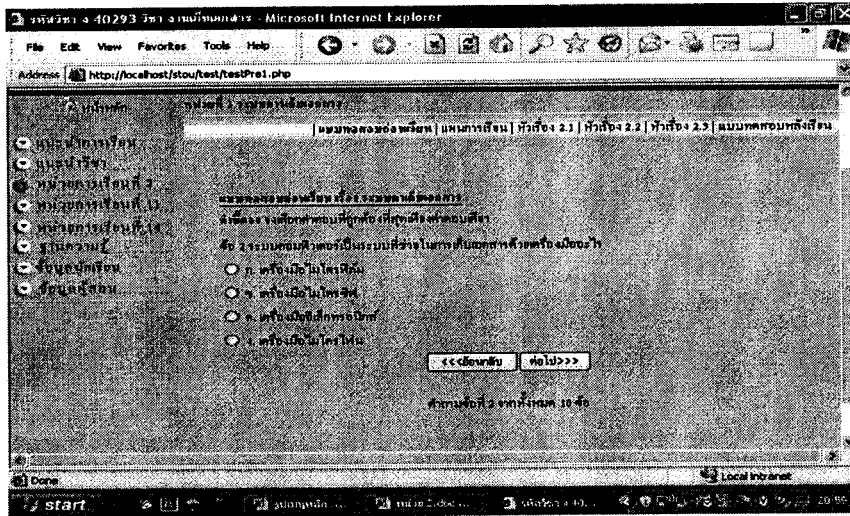


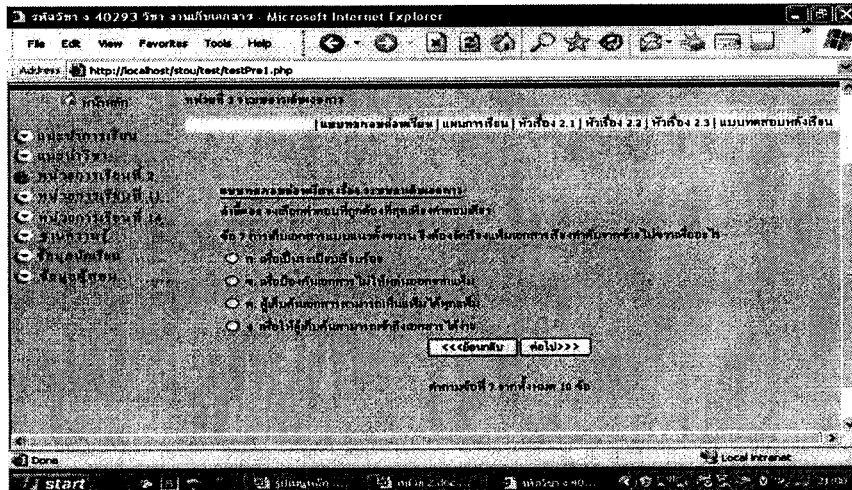
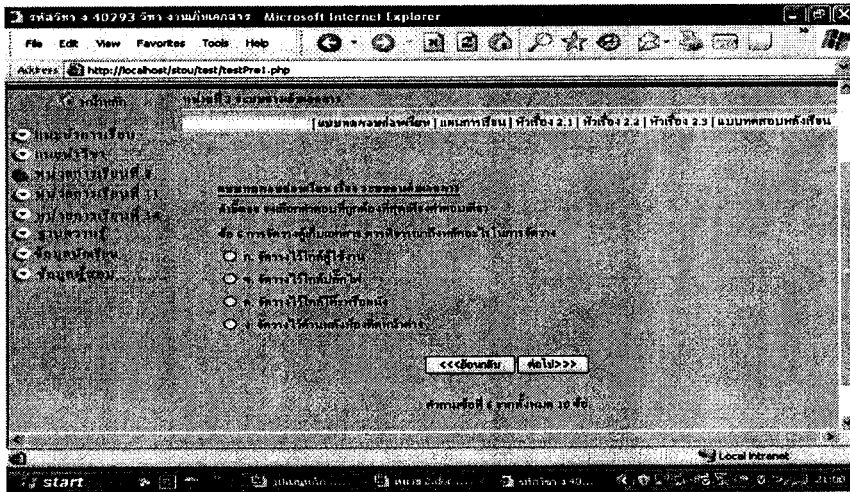
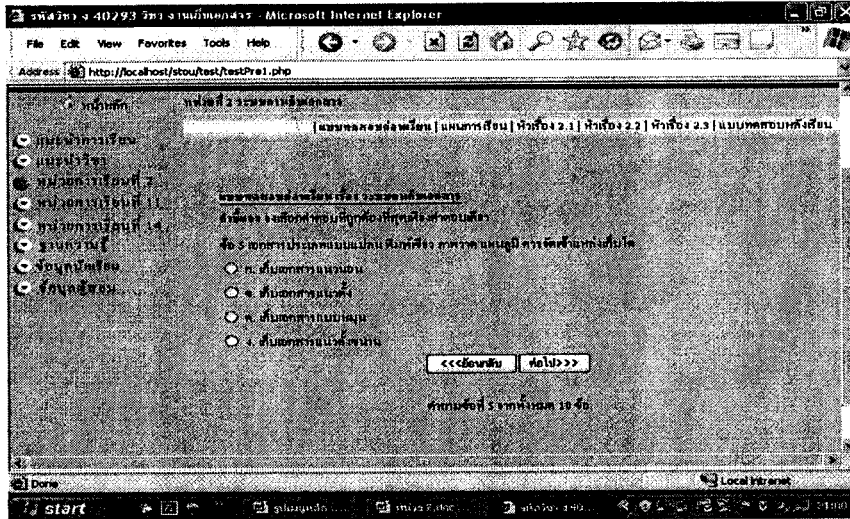


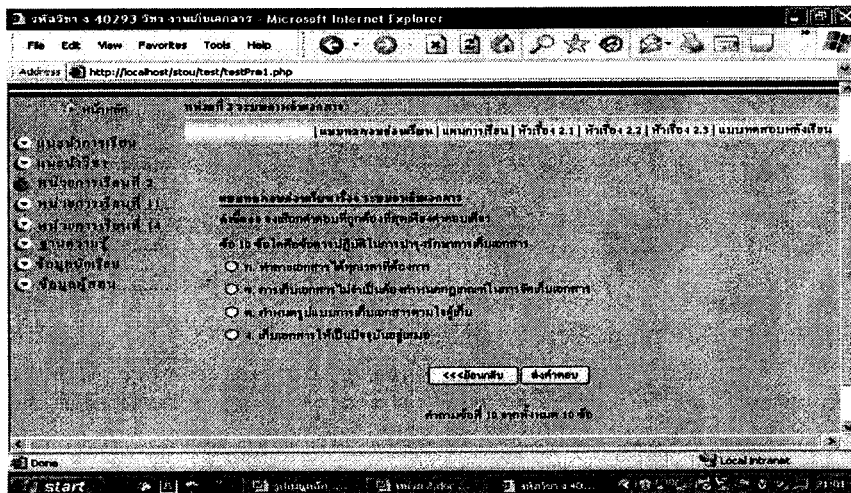
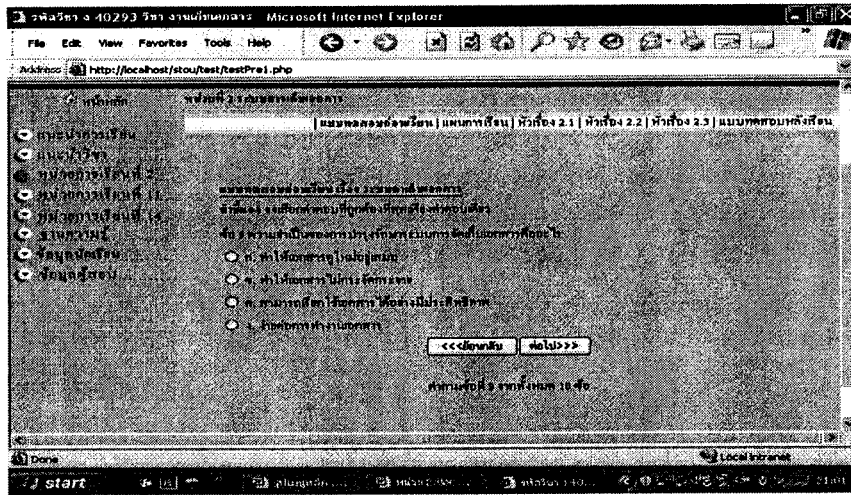
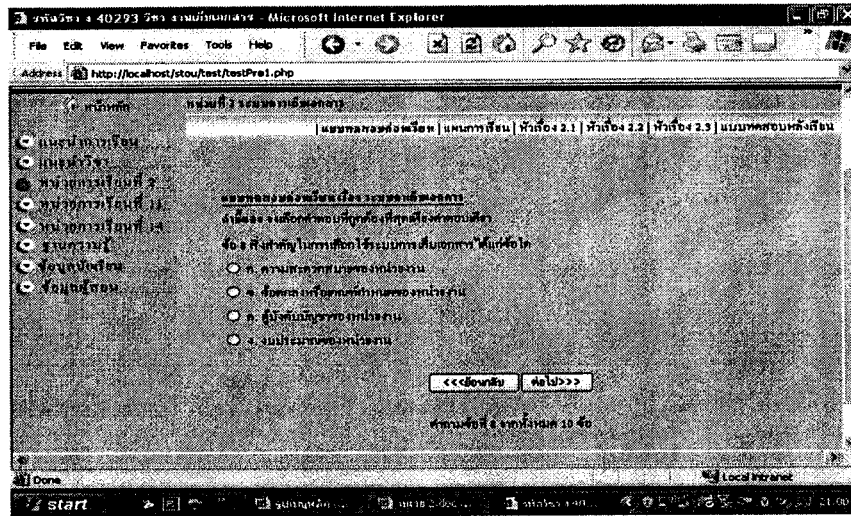


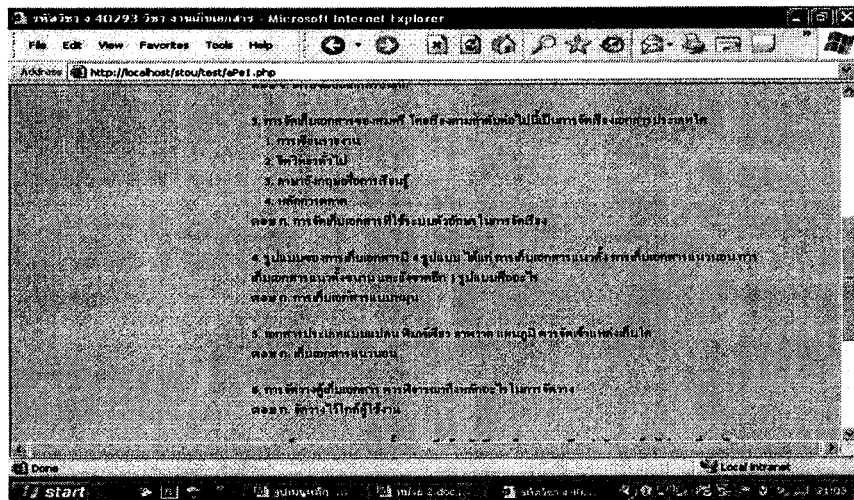
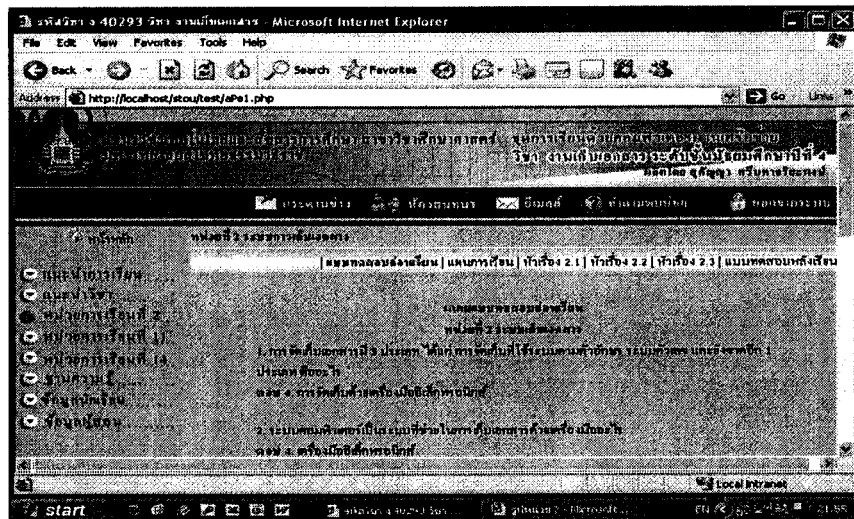
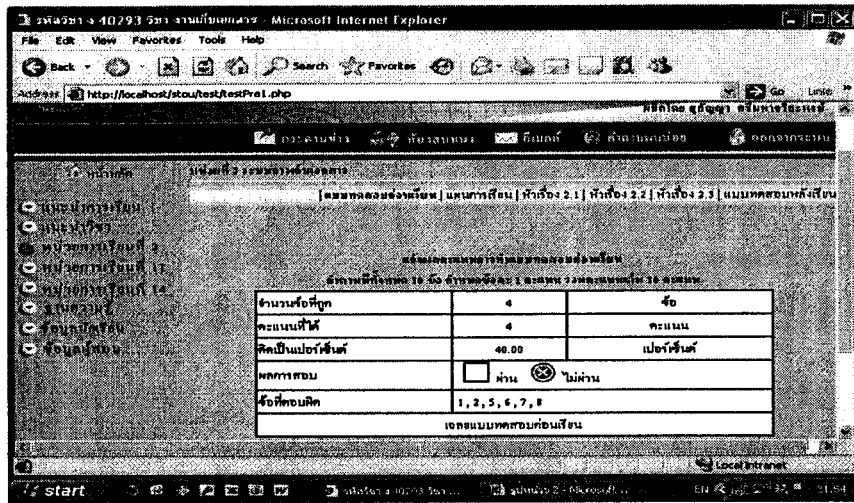
บทเรียน ประกอบด้วย
หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร

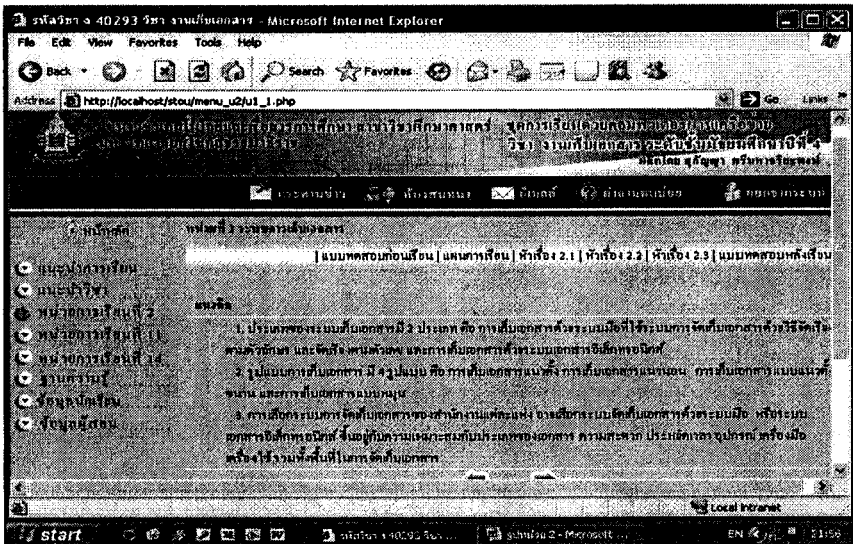
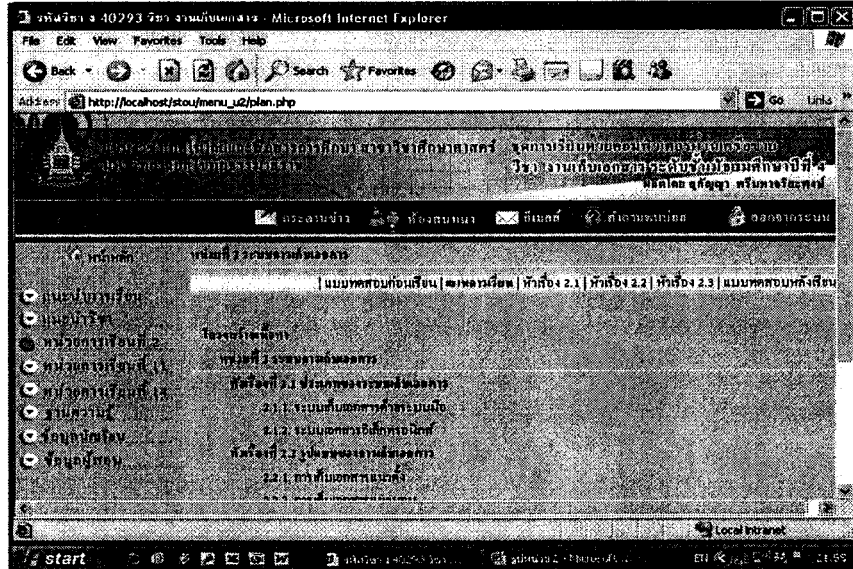
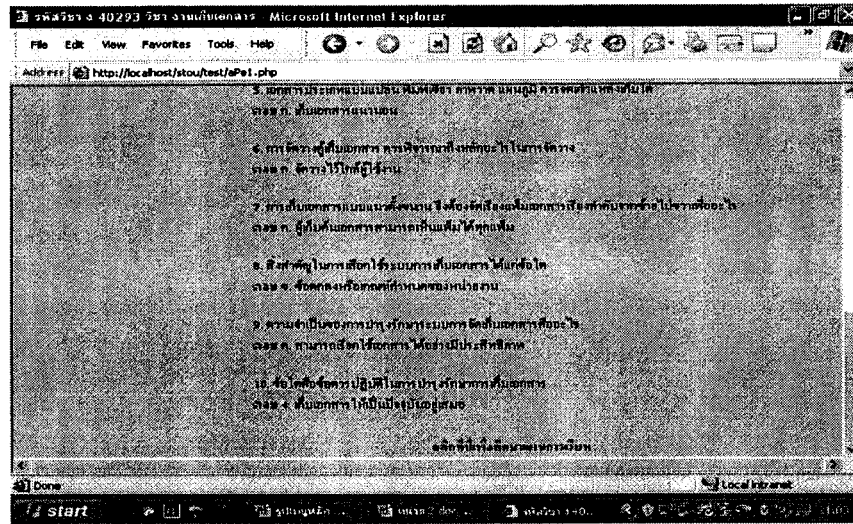


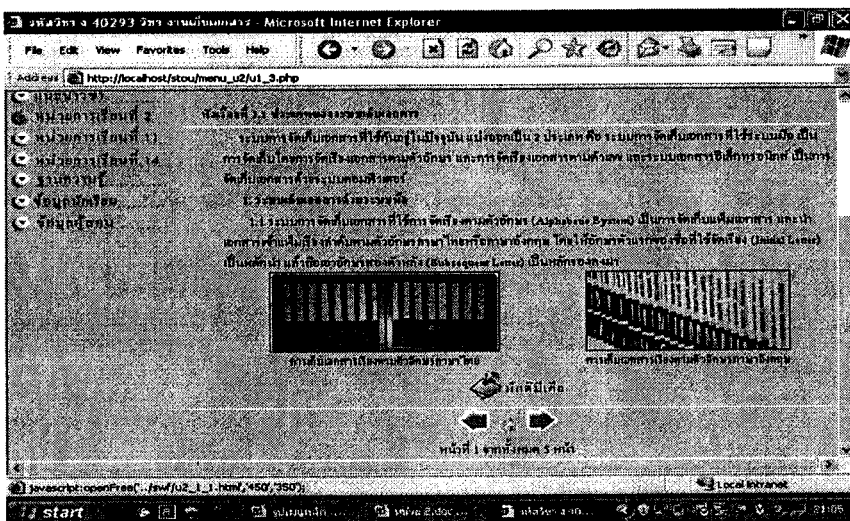
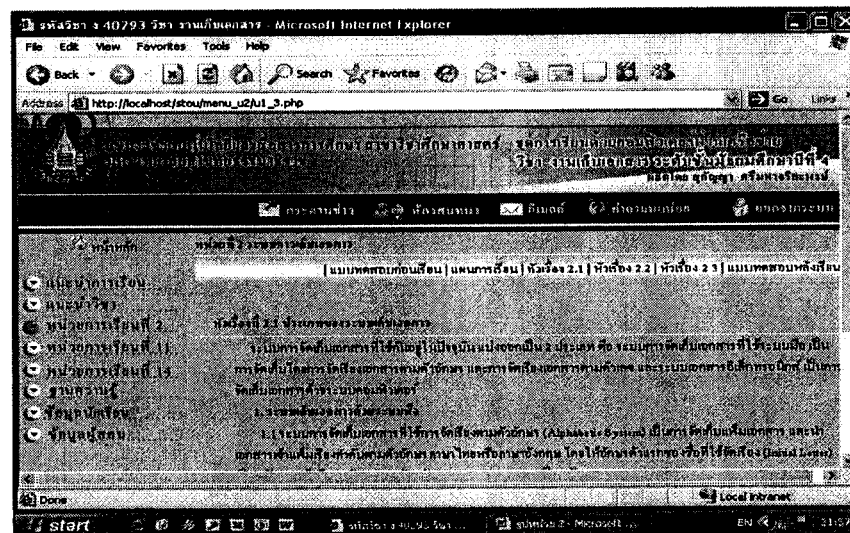
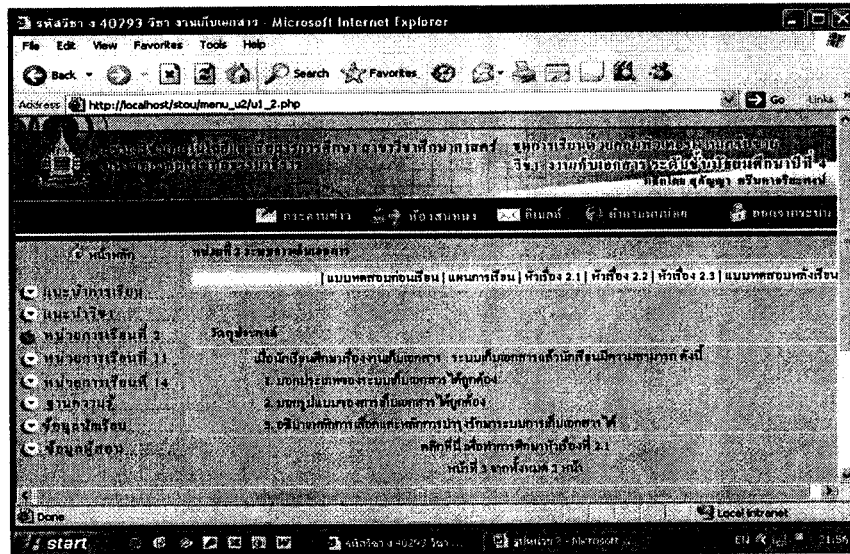


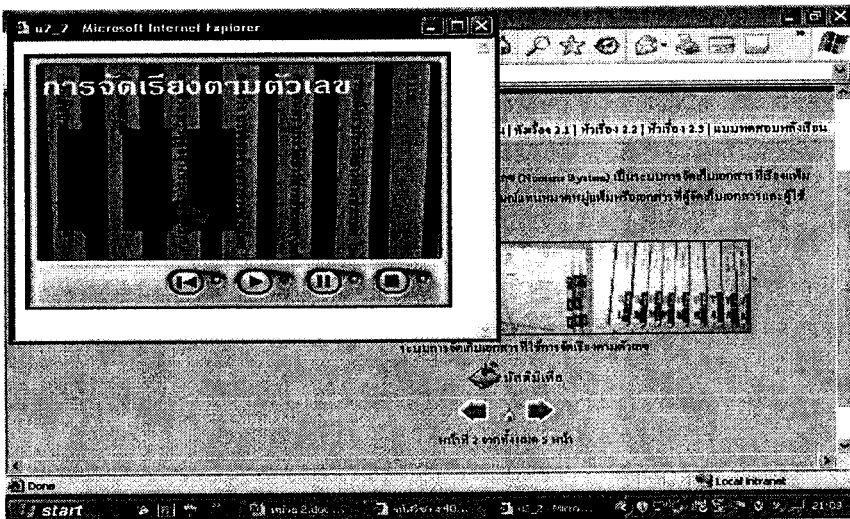
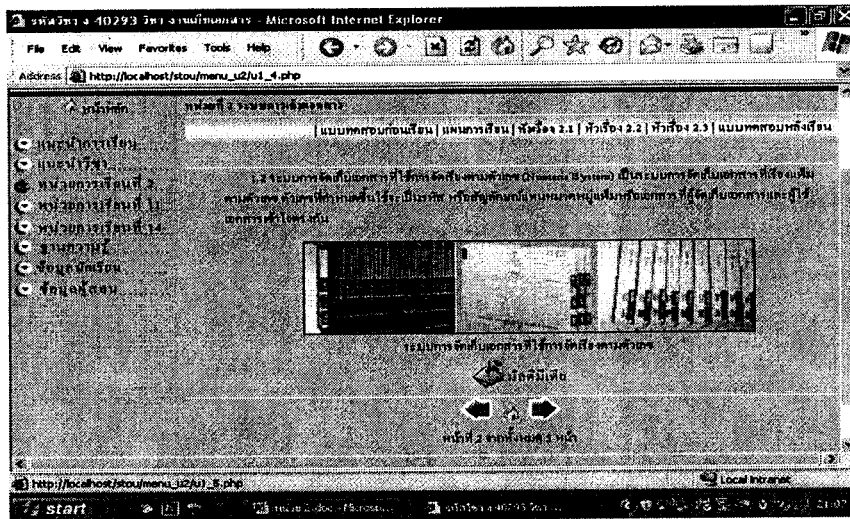
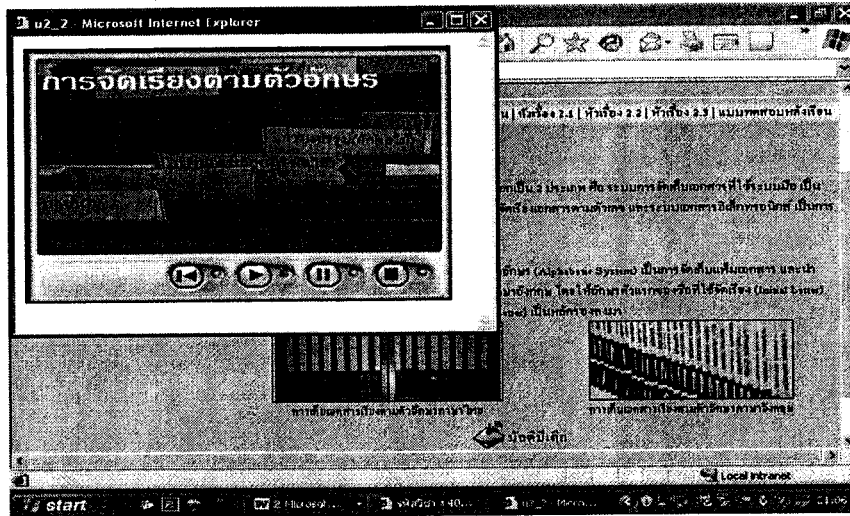


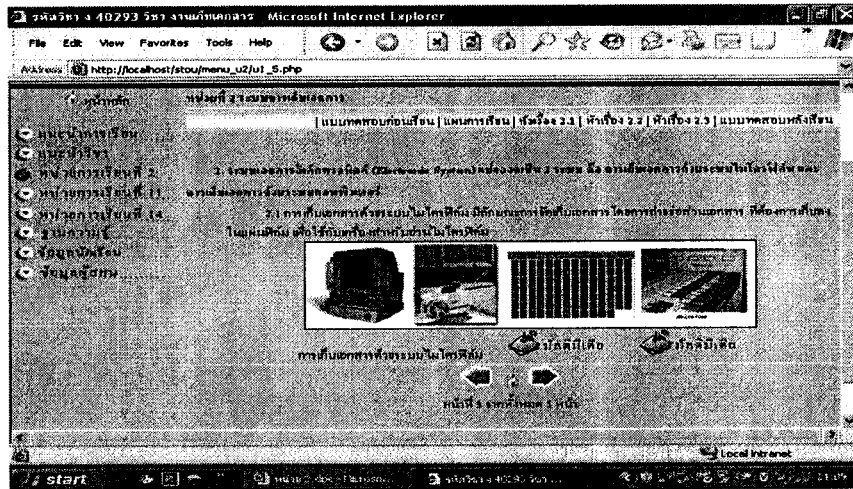


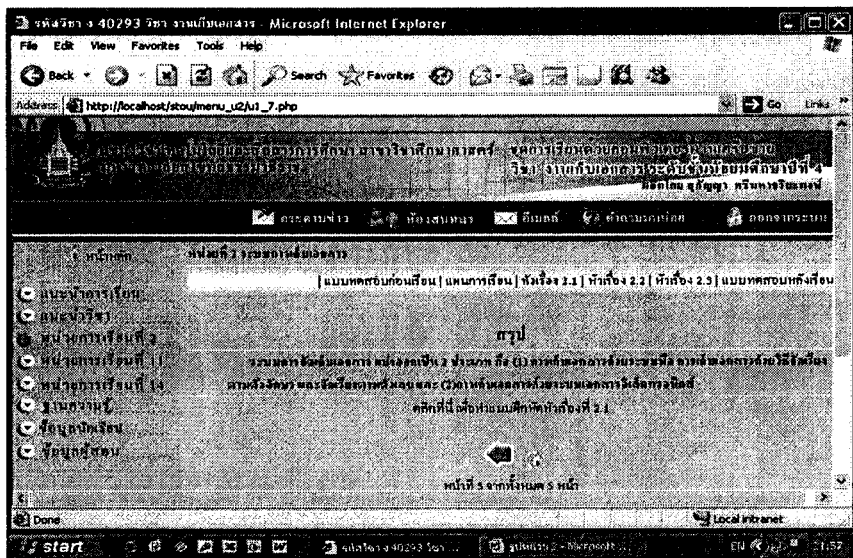
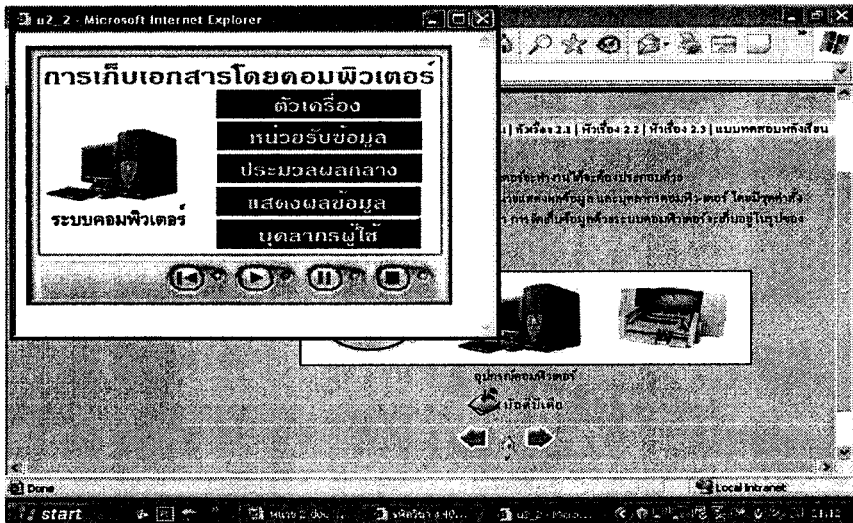
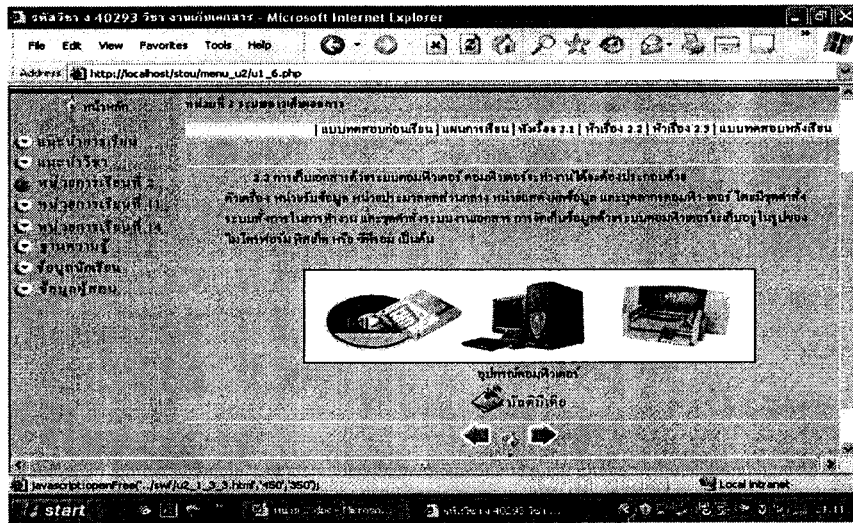


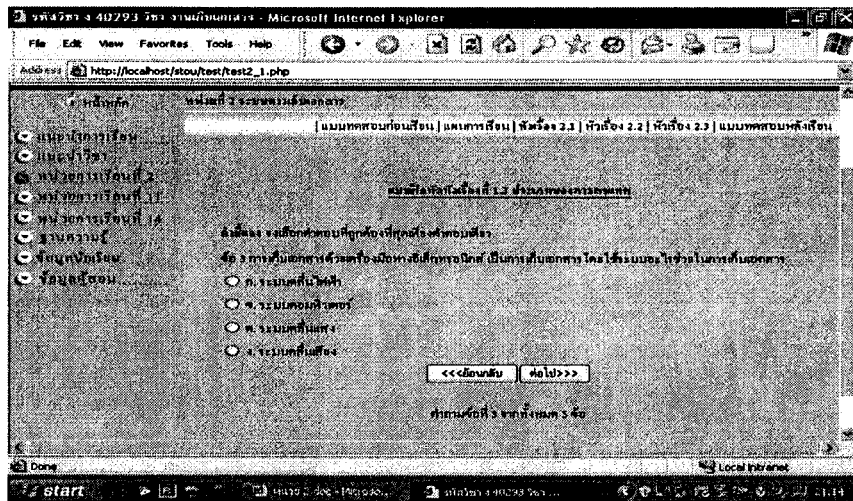
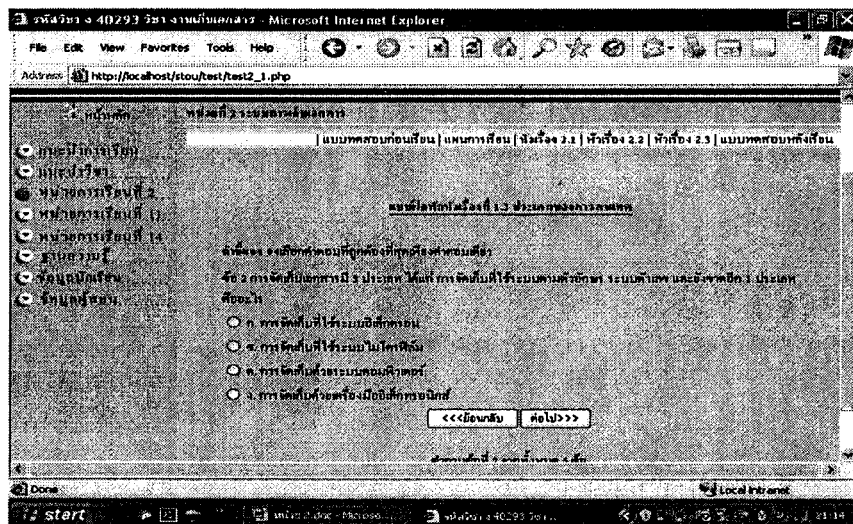
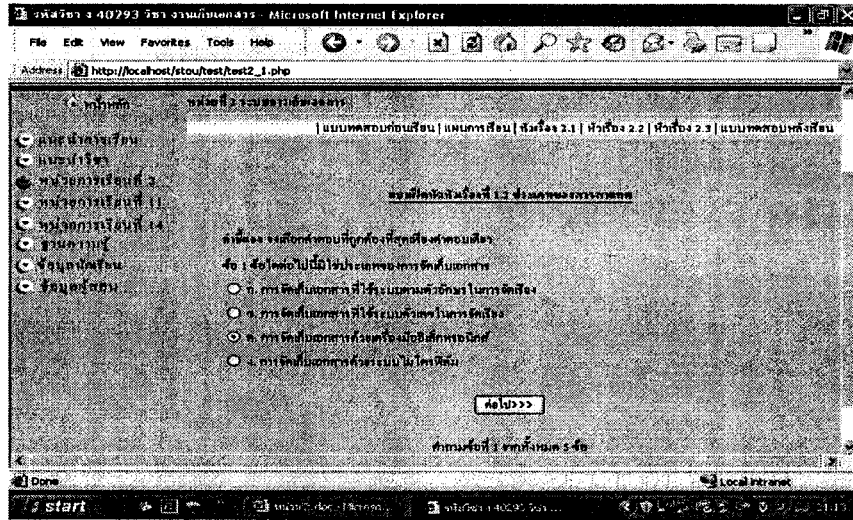


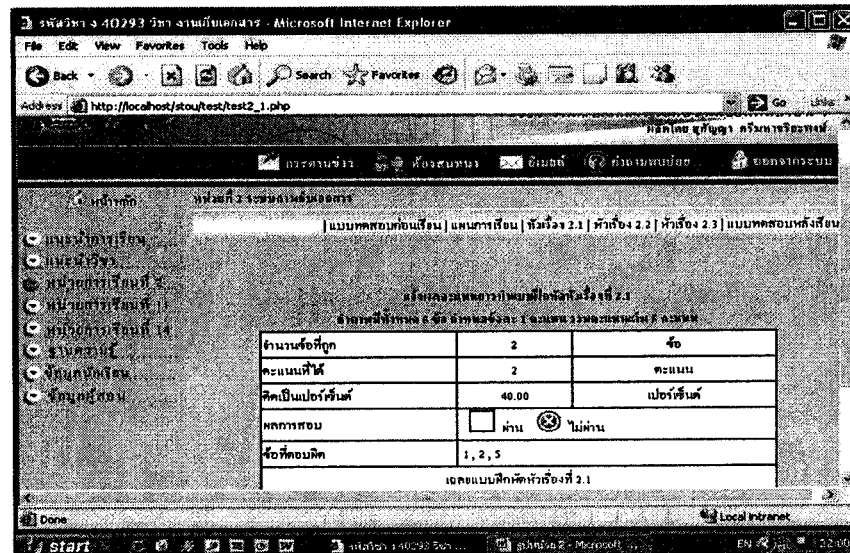
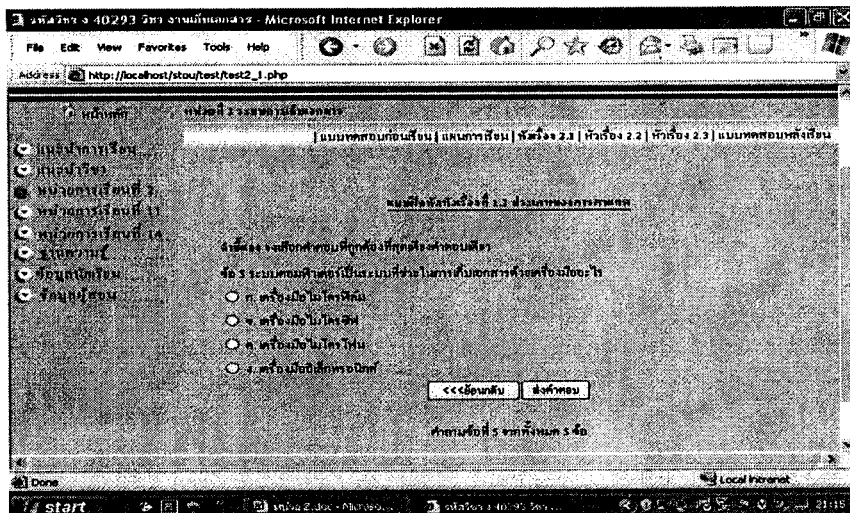
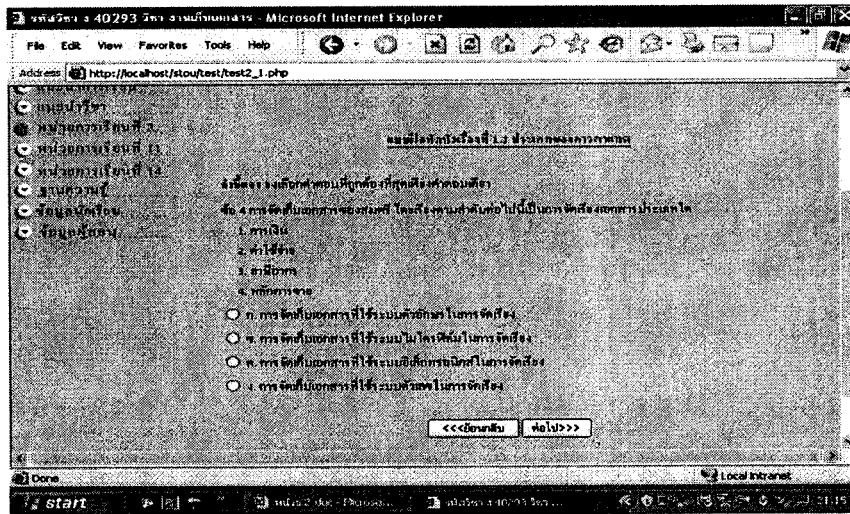


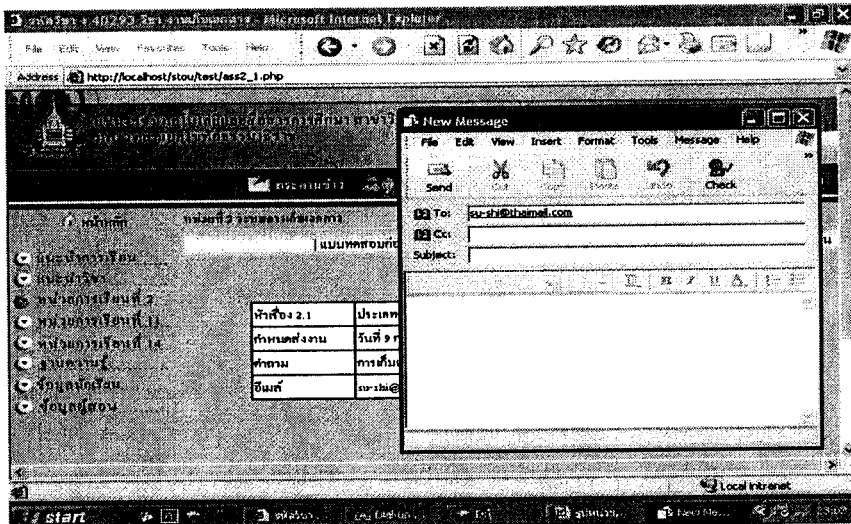
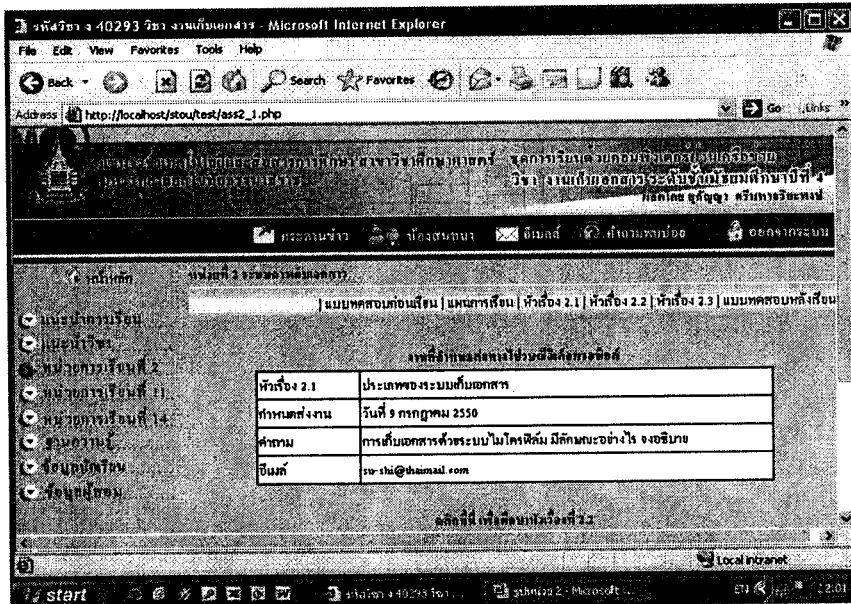
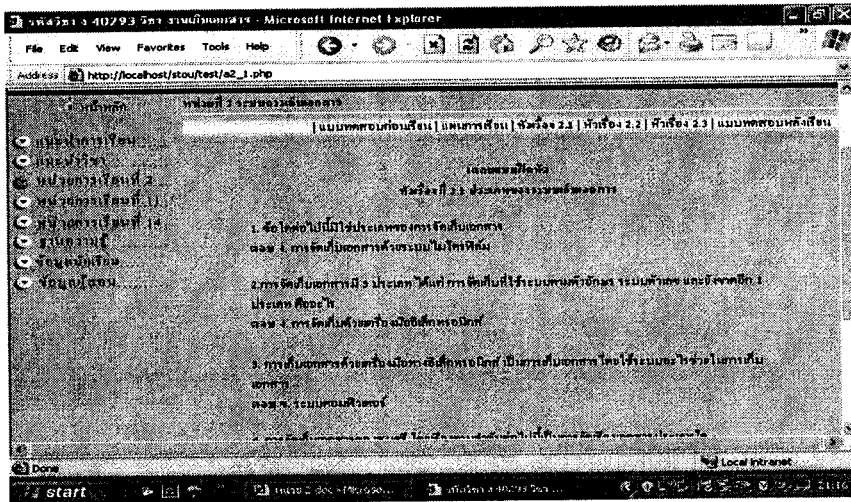


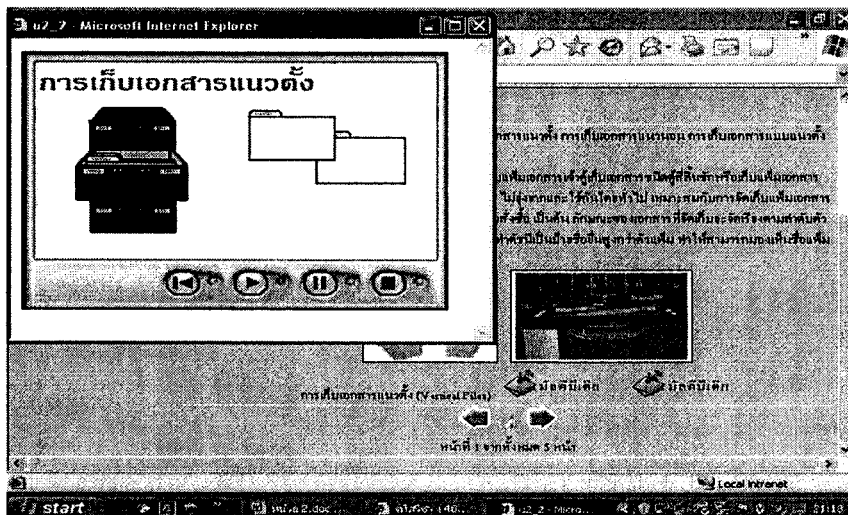
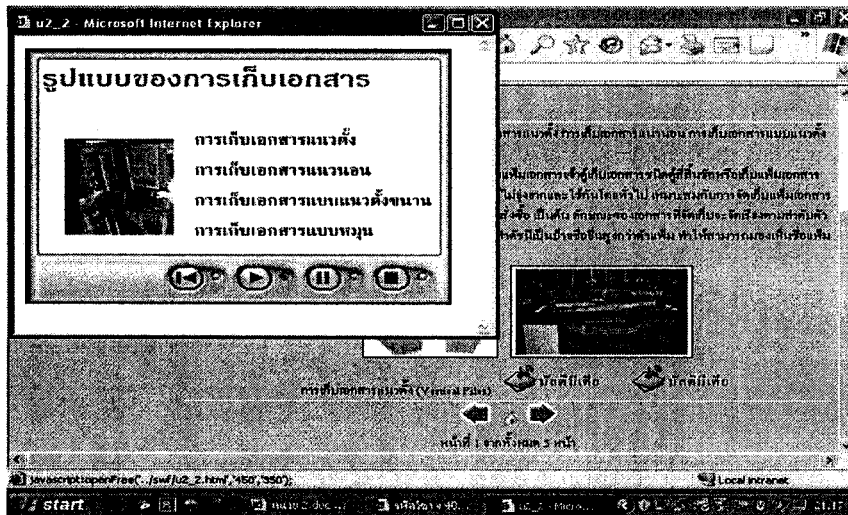
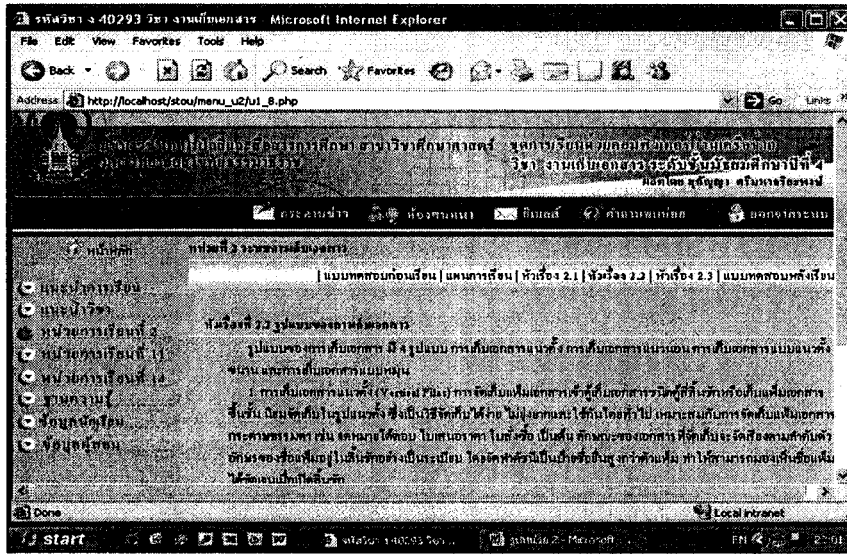


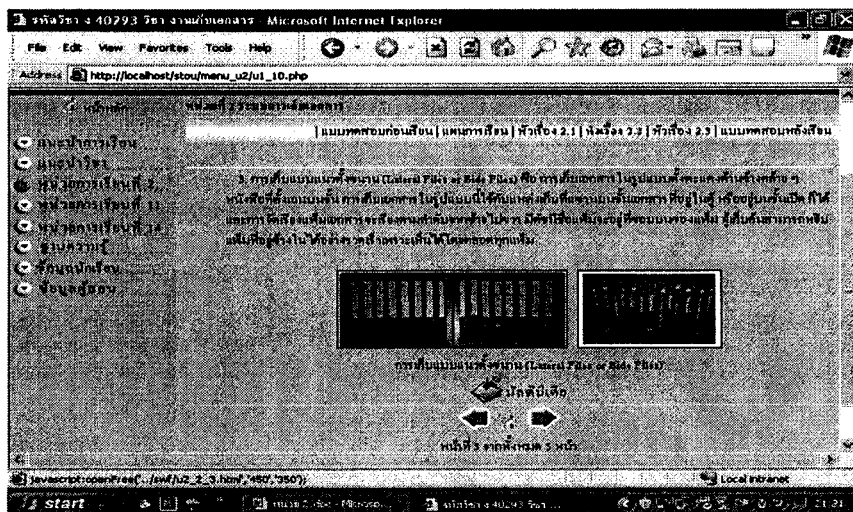
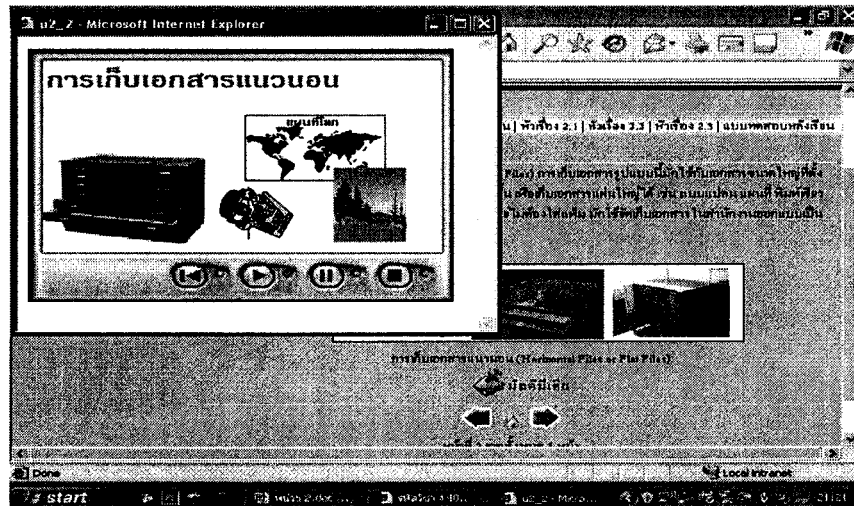
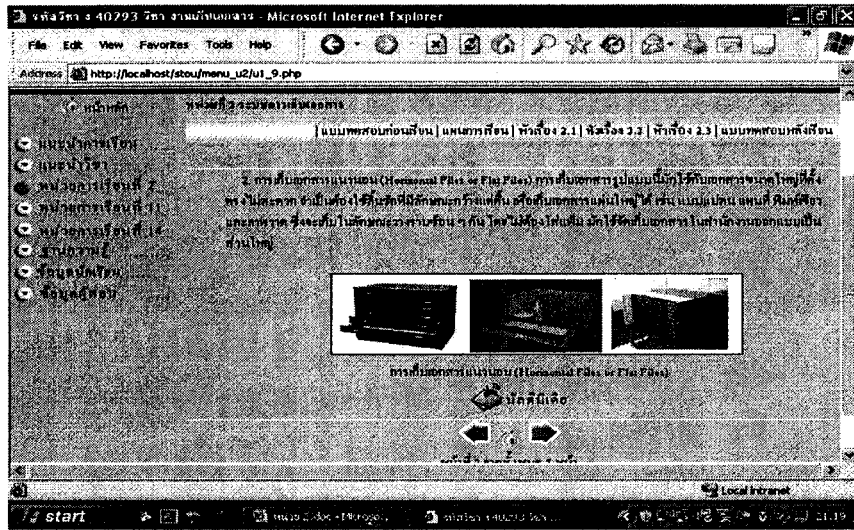


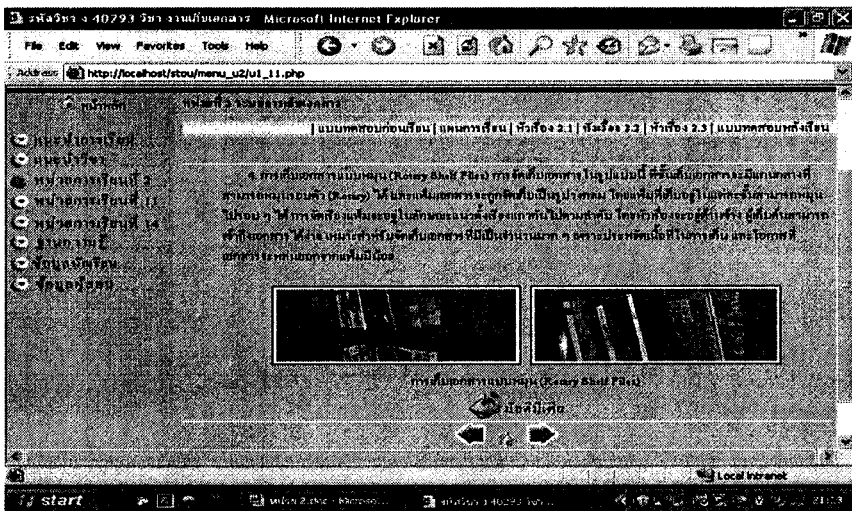


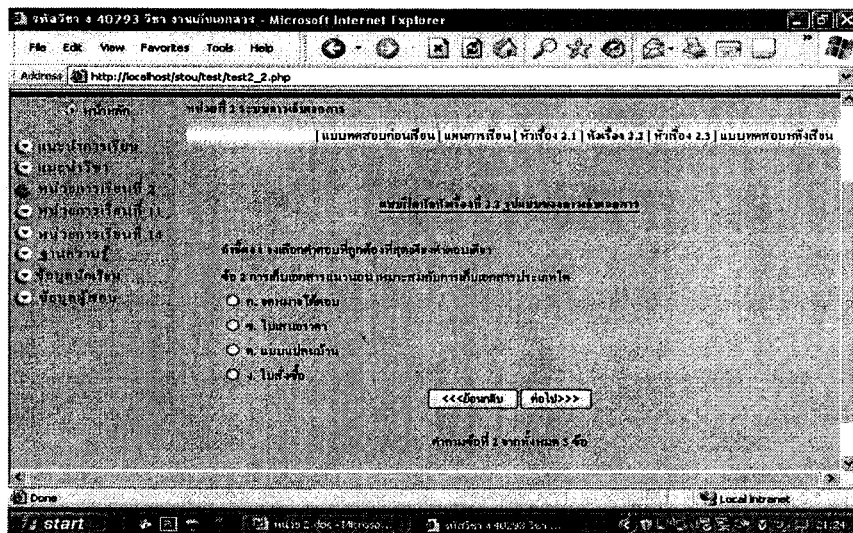
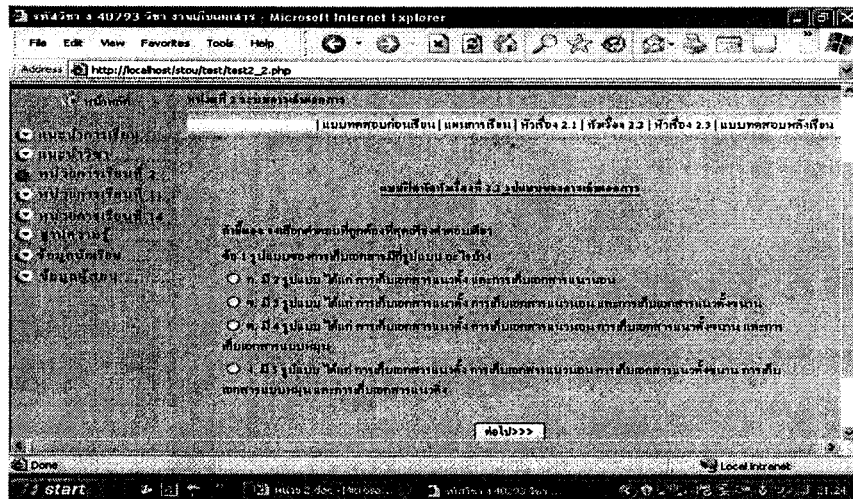
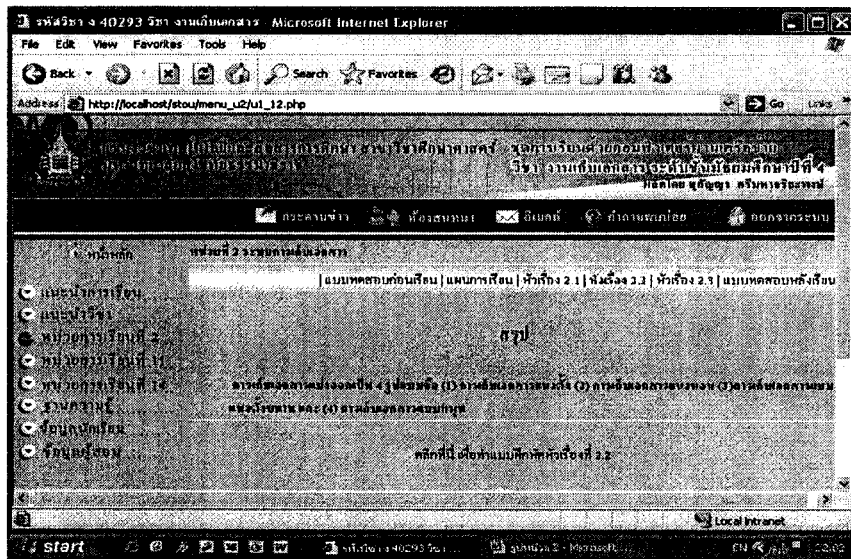


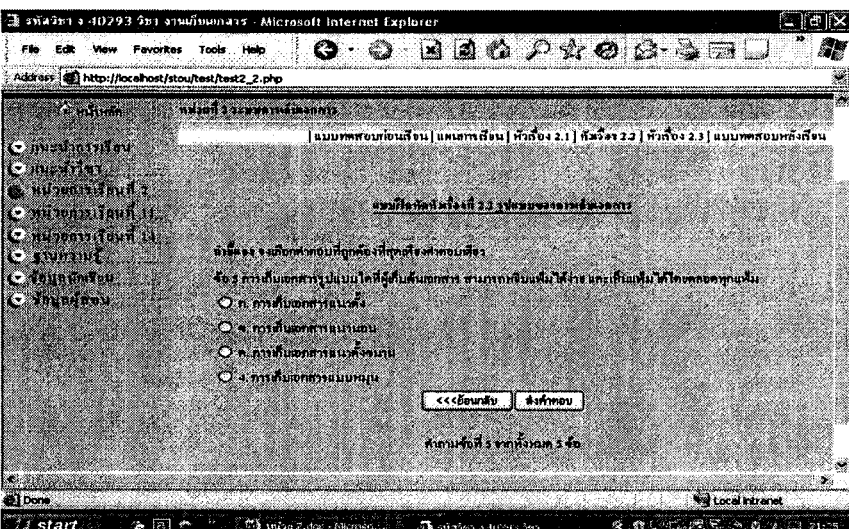
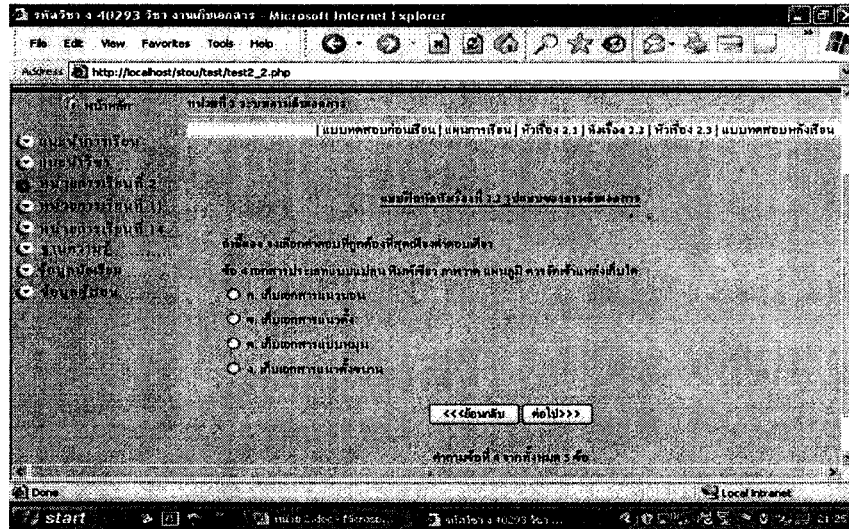
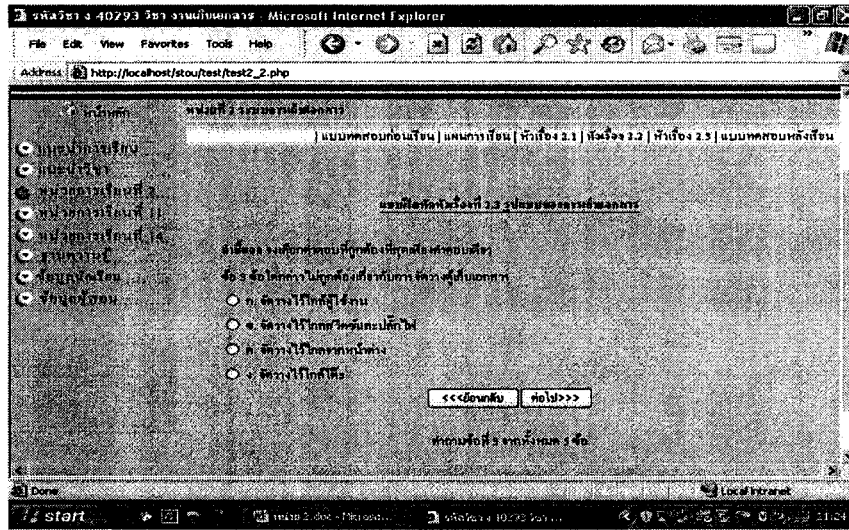


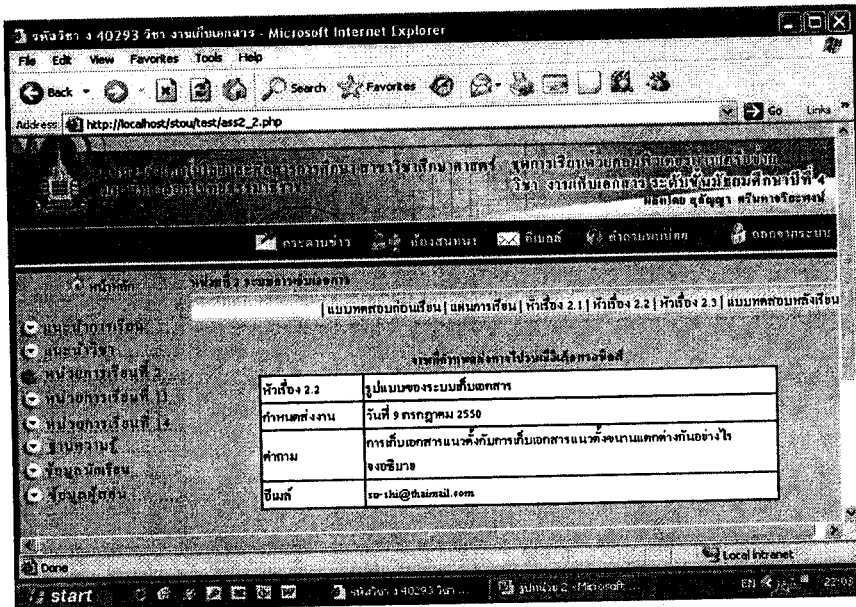
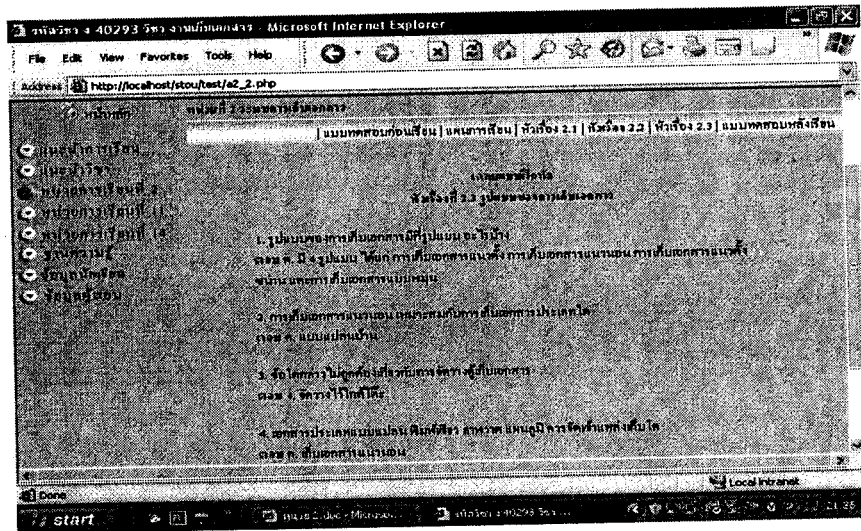
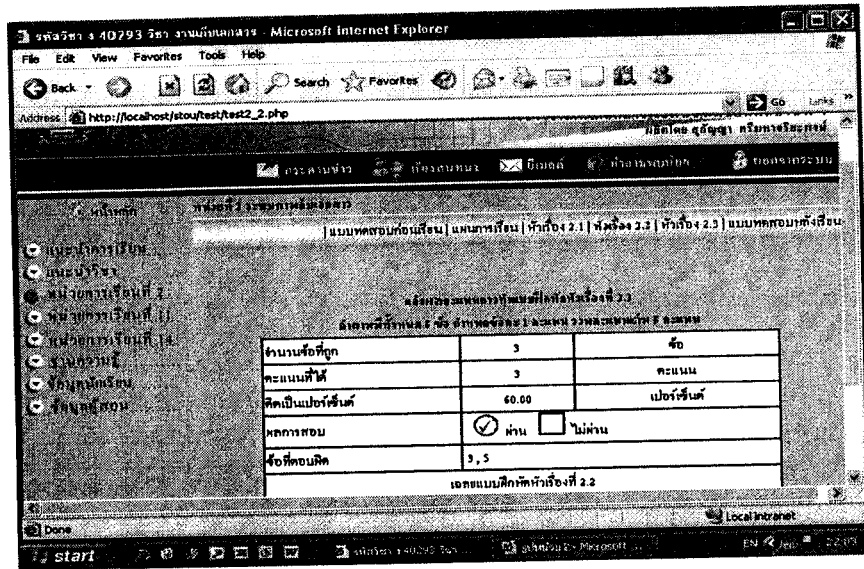


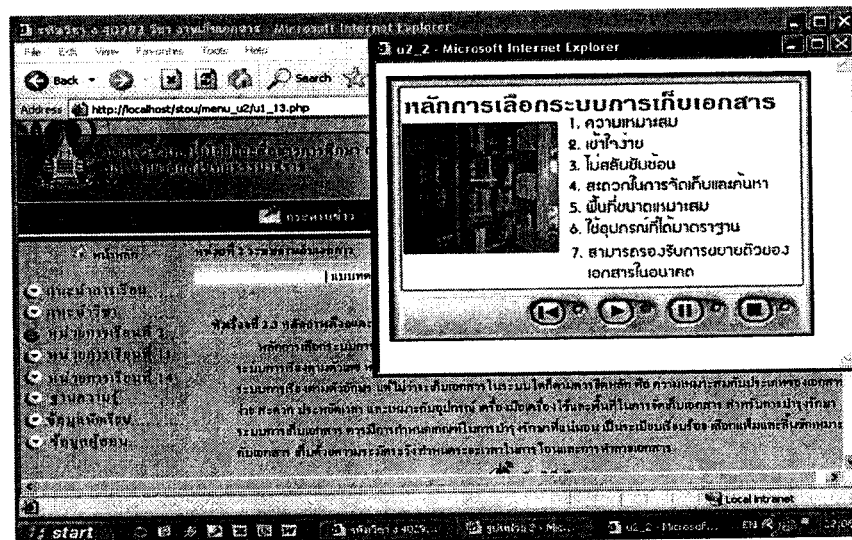
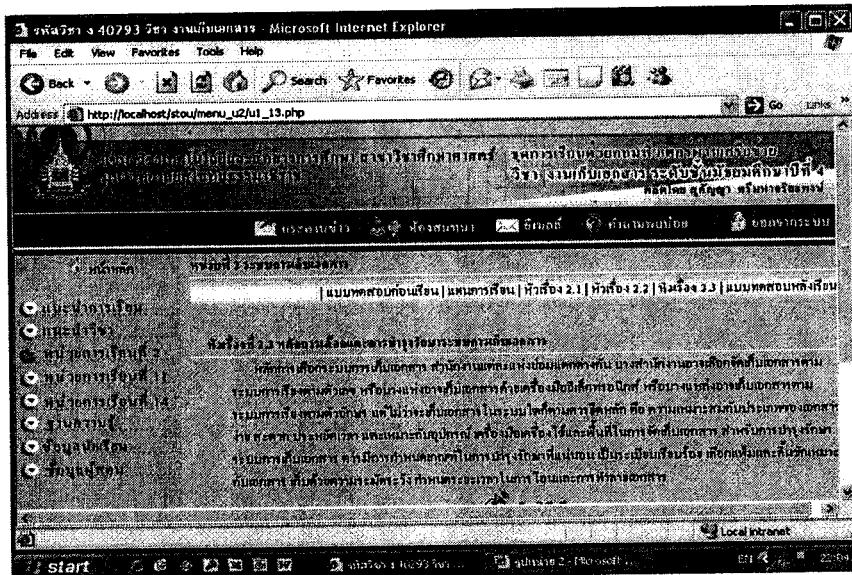
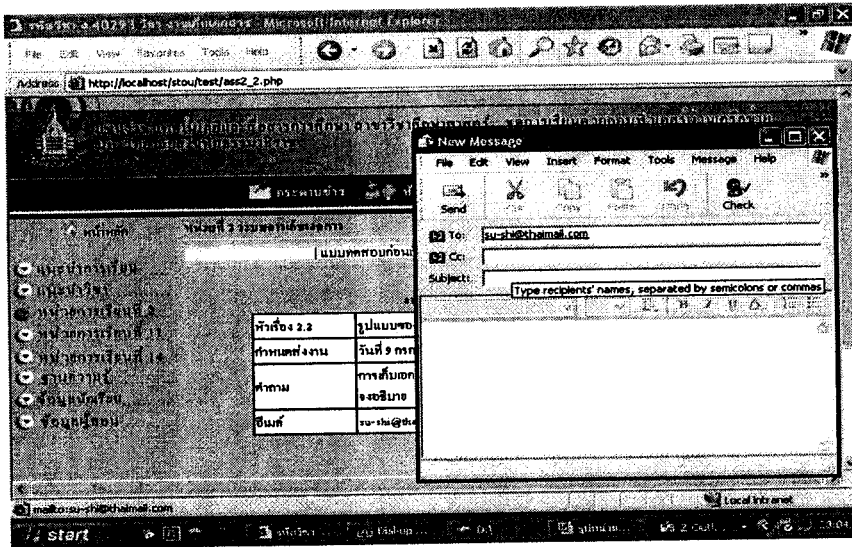


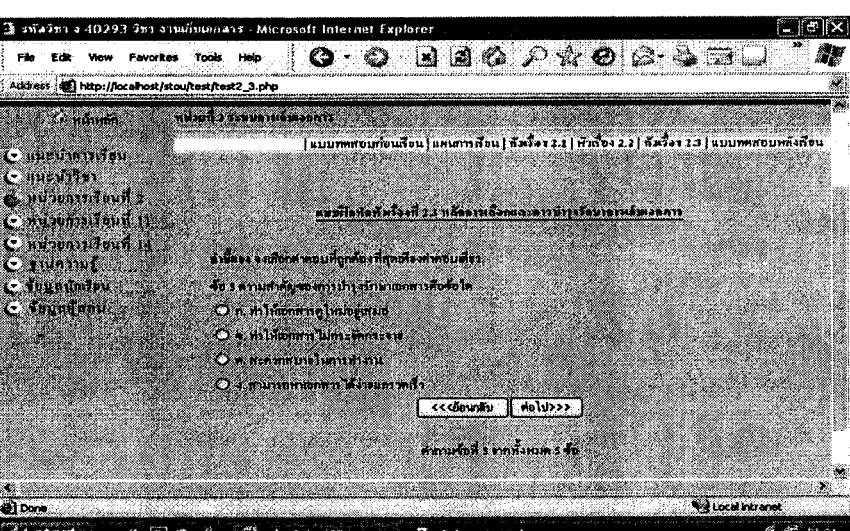
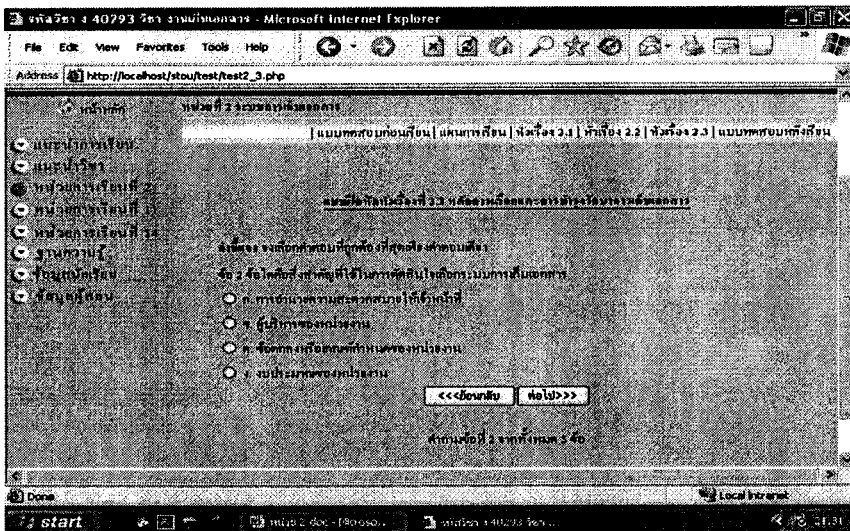
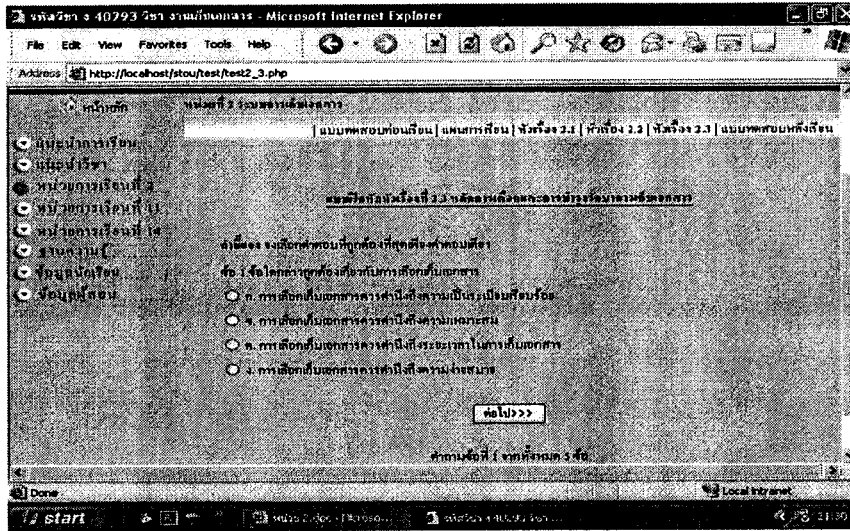


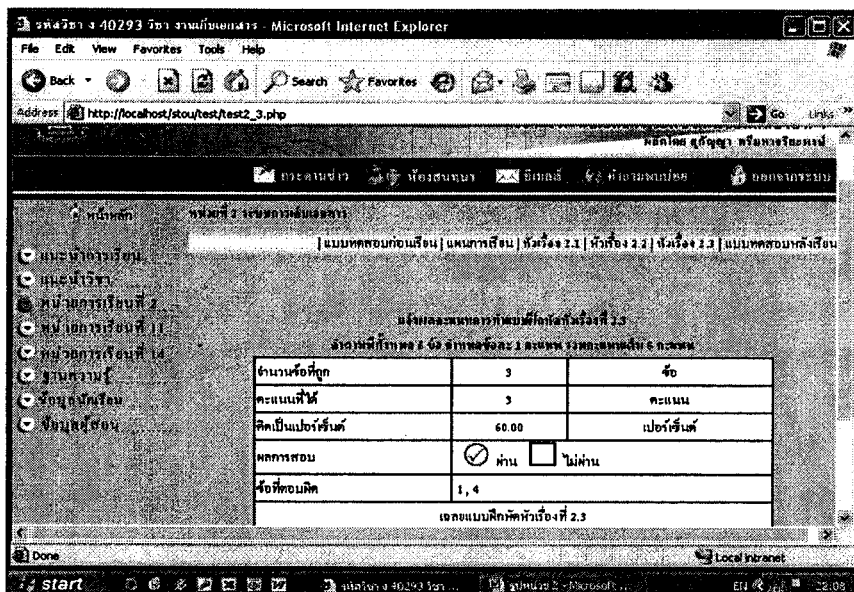
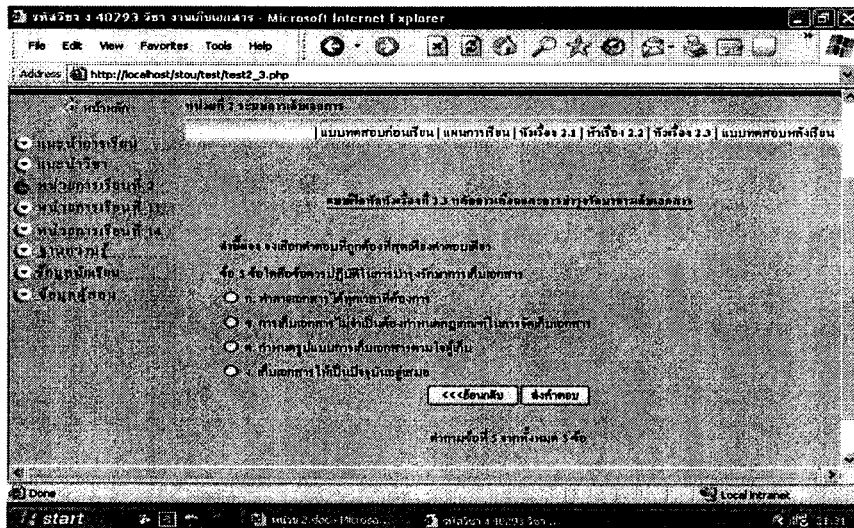
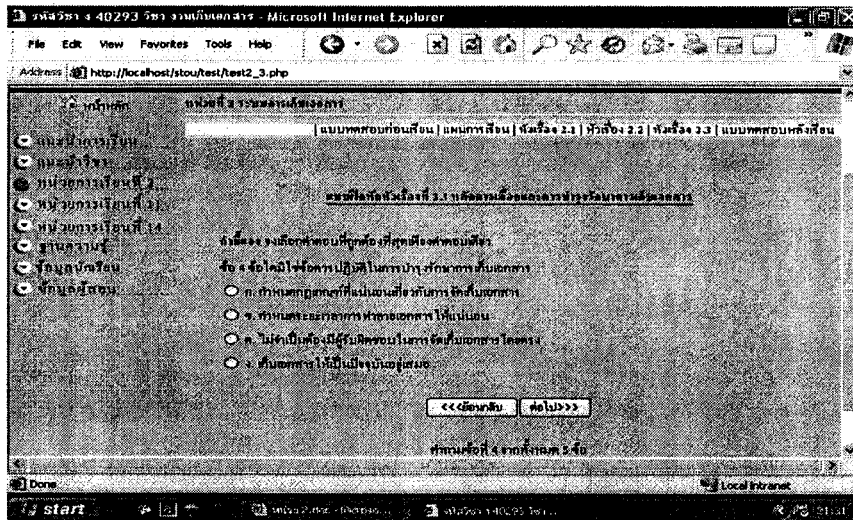


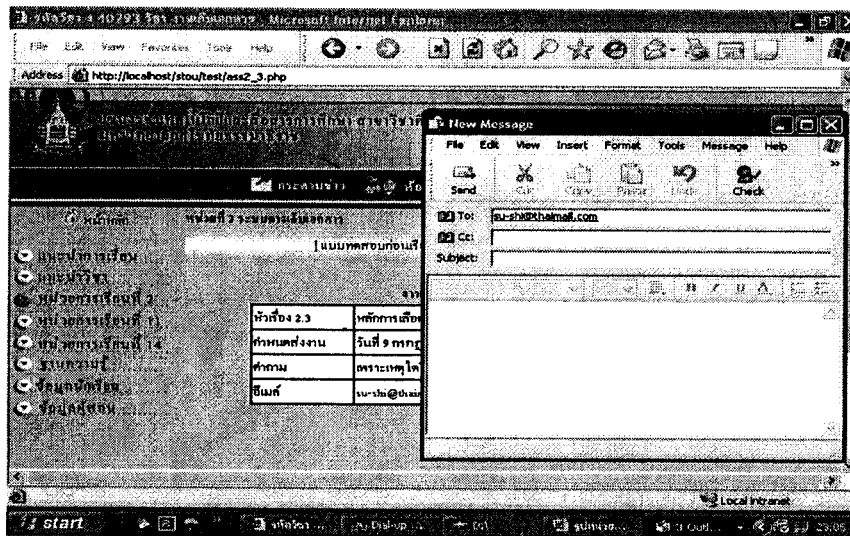
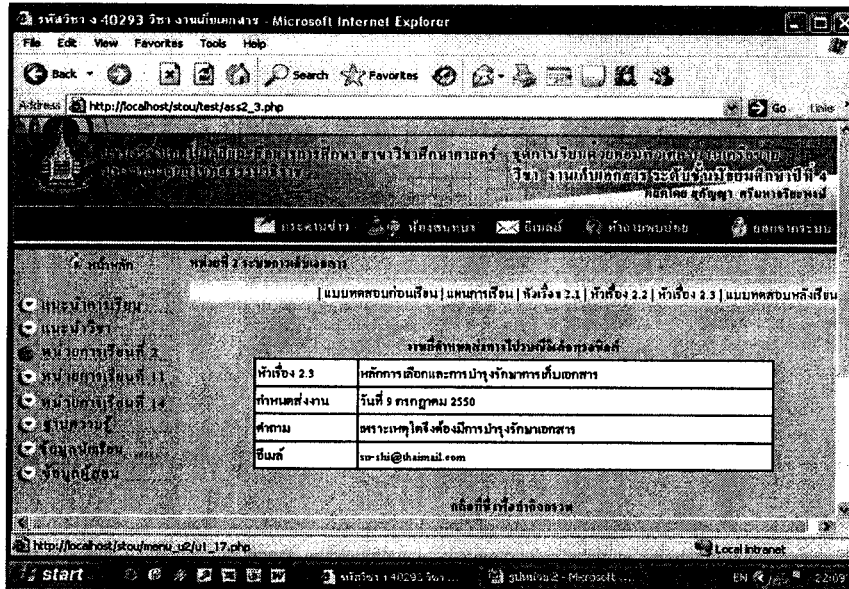
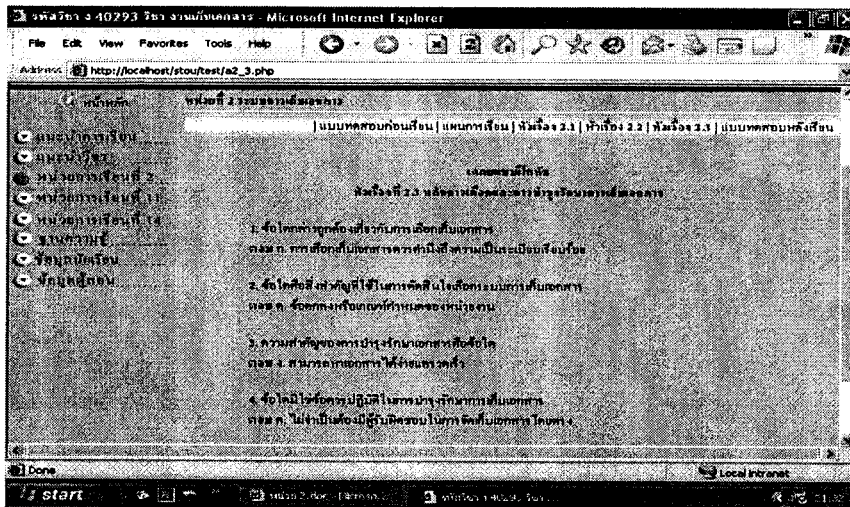


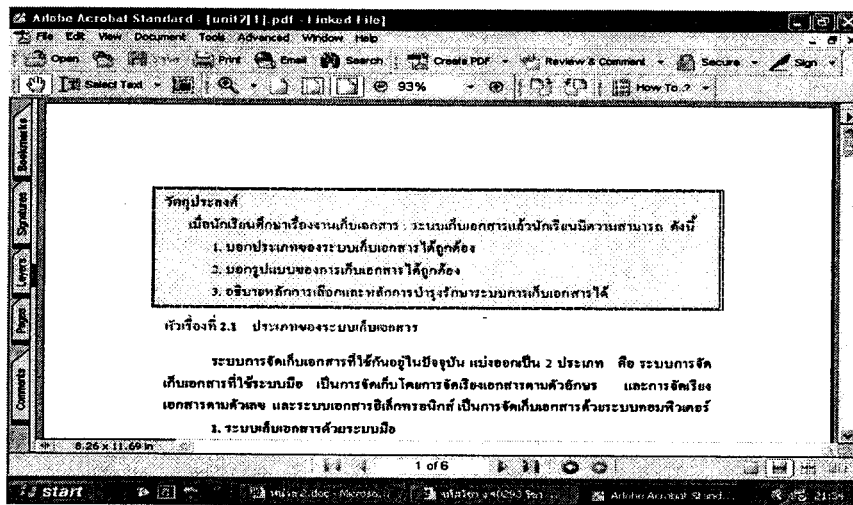
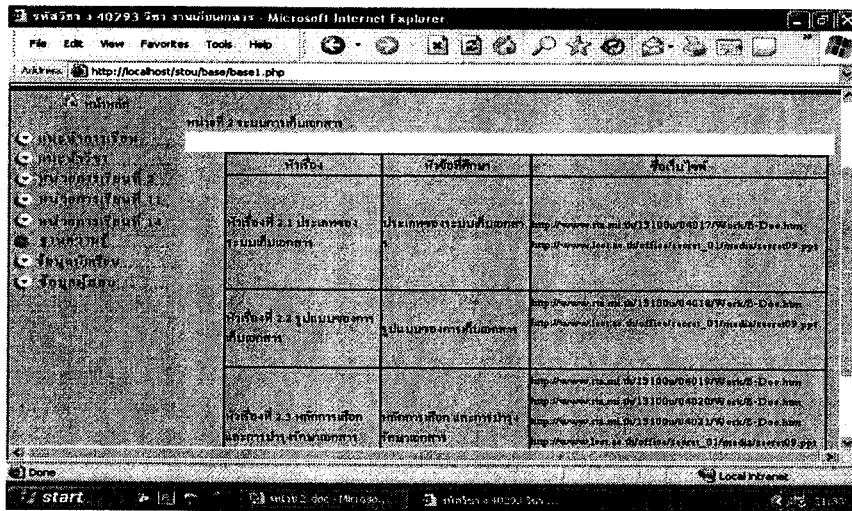
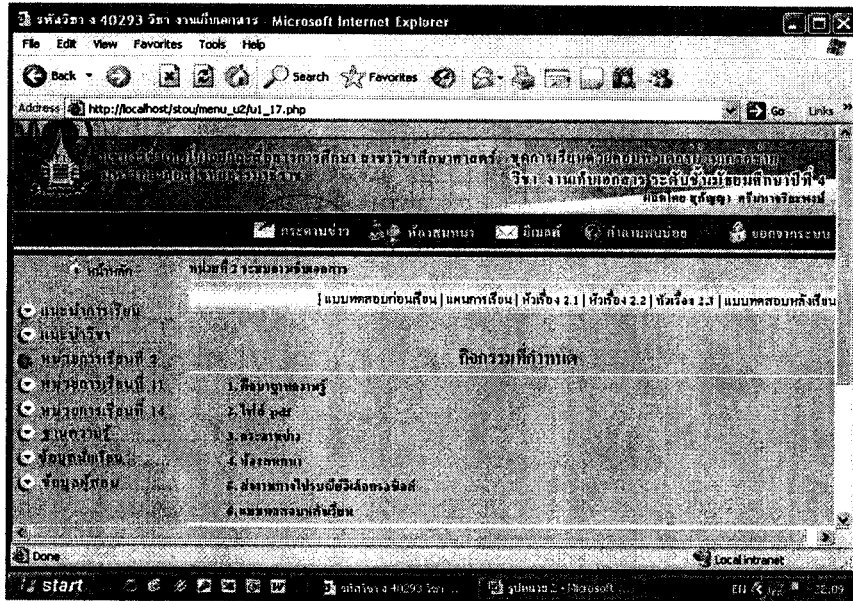


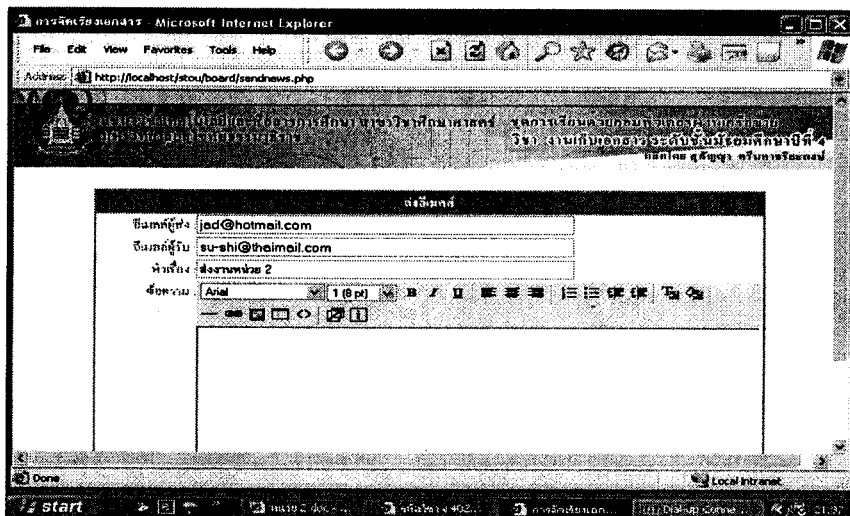
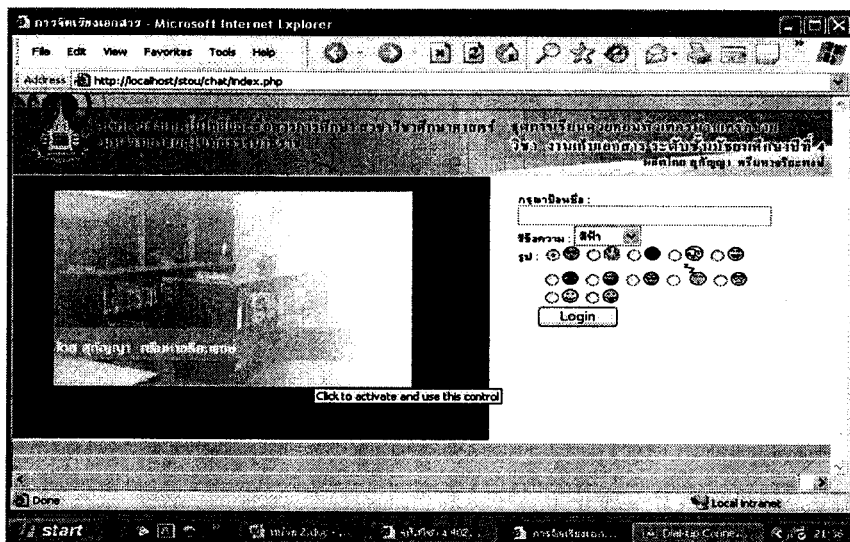
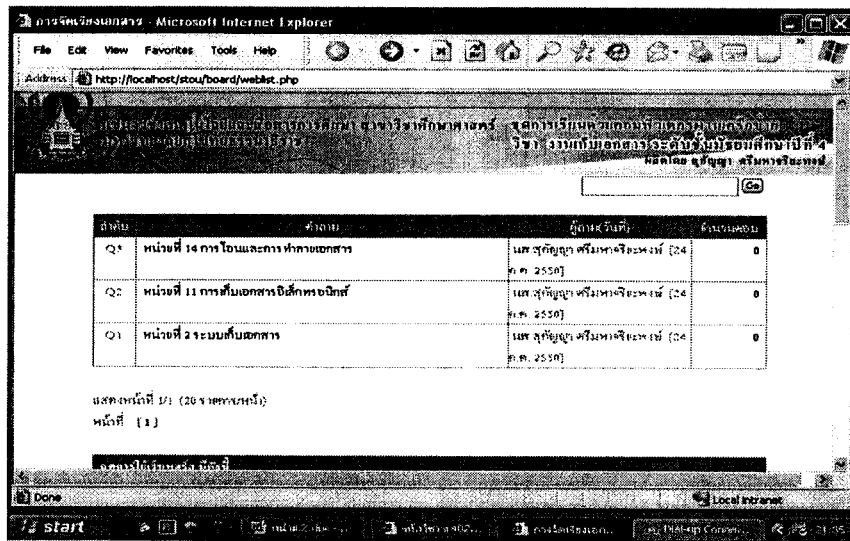


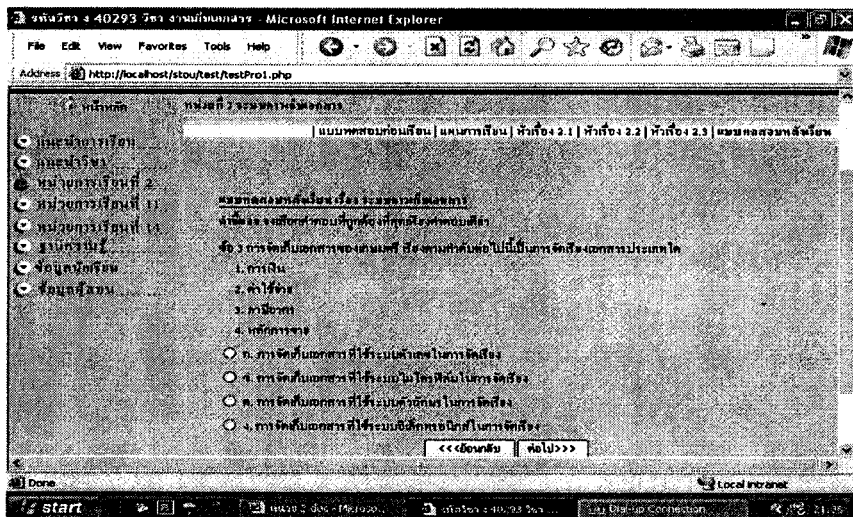
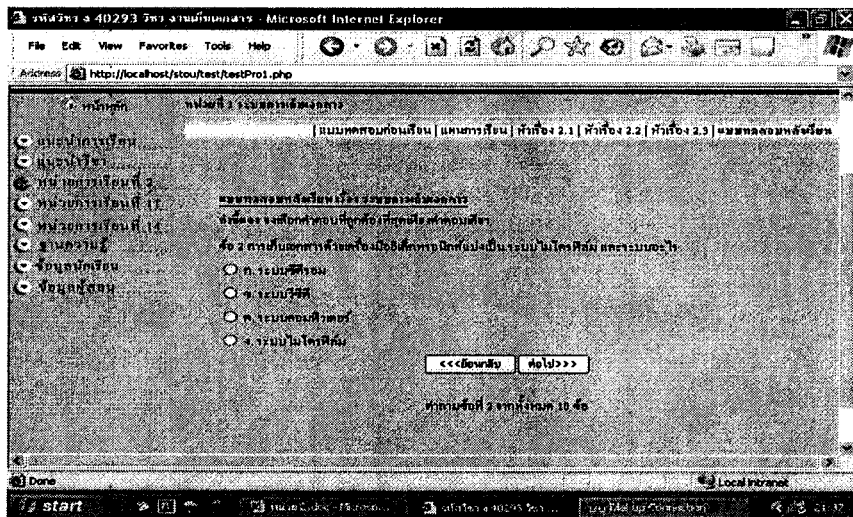
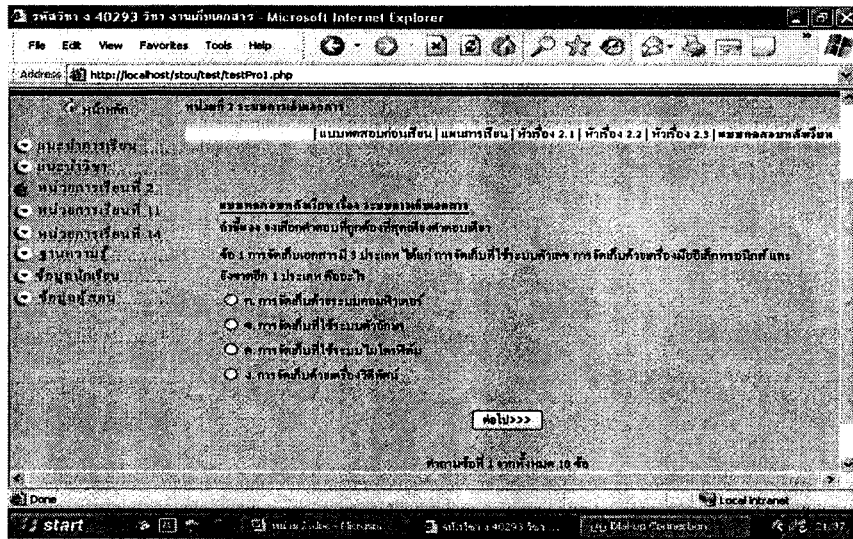


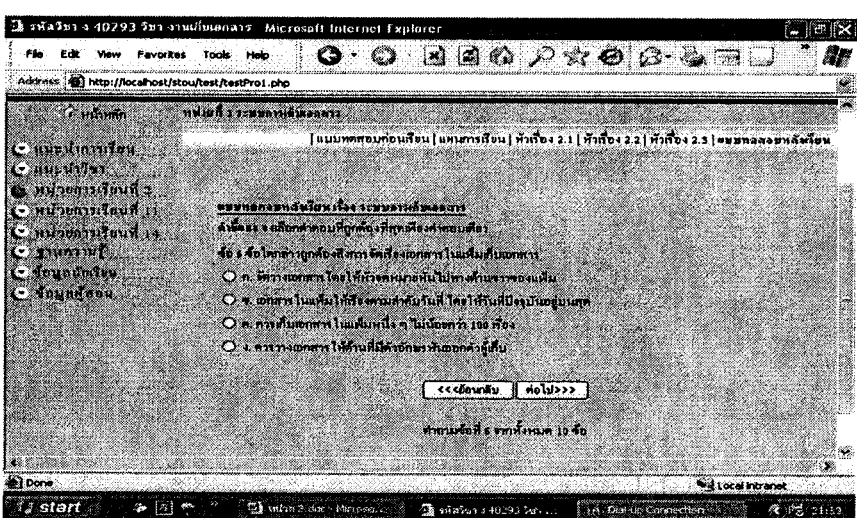
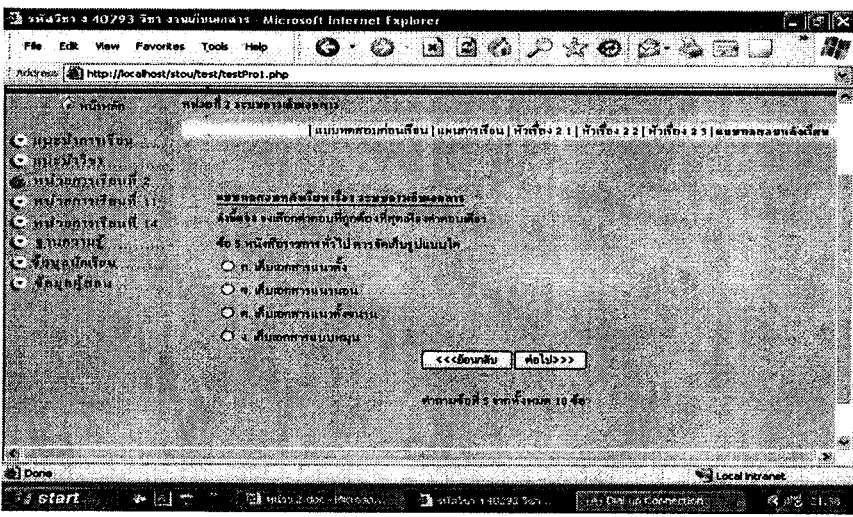
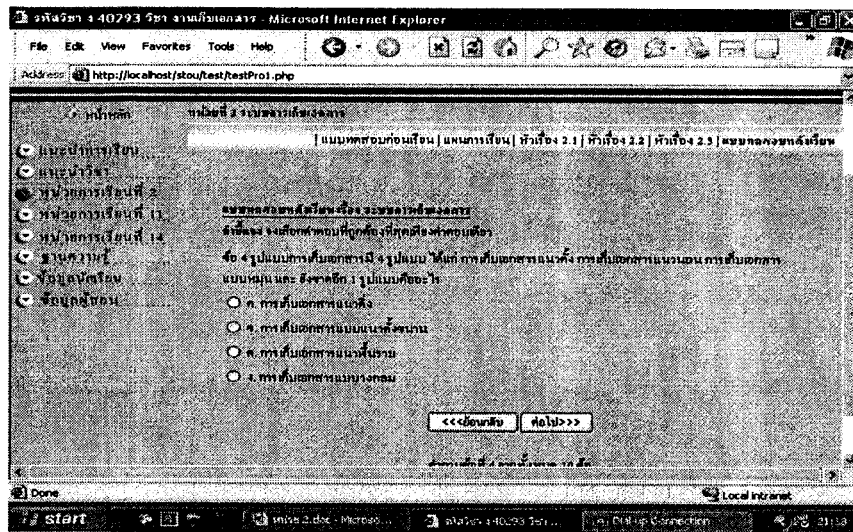


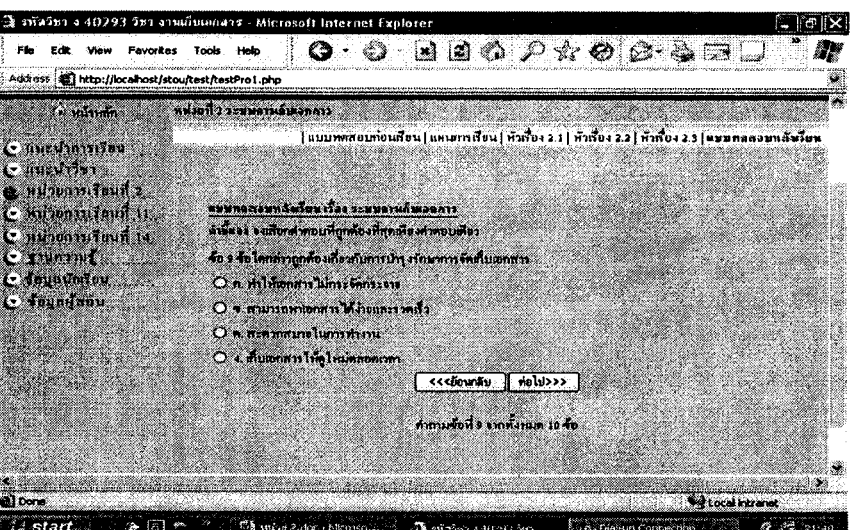
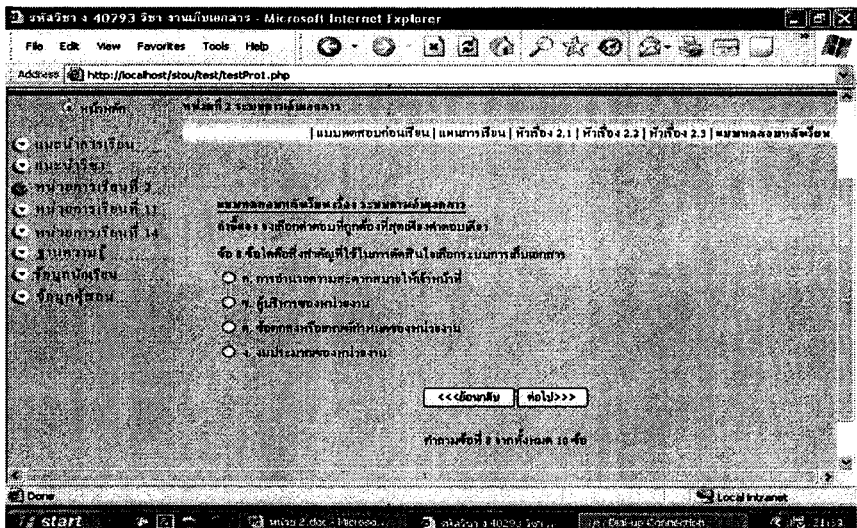
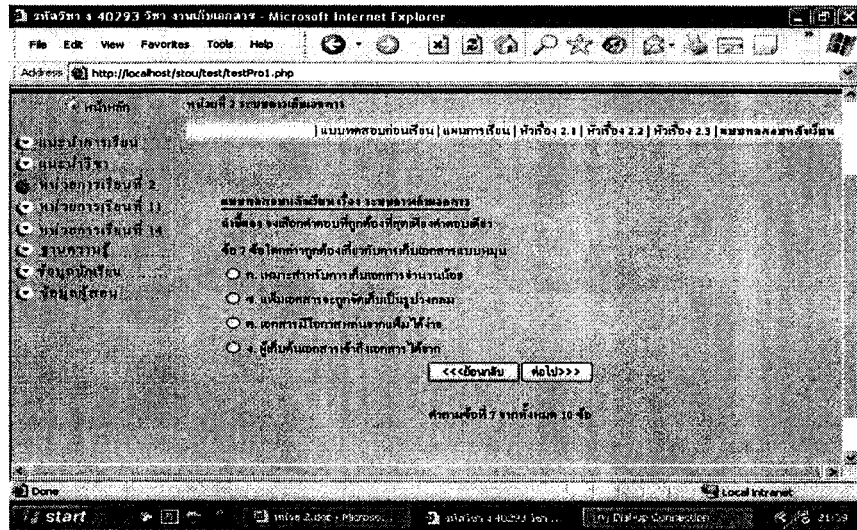


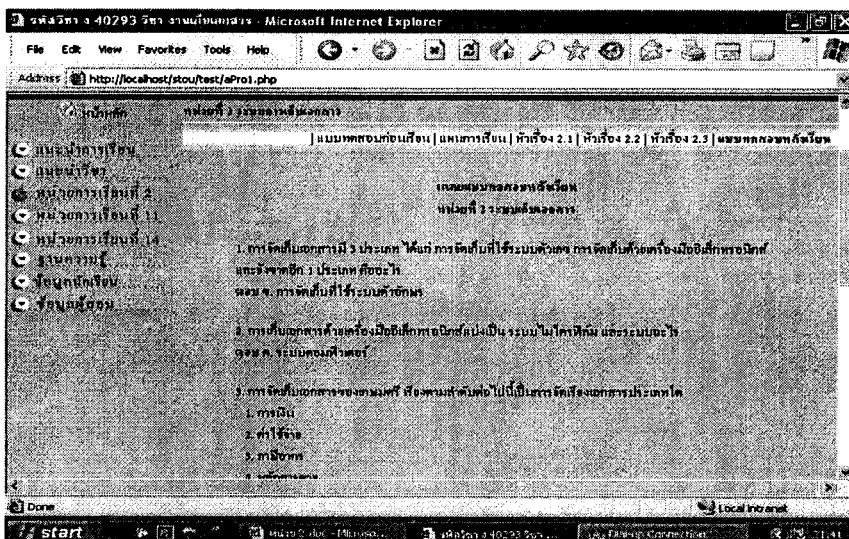
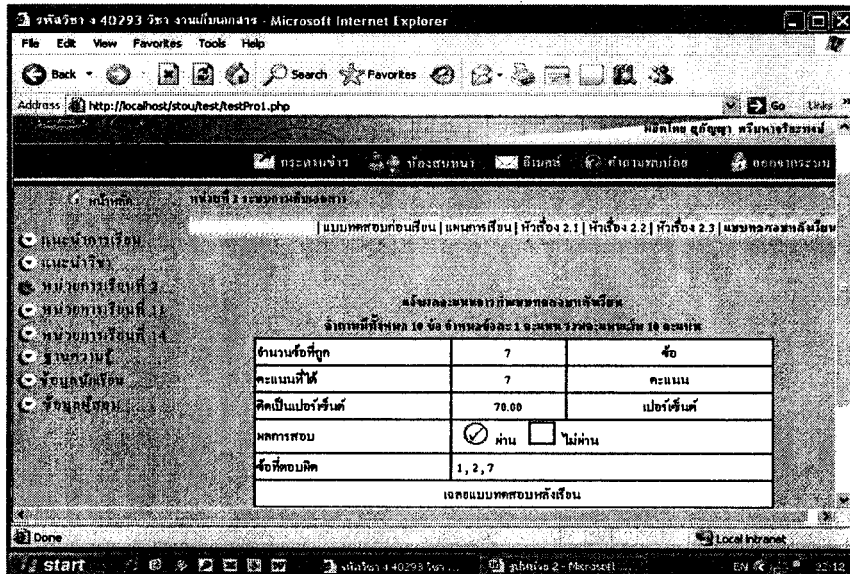
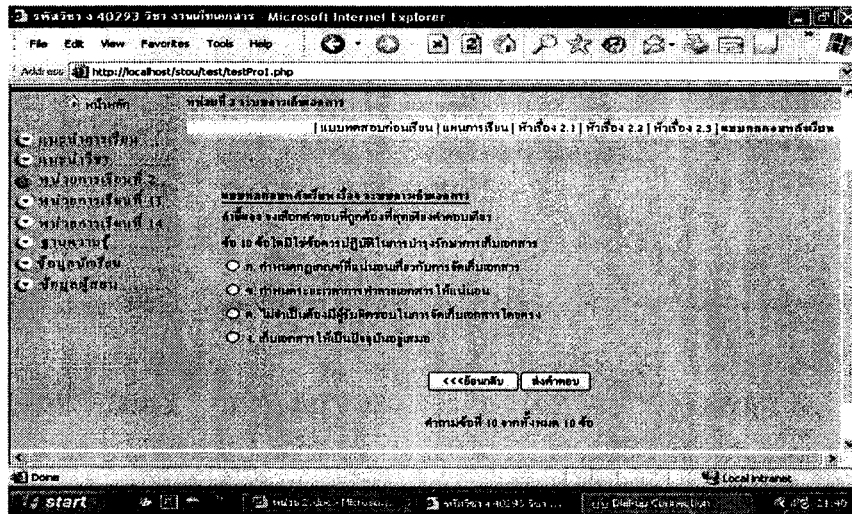


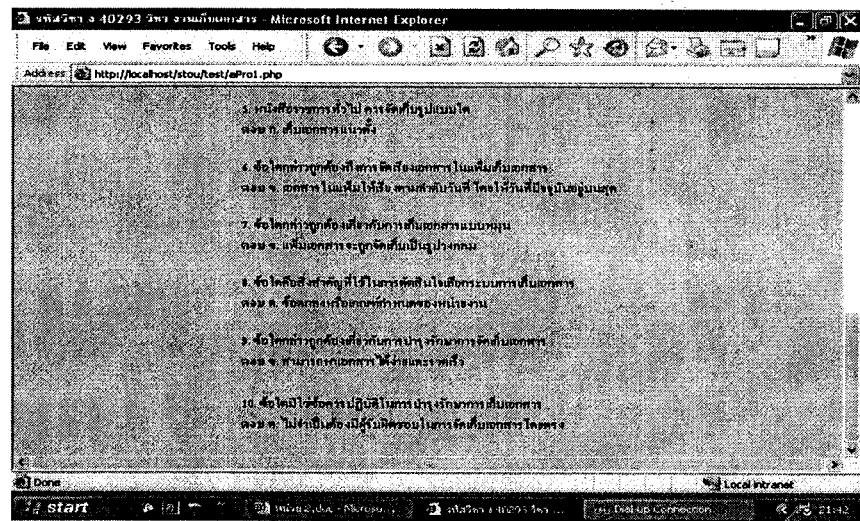
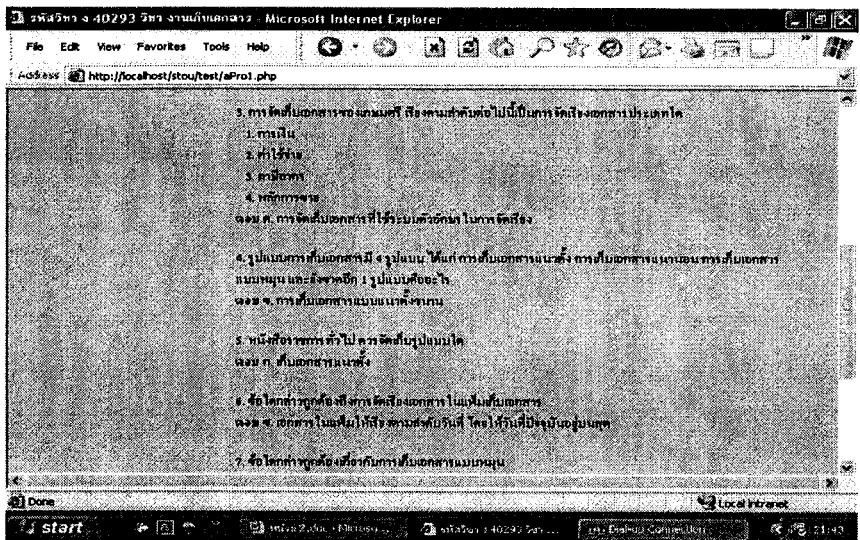




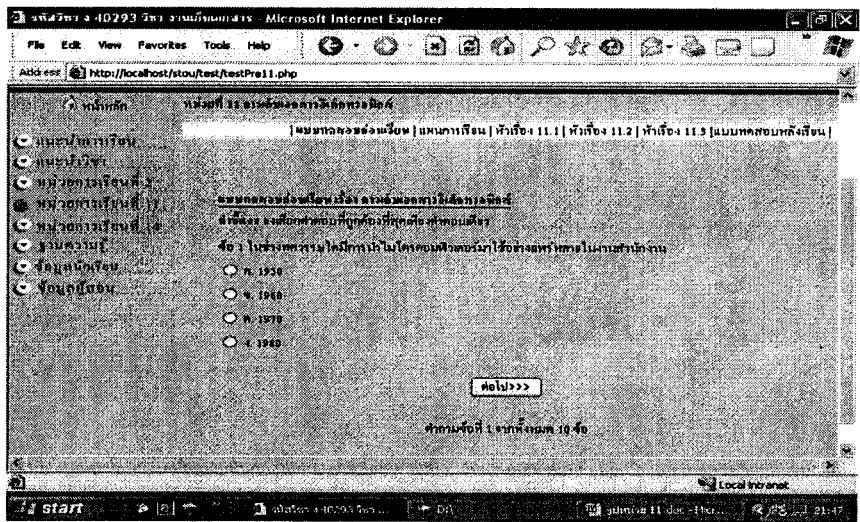


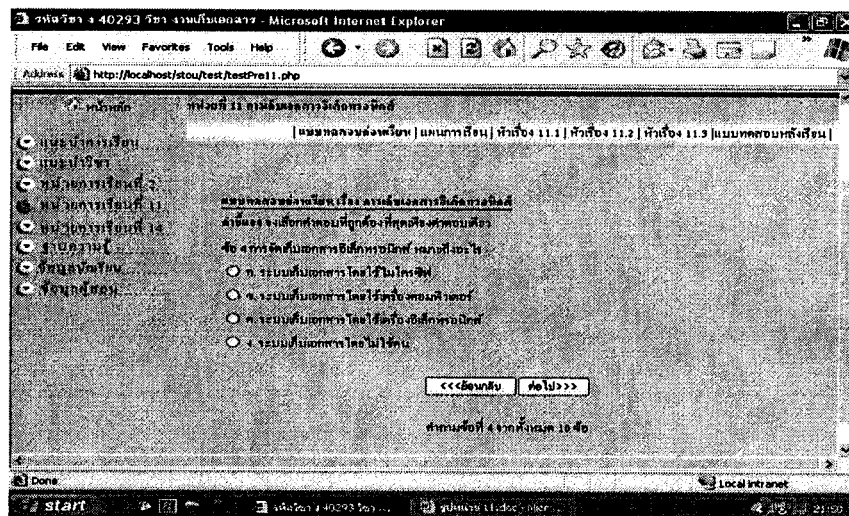
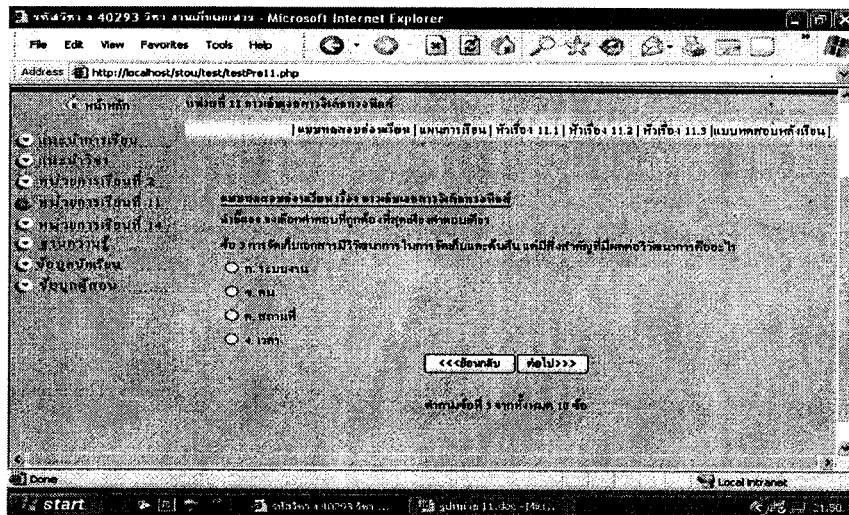
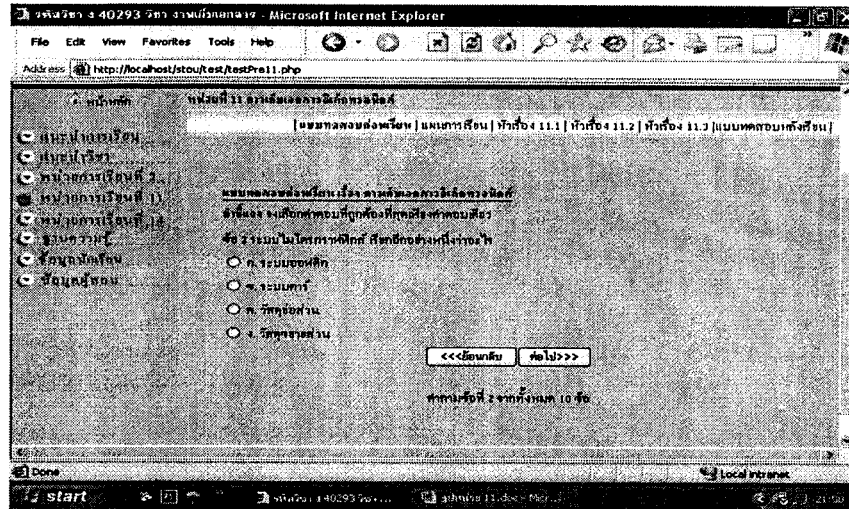


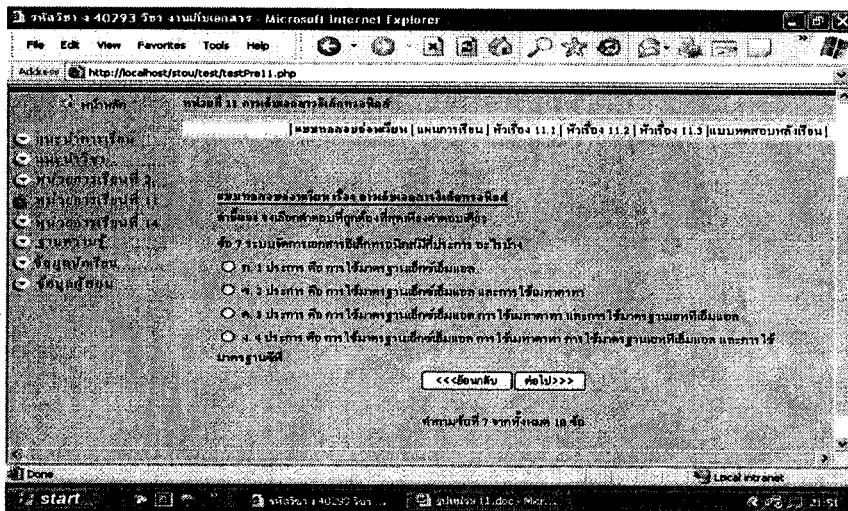
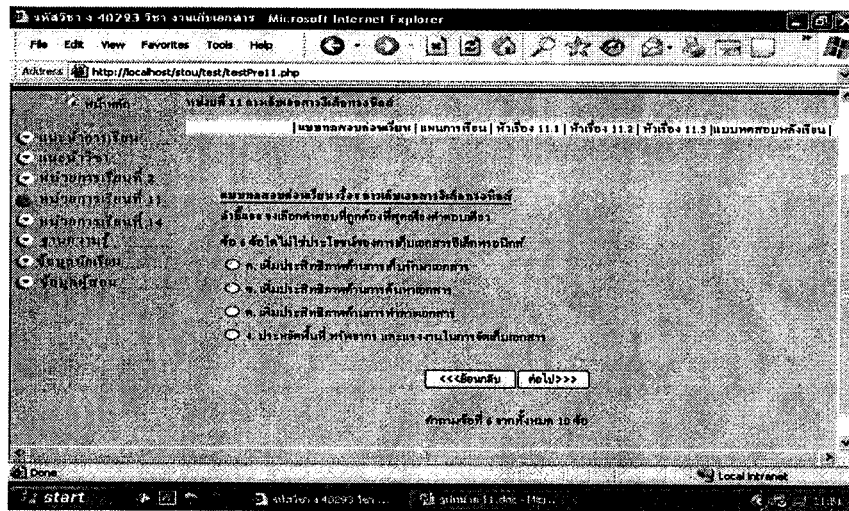
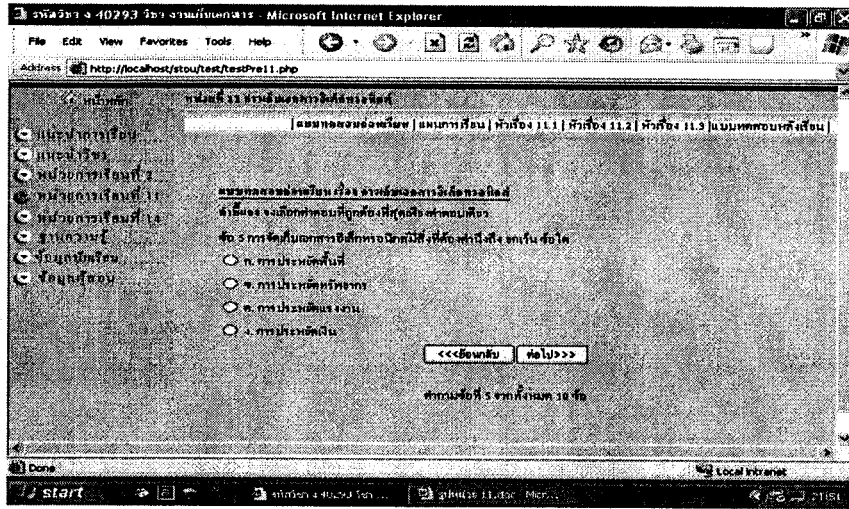


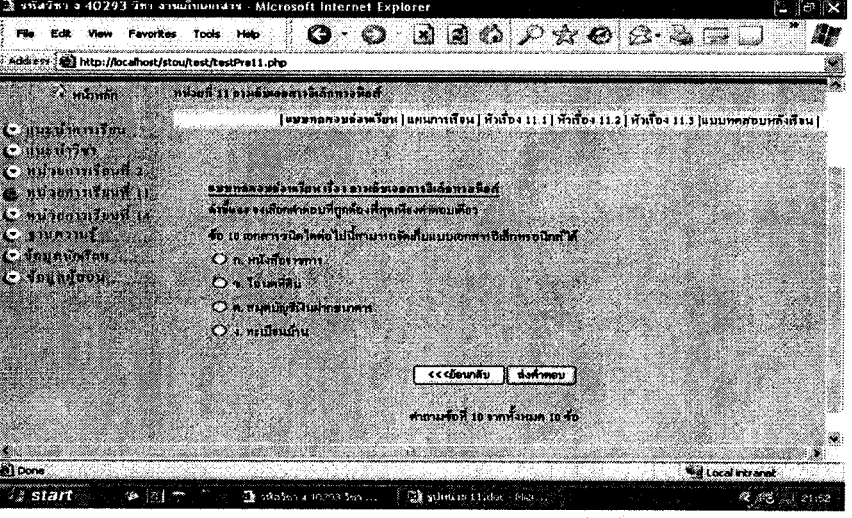
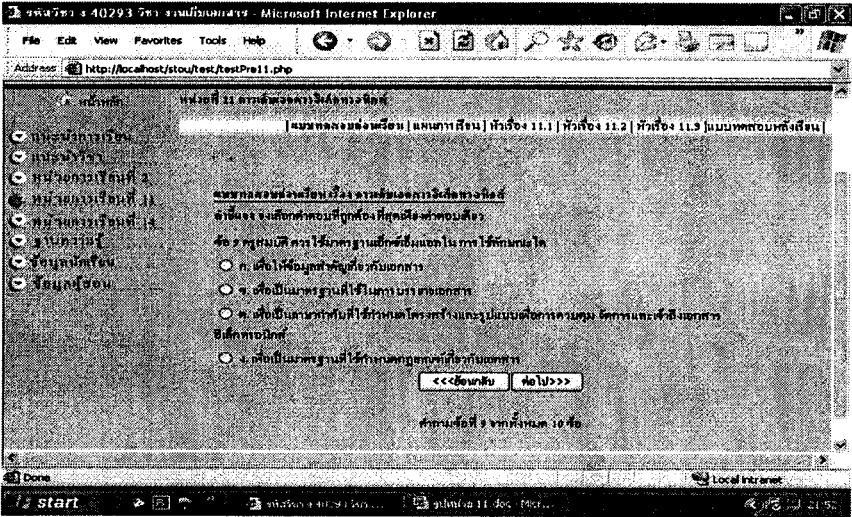
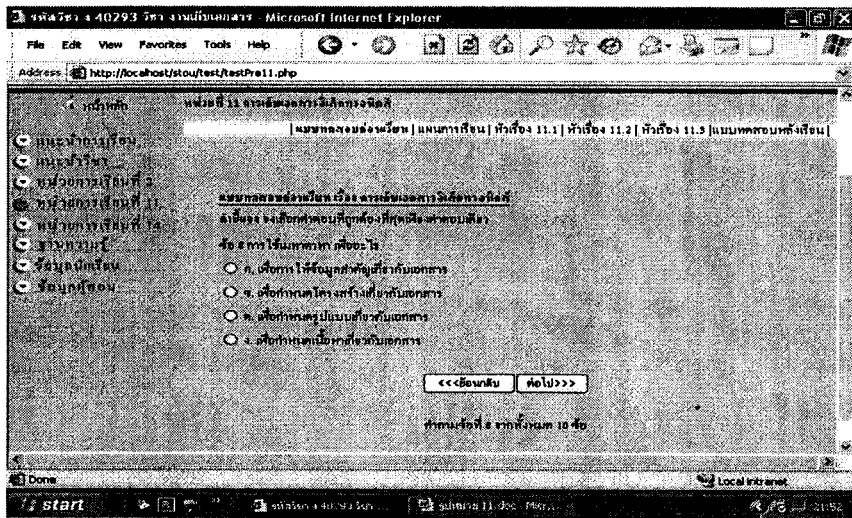


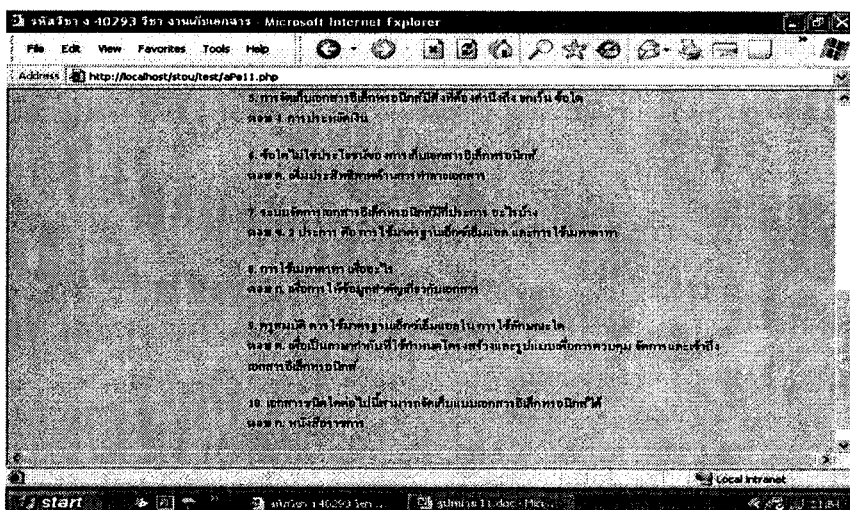
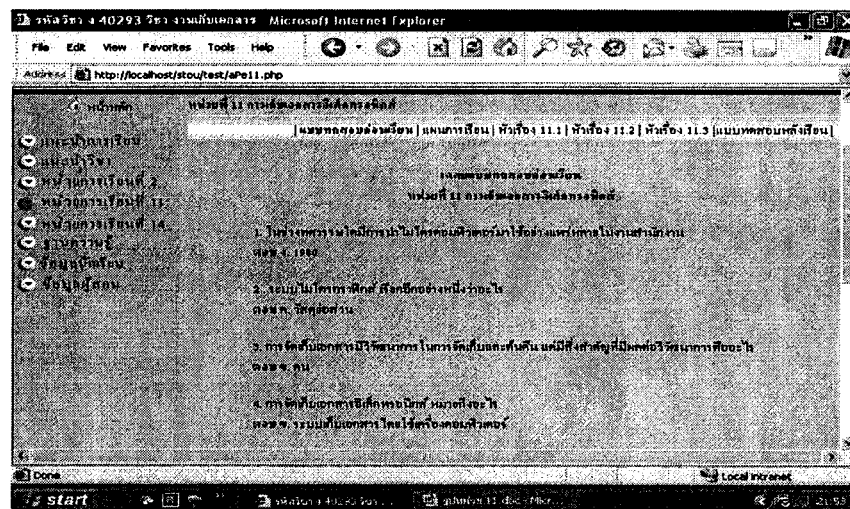
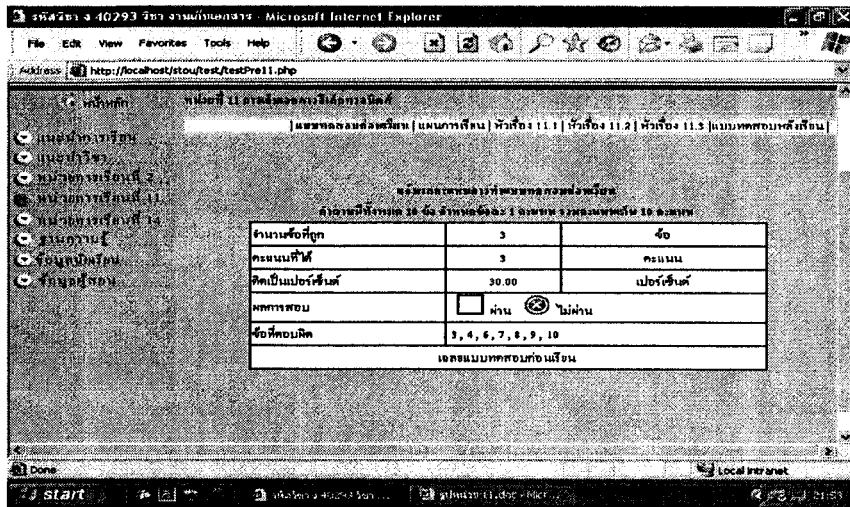
หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

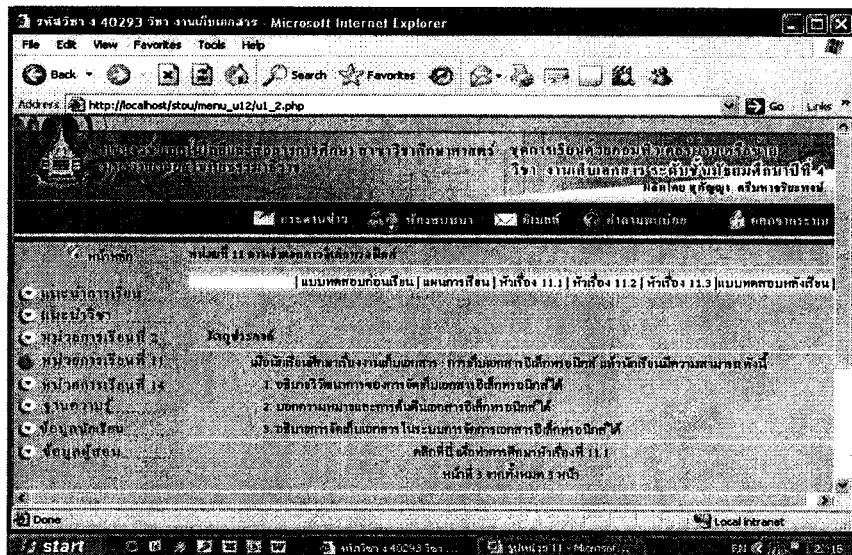
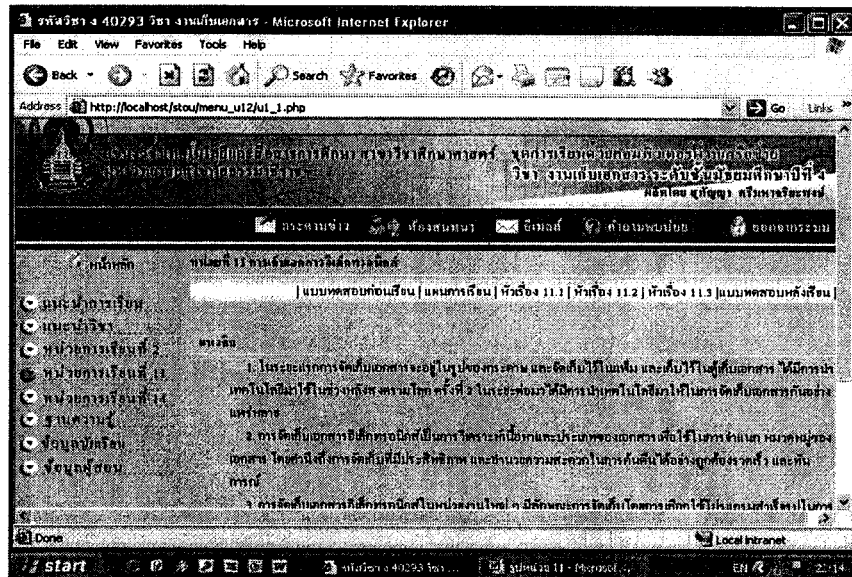
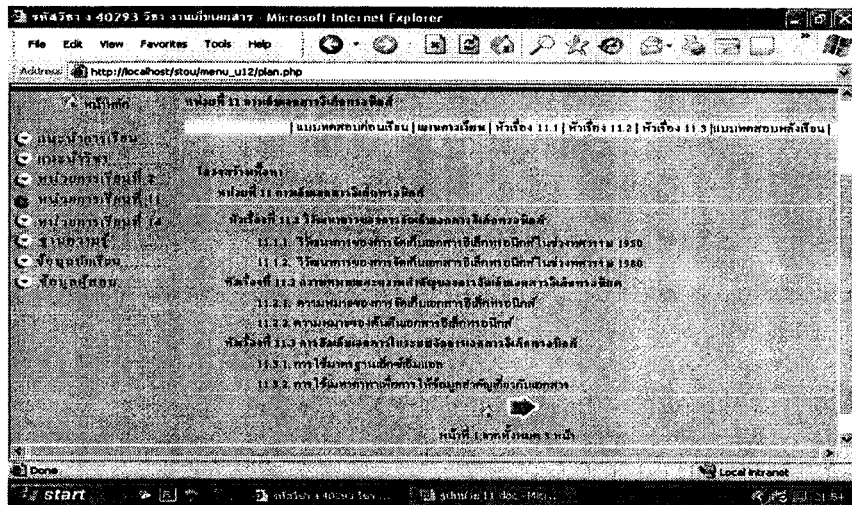


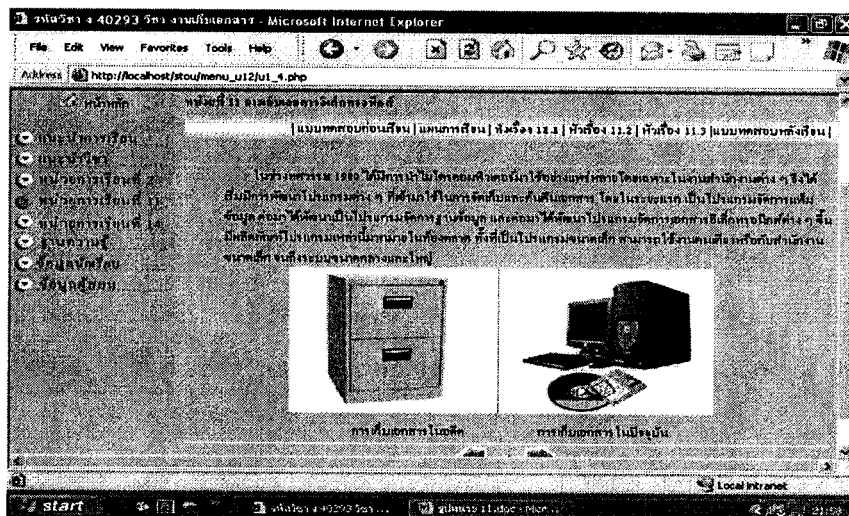
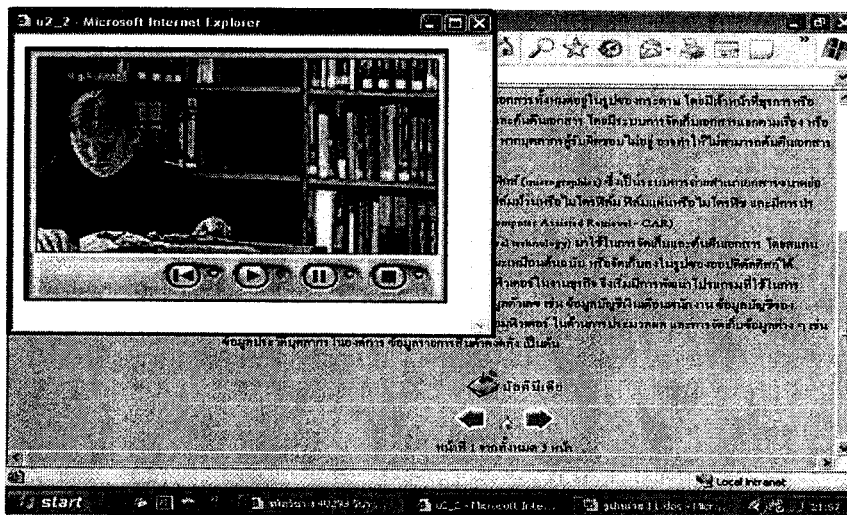
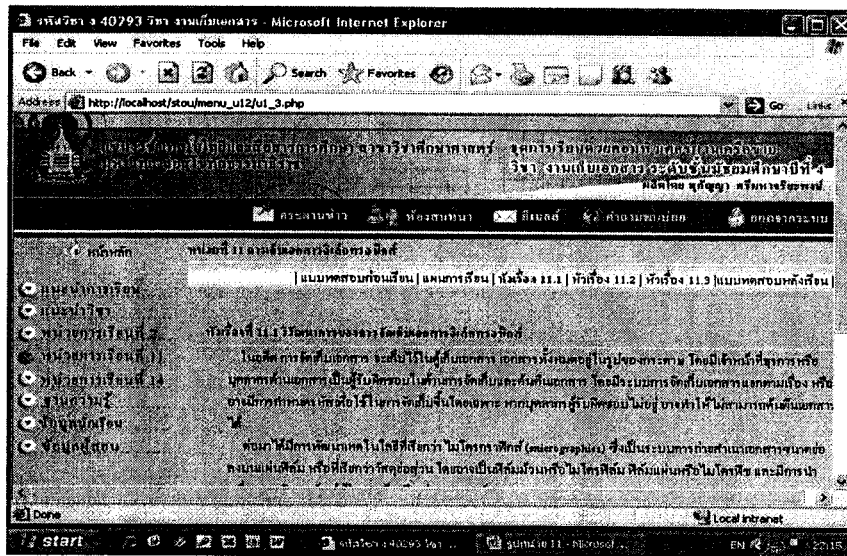


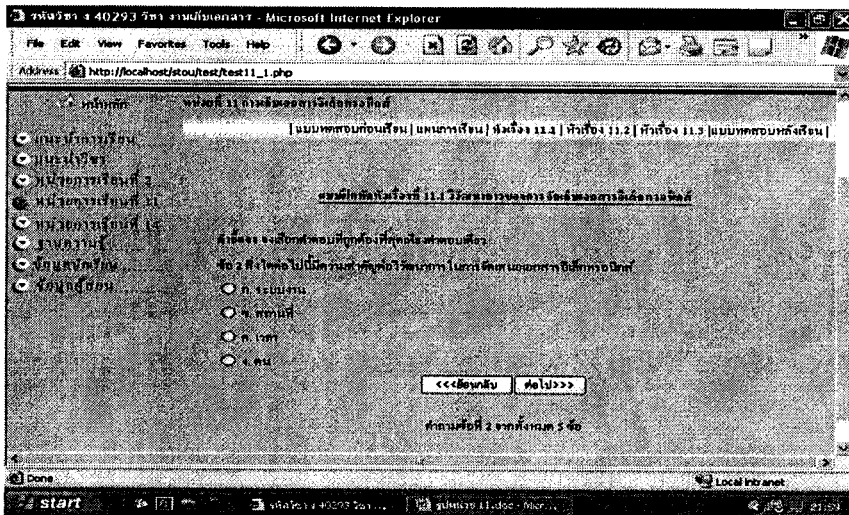
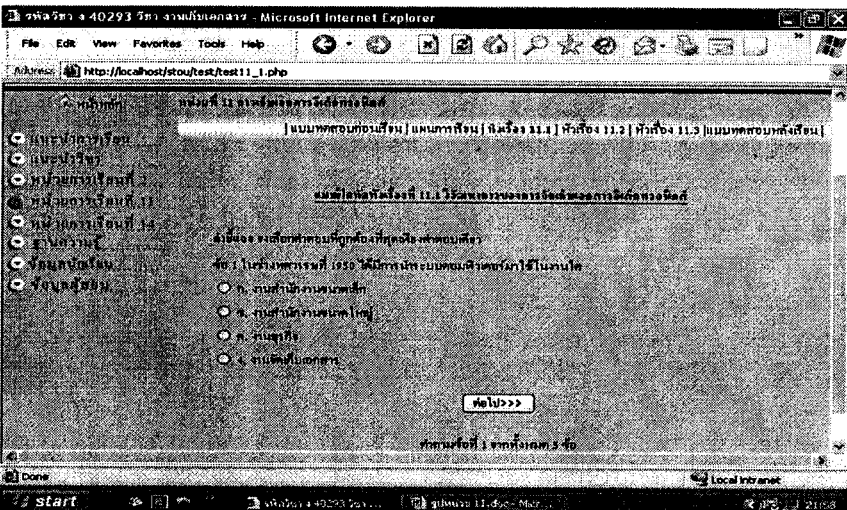
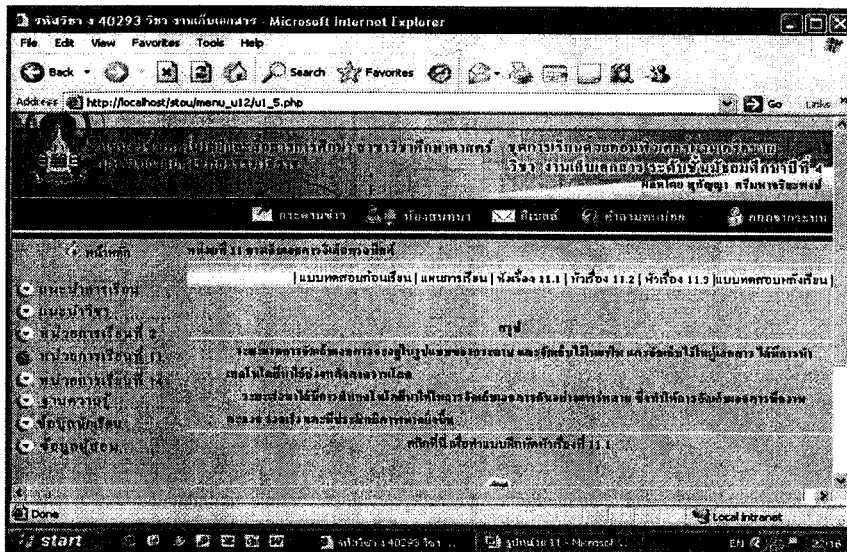


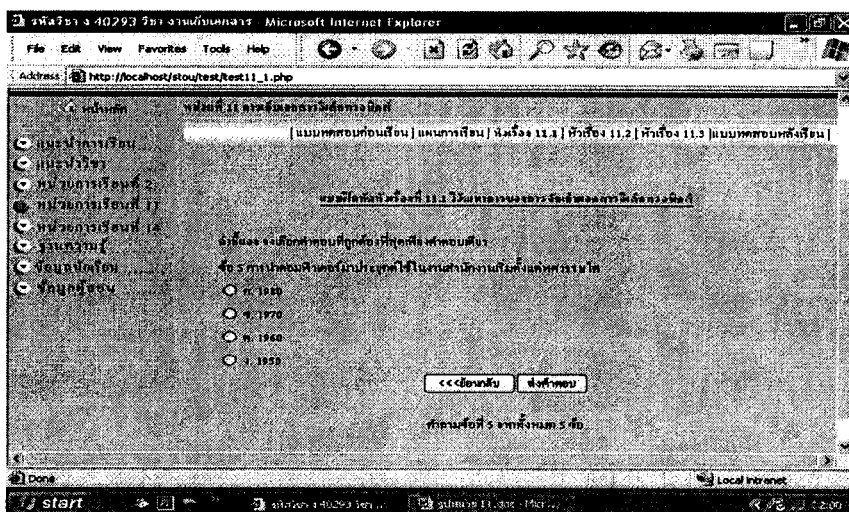
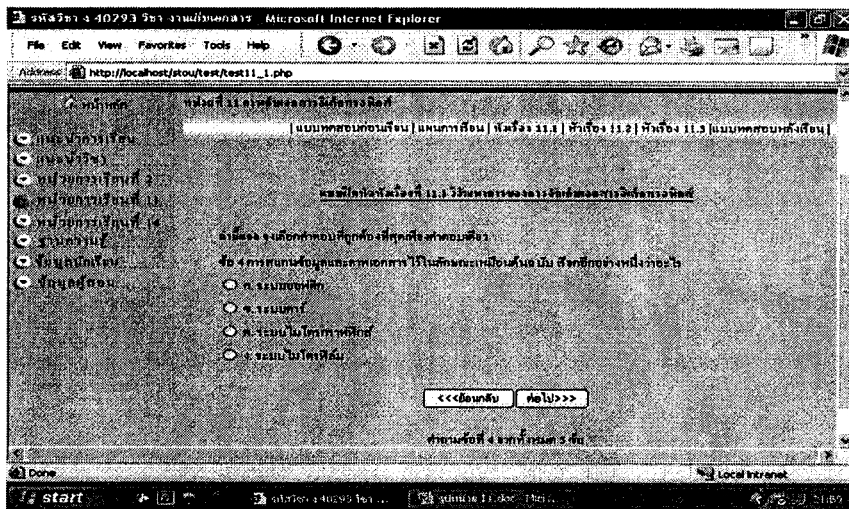
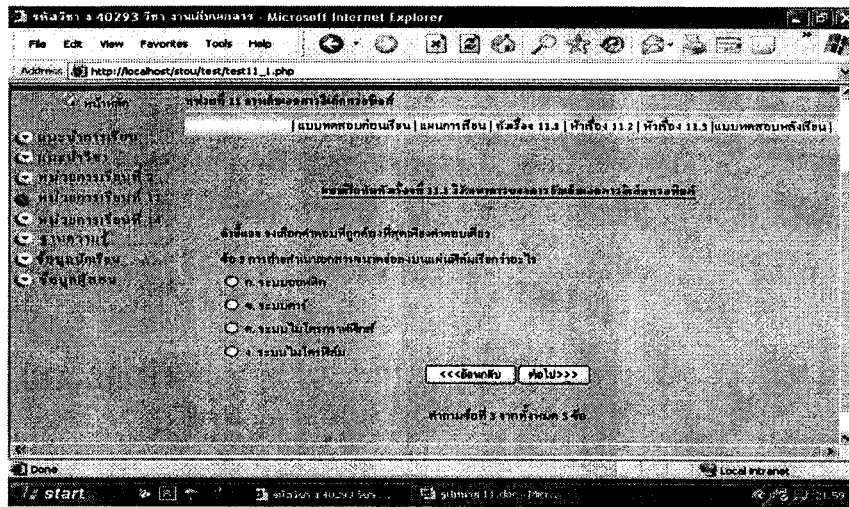


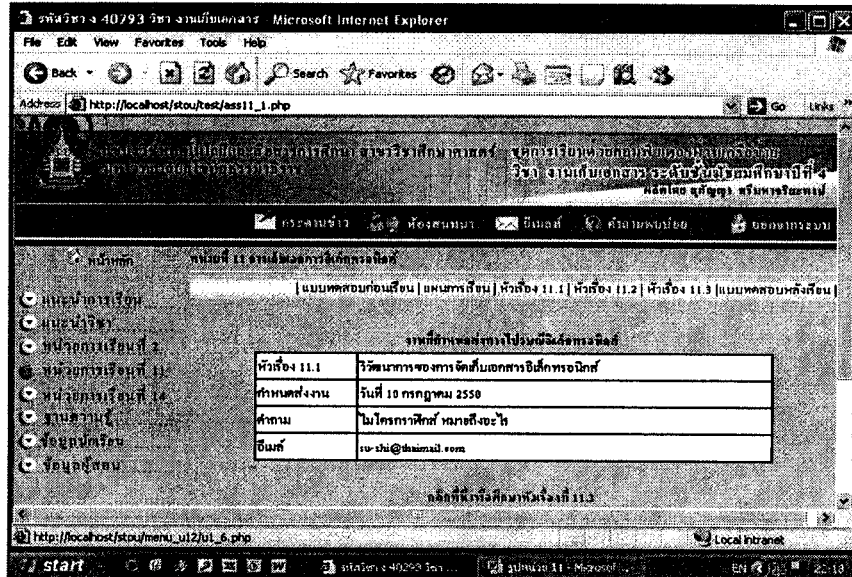
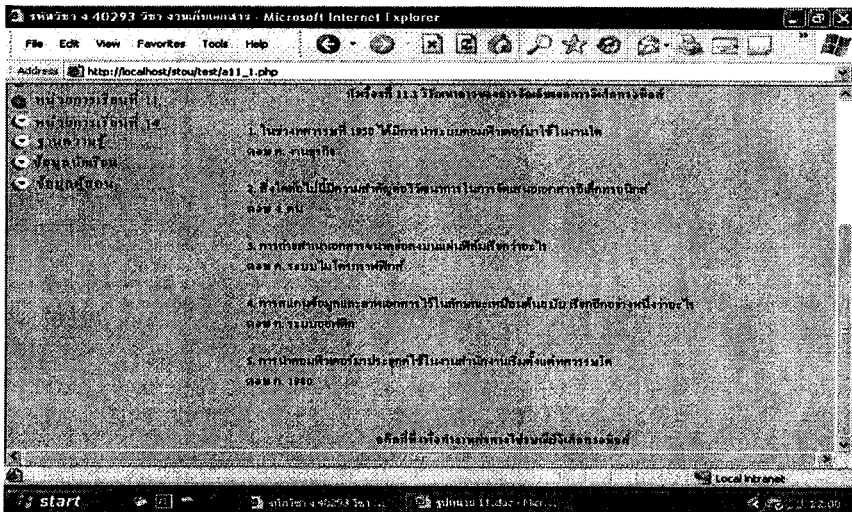
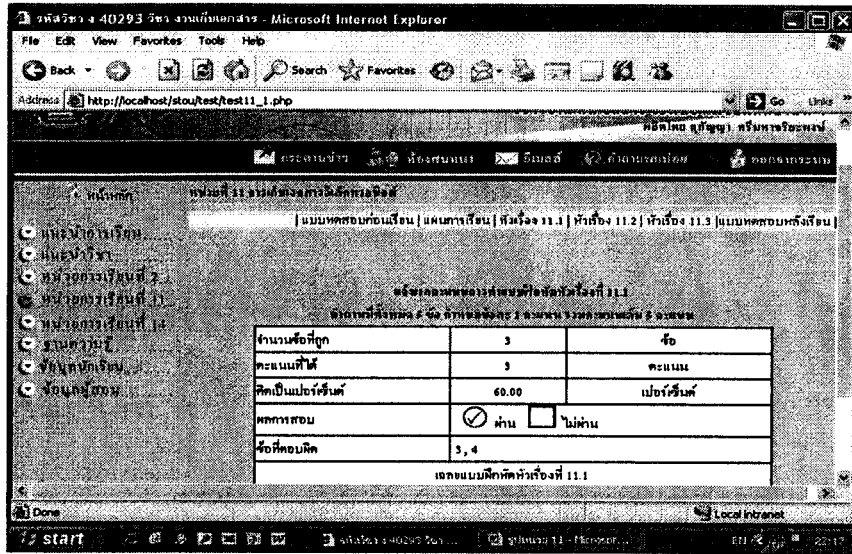


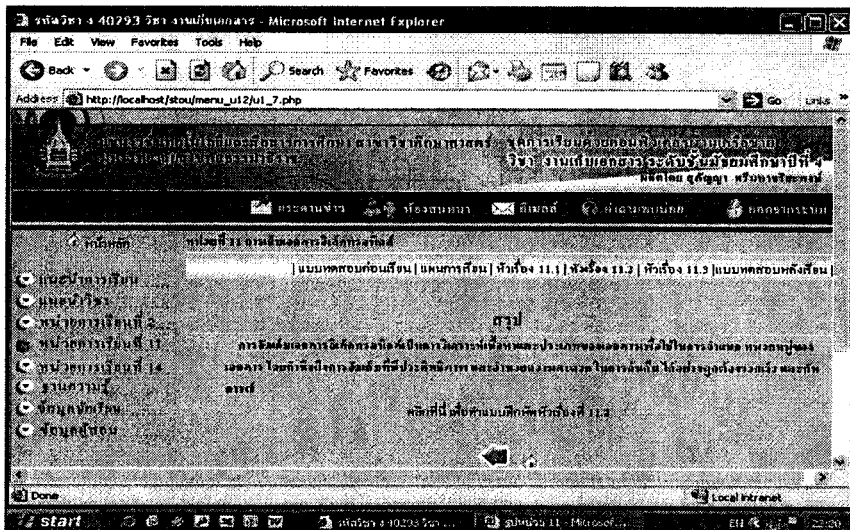
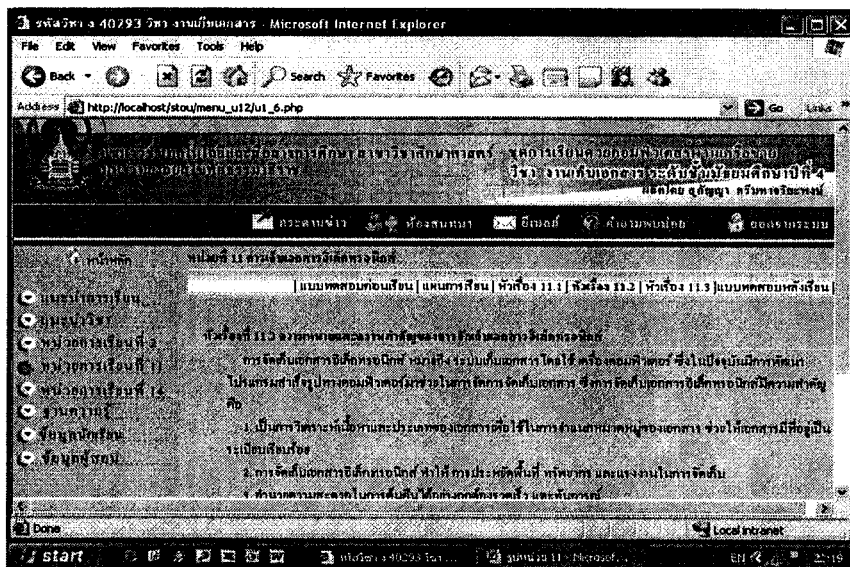
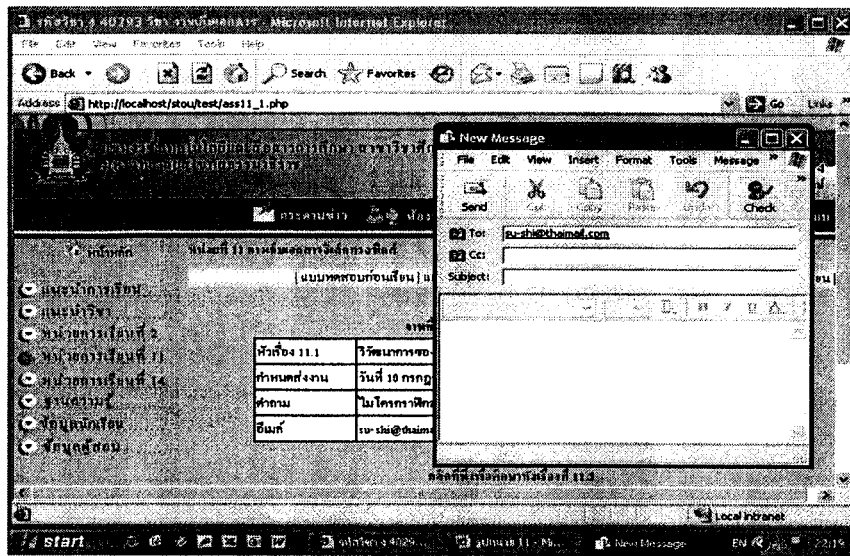


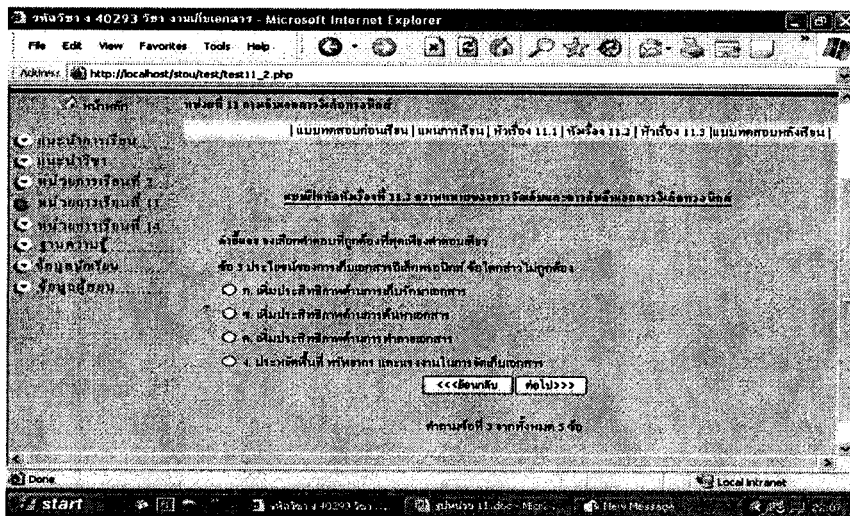
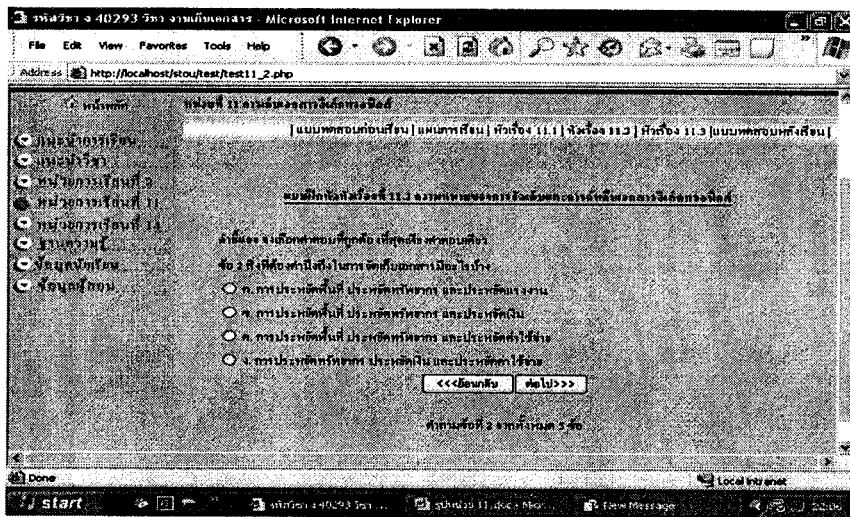
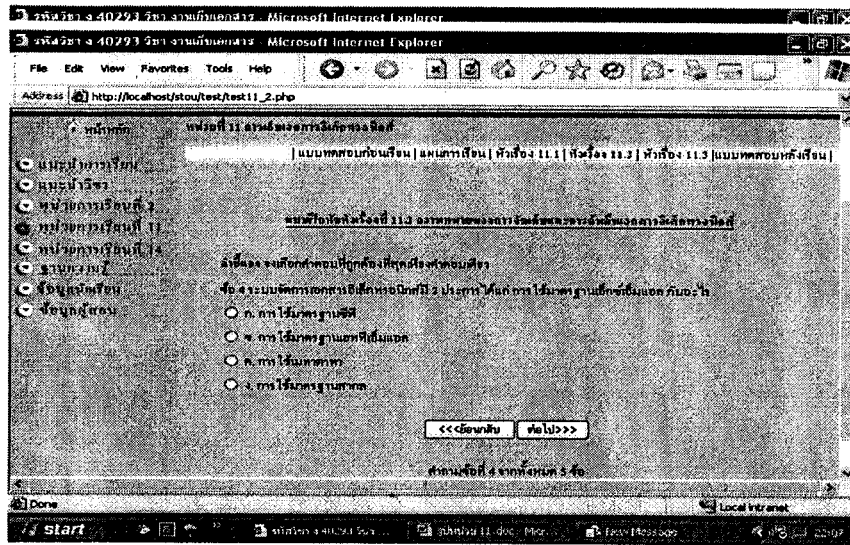


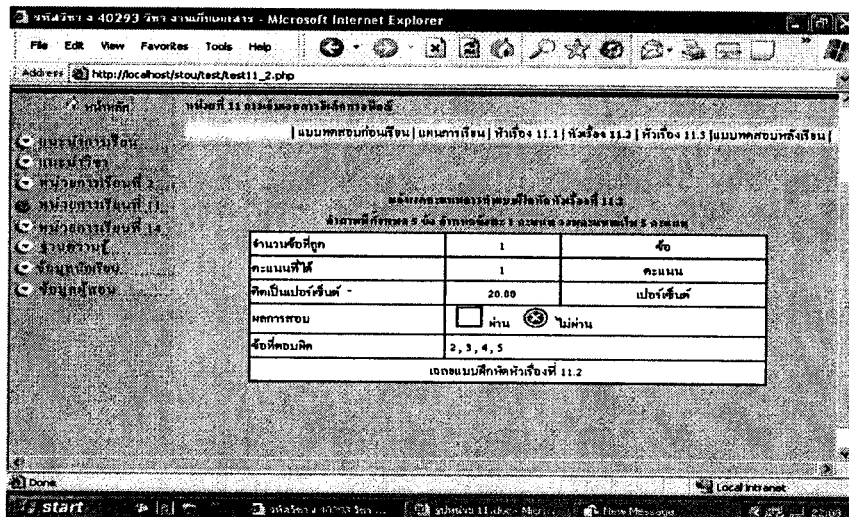
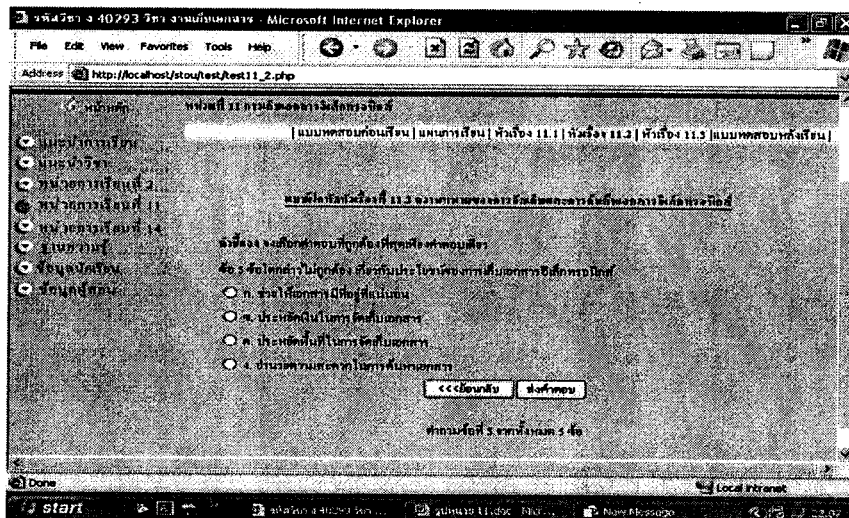
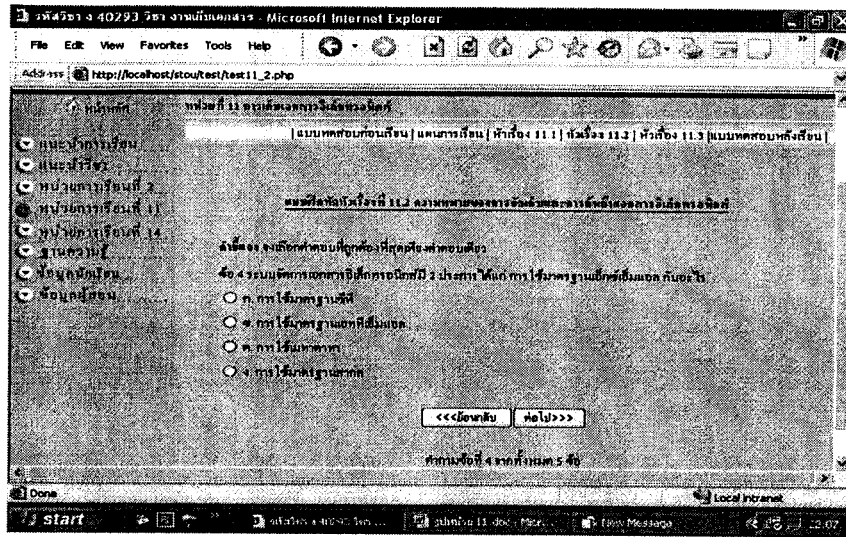


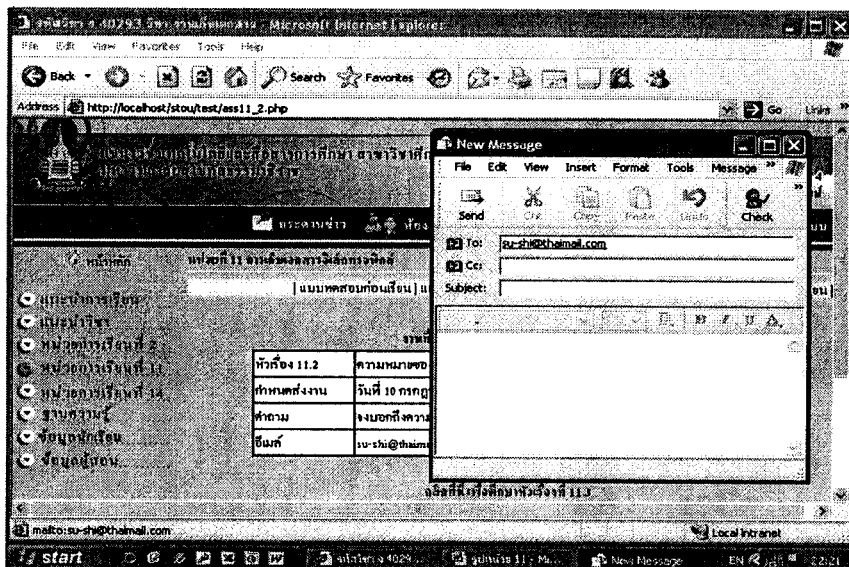
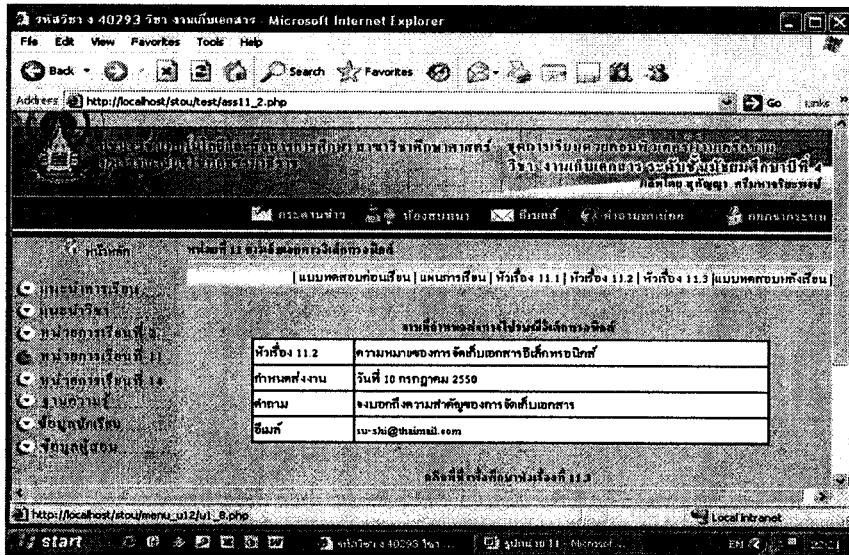
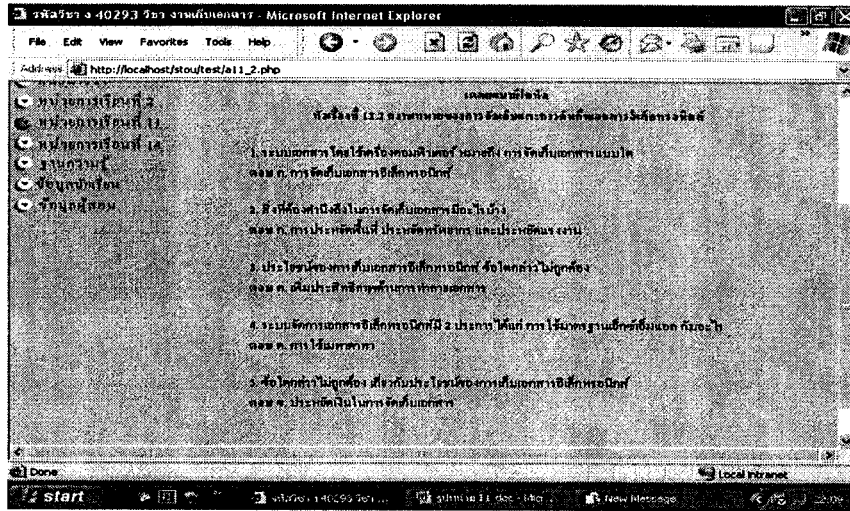


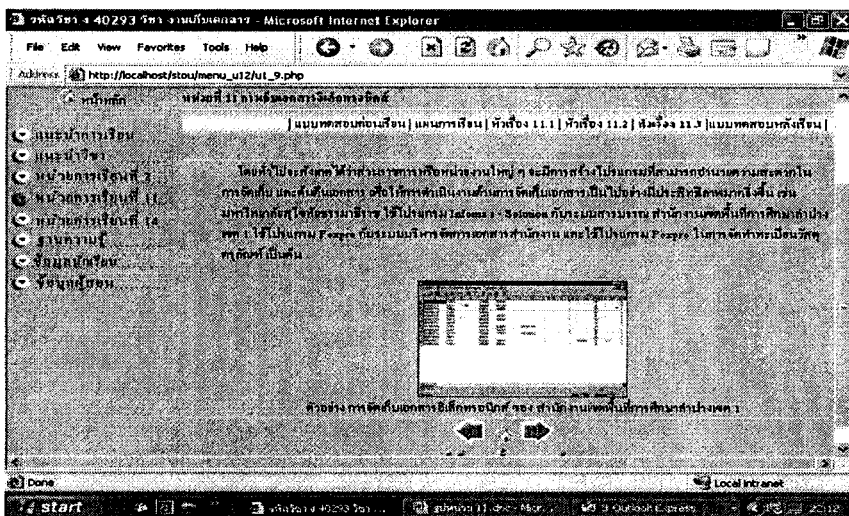
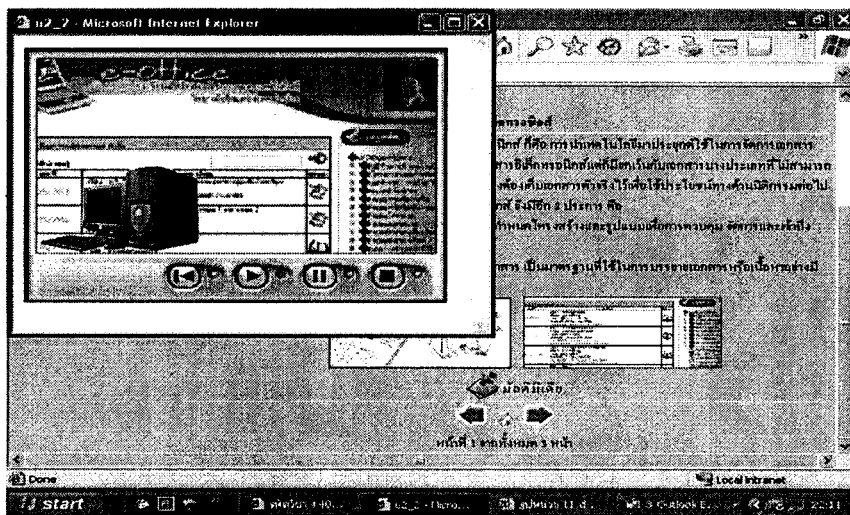
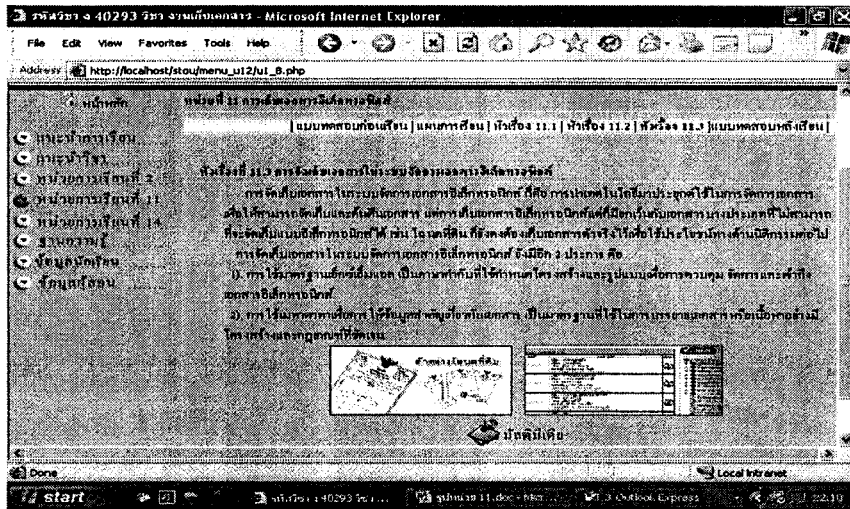


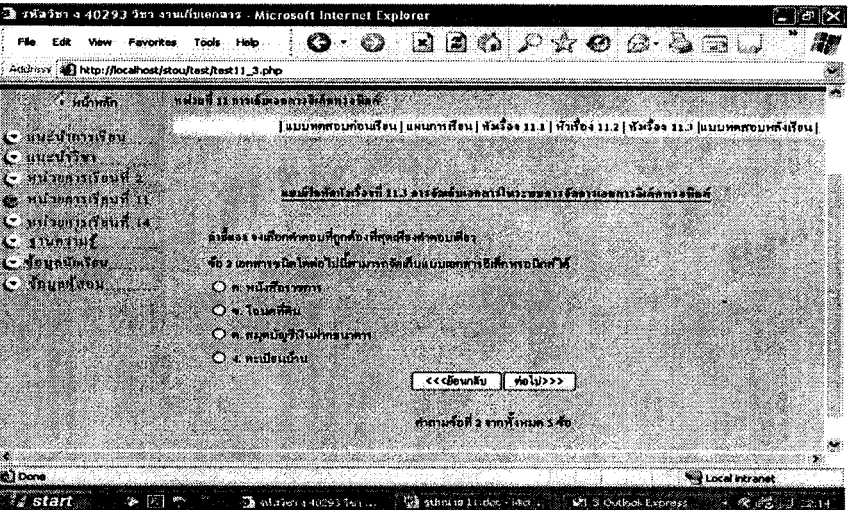
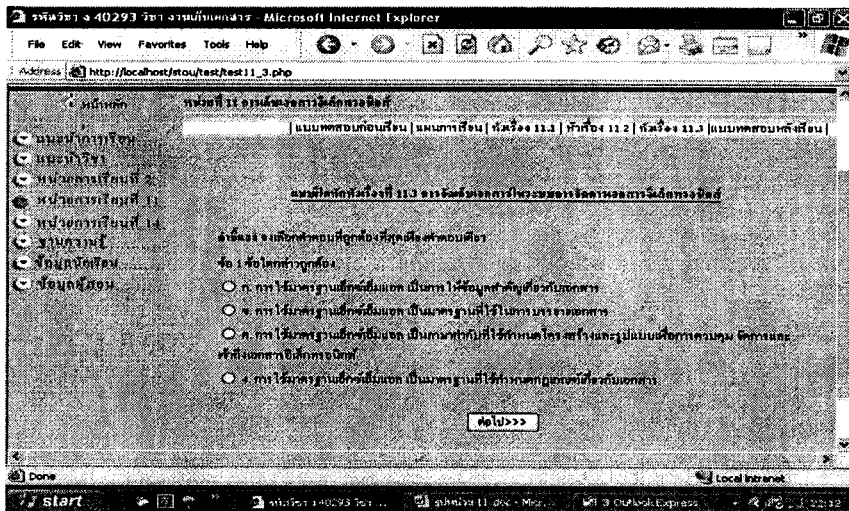
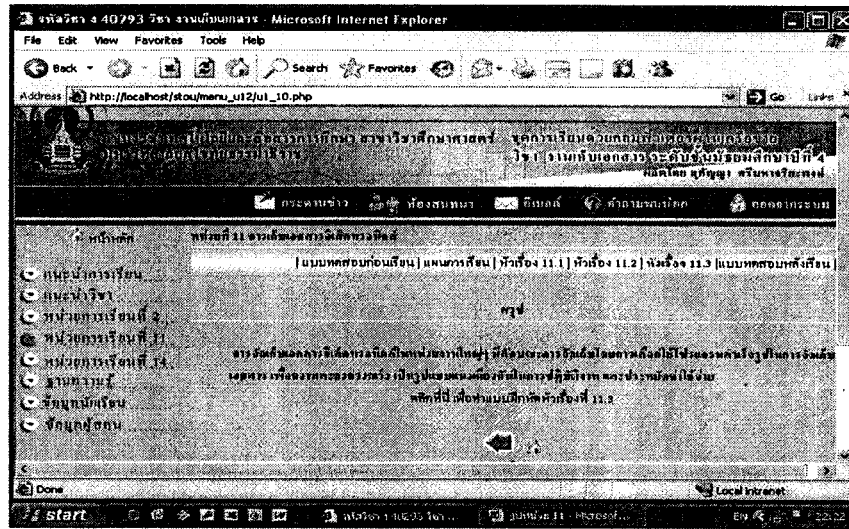


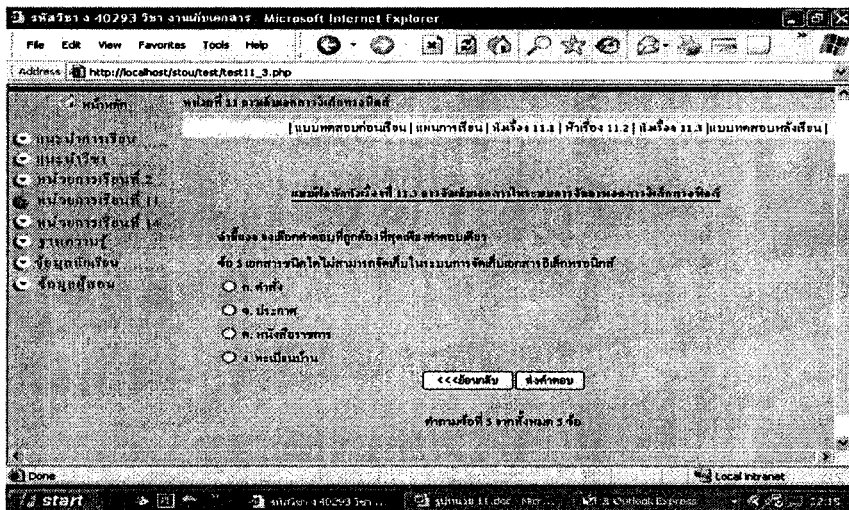
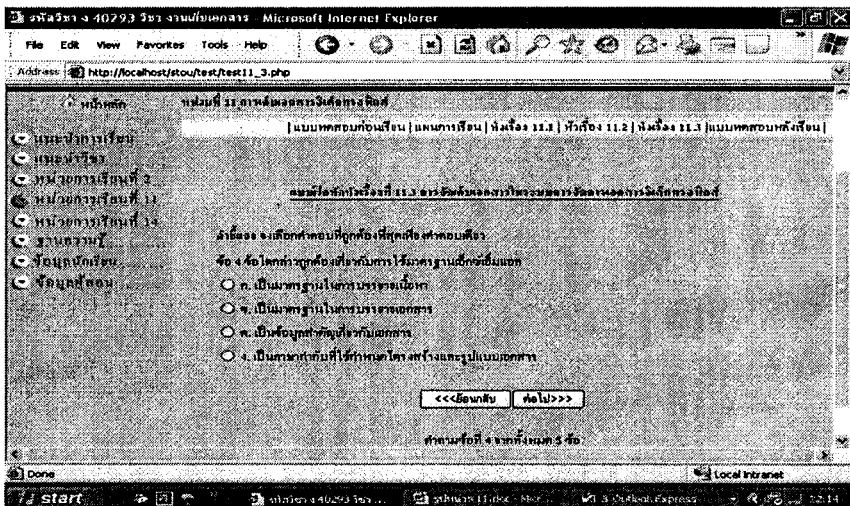
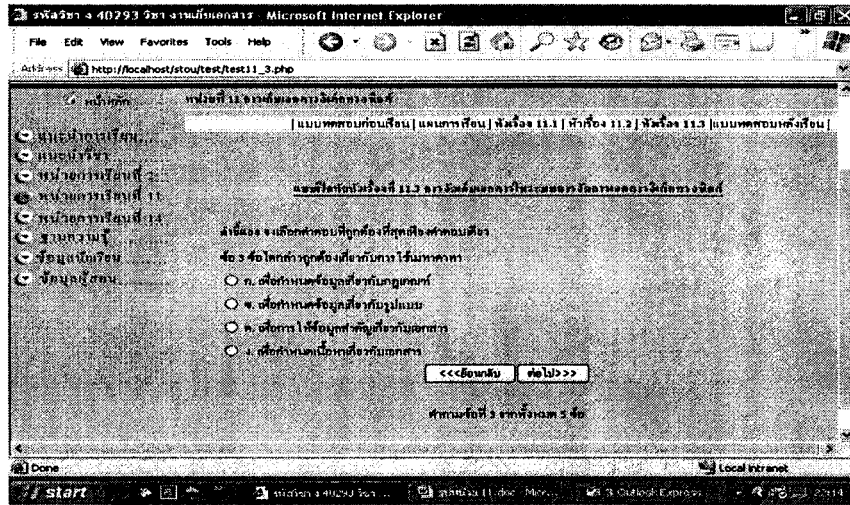


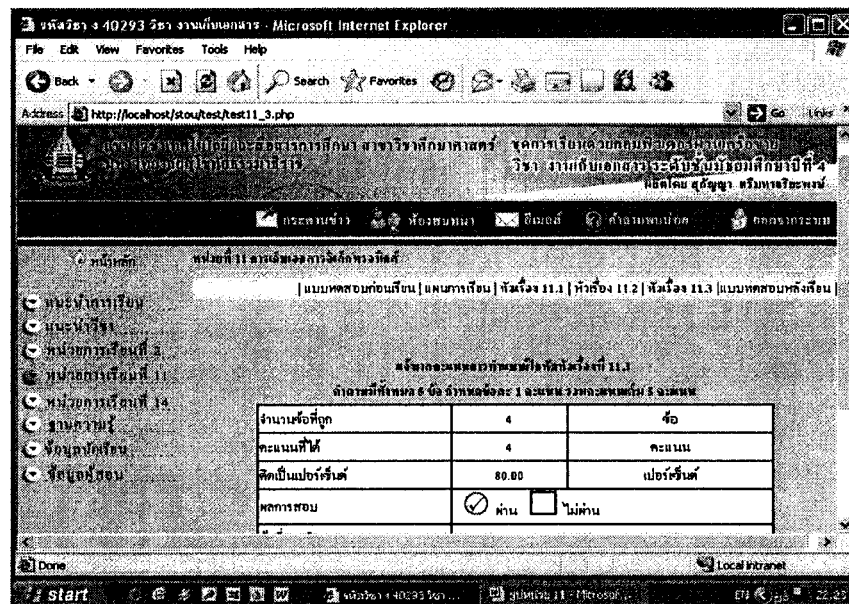
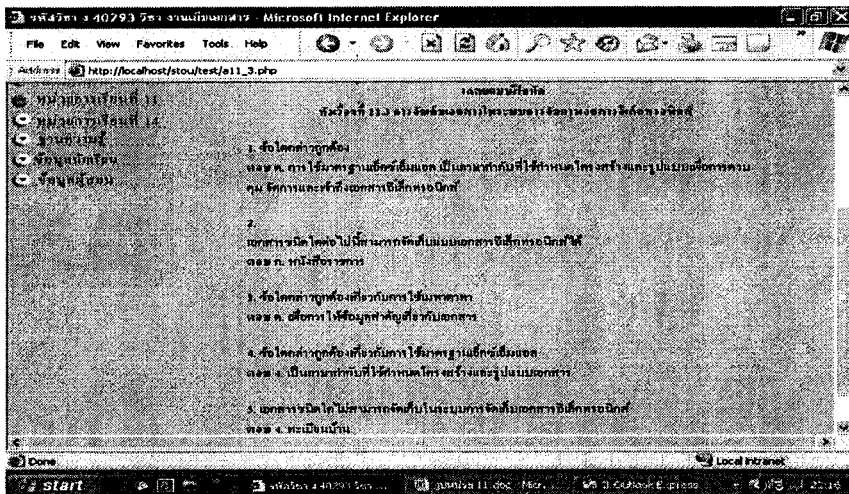
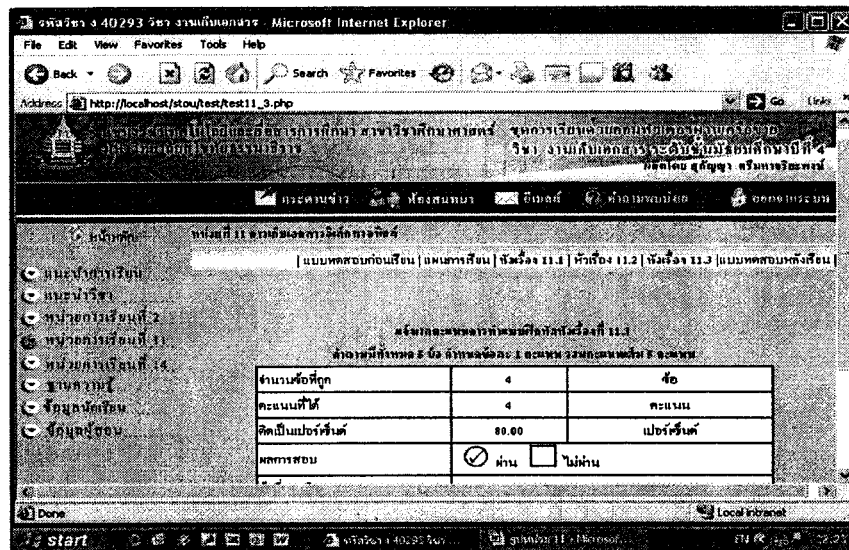


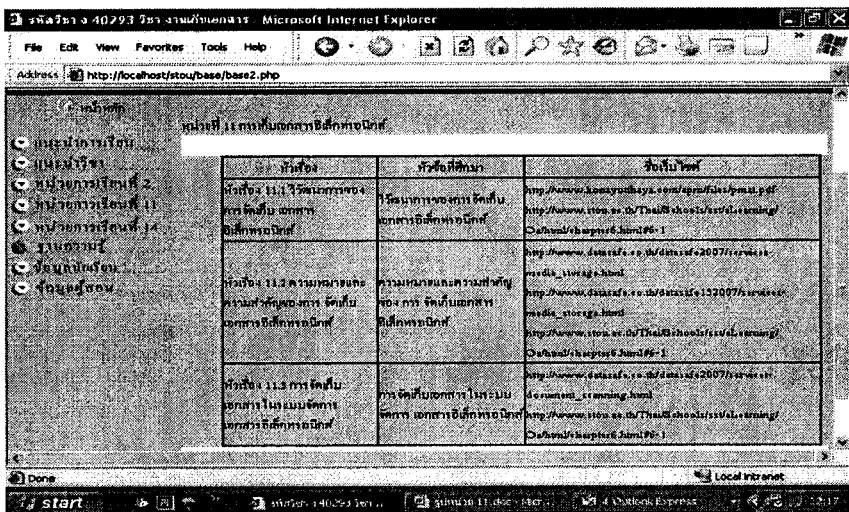
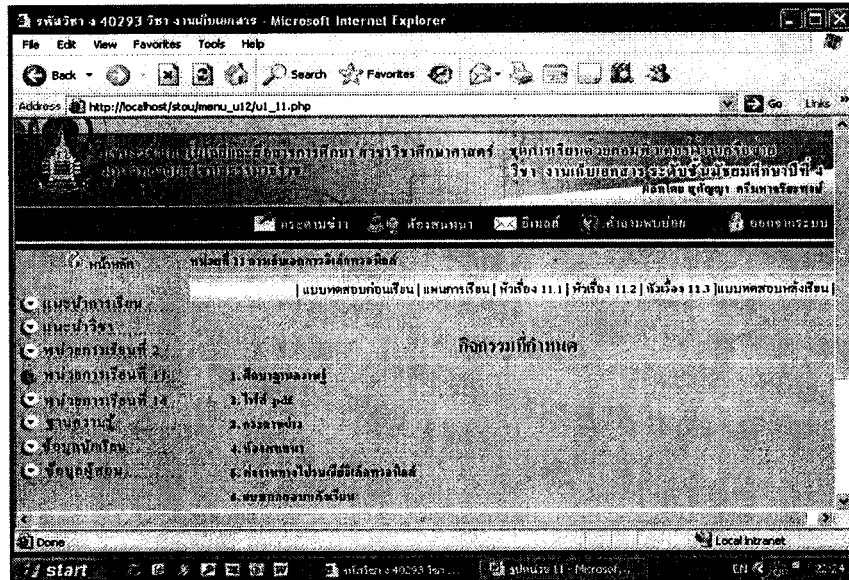
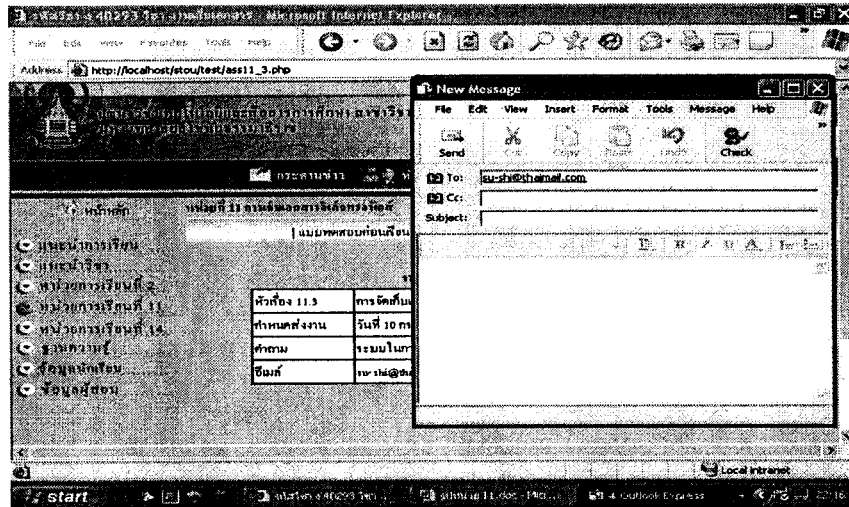


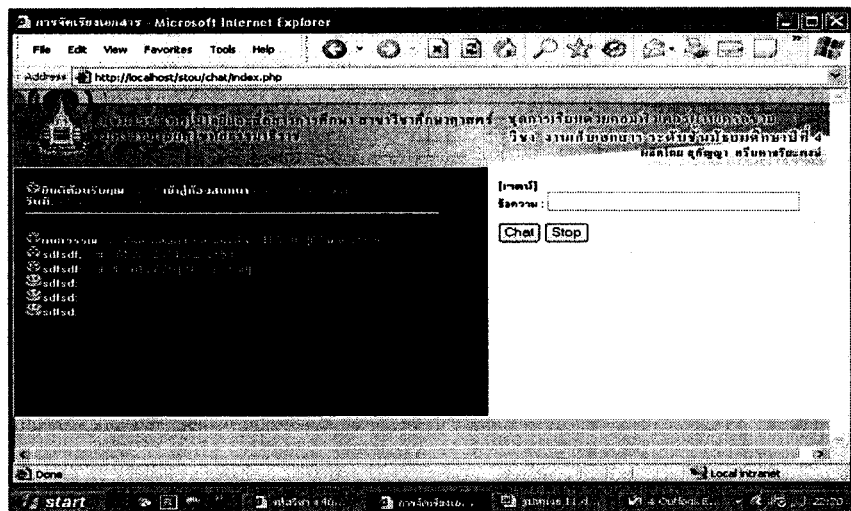
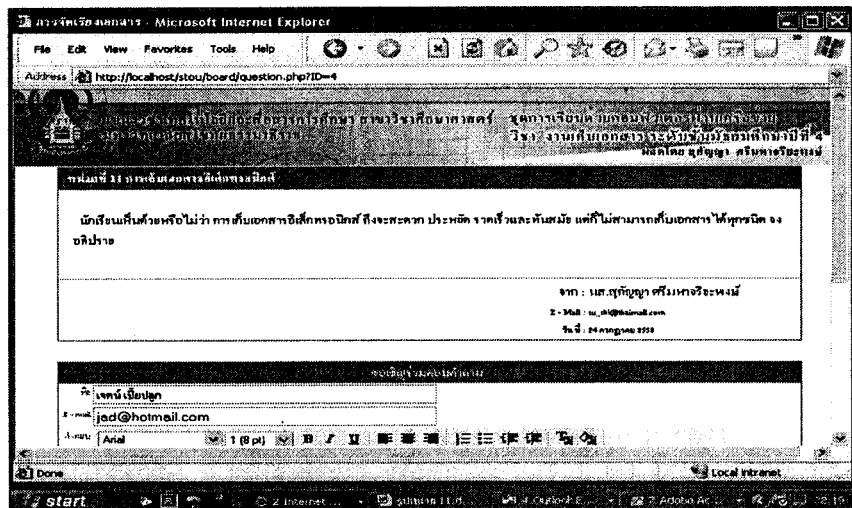
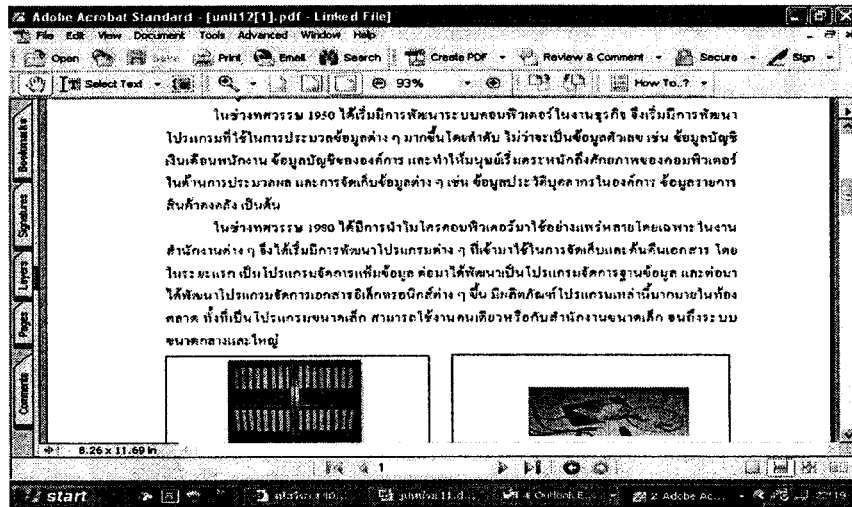


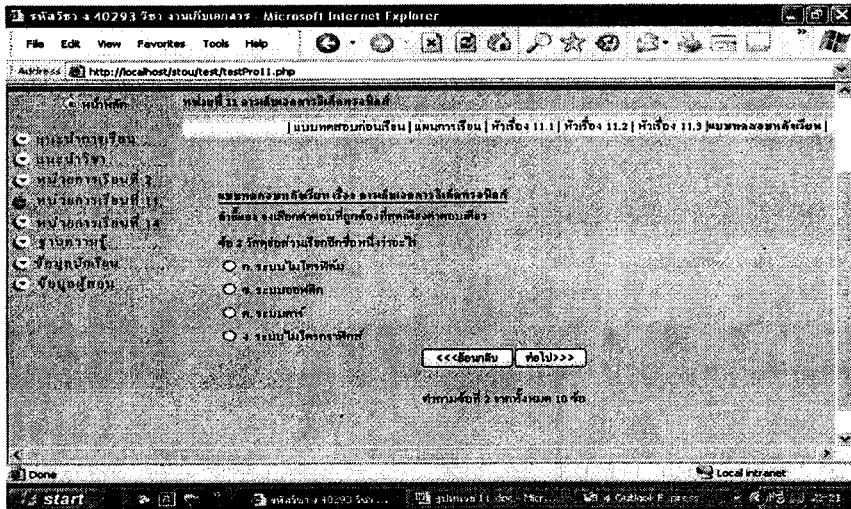
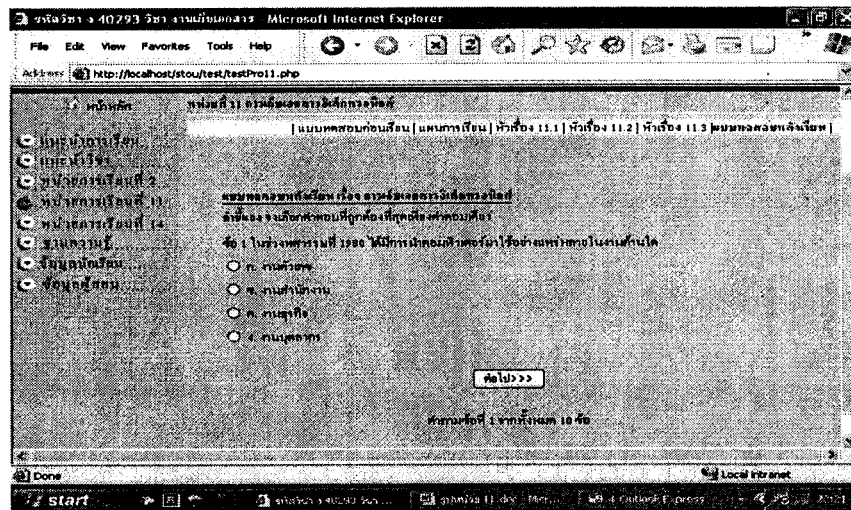
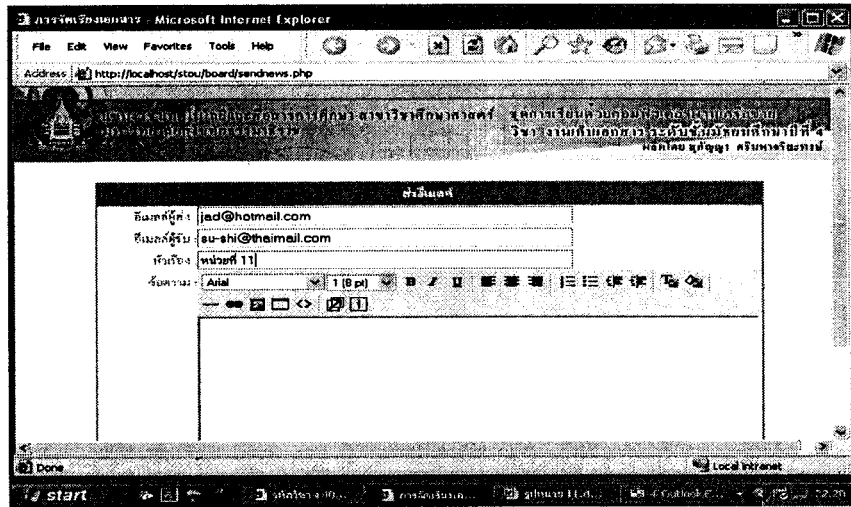


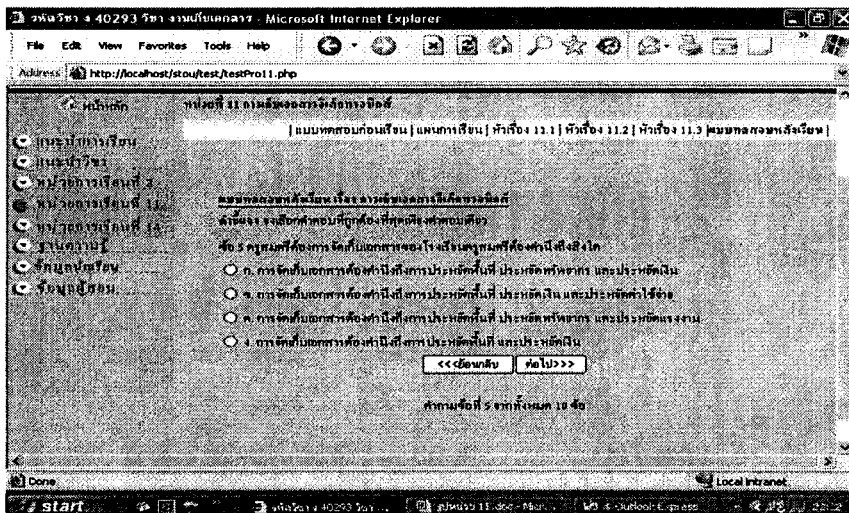
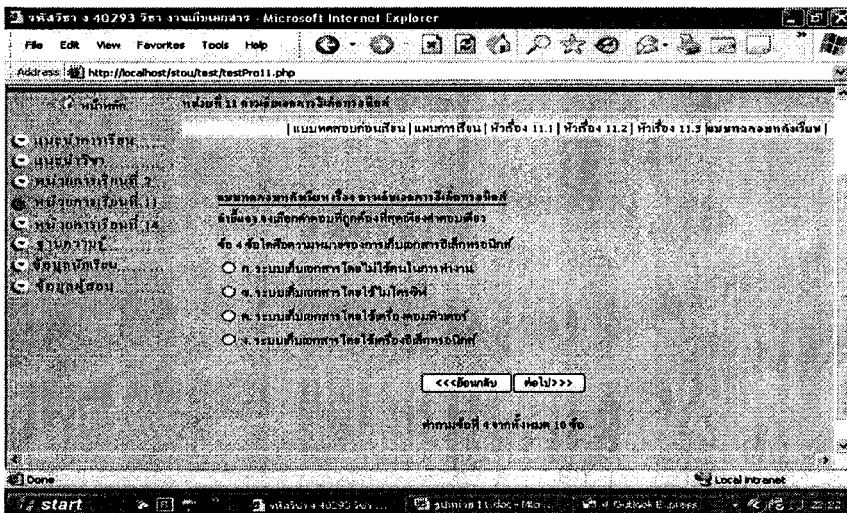
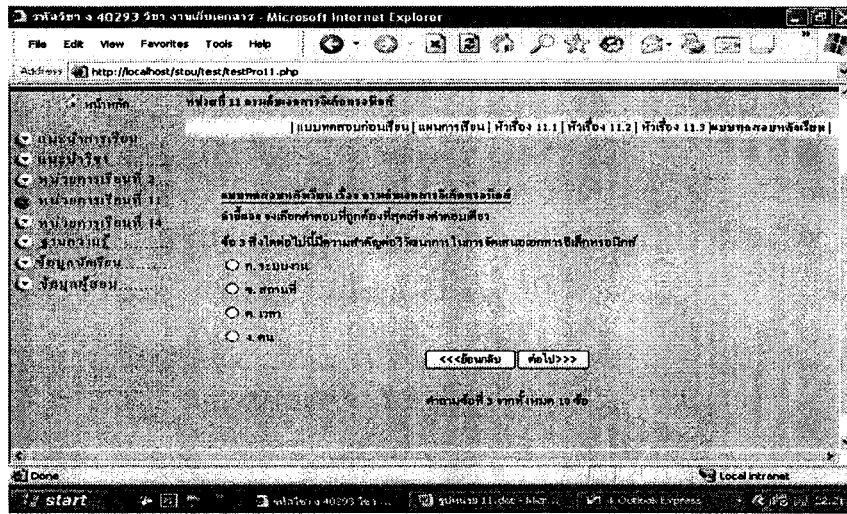


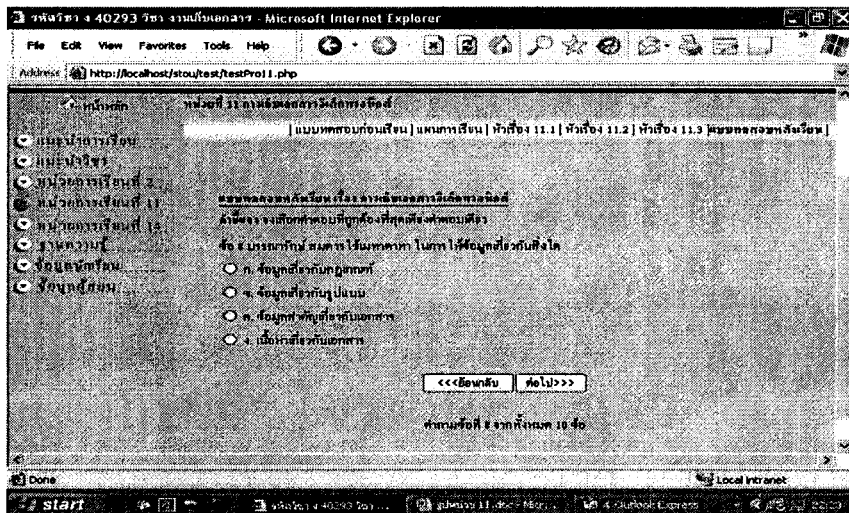
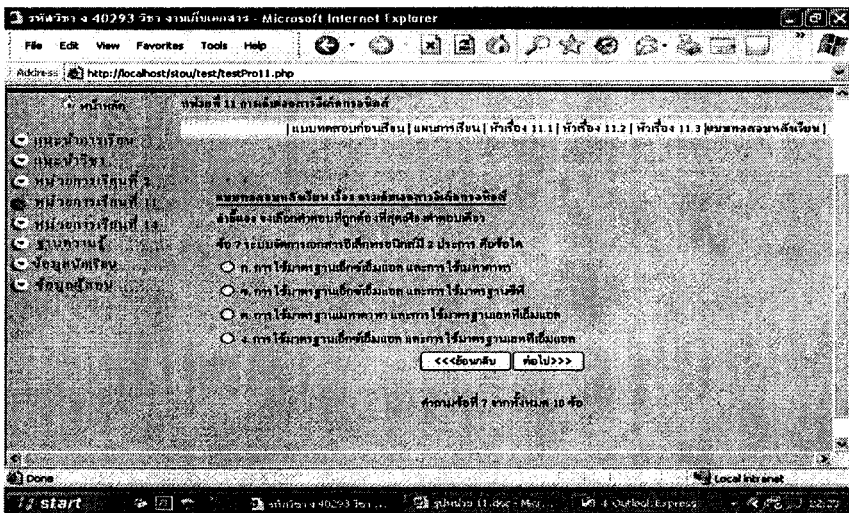
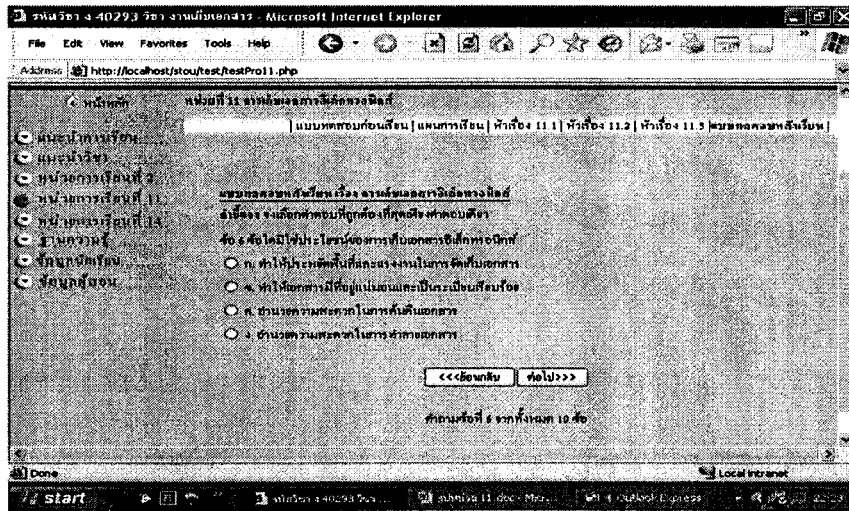


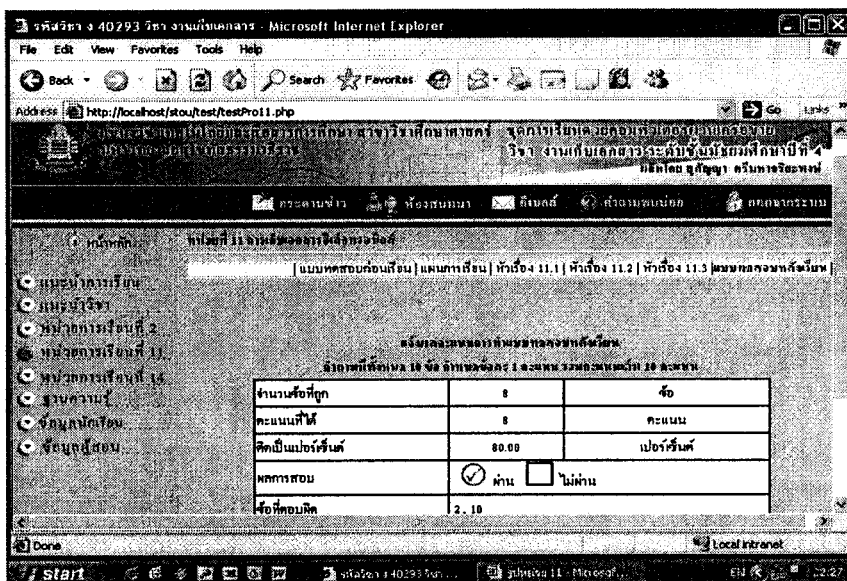
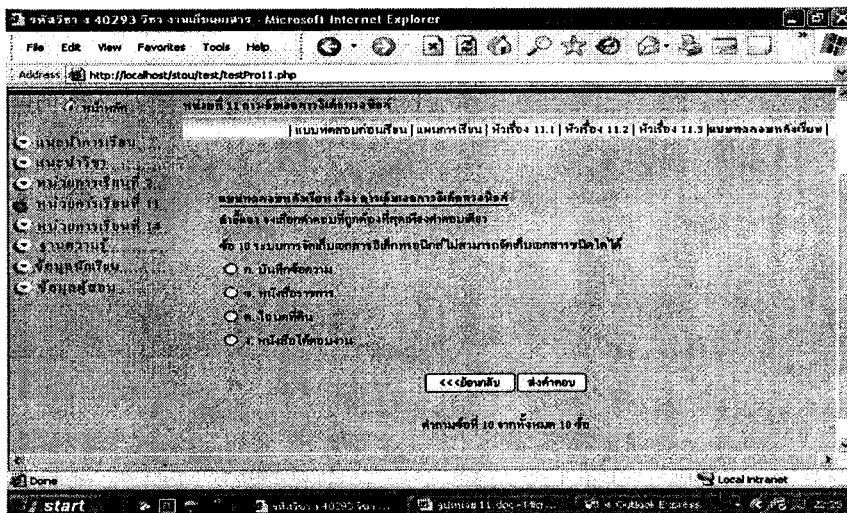
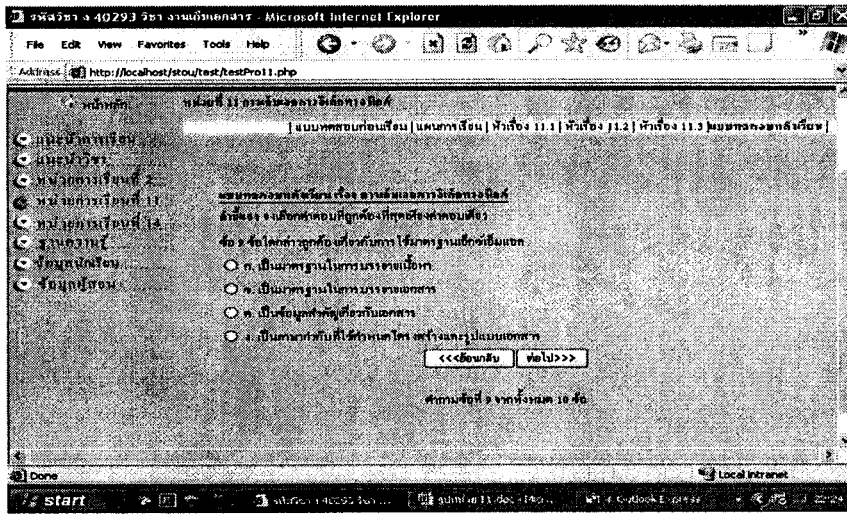


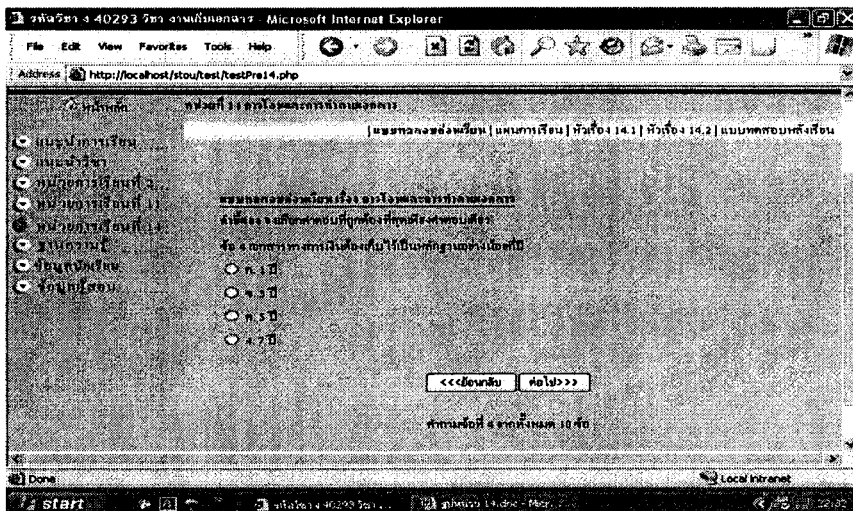
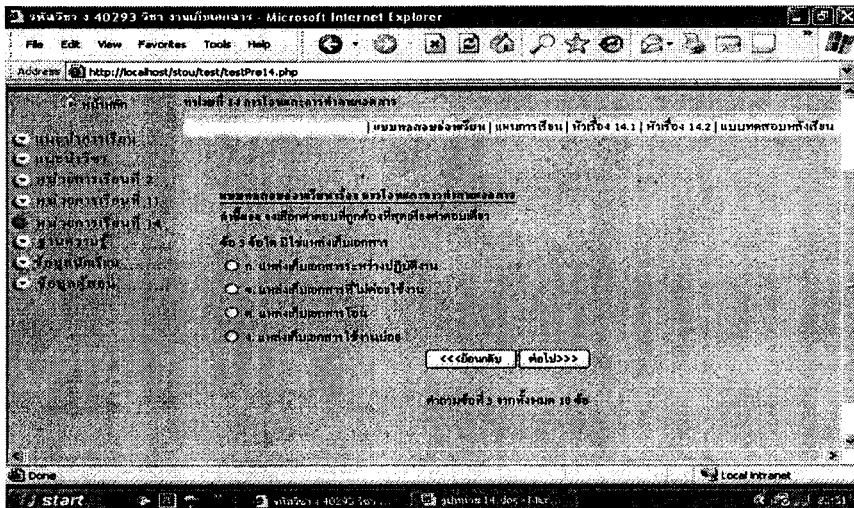
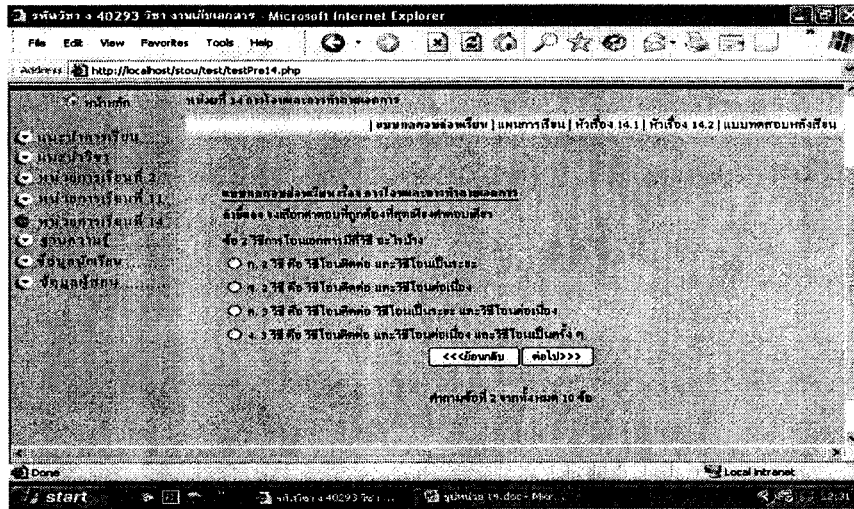


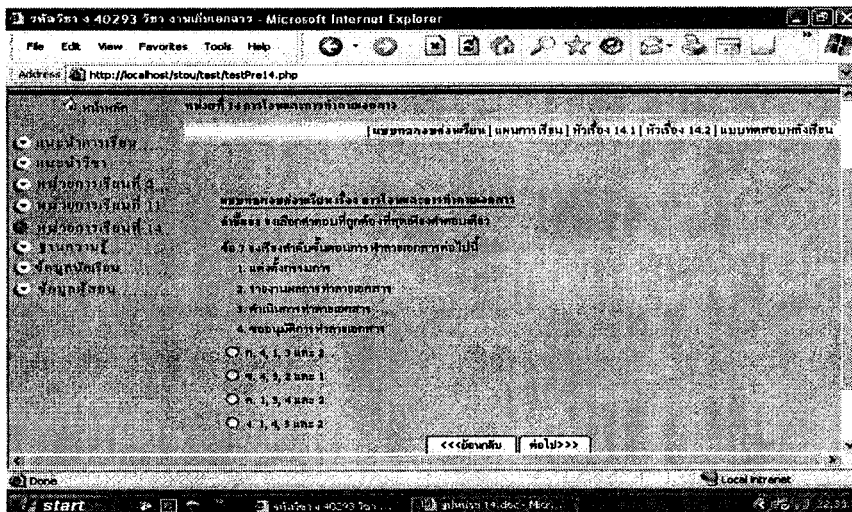
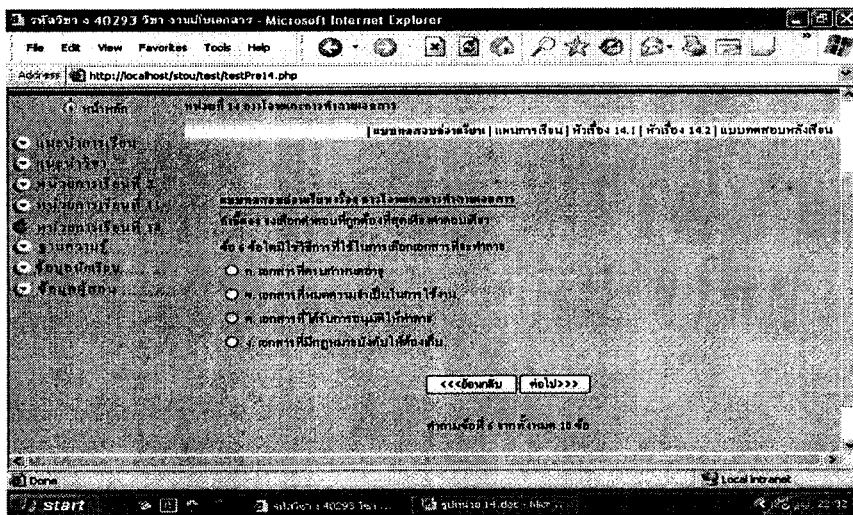
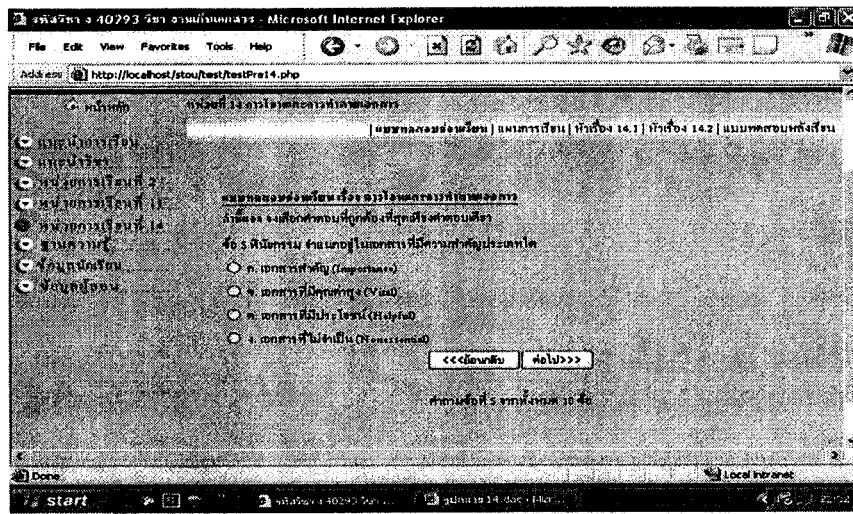


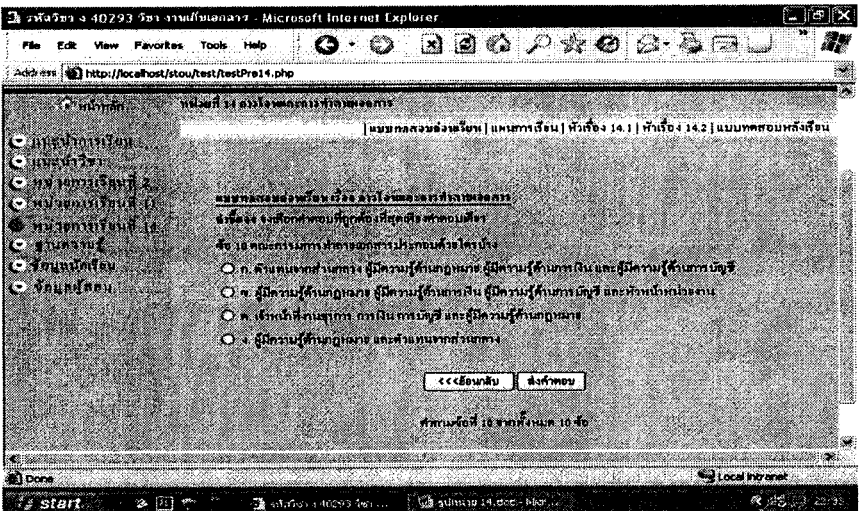
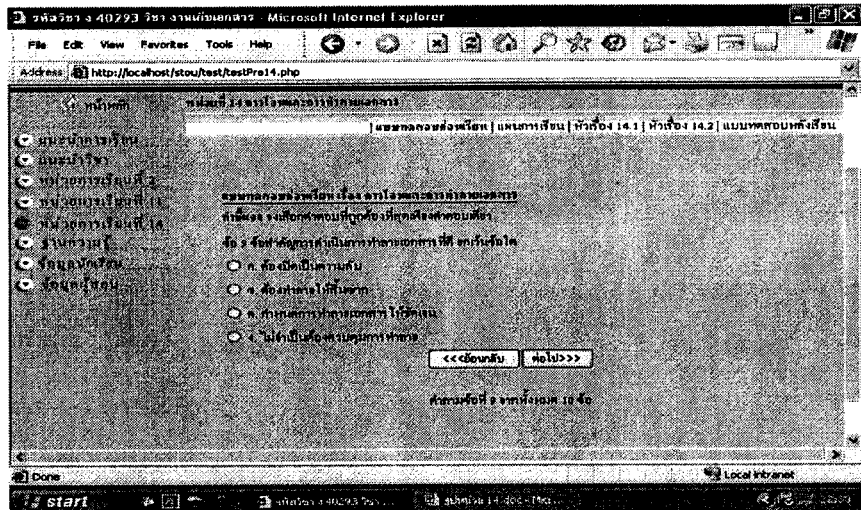
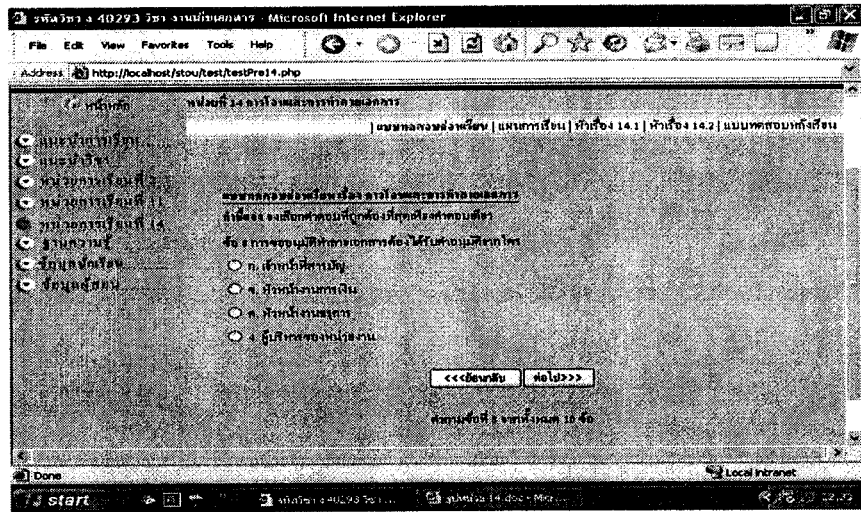


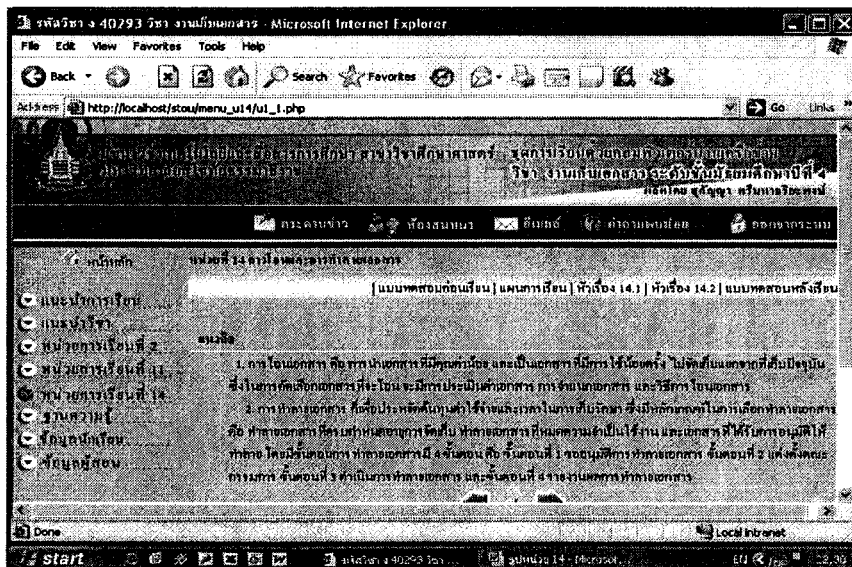
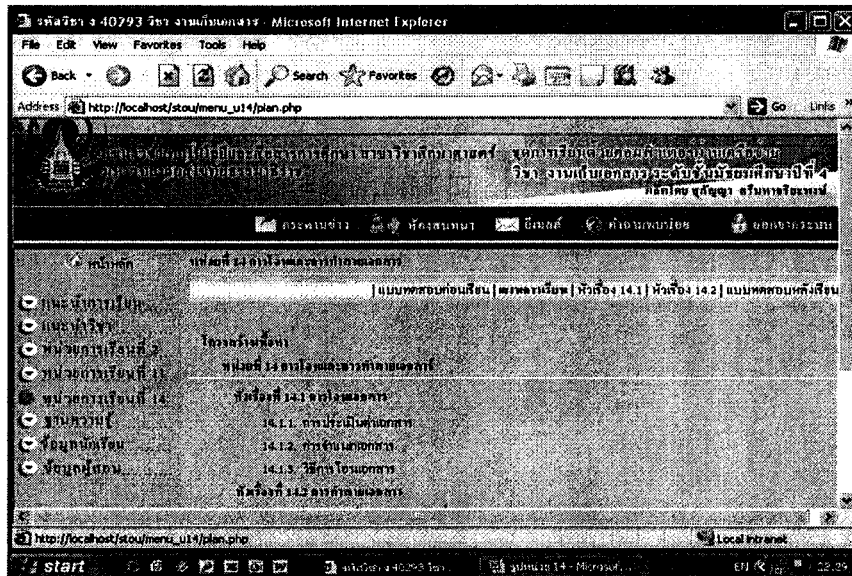
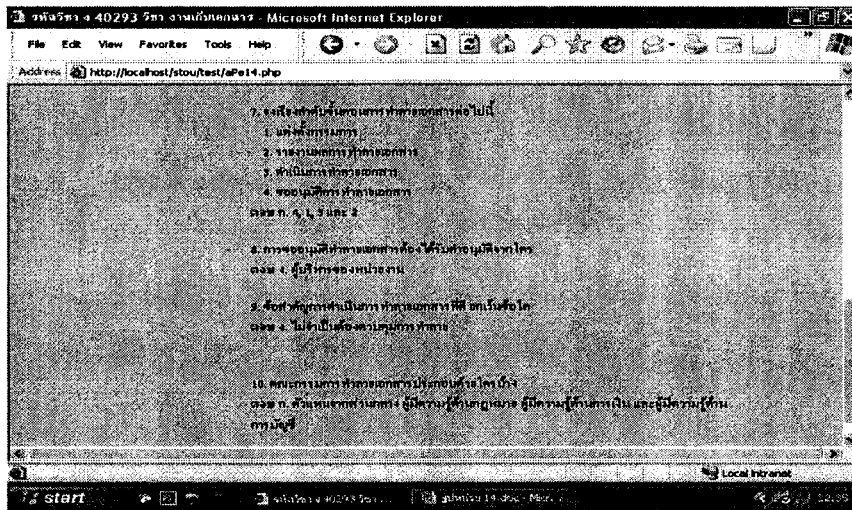


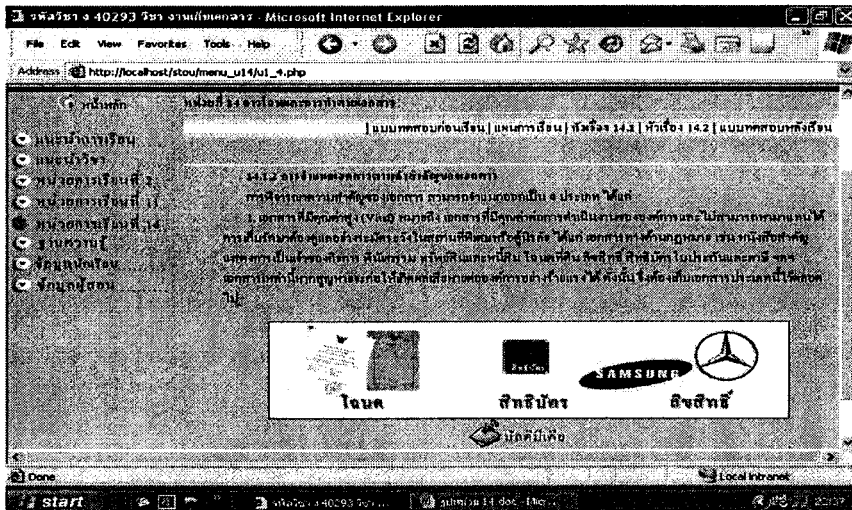
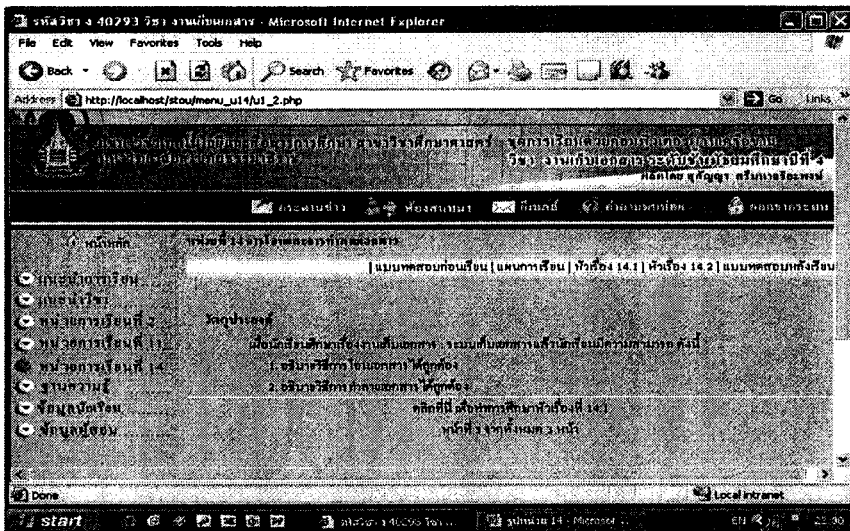
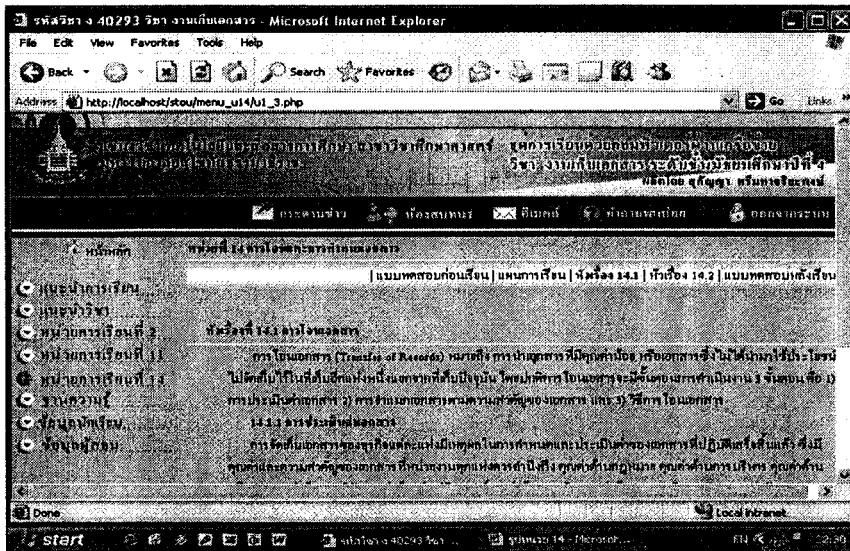


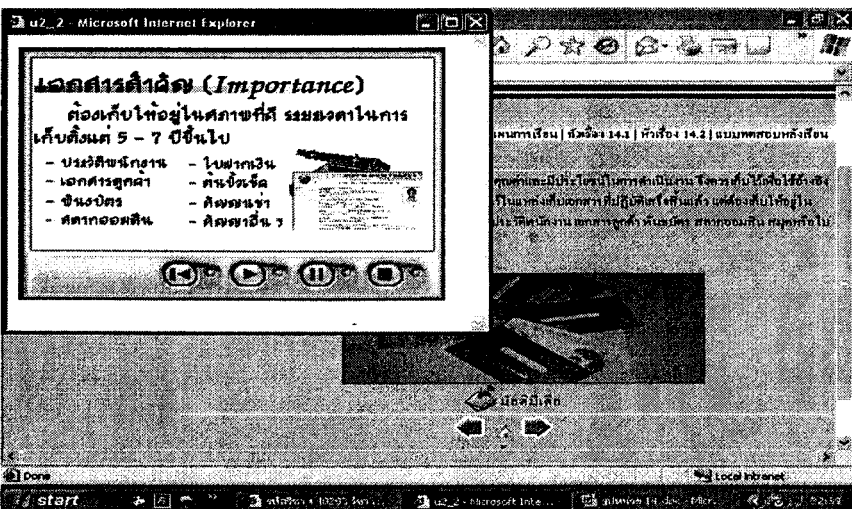
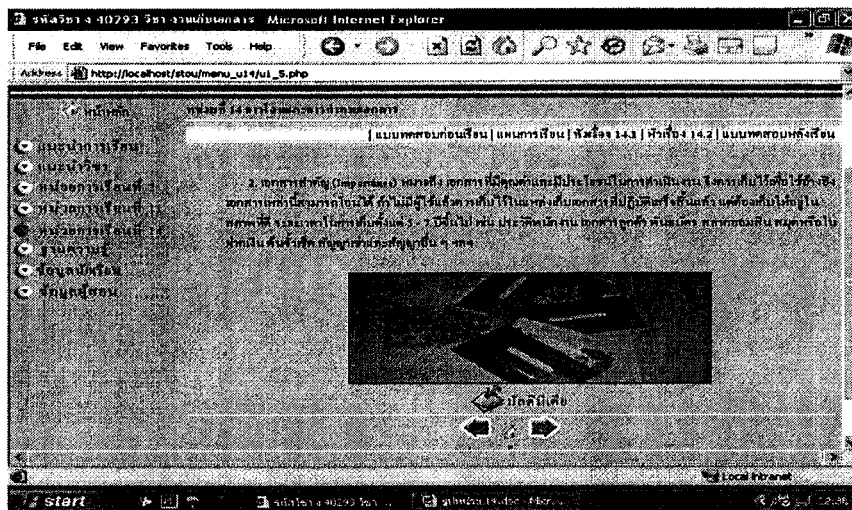
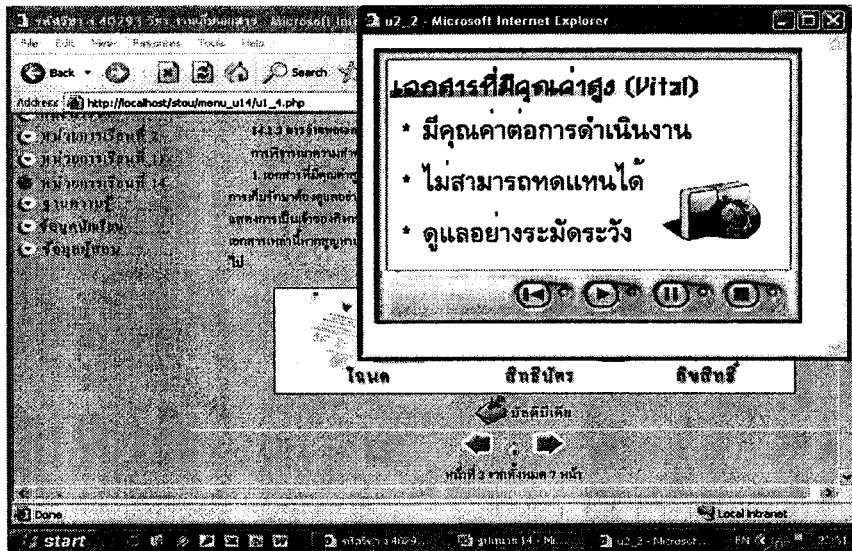


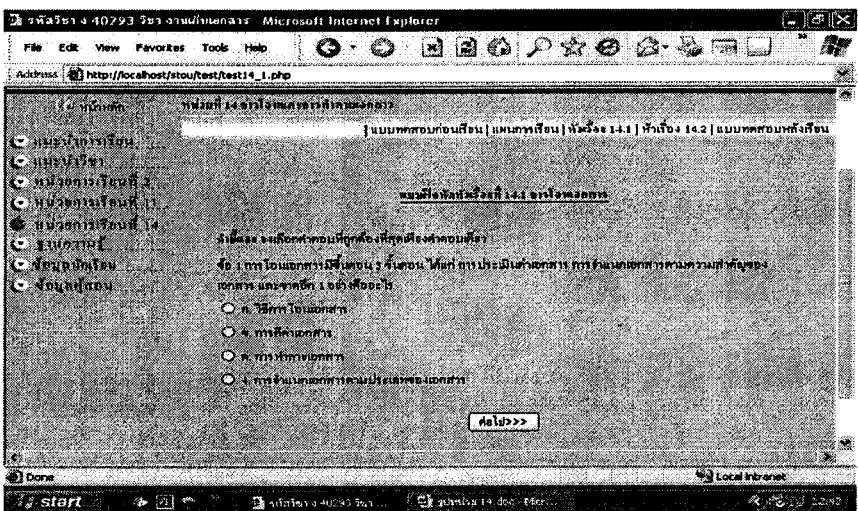
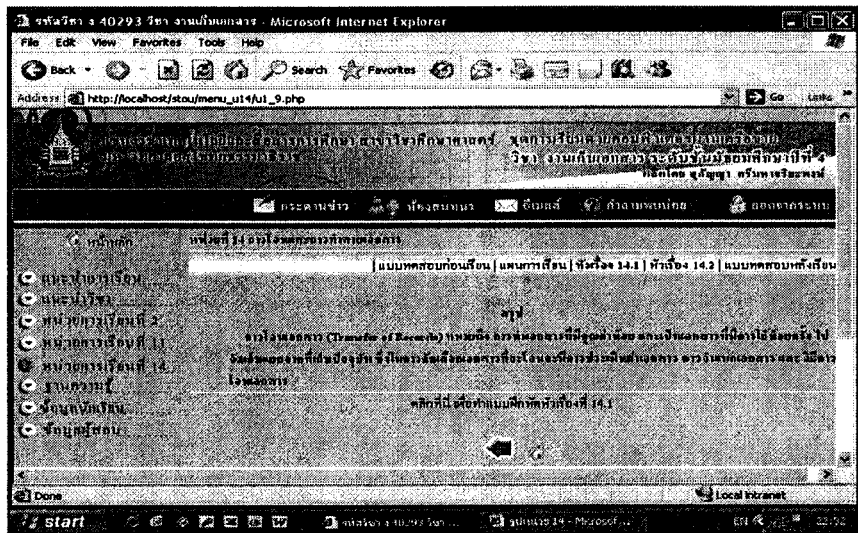
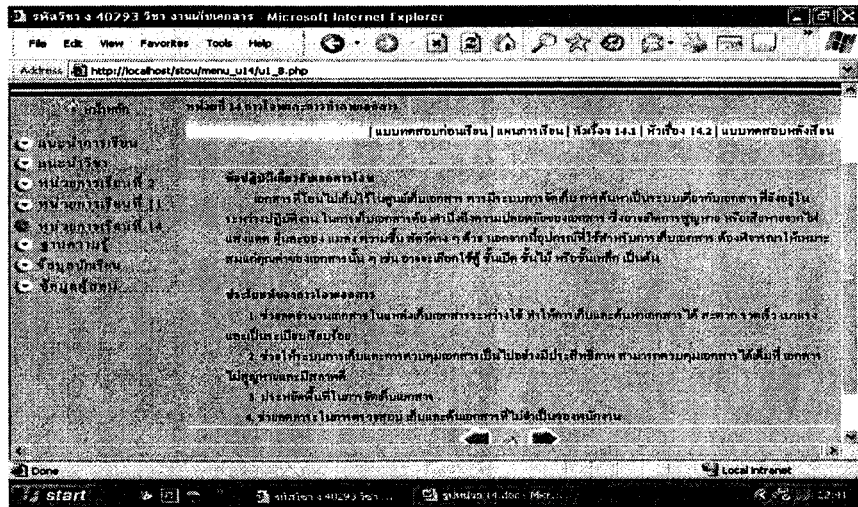


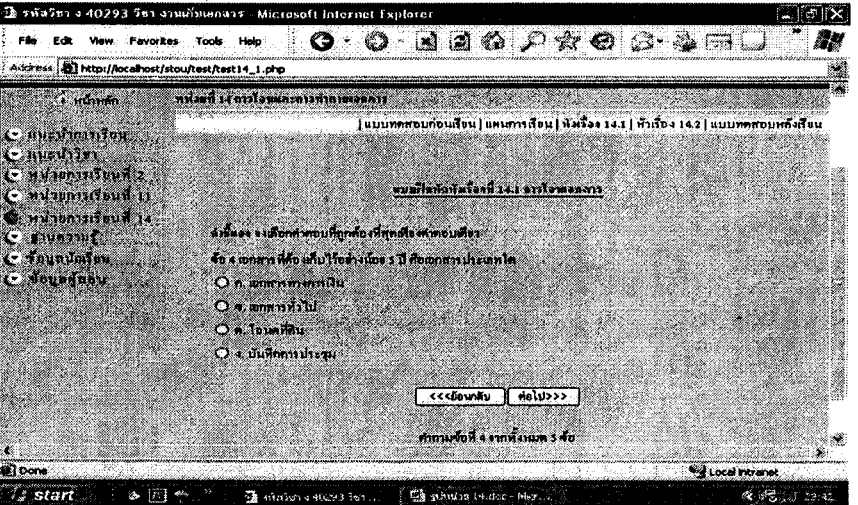
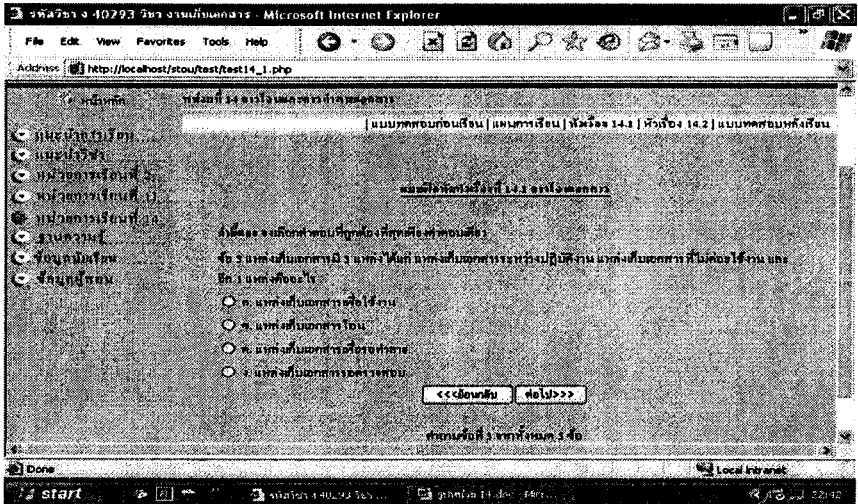
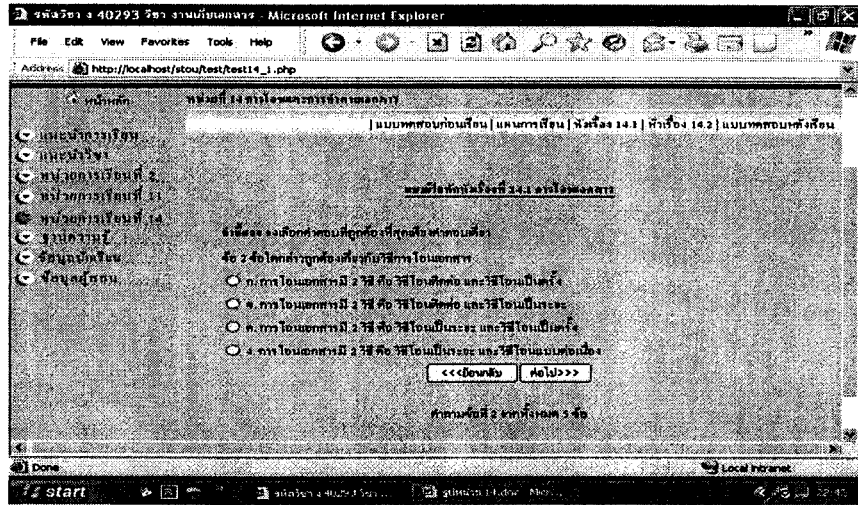


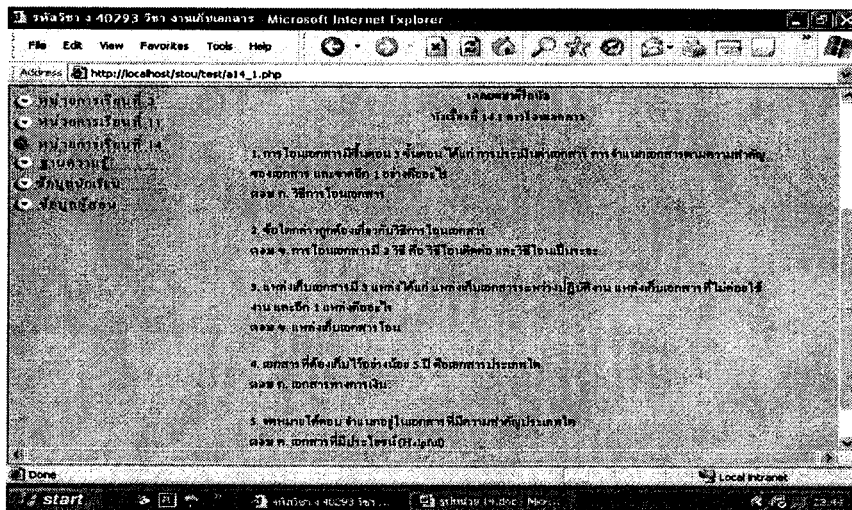
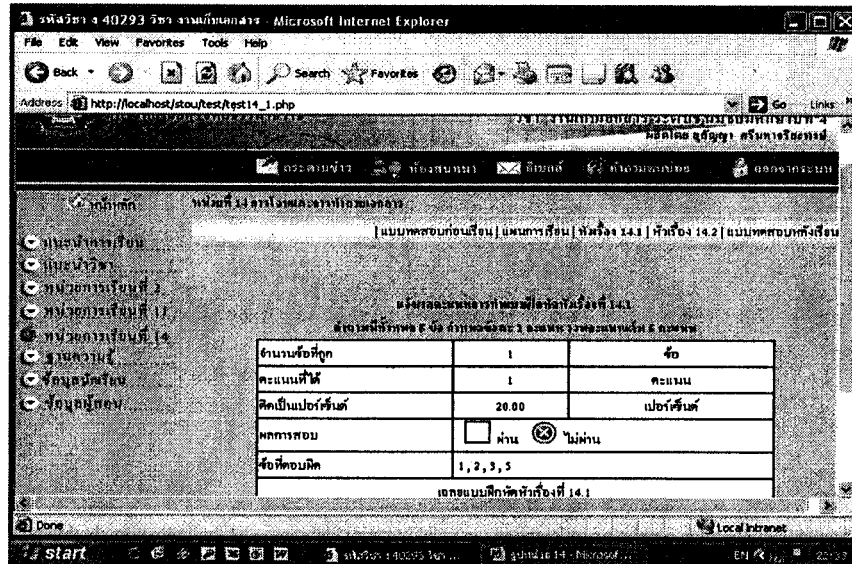
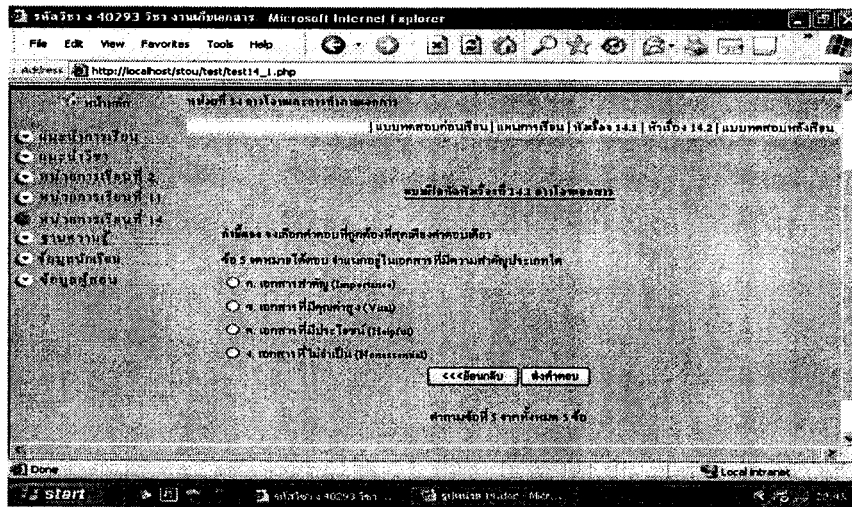


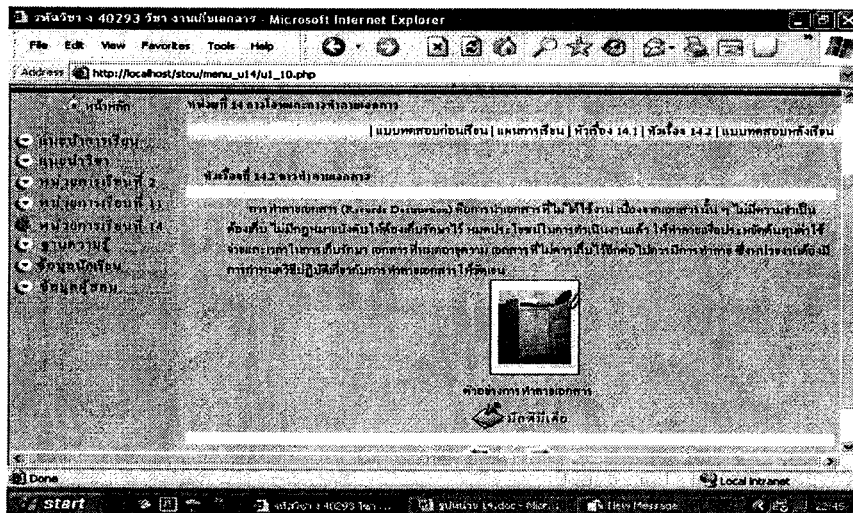
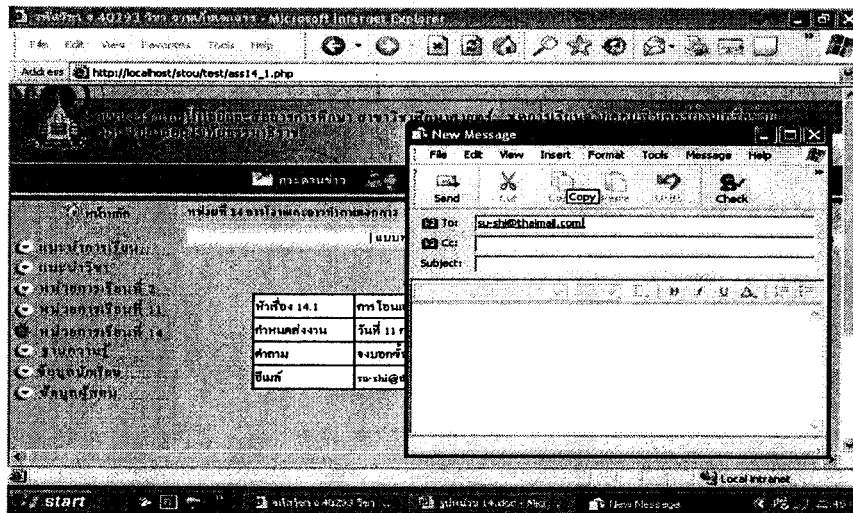
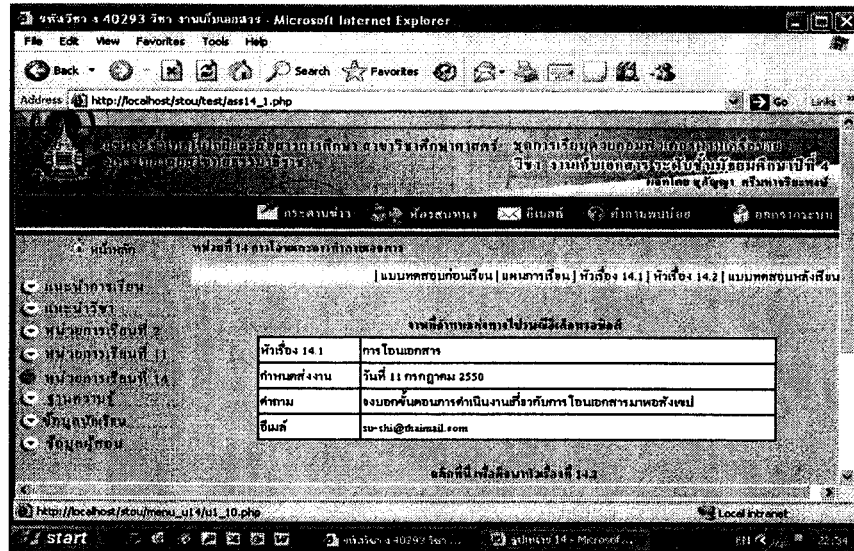


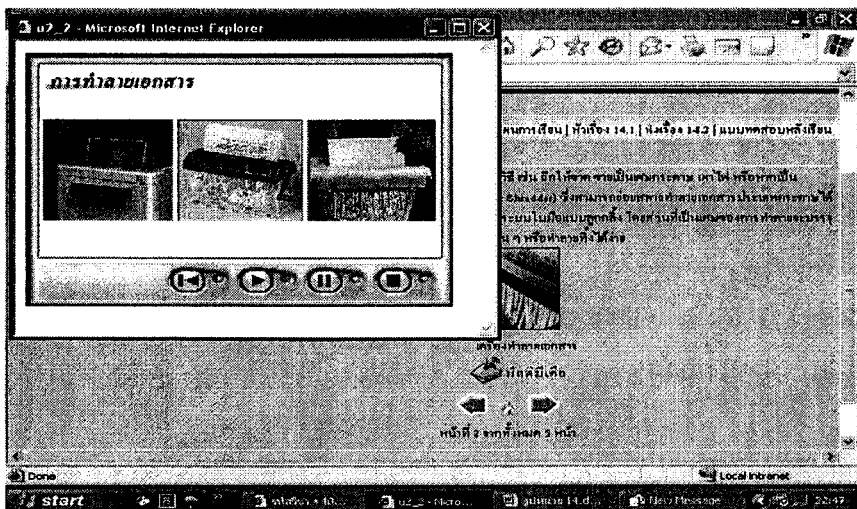
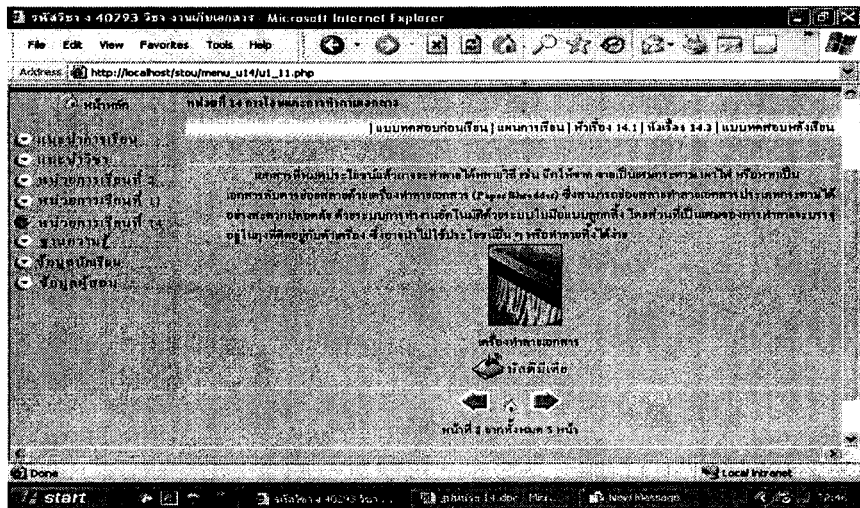


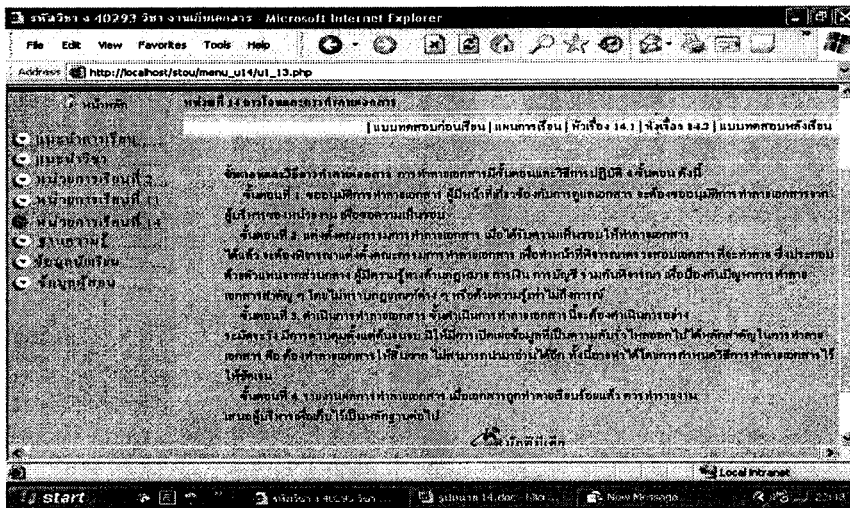
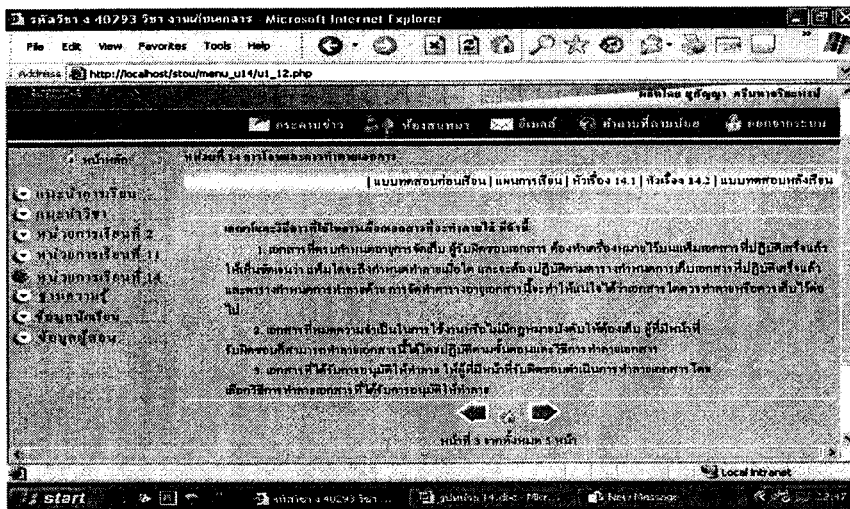


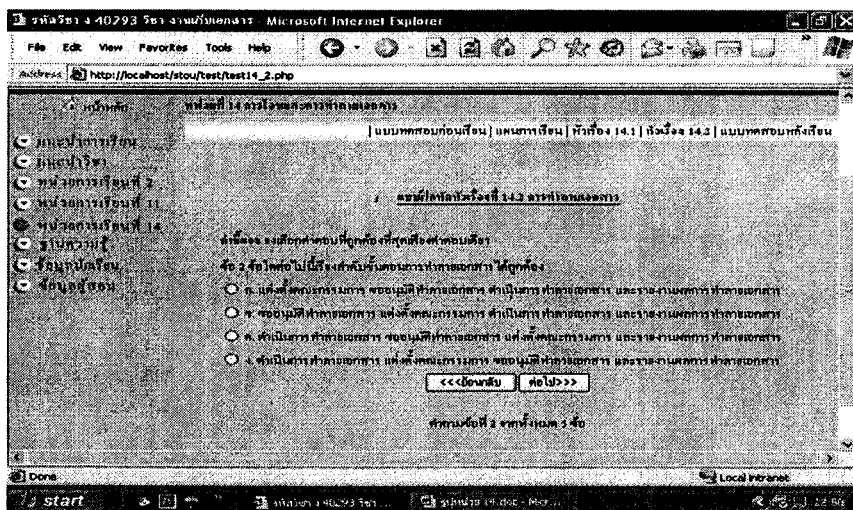
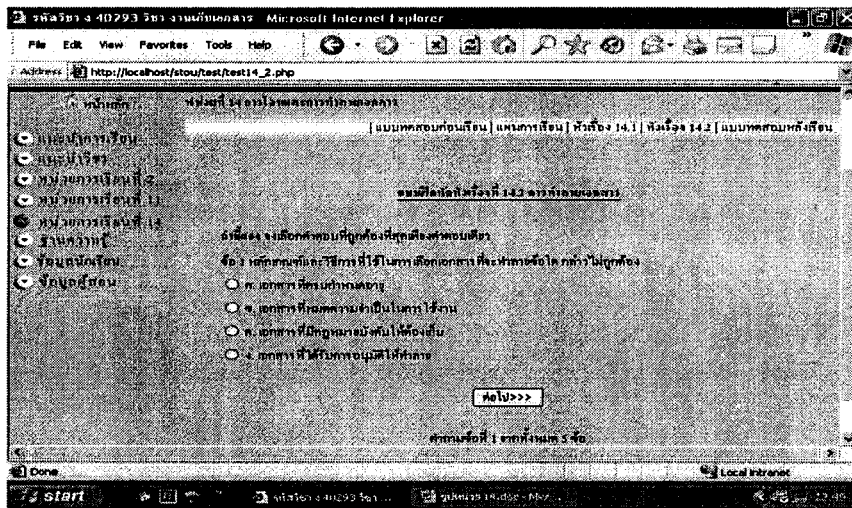
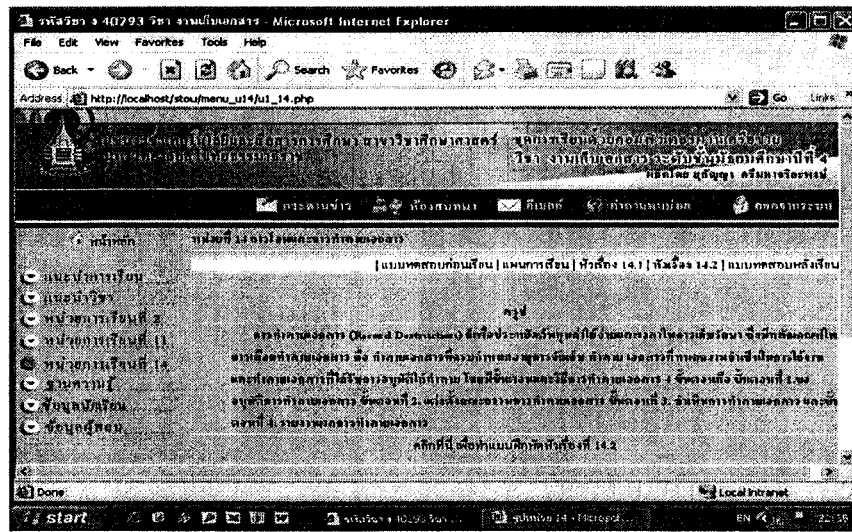


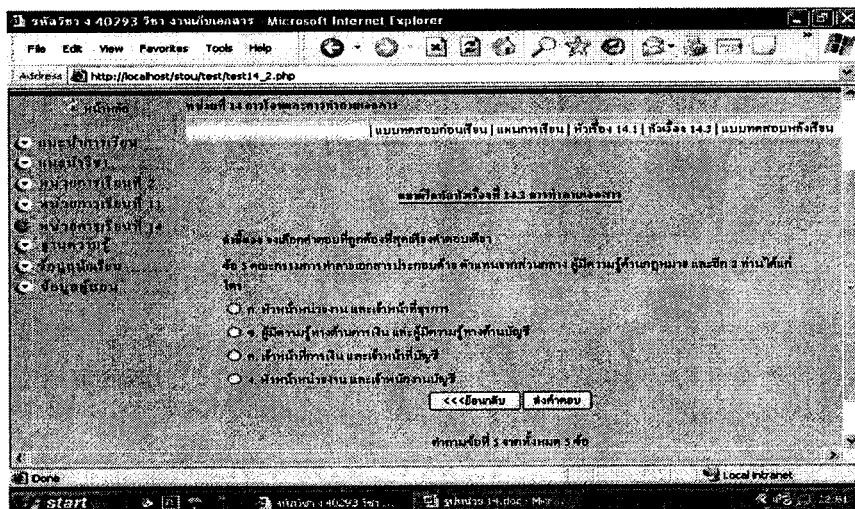
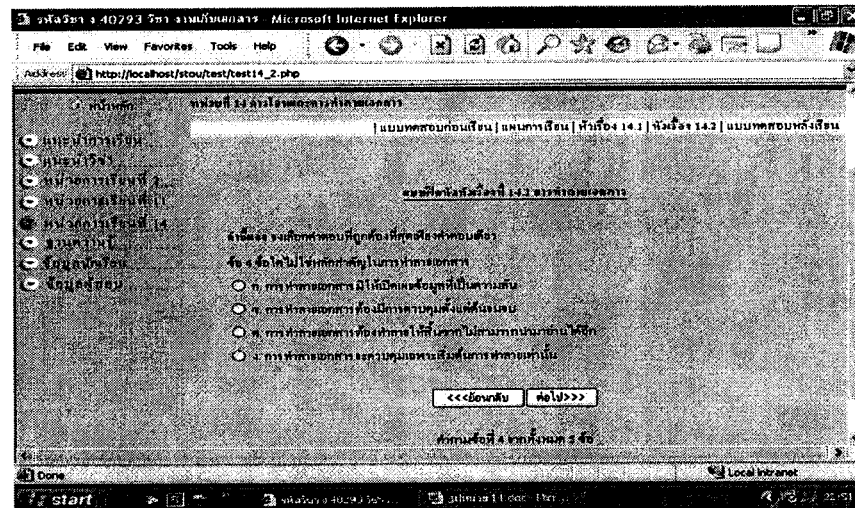
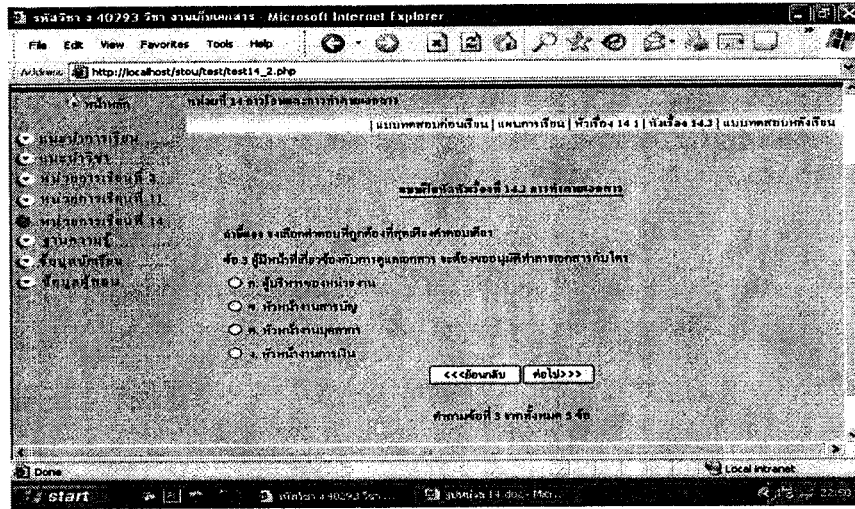


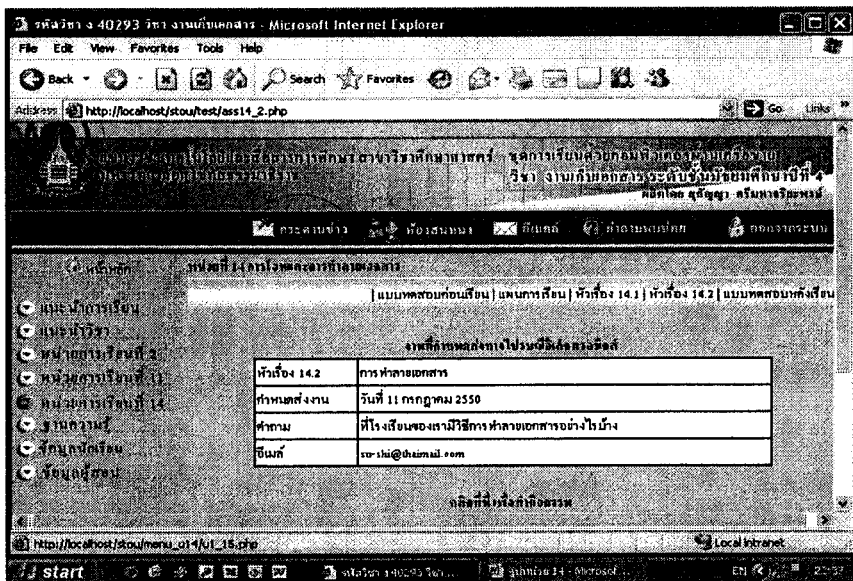
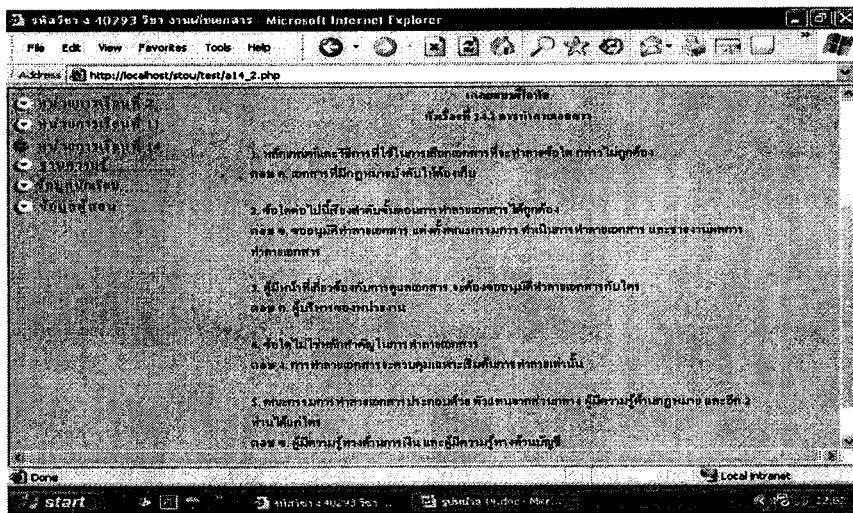
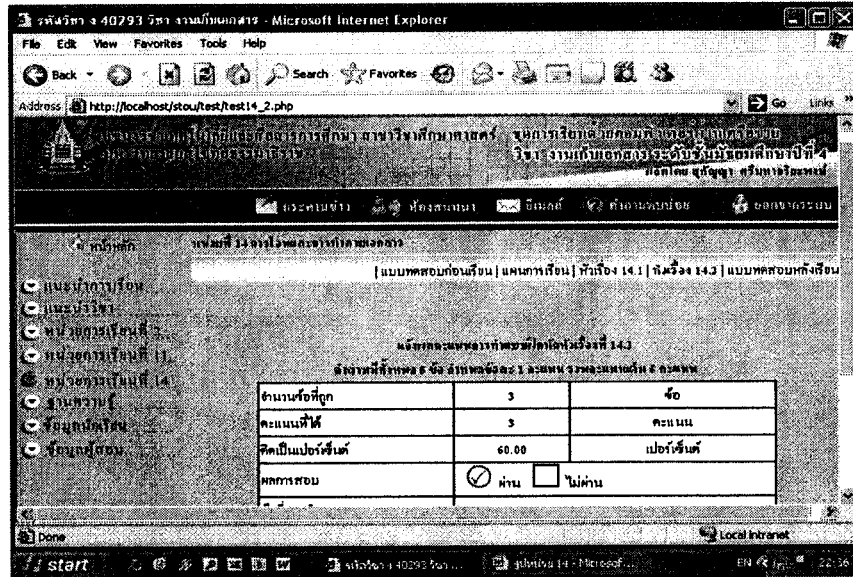


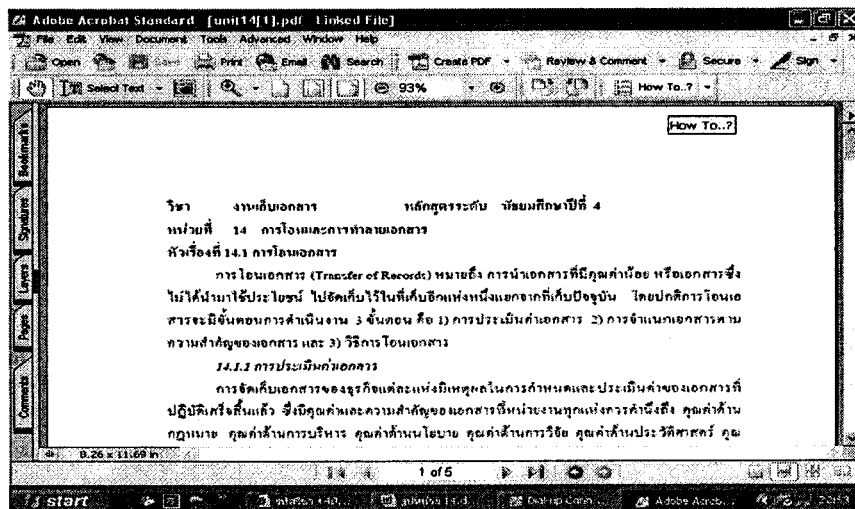
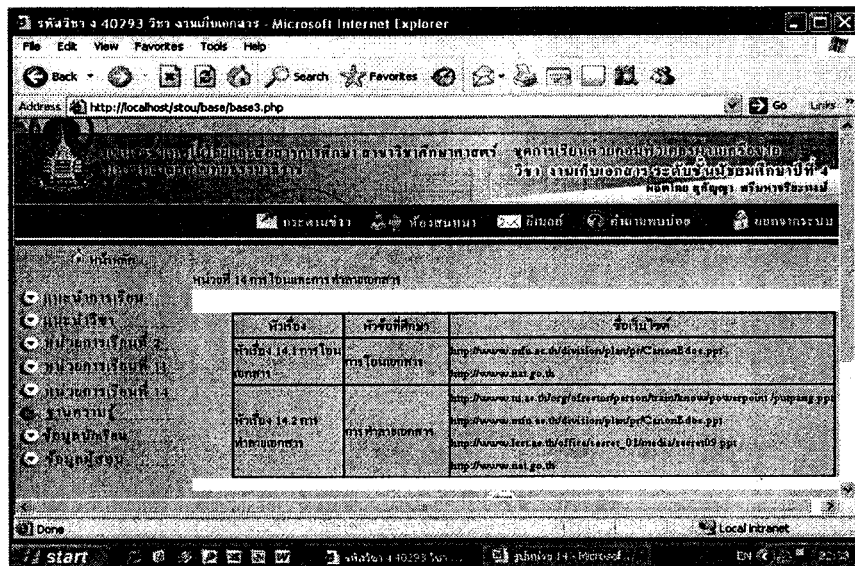
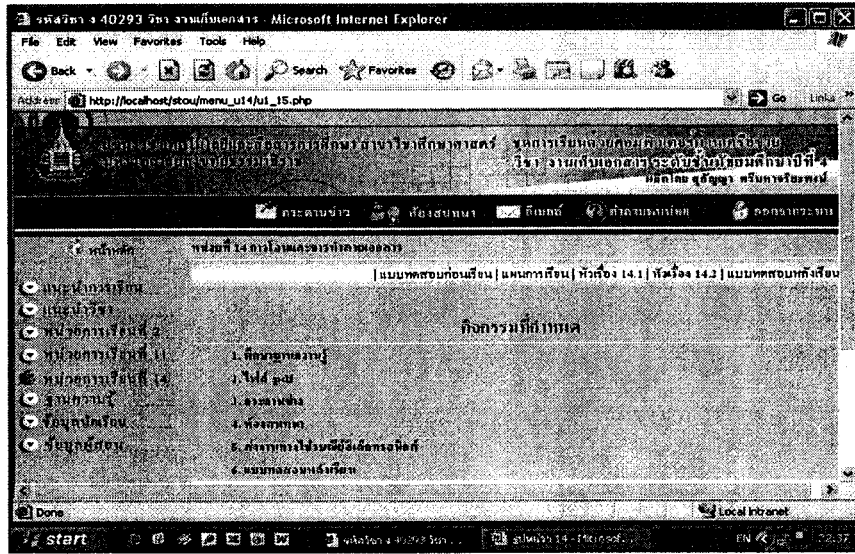


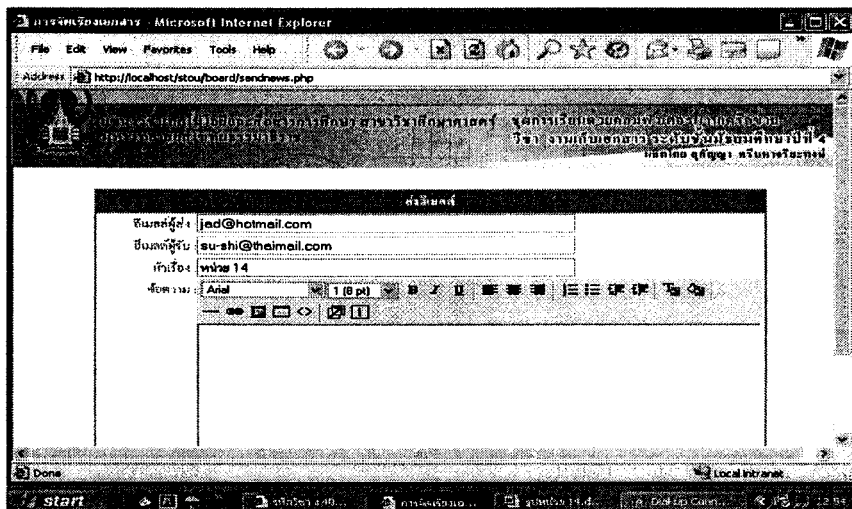
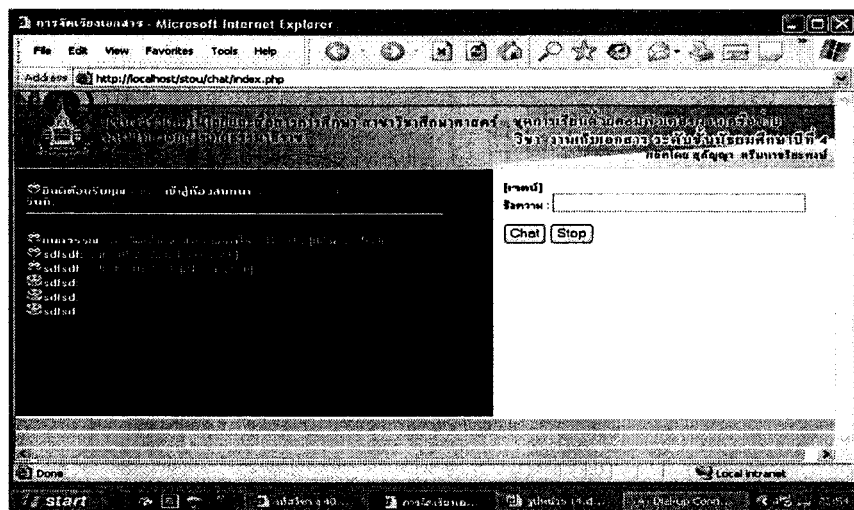
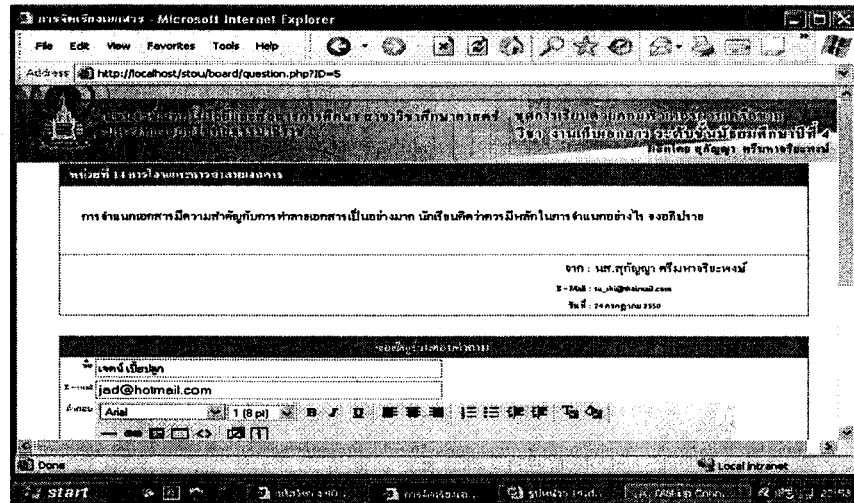


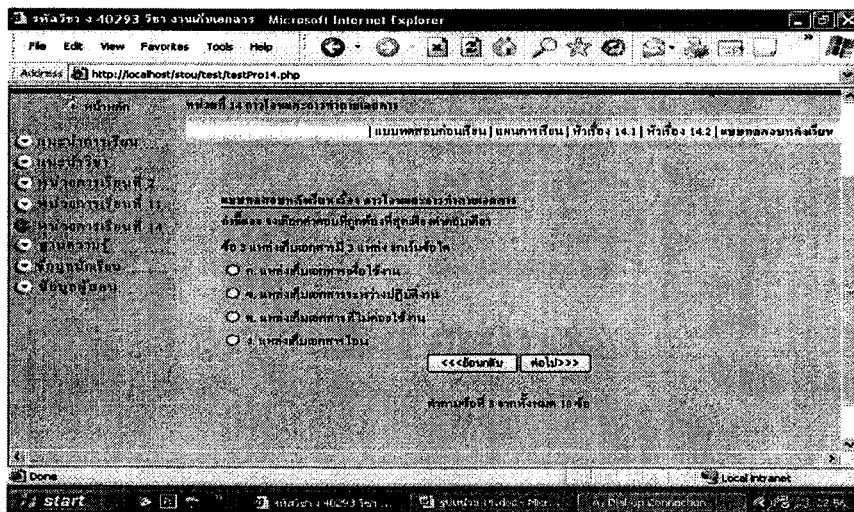
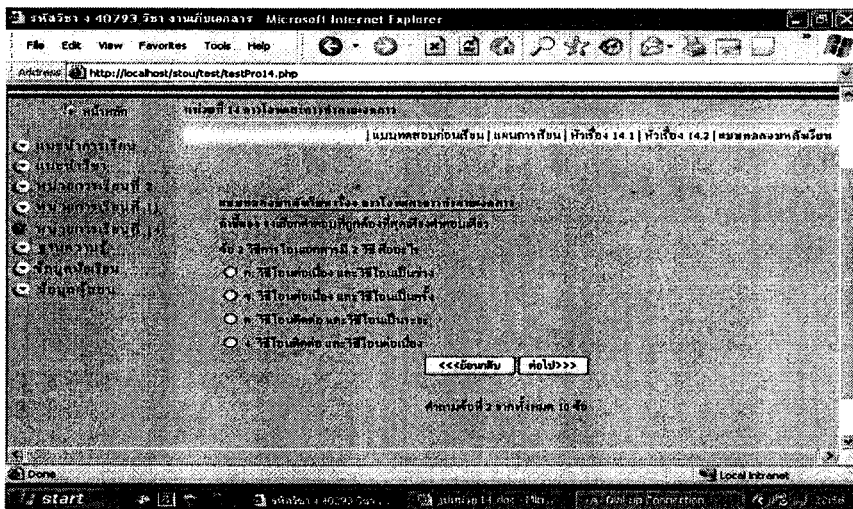
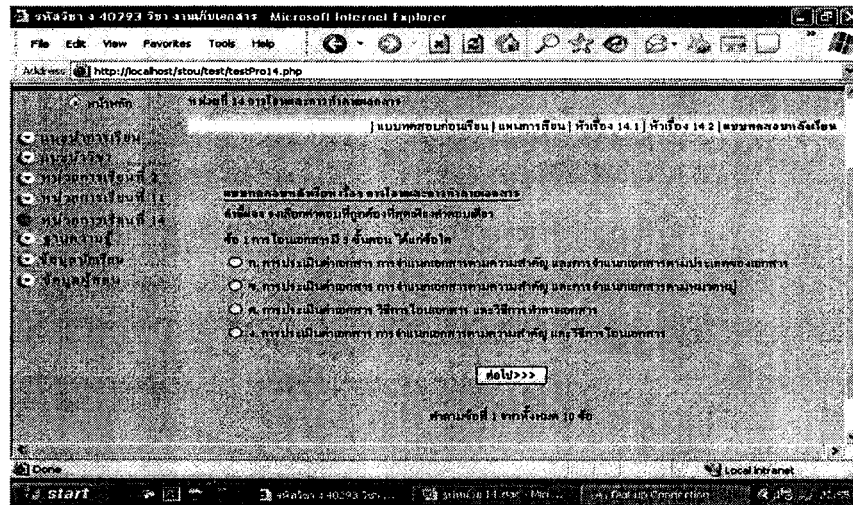


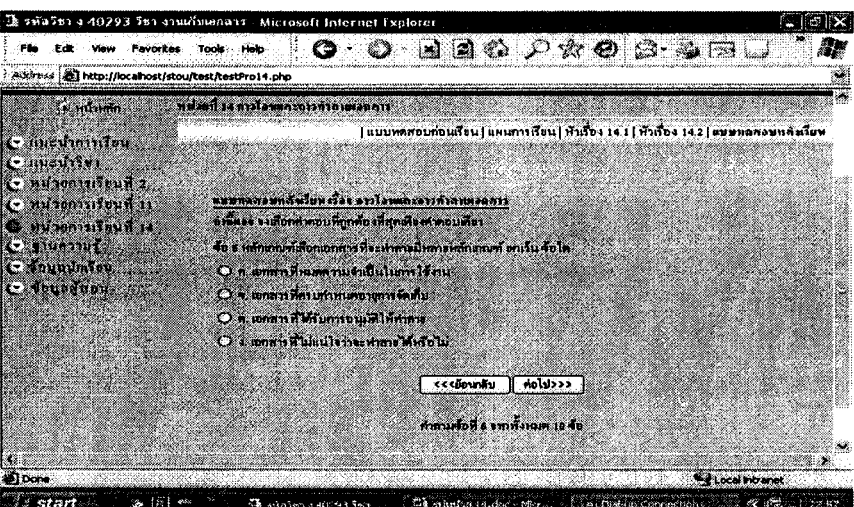
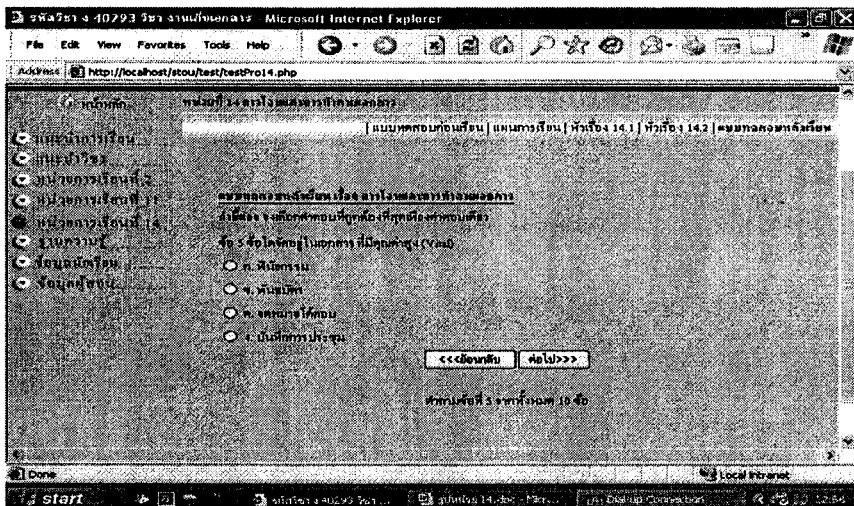
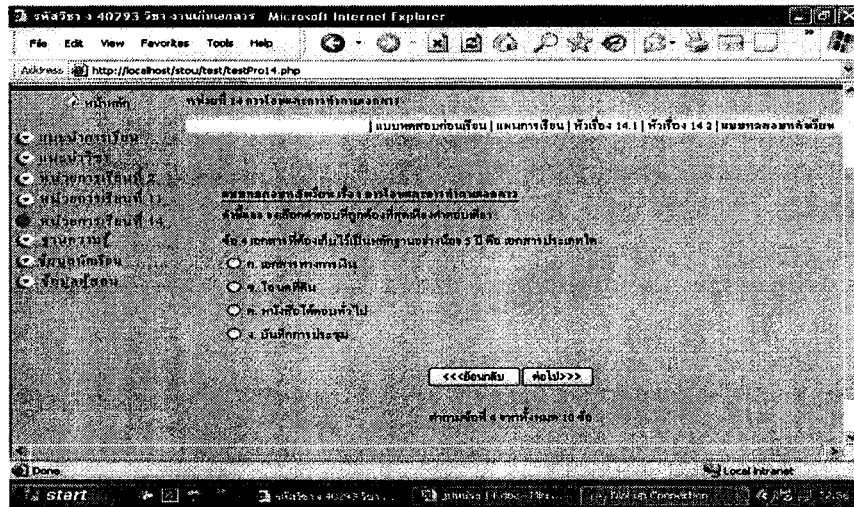


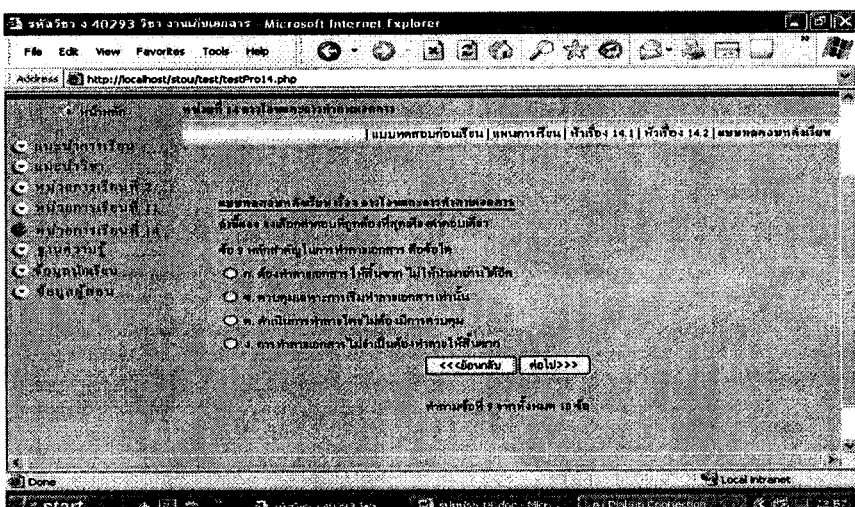
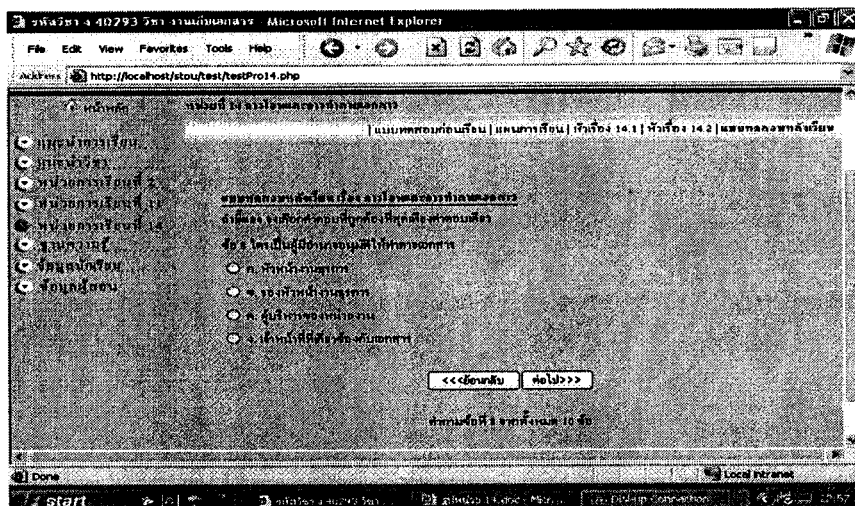
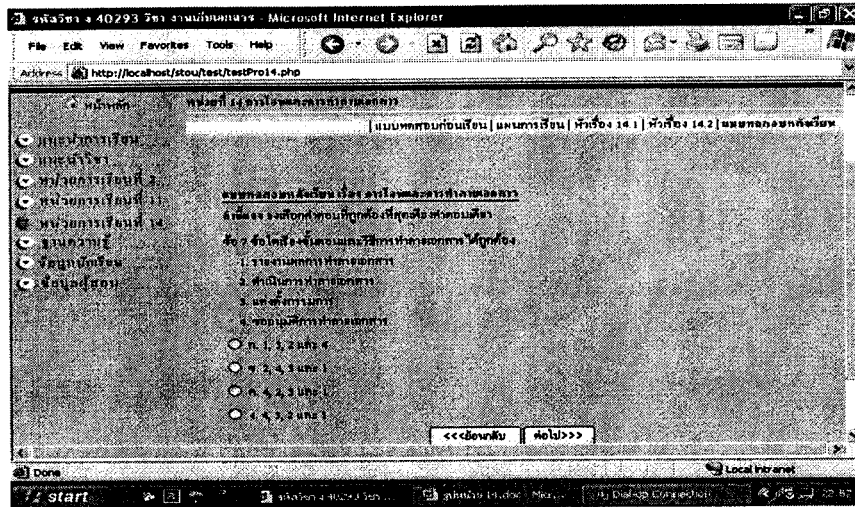


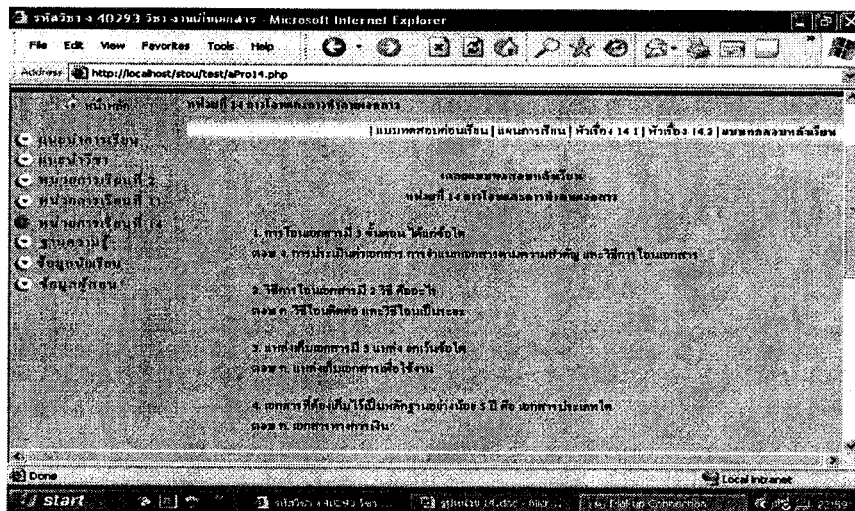
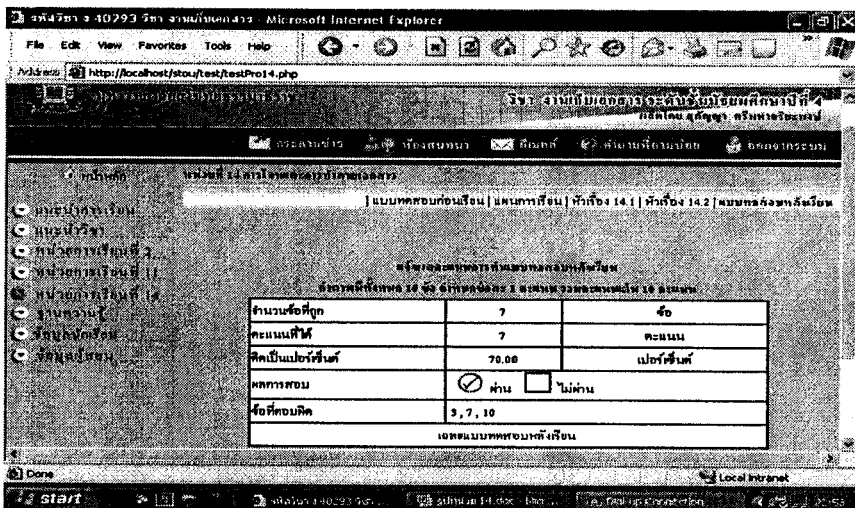
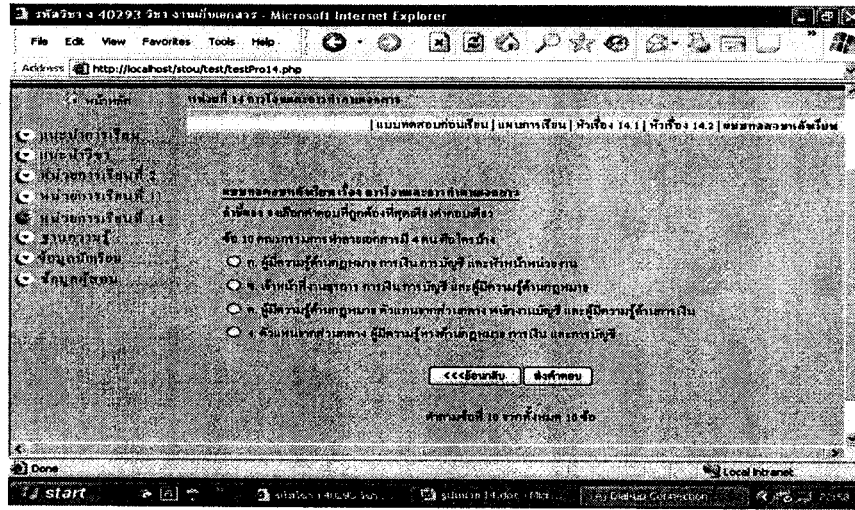


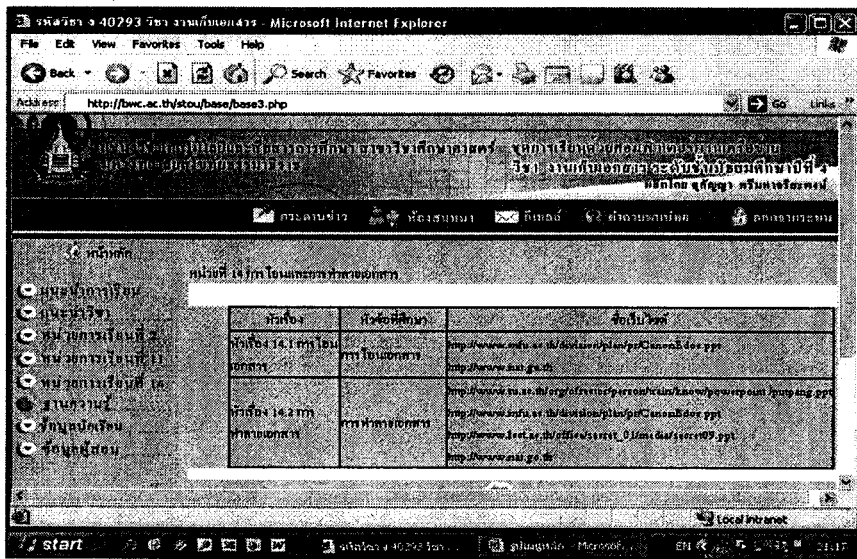
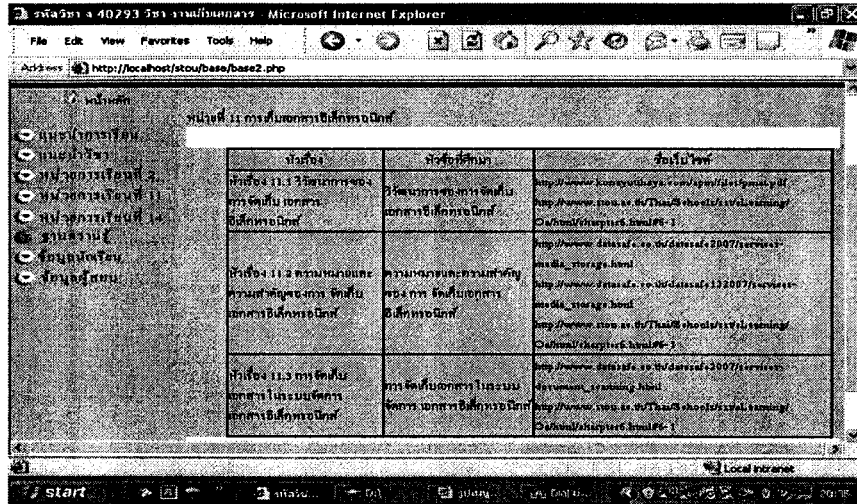




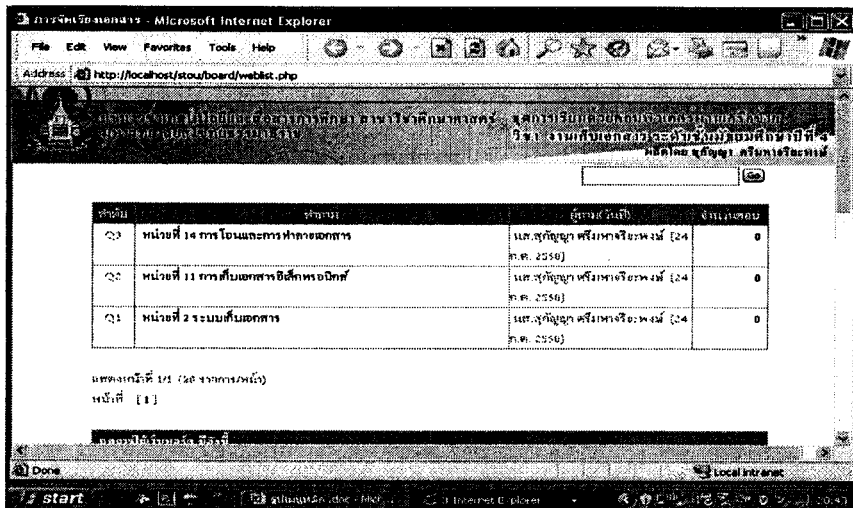


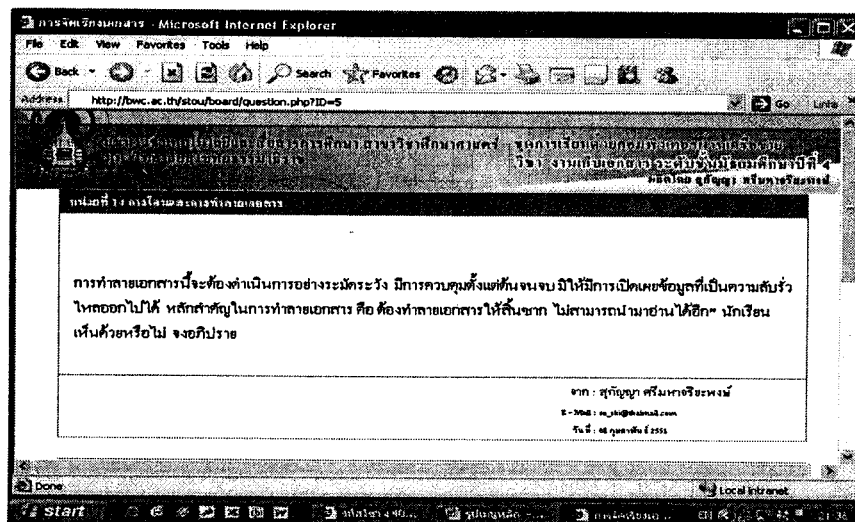
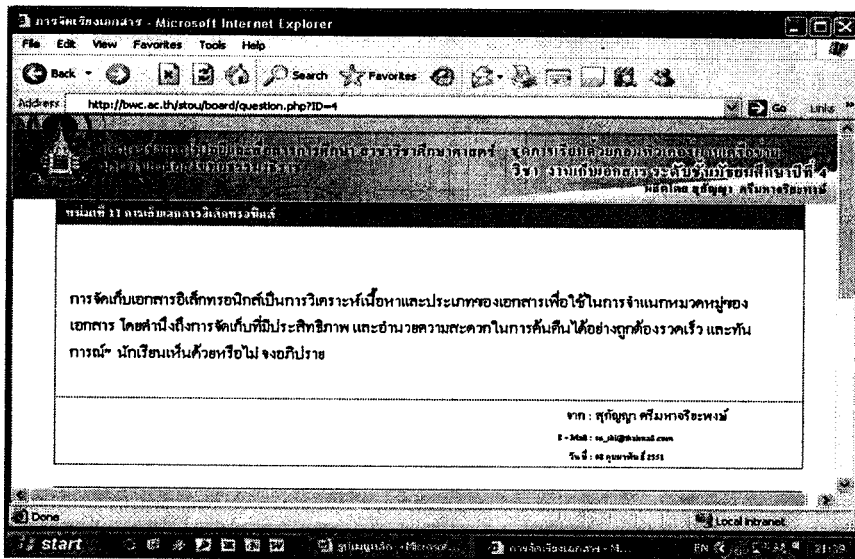
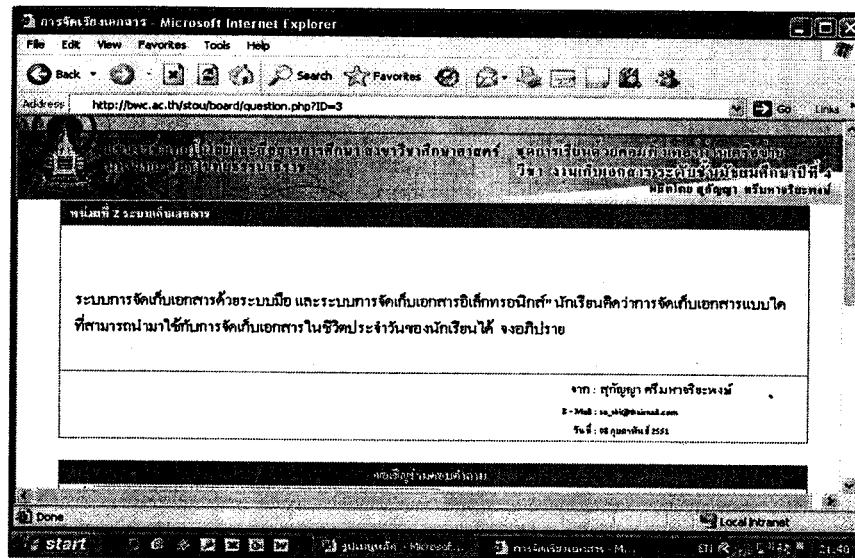




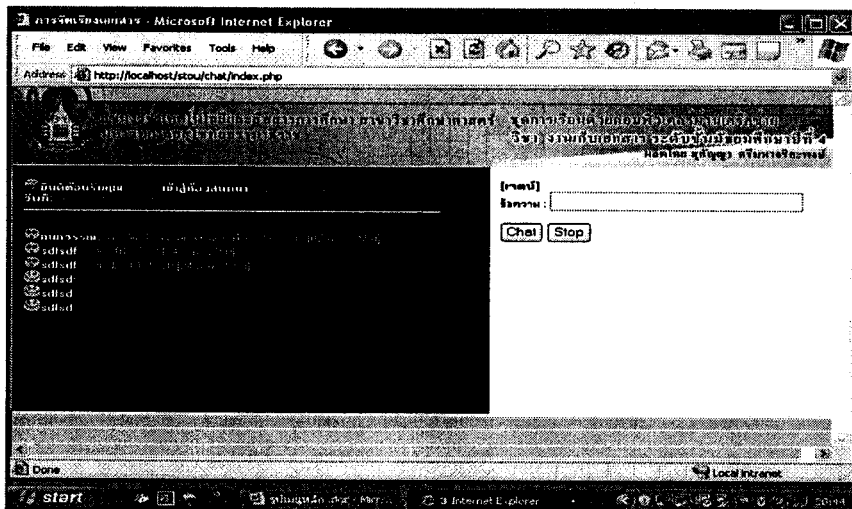
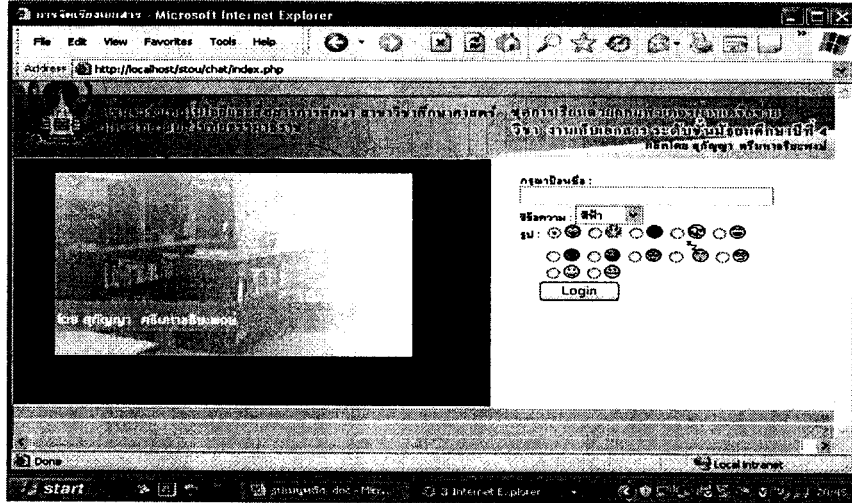


กระดานข่าว

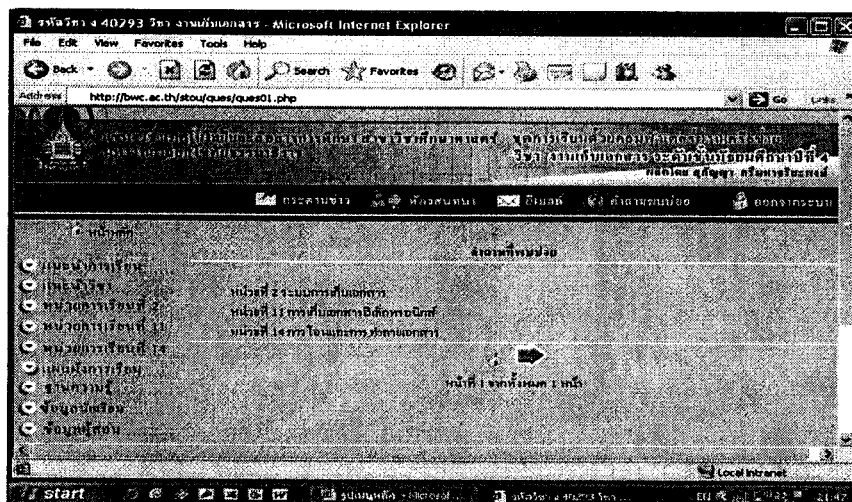




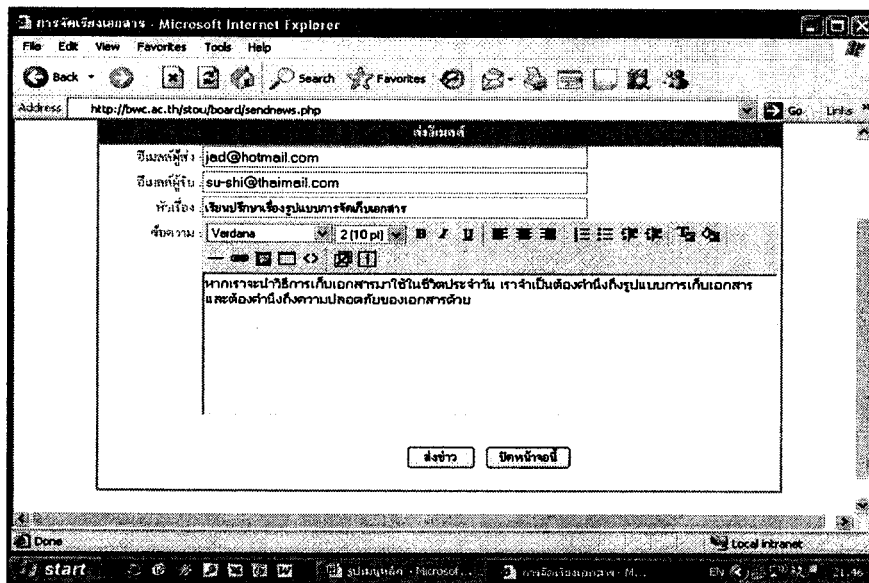
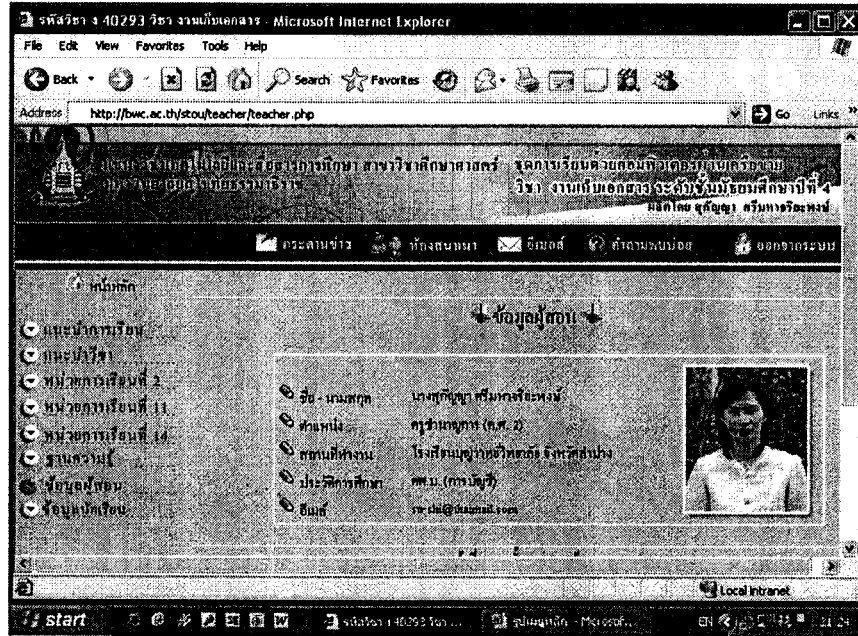
ห้องสนทนา



คำถามพบบ่อย



ข้อมูลผู้สอน



บทที่ 6

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 ผู้วิจัยได้ทดสอบประสิทธิภาพแล้ว สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. สรุปการวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้เป็น การวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนา

1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1

1.1.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

1) เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2) เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร

3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร

1.2 สมมติฐานการวิจัย

1.2.1 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

1.2.2 *นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย* วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.2.3 *นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย* วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร มีความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายระดับ “เห็นด้วยมาก”

1.3 วิธีดำเนินการวิจัย

1.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) *ประชากร* คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 จำนวน 16 โรงเรียน มีนักเรียนทั้งสิ้น จำนวน 2,425 คน

2) *กลุ่มตัวอย่าง* คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 40 คน โดยได้มาแบบเลือกเจาะจง

1.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ (1) ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร จำนวน 3 หน่วย คือ หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ และ หน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบทดสอบวัดพฤติกรรมระดับพุทธิพิสัย แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก แบบคู่ขนานจำนวน 6 ชุด ๆ ละ 10 ข้อ โดยแยกเป็นแบบทดสอบก่อนเรียน 3 ชุด และแบบทดสอบหลังเรียน 3 ชุด แบบทดสอบมีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.27 – 0.64 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.36 – 0.73 และค่าความเที่ยงระหว่าง 0.72 – 0.85 และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เป็นแบบสอบถามปลายเปิดแบบมาตราประมาณค่า จำนวน 19 ข้อ และแบบสอบถามปลายเปิด จำนวน 1 ข้อ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยทั้ง 3 ประเภทได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว

1.3.3 การรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปทดสอบหาประสิทธิภาพเบื้องต้น คือ การทดลองแบบเดียวกับนักเรียนจำนวน 3 คน การทดลองแบบกลุ่มกับนักเรียนจำนวน 6 คน ได้สัมภาษณ์นักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองแบบเดี่ยว และกลุ่มทดลองแบบกลุ่ม แล้วนำข้อบกพร่องต่าง ๆ มาปรับปรุงชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หลังจากนั้นทำการทดลองแบบภาคสนามจำนวน 31 คน ในการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้ (1) เตรียมสถานที่ คือ ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ 3 และระบบเครือข่าย (2) ระยะเวลาในการทดสอบ

ประสิทธิภาพ หน่วยละ 2 ชั่วโมง คือ หน่วยที่ 2 หน่วยที่ 11 และหน่วยที่ 14 ใช้เวลาตั้งแต่ 13.30 – 15.30 นาฬิกา (3) ขั้นตอนการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ดำเนินการดังนี้คือ ปฐมนิเทศ ศึกษาคู่มือการเรียนรู้ กำหนดชื่อเรียกและรหัสผ่าน ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ศึกษาแผนการเรียนรู้ ศึกษาเนื้อหาสาระในบทเรียน ทำแบบฝึกหัด การค้นคว้าจากฐานความรู้ ศึกษาคำถามพบบ่อย สนทนาตามกระดานข่าว ส่งงานทางไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ และทำแบบทดสอบหลังเรียน (4) ผู้วิจัยเก็บแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน และแบบฝึกหัด ของนักเรียนแล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าประสิทธิภาพ และ (5) ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียนในการทดสอบแบบเดี่ยว และแบบกลุ่ม และแจกแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในการทดสอบแบบภาคสนาม

1.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล 3 ประเด็น (1) วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยใช้สูตร E_1/E_2 (2) วิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยการทดสอบค่าที และ (3) วิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายจากแบบสอบถามความคิดเห็น โดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.4 สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร สรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1.4.1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน

เครือข่าย พบว่าชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร ทั้ง 3 หน่วย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 E_1/E_2 ดังนี้ หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร 80.43/80.32 หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ 80.86/80.00 และหน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร 80.64/80.96

1.4.2 ผลความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วย

คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย พบว่า ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร ประกอบด้วย 3 หน่วย ทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.4.3 ผลความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน

เครือข่าย พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสารมีความคิดเห็นในระดับ “เห็นด้วยมาก”

2. อภิปรายผล

2.1 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นทั้ง 3 หน่วย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากผู้วิจัยได้ออกแบบองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ที่ช่วยทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ส่งผลให้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมีประสิทธิภาพ คือ บทเรียน การออกแบบห้องสนทนา การค้นคว้าจากฐานความรู้ และการทำแบบฝึกหัด ทำให้คะแนนระหว่างเรียน (E_1) และคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ด้วยเหตุผลดังนี้

2.1.1 บทเรียนหรือเนื้อหาสาระ ผู้วิจัยออกแบบมีลักษณะการจัดลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก การเสนอเนื้อหาแต่ละหน้าประกอบด้วย คำอธิบาย และมัลติมีเดียประกอบด้วย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียงช่วยให้เข้าใจในคำอธิบายดียิ่งขึ้น มัลติมีเดียมีอยู่ทุกหัวเรื่องในแต่ละหน่วยในประเด็นนี้สอดคล้องกับหลักการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ของศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2546: 16-23) ที่กล่าวว่า การผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ต้องวิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา โดยกำหนดลำดับเนื้อหาจากกว้างไปเนื้อหาสาระที่แคบ เพื่อให้นักเรียนเข้าถึงได้อย่างรวดเร็ว เพื่อให้เนื้อหาแต่ละระดับมีความสมบูรณ์ในตัวเอง จึงเสนอทั้งตัวอักษร ภาพ และเสียง

จากการสังเกตระหว่างการทดลอง พบว่านักเรียนทุกคนเข้าไปศึกษาบทเรียน โดยไม่สอบถามข้อสงสัยในเนื้อหา นักเรียนนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาบทเรียนไปใช้ในการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ตอบกระทู้ในกระดานข่าวได้ และทำแบบทดสอบหลังเรียน นอกจากนี้จากการสอบถามความคิดเห็น นักเรียนมีระดับความคิดเห็น ว่าบทเรียนช่วยทำให้เข้าใจเนื้อหายิ่งขึ้น ทำให้นักเรียนมีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาเพิ่มขึ้น ในประเด็นนี้นักเรียนจึงมีระดับความคิดเห็น “เห็นด้วยมาก” ($\bar{X}=4.16$)

2.1.2 ห้องสนทนา เป็นส่วนสำคัญที่ช่วยให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นคือ ได้แลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อน สอบถามครูผู้สอน และทำให้นักเรียนได้ทบทวนความรู้ให้เข้าใจยิ่งขึ้น ผู้วิจัยได้ออกแบบห้องสนทนา (1) ให้มีรูปแบบการใช้งานที่ง่ายเพียงกรอกชื่อผู้ใช้และเลือกตัวไอคอนเพื่อใช้แทนสัญลักษณ์ของตัวเอง นักเรียนสามารถใช้ห้องสนทนาในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นได้ตลอดเวลา และ (2) ผู้วิจัยได้กำหนดให้นักเรียนร่วมอภิปรายตามหัวข้อกระทู้ที่กำหนดไว้ในกระดานข่าว โดยกำหนดหัวข้ออภิปรายในทุกหน่วยเนื้อหา หน่วยเนื้อหาละ 1 ข้อ

และเรื่องที่กำหนดให้นักเรียนอภิปรายมีขอบเขตเนื้อหาสาระมาจากบทเรียน และทำให้นักเรียนมีโอกาสดทบทวนเนื้อหาในแต่ละหน่วยเนื้อหา

จากการสังเกตและเก็บรวบรวมข้อมูล พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ที่เข้ามาเรียน เมื่อถึงหัวข้อกระตุนักเรียนส่วนใหญ่ให้ความสนใจจำนวนมาก และอภิปรายหัวข้อกระตุนที่กำหนดโดยใช้หลักการ แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับการเก็บเอกสารมาอ้างอิงในการอภิปรายได้ถูกต้อง ทั้งนี้เป็นเพราะนักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหา นักเรียนจึงสามารถตอบหัวข้อกระตุนได้ นอกจากนี้ จากการสอบถามความคิดเห็น นักเรียนมีความคิดเห็นว่าการปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนด้วยกันช่วยสนับสนุนให้นักเรียนมีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาเพิ่มขึ้น นักเรียนมีความคิดเห็นในระดับ “เห็นด้วยมากที่สุด” ($\bar{X}=4.58$)

2.1.3 ฐานความรู้ นอกจากบทเรียนที่ให้ความรู้กับนักเรียนแล้ว ผู้วิจัยได้พัฒนาความรู้ให้เป็นความรู้เสริม เพื่อให้นักเรียนเข้าใจและมีความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับบทเรียนในหัวเรื่อนั้น ผู้วิจัยได้สืบค้นจากเว็บไซต์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ 3 หน่วย ลักษณะของ ฐานความรู้ประกอบด้วย ข้อความ และภาพนิ่ง จัดการเชื่อมโยงกับเว็บไซต์ฐานความรู้ แยกตามหัวเรื่อนที่ศึกษา เพื่อสะดวกในการเข้าศึกษา เช่น หน่วยการเรียนที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร หัวเรื่อนที่ 14.1 การโอนเอกสาร ผู้วิจัยได้จัดทำกรเชื่อมโยงฐานความรู้ไปยังเว็บไซต์ <http://www.mfu.ac.th/division/plan/pr/CanonFdoc.ppt> ซึ่งได้กล่าวถึงเรื่อนการวางโครงสร้างงานเอกสาร เพื่อการจัดโอนเอกสารไปยังแหล่งต่าง ๆ หัวเรื่อนที่ 14.2 การทำลายเอกสาร ผู้วิจัยได้จัดทำกรเชื่อมโยงฐานความรู้ไปยังเว็บไซต์ <http://www.nat.go.th> ซึ่งได้กล่าวถึงเรื่อนระเบียบงานสารบัญเกี่ยวกับการเก็บรักษา การยืม และการทำลายเอกสาร

จากการสังเกตพบว่านักเรียนศึกษาฐานความรู้ทุกฐานความรู้ และมีความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้น โดยนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาฐานความรู้มาใช้ในการตอบกระตุน หรือการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างนักเรียน นอกจากนี้ จากการสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนมีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับฐานความรู้ช่วยให้มีความรู้เพิ่มขึ้นแสดงว่า ฐานความรู้ ช่วยสนับสนุนให้นักเรียนมีความรู้ในเนื้อหาเพิ่มขึ้น ดังนั้น นักเรียนมีระดับความคิดเห็น “เห็นด้วยมาก” ($\bar{X}=4.31$) ในประเด็นนี้ สอดคล้องกับแนวคิดของศาสตราจารย์ ดร.ชัยงค์ พรหมวงศ์ (2539: 115-116) เกี่ยวกับการสร้างชุดกรเรียนในประการหนึ่งว่า ชุดกรเรียนช่วยทำให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และนักเรียนกับนักเรียน เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างเสรี

2.1.4 แบบฝึกหัด ผู้วิจัยได้ออกแบบแบบฝึกหัด โดยคำถามในแบบฝึกหัด สอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ แบบฝึกหัดมีรูปแบบเช่นเดียวกับแบบทดสอบหลังเรียน มีลักษณะเป็นปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก มีแนวตอบให้ผลย้อนกลับได้ทันที มีเฉลยตรง

นักเรียนสามารถตรวจคำตอบที่ถูกต้อง ได้ด้วยตนเองทันที และช่วยทบทวนเนื้อหาสาระ สอดคล้องกับหลักการของศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2546: 40) ที่ว่าการให้แนวตอบกิจกรรมเพื่อช่วยให้นักเรียนทราบตนเองว่า คำตอบที่ตนเองทำไปถูกต้องหรือไม่ แนวตอบอยู่ในรูปเฉลยตรง

จากการตรวจสอบการทำแบบฝึกหัด พบว่า นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้คะแนนสูง ส่งผลทำให้แบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนสูงขึ้น นอกจากนี้จากการสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับแบบฝึกหัดระหว่างเรียนช่วยทบทวนเนื้อหาสาระ และช่วยสนับสนุนให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาเพิ่มขึ้น นักเรียนจึงมีระดับความคิดเห็น “เห็นด้วยมากที่สุด” ($\bar{X}=4.55$)

มีข้อที่น่าสนใจที่นำมาอภิปรายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ดังนี้

แบบทดสอบภาคสนาม	หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 11	หน่วยที่ 14
E_1/E_2	80.43/80.32	80.86/80.00	80.64/80.96

การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม คะแนนระหว่างเรียนและคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน มีคะแนนที่ใกล้เคียงกันมาก เนื่องจาก

1) *บทเรียน* จากการสัมภาษณ์นักเรียนบอกว่าบทเรียนใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย ทำให้อ่านบทเรียนได้อย่างเข้าใจ ภาพนิ่ง และมีมัลติมีเดีย ได้รับความสนใจ จากการสังเกตพบว่า ในการสอนตามปกติส่วนใหญ่ในแต่ละครั้งจะเรียนเพียง 1 หัวเรื่อง ก็หมดเวลา ครูผู้สอนต้องทำให้นักเรียนมีความรู้ไปพร้อม ๆ กันทั้งห้องเรียน แต่การเรียนโดยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายนักเรียนสามารถเรียนเนื้อหาได้ครบทั้ง 3 หัวเรื่อง ในเวลาเท่ากัน โดยนักเรียนที่เรียนเก่งก็สามารถเรียนได้เรื่อย ๆ โดยไม่ต้องหยุดเพื่อรอให้นักเรียนที่เรียนอ่อน ส่วนนักเรียนที่เรียนอ่อนก็สามารถเรียนตามความสามารถของตนเอง และสามารถกลับมาเรียนเนื้อหาซ้ำตามความต้องการทำให้นักเรียนสามารถเรียนได้เต็มตามศักยภาพของตนเอง

2) *กิจกรรมระหว่างเรียน* ได้แก่ การสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับเพื่อน ผู้วิจัยได้กำหนดหัวข้อกระทู้ซึ่งกำหนดให้นักเรียนเข้าไปกระทู้หน่วยละ 1 ข้อ ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่าส่วนใหญ่เด็กนักเรียนที่เรียนเก่งเป็นผู้เปิดกระทู้ ส่วนนักเรียนที่อ่อนสามารถกระทู้ถามและตอบเพื่อน ๆ ได้ ถ้าเป็นการเรียนในห้องเรียนปกติ นักเรียนจะมีการปฏิสัมพันธ์กันน้อยมาก และหากนักเรียนมีข้อสงสัยก็สามารถเข้าห้องสนทนาสอบถามข้อสงสัยจากครูผู้สอนตามเวลาที่ครูผู้สอนได้กำหนดไว้

3) *ฐานความรู้* นักเรียนสามารถหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับเนื้อหาสาระเพิ่มเติมได้ โดยการเข้าที่ฐานความรู้ ซึ่งจะมีการแยกเป็นหน่วยการเรียน และในหน่วยการเรียนก็จะแยกเป็น

หัวเรื่อง โดยมีการเชื่อมโยงเว็บไซต์ภายนอกไว้ เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาเพิ่มเติมจากในบทเรียน ข้อมูลในฐานความรู้จะอยู่ในรูปของข้อความและภาพนิ่ง

จะเห็นได้ว่า บทเรียน กิจกรรมระหว่างเรียน และฐานความรู้ เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ให้นักเรียนได้คะแนนระหว่างเรียนดีขึ้น จึงส่งผลให้คะแนนแบบทดสอบหลังเรียนดีขึ้น

2.2 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วย

คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 ทั้ง 3 หน่วย มีคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนทุกหน่วยการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจาก

2.2.1 การศึกษาบทเรียนทำให้เข้าใจเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่อง การจัดเก็บเอกสาร

ผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียน ประกอบด้วยประเด็นสำคัญ ดังนี้ (1) แผนการเรียน ผู้วิจัยออกแบบโดยประกอบด้วย หัวเรื่อง แนวคิด วัตถุประสงค์ กิจกรรม สื่อ และการประเมิน ซึ่งแผนการเรียนจะช่วยให้นักเรียนเตรียมตัวล่วงหน้าและรู้ขอบเขตเนื้อหาของบทเรียน (2) เนื้อหา มีการจัดลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก การเสนอเนื้อหาแต่ละหน้าประกอบด้วย คำอธิบาย ภาพนิ่ง และมัลติมีเดียประกอบด้วย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียงช่วยให้เข้าใจในคำอธิบายดีขึ้น มัลติมีเดียมีอยู่ทุกหัวเรื่อง (3) ภาพประกอบคำอธิบาย ในทุกภาพจะมีคำบรรยายได้ภาพ และ (4) มัลติมีเดีย ช่วยสรุปเนื้อหาประเด็นสำคัญ มีในทุกหัวเรื่อง ทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นส่งผลให้นักเรียนทำคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนทุกหน่วย

2.2.2 การค้นคว้าจากฐานความรู้เพื่อเพิ่มพูนความรู้ เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร

ผู้วิจัยจัดการเชื่อมโยงเว็บไซต์ภายนอกไว้ เพื่อให้ให้นักเรียนได้ศึกษาเพิ่มเติมจากในบทเรียน ข้อมูลในฐานความรู้อยู่ในรูปของข้อความและภาพนิ่ง และได้จัดแยกตามหน่วยการเรียน และในหน่วยการเรียนจะแยกเป็นหัวเรื่อง เพื่อให้นักเรียนศึกษาฐานความรู้ได้สะดวก ทำให้นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาสาระเพิ่มขึ้น ส่งผลให้นักเรียนทำคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนทุกหน่วย

2.2.3 การศึกษากระทำในกระดานข่าวเพื่อค้นคว้าหาความรู้มาอภิปราย

กระดานข่าวที่ผู้วิจัยออกแบบ ตั้งกระทู้เกี่ยวกับเนื้อหาสาระในบทเรียนทั้ง 3 หน่วย ทำให้นักเรียนสามารถประเมินความรู้ความเข้าใจของตนเอง โดยการอภิปรายตามหัวข้อ

กระทำ และกลับไปศึกษาเนื้อหาสาระเพิ่มเติมตามหัวข้อกระทำ ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาสาระมากขึ้น ส่งผลให้นักเรียนทำคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนทุกหน่วย

2.2.4 การแลกเปลี่ยนความรู้ในห้องสนทนาเพื่อเพิ่มพูนความรู้ให้ดียิ่งขึ้น

ห้องสนทนาที่ผู้วิจัยออกแบบให้นักเรียนสนทนารายบุคคล โดยกำหนดหัวข้อกระทำที่เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน เช่น หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร หัวข้อกระทำ คือ “ระบบการจัดเก็บเอกสารด้วยระบบมือ และระบบการจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ นักเรียนคิดว่าการจัดเก็บเอกสารแบบใดที่สามารถนำมาใช้กับการจัดเก็บเอกสารในชีวิตประจำวันของนักเรียนได้จงอธิบาย” การสนทนาในหัวข้อเนื้อหาที่กำหนด ทำให้นักเรียนก็มีความรู้เพิ่มขึ้น จากการสังเกตพบว่า หากมีข้อสงสัยเกี่ยวกับเนื้อหาสาระ นักเรียนจะสอบถามกับเพื่อน หรือครูผู้สอน โดยตรง ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระมากขึ้นจึงส่งผลให้นักเรียนทำคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนทุกหน่วย

ข้อสังเกตเกี่ยวกับคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 2 และหน่วยที่ 14 มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าหน่วยที่ 11 เนื่องจากนักเรียนทำคะแนนระหว่างเรียนหน่วยที่ 2 และหน่วยที่ 14 ได้คะแนนต่ำกว่าหน่วยที่ 11 ดังนั้น นักเรียนจึงให้ความสนใจในการศึกษาฐานความรู้ คำถามพบบ่อย และมีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับเนื้อหามากยิ่งขึ้น จึงส่งผลให้นักเรียนมีคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 2 และหน่วยที่ 14 สูงกว่าคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนในหน่วยที่ 11

2.3 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร นักเรียนมีความเห็นในระดับเห็นด้วยมาก สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

ข้อสังเกตจากความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่สุด โดยนักเรียนมีความคิดเห็นที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ในเรื่องต่อไปนี้ 3 ข้อที่นำมาอภิปราย

2.3.1 การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียนแบบรายบุคคล ($\bar{X} = 4.58$)

เนื่องจาก กระทำที่กำหนดให้นักเรียนอธิบายในกระดานข่าว มีหัวข้อกระทำเกี่ยวกับเนื้อหาสาระในบทเรียน เช่น หน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร มีเนื้อหากล่าวถึง หลักการโอน และการทำลายเอกสาร ผู้วิจัยกำหนดหัวข้อกระทำในรูปแบบอธิบายจากเนื้อหาสาระ ดังนั้น นักเรียนจึงมีส่วนร่วมในการอธิบายมาก ทำให้นักเรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในห้องสนทนาตามเวลาที่กำหนดในกระดานข่าว นักเรียนจึงมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่สุด

2.3.2 นักเรียนสามารถเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร ได้ด้วยตนเอง ($\bar{X}=4.58$) เนื่องจาก ผู้วิจัยได้จัดลำดับเนื้อหาของบทเรียนเรียง จากง่ายไปยากจัดหมวดหมู่ของเนื้อหาสาระ โดยในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ มีการแบ่งเนื้อหาออกเป็น หัวเรื่อง ให้นักเรียนได้ศึกษาไปตามลำดับ เช่น หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร แบ่งเป็น 3 หัวเรื่อง คือ หัวเรื่องที่ 2.1 ประเภทของระบบเก็บเอกสาร หัวเรื่องที่ 2.2 รูปแบบของการเก็บเอกสาร และหัว เรื่องที่ 2.3 หลักการเลือกและการบำรุงรักษาระบบการเก็บเอกสาร ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย ทำให้อ่าน บทเรียนได้เข้าใจ มีภาพนิ่ง และมีมัลติมีเดีย ในการศึกษาบทเรียนนักเรียนแต่ละคนมีอิสระใน การศึกษาสามารถเลือกเรียนได้ตามความสนใจของตนเอง นักเรียนที่เรียนเก่งก็สามารถเรียนไปได้ เรื่อย ๆ โดยไม่ต้องหยุดเพื่อรอให้นักเรียนที่เรียนอ่อน ส่วนนักเรียนที่เรียนอ่อนก็สามารถเรียนตาม ความสามารถของตนเอง และสามารถกลับมาเรียนเนื้อหาซ้ำได้ตามความต้องการ นอกจากนี้ ผู้วิจัย ได้จัดทำคู่มือการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การ จัดเก็บเอกสารสำหรับนักเรียน เพื่อให้ นักเรียน ได้ศึกษาขั้นตอนการเรียนรู้ และวิธีการเรียนรู้ชุดการ เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ให้นักเรียนเข้าใจขั้นตอนในการศึกษาด้วยชุดการเรียนรู้ด้วย คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย นักเรียนจึงมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่สุดที่มีค่าเฉลี่ยสูง

2.3.3 แบบฝึกหัดช่วยทบทวนเนื้อหาสาระ ($\bar{X}=4.55$) เนื่องจาก การตั้งคำถาม ใน แบบฝึกหัดสอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ มีส่วนช่วยเสริมความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา เพิ่มขึ้น จากผลคะแนนแบบฝึกหัดของนักเรียนแต่ละคนในการทำแบบฝึกหัด จำนวน 5 ข้อ ๆ ละ 1 คะแนน ในแต่ละหัวเรื่องนักเรียนทำคะแนนได้ระหว่าง 3 – 4 คะแนน และไม่มีนักเรียนที่ได้ คะแนนต่ำกว่า 2 คะแนน ในทุกหัวเรื่อง นักเรียนจึงมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่สุด

3. ข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ 2 ประการ คือ (1) ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ และ (2) ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 ฐานความรู้ เป็นส่วนเชื่อมโยง ไปยังเว็บไซต์ภายนอกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ของแต่ละหน่วย ถ้าหากจะนำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายนี้ไปใช้ ควรมีการ ตรวจสอบฐานความรู้และปรับเปลี่ยนฐานความรู้ก่อนทุกครั้งที่ใช้ชุดการเรียนรู้ดังกล่าว เพื่อให้

ฐานความรู้มีเนื้อหาสาระที่ทันสมัย เพราะฐานความรู้ดังกล่าว อาจมีการยกเลิกหรือเปลี่ยนที่อยู่นใหม่ และอาจเก็บฐานความรู้ไว้ในรูปของซีดีรอม เพื่อสะดวกในการใช้ระบบอินเทอร์เน็ต

3.1.2 คำถามพบบ่อย ในการวิจัยครั้งนี้ คำถามพบบ่อยได้มาจากการสัมภาษณ์ นักเรียนในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว และแบบกลุ่ม และจากการประเมินผลการเรียนใน วิชา งานเก็บเอกสาร เลือกข้อสอบที่นักเรียนทำไม่ได้เกี่ยวกับเรื่อง การจัดเก็บเอกสาร มาเป็นคำถาม พบบ่อย ดังนั้น ควรมีการเปลี่ยนแปลงคำถามพบบ่อยโดยนำผลการสอบของนักเรียนที่เรียน วิชา งาน เก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร ในข้อสอบใดที่นักเรียนส่วนใหญ่ทำไม่ได้เหมือนกันนำมา รวบรวมเพื่อสร้างเป็นคำถามพบบ่อย

3.1.3 ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในการใช้ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน เครือข่ายครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการทดสอบแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และ ภาคสนามหากจะนำชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายนี้ไปใช้กับระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตและอินเทอร์เน็ตก็ได้

3.1.4 การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ในการวิจัยครั้งนี้กำหนดให้นักเรียน 1 คน ใช้ คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง จากการสังเกตพบว่า นักเรียนแต่ละคนได้ใช้ศักยภาพของตนเองอย่างเต็มที่ นักเรียนที่เรียนเก่งเรียนได้เร็ว ส่วนนักเรียนที่เรียนอ่อนสามารถเรียนซ้ำหลาย ๆ ครั้งจนเข้าใจ นักเรียนมีโอกาสเรียนรู้ด้วยตนเองและแสดงความคิดเห็นในเรื่องต่าง ๆ ตามที่ตนเองสนใจ ดังนั้น เพื่อให้ให้นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายได้ใช้ศักยภาพของตนเองอย่าง เต็มที่ควรจัดให้นักเรียนใช้คอมพิวเตอร์เครื่องละ 1 คน

3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 กิจกรรมระหว่างเรียน ในการวิจัยครั้งนี้คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียนได้มา จากการทำแบบฝึกหัดเพียงอย่างเดียว ไม่มีการเก็บคะแนนงานที่กำหนดให้ส่งทางไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ และการสนทนาตามหัวข้อกระทู้ที่กำหนดในกระดานข่าว ซึ่งผู้สอนเป็นผู้กำหนดไว้ หากมีการเก็บคะแนนในส่วนดังกล่าว คือ คะแนนการส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และ คะแนนในการสนทนาตามหัวข้อกระทู้ที่กำหนดในกระดานข่าว จะทำให้คะแนนระหว่างเรียนและ คะแนนทดสอบหลังเรียนสูงขึ้นหรือไม่ และที่สำคัญนักเรียนจะมีความคิดเห็นว่ามีนักเรียนได้มี โอกาสปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนด้วยกันสูงขึ้นจากเดิมหรือไม่

3.2.2 การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน ในการวิจัยครั้งนี้ด้วยข้อจำกัด ของการวิจัย ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบการปฏิสัมพันธ์ระหว่างรายบุคคล ไม่มีการปฏิสัมพันธ์แบบกลุ่ม ในการเรียนด้วยการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ดังนั้น ในการวิจัยครั้งต่อไปควรกำหนดหัวข้อ

กระทำให้นักเรียนได้อภิปรายเป็นกลุ่ม เพื่อศึกษาว่าการปฏิสัมพันธ์เป็นกลุ่มของนักเรียน จะส่งผลให้คะแนนหลังเรียนเพิ่มขึ้นหรือไม่

3.2.3 จากผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย นักเรียนแสดงความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ได้แก่ แนวตอบช่วยปรับปรุงการเรียน ($\bar{X} = 3.94$) ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบแนวตอบเป็นแบบเฉลยตรง ที่ไม่มีข้อเสนอแนะในคำตอบสำหรับนักเรียนที่ตอบผิดในข้อนั้น การแนะนำการตอบในข้อที่ไม่ถูก จะช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาดียิ่งขึ้น และน่าจะส่งผลทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหรือไม่ และที่สำคัญนักเรียนจะมีความคิดเห็นว่าแบบฝึกหัดช่วยทบทวนเนื้อหาสาระในระดับเห็นด้วยมากที่สุดที่มีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นหรือไม่

3.2.4 จากผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย พบว่า คะแนนเฉลี่ยทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 11 มีคะแนนต่ำกว่าหน่วยที่ 2 และหน่วยที่ 14 เพื่อให้คะแนนเฉลี่ยทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 11 มีคะแนนเท่ากับหน่วยที่ 2 และหน่วยที่ 14 ควรทำวิจัยในครั้งต่อไปเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชางานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร หน่วยที่ 11 หลังจากนักเรียนได้ศึกษาบทเรียน ทำกิจกรรมระหว่างเรียนแล้ว ควรให้นักเรียนได้ชมคลิปวิดีโอ โดยครูสรุปประเด็นสำคัญในหน่วยที่ 11 อีกครั้ง เพื่อให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาดียิ่งขึ้น น่าจะส่งผลทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียน โดยมีคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนของหน่วยที่ 11 เท่ากับหน่วยที่ 2 และหน่วยที่ 14 หรือไม่

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- คณะครูผู้สอนนิชงานเก็บเอกสาร เขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 (2549, 20 มกราคม 2548)
 สัมภาษณ์โดย สุกัญญา ศรีมหาจริยะพงษ์ โรงเรียนบุญญาพิทยาลัย ลำปาง
- ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542) “การสอนผ่านเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ” ใน เอกสารประกอบการประชุม
 โสต-เทคโนโลยีสัมพันธ์ประเทศไทย 2542 ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- _____. (2547) การออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บในระบบการเรียน
 อิเล็กทรอนิกส์ กรุงเทพมหานคร : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ชัยขงค์ พรหมวงศ์ (2538) “แนวคิดด้านปรัชญาการศึกษา” ใน เอกสารการสอนชุดวิชาพฤติกรรม
 การสอนประถมศึกษา หน่วยที่ 4 หน้า 181-183 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- _____. (2539) “กระบวนการสันนิเวทนาและการระบบสื่อการสอน” ใน เอกสารการ
 สอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา หน่วยที่ 2 หน้า 115 – 117 นนทบุรี
 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- _____. (2545) มิตินี้ 3 ทางการศึกษา : สานฝันสู่ความเป็นจริง สำนักพิมพ์ บ.เอส.
 อาร์.พรีนซ์. แมสโปรดักส์ กรุงเทพมหานคร
- _____. (2546) การผลิตชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ กรุงเทพมหานคร เอ็มพันธ์
 ชัยขงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2539) “การจัดการเรียนการสอน” ใน เอกสารการ
 สอนชุดวิชาเทคโนโลยีการสอน หน้า 53 – 59 นนทบุรี สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช
- _____. (2540) “ชุดการสอนทางไกล” ใน เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการศึกษาพัฒนาสรร
 หน่วยที่ 4 หน้า 161 นนทบุรี สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช
- _____. (2543) “ชุดการสอนรายบุคคล” ใน เอกสารการสอน ชุดวิชาสื่อการศึกษาพัฒนาสรร
 หน่วยที่ 4 หน้า 113-118 นนทบุรี สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช
- ชัยขงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา ลินสกุล (2520) ระบบสื่อการสอน
 กรุงเทพมหานคร คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- ชิงชัย ทองไทย (2545) “การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบย่อยอาหาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545) *หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน* หน้า 149-153 กรุงเทพมหานคร อรุณการพิมพ์
- ทศนา เขมมณี (2550) *ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* พิมพ์ครั้งที่ 5 กรุงเทพมหานคร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- นริศ มณีโรจน์ (2547) “ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชาการจัดการสำนักงานอัตโนมัติ เรื่องการพัฒนาระบบสำนักงานอัตโนมัติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรมนุษย์ มหาวิทยาลัยทักษิณ” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- บุญเลิศ ส่องสว่าง (2543) “ชุดการสอนแบบบรรยาย” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการศึกษา พัฒนสรร* หน่วยที่ 2 หน้า 24-28 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- ปองพจน์ ชาญโลหะ (2547) “ชุดการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชาเทคนิคพื้นฐานของเครื่องบิน สำหรับพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินที่เข้าทำงานใหม่ของสายการบินพาณิชย์ในประเทศไทย” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2548) *หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา* พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพมหานคร แฮ็ส ออฟ เคอร์มิสท์
- พิเชษฐ เพ่งบุญ (2546) “การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชาท้องถิ่นของเรา เรื่องความรู้เกี่ยวกับหนังตะลุง สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพัทลุง” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

- เพชรพล เจริญศักดิ์ (2543) “การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทของพีทาโกรัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- รุ่งอรุณ สมบัติรักษ์ (2546) “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- รัชนีวรรณ สุภิตาภรณ์ (2544) “การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ วิชาช่างออกแบบเสื้อผ้า เรื่อง สีของเสื้อผ้า ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2543) “ชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชา สื่อการศึกษาพัฒนสรร* หน่วยที่ 3 หน้า 60-68, 102 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- สรรรัชต์ ห่อไพศาล (2544) “นวัตกรรมและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในสหัสวรรษใหม่ กรณีการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web based Instruction: WBI)” [Online] จาก http://ftp.spu.ac.th/hum111/main1_file/body-files/wbi.him [ม.ป.ป.] [เข้าถึง 22 กุมภาพันธ์ 2550]
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 *รายงานผลการดำเนินงาน ประจำปีงบประมาณ 2550* กลุ่มนโยบายและแผน
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานกฤษฎมนตรี (2542) *พระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542* กรุงเทพมหานคร พรึกหวานกราฟิก
- สิริวรรณ ศรีพหล และพันทิพา อุทัยสุข. (2539) “หน่วยที่ 2 การสอนโดยยึดผู้สอนเป็นศูนย์กลาง” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาวิทยาการการสอน* หน่วยที่ 8-15 นนทบุรี สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 (ฉบับปรับปรุงพุทธศักราช 2548) ช่วงชั้นที่ 4 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลำปางเขต 1 (2548 : 330)

- Best, John W. and Kahn, Jame V. (1986) *Research in Education*. 5th ed. New Jersey
Prentice – Hill.
- Glass, Gene V. and Hopkins, Kenneth D. (1984) *Statistical Methods in Education and
Psychology*. 2nd ed. New Jersey Prentice-Hall.
- Lefferty, Peter and Rowe. Julain (1995) *The Hutchison Dictionary of Science*. 2nd ed. Oxford
Great Britain Helicon.
- Mathew, Norman Fraser. “The development and implementation of Web-based instruction to
create a self-paced learning environment in career and technology studies. “Dissertion
Abstracts International. 60 (2000): 2879. <http://www.norman.mathew.com/index.htm>
- Nitko, Anthony J. (1996) *Educational Assessment of Students*. 2nd ed. New Jersey
Prentice – Hill.
- Sax, Gilbert and Newton, James W. (1997) *Principles of Educational and Psychological
Measurement and Evaluation* 4th ed. U.S.A. Wadsworth Publishing.
- Stanley, C. Julian (1971) “Test Reliability” *The Encyclopedia of Education*. Vol. 9(1971):143:153.
The McMillan Company & The Free Press.
- Ritchie and Hoffman. (1997) “Web-based instruction in higher Education.” Retrived December
21, 2006, from <http://www.useit.Comlalerbox/990530.html>
http://www.lcct.ac.th/office/secret_01/media/secret09.ppt [เข้าถึง 22 กุมภาพันธ์ 2550]
<http://www.stou.ac.th/Thai/Schools/sst/eLearning/Oa/html/charpter6.html#6-1> [เข้าถึง 22 กุมภาพันธ์
2550]
<http://www.mfu.ac.th/division/plan/pr/CanonEdoc.ppt> [เข้าถึง 22 กุมภาพันธ์ 2550]
<http://www.tu.ac.th/org/ofrefector/person/train/know/powerpoint/putpang.ppt> [เข้าถึง 22 กุมภาพันธ์
2550]
<http://www.mfu.ac.th/division/plan/pr/CanonEdoc.ppt> [เข้าถึง 22 กุมภาพันธ์ 2550]
http://www.lcct.ac.th/office/secret_01/media/secret09.ppt [เข้าถึง 22 กุมภาพันธ์ 2550]
<http://www.nat.go.th> [เข้าถึง 22 กุมภาพันธ์ 2550]

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิต ภูศิริ | ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา
ผู้อำนวยการสำนักเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช |
| 2. อาจารย์ประหยัด ช่วยงาน | ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา
รองผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยี
สารสนเทศ อาจารย์ระดับ 8
คณะวิทยาการจัดการ
มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง |
| 3. อาจารย์วาณี บุญยะไวโรจน์ | ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผลการศึกษา
นักวิจัยชำนาญ ระดับ 8 ฝ่ายจัดระบบและวิจัย
สื่อการศึกษา สำนักเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช |

ภาคผนวก ข

แบบประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ

แบบประเมินชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา)

วิชา งานเก็บเอกสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

- หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร
 หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์
 หน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร

คำชี้แจง โปรดประเมินระดับคุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยกา เครื่องหมาย ✓
 ในระดับที่ท่านเห็นสมควร

ลำดับ ที่	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				ข้อเสนอแนะ
		ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
1	หน้าโฮมเพจ					
2	ห้องสนทนา					
3	กระดานข่าว					
4	ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์					
5	คำถามพบบ่อย					
6	ฐานความรู้					
7	ตัวอักษร					
8	ภาพนิ่ง					
9	มัลติมีเดีย					
10	เมนูหลักและเมนูรอง					
11	สัญลักษณ์					
12	ปุ่มการทำงาน					
13	ระบบการเชื่อมโยงระหว่างหน้าเว็บไซต์					
14	ระบบการลงทะเบียน					
15	ระบบการเก็บคะแนน					

โดยภาพรวม การประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา
 งานเก็บเอกสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 อยู่ในเกณฑ์ใด

- ดีมาก ดี ปานกลาง ปรับปรุง

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านนักเทคโนโลยีการศึกษา

วันที่ เดือน..... พ.ศ.

แบบประเมินชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา)

วิชา งานเก็บเอกสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

- หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร
 หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์
 หน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร

คำชี้แจง โปรดประเมินระดับคุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยกาเครื่องหมาย ✓
 ในระดับที่ท่านเห็นสมควร

ลำดับ ที่	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				ข้อเสนอแนะ
		ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
1	เนื้อหา					
	1.1 เนื้อหาที่เสนอครอบคลุมวัตถุประสงค์					
	1.2 เนื้อหาที่มีความทันสมัย					
	1.3 เนื้อหาที่มีความถูกต้อง					
	1.4 การจัดเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก					
	1.5 เนื้อหาให้ความรู้ เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร ได้ครบถ้วน					
1.6 เนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับวัยของนักเรียน						
2	ภาษา					
	2.1 การใช้ภาษาทำให้เข้าใจเนื้อหา					
3	ภาพประกอบ					
	3.1 ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา					
	3.2 ภาพประกอบช่วยอธิบายเนื้อหา					
3.3 คำอธิบายประกอบภาพมีความชัดเจน						

โดยภาพรวมคุณภาพของเนื้อหาวิชางานเก็บเอกสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

- ดีมาก ดี ปานกลาง ปรับปรุง

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

วันที่ เดือน..... พ.ศ.

แบบประเมินชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล)

วิชา งานเก็บเอกสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

- หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร
 หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์
 หน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร

คำชี้แจง โปรดประเมินระดับคุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยกาเครื่องหมาย ✓
 ในระดับที่ท่านเห็นสมควร

ลำดับ ที่	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				ข้อเสนอแนะ
		ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
1	แบบทดสอบก่อนเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม					
2	แบบทดสอบหลังเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม					
3	แบบทดสอบก่อนเรียนเป็นแบบคู่ขนาน					
4	แบบทดสอบหลังเรียนเป็นแบบคู่ขนาน					
5	แบบทดสอบก่อนเรียน					
	5.1 คำถามในแบบทดสอบก่อนเรียนชัดเจน					
	5.2 ตัวลงในแบบทดสอบก่อนเรียนลวงนักเรียนได้					
6	แบบทดสอบหลังเรียน					
	6.1 คำถามในแบบทดสอบหลังเรียนชัดเจน					
	6.2 ตัวลงในแบบทดสอบหลังเรียนลวงนักเรียนได้					
	6.3 คำถามในแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนไม่ชี้แนะคำตอบ					

โดยภาพรวมคุณภาพของแบบทดสอบอยู่ในระดับ

- ดีมาก ดี ปานกลาง ปรับปรุง

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ภาคผนวก ค

ตารางวิเคราะห์วัสดุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ตารางที่ 1 แสดงการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร

ระดับพฤติกรรม วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	ด้านพุทธิพิสัย					
	ความรู้/ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า
1. นักเรียนสามารถบอกประเภทของระบบเก็บเอกสารได้	2	-	-	1	-	-
2. นักเรียนสามารถบอกรูปแบบของการเก็บเอกสารได้	2	1	1	-	-	-
3. นักเรียนสามารถอธิบายการบำรุงรักษา ระบบการเก็บเอกสารได้	1	2	-	-	-	-
รวม	5	3	1	1	-	-
รวมทั้งหมด	10					

ตารางที่ 2 แสดงการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

ระดับพฤติกรรม วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	ด้านพุทธิพิสัย					
	ความรู้/ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า
1. นักเรียนสามารถอธิบายวิวัฒนาการของการจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ได้	2	1	-	-	-	-
2. นักเรียนสามารถบอกความหมายและการค้นคืนเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ได้	1	1	1	-	-	-
3. นักเรียนสามารถอธิบายการจัดเก็บในระบบการจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ได้	3	-	1	-	-	-
รวม	6	2	2	-	-	-
รวมทั้งหมด	10					

ตารางที่ 3 แสดงการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร

ระดับพฤติกรรม วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	ด้านพุทธิพิสัย					
	ความรู้/ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า
1. นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการโอนเอกสารได้ถูกต้อง	1	2	2	-	-	-
2. นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการทำลายเอกสารได้ถูกต้อง	2	1	2	-	-	-
รวม	3	3	4	-	-	-
รวมทั้งหมด	10					

ภาคผนวก ง

ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเที่ยง
ของแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยผู้วิจัยได้หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (P) ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (r) และค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ ดังนี้

1. การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ

1.1 ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (Item Difficulty Index) ความยากง่าย เป็นค่าแสดงร้อยละ หรือสัดส่วนของผู้ตอบข้อนั้นถูก ใช้สูตร ดังนี้ (Nitko, Anthony J., 1996 : 310 - 313)

$$P = \frac{P_H + P_L}{N_H + N_L}$$

1.2 ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (Power of Discrimination/Discrimination Index) ค่าอำนาจจำแนก เป็นค่าแสดงถึงประสิทธิภาพ ในการจำแนกผู้สอบออกเป็นกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ ใช้สูตร ดังนี้ (Nitko, Anthony J., 1996 : 310 - 313)

$$r = \frac{P_H - P_L}{N_H + N_L}$$

เมื่อ	P	คือ	ค่าความยากง่ายของข้อทดสอบรายข้อ
	r	คือ	ค่าอำนาจจำแนกของข้อทดสอบรายข้อ
	P_H	คือ	จำนวนนักเรียนในกลุ่มคะแนนสูงที่ตอบข้อสอบถูกต้อง
	P_L	คือ	จำนวนนักเรียนในกลุ่มคะแนนต่ำที่ตอบข้อสอบถูกต้อง
	N_H	คือ	จำนวนนักเรียนในกลุ่มคะแนนสูง
	N_L	คือ	จำนวนนักเรียนในกลุ่มคะแนนต่ำ

2. การแปลความหมาย

การแปลความหมายของค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อคำถาม ใช้เกณฑ์ดังนี้ (บุญชิต ภิญโญนันตพงษ์ 2540 : 76,81)

ค่าความยากง่าย (p)	การแปลความหมาย	ค่าอำนาจจำแนก (r)	การแปลความหมาย
0.81-1.00	ง่ายมาก	1.00	จำแนกดีเลิศ
0.61-0.80	ง่าย	0.80-0.99	จำแนกดีมาก
0.51-0.60	ค่อนข้างง่าย	0.60-0.79	จำแนกดี
0.50	ยากอย่างเหมาะสม	0.40-0.59	จำแนกได้ปานกลาง
0.40-0.49	ค่อนข้างยาก	0.20-0.39	จำแนกได้บ้าง
0.20-0.39	ยาก	0.00-0.19	จำแนกไม่ค่อยได้
0.00-0.19	ยากมาก		

ตารางที่ 4 แสดงการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r)
หน่วยที่ 2 ระบบเก็บเอกสาร

แบบทดสอบก่อนเรียน					วัตถุประสงค์ที่สัมพันธ์ด้าน
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ		
			ใช่	ไม่ใช่	
1	0.45	0.36	✓		
*2	0.50	0.45	✓		ความรู้
*3	0.41	0.64	✓		ความรู้
4	0.41	0.45	✓		
*5	0.41	0.64	✓		ความรู้
6	0.45	0.55	✓		
7	0.55	0.18		✓	
*8	0.45	0.36	✓		ความรู้
*9	0.32	0.45	✓		ความรู้
10	0.32	0.27	✓		
*11	0.50	0.45	✓		การนำไปใช้
12	0.32	0.45	✓		
*13	0.45	0.73	✓		ความเข้าใจ
14	0.32	0.27	✓		
15	0.41	0.45	✓		
*16	0.27	0.36	✓		ความรู้
*17	0.45	0.36	✓		ความเข้าใจ
18	0.68	0.27	✓		
19	0.50	0.27	✓		
*20	0.55	0.36	✓		ความเข้าใจ

แบบทดสอบก่อนเรียน

ข้อที่นำมาใช้มีค่า P อยู่ระหว่าง 0.27 - 0.55

r อยู่ระหว่าง 0.36 - 0.73

เครื่องหมาย * หมายถึง ข้อสอบที่เลือก

แบบทดสอบหลังเรียน					วัตถุประสงค์ที่สัมพันธ์ด้าน
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ		
			ใช่	ไม่ใช่	
1	0.64	0.36		✓	
*2	0.59	0.45	✓		ความรู้
*3	0.36	0.55	✓		ความรู้
4	0.55	0.36		✓	
*5	0.45	0.55	✓		ความรู้
6	0.77	0.27		✓	
7	0.50	0.27	✓		
*8	0.59	0.64	✓		ความรู้
*9	0.50	0.45	✓		ความรู้
10	0.64	0.36		✓	
*11	0.45	0.55	✓		การนำไปใช้
12	0.27	0.18		✓	
*13	0.50	0.64	✓		ความเข้าใจ
14	0.32	0.27		✓	
15	0.23	0.27		✓	
*16	0.41	0.45	✓		ความรู้
*17	0.36	0.55	✓		ความเข้าใจ
18	0.68	0.27		✓	
19	0.59	0.27	✓		
*20	0.32	0.45	✓		ความเข้าใจ

แบบทดสอบหลังเรียน

ข้อที่นำมาใช้มีค่า P อยู่ระหว่าง 0.32 - 0.59

r อยู่ระหว่าง 0.45 - 0.64

ตารางที่ 5 แสดงการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r)

หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

แบบทดสอบก่อนเรียน					วัตถุประสงค์ที่สัมพันธ์
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ		
			ใช่	ไม่ใช่	
*1	0.32	0.45	✓		ความรู้
2	0.45	0.36		✓	
*3	0.41	0.45	✓		ความรู้
4	0.41	0.27	✓		
5	0.50	0.45		✓	
*6	0.36	0.55	✓		ความเข้าใจ
*7	0.45	0.55	✓		ความรู้
8	0.32	0.45	✓		
*9	0.45	0.55	✓		ความเข้าใจ
10	0.41	0.27		✓	
11	0.27	0.36	✓		
*12	0.36	0.55	✓		การนำไปใช้
*13	0.50	0.45	✓		ความรู้
14	0.23	0.27		✓	
*15	0.27	0.36	✓		ความรู้
16	0.32	0.27	✓		
*17	0.32	0.45	✓		ความรู้
18	0.59	0.27	✓		
*19	0.36	0.55	✓		การนำไปใช้
20	0.32	0.27	✓		

แบบทดสอบหลังเรียน					วัตถุประสงค์ที่สัมพันธ์
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ		
			ใช่	ไม่ใช่	
*1	0.50	0.64	✓		ความรู้
2	0.23	0.27		✓	
*3	0.45	0.55	✓		ความรู้
4	0.36	0.18		✓	
5	0.23	0.27		✓	
*6	0.27	0.36	✓		ความเข้าใจ
*7	0.59	0.64	✓		ความรู้
8	0.27	0.18		✓	
*9	0.50	0.64	✓		ความเข้าใจ
10	0.41	0.27		✓	
11	0.27	0.36	✓		
*12	0.41	0.45	✓		การนำไปใช้
*13	0.45	0.55	✓		ความรู้
14	0.41	0.27	✓		
*15	0.36	0.55	✓		ความรู้
16	0.32	0.27	✓		
*17	0.41	0.45	✓		ความรู้
18	0.32	0.45	✓		
*19	0.45	0.55	✓		การนำไปใช้
20	0.41	0.27		✓	

แบบทดสอบก่อนเรียน

ข้อที่นำมาใช้มีค่า P อยู่ระหว่าง 0.27 - 0.50

r อยู่ระหว่าง 0.36 - 0.55

แบบทดสอบหลังเรียน

ข้อที่นำมาใช้มีค่า P อยู่ระหว่าง 0.27 - 0.59

r อยู่ระหว่าง 0.36 - 0.64

เครื่องหมาย * หมายถึง ข้อสอบที่เลือก

ตารางที่ 6 แสดงการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r)

หน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร

แบบทดสอบก่อนเรียน					วัดพฤติพิสัยด้าน
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ		
			ใช่	ไม่ใช่	
*1	0.41	0.45	✓		ความรู้
2	0.32	0.27	✓		
*3	0.50	0.45	✓		ความเข้าใจ
4	0.32	0.27	✓		
*5	0.45	0.55	✓		ความเข้าใจ
6	0.23	0.09		✓	
*7	0.36	0.55	✓		การนำไปใช้
8	0.50	0.45	✓		
*9	0.50	0.64	✓		การนำไปใช้
10	0.41	0.45	✓		
*11	0.32	0.45	✓		ความรู้
12	0.23	0.27	✓		
*13	0.59	0.64	✓		ความเข้าใจ
14	0.32	0.45	✓		
*15	0.45	0.55	✓		การนำไปใช้
16	0.27	0.36	✓		
17	0.45	0.55	✓		
*18	0.36	0.55	✓		การนำไปใช้
19	0.50	0.64		✓	
*20	0.45	0.55	✓		การวิเคราะห์

แบบทดสอบก่อนเรียน

ข้อที่นำมาใช้มีค่า P อยู่ระหว่าง 0.32 - 0.59

r อยู่ระหว่าง 0.45 - 0.64

แบบทดสอบหลังเรียน					วัดพฤติพิสัยด้าน
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ		
			ใช่	ไม่ใช่	
*1	0.36	0.55	✓		ความรู้
2	0.32	0.27	✓		
*3	0.41	0.45	✓		ความเข้าใจ
4	0.32	0.45	✓		
*5	0.64	0.55	✓		ความเข้าใจ
6	0.27	0.36	✓		
*7	0.32	0.45	✓		การนำไปใช้
8	0.18	0.36		✓	
*9	0.32	0.45	✓		การนำไปใช้
10	0.36	0.55	✓		
*11	0.50	0.64	✓		ความรู้
12	0.27	0.36	✓		
*13	0.45	0.73	✓		ความเข้าใจ
14	0.23	0.27		✓	
*15	0.59	0.64	✓		การนำไปใช้
16	0.45	0.36	✓		
17	0.23	0.27		✓	
*18	0.41	0.64	✓		การนำไปใช้
19	0.32	0.45	✓		
*20	0.50	0.64	✓		การวิเคราะห์

แบบทดสอบหลังเรียน

ข้อที่นำมาใช้มีค่า P อยู่ระหว่าง 0.32 - 0.64

r อยู่ระหว่าง 0.45 - 0.73

เครื่องหมาย * หมายถึง ข้อสอบที่เลือก

3. ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ

ผู้วิจัยได้หาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน
เครือข่าย ด้วยแบบของ กูเดอร์และริชาร์ดสัน หรือ แบบ KR 20 (Kuder – Richardson Formula 20/
KR20) ใช้สูตร ดังนี้ (Frederic Kuder และ M.W.Richardson (1937) อ้างถึงใน Sax, Gilbert และ
Newton, James W.,1997:278-280 และ Stanley, julian C.,1971:148)

$$r_n = \frac{K}{K-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right\}$$

เมื่อ r_n คือ	ค่าความเที่ยง
K คือ	จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ
p คือ	สัดส่วนของนักเรียนตอบถูกในแต่ละข้อ คำนวณ ค่า p ได้จากสูตร $p = \frac{\text{จำนวนผู้ที่ทำแบบทดสอบถูก}}{\text{จำนวนผู้ทำแบบทดสอบทั้งหมด}}$
q คือ	สัดส่วนของนักเรียนตอบผิดในแต่ละข้อ คำนวณ ค่า q ได้จากสูตร $q = 1 - p$
S^2 คือ	ค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ คำนวณค่า S^2 ได้จากสูตร $S^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$

ตารางที่ 7 การวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง (r_p) ของแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร

คนที่	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ข้อที่ 7	ข้อที่ 8	ข้อที่ 9	ข้อที่ 10	X	X ²
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	64
2	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8	64
3	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	7	49
4	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	8	64
5	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	6	36
6	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	7	49
7	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	7	49
8	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	7	49
9	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	5	25
10	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	5	25
11	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	6	36
12	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	3	9
13	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	3	9
14	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	2	4
15	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	2	4
16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
17	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
18	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3	9
19	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3	9
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Σ	11	9	9	10	7	11	10	6	10	12	95	559
p	0.5	0.4	0.4	0.5	0.3	0.5	0.5	0.3	0.5	0.5		
q	0.5	0.6	0.6	0.5	0.7	0.5	0.5	0.7	0.5	0.5		
Pq	0.25	0.24	0.24	0.25	0.22	0.25	0.25	0.20	0.25	0.25	2.39	

แทนค่า

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{559}{22} - \left[\frac{95}{22} \right]^2 \\ &= 25.40 - 18.66 \\ &= 6.74 \end{aligned}$$

ดังนั้น

$$\begin{aligned} r_n &= \frac{10}{9} \left\{ 1 - \frac{2.39}{6.74} \right\} \\ &= \frac{10}{9} \{ 1 - 0.35 \} \\ &= \frac{10}{9} \{ 0.65 \} \\ &= 0.72 \end{aligned}$$

ตารางที่ 8 การวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง (r_{ij}) ของแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร

คนที่	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ข้อที่ 7	ข้อที่ 8	ข้อที่ 9	ข้อที่ 10	X	X ²
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
2	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	8	64
3	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	7	49
4	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	7	49
5	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	7	49
6	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	8	64
7	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	6	36
8	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	5	25
9	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	5	25
10	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	7	49
11	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	7	49
12	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3	9
13	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	4
14	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	5	25
15	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	3	9
16	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	3	9
17	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	4
18	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
19	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	4
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σ	13	6	10	13	11	10	11	9	8	8	99	625
p	0.6	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4		
q	0.4	0.7	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6		
Pq	0.24	0.20	0.25	0.24	0.25	0.25	0.25	0.24	0.23	0.23	2.38	

แทนค่า

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{625}{22} - \left[\frac{99}{22} \right]^2 \\ &= 28.41 - 20.25 \\ &= 8.16 \end{aligned}$$

ดังนั้น

$$\begin{aligned} r_n &= \frac{10}{9} \left\{ 1 - \frac{2.38}{8.16} \right\} \\ &= \frac{10}{9} \{ 1 - 0.29 \} \\ &= \frac{10}{9} \{ 0.71 \} \\ &= 0.78 \end{aligned}$$

ตารางที่ 9 การวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง (r_n) ของแบบทดสอบก่อนเรียน
หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

คนที่	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ข้อที่ 7	ข้อที่ 8	ข้อที่ 9	ข้อที่ 10	X	X ²
1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	8	64
2	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	7	49
3	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	7	49
4	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	3	9
5	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	4	16
6	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	3	9
7	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3	9
8	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	4
9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	4
10	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2	4
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
12	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	81
13	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	8	64
14	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	8	64
15	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	7	49
16	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	7	49
17	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	6	36
18	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	5	25
19	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	3	9
20	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2	4
21	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
22	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
Σ	11	9	11	11	9	8	4	12	17	7	99	601
p	0.5	0.4	0.5	0.5	0.4	0.4	0.2	0.5	0.8	0.3		
q	0.5	0.6	0.5	0.5	0.6	0.6	0.8	0.5	0.2	0.7		
Pq	0.25	0.24	0.25	0.25	0.24	0.23	0.15	0.25	0.18	0.22	2.25	

แทนค่า

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{610}{22} - \left[\frac{99}{22} \right]^2 \\ &= 27.73 - 20.25 \\ &= 7.48 \end{aligned}$$

ดังนั้น

$$\begin{aligned} r_n &= \frac{10}{9} \left\{ 1 - \frac{2.25}{7.48} \right\} \\ &= \frac{10}{9} \{1 - 0.30\} \\ &= \frac{10}{9} \{0.70\} \\ &= 0.77 \end{aligned}$$

ตารางที่ 10 การวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง (r_n) ของแบบทดสอบหลังเรียน

หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

คนที่	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ข้อที่ 7	ข้อที่ 8	ข้อที่ 9	ข้อที่ 10	X	X ²
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	81
2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8	64
3	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	8	64
4	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	7	49
5	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	6	36
6	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	6	36
7	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	5	25
8	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	5	25
9	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	5	25
10	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	4	16
11	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	3	9
12	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	4	16
13	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	3	9
14	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	4
15	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2	4
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
17	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1
18	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
19	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
20	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σ	7	8	8	10	9	8	11	6	7	8	82	468
p	0.3	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.5	0.3	0.3	0.4		
q	0.7	0.6	0.6	0.5	0.6	0.6	0.5	0.7	0.7	0.6		
Pq	0.22	0.23	0.23	0.25	0.24	0.23	0.25	0.20	0.22	0.23	2.30	.

แทนค่า

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{468}{22} \left[\frac{82}{22} \right]^2 \\ &= 21.27 - 13.91 \\ &= 7.36 \end{aligned}$$

ดังนั้น

$$\begin{aligned} r_n &= \frac{10}{9} \left\{ 1 - \frac{2.30}{7.36} \right\} \\ &= \frac{10}{9} \{1 - 0.31\} \\ &= \frac{10}{9} \{0.69\} \\ &= 0.76 \end{aligned}$$

ตารางที่ 11 การวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง (r_n) ของแบบทดสอบก่อนเรียน
หน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร

คนที่	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ข้อที่ 7	ข้อที่ 8	ข้อที่ 9	ข้อที่ 10	X	X ²
1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	8	64
2	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	8	64
3	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	8	64
4	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	6	36
5	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	8	64
6	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	7	49
7	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	6	36
8	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	7	49
9	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	6	36
10	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	8	64
11	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	6	36
12	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	7	49
13	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	5	25
14	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	4
15	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
16	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	3	9
17	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σ	9	11	10	8	11	7	13	10	8	10	97	651
p	0.4	0.5	0.5	0.4	0.5	0.3	0.6	0.5	0.4	0.5		
q	0.6	0.5	0.5	0.6	0.5	0.7	0.4	0.5	0.6	0.5		
Pq	0.24	0.25	0.25	0.23	0.25	0.22	0.24	0.25	0.23	0.25	2.41	

แทนค่า

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{651}{22} - \left[\frac{97}{22} \right]^2 \\ &= 29.59 - 19.36 \\ &= 10.14 \end{aligned}$$

ดังนั้น

$$\begin{aligned} r_n &= \frac{10}{9} \left\{ 1 - \frac{2.41}{10.14} \right\} \\ &= \frac{10}{9} \{ 1 - 0.23 \} \\ &= \frac{10}{9} \{ 0.77 \} \\ &= 0.85 \end{aligned}$$

ตารางที่ 12 การวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง (r_n) ของแบบทดสอบหลังเรียน

หน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร

คนที่	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ข้อที่ 7	ข้อที่ 8	ข้อที่ 9	ข้อที่ 10	X	X ²
1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	8	64
2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	8	64
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
4	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	81
5	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	7	49
6	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	8	64
7	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	8	64
8	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	6	36
9	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	6	36
10	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	5	25
11	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	6	36
12	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	5	25
13	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2	4
14	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2	4
15	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	4
16	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
17	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
18	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
21	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	4
22	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
Σ	8	9	14	7	7	11	10	13	9	11	99	665
p	0.4	0.4	0.6	0.3	0.3	0.5	0.5	0.6	0.4	0.5		
q	0.6	0.6	0.4	0.7	0.7	0.5	0.5	0.4	0.6	0.5		
Pq	0.23	0.24	0.23	0.22	0.22	0.25	0.25	0.24	0.24	0.25	2.37	

แทนค่า

$$\begin{aligned} s^2 &= \frac{665}{22} - \left[\frac{99}{22} \right]^2 \\ &= 30.22 - 20.25 \\ &= 9.97 \end{aligned}$$

ดังนั้น

$$\begin{aligned} r_n &= \frac{10}{9} \left\{ 1 - \frac{2.37}{9.97} \right\} \\ &= \frac{10}{9} \{ 1 - 0.24 \} \\ &= \frac{10}{9} \{ 0.76 \} \\ &= 0.84 \end{aligned}$$

ภาคผนวก จ

การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม

การหาประสิทธิภาพของกระบวนการ ใช้สูตรดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์
เนตรประเสริฐ และ สุดา สีนสกุล 2520 : 136)

จากสูตร

$$E_1 = \frac{\sum X}{\frac{N}{A}} \times 100$$

เมื่อ	E_1	คือ	ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	คือ	คะแนนรวมแบบฝึกหัด
	A	คือ	คะแนนเต็มรวมแบบฝึกหัด
	N	คือ	จำนวนนักเรียน

การหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ใช้สูตรดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์
เนตรประเสริฐ และ สุดา สีนสกุล 2520 : 136)

จากสูตร

$$E_2 = \frac{\sum F}{\frac{N}{B}} \times 100$$

เมื่อ	E_2	คือ	ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum F$	คือ	คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน
	B	คือ	คะแนนเต็มรวมของแบบทดสอบหลังเรียน
	N	คือ	จำนวนนักเรียน

ตารางที่ 13 คะแนนก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร
ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียน		คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน			คะแนนทดสอบ หลังเรียน
	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	รวม	ภาคทฤษฎี
	(10)	(5)	(5)	(5)	(15)	(10)
1	5	4	4	3	11	8
2	5	5	3	3	11	9
3	4	2	4	3	9	6
รวม	14	11	11	9	31	23
\bar{X}	3.67	3.67	3.00	10.33	7.67	4.67
S.D	0.58	1.53	0.58	0.00	1.15	1.53
ค่าประสิทธิภาพ				$E_1 = 68.89$		$E_2 = 76.67$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } E_1 &= \frac{\frac{31}{3}}{15} \times 100 \\ E_1 &= \frac{10.33}{15} \times 100 \\ \therefore E_1 &= 68.89 \\ \text{แทนค่า } E_2 &= \frac{\frac{23}{3}}{10} \times 100 \\ E_2 &= \frac{7.67}{10} \times 100 \\ \therefore E_2 &= 76.67 \\ \text{ดังนั้น } E_1/E_2 &= 68.89/76.67 \end{aligned}$$

ตารางที่ 18 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ		คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน				คะแนนทดสอบ
	ก่อนเรียน						หลังเรียน
	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	รวม	ภาคทฤษฎี	
	(10)	(5)	(5)	(5)	(15)	(10)	
26	4	5	3	4	12	7	
27	6	4	5	4	13	8	
28	4	4	5	4	13	9	
29	6	5	4	3	12	8	
30	5	3	5	4	12	7	
31	4	5	4	4	13	7	
รวม	152	129	134	113	376	248	
\bar{X}	4.90	4.16	4.32	3.65	12.13	8.00	
S.D	1.04	0.82	0.70	0.98	1.26	1.24	
ค่าประสิทธิภาพ				$E_1 = 80.86$		$E_2 = 80.00$	

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } E_1 &= \frac{376}{31} \times 100 \\ E_1 &= \frac{12.13}{15} \times 100 \\ \therefore E_1 &= 80.86 \\ \text{แทนค่า } E_2 &= \frac{248}{31} \times 100 \\ E_2 &= \frac{8}{10} \times 100 \\ \therefore E_2 &= 80.00 \\ \text{ดังนั้น } E_1/E_2 &= 80.86/80.00 \end{aligned}$$

ตารางที่ 14 คะแนนก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ		คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน			คะแนนทดสอบ	
	ก่อนเรียน					หลังเรียน	
	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	รวม	ภาคทฤษฎี	
	(10)	(5)	(5)	(5)	(15)	(10)	
1	6	4	5	4	13	9	
2	5	3	4	3	10	8	
3	4	5	4	3	12	7	
4	5	3	4	4	11	7	
5	5	4	3	4	11	6	
6	4	3	3	4	10	7	
รวม	29	22	23	22	67	44	
\bar{X}	4.83	3.66	3.83	3.66	11.16	7.33	
S.D	0.75	0.81	0.75	0.51	1.16	1.03	
ค่าประสิทธิภาพ				$E_1 = 74.44$	$E_2 = 73.33$		

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } E_1 &= \frac{67}{6} \times 100 \\ E_1 &= \frac{11.16}{15} \times 100 \\ \therefore E_1 &= 74.44 \\ \text{แทนค่า } E_2 &= \frac{44}{6} \times 100 \\ E_2 &= \frac{7.33}{10} \times 100 \\ \therefore E_2 &= 73.33 \\ \text{ดังนั้น } E_1/E_2 &= 76.67/73.33 \end{aligned}$$

ตารางที่ 15 คะแนนก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ		คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน			คะแนนทดสอบ
	ก่อนเรียน					หลังเรียน
	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	รวม	ภาคทฤษฎี
	(10)	(5)	(5)	(5)	(15)	(10)
1	5	3	4	4	11	9
2	4	3	5	4	12	7
3	3	3	5	3	11	8
4	5	5	4	5	14	9
5	7	4	4	3	11	7
6	7	4	5	3	12	8
7	6	4	3	3	10	9
8	5	3	5	5	13	9
9	5	5	5	4	14	10
10	6	5	5	5	15	10
11	4	5	5	4	14	10
12	4	3	5	4	12	8
13	4	3	5	4	12	8
14	4	4	5	5	14	9
15	4	4	5	3	12	7
16	4	5	3	4	12	9
17	5	3	4	5	12	8
18	4	3	4	3	10	7
19	3	4	4	5	13	8
20	3	4	4	3	11	6
21	5	4	5	4	13	9
22	4	4	3	3	10	7
23	4	5	4	5	14	8
24	5	4	5	4	13	8
25	6	5	4	5	14	9

ตารางที่ 15 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ		คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน				คะแนนทดสอบ
	ก่อนเรียน						หลังเรียน
	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	รวม	ภาคทฤษฎี	
	(10)	(5)	(5)	(5)	(15)	(10)	
26	7	4	3	4	11	7	
27	3	4	3	3	10	6	
28	5	3	5	4	12	8	
29	6	3	4	3	10	7	
30	3	4	4	4	12	7	
31	5	3	3	4	10	7	
รวม	145	120	132	122	374	249	
\bar{X}	4.68	3.87	4.26	3.94	12.06	8.03	
S.D	1.19	0.76	0.77	0.77	1.48	1.11	
ค่าประสิทธิภาพ				$E_1 = 80.43$		$E_2 = 80.32$	

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } E_1 &= \frac{374}{31} \times 100 \\ E_1 &= \frac{12.06}{15} \times 100 \\ \therefore E_1 &= 80.43 \\ \text{แทนค่า } E_2 &= \frac{249}{31} \times 100 \\ E_2 &= \frac{8.03}{10} \times 100 \\ \therefore E_2 &= 80.32 \\ \text{ดังนั้น } E_1/E_2 &= 80.43/80.32 \end{aligned}$$

ตารางที่ 16 คะแนนก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์
ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียน		คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน			คะแนนทดสอบ หลังเรียน	
	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	รวม	ภาคทฤษฎี	
	(10)	(5)	(5)	(5)	(15)	(10)	
1	4	3	5	5	13	8	
2	5	4	4	4	12	7	
3	5	3	3	4	10	7	
รวม	14	10	12	13	35	22	
\bar{X}	4.67	3.33	4.00	4.33	11.67	7.33	
S.D	0.58	0.58	1.00	0.58	1.53	0.58	
ค่าประสิทธิภาพ					$E_1 = 77.78$	$E_2 = 73.33$	

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } E_1 &= \frac{35}{15} \times 100 \\ E_1 &= \frac{11.67}{15} \times 100 \\ \therefore E_1 &= 77.78 \\ \text{แทนค่า } E_2 &= \frac{22}{10} \times 100 \\ E_2 &= \frac{7.33}{10} \times 100 \\ \therefore E_2 &= 73.33 \\ \text{ดังนั้น } E_1/E_2 &= 77.78/73.33 \end{aligned}$$

ตารางที่ 17 คะแนนก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์
ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ		คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน			คะแนนทดสอบ	
	ก่อนเรียน					หลังเรียน	
	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	รวม	ภาคทฤษฎี	
	(10)	(5)	(5)	(5)	(15)	(10)	
1	4	4	4	4	12	8	
2	5	4	5	3	12	7	
3	5	4	2	3	9	9	
4	5	3	4	2	9	6	
5	3	4	3	3	10	7	
6	5	3	4	4	11	6	
รวม	27	22	22	19	63	43	
\bar{X}	4.50	3.67	3.67	3.17	10.50	7.17	
S.D	0.84	0.52	1.03	0.75	1.38	1.17	
ค่าประสิทธิภาพ				$E_1 = 70.00$		$E_2 = 71.67$	

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า} \quad E_1 &= \frac{63}{15} \times 100 \\ E_1 &= \frac{10.50}{15} \times 100 \\ \therefore E_1 &= 70.00 \\ \text{แทนค่า} \quad E_2 &= \frac{43}{10} \times 100 \\ E_2 &= \frac{7.17}{10} \times 100 \\ \therefore E_2 &= 71.67 \\ \text{ดังนั้น} \quad E_1/E_2 &= 70.00/71.67 \end{aligned}$$

ตารางที่ 18 คะแนนก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์
ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียน		คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน			คะแนนทดสอบ หลังเรียน
	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	รวม	ภาคทฤษฎี
	(10)	(5)	(5)	(5)	(15)	(10)
1	6	5	5	4	14	10
2	5	4	3	5	12	9
3	4	4	5	3	12	9
4	5	4	5	5	14	10
5	6	5	4	4	13	7
6	6	4	5	3	12	8
7	7	5	4	3	12	9
8	5	3	5	5	13	10
9	6	5	4	2	11	7
10	6	5	5	2	12	7
11	5	5	4	3	12	8
12	3	3	4	4	11	7
13	5	4	3	2	9	6
14	6	3	4	3	10	7
15	4	5	5	4	14	9
16	4	3	4	3	10	9
17	5	4	5	2	11	8
18	5	5	3	4	12	6
19	6	5	4	3	12	7
20	4	3	4	3	10	6
21	5	3	5	5	13	10
22	3	4	5	5	14	9
23	4	4	4	5	13	8
24	5	5	5	3	13	7
25	3	3	4	5	12	9

ตารางที่ 19 คะแนนก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน หน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร
ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ		คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน			คะแนนทดสอบ	
	ก่อนเรียน					หลังเรียน	
	ภาคทฤษฎี		ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	รวม	ภาคทฤษฎี	
	(10)	(5)	(5)	(10)	(10)		
1	6	3	4	7	8		
2	6	4	5	9	7		
3	5	2	3	5	7		
รวม	17	9	12	21	22		
\bar{X}	5.67	3.00	4.00	7.00	7.33		
S.D	0.58	1.00	1.00	2.00	0.58		
ค่าประสิทธิภาพ				$E_1 = 70.00$	$E_2 = 73.33$		

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } E_1 &= \frac{21}{3} \times 100 \\ E_1 &= \frac{7}{10} \times 100 \\ \therefore E_1 &= 70.00 \\ \text{แทนค่า } E_2 &= \frac{22}{3} \times 100 \\ E_2 &= \frac{7.33}{10} \times 100 \\ \therefore E_2 &= 73.33 \\ \text{ดังนั้น } E_1/E_2 &= 70.00/73.33 \end{aligned}$$

ตารางที่ 20 คะแนนก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน หน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร
ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน			คะแนนทดสอบ
	ก่อนเรียน				หลังเรียน
	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	รวม	ภาคทฤษฎี
	(10)	(5)	(5)	(10)	(10)
1	5	4	3	7	8
2	5	3	5	8	7
3	4	3	2	5	8
4	5	5	4	9	7
5	4	4	3	7	6
6	3	2	3	5	6
รวม	26	21	20	41	42
\bar{X}	4.33	3.50	3.33	6.83	7.00
S.D	0.82	1.05	1.03	1.60	0.89
ค่าประสิทธิภาพ				$E_1 = 68.33$	$E_2 = 70.00$

$$\text{แทนค่า } E_1 = \frac{41}{6} \times 100$$

$$E_1 = \frac{6.83}{10} \times 100$$

$$\therefore E_1 = 68.33$$

$$\text{แทนค่า } E_2 = \frac{42}{6} \times 100$$

$$E_2 = \frac{7}{10} \times 100$$

$$\therefore E_2 = 70.00$$

$$\text{ดังนั้น } E_1/E_2 = 68.33/70.00$$

ตารางที่ 21 คะแนนก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน หน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร
ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน			คะแนนทดสอบ
	ก่อนเรียน				หลังเรียน
	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	รวม	ภาคทฤษฎี
	(10)	(5)	(5)	(10)	(10)
1	5	5	4	9	10
2	7	5	5	10	9
3	3	4	5	9	9
4	5	3	4	7	10
5	7	5	3	8	7
6	7	5	4	9	8
7	4	3	4	7	9
8	4	5	5	10	10
9	3	4	5	9	9
10	3	4	5	9	7
11	5	3	4	7	8
12	6	5	3	8	8
13	6	3	4	7	6
14	5	5	4	9	7
15	5	2	4	6	9
16	4	5	4	9	9
17	5	3	4	7	8
18	5	4	3	7	6
19	5	4	4	8	7
20	3	4	4	8	6
21	5	5	3	8	10
22	7	2	5	7	9
23	4	3	4	7	8
24	5	3	5	8	7
25	6	4	4	7	9

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ		คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน			คะแนนทดสอบ	
	ก่อนเรียน					หลังเรียน	
	ภาคทฤษฎี		ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	รวม	ภาคทฤษฎี	
	(10)	(5)	(5)	(10)	(10)		
26	5	3	4	8	7		
27	5	3	4	7	8		
28	4	4	5	9	9		
29	3	5	2	9	8		
30	3	4	5	10	7		
31	6	3	4	7	7		
รวม	150	120	127	250	251		
\bar{X}	4.84	3.87	4.10	8.06	8.10		
S.D	1.27	0.96	0.75	1.09	1.22		
ค่าประสิทธิภาพ				$E_1 = 80.64$	$E_2 = 80.96$		

$$\text{แทนค่า } E_1 = \frac{250}{\frac{31}{10}} \times 100$$

$$E_1 = \frac{8.06}{10} \times 100$$

$$\therefore E_1 = 80.64$$

$$\text{แทนค่า } E_2 = \frac{251}{\frac{31}{10}} \times 100$$

$$E_2 = \frac{8.09}{10} \times 100$$

$$\therefore E_2 = 80.96$$

$$\text{ดังนั้น } E_1/E_2 = 80.64/80.96$$

ภาคผนวก ฉ

ตารางวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียน
ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน โดยเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยการทดสอบค่าที (William Sealy Gosset และ David Wechsler อ้างใน Glass, Gene V. และ Hopkins, Kenneth D., 1984 :217-220 และ 240-242)

$$\text{สูตร } t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n\sum D^2 - (\sum D)^2}{(n-1)}}} \quad \text{เมื่อ } df = n-1$$

เมื่อ D	คือ	ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
N	คือ	จำนวนคู่ (จำนวนของนักเรียนทั้งหมด)
$\sum D^2$	คือ	ผลรวมของ D แต่ละตัวยกกำลังสอง
$(\sum D)^2$	คือ	การเอาผลรวมของ D ทั้งหมดมายกกำลังสอง

ตารางที่ 22 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียน
ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ	คะแนนทดสอบ	คะแนน	D ²
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ความก้าวหน้า	
	คะแนนเต็ม (10)	คะแนนเต็ม (10)	(D)	
1	5	9	4	16
2	4	7	3	9
3	3	8	5	25
4	5	9	4	16
5	7	7	0	0
6	7	8	1	1
7	6	9	3	9
8	5	9	4	16
9	5	10	5	25
10	6	10	4	16
11	4	10	6	36
12	4	8	4	16
13	4	8	4	16
14	4	9	5	25
15	4	7	3	9
16	4	9	5	25
17	5	8	3	9
18	4	7	3	9
19	3	8	5	25
20	3	6	3	9
21	5	9	4	16
22	4	7	3	9
23	4	8	4	16
24	5	8	3	9
25	6	9	3	9

ตารางที่ 22 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ	คะแนนทดสอบ	คะแนน	D ²
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ความก้าวหน้า	
	คะแนนเต็ม (10)	คะแนนเต็ม (10)	(D)	
26	7	7	0	0
27	3	68	3	9
28	5	8	3	9
29	6	7	1	1
30	3	7	4	16
31	5	7	2	4
คะแนนรวม	145	249	104	410
คะแนนเฉลี่ย	4.68	8.03		
S.D.	1.19	1.11		

$$\begin{aligned}
 \text{แทนค่า } t &= \frac{104}{\sqrt{\frac{31(410) - (104)^2}{(31-1)}}} \\
 &= \frac{104}{\sqrt{\frac{12,710 - 10,816}{30}}} \\
 &= \frac{104}{\sqrt{\frac{1,894}{30}}} \\
 &= \frac{104}{\sqrt{63.13}} \\
 &= \frac{104}{7.94} \\
 &= 13.10
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 23 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียน
ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ	คะแนนทดสอบ	คะแนน	D ²
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ความก้าวหน้า	
	คะแนนเต็ม (10)	คะแนนเต็ม (10)	(D)	
1	6	10	4	16
2	5	9	4	16
3	4	9	5	25
4	5	10	5	25
5	6	7	1	1
6	6	8	2	4
7	7	9	2	4
8	5	10	5	25
9	6	7	1	1
10	6	7	1	1
11	5	8	3	9
12	3	7	4	16
13	5	6	1	1
14	6	7	1	1
15	4	9	5	25
16	4	9	5	25
17	5	8	3	9
18	5	6	1	1
19	6	7	1	1
20	4	6	2	4
21	5	10	5	25
22	3	9	6	36
23	4	8	4	16
24	5	7	2	4
25	3	9	6	36

ตารางที่ 23 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ	คะแนนทดสอบ	คะแนน	D ²
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ความก้าวหน้า	
	คะแนนเต็ม (10)	คะแนนเต็ม (10)	(D)	
26	4	7	3	9
27	6	8	2	4
28	4	9	5	25
29	6	8	2	4
30	5	7	2	4
31	4	7	3	9
คะแนนรวม	152	248	96	382
คะแนนเฉลี่ย	4.90	8		
S.D.	1.04	1.24		

$$\begin{aligned}
 \text{แทนค่า } t &= \frac{96}{\sqrt{\frac{31(382) - (96)^2}{(31-1)}}} \\
 &= \frac{96}{\sqrt{\frac{11,842 - 9,216}{30}}} \\
 &= \frac{96}{\sqrt{\frac{2,626}{30}}} \\
 &= \frac{96}{\sqrt{87.53}} \\
 &= \frac{96}{9.36} \\
 &= 10.26
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 24 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หน่วยที่ 14 การ โอนและการทำลายเอกสาร

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ	คะแนนทดสอบ	คะแนน	D ²
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ความก้าวหน้า	
	คะแนนเต็ม (10)	คะแนนเต็ม (10)	(D)	
1	5	10	5	25
2	7	9	2	4
3	3	9	6	36
4	5	10	5	25
5	7	7	0	0
6	7	8	1	1
7	4	9	5	25
8	4	10	6	36
9	3	9	6	36
10	3	7	4	16
11	5	8	3	9
12	6	8	2	4
13	6	6	0	0
14	5	7	2	4
15	5	9	4	16
16	4	9	5	25
17	5	8	3	9
18	5	6	1	1
19	5	7	2	4
20	3	6	3	9
21	5	10	5	25
22	7	9	2	4
23	4	8	4	16
24	5	7	2	4
25	6	9	3	9

ตารางที่ 24 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียน คะแนนเต็ม (10)	คะแนนทดสอบ หลังเรียน คะแนนเต็ม (10)	คะแนน ความก้าวหน้า (D)	D ²
26	5	7	2	4
27	5	8	3	9
28	4	9	5	25
29	3	8	5	25
30	3	7	4	16
31	6	7	1	1
คะแนนรวม	150	251	101	423
คะแนนเฉลี่ย	4.84	8.10		
S.D.	1.27	1.22		

$$\begin{aligned}
 \text{แทนค่า } t &= \frac{101}{\sqrt{\frac{31(423) - (101)^2}{31-1}}} \\
 &= \frac{101}{\sqrt{\frac{13,113 - 10,201}{30}}} \\
 &= \frac{101}{\sqrt{\frac{2,912}{30}}} \\
 &= \frac{101}{\sqrt{97.07}} \\
 &= \frac{101}{9.85} \\
 &= 10.25
 \end{aligned}$$

ภาคผนวก ข

ตารางแสดงความคิดเห็นที่คะแนนความคิดเห็นของนักเรียน

ตารางที่ 25 ค่าความถี่ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน
เครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร ในการทดสอบประสิทธิภาพ
แบบภาคสนาม (n = 31)

ลำดับ ที่	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					\bar{X}	S.D.
		5	4	3	2	1		
1	องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วย คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย							
	1.1 หน้าโฮมเพจช่วยกระตุ้นความสนใจใน การเรียนรู้	5	24	1	1	-	4.06	0.57
	1.2 บทเรียนช่วยให้เข้าใจเนื้อหายิ่งขึ้น	11	14	6	-	-	4.16	0.73
	1.3 แบบฝึกหัดช่วยทบทวนเนื้อหาสาระ เข้าใจมากขึ้น	17	14	-	-	-	4.55	0.51
	1.4 แนวตอบให้ผลย้อนกลับได้ทันที	10	13		-	-	4.19	0.79
	1.5 แนวตอบช่วยปรับปรุงการเรียนรู้ให้ดี ขึ้น	8	13	10	-	-	3.94	0.77
	1.6 ฐานความรู้ช่วยให้มีความรู้เพิ่มขึ้น	11	20	-	-	-	4.31	0.45
	1.7 การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน ด้วยกันมากกว่าการเรียนรู้ในห้องเรียน	18	13	-	-	-	4.58	0.50
	1.8 การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับ ผู้สอนมากกว่าการเรียนรู้ในห้องเรียน	11	13	7	-	-	4.13	0.76
	1.9 กระดานข่าวเป็นตัวช่วยแสดงความ คิดเห็นได้ดี	7	20	4	-	-	4.10	0.60
	1.10 งานที่กำหนดให้ส่งทางไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ ช่วยให้เข้าใจเนื้อหา มากขึ้น	9	16	6	-	-	4.10	0.70
1.11 คำถามพบบ่อย ช่วยอธิบายเนื้อหาที่ เข้าใจยากให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น	8	19	4	-	-	4.13	0.62	

ตารางที่ 25 (ต่อ)

ลำดับ ที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น					\bar{X}	S.D.
		5	4	3	2	1		
2	ประโยชน์ของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย							
	2.1 นักเรียนชอบเรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร	9	20	2	-	-	4.23	0.56
	2.2 นักเรียนเรียนชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ได้ด้วยตนเอง	19	11	1	-	-	4.58	0.56
	2.3 ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น	14	14	3	-	-	4.35	0.66
	2.4 ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย สร้างความมั่นใจในการเรียนให้กับนักเรียน	6	15	9	1	-	4.23	0.72
	2.5 ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย สร้างความรับผิดชอบในการเรียนให้กับนักเรียน	7	14	10	-	-	4.10	0.75
	2.6 ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ช่วยทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น	11	19	1	-	-	4.32	0.54
	2.7 ความรู้ที่ได้จากการศึกษาเนื้อหาจากชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้	13	17	-	1	-	4.35	0.66
	2.8 ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย สามารถใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนวิชาอื่น ๆ ต่อไป	12	16	3	-	-	4.29	0.64

ภาคผนวก ข

**แบบสัมภาษณ์นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
(แบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม)**

แบบสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดลองแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม
เกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

1. องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

1.1 โฮมเพจ

1.1.1 ความสะดวกในการใช้เมนู.....

.....

1.1.2 มีความน่าสนใจและเร้าความสนใจให้อยากเรียน.....

.....

1.1.3 อื่น ๆ (โปรดระบุ)

.....

1.2 บทเรียน

1.2.1 ภาษาที่ใช้ในบทเรียน.....

.....

1.2.2 ปริมาณของเนื้อหา.....

.....

1.2.3 คำถามในแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (ภาษาที่ใช้)

.....

1.2.4 ตัวเลือกตอบในแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (ภาษาที่ใช้)

.....

1.2.5 อื่น ๆ (โปรดระบุ)

.....

1.3 กิจกรรม

1.3.1 ความชัดเจนของคำชี้แจง.....

.....

1.3.2 ปริมาณของกิจกรรม.....

.....

1.3.4 ช่วยทบทวนเนื้อหา.....

.....

1.3.5 อื่น ๆ (โปรดระบุ)

.....

1.4 แนวตอบ

1.4.1 แนวตอบมีความชัดเจน.....

1.4.2 ตรวจสอบแนวตอบได้ด้วยตนเอง.....

1.4.2 อื่น ๆ (โปรดระบุ)

1.5 ฐานความรู้

1.5.1 ช่วยทำให้เข้าใจเนื้อหาสาระ.....

1.5.2 การเข้าไปศึกษาฐานความรู้ เข้าไปใช้ได้ง่าย.....

1.5.3 อื่น ๆ (โปรดระบุ)

1.6 ห้องสนทนา

1.6.1 วัน และเวลาในห้องสนทนา มีความเหมาะสม.....

1.6.2 อื่น ๆ (โปรดระบุ)

1.7 กระดานข่าว

1.7.1 มีความเข้าใจในประเด็นที่กำหนดให้อภิปราย.....

1.7.2 อื่น ๆ (โปรดระบุ)

1.8 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

1.8.1 มีความเข้าใจในงานที่กำหนดให้ทำ.....

1.8.2 อื่น ๆ (โปรดระบุ)

1.9 คำถามพบบ่อย

1.9.1 ความชัดเจนของคำถามและแนวคำตอบ.....

1.9.2	อื่น ๆ (โปรดระบุ)
.....	
2.	การออกแบบทางเทคนิค
2.1	ตัวอักษร
2.1.1	รูปแบบของตัวอักษร.....
.....	
2.1.2	ขนาดของตัวอักษร.....
.....	
2.1.3	สีของตัวอักษร.....
.....	
2.1.4	อื่น ๆ (โปรดระบุ)
.....	
2.2	ภาพ
2.2.1	ความชัดเจนของภาพ.....
.....	
2.2.2	ขนาดของภาพ.....
.....	
2.2.3	อื่น ๆ (โปรดระบุ)
.....	
2.3	เสียง
2.3.1	ความชัดเจนของเสียงบรรยาย.....
.....	
2.3.2	การรบกวนความสนใจของเสียงบรรยาย.....
.....	
2.3.3	อื่น ๆ (โปรดระบุ)
.....	
3.	ระบบโปรแกรม
3.1	การลงทะเบียน
3.1.1	ความสะดวกรวดเร็วในการลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ.....
.....	
3.1.2	อื่น ๆ (โปรดระบุ)
.....	

3.2 การตรวจสอบคะแนน

3.2.1 ตรวจสอบคะแนนได้ด้วยตนเองอย่างรวดเร็ว.....

3.2.2 อื่น ๆ (โปรดระบุ)

3.3 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

3.3.1 ความสะดวกรวดเร็วในการส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์.....

3.3.2 อื่น ๆ (โปรดระบุ)

3.4 ปุ่ม

3.4.1 ลักษณะของปุ่ม.....

3.4.2 ขนาดของปุ่ม.....

3.4.3 สีของปุ่ม.....

3.4.4 การสื่อความหมายปุ่ม.....

3.4.5 ความสะดวกในการใช้ปุ่ม.....

3.4.6 อื่น ๆ (โปรดระบุ)

3.5 การเชื่อมโยง

3.5.1 ความสะดวกรวดเร็วในการเชื่อมโยง.....

3.5.2 อื่น ๆ (โปรดระบุ)

ภาคผนวก ฅ

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วย
ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (แบบภาคสนาม)

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
 วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม

ตอนที่ 1 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบและโยชน์ของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์
 ผ่าน เครือข่าย

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็น ซึ่งมี 5 ระดับ ดังนี้

- | | | |
|---|---------|--------------------|
| 5 | หมายถึง | เห็นด้วยมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | เห็นด้วยมาก |
| 3 | หมายถึง | เห็นด้วยปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | เห็นด้วยน้อย |
| 1 | หมายถึง | เห็นด้วยน้อยที่สุด |

ลำดับที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน เครือข่าย					
	1.1 หน้าโฮมเพจช่วยกระตุ้นความสนใจในการเรียน					
	1.2 บทเรียนช่วยให้เข้าใจเนื้อหายิ่งขึ้น					
	1.3 แบบฝึกหัดช่วยทบทวนเนื้อหาสาระให้เข้าใจมากขึ้น					
	1.4 แนวตอบให้ผลย้อนกลับได้ทันที					
	1.5 แนวตอบช่วยปรับปรุงการเรียนให้ดีขึ้น					
	1.6 ฐานความรู้ช่วยให้มีความรู้เพิ่มขึ้น					
	1.7 การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนด้วยกันมากกว่า การเรียนในห้องเรียน					
	1.8 การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับครูมากกว่า การเรียนในห้องเรียน					
	1.9 กระดานข่าวเป็นตัวช่วยแสดงความคิดเห็นได้ดี					
	1.10 งานที่กำหนดให้ส่งทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ช่วยให้เข้าใจในเนื้อหามากขึ้น					
1.11 คำถามที่พบบ่อย ช่วยอธิบายเนื้อหาที่เข้าใจยากให้ เข้าใจมากยิ่งขึ้น						

ลำดับที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
2	ประโยชน์ของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย					
	2.1 นักเรียนชอบเรียนชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร					
	2.2 นักเรียนสามารถเรียนชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ได้ด้วยตนเอง					
	2.3 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น					
	2.4 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย สร้างความมั่นใจในการเรียนให้กับนักเรียน					
	2.5 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย สร้างความรับผิดชอบในการเรียนให้กับนักเรียน					
	2.6 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ช่วยทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น					
	2.7 ความรู้ที่ได้จากการศึกษาเนื้อหาจากชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย นำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้					
2.8 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย สามารถใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนวิชาอื่น ๆ ต่อไป						

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

.....

.....

.....

.....

.....

โปรดส่งแบบสอบถามที่กรอกแล้วคืน ครูผู้สอน

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นางสุกัญญา ศรีมหาจริยะพงษ์
วัน เดือน ปีเกิด	16 กันยายน 2511
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง
ประวัติการศึกษา	ศศ.บ. (การบัญชี) มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย จังหวัดลำปาง อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง
ตำแหน่ง	ครูชำนาญการ