

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

รายงานการวิจัย

การพัฒนาระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้
บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนในฝัน

Development of Information Package System for Learning
on Computer Network for Lab Schools



RCH

kB

1028.16

๙241ก



T108258

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน...108258
วัน,เดือน,ปี... 18 ส.ค. 2553

ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ 2551

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มี

18167105

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยเรื่องการพัฒนาระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนในฝันฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจากได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ประจำปีงบประมาณ 2551

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณเป็นอย่างสูง แต่คุณครูทุกท่านจาก 16 สถานศึกษาที่เข้าร่วม โครงการวิจัย ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูล อำนวยความสะดวกและร่วมมือเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณคณาจารย์และนักศึกษาปริญญาโท ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์-อุตสาหกรรม ที่มีส่วนร่วมทุกท่านที่สนับสนุนและร่วมมือในการพัฒนาบระบบสารสนเทศสำเร็จรูปและขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่อำนวยความสะดวกในการดำเนินการวิจัยให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สุดท้ายนี้ คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีในรายงานการวิจัยฉบับนี้ คณะผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทั้งหมด

คณะผู้วิจัย



บทคัดย่อ

ส่วนที่ 1 รายละเอียดเกี่ยวกับโครงการ

ชื่อโครงการวิจัย (ไทย) การพัฒนาระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้บน

เครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับ โรงเรียนในฝัน

ภาษาอังกฤษ) Development of Information Package System for Learning on

Computer Network for Lab Schools

ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากเงินงบประมาณแผ่นดิน

ประจำปีงบประมาณ 2551 จำนวนเงิน 638,000 บาท

ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2550 ถึง 30 กันยายน 2551

หน่วยงานและผู้ดำเนินการวิจัย

กระทรวง กระทรวงศึกษาธิการ

กรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

กอง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ภาควิชา ครุศาสตร์วิศวกรรม

ที่อยู่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เลขที่ 3 หมู่ 2 ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

โทรศัพท์ 0-2326-4322

โทรสาร 0-2326-4322

ส่วนที่ 2 บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ให้สามารถใช้ทดแทนเครื่องแม่ข่ายหลัก เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้และเพื่อเปรียบเทียบต้นทุนการจัดการและจัดการระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้รูปแบบใหม่กับรูปแบบเดิมของโรงเรียน

ระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้ที่ถูกรออกแบบและพัฒนาขึ้นประกอบด้วยเครื่องแม่ข่ายหลักที่ใช้อุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูลฮาร์ดดิสแบบภายนอกทำหน้าที่เป็นเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์และบทเรียนระบบอิเล็กทรอนิกส์แบบพกพา โดยใช้กลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นครูที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับระบบสารสนเทศ จำนวน 30 คน จาก 16 สถานศึกษากลุ่มตัวอย่าง

ผลของการพัฒนาโดยการติดตั้งและใช้งานระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในสถานศึกษา สามารถใช้งานได้ดีไม่แตกต่างจากเครื่องแม่ข่ายหลักเดิมมากนักและสามารถลดค่าใช้จ่ายการจัดการเครื่องแม่ข่ายหลักลงได้กว่าร้อยละ 70 ทั้งนี้ผู้ใช้ซึ่งเป็นครูที่เป็นตัวแทน โรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง มีความพึงพอใจในระดับมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้ นอกจากนี้ครูส่วนใหญ่มีความคิดที่จะพัฒนา
บทเรียนระบบอิเล็กทรอนิกส์แบบพกพาให้นักเรียนใช้และเพื่อสนับสนุนระบบสารสนเทศของ
โรงเรียนต่อไป

Abstract

The objectives of this research study were to 1) develop the Information Package System for Learning on computer network for Lab Schools in order to replace original computer server, 2) to evaluate IT teachers' satisfaction, and 3) to compare the costs of both systems.

The designed and developed information package system consisted of the external harddisk storage, run as the Web server, and the portable e-Learning system. 30 IT teachers from 16 sample schools were selected to evaluate the system.

Results of system developing by installing and testing the information package system for learning on computer network in school showed that the new system performed well, similar to the original computer server. Also, costs of the new system were reduced by 70%, compared to those of the original system. Overall, most IT teachers were very satisfied with the new information package system. In addition, most IT teachers were willing to develop the portable e-Learning system for students and for supporting school' IT system.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	(2)
บทคัดย่อภาษาไทย	(3)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(4)
สารบัญ	(5)
สารบัญตาราง	(7)
สารบัญภาพ	(8)
บทนำ	1
ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
สมมติฐานในการวิจัย	3
กรอบแนวความคิดของงานการวิจัย	3
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	3
นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศที่เกี่ยวข้อง	5
โครงการหนึ่งอำเภอหนึ่งโรงเรียนในฝัน	5
บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์	5
อุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูลฮาร์ดดิสแบบภายนอก	7
วิธีดำเนินการวิจัย	7
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	7
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	7
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	7
การดำเนินการวิจัย และการเก็บรวบรวมข้อมูล	10
ผลการวิจัย	12
ผลการทดสอบระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้บนเครือข่าย คอมพิวเตอร์	12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวอนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้	13
ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	13
ความพึงพอใจของผู้ใช้เครื่องแม่ข่ายหลักแบบมีระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งาน	14
ผลการประเมินบทเรียนระบบอีเลิร์นนิ่งแบบพกพา	14
ผลการเปรียบเทียบต้นทุนการจัดหาและจัดการ	14
การอภิปรายผล	16
การอภิปรายผลการทดสอบระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้บน เครื่องข่ายคอมพิวเตอร์	16
การอภิปรายผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้	16
ข้อเสนอแนะ	17
บรรณานุกรม	18
ภาคผนวก	19
ภาคผนวก ก การติดตั้งอุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูลฮาร์ดดิสแบบภายนอก	
ภาคผนวก ข การติดตั้ง โปรแกรมบนอุปกรณ์เก็บข้อมูลเพื่อทำเป็นเว็บ เซิร์ฟเวอร์แบบพกพา	
ภาคผนวก ค การติดตั้งระบบอีเลิร์นนิ่งบนเว็บเซิร์ฟเวอร์	
ภาคผนวก ง แบบสอบถามเพื่อการวิจัย	
ภาคผนวก จ คู่มือลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูลฮาร์ดดิส แบบภายนอก	
ภาคผนวก ฉ รายชื่อสถานศึกษาที่ครูเข้าร่วมโครงการวิจัย	
ภาคผนวก ช ภาพบรรยากาศการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ	

สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

- | | | |
|---|--|----|
| 1 | การเปรียบเทียบการใช้งานอุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูลฮาร์ดดิสแบบภายนอกและเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นเครื่องแม่ข่ายหลักเพื่อรองรับจำนวนผู้ใช้ไฟล์ชนิดต่าง ๆ | 12 |
| 2 | การเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคและราคาของเครื่องแม่ข่ายของโรงเรียนและของระบบสารสนเทศสำเร็จรูป | 15 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่

หน้า

- | | | |
|---|--|----|
| 1 | การเปรียบเทียบข้อแตกต่างของลักษณะเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั่วไป และ
หลักการของระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้ | 2 |
| 2 | อุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูลฮาร์ดดิสแบบภายนอก | 8 |
| 3 | ระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้ โดยใช้อุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูล
ฮาร์ดดิสแบบภายนอก | 11 |



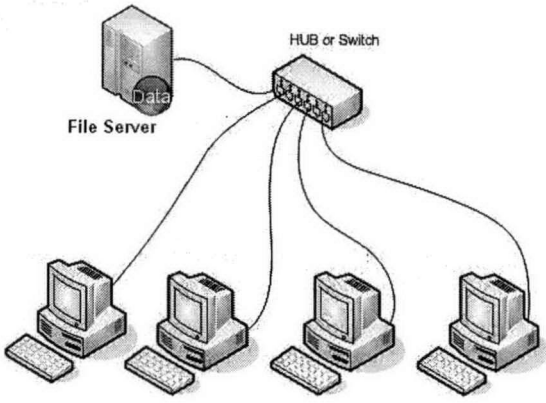
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทนำ

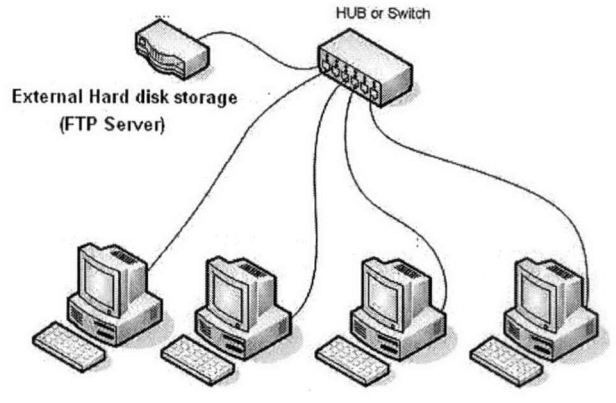
ความสำคัญและที่มาของปัญหา

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ดำเนินโครงการหนึ่งอำเภอหนึ่งโรงเรียนในฝัน ที่จะมีโรงเรียนชั้นดีที่สร้างโอกาส ให้กับเด็กทุกคนให้ได้รับการพัฒนาตามศักยภาพ โดยศูนย์บริหารโครงการได้รับมอบหมายให้นำนโยบายสู่การปฏิบัติอย่างเป็นทางการเป็นรูปธรรม จึงกำหนดยุทธศาสตร์หลัก 5 ด้าน คือ 1) สร้างพลังขับเคลื่อนให้โรงเรียนมีระบบบริหารจัดการที่ดี 2) พัฒนาหลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้เชิงบูรณาการ 3) สร้างเสริมบุคลากรทุกระดับให้เป็นมืออาชีพ 4) เพิ่มสมรรถนะของโรงเรียนในการใช้เทคโนโลยีและสารสนเทศ และ 5) ระดมสรรพกำลังสร้างภาคีเครือข่ายที่เข้มแข็ง การดำเนินงานตามยุทธศาสตร์ดังกล่าวได้กำหนดแนวทางในการขับเคลื่อนสู่การปฏิบัติอย่างเป็นทางการเป็นรูปธรรม ตามแนวคิดของการกำหนดผลสำเร็จอย่างสมดุลรอบด้าน (Balanced Scorecard) ซึ่งทุกด้านมีความเกี่ยวข้องสอดคล้องและมุ่งสู่การพัฒนาคุณภาพนักเรียนเป็นสำคัญ จากแผนกลยุทธ์จะพบว่า การเพิ่มสมรรถนะของโรงเรียนในการใช้เทคโนโลยีและสารสนเทศให้ได้ผล จำเป็นต้องลงทุนทั้งด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ โดยเฉพาะในส่วนของการพัฒนาสื่อบทเรียนซอฟต์แวร์การเรียนรู้ ซึ่งเป็นส่วนกระตุ้นเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ในปัจจุบัน อุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูลฮาร์ดดิสก์แบบภายนอก (External Harddisk Storage) เป็นที่นิยมนำมาใช้งานเพื่อเก็บสำรองข้อมูล ทั้งนี้เพราะนอกจากอุปกรณ์ดังกล่าวมีราคาลดลงแล้ว ผู้ใช้ยังสามารถเลือกขนาดความจุของฮาร์ดดิสก์ที่นำมาติดตั้งเองได้ตามต้องการ อุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูลฮาร์ดดิสก์แบบภายนอกนี้ มีช่องการเชื่อมต่อเพื่อโอนถ่ายข้อมูลกับคอมพิวเตอร์ได้หลายช่องทางทั้งทาง USB 2.0 และช่องต่อระบบ LAN RJ45 โดยเฉพาะแบบใช้หัวต่อแบบ RJ45 ที่รองรับการป้องกันการเข้าถึงข้อมูลแบบโปรแกรม Samba ได้ และสนับสนุนการทำงานโอนย้ายข้อมูลแบบ FTP (File Transfer Protocol) ได้เป็นอย่างดี ดังนั้นเมื่อนำฮาร์ดดิสก์ขนาด 160 GB ขึ้นไป มาติดตั้งกับอุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูลฮาร์ดดิสก์แบบภายนอกชนิดรองรับการเชื่อมต่อแบบหัวต่อ RJ45 สามารถทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์เพื่อบรรจุบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ (e-Lecture) ให้กับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ โดยใช้งบประมาณไม่เกิน 7,000 บาท เมื่อเทียบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นไฟล์เซิร์ฟเวอร์ (File Sever) ในฟังก์ชันการทำงานเหมือนกัน ซึ่งมีราคาตั้งแต่ 25,000 บาทขึ้นไป ดังแสดงเปรียบเทียบในภาพที่ 1 เท่ากับจะสามารถประหยัดงบประมาณการติดตั้งไฟล์เซิร์ฟเวอร์ ได้มากกว่าร้อยละ 70



(ก) ลักษณะเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั่วไป



(ข) ลักษณะเครือข่าย เมื่อนำอุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูล ฮาร์ดดิสแบบภายนอก ทำหน้าที่เป็นเครื่อง FTP Server

ภาพที่ 1 การเปรียบเทียบข้อแตกต่างของลักษณะเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั่วไป และ หลักการของระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้

อีกทั้งในปัจจุบัน อุปกรณ์เก็บข้อมูลแบบพกพาที่เป็นหน่วยความจำแฟลชแบบพกพา สำหรับยูเอสบี (USB Flash Drive) มีราคาตกลงมากเช่นกัน ผู้ใช้สามารถนำอุปกรณ์เก็บข้อมูลแบบพกพา ทำการเก็บบันทึกบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์จากเว็บไซต์เวอร์ของระบบ เพื่อนำพกพาติดตัวไปเปิดชมที่บ้าน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์อื่น ๆ ได้ อย่างไรก็ตามแนวคิดดังกล่าว จะนำไปใช้ งานจริงได้นั้น ต้องทำการพัฒนาและทดลองระบบให้เหมาะสมเสียก่อน

นอกจากนั้น โรงเรียนทั่วไปรวมถึง โรงเรียนใน โครงการหนึ่งอำเภอหนึ่งโรงเรียนในฝัน การจัดหาและติดตั้งระบบบริหารจัดการบทเรียน รวมทั้งผลิตบทเรียนขึ้น ให้ได้ใช้งานได้จริงนั้น เป็นเรื่องที่ซับซ้อน และต้องอาศัยทั้งงบประมาณสนับสนุนจำนวนมาก อีกทั้งต้องมีบุคลากรที่มีความรู้ความชำนาญ คอยดูแลระบบ ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึง ได้เสนอระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการ เรียนรู้ที่สามารถติดตั้งได้ง่ายและประหยัดงบประมาณ เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาโรงเรียนในฝัน ตามนโยบายยุทธศาสตร์ด้านการเพิ่มสมรรถนะของโรงเรียนในการใช้เทคโนโลยีและสารสนเทศ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ให้สามารถใช้ทดแทนเครื่องแม่ข่ายหลัก สำหรับเครือข่ายภายในโรงเรียน
2. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้
3. เพื่อเปรียบเทียบต้นทุนการจัดหาและจัดการระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้

รูปแบบใหม่กับรูปแบบเดิมของโรงเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมมุติฐานการวิจัย

1. ระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สามารถถูกใช้ทดแทนเครื่องแม่ข่ายหลัก และรองรับจำนวนเข้าผู้ใช้งานพร้อมกันไปไม่น้อยกว่า 10 เครื่อง
2. ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้ในระดับมาก โดยมีระดับค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.5 ขึ้นไป
3. ต้นทุนการจัดการและจัดการระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์รูปแบบใหม่ถูกกว่าระบบเดิมของโรงเรียนอย่างน้อยร้อยละ 70 ขึ้นไป

กรอบแนวความคิดของงานการวิจัย

สำหรับกรอบแนวความคิดที่ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ คณะผู้วิจัยใช้โมเดลการพัฒนาแบบ ADDIE Model ซึ่งพัฒนาโดย Seels & Glasgow (1998) ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

- 1) การวิเคราะห์ (Analysis)
- 2) การออกแบบ (Design)
- 3) การพัฒนา (Development)
- 4) การนำไปใช้งาน (Implementation)
- 5) การประเมิน (Evaluation)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็น ครูที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับระบบสารสนเทศ จากโรงเรียนในเขตกรุงเทพมหานครและในภูมิภาค
2. กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มแบบเจาะจงจากประชากร ในเขตกรุงเทพมหานครและในส่วนภูมิภาคจำนวน 30 คน

นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. ระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หมายถึงระบบสารสนเทศที่ประกอบด้วยเครื่องแม่ข่ายหลักแบบมีระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งาน (External Harddisk Network Server) และบทเรียนระบบอิเล็กทรอนิกส์แบบพกพา (Portable e-Learning)
2. เครื่องแม่ข่ายหลักแบบมีระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งาน (External Harddisk Network Server) หมายถึง อุปกรณ์บันทึกข้อมูลแบบภายนอกที่รองรับการเชื่อมต่อเครือข่ายและบรรจุระบบปฏิบัติการลินุกซ์ (Linux) พร้อมใช้งานเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. บทเรียนระบบอิเล็กทรอนิกส์แบบพกพา (Portable e-Learning) หมายถึง ระบบการบริหารจัดการเรียน (Learning Management System: LMS) พร้อมบทเรียนที่ถูกรรจไว้หน่วยความจำแฟลชแบบพกพาสำหรับยูเอสบี (USB Flash Drive) โดยเข้าถึงบทเรียนได้โดยไม่ต้องเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4. อุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูลฮาร์ดดิสก์แบบภายนอก (External Harddisk Storage) หมายถึง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นอุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูลฮาร์ดดิสก์ ซึ่งมีช่องการเชื่อมต่อเพื่อโอนถ่ายข้อมูลจากภายนอกกับคอมพิวเตอร์ ทั้งแบบผ่าน USB 2.0 และผ่านหัวต่อแบบ RJ45 โดยเฉพาะชนิดหัวต่อแบบ RJ45 ที่สนับสนุนการทำงาน โอนย้ายข้อมูลแบบ FTP (File Transfer Protocol)

5. บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง กระบวนการสอนที่ใช้สื่อ PowerPoint เป็นหลัก โดยสามารถเก็บภาพและเสียงขณะที่ผู้สอนทำการบรรยายหรือสาธิตงาน บันทึกเข้าสู่ Server ของระบบหรือบันทึกลงแผ่นซีดีรอมได้ในทันที ทำให้เกิดการเรียนรู้แบบ Video on Demand และเมื่อจบการเรียนการสอนแล้ว ผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนดังกล่าวจากระบบเครือข่ายได้ในทันทีหรือทบทวนบทเรียน โดยใช้แผ่นซีดีรอมซึ่งมีภาพและเสียงเสมือนครูผู้สอนกำลังสอนปกติ

6. ระบบ E-Lecture หมายถึง ระบบที่เก็บบันทึก อธิบายการสอน การบรรยายของครู เพื่อจัดเก็บเป็นสื่อบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์นี้ เหมาะกับบทเรียนที่ผู้สอนต้องทำซ้ำ ๆ กันหลายครั้ง หรือบทเรียนที่มีการปฏิบัติงานที่ทำให้เกิดทักษะตามจุดประสงค์การเรียนรู้ไว้ในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ พร้อมให้ถูกเรียกใช้งานเพื่อทบทวนบทเรียนได้ตามต้องการ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางใหม่ในการจัดหาและจัดการเครื่องแม่ข่ายระบบสารสนเทศสำหรับการเรียนการสอนในสถานศึกษา ผลการศึกษานี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้ในสถานศึกษาทุกระดับชั้น และสามารถนำไปเป็นแนวทางในการปรับการใช้งานกับเครือข่ายภายในได้เป็นอย่างดี.

2. สามารถนำผลการวิจัยทั้งระบบฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ไปพัฒนาเป็นเชิงพาณิชย์ได้

การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศที่เกี่ยวข้อง

1. โครงการหนึ่งอำเภอหนึ่งโรงเรียนในฝัน

คณะรัฐมนตรีได้ลงมติเห็นชอบในหลักการโครงการหนึ่งอำเภอ หนึ่งโรงเรียนในฝัน (Lab School) เมื่อวันที่ 22 เมษายน 2546 และมอบหมายให้กระทรวงศึกษาธิการดำเนินโครงการพัฒนาแนวคิดและหลักการโดยมีความเชื่อที่ว่าการศึกษาสามารถพัฒนาบุคคลให้เป็นบุคคลที่มีคุณภาพ สามารถลดช่องว่างของบุคคลในสังคมได้ ซึ่งจะส่งผลให้ประชาชนชาวไทยสามารถหลุดพ้นจากวงจรความยากจน ซึ่งเป็นความมุ่งมั่นที่สำคัญของรัฐบาล ดังนั้น โครงการหนึ่งอำเภอ หนึ่งโรงเรียนในฝัน จึงเป็นกระบวนการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นโรงเรียนในฝันของคนในสังคมที่ต้องการให้เด็กและเยาวชนได้เข้าเรียนในโรงเรียนที่มีคุณภาพ และในขณะเดียวกัน โครงการนี้ก็จะช่วยทำให้ความฝันของคนในสังคมเป็นจริงได้ สรุปสาระสำคัญ ดังนี้

1. การคัดเลือกโรงเรียนเข้าร่วมโครงการในแต่ละอำเภอ เป็นไปตามเจตนารมณ์และความต้องการ ของประชาชนส่วนใหญ่ในพื้นที่

2. การพัฒนาปรับปรุง โรงเรียนในฝันในด้านต่างๆ นอกจากใช้งบประมาณแผ่นดินแล้ว ควรประสานกับ ภาคเอกชนและรัฐวิสาหกิจที่มีศักยภาพเพื่อเป็นเจ้าภาพหลักที่จะให้การสนับสนุนโรงเรียนแต่ละแห่งอย่างเป็นรูปธรรมและต่อเนื่อง โดยให้ประสานกับกระทรวงการคลังเพื่อหา มาตรการทางภาษีที่เหมาะสม และสร้างแรงจูงใจให้ภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมและสนับสนุนการ ดำเนินการของโรงเรียนในโครงการนี้ต่อไป

3. ควรระดมความร่วมมือจากสถาบันอุดมศึกษาและสถาบันราชภัฏในพื้นที่ให้เข้ามามี ส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอนและเพิ่มพูนทักษะการปฏิบัติจริงแก่นักศึกษาเสมือนเป็น โรงเรียนสาธิตของสถาบันนั้นๆ

2. บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

การพัฒนาสื่อบทเรียนวิธีหนึ่ง ที่ครูผู้สอนสามารถพัฒนาขึ้นเองได้ง่ายคือ บทเรียน บรรยายอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมี โปรแกรมนิพนธ์หลายบริษัทพัฒนาขึ้นมาเผยแพร่ในท้องตลาดเช่น โปรแกรม Breeze ของบริษัท Macromedia โปรแกรม Microsoft Producer ของบริษัท Microsoft หรือโปรแกรม Stream Author 3 ของบริษัท CyberLink และ โปรแกรมพิมพ์ครู ที่พัฒนาโดย ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทั้งนี้ทุกโปรแกรมจะใช้หลักการคล้ายกันคือ มีการบันทึกภาพวิดีโอหรือ เสียงบรรยายให้สัมพันธ์กับภาพนิ่งสไลด์ที่น่าเสนอ แม้ภาพวิดีโอที่บันทึกจะถูกบีบอัดแบบ MPEG 4 ให้มีขนาดไฟล์เล็กลงจากเดิมแล้วก็ตาม แต่ด้วยระยะเวลาของการบันทึกบทเรียนเป็นเวลา หลายสิบนาที หรือเป็นชั่วโมงต่อบทเรียน จึงมักทำให้บทเรียนบรรยายที่ผลิตเสร็จสมบูรณ์แล้ว เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยังคงมีขนาดไฟล์ข้อมูลใหญ่ 100 – 150 Mbyte ต่อบทเรียน วิธีการนำบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ไปใช้งาน จึงต้องมีการออกแบบระบบบริหารจัดการบทเรียน (LMS) ขึ้นโดยเฉพาะเพื่อรองรับขนาดไฟล์ข้อมูลบทเรียนขนาดใหญ่เหล่านั้นได้

การสอนโดยทั่วไปที่ใช้โปรแกรม PowerPoint นำเสนอผ่านเครื่องฉาย Projector ซึ่งสามารถแสดงภาพสีต่างๆ หรือ ภาพเคลื่อนไหว ช่วยสร้างความเข้าใจและให้ติดตามบทเรียนได้อย่างดี หากแต่การบรรยายแต่ละครั้ง ผู้บรรยายสามารถบันทึกภาพเหตุการณ์ทั้งข้อความ เนื้อหาพร้อมอิริยาบถของผู้บรรยายได้ครบถ้วนแล้ว จัดเก็บรายละเอียดทั้งหมดในรูปแบบสื่อประสมอิเล็กทรอนิกส์ จะได้สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์สำหรับการทบทวนบทเรียนด้วยตนเอง ที่มีบรรยากาศเสมือนการบรรยายจริง (สุรสิทธิ์ ราตรี 2547:1) โดยใช้คอมพิวเตอร์และโปรแกรมนำเสนอเนื้อหาวิชาและลำดับวิธีการสอนของครูผู้สอนบันทึกเก็บไว้ ซึ่งมีภาพและเสียงเสมือนจริง เพื่อใช้ในการทบทวนบทเรียนและการทำแบบฝึกหัด บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์เป็นกระบวนการสอนที่ใช้สื่อ PowerPoint เป็นหลักโดยสามารถเก็บภาพและเสียงขณะที่ผู้สอนทำการบรรยายหรือสาธิตงาน บันทึกเข้าสู่เครื่องแม่ข่าย ของระบบหรือบันทึกลงแผ่นซีดีรอมได้ในทันที ทำให้เกิดการเรียนรู้แบบ Video on Demand และเมื่อจบการเรียนการสอนแล้ว ผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนดังกล่าวจากระบบเครือข่ายได้ในทันทีหรือทบทวนบทเรียนโดยใช้แผ่นซีดีรอม ซึ่งมีภาพและเสียงเสมือนครูผู้สอนกำลังสอน ปกติ

ขั้นตอนการดำเนินการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

การลงมือสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ โดยนำสื่อนำเสนอ PowerPoint ที่ออกแบบสร้างและผ่านการตรวจสอบเนื้อหาแล้ว ดำเนินการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์แต่ละบทเรียนจนครบทุกบทหรือครบทุกหัวข้อ ตามขั้นตอนตามลำดับดังนี้

1) เตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ลงโปรแกรมพิมพ์ครู และกล้อง Web Cam พร้อมไมโครโฟน ในการบันทึกภาพและเสียง

2) เตรียมห้องเรียนพร้อมอุปกรณ์ในการเรียน

3) เตรียมสื่อนำเสนอ PowerPoint ที่ออกแบบสร้างไว้เพื่อใช้ในการสอน

4) ดำเนินการสอนปกติตามคู่มือครูด้วยสื่อนำเสนอ PowerPoint ที่เตรียมไว้ ตามเนื้อหาที่วิเคราะห์ออกเป็นหน่วยย่อย พร้อมกับใช้โปรแกรม "พิมพ์ครู" บันทึกอิริยาบถการบรรยายและการสาธิตการปฏิบัติงานของผู้สอนพร้อมเสียงของผู้บรรยายทุกขั้นตอน

5) จัดเก็บข้อมูลบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ ให้เป็นบทเรียนแต่ละบท เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำไปศึกษาเพิ่มเติมหรือทบทวนความรู้

3. อุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูลฮาร์ดดิสแบบภายนอก (External Harddisk Storage)

อุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูลฮาร์ดดิสแบบภายนอก เป็นที่นิยมนำมาใช้งานเพื่อเก็บสำรองข้อมูล ทั้งนี้เพราะนอกจากอุปกรณ์ดังกล่าวมีราคาลดลงแล้ว ยังสามารถเลือกขนาดความจุของฮาร์ดดิสที่นำมาติดตั้งเองได้ตามต้องการ ซึ่งราคาฮาร์ดดิสลดลงมากเช่นกัน อุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูลฮาร์ดดิสแบบภายนอกนี้ นอกจากสามารถติดตั้งกับฮาร์ดดิสได้ทั้งแบบ IDE และแบบ SATA แล้ว ช่องการเชื่อมต่อเพื่อโอนถ่ายข้อมูลกับคอมพิวเตอร์ มีให้เลือกหลายชนิด ทั้งชนิด USB 2.0 ชนิด IEEE 1394 และ ชนิดหัวต่อแบบ RJ45 โดยเฉพาะชนิดหัวต่อแบบ RJ45 ที่รองรับการป้องกันการเข้าถึงข้อมูลแบบโปรแกรม Samba ได้ และสนับสนุนการทำงาน โอนย้ายข้อมูลแบบ FTP (File Transfer Protocol) ได้เป็นอย่างดี เมื่อนำฮาร์ดิสขนาด 160 GByte มาติดตั้งกับอุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูลฮาร์ดดิสแบบภายนอกชนิดรองรับการเชื่อมต่อแบบหัวต่อ RJ45 สามารถทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ให้กับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้

วิธีการดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือครูที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับระบบสารสนเทศ จากโรงเรียนในเขตกรุงเทพมหานครและในภูมิภาค
2. กลุ่มตัวอย่างได้จากการเลือกแบบเจาะจงจากประชากร ในเขตกรุงเทพมหานครและในส่วนภูมิภาคจำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่ประกอบด้วยเครื่องแม่ข่ายหลักที่ใช้อุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูลฮาร์ดดิสแบบภายนอก ทำหน้าที่เป็นเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์ และบทเรียนระบบอิเล็กทรอนิกส์แบบพกพา (Portable e-Learning)
2. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. อุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูลฮาร์ดดิสแบบภายนอก

อุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูลฮาร์ดดิสแบบภายนอก ที่ถูกเลือกนำมาทดลองในงานวิจัยนี้เป็นอุปกรณ์ยี่ห้อ QNAP รุ่น TS-109 และรุ่น TS-209 มีลักษณะเป็นกล่องใส่ฮาร์ดดิสก์ในรูปแบบเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของ Barebone การเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ได้หลายช่องทางทั้งทาง USB และช่องต่อระบบ LAN RJ45 ซึ่งการติดตั้งทำได้ไม่ยุ่งยาก พร้อมใช้งานได้ทันที สามารถทำหน้าที่เป็น Server แบบ มัลติมีเดียที่สามารถสำรองข้อมูลภาพ การแชร์ไฟล์ ทั้งการ Upload และ Download ผ่านทาง Server รวมทั้งสามารถบริหารจัดการ Web Server เพราะรองรับ MySQL Server ซึ่งช่วยจัดการกับฐานข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยรุ่น TS-209 สามารถใส่ฮาร์ดดิสก์ได้ 2 ตัว พร้อมกันและสามารถ ถอดสับเปลี่ยนฮาร์ดดิสก์ได้แบบ Hot Swappable และต่อ Raid 1 ได้ และสามารถเพิ่มความจุสำหรับจัดเก็บข้อมูลได้มากที่สุดถึง 2TB โดยรองรับฮาร์ดดิสก์ขนาด 3.5 นิ้ว แบบ SATA และ SATAII ใช้การเชื่อมต่อเป็นพอร์ตแบบ USB2.0 รองรับระบบปฏิบัติการ Windows ME/ 2000/ 2003/ Vista และ Mac OS9/ OSX ดังรายละเอียดการติดตั้งในภาคผนวก ก.



ก. รุ่น TS-209

ข. รุ่น TS-109



ค. อุปกรณ์เสริม

ภาพที่ 2 อุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูลฮาร์ดดิสแบบภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การพัฒนาบทเรียนระบบอีเลิคนิ่งแบบพกพา

อุปกรณ์ที่ถูกเลือกมาทดลองเป็นบทเรียนระบบอีเลิคนิ่งแบบพกพาในงานวิจัยนี้ เป็นอุปกรณ์เก็บข้อมูลยี่ห้อ Kingston รุ่น Data Traveler ขนาด 1GB โดยบรรจุโปรแกรม XAMPP ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นเพื่อทำเป็น Web Server Package โดยบรรจุความสามารถของโปรแกรม Apache, MySQL, PHP และ Perl โปรแกรม XAMPP สามารถรองรับการทำงานเป็น Website และ Blog ด้วยโปรแกรมระบบ CMS หรือ โปรแกรมระบบ LMS ที่มี Script Code เป็น PHP และสามารถใช้ร่วมกับฐานข้อมูล MySQL ได้เป็นอย่างดี เหมาะสำหรับการทดสอบการเขียน Script Code หรือพัฒนา Website โดยเฉพาะการติดตั้งไว้บน USB Flash Drive ขนาดตั้งแต่ 1 GB ขึ้นไป จะสามารถทำเป็น เว็บเซิร์ฟเวอร์แบบพกพา และบรรจุบทเรียนเพื่อการเรียนรู้ e-Learning สำหรับผู้เรียนได้ โดยไม่ต้องเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แต่ใช้งานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไปได้

การใช้ XAMPP เพื่อเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ จะประกอบด้วย โปรแกรมที่สนับสนุนการเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์คือ Apache WebServer , MySQL Database (5.0.24a), PHP 5.1.6 & PHP 4.4.4 ภาษา PHP เวอร์ชัน 4 และ 5 FTP Server (0.9.18), SMTP Service, ภาษา Perl, OpenSSL (0.9.8d) ระบบ SSL (Secure Sockets Layer), และ Webalizer ดังรายละเอียดการติดตั้งในภาคผนวก ข

3. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้ ขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถาม ดังนี้

- 1) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลต่างๆ จากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ
- 2) นำความรู้ที่ได้มาออกแบบ สร้างเป็นแบบสอบถามให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยแยกเป็นข้อมูลของผู้ใช้งาน ระบบสารสนเทศของโรงเรียน และความพึงพอใจและความคิดเห็นต่อระบบสารสนเทศ ซึ่งแบบประเมินความพึงพอใจประกอบ 3 ส่วน จำนวน 5 หน้า ดังภาคผนวก ง

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับระบบเครือข่ายของ โรงเรียน

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้

การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้ แบ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ

- 5 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก
- 3 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และใช้เกณฑ์การแปลความหมายของคะแนนมีดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

การดำเนินการวิจัย และการเก็บรวบรวมข้อมูล

คณะผู้วิจัยดำเนินการวิจัยโดยแบ่งเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ ทำการศึกษาและวิเคราะห์หลักการระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้ รวมทั้งศึกษาข้อดีข้อเสียระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ แบบเดิมของโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นที่ 2 การออกแบบ ออกแบบระบบสารสนเทศสำเร็จรูปพร้อมเขียนโปรแกรมสนับสนุนการทำงานระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้ให้สามารถใช้งานทดแทนเครื่องแม่ข่ายระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้เดิมของโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นที่ 3 การพัฒนา ดำเนินการพัฒนาและทดสอบระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้ โดยนำอุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูลฮาร์ดดิสแบบภายนอก มาติดตั้งใหม่กับฮาร์ดดิสแบบ ขนาด 320 GB ทำการตั้งค่าและทดสอบการทำงานจนสามารถใช้งานได้ พร้อมทั้งพัฒนาบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์จำนวน 5 รายวิชาเพื่อประกอบการทดลองใช้งาน โดยมีขั้นตอนการติดตั้งระบบดังนี้

1. ติดตั้งระบบ CMS (Content Management System) รุ่น Joomla ให้กับเครื่องอุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูลฮาร์ดดิสแบบภายนอก และเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ และต่อเชื่อมอุปกรณ์ทั้งสองเข้าระบบเครือข่ายผ่านอุปกรณ์ Switching HUB ซึ่งมีเครื่องลูกข่ายจำนวน 42 เครื่องอยู่ในระบบ จากนั้นเปิดเครื่องลูกข่ายทุกเครื่องและเปิดเข้าใช้งานระบบ CMS จากอุปกรณ์แม่ข่ายหลักพร้อมกันที่ละอุปกรณ์แม่ข่าย ทดสอบการทำงานทั้งสองระบบ

2. ติดตั้งระบบ LMS (Learning Management System) รุ่น KMITL_LMS ต่อเพิ่มจากระบบ CMS ให้กับเครื่องอุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูลฮาร์ดดิสแบบภายนอกและเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์และต่อเชื่อมอุปกรณ์ทั้งสองเข้าระบบระบบเครือข่ายผ่านอุปกรณ์ Switching HUB ซึ่งมีเครื่องลูกข่ายจำนวน 42 เครื่องอยู่ในระบบ จากนั้นให้เครื่องลูกข่ายทุกเครื่องเปิดเข้าใช้งานระบบ LMS จากอุปกรณ์แม่ข่ายหลักพร้อมกัน ที่ละอุปกรณ์แม่ข่าย ทดสอบการเข้าใช้งานของเครื่องลูกข่ายทั้ง 42 เครื่อง ในการใช้งานทุกฟังก์ชันการทำงานของ ระบบ LMS ในฐานะผู้ใช้งานเป็นผู้บริหารระบบ เป็นอาจารย์ผู้สร้างบทเรียนและในฐานะผู้ใช้งานเป็นนักเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. บรรจุเนื้อหาบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 5 รายวิชาลงในระบบ LMS ของอุปกรณ์แม่ข่ายทั้งสอง จากนั้นให้เครื่องลูกข่ายทุกเครื่องเปิดเข้าใช้งานบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ในระบบ LMS จากอุปกรณ์แม่ข่ายหลักพร้อมกัน ทีละอุปกรณ์แม่ข่าย ทดสอบผลการเข้าใช้งานของเครื่องลูกข่ายทั้ง 42 เครื่องพร้อมกัน

4. ทำการทดลองบรรจุไฟล์วิดีโอชนิดต่าง ๆ ลงในอุปกรณ์แม่ข่ายทั้งสอง ทั้งไฟล์วิดีโอชนิด MPEG 1 (นามสกุลไฟล์เป็น DAT) ขนาด 430 MByte ชนิด MPEG 2 (นามสกุลไฟล์เป็น VOB) ขนาด 4.2 GByte และไฟล์วิดีโอ MPEG 4 (นามสกุลไฟล์เป็น WMV) ขนาดไฟล์ 20 MByte และเปิดชมไฟล์วิดีโอจากเครื่องลูกข่าย ทีละชนิดไฟล์จากอุปกรณ์แม่ข่ายทั้งสอง ทดสอบการใช้งาน

5. ทำการติดตั้งบทเรียนระบบอีเลิร์นนิ่งแบบพกพา โดยการติดตั้งโปรแกรม XAMPP และโปรแกรมที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เพื่อทำเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์แบบพกพา

ขั้นที่ 4 การนำไปใช้ จัดอบรมสัมมนาเชิงปฏิบัติการ ให้แก่ ครูที่เป็นตัวแทนโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง พร้อมทั้งติดตั้งระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยจัดสร้างระบบดังรูป ที่ 3 พร้อมทั้งทำการอบรมสัมมนาวิธีการใช้งานให้แก่ครูและให้ทดลองใช้งาน



ภาพที่ 3 ระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้ โดยใช้อุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูลฮาร์ดดิสแบบภายนอก

ขั้นที่ 5 การประเมินผล ประเมินผลการทดสอบและเปรียบเทียบระบบสารสนเทศสำเร็จรูปและระบบเดิมของโรงเรียน และประเมินความพึงพอใจของครูจากโรงเรียนกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการวิจัย

ผลการทดสอบระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สามารถถูกใช้ทดแทนเครื่องแม่ข่ายหลัก และรองรับจำนวนเข้าผู้ใช้งานพร้อมกันไปไม่น้อยกว่า 10 เครื่อง

ผลการทดสอบระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบการใช้งานอุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูลฮาร์ดดิสแบบภายนอกและเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นเครื่องแม่ข่ายหลักเพื่อรองรับจำนวนผู้ใช้ ไฟล์ชนิดต่าง ๆ

ชนิดไฟล์ที่ใช้ ส่ง-รับ	จำนวนเครื่องสูงสุดที่ใช้พร้อมกันได้	
	อุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูลฮาร์ดดิสแบบภายนอกที่เป็นเครื่องแม่ข่ายหลัก	เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นเครื่องแม่ข่ายหลัก
ระบบ CMS (Joomla)	มากกว่า 40 เครื่อง	มากกว่า 40 เครื่อง
ระบบ LMS (KMITL_LMS)	มากกว่า 40 เครื่อง	มากกว่า 40 เครื่อง
บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์	23 เครื่อง	27 เครื่อง
Video (MPEG 1) 430 MByte	11 เครื่อง	13 เครื่อง
Video (MPEG 2) 4.2 GByte	10 เครื่อง	12 เครื่อง
Video MP4 (WMV) 320 MByte	15 เครื่อง	19 เครื่อง

จากตารางที่ 1 ผลการเข้าใช้งานของเครื่องลูกข่ายทั้ง 42 เครื่อง สามารถใช้งานฟังก์ชันการทำงาน ของ ระบบ CMS ได้ครบทุกฟังก์ชันไม่แตกต่างกัน

ผลการใช้งานฟังก์ชันการทำงาน ของ ระบบ LMS ในฐานะผู้ใช้งานเป็นผู้บริหารระบบ อาจารย์ผู้สร้างบทเรียน และในฐานะผู้ใช้งานเป็นนักเรียน ทุกฟังก์ชัน ให้ผลการใช้งานเป็นปกติไม่แตกต่างกัน ทั้งสองอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการเข้าใช้งานของเครื่องลูกข่ายทั้ง 42 เครื่องพร้อมกัน ปรากฏว่าระบบที่มีเครื่องแม่ข่ายที่เป็นอุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูลฮาร์ดดิสแบบภายนอก สามารถรองรับการเข้าใช้งานพร้อมกันได้เพียง 23 เครื่อง หากมากกว่านั้น จะทำให้บทเรียนบรรยายที่ปรากฏออกมาเริ่มช้าและกระตุก ไม่ราบรื่นเท่าที่ควร ในขณะที่เมื่อเปลี่ยนเครื่องแม่ข่ายเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ จะสามารถรองรับการเข้าใช้งานพร้อมกันเป็น 27 เครื่อง หากมากกว่านั้น ภาพวิดีโอจะกระตุก และไม่ราบรื่นเช่นกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ผลการใช้งานเครื่องแม่ข่ายหลักทั้งสองแบบในการใช้งานไฟล์วิดีโอประเภทต่าง ๆ ปรากฏว่าเครื่องแม่ข่ายทั้งสองเกิดปรากฏปัญหาเช่นเดียวกันคือ เมื่อมีจำนวนเครื่องลูกข่าย เข้าใช้งานไฟล์วิดีโอมากกว่าจำนวนในตาราง ภาพจะกระตุก การปรากฏภาพขึ้นมาช้า และไม่ราบรื่น

ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 30 คน เป็นครูผู้สอนในสถานศึกษา โดยครึ่งหนึ่งทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศของโรงเรียนในฐานะเว็บมาสเตอร์ หรือผู้ดูแลเครื่องแม่ข่ายหลัก หรือผู้ดูแลระบบอีเลิร์นนิ่งของโรงเรียน ครูส่วนใหญ่คิดเป็นร้อยละ 71 สังกัดมหาวิทยาลัยคอมพิวเตอร์ ในกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี และมีประสบการณ์การออกแบบเว็บไซต์มาก่อนอย่างน้อย 1-3 เว็บไซต์ สำหรับประสบการณ์การติดตั้งระบบเครือข่ายหลักเว็บเซิร์ฟเวอร์นั้น ครูส่วนใหญ่คิดเป็นร้อยละ 68 มีประสบการณ์มาก่อน ทั้งนี้ครูร้อยละ 20 ทำการติดตั้งบ่อยครั้งถึงเป็นประจำ

สำหรับระบบปฏิบัติการแม่ข่ายหลักซึ่งโรงเรียนเลือกติดตั้งนั้น ส่วนใหญ่เป็นระบบปฏิบัติการลินุกซ์ คิดเป็นร้อยละ 46 เป็นระบบปฏิบัติการ Windows Server 2003 คิดเป็นร้อยละ 21 นอกจากนี้ในบางโรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 17 ผู้มีหน้าที่ดูแลเครื่องแม่ข่ายได้เลือกใช้ระบบปฏิบัติการทั้งสองระบบ

สำหรับช่องทางการสื่อสารที่ทางโรงเรียนได้จัดบทเรียนอีเลิร์นนิ่งให้นักเรียนได้เข้าใช้งานนั้น ประมาณหนึ่งในสาม มีช่องทางการสื่อสารทั้งในห้องคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน และจากเครือข่ายไร้สายในโรงเรียนและจากระบบอินเทอร์เน็ตจากนอกโรงเรียน ทั้งนี้โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 38 มีช่องทางการติดต่อผ่านห้องคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนเพียงอย่างเดียว

ความพึงพอใจของผู้ใช้เครื่องแม่ข่ายหลักแบบมีระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งาน

1. ครูที่เป็นตัวแทน โรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง มีความพึงพอใจต่อเครื่องแม่ข่ายหลักแบบมีระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งาน (External Harddisk Network Web Server) ที่เป็นระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้ ในระดับมาก ด้วยค่าเฉลี่ย 4.14 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.85
2. ร้อยละ 82 ของครูที่เป็นตัวแทน โรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง มีความคิดที่จะนำหลักการระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้ ไปใช้ในโรงเรียน และร้อยละ 29 จะทำแน่นอน
3. ร้อยละ 86 ของครูที่เป็นตัวแทน โรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง เห็นว่าเครื่องแม่ข่ายหลักแบบมีระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งาน สามารถใช้ทำเป็นระบบสารสนเทศของโรงเรียนได้ โดยร้อยละ 71 เห็นว่า ระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้ สามารถถูกใช้แทนระบบแม่ข่ายหลักที่มีอยู่เดิมของโรงเรียนได้
4. ร้อยละ 57 ของครูที่เป็นตัวแทน โรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง เห็นว่า ระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้ ที่เป็นเครื่องแม่ข่ายหลักแบบมีระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งาน มีราคาที่เหมาะสมกับความพร้อมของโรงเรียน

ผลการประเมินบทเรียนระบบอีเลิคนิ่งแบบพกพา

1. ร้อยละ 61 ของครูที่เป็นตัวแทน โรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง เห็นว่าบทเรียนระบบอีเลิคนิ่งแบบพกพา สามารถถูกใช้สนับสนุนระบบสารสนเทศของโรงเรียนได้ โดยร้อยละ 29 เห็นว่าจะสนับสนุนได้ดี
 2. ร้อยละ 82 ของครูที่เป็นตัวแทน โรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง จะพัฒนาบทเรียนเพื่อให้นักเรียนใช้ในระบบอีเลิคนิ่งแบบพกพา โดยร้อยละ 40 จะทำแน่นอน
 3. ร้อยละ 93 ของครูที่เป็นตัวแทน โรงเรียนกลุ่มตัวอย่างเห็นว่า นักเรียนจะใช้บทเรียนระบบอีเลิคนิ่งแบบพกพา โดยหนึ่งในสามเห็นว่า นักเรียนจะใช้หากครูมีความประสงค์ให้ใช้ นอกจากนี้ ร้อยละ 82 ของครูเชื่อว่าครูส่วนใหญ่ในโรงเรียนจะพัฒนาบทเรียนในระบบอีเลิคนิ่งแบบพกพา
- ทั้งนี้ความพึงพอใจของผู้ใช้ซึ่งเป็นครูที่ทำหน้าที่ด้านระบบสารสนเทศของโรงเรียนอยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ผลการเปรียบเทียบต้นทุนการจัดการและจัดการ

ผลการเปรียบเทียบต้นทุนการจัดการและจัดการของเครื่องแม่ข่าย ระหว่างเครื่องแม่ข่ายเดิมของโรงเรียน และเครื่องแม่ข่ายของระบบสารสนเทศสำเร็จรูป ดังตารางที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำ 14

การอภิปรายผล

การอภิปรายผลการทดสอบระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์

เมื่อนำอุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูลฮาร์ดดิสแบบภายนอกและเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์มาทำหน้าที่เป็นเครื่องแม่ข่ายหลัก สำหรับการรองรับการใช้งานระบบ e-Lecture ทั้งในรูปแบบของระบบ CMS หรือ LMS สามารถรองรับการใช้งานได้ผลดี ไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อใช้งานกับระบบที่ต้องมีภาพวิดีโอประกอบด้วย เช่นบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมีไฟล์วิดีโอของผู้สอนบรรยายเป็นส่วนหนึ่งของบทเรียน หรือแม้แต่ไฟล์วิดีโอชนิดต่าง ๆ ก็ดี อุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ที่ทำหน้าที่เป็นเครื่องแม่ข่ายหลัก จะรองรับจำนวนเครื่องลูกข่ายได้มากกว่าเครื่องอุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูลฮาร์ดดิสแบบภายนอก แต่อุปกรณ์ทั้งสองก็ใช้งานได้ไม่แตกต่างกันมากนัก

ทั้งนี้สาเหตุมาจากความสามารถในการรองรับการเข้าถึงข้อมูลของฮาร์ดดิส ของอุปกรณ์ทั้งสอง ซึ่งจำกัดความเร็วรอบไว้ที่ 7,200 รอบต่อวินาที และหากฮาร์ดดิสมีหน่วยความจำภายในมากเช่น ขนาด 16 MByte จะสามารถเป็น Buffer รองรับการเข้าถึงข้อมูลในฮาร์ดดิส ได้ดีกว่าขนาด 8 MByte ซึ่งเป็นขนาดหน่วยความจำภายในของฮาร์ดดิสราคาถูกทั่วไป

การอภิปรายผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้

จากการประเมินความพึงพอใจของครูผู้ใช้ระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับ โรงเรียน ในฝัน ทั้งที่เป็นอุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูลฮาร์ดดิสแบบภายนอกที่ทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์และบทเรียนระบบอีเลิร์นนิ่งแบบพกพาซึ่งใช้ Flash USB Drive ในภาพรวม ครูมีความพึงพอใจต่อระบบในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องจากระบบที่พัฒนาขึ้นเน้นการใช้งานที่จำเป็นและเหมาะสมกับสื่อการเรียนการสอนในปัจจุบัน โดยพัฒนาให้เป็นระบบที่สำเร็จรูป ช่วยให้การติดตั้งทำได้ง่ายยิ่งขึ้นและรองรับการใช้งานด้านการเรียนการสอนให้มากที่สุด นอกจากนี้ยังใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบัน ทำให้ผู้ใช้ซึ่งเป็นครูที่ทำหน้าที่ด้านสารสนเทศของโรงเรียนใช้เวลาไม่นานในการทำความเข้าใจระบบ สามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเอง

นอกจากนี้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบพกพาที่พัฒนาขึ้น จากอุปกรณ์เก็บข้อมูลแบบพกพา ซึ่งมีการใช้งานอย่างกว้างขวาง ในราคาที่ไม่สูงมากนัก โดยในปัจจุบันขนาดการบรรจุข้อมูลของอุปกรณ์ได้รับการพัฒนาให้มากยิ่งขึ้น ในราคาที่ลดลง ทำให้นักเรียนสามารถใช้งานได้ การพัฒนาบทเรียนให้อยู่ในอุปกรณ์นี้จะช่วยให้การสอนของครูและการเรียนของนักเรียนมีทางเลือกมากยิ่งขึ้นด้วยเช่นกัน

ข้อเสนอแนะ

ในการวางระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน ไม่ว่าจะโรงเรียนที่มีความพร้อมทั้งด้านงบประมาณและด้านบุคลากร หรือโรงเรียนที่ยังขาดความพร้อมทั้งสองด้านก็ตาม การลงทุนจัดหาเทคโนโลยีที่ทันสมัย เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนให้นักเรียนรุ่นใหม่มีโอกาสก้าวตามเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปในอนาคตนั้น ถือเป็นเรื่องจำเป็นที่ผู้เกี่ยวข้องต้องจัดสรรระบบสารสนเทศที่เหมาะสมให้มีใช้ มีเรียนได้ทั่วถึง ซึ่งหมายถึงการระดมทรัพยากรทุกด้าน อันเป็นภาระหนักมากสำหรับโรงเรียนขนาดเล็ก

จากแนวทางที่โครงการวิจัยนี้ที่ได้นำเสนอระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับโรงเรียนที่มีข้อจำกัดด้านงบประมาณและทรัพยากรบุคคล ที่จะเริ่มโครงการระบบสารสนเทศของโรงเรียน จากแนวทางที่งานวิจัยนี้ได้นำเสนอ การนำอุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูลฮาร์ดดิสแบบภายนอก ทำหน้าที่เป็นเครื่องแม่ข่ายหลัก ทั้งเพื่อเป็นระบบเว็บเซิร์ฟเวอร์ของโรงเรียน หรือเป็นระบบอีเลิร์นนิ่งที่รองรับทั้งเนื้อหาบทเรียนที่เป็นไฟล์เว็บหรือเนื้อหาบทเรียนที่เป็นวีดิทัศน์ ซึ่งถูกเรียกว่า บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งระบบสามารถรองรับการใช้งานขนาดเล็กได้ ไม่แตกต่างจากการติดตั้งเครื่องแม่ข่ายหลักที่ใช้เครื่องเซิร์ฟเวอร์ขนาดใหญ่ที่ต้องลงทุนงบประมาณที่สูงกว่ามาก คณะผู้วิจัยจึงได้พัฒนาและทดสอบระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้ที่สามารถติดตั้งได้ง่ายและประหยัดงบประมาณ เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาโรงเรียนในฝันและโรงเรียนทั่วไป ตามนโยบายยุทธศาสตร์ด้านการเพิ่มสมรรถนะของโรงเรียนในการใช้เทคโนโลยีและสารสนเทศ ต่อไป

อย่างไรก็ตาม เทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน ได้รับการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ขณะที่ต้นทุนการผลิตลดลง อีกทั้งยังมีการแข่งขันการผลิตสินค้าในตลาดโลกสูงมาก ทำให้เทคโนโลยีและราคา เปลี่ยนแปลงและลดลง แนวทางที่งานวิจัยนี้ได้นำเสนอจะเหมาะสมกับโรงเรียนหรือช่วงสถานการณ์ที่เศรษฐกิจมีข้อจำกัดได้ดี

บรรณานุกรม

- พรนิภา ลิปพยอม. (2547). ปฏิรูป ICT โรงเรียน 1 อำเภอ 1 โรงเรียนในฝัน. ศูนย์บริหารโครงการ 1 อำเภอ 1 โรงเรียนในฝัน. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- Ratree, S. & Maunsaiyat, S. (2005). Presentational Instructor Media Creator (PIMC) for e-Lecture System. *The Conference Proceedings of the ICLORD 2005 19th International Conference*, Bangkok, Thailand, April 19-21.
- Ratree, S. & Petsangsri, S. (2005). KMITL 4 Learn: a Learning Management System for e-Learning. *The Conference Proceedings of the ICLORD 2005 19th International Conference*, Bangkok, Thailand, April 19-21.
- Ratree, S. & Petsangsri, S. (2006). A Development of a Learning Management System for e-Lecture (PIMC). *KMITL International Conference on Science and Applied Science 2006*, Bangkok, Thailand, 8-10 March.
- Seels, B., & Glasgow, Z. (1998). *Making Instructional Design Decisions*. (2nd ed.) Upper Saddle River, NJ: Merrill.

ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก การติดตั้งอุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูลฮาร์ดดิสแบบภายนอก
- ภาคผนวก ข การติดตั้งโปรแกรมบนอุปกรณ์เก็บข้อมูลเพื่อทำเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์แบบพกพา
- ภาคผนวก ค การติดตั้งระบบอีเลิร์นนิ่งบนเว็บเซิร์ฟเวอร์
- ภาคผนวก ง แบบสอบถามเพื่อการวิจัย
- ภาคผนวก จ คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูลฮาร์ดดิสแบบภายนอก
- ภาคผนวก ฉ รายชื่อสถานศึกษาที่ครูเข้าร่วมโครงการวิจัย
- ภาคผนวก ช ภาพบรรยากาศการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ



การติดตั้งอุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูลฮาร์ดดิสแบบภายนอก

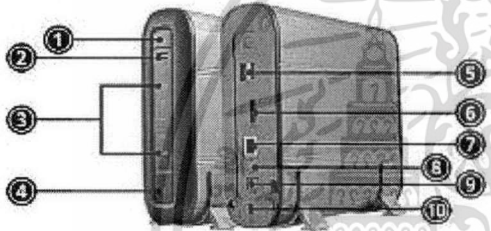
TS-109



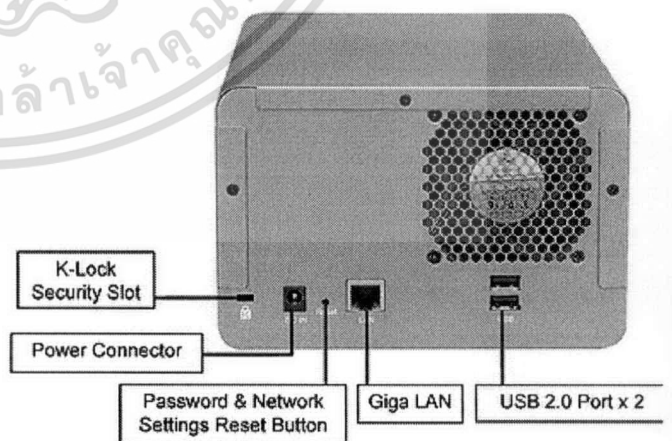
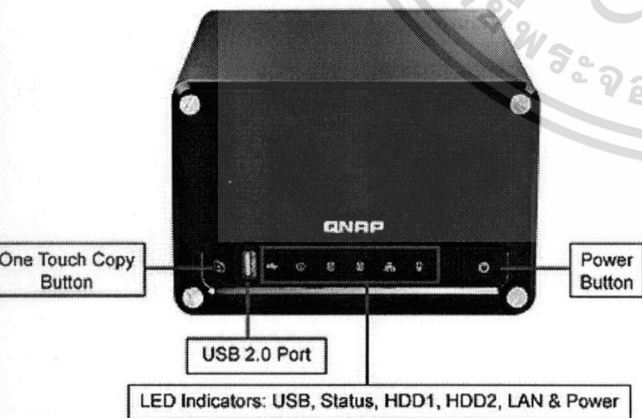
TS-209



ส่วนประกอบตำแหน่งต่าง ๆ ของ TS-109



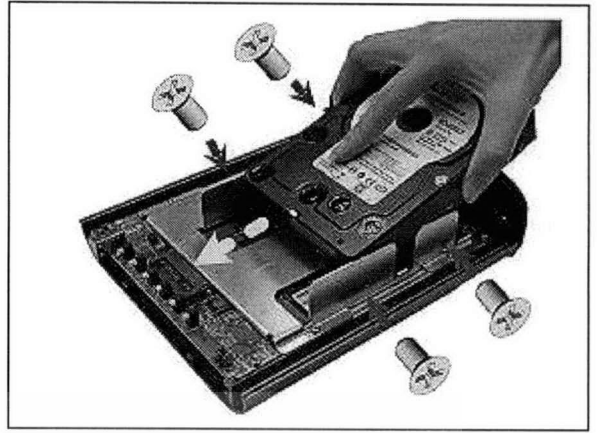
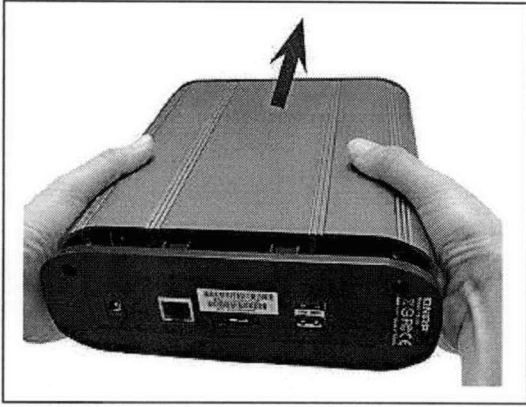
- | | |
|--------------------------|-------------------------------|
| 1. One Touch Copy Button | 6. eSATA Port |
| 2. USB 2.0 Port | 7. Giga LAN Port |
| 3. LED Indicators | 8. Configuration Reset Switch |
| 4. Power Button | 9. Power Connector |
| 5. USB 2.0 Ports | 10. K-lock Security Slot |



ด้านหน้า และด้านหลัง ของ QNAP- 209 แสดงตำแหน่งต่าง ๆ ของปุ่มและช่องทางเชื่อมต่อ

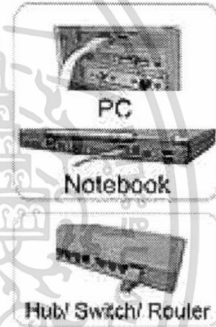
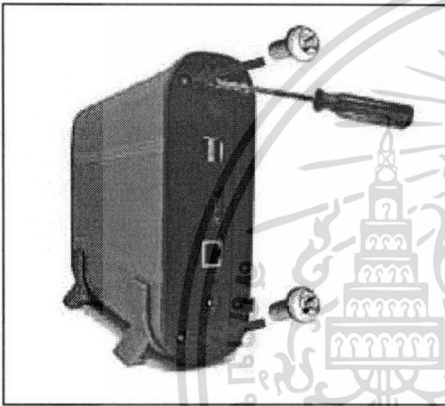
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดตั้ง Hard Disk สำหรับ TS-109

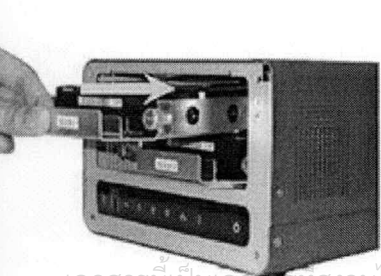
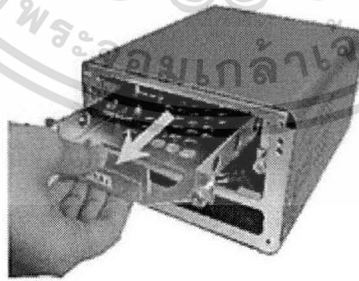
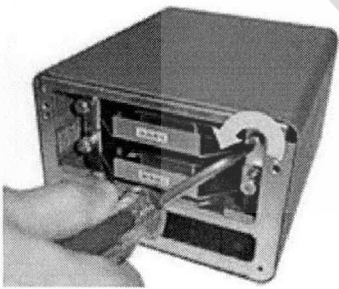


เมื่อติดตั้ง Hard Disk แล้ว ปิดฝาครอบ และเชื่อมต่อสาย

UTP เข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือ HUB



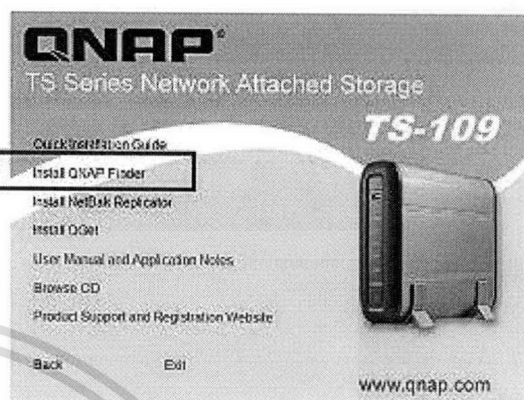
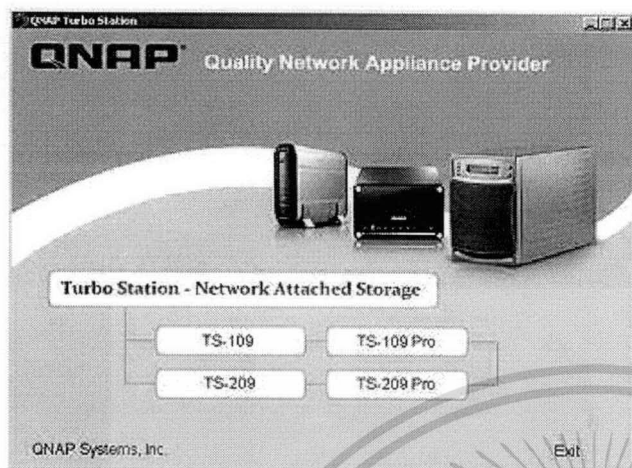
การติดตั้ง Hard Disk สำหรับ TS-209



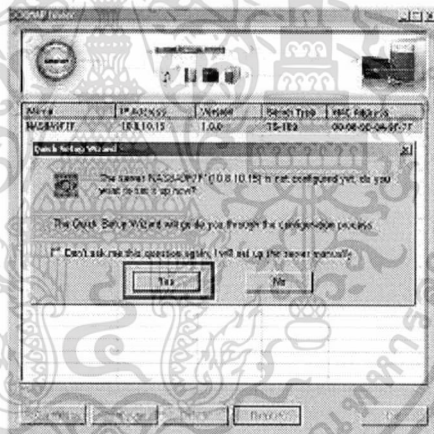
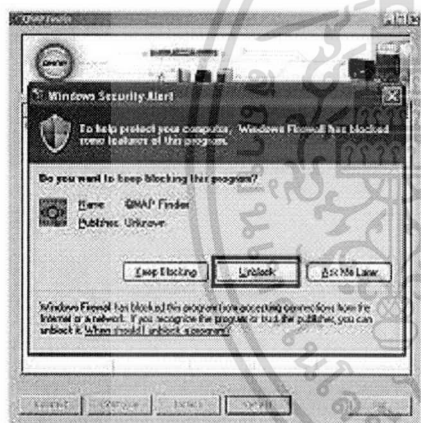
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดตั้ง

เปิดเครื่อง QNAP และใส่แผ่น CD จะปรากฏเมนู ให้เลือกรุ่นที่จะทำการติดตั้ง และหัวข้อ Install QNAP Finder



ทำตามคำสั่งที่ปรากฏ หากปรากฏการ Lock ของ Service Windows XP ให้ทำการ Unlock และ Yes



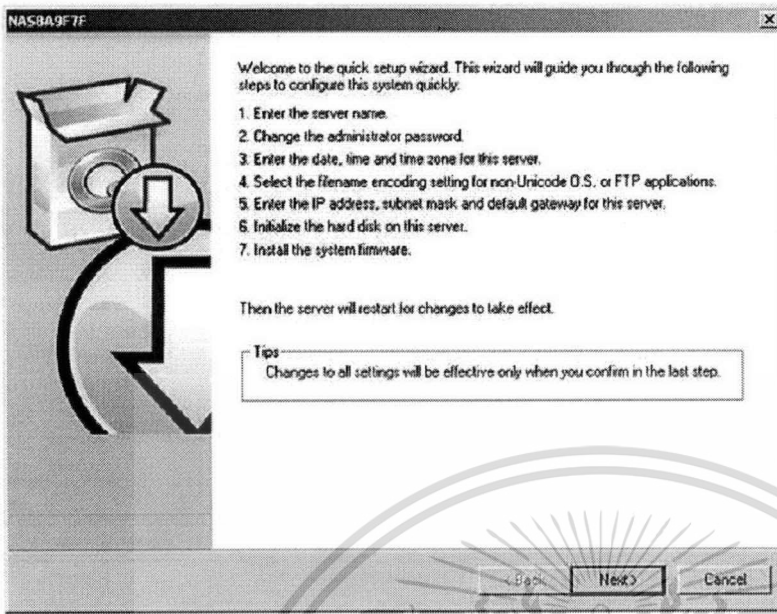
เมื่อการติดตั้งพร้อม จะปรากฏเมนู Login Administrator ให้ป้อน User Name และ Password ดังนี้

Default user name: **admin**
Password: **admin**

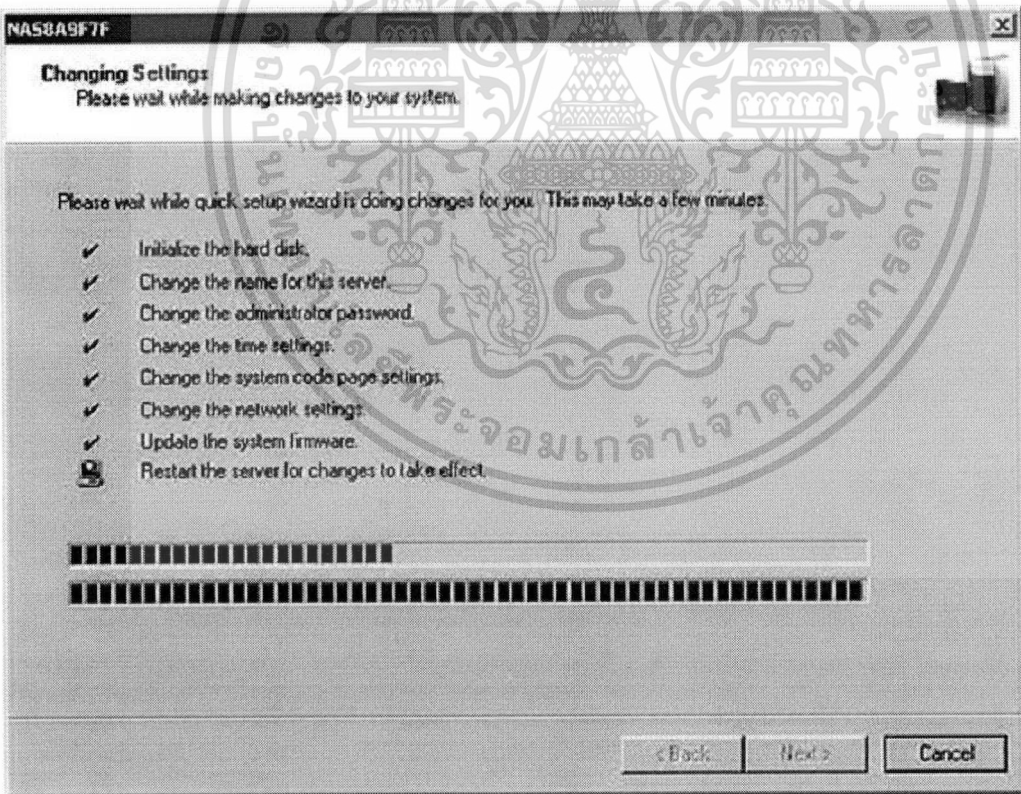


เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๓๐๓ ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้อำนวยการ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

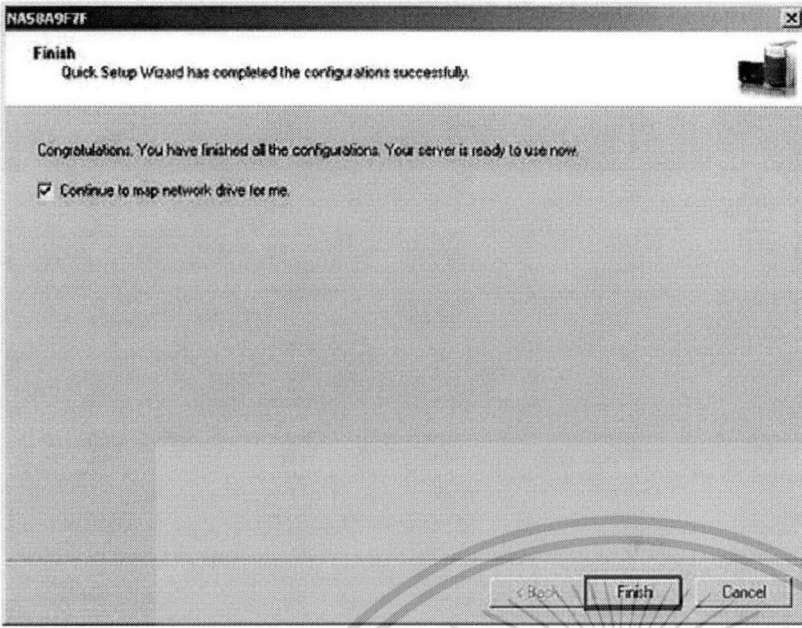
หน้าแรกที่ปรากฏ ให้ Click ปุ่ม Next



รอการติดตั้ง ขั้นตอนนี้ จะใช้เวลาประมาณ 10 นาที

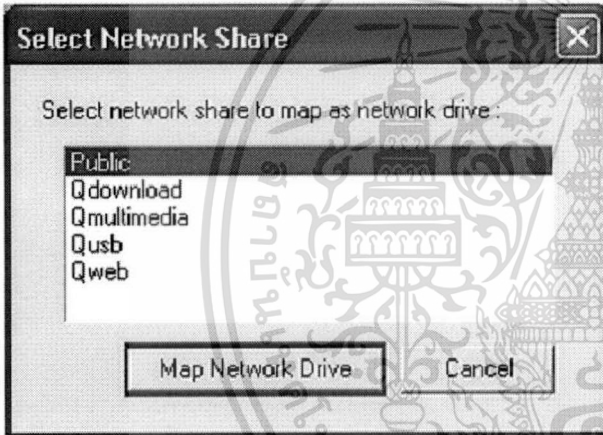


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



จนปรากฏ หน้า เสร็จสิ้น
การติดตั้ง

ทำการ MAP Drive เพื่อ
การเข้าถึงข้อมูลใน Hrad
Disk เช่น Folder Public
หรือเลือก Qweb



เมื่อเลือก Folder สำหรับการ Share Drive และให้ กรอก User Name และ Password อีกครั้ง

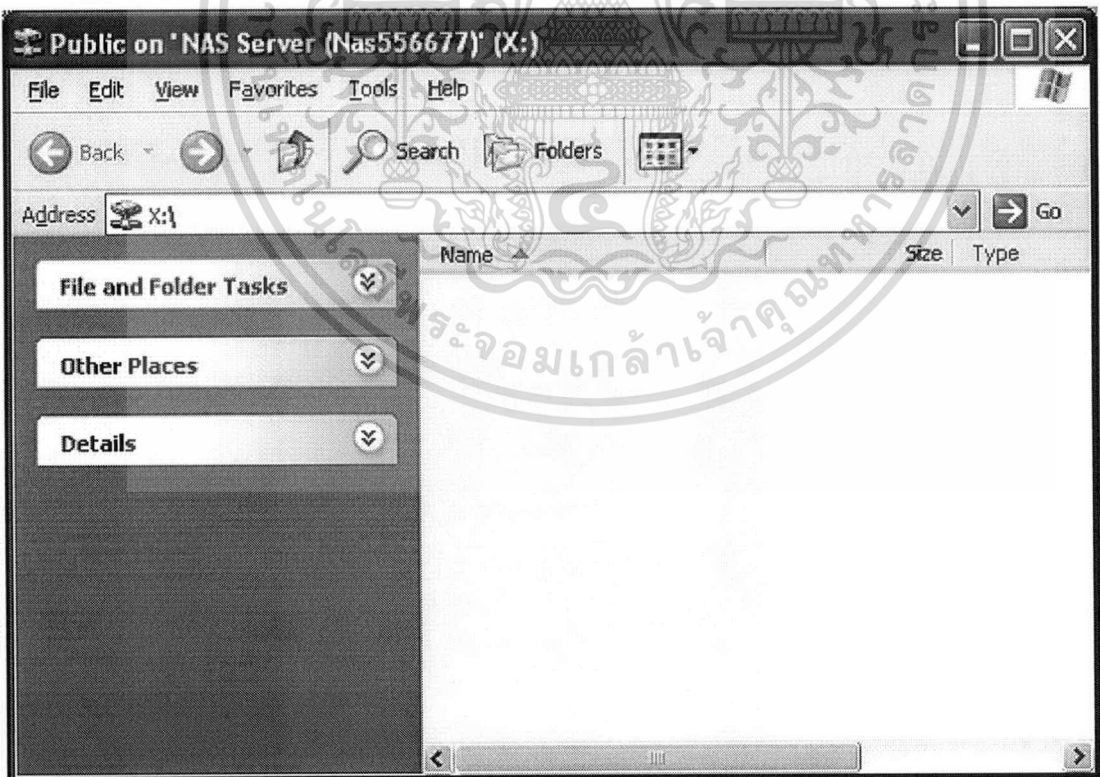


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำการเลือกชื่อ Drive สำหรับการ Share

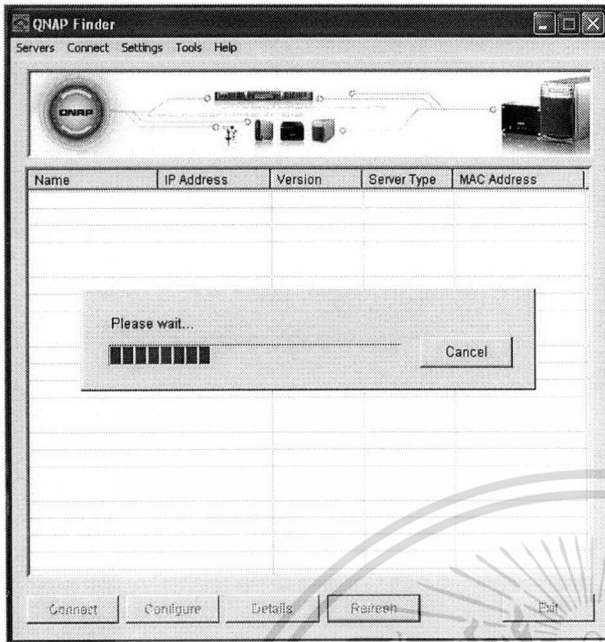


จะปรากฏ Folder ที่ Map Drive ใ้

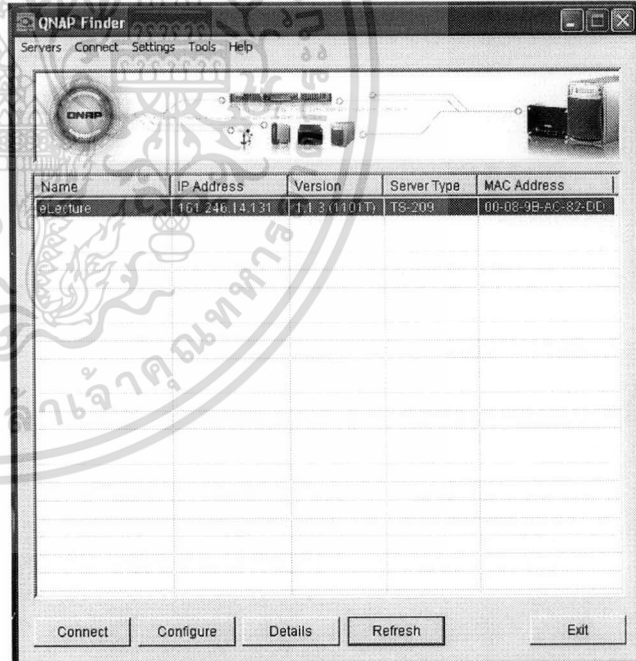
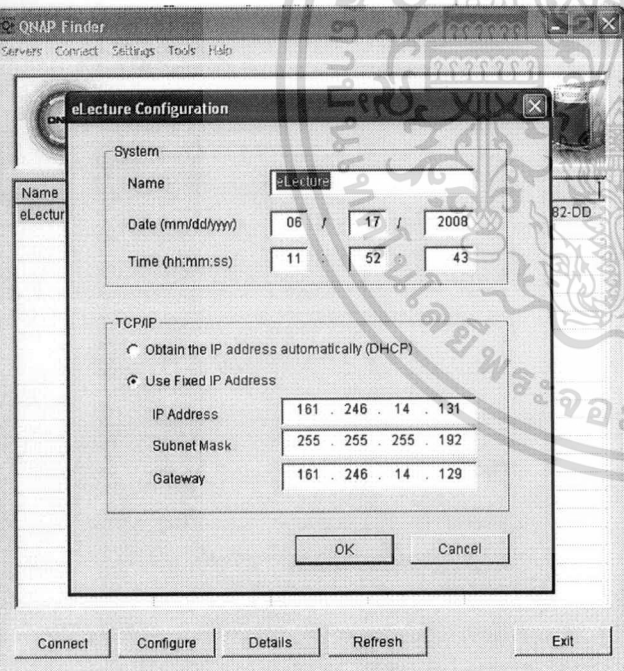


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อ จะติดต่อใช้งานครั้งต่อไปให้ทำการ Click ที่ Icon



จะปรากฏ ชื่อ Server พร้อม IP Address (ถูกกำหนดจาก DHCP) หรือ กดปุ่ม **Configure** เพื่อแก้ไข



จากนั้น ให้กดปุ่ม **Connect**

จะปรากฏหน้า เมนู สำหรับเลือกการประยุกต์ใช้งาน และเมื่อเลือกเมนูที่ต้องการ ให้ใส่ User name

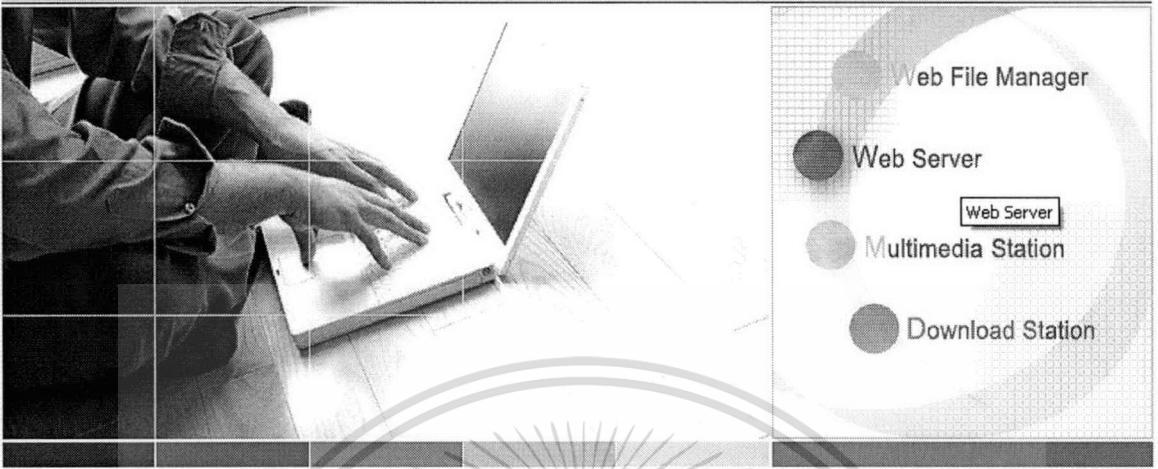
Default user name: admin
Password: admin

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับครูผู้ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นจะปรากฏเมนูสำหรับการเลือก การประยุกต์ใช้งานของ Server

TS-209 Turbo Station

Administration Change Password SSL Login English



A reliable and high capacity network attached storage server
• Share your storage over Microsoft and Apple network.
• Easy administration through simple web interface.

Web Server

Web Server enables you to create your own website easily. It also supports PHP and SQLite to establish interactive websites.

และเมื่อเลือก Web Server ก็พร้อมเข้าสู่การใช้งาน Web Server



Set up your own website.

You can set up your own website by just uploading your web pages to the share folder Qweb.

The web server supports PHP4 and SQLite, and you may also upload your php files through the method 1. NAS described below.

You can upload your web pages to the network share Qweb by the following methods:

- 1. NAS > 2. Web File Manager > 3. FTP

Copy โปรแกรม ระบบ LMS หรือ CMS ไว้ใน Folder Qweb
เพื่อการติดตั้งเป็น Web Server ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

การติดตั้งโปรแกรมบนอุปกรณ์เก็บข้อมูลเพื่อทำเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์แบบพกพา



XAMPP

สำหรับ Portable Web Server



XAMPP ได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อทำเป็น Web Server Package ซึ่งบรรจุความสามารถของโปรแกรม Apache, MySQL, PHP, และ Perl โปรแกรม XAMPP สามารถรองรับการทำงานเป็น Website และ Blog ด้วยโปรแกรมระบบ CMS หรือโปรแกรมระบบ LMS ที่มี Script Code เป็น PHP และสามารถใช้ร่วมกับฐานข้อมูล MySQL ได้เป็นอย่างดี เหมาะสำหรับการทดสอบการเขียน Script Code หรือพัฒนา Website โดยเฉพาะการติดตั้งไว้บน USB Flash Drive ขนาดตั้งแต่ 1 GB ขึ้นไป จะสามารถทำเป็น Web Server แบบพกพาและบรรจุบทเรียนเพื่อการเรียนรู้ e-Learning สำหรับผู้เรียนได้ โดยไม่ต้องเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และใช้งานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไปได้

การใช้ XAMPP เพื่อเป็น Web Server ซึ่งประกอบด้วยโปรแกรมที่สนับสนุนการเป็น Web Server ดังนี้

Apache WebServer (2.2.3) โปรแกรม Web Server จาก Apache.org

MySQL database (5.0.24a) ฐานข้อมูล MySQL จาก mySQL.org

PHP 5.1.6 & PHP 4.4.4 ภาษา PHP เวอร์ชัน 4 และ 5 (สลับเป็น 5 หรือ 4 ได้) จาก PHP.net

FTP Server (0.9.18) ระบบ FTP (File Transfer Protocol) จาก FileZilla.sourceforge.net

SMTP Service ระบบเมล จาก Mercury Mail

Perl ภาษา Perl จาก Cpan.org

OpenSSL (0.9.8d) ระบบ SSL (Secure Sockets Layer) จาก OpenSSL.org

Webalizer เก็บข้อมูลสถิติ จาก Mrunix.net

ดาวน์โหลด XAMPP WebServer ได้ที่ <http://www.apachefriends.org/en/xampp.html>

การติดตั้ง XAMPP สำหรับ USB Device:

1. สร้าง Folder สำหรับ XAMPP บน USB Flash Device
2. ทำการ Download โปรแกรม XAMPP ซึ่งเป็น Selfextracting
3. ทำการ Extract ไฟล์ Selfextract ของ XAMPP ไปไว้ใน Folder ที่เตรียมไว้ใน USB Flash Device
4. ทำการตั้งค่าโดยเปิด File **setup_xampp.bat** โดย Double Click เพื่อ Setup Configuration
5. จากนั้น Double Click **xampp-control.exe** เพื่อเริ่มต้นการให้บริการ Service ของ Web Server

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

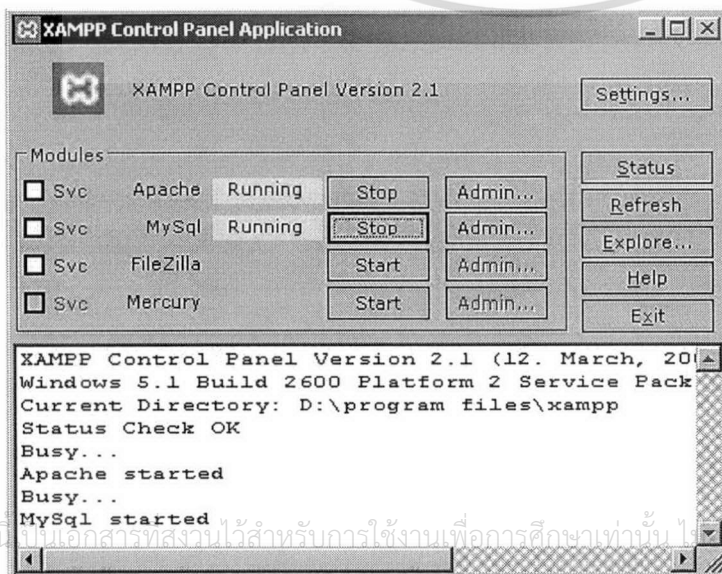


เรียกโปรแกรม Setup_xampp.bat เพื่อทดสอบความพร้อมของระบบ



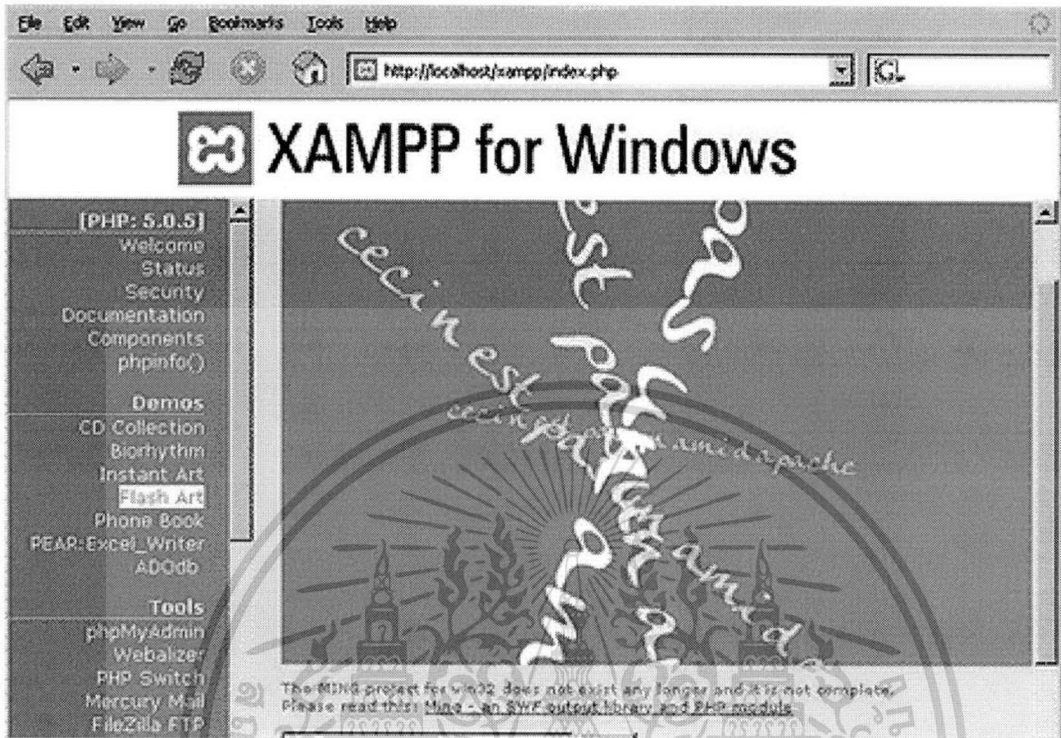
และทุกครั้งที่เสียบ USB Flash Drive ใหม่ ให้เรียก โปรแกรม xampp-control.exe เพื่อเปิดการให้บริการ

Web Server

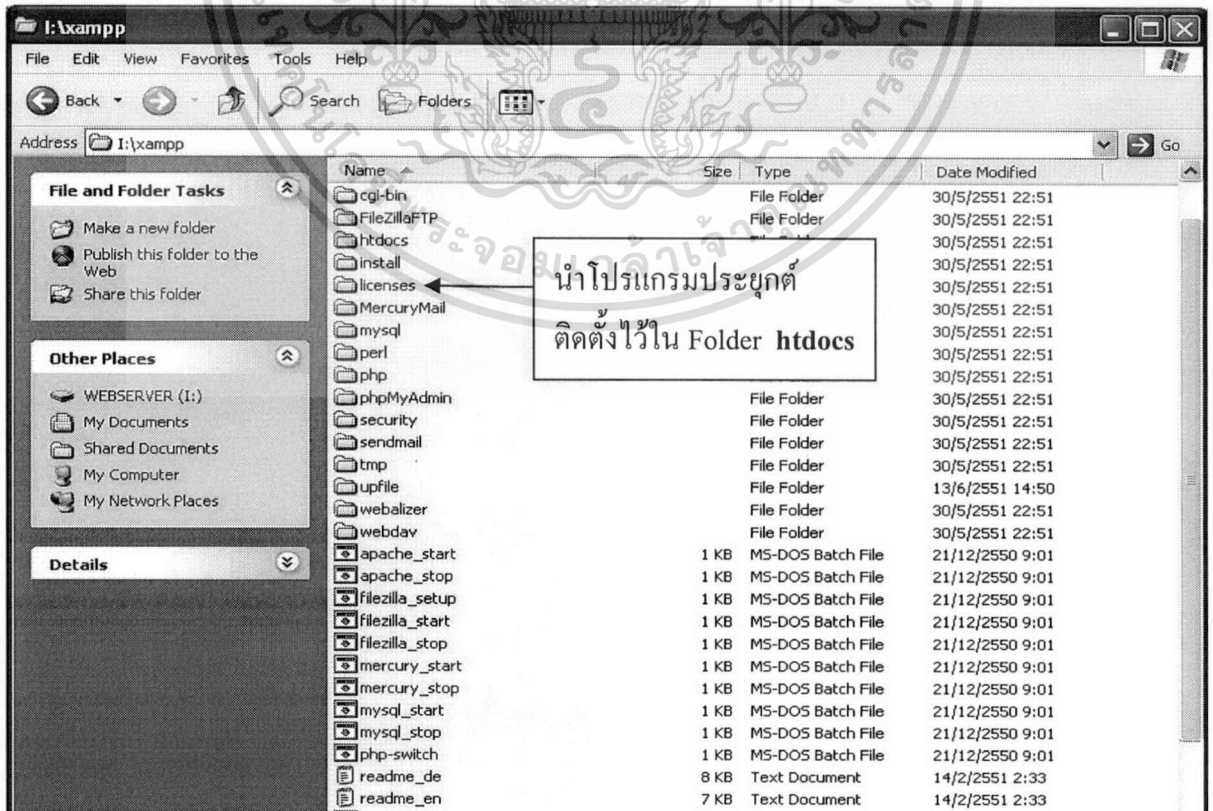


เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่แบบสงวนเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. เรียกหน้า Screen ของ XAMPP โดยเรียกผ่าน <http://localhost> หรือ <http://127.0.0.1> เพื่อเริ่มใช้โปรแกรมประยุกต์ผ่านหน้า Control Panel



การติดตั้งโปรแกรมประยุกต์ใช้งาน

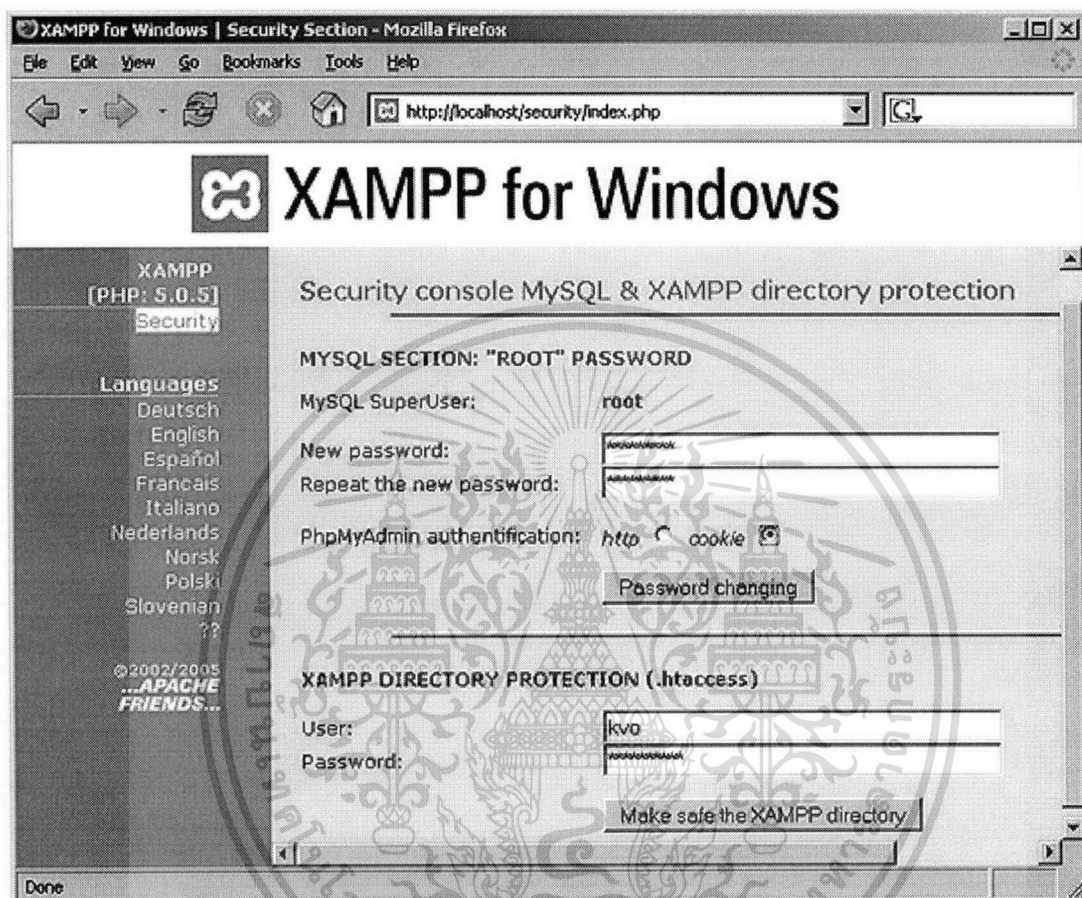


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ

เกี่ยวกับ Security การเข้าถึงฐานข้อมูล

- ค่าเริ่มต้น MySQL สำหรับ Administrator (root) ไม่มี password แต่สามารถกำหนดได้โดย



กรณีมี IIS เปิดบริการ WebServer ของ Windows อยู่แล้ว

ให้เข้าสู่ Control Panel และเลือก



Administrative
Tools

และเลือกเปิด



Services
Shortcut
2 KB

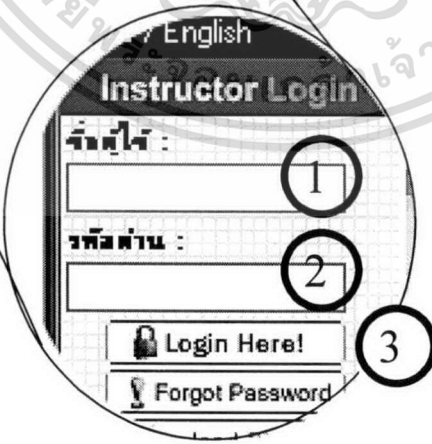
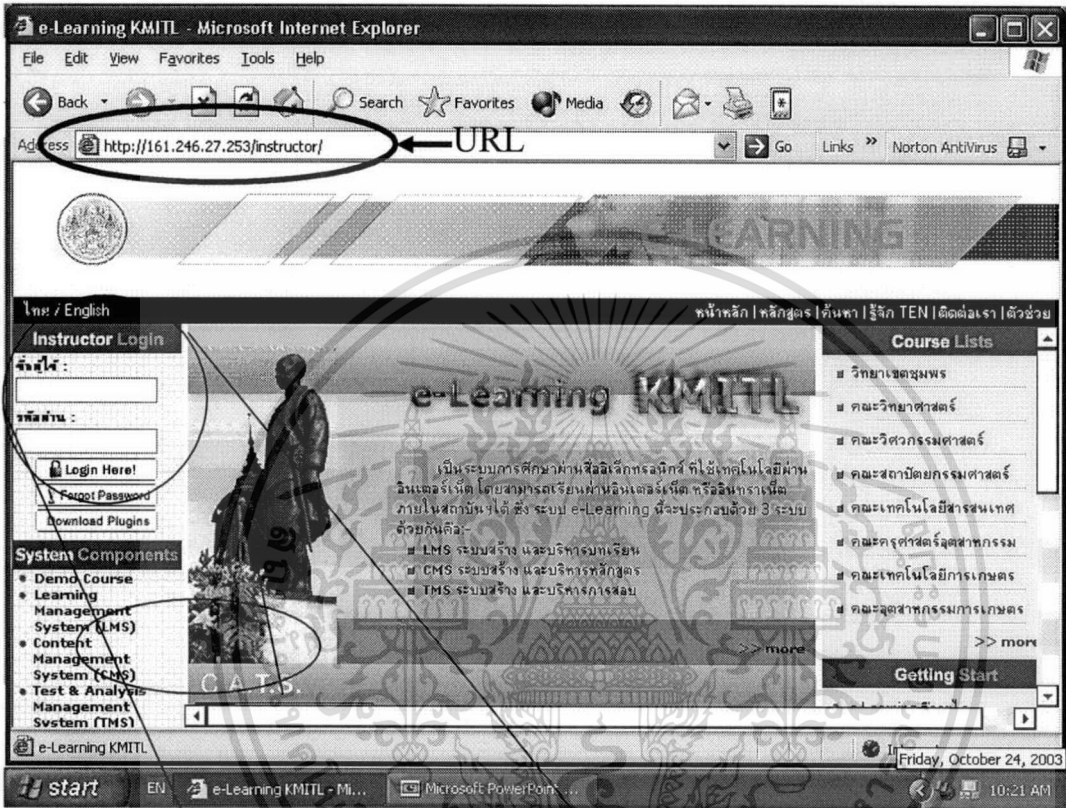
แล้วเลือก Stop ปิดการบริการ IIS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

การติดตั้งและการใช้งานระบบอีเลิคนิ่งบนเว็บเซิร์ฟเวอร์

เริ่มต้นการเข้าสู่ระบบ ที่ URL ให้พิมพ์ <http://161.246.27.253/instructor/>



1. พิมพ์ชื่อผู้ใช้ (User Name)
2. รหัสผ่าน (Pass Word)
3. และ คลิกเมาส์ ที่ Login Here

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปรากฏชื่อวิชาที่จะทำการสร้าง

http://161.246.27.253/instructor/

ไทย / English

หน้าหลัก | หน้าหลักผู้สอน | คลังสูตร | ค้นหา | ตกแต่งเว็บ | เว็บบอร์ด | ปฏิทิน | กระดานสนทนา | รู้จัก TEN | ติดต่อเรา | ตัวช่วย

Instructor Home
 ยินดีต้อนรับคุณ instructor01
 เข้าใช้ระบบวันที่ 24 ตุลาคม 2546 เวลา 14:30:18 จาก IP 161.246.63.105

ขณะนี้คุณอยู่ที่
 ↓ หน้าหลัก

Instructor's Home

ข้อมูลบุคคล		ออกจากระบบ			
รหัส	รหัสสี	เปิด	เวลาใช้งาน/หมดอายุ	สถานะปัจจุบัน	เวลาใช้ระบบ
IDED - คณะกรรมาธิการ					
subject01	Subject01	6 กันยายน 2546	ไม่จำกัด/ไม่จำกัด	เปิด	-

Copyright 2001 © Progress Information Co., Ltd. All rights reserved.

เมื่อ คลิก ที่ชื่อวิชา จะเข้าสู่หน้าจอดังภาพข้างล่างนี้ จากนั้นคลิก หัวข้อ “สร้าง/

http://161.246.27.253/instructor/

ไทย / English

หน้าหลัก | หน้าหลักผู้สอน | คลังสูตร | ค้นหา | ตกแต่งเว็บ | เว็บบอร์ด | ปฏิทิน | กระดานสนทนา | รู้จัก TEN | ติดต่อเรา | ตัวช่วย

Instructor Home
 ยินดีต้อนรับคุณ instructor01
 เข้าใช้ระบบวันที่ 24 ตุลาคม 2546 เวลา 14:30:18 จาก IP 161.246.63.105

ขณะนี้คุณอยู่ที่
 ↓ หน้าหลัก

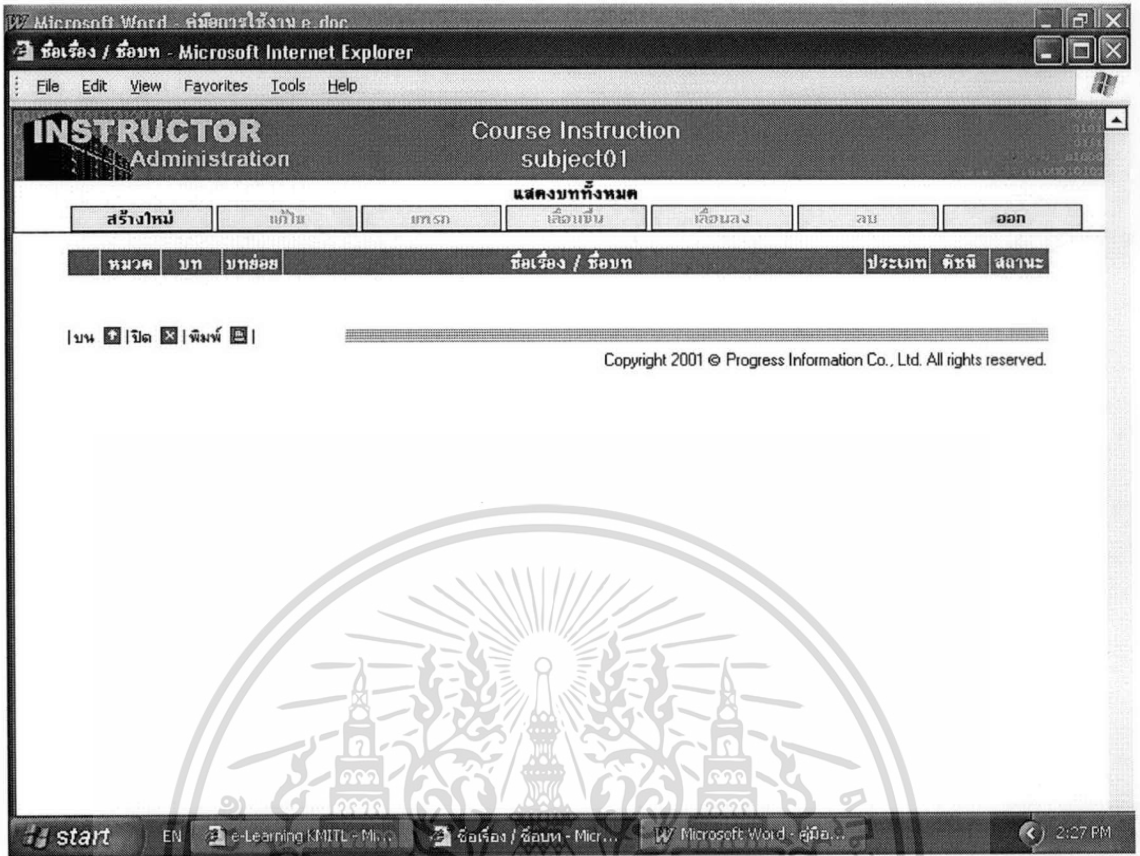
Instructor's Home > subject01 - Subject01 > รายละเอียดวิชา

ข้อมูลบุคคล		ออกจากระบบ		
รายละเอียดวิชา	preview	สร้าง/แก้ไข	ตรวจสอบคะแนน	ตรวจสอบข้อสอบอัตโนมัติและรายงาน
ข้อมูลผู้เรียน	จำนวนครั้งที่ logon	เวลาที่ให้ข้อสอบ	ให้	Report

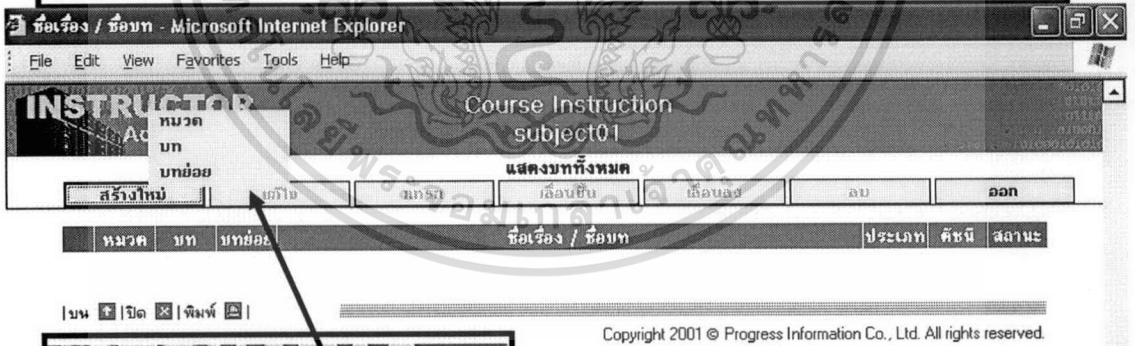
subject01 : Self Study

Subject01

อาจารย์ผู้สอน: 1. นาย Instructor01 (Email : instructor01@kmutl.ac.th)



จะปรากฏ หน้าจอสำหรับการสร้างเนื้อหาบทเรียน
 เมื่อปรากฏ หน้าจอดังภาพนี้แล้ว จะเริ่มทำการสร้างเนื้อหาใหม่ โดยการคลิก “สร้างใหม่”



เลือก หมวด หากต้องการเริ่มต้น
 หรือเลือก บท หากจะเริ่มต้นบทใหม่

หรือเลือก บทย่อย หากต้องการขึ้นหัวข้อใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อทำการเลือก บท จะเข้าสู่หน้าจอดังนี้

ชื่อเรื่อง / ชื่อ บท
บทสรุป
ประเภทของบทเรียน Lesson
สถานะ Enable

ตกลง ยกเลิก

Copyright 2001 © Progress Information Co., Ltd. All rights reserved.

Done Internet

start TH e-Learning KMITL... ชื่อเรื่อง / ชื่อบท - ... Microsoft Word - ... Adobe Photoshop 2:46 PM

ให้ทำการพิมพ์ ชื่อ บท
โดยเลือก ประเภทของบทเรียน เป็น Lesson (ปกติกำหนดไว้แล้ว)
เมื่อเสร็จแล้ว กด ตกลง

จะปรากฏหน้าจอ ที่พร้อมจะเพิ่มจำนวนหน้ากระดาษ

สร้างใหม่ แก้ไข แทรก เลื่อนขึ้น เลื่อนลง ลบ ออก

หมวด	บท	บทย่อย	ชื่อเรื่อง / ชื่อบท	ประเภท	ดัชนี	สถานะ
1	1	1	บทนำ	L	1	✓

Copyright 2001 © Progress Information Co., Ltd. All rights reserved.

ให้เลือกหัวข้อ แก้ไข จะปรากฏรายการให้เลือก

เนื้อหา
ตัวจัดการเนื้อหา
ตัวจัดการบทเรียน

สร้างใหม่ แก้ไข ประเภทผู้สอน แทรก เลื่อนขึ้น เลื่อนลง ลบ ออก

หมวด	บท	บทย่อย	ชื่อเรื่อง / ชื่อบท	ประเภท	ดัชนี	สถานะ
1	1	1	บทนำ	L	1	✓

Copyright 2001 © Progress Information Co., Ltd. All rights reserved.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ หมายถึง การแก้ไขหรือเพิ่มจำนวนหน้าเนื้อหาในบทเรียน

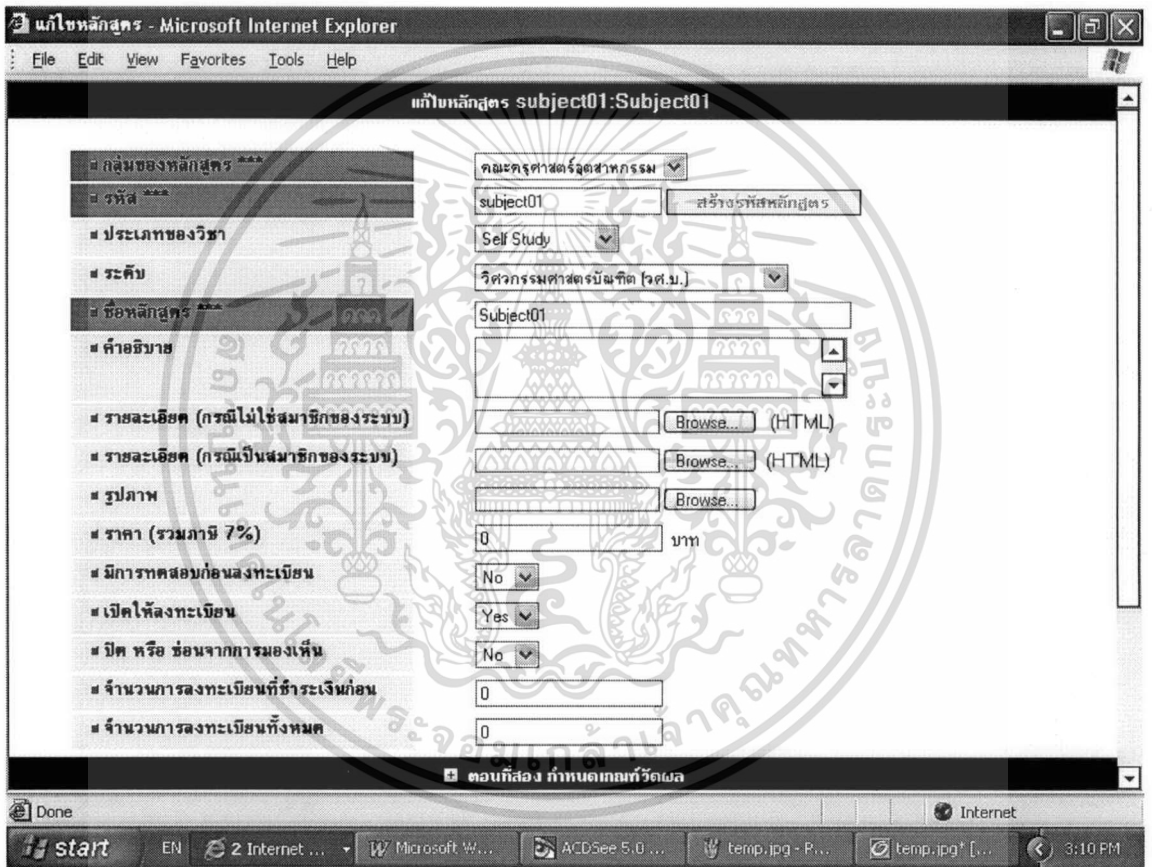
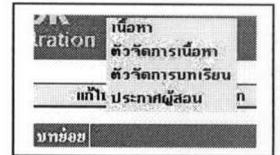
เนื้อหา หมายถึง การแก้ไขหรือเพิ่มจำนวนหน้าเนื้อหาในบทเรียน

ตัวจัดการเนื้อหา หมายถึง การพิมพ์แก้ไขชื่อหัวข้อบทเรียน

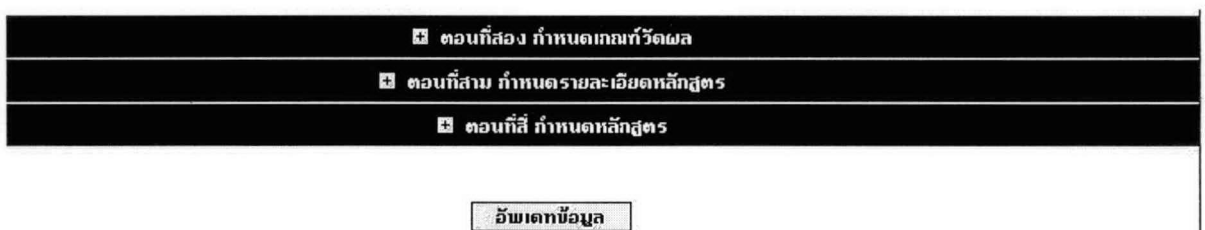
ตัวจัดการบทเรียน หมายถึง การพิมพ์แก้ไขรายละเอียด สังเขปรายวิชา และแผนการสอน

ประกาศผู้สอน หมายถึง ผู้สอนต้องการพิมพ์ หรือแก้ไขคำประกาศ ที่หน้าจอ บทเรียน

ลำดับแรกจะทำการเลือก **ตัวจัดการบทเรียน** เพื่อกำหนดสังเขปรายวิชาและแผนการสอน



จะปรากฏ หน้าจอสำหรับการแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของรายวิชา เช่น กลุ่มหลักสูตร, รหัสวิชา ชื่อวิชา, คำอธิบายรายวิชา เป็นต้น และยังมีรายละเอียดอื่น ๆ ในตอนที่สอง และตอนที่สาม



หน้าจอ ตอนที่สอง (เกณฑ์วัดผล)

หน้าจอของ Microsoft Internet Explorer แสดงฟอร์มการตั้งค่าการวัดผล (Assessment Criteria) โดยมีส่วนประกอบดังนี้:

- จำนวนการลงทะเบียนที่ชำระเงินก่อน: 0
- จำนวนการลงทะเบียนทั้งหมด: 0
- ตอนที่สอง กำหนดเกณฑ์วัดผล:
 - เลือก เปอร์เซ็นต์ผ่าน: 0 %
 - เลือก เกณฑ์:
 - A: 0
 - B+: 0
 - B: 0
 - C+: 0
 - C: 0
 - D+: 0
 - D: 0
 - เลือก อิงตาม ค่าคงที่ (SD): 0
- ตอนที่สาม กำหนดรายละเอียดหลักสูตร: (ส่วนนี้ถูกซ่อนไว้)
- ปุ่ม **Done** และ **อินเทอร์เน็ต** ที่ด้านล่าง

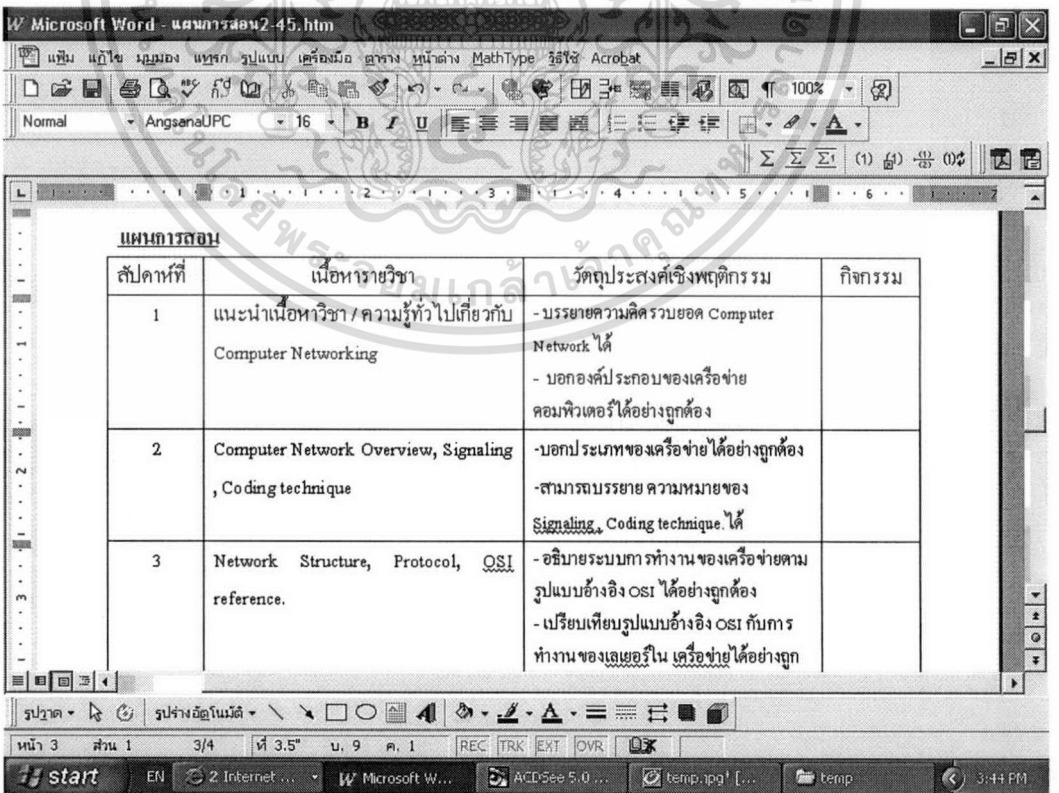
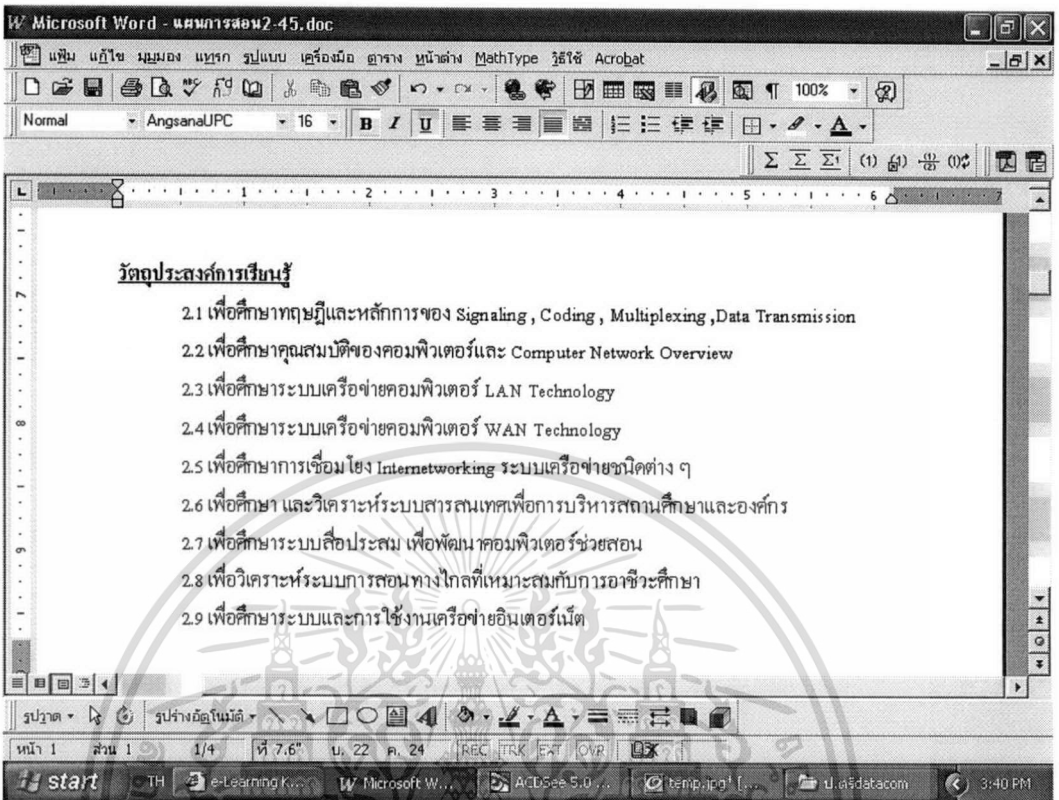
ตอนที่สาม (กำหนด เมนูที่หน้าจอแรก และแผนการสอนของบทเรียน)

หน้าจอของ Microsoft Internet Explorer แสดงฟอร์มการตั้งค่าเมนูและแผนการสอน (Main Menu and Course Details) โดยมีส่วนประกอบดังนี้:

- Main Menu:
 - เปิดเมนูเข้าสู่บทเรียน: Yes
 - แสดงข้อมูลนี้ทุกครั้งที่เข้าสู่บทเรียน: No (Browse... (HTML))
 - เปิดเมนูประกาศ: Yes
 - เปิดเมนูปฏิทิน: Yes
 - เปิดเมนูงานที่มอบหมาย: Yes
 - เปิดเมนูส่งงาน: Yes
 - เปิดเมนูคะแนน: Yes
 - เปิดเมนูให้อ่าน คำอธิบาย/หมายเหตุ: Yes
 - เปิดเมนูจำนวนครั้งที่เข้าระบบ: Yes
 - เปิดเมนูระยะเวลาที่ใช้: Yes
- รายละเอียดหลักสูตร:
 - ประมวลรายหลักสูตร: Yes (Browse... (HTML))
 - ข้อมูลผู้สอน: Yes (Browse... (HTML))
 - วัตถุประสงค์รายหลักสูตร: Yes (Browse... (HTML))
 - แผนการสอนรายหลักสูตร: Yes (Browse... (HTML))
 - แผนการสอนประจำบท: Yes (Browse... (HTML))
 - คำถาม-ตอบ: Yes (Browse... (HTML))
- ปุ่ม **Done** และ **อินเทอร์เน็ต** ที่ด้านล่าง

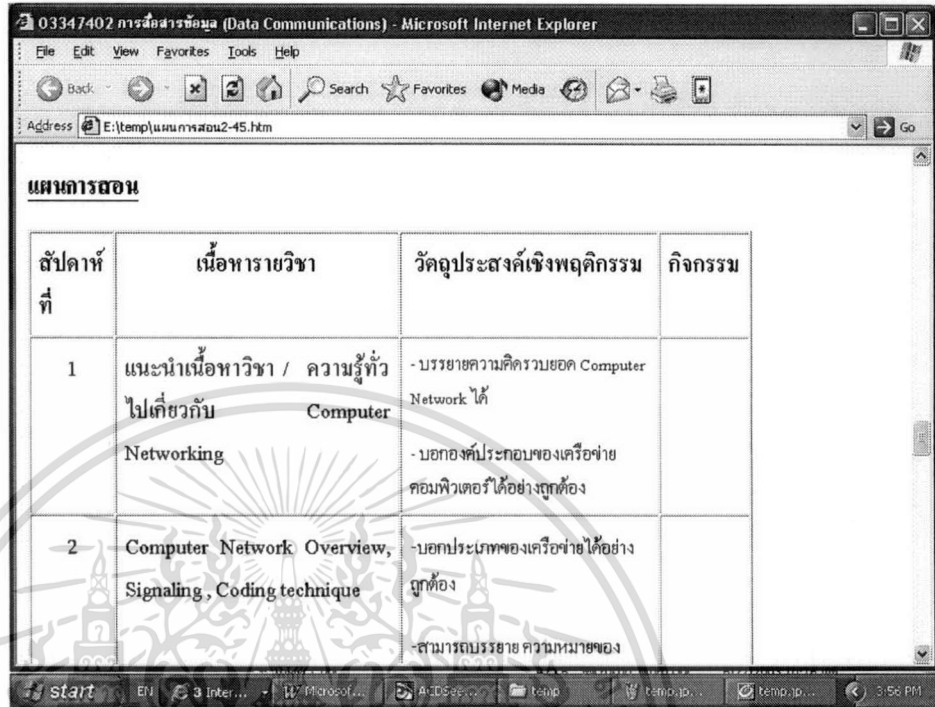
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่าง เอกสารที่เตรียมไว้ใน Microsoft Word

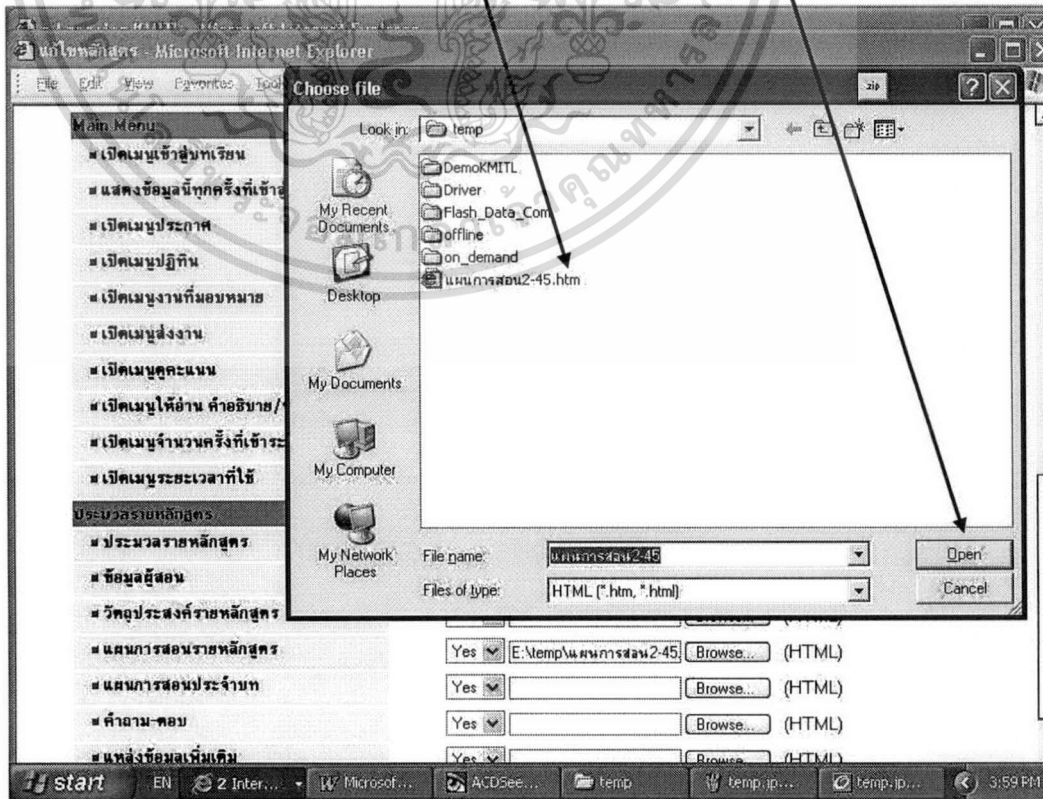


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อทำการบันทึกไว้ที่ใด จะปรากฏ files ที่เป็น HTML ตามชื่อที่ตั้งไว้ และเมื่อดับเบิลคลิกดูจะปรากฏ เนื้อหาเหมือนกับใน MicroSoft Word



ที่เมนู e-Learning การแก้ไข - ตัวจัดการบทเรียน - ตอนที่สาม - แผนการสอนรายหลักสูตร ทำการ Browse เลือก file ที่บันทึกเป็น HTML (แผนการสอน2-45.htm) ไว้ แล้วกด Open



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์รายหลักสูตร
 แผนการสอนรายหลักสูตร
 แผนการสอนประจำบท
 คำถาม-ตอบ
 แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม
 หนังสือหลักสูตร

Yes (HTML)
 Yes (HTML)
 Yes (HTML)
 Yes (HTML)
 Yes (HTML)
 Yes (HTML)

เว็บไซต์
 สิ่งข้อความส่วนตัว
 ห้องสนทนา

Yes
 Yes
 Yes

ตอนทึ่สี กำหนดหลักสูตร

ไม่พบ วิชา |

Copyright 2001 © Progress Information Co., Ltd. All rights reserved.

เมื่อเลือกได้ File ที่ต้องการครบ ก่อนออกจากหน้านี้ ให้กด

อัพเดทข้อมูล

ขณะนี้ทำการอัพเดทข้อมูลในหลักสูตรเรียบร้อยแล้ว

[พักใจหลักสูตร]

Copyright 2001 © Progress Information Co., Ltd. All rights reserved.

ไม่พบ |

จะปรากฏหน้าจอ แจ้งให้ทราบว่า ได้อัพเดทข้อมูลแล้ว ให้ปิดหน้าจอได้

การเพิ่มจำนวนหน้า และแก้ไขเนื้อหาบทเรียน

จากเมนูหัวข้อ แก้ไข และ ทำการเลือก เนื้อหา

INSTRUCTOR Administration Course Instruction subject01

สร้างใหม่ แก้ไข ประกาศผู้สอน ตัด เลือกเนื้อหา เลื่อนขึ้น เลื่อนลง ลบ ออก

หมวด	บท	บทย่อย	ชื่อเรื่อง / ชื่อบท	ประเภท	ดัชนี	สถานะ
1	1	1	บทนำ	L	1	<input checked="" type="checkbox"/>

Copyright 2001 © Progress Information Co., Ltd. All rights reserved.

จะปรากฏ หน้าเมนูดังรูปข้างล่าง
ซึ่งหมายถึง ขณะนี้ บทนำ ยังไม่มีจำนวนหน้าเอกสารใด ๆ

ชื่อเรื่อง / ชื่อบท - Microsoft Internet Explorer

INSTRUCTOR Administration Course Instruction subject01

บท : 1 - แสดงหน้าทั้งหมด

หน้าใหม่	แก้ไข	สร้างซ้ำ	เลื่อนขึ้น	เลื่อนลง	ลบ	ออก
หน้าใหม่	แก้ไข	สร้างซ้ำ	เลื่อนขึ้น	เลื่อนลง	ลบ	ออก

Copyright 2001 © Progress Information Co., Ltd. All rights reserved.

ให้เลือกหัวข้อ หน้าใหม่ และ หน้าว่าง

ชื่อเรื่อง / ชื่อบท - Microsoft Internet Explorer

INSTRUCTOR Administration Course Instruction subject01

บท : 1 - แสดงหน้าทั้งหมด

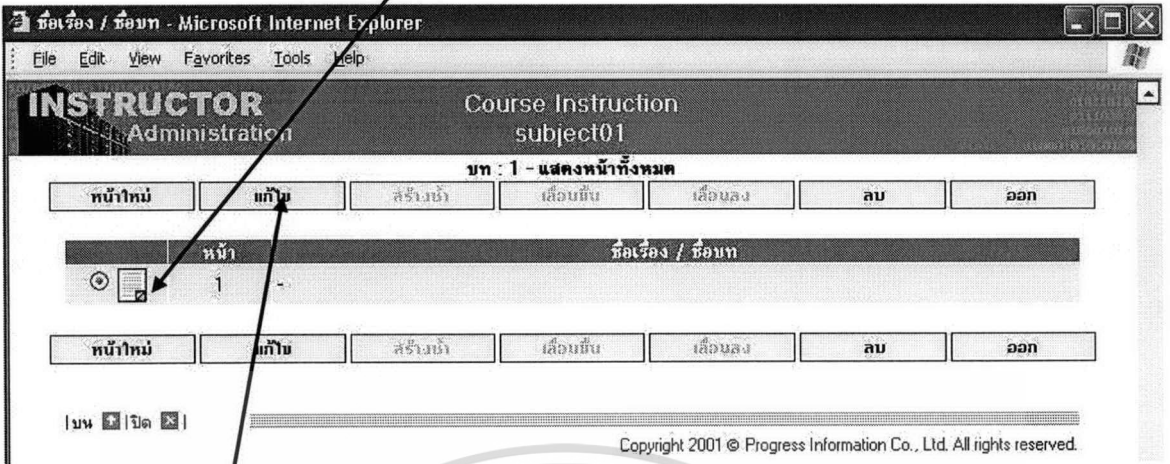
เลือกต้นแบบ

หน้าใหม่	แก้ไข	สร้างซ้ำ	เลื่อนขึ้น	เลื่อนลง	ลบ	ออก
หน้าใหม่	แก้ไข	สร้างซ้ำ	เลื่อนขึ้น	เลื่อนลง	ลบ	ออก

Copyright 2001 © Progress Information Co., Ltd. All rights reserved.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะปรากฏหน้าเอกสาร หน้าที่ 1 ขึ้น



ทำการเลือก แก้ไข เอกสารหน้าที่ 1 นี้ โดยจะเลือก หน้าเนื้อหา หรือ หัวเรื่อง



ถ้าเลือก หัวเรื่อง ก็สามารถพิมพ์ หัวข้อของเอกสาร หน้าที่ 1 นี้ได้



เมื่อพิมพ์ ชื่อหัวข้อเรียบร้อยแล้ว พิมพ์ ตกลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลือก หน้าเนื้อหา

The screenshot shows the 'INSTRUCTOR Administration' interface for 'Course Instruction subject01'. At the top, it says 'บท : 1 - แสดงหน้าทั้งหมด'. Below this are several buttons: 'หน้าใหม่', 'แก้ไข', 'หน้าเนื้อหา', 'เลื่อนขึ้น', 'เลื่อนลง', 'ลบ', and 'ออก'. A table below shows 'หน้า' (Page) 1 of 'บทที่ 1 หน้า' (Chapter 1 Page). At the bottom, there are more buttons: 'หน้าใหม่', 'แก้ไข', 'สร้างซ้ำ', 'เลื่อนขึ้น', 'เลื่อนลง', 'ลบ', and 'ออก'. The status bar at the bottom indicates 'Copyright 2001 © Progress Information Co., Ltd. All rights reserved.'

จะเข้าสู่หน้าจอเมนู **ที่สำคัญ** สำหรับการแก้ไข หรือเพิ่มเติมเนื้อหา

The screenshot shows the 'INSTRUCTOR Administration' interface in a Microsoft Internet Explorer browser window. The title bar reads 'ชื่อเรื่อง / ชื่อบท - Microsoft Internet Explorer'. The interface shows 'Course Instruction C0010044' and 'บท : 1 หน้า : 1 ของ 1'. There are buttons for 'แทรก', 'แก้ไข', 'ลำดับ', 'การจัดแนววัตถุ', 'ตัวอย่าง', 'บันทึก', 'หน้าแรก', 'ก่อนหน้า', 'หน้าถัดไป', and 'หน้าสุดท้าย'. The browser's menu bar includes 'File', 'Edit', 'View', 'Favorites', 'Tools', and 'Help'.

แทรก เป็นการ เพิ่มเนื้อหาชนิดต่าง ๆ ลงในหน้าเอกสารนี้ ประกอบด้วย

1. Small Textbox และ Large Textbox การพิมพ์ หัวเรื่อง ข้อความธรรมดา โดยตรง
2. HTML Textbox เป็นการพิมพ์ภาษา HTML ลงในหน้าจอโดยตรง
3. Image การเรียกรูปภาพที่เตรียมไว้ วางใส่ในหน้าจอ
4. Flash การเรียนรูปภาพแบบ Flash (ซึ่งจะเคลื่อนไหวได้) ที่เตรียมไว้ใส่ในหน้าจอ
5. Real Media และ Windows Media นำภาพ Video แบบ Streaming มาปรากฏได้
6. Other Object .. ข้อมูลเนื้อหาที่อยู่ในรูปแบบอื่น ๆ ที่ไม่มีในหัวข้อข้างบน เช่น

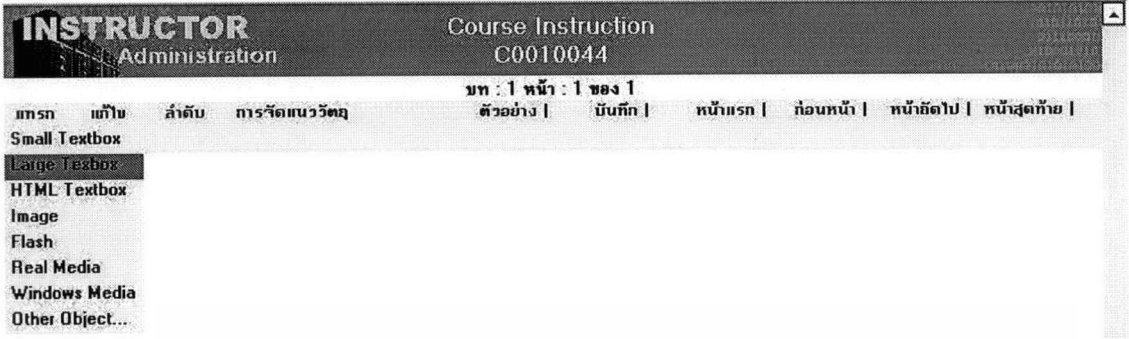
Files เอกสาร MicroSoft Word, PowerPoint, Excel หรือ Acrobat File (PDF)

แก้ไข เป็นการ แก้ไข สีของข้อความ ปรับเปลี่ยนขนาดรูปภาพ ลบ หรือย้ายตำแหน่งรูปภาพ ในเอกสาร ที่เคยใส่ไว้ก่อนนี้

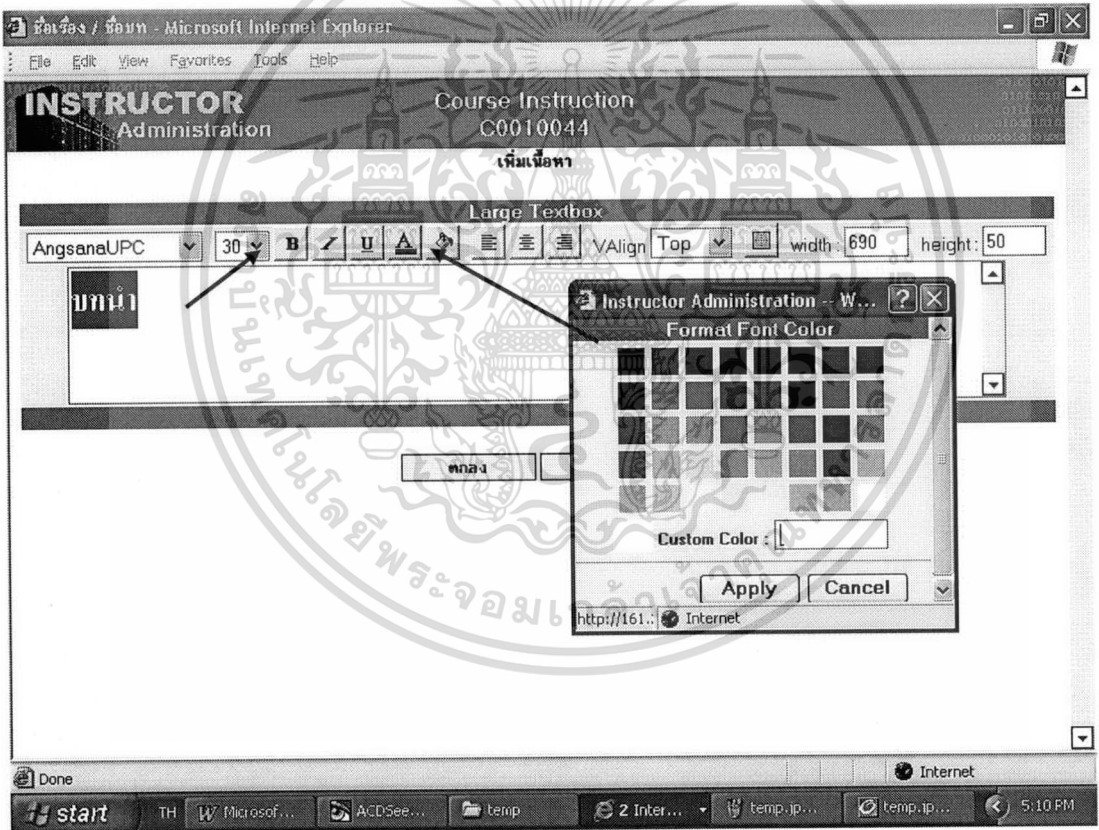
The screenshot shows a menu for inserting content. The menu items are: 'แทรก', 'แก้ไข', 'Small Textbox', 'Large Textbox', 'HTML Textbox', 'Image', 'Flash', 'Real Media', 'Windows Media', and 'Other Object...'. The 'แทรก' button is highlighted.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแทรก Small Textbox และ Large Textbox



จะพิมพ์ลงไปโดยตรงเลยก็ได้ แล้วทำการเปลี่ยนขนาด และสีตามต้องการ หรือจะ Copy จาก files เอกสารจากที่อื่น แล้ว Edit / paste จาก เมนูของ IE ก็ได้ เมื่อได้ข้อความตามต้องการแล้ว กด ตกลง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อ กด ตกลง ข้อความที่พิมพ์ไว้ใน Box จะปรากฏที่มุมบนซ้ายเสมอ

INSTRUCTOR Administration Course Instruction C0010044

บท : 1 หน้า : 1 ของ 1

บทแรก | **บทนี้** | หน้าแรก | ก่อนหน้า | หน้าถัดไป | หน้าสุดท้าย |

บันทึก

บทนำ

ภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์ที่เปลี่ยนแปลงไป ทั้งภายในและภายนอกประเทศทำให้ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกตระหนักถึงความจำเป็นที่ต้องพัฒนาคน เพื่อสร้างการแข่งขันเชิงให้แก่อุตสาหกรรม การปฏิรูปการศึกษาจึงเป็นยุทธศาสตร์ที่สำคัญในการสร้างชาติ (ศ.ดร.เกษม วัฒนชัย : การปฏิรูปการศึกษาไทย)

จำเป็นต้อง ใช้เมาส์ ขยับ หรือย้ายกลุ่มข้อความเหล่านั้น ให้อยู่กึ่งกลางหน้าจอให้เหมาะสมสวยงาม

INSTRUCTOR Administration Course Instruction C0010044

บท : 1 หน้า : 1 ของ 1

บทแรก | **บันทึก** | หน้าแรก | ก่อนหน้า | หน้าถัดไป | หน้าสุดท้าย |

บันทึก

ภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์ที่เปลี่ยนแปลงไป ทั้งภายในและภายนอกประเทศทำให้ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกตระหนักถึงความจำเป็นที่ต้องพัฒนาคน เพื่อสร้างการแข่งขันเชิงให้แก่อุตสาหกรรม การปฏิรูปการศึกษาจึงเป็นยุทธศาสตร์ที่สำคัญในการสร้างชาติ (ศ.ดร.เกษม วัฒนชัย : การปฏิรูปการศึกษาไทย)

ภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์ที่เปลี่ยนแปลงไป ทั้งภายในและภายนอกประเทศทำให้ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกตระหนักถึงความจำเป็นที่ต้องพัฒนาคน เพื่อสร้างการแข่งขันเชิงให้แก่อุตสาหกรรม การปฏิรูปการศึกษาจึงเป็นยุทธศาสตร์ที่สำคัญในการสร้างชาติ (ศ.ดร.เกษม วัฒนชัย : การปฏิรูปการศึกษาไทย)

ตกลง ยกเลิก

ชื่อเรื่อง / ชื่อบท - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Chapter : 1 Page : 1 of 1

บันทึก

ภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์ที่เปลี่ยนแปลงไป ทั้งภายในและภายนอกประเทศทำให้ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกตระหนักถึงความจำเป็นที่ต้องพัฒนาคน เพื่อสร้างการแข่งขันเชิงให้แก่อุตสาหกรรม การปฏิรูปการศึกษาจึงเป็นยุทธศาสตร์ที่สำคัญในการสร้างชาติ (ศ.ดร.เกษม วัฒนชัย : การปฏิรูปการศึกษาไทย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ง
แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง “ระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์”

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาวิจัย โดยมีจุดประสงค์เพื่อสอบถามความคิดเห็น และประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับระบบเครือข่ายของโรงเรียน

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นและความพึงพอใจที่มีต่อระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้

2. โปรดพิจารณาและขอความกรุณาท่านตอบแบบสอบถามทุกข้อตามความเป็นจริง ทั้งนี้ เพื่อความสมบูรณ์และความถูกต้องของการศึกษาวิจัยนี้

3. คำตอบและความคิดเห็นของท่าน ผู้วิจัยถือว่าเป็นข้อมูลที่มีค่าและจะเก็บไว้เป็นความลับ โดยจะใช้ประโยชน์เพื่องานวิจัยครั้งนี้เท่านั้น จะไม่ทำให้เกิดผลกระทบ หรือเสียหายใดๆ ต่อท่าน

นิยามศัพท์เฉพาะ

ระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หมายถึงระบบที่ประกอบด้วยเครื่องแม่ข่ายหลักแบบมีระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งาน (External Harddisk Network Server) และบทเรียนระบบอิเล็กทรอนิกส์แบบพกพา (Portable e-Learning)

เครื่องแม่ข่ายหลักแบบมีระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งาน (External Harddisk Network Server) หมายถึง อุปกรณ์บันทึกข้อมูลแบบภายนอกที่รองรับการเชื่อมต่อเครือข่ายและบรรจุระบบปฏิบัติการลินุกซ์ (Linux) พร้อมใช้งานเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) ได้

บทเรียนระบบอิเล็กทรอนิกส์แบบพกพา (Portable e-Learning) หมายถึง ระบบการบริหารจัดการเรียน (Learning Management System: LMS) พร้อมบทเรียนที่ถูกบรรจุไว้ในหน่วยความจำแฟลชแบบพกพาสำหรับยูเอสบี (USB Flash Drive) โดยเข้าถึงบทเรียนได้โดยไม่ต้องเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
เว็บมาสเตอร์ (Webmaster) หมายถึง ผู้พัฒนาเว็บไซต์ หรือผู้ดูแลเว็บไซต์

ขอขอบพระคุณทุกท่านที่กรุณาตอบแบบสอบถามครั้งนี้

คณะผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ตามความคิดเห็น หรือตามที่ท่านได้ปฏิบัติจริง และโปรดเรียงลำดับหมายเลขการใช้งานหรือการเลือกใช้ (ถ้าข้อใดไม่ได้ระบุให้เรียงลำดับ ไม่ต้องใส่หมายเลข) โดยที่ เลขหลักซ้ายสุด หมายถึง มากที่สุด และเลขลำดับถัดไป หมายถึง ใช้หรือเลือกรองลงมา (หากไม่ใช้ ไม่ต้องระบุ)

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ชื่อของท่าน : โทรศัพท์ :

โรงเรียน :

URL :

Email Address :

1. ผู้ที่ทำหน้าที่เป็นเว็บมาสเตอร์ของโรงเรียนคือ

ครู/อาจารย์ เจ้าหน้าที่ นักเรียน อื่นๆ (โปรดระบุ)

2. ผู้ที่ทำหน้าดูแลเครื่องแม่ข่ายหลักของโรงเรียนคือ

ครู/อาจารย์ เจ้าหน้าที่ บริษัท อื่นๆ (โปรดระบุ)

3. ท่านเกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศของโรงเรียนในฐานะใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

เว็บมาสเตอร์ ผู้ดูแลเครื่องแม่ข่ายหลัก ผู้ดูแลระบบอีเลิร์นนิ่ง
 ผู้ใช้งาน อื่นๆ (โปรดระบุ)

4. หมวดวิชาที่ท่านสังกัด

คอมพิวเตอร์ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ภาษาอังกฤษ
 วิทยาศาสตร์ โสตทัศนศึกษา ศิลปศึกษา
 อื่นๆ (โปรดระบุ)

5. ท่านเคยออกแบบเว็บไซต์มาก่อนหรือไม่

ไม่เคยออกแบบมาก่อน

เคยออกแบบ (จำนวนเว็บไซต์ที่เคยออกแบบ)

1-3 เว็บไซต์ 4-6 เว็บไซต์

7-9 เว็บไซต์ มากกว่า 10 เว็บไซต์

6. ท่านเคยติดตั้งระบบเครือข่ายหลักเว็บเซิร์ฟเวอร์ มาก่อนหรือไม่

ไม่เคยออกแบบมาก่อน

เคยติดตั้ง (ความบ่อยที่เคยติดตั้ง)

เคยติดตั้งหนึ่งครั้ง

เคยติดตั้ง 2-3 ครั้ง

เคยติดตั้งมากกว่า 3 ครั้ง

ทำการติดตั้งเป็นประจำ

7. โปรดเรียง 3 ลำดับแรก ที่เป็นแหล่งความรู้ด้านการติดตั้งเครื่องแม่ข่ายหลักที่ท่านได้รับมา

1. หลักสูตรในสถาบันที่เคยศึกษา

2. ศึกษาเองจากตำรา เอกสาร

3. อบรมโดยหน่วยงานของท่าน

4. สถาบันการศึกษาของรัฐ/หน่วยงานภาครัฐ

5. สถาบันการศึกษานอกชนที่เปิดสอน

6. จากเว็บไซต์ที่เปิดสอนเกี่ยวกับการติดตั้งระบบ

7. อื่นๆ โปรดระบุ

กรุณาเรียงลำดับ ลงในช่องว่างด้านล่างนี้

8. จำนวนผู้ร่วมงานในการดูแลบริหารจัดการเครื่องแม่ข่ายหลัก หรือระบบสารสนเทศของโรงเรียน

ท่านทำคนเดียว

2-3 คน

4-6 คน

มากกว่า 6 คน ขึ้นไป

9. ท่านหรือคณะทำงาน มีความพร้อมในการดูแลระบบเครือข่ายสารสนเทศของโรงเรียนระดับใด

พร้อมทุกเรื่อง

พร้อม

พร้อมในบางเรื่อง

ไม่ค่อยพร้อม

ไม่พร้อมเลย

10. ผู้บริหารโรงเรียนให้ความสำคัญกับระบบสารสนเทศของโรงเรียนระดับใด

ให้ความสำคัญสูงมาก

ให้ความสำคัญมาก

ให้ความสำคัญปานกลาง

ให้ความสำคัญ

ไม่ค่อยให้ความสำคัญ

ไม่สนับสนุนเลย

11. โรงเรียนจัดสรรงบประมาณสนับสนุนระบบสารสนเทศของโรงเรียนระดับใด

ใช้งบประมาณไม่จำกัด

ใช้งบประมาณมากพอ

ใช้งบประมาณเท่าที่จำเป็น

ใช้งบประมาณจำกัด

ใช้งบประมาณไม่พอ

ไม่สนับสนุนงบประมาณ

12. ท่านคิดว่าโรงเรียนมีบุคลากรที่ดูแลรับผิดชอบระบบสารสนเทศของโรงเรียน เพียงพอหรือไม่

มีอย่างมากพอ

พอดี

ไม่พอ

ไม่มี

13. ภาระงานสอนของผู้ทำหน้าที่รับผิดชอบหรือมีหน้าที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศของโรงเรียน

ไม่มีภาระงานสอน

มีภาระงานสอนน้อย

มีภาระงานต้องสอน

มีภาระงานสอนมาก

ไม่มีเวลาเตรียมสอน

ภาระมากสอนไม่ทัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับระบบเครือข่ายของโรงเรียน

ในการติดตั้งเครื่องแม่ข่ายหลัก ท่านหรือโรงเรียนเลือกติดตั้งระบบที่เกี่ยวข้องใด

14. ระบบปฏิบัติการแม่ข่ายหลัก

- Windows 2003 Server
- Linux
- อื่นๆ โปรดระบุ.....

15. โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับการตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์ มีโปรแกรมใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- Apache
- PHP
- MySQL
- IIS
- ASP
- Posgate
- อื่น ๆ
- อื่น ๆ
- อื่น ๆ

16. โปรแกรมช่วยสร้างและจัดการเนื้อหาเว็บเพจ (CMS)

- Drupal
- Joomla
- Mambro
- PHP Nuke
- อื่นๆ โปรดระบุ

17. โปรแกรมช่วยสร้างและจัดการเนื้อหาบทเรียน (LMS)

- Moodle
- Atutor
- Docebo
- ระบบของบริษัท
- อื่นๆ โปรดระบุ

18. ภาษาหรือชุดซอฟต์แวร์ที่ท่านใช้เป็นประจำในการสร้างเว็บเพจ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

- HTML
- JAVA Script
- DHTML
- SHTML
- ASP
- PHP
- Microsoft word
- Adobe PageMill
- Microsoft Frontpage
- Macromedia Dreamweaver
- อื่นๆ (โปรดระบุ)

19. กลุ่มเป้าหมายที่ท่านหรือโรงเรียน ต้องการนำเสนอเนื้อหาในเว็บไซต์ของโรงเรียนคือ

- ครู/ เจ้าหน้าที่
- นักเรียนของโรงเรียน
- กลุ่มบุคคลทั่วไป
- โรงเรียนอื่น ๆ

โปรดเรียงลำดับลงในช่องว่างด้านล่าง

-
-
-

20. โรงเรียนได้จัดบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ให้นักเรียนเข้าใช้งานได้จากช่องทางการสื่อสารใดบ้าง

- ในห้องคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน
- จากเครือข่ายไร้สายในโรงเรียน
- จากระบบอินเทอร์เน็ตจากภายนอกโรงเรียน
- ไม่มีบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ให้บริการ

ส่วนที่ 3 เกี่ยวกับระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้

21. ท่านเห็นว่า เครื่องแม่ข่ายหลักแบบมีระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งาน (External Harddisk Network Web Server) ใช้ทำเป็นระบบสารสนเทศของโรงเรียนท่านได้หรือไม่
- ทำได้ดี ได้ อาจทำได้ ทำไม่ได้ ไม่แน่ใจ
22. ท่านเห็นว่า เครื่องแม่ข่ายหลักแบบมีระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งาน ใช้แทนระบบแม่ข่ายหลักที่มีอยู่เดิมของโรงเรียนท่านได้หรือไม่
- ทำได้ดี ได้ อาจทำได้ ทำไม่ได้ ไม่แน่ใจ
23. ท่านเห็นว่า เครื่องแม่ข่ายหลักแบบมีระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งาน ใช้งบประมาณเหมาะสมกับความพร้อมของของโรงเรียนท่านได้หรือไม่
- ราคาถูก พอดีไม่แพง ค่อนข้างแพง แพงมาก ไม่ทราบ
24. ถ้ามีโอกาส ท่านคิดว่าจะนำเครื่องแม่ข่ายหลักแบบมีระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งานมาใช้ จัดทำระบบเครือข่ายสารสนเทศของโรงเรียนหรือไม่
- ใช้แน่นอน อาจจะใช่ ศึกษาดูก่อน ไม่ใช่ ไม่ทราบ
25. ท่านเห็นว่า บทเรียนระบบอิเล็กทรอนิกส์แบบพกพา (Portable e-Learning) ใช้สนับสนุนระบบสารสนเทศของโรงเรียนท่านได้หรือไม่
- ทำได้ดี ได้ อาจทำได้ ทำไม่ได้ ไม่ทราบ
26. ท่านเห็นว่านักเรียนจะใช้ ระบบอิเล็กทรอนิกส์แบบพกพา หรือไม่
- ใช้กันแพร่หลาย ใช้เป็นบางส่วน ใช้เฉพาะที่ครูสั่ง ไม่ใช่ ไม่แน่ใจ
27. ท่านจะพัฒนาบทเรียนเพื่อให้นักเรียนใช้ในระบบอิเล็กทรอนิกส์แบบพกพา หรือไม่
- ทำแน่นอน ทำถ้าทำได้ ขอศึกษาก่อน ไม่ทำ ไม่ทราบ
28. ท่านเชื่อว่าครูส่วนใหญ่ในโรงเรียน จะพัฒนาบทเรียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์แบบพกพา หรือไม่
- จะทำแน่นอน จะทำถ้าทำได้ คนอื่นทำให้ จะไม่ทำ ไม่ทราบ
29. ถ้าเครื่องแม่ข่ายหลักแบบมีระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งาน รับ-ส่งข้อมูลสัมพันธ์กับระบบอิเล็กทรอนิกส์แบบพกพา ท่านจะพึงพอใจกับระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างไร
- พึงพอใจมาก พอใจปานกลาง พึงพอใจ ไม่พึงพอใจ ไม่แน่ใจ
30. ท่านคิดว่าจะนำหลักการระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้ นี้ไปประยุกต์ใช้ในโรงเรียนหรือไม่
- จะทำแน่นอน จะลองทำ ขอศึกษาดูก่อน ไม่ทำ ไม่ทราบ
31. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
-
-

ภาคผนวก จ

คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูลฮาร์ดดิสแบบภายนอก

HARDWARE: SPECIFICATION	
Processor	SoC 500 MHz
Memory	128MB DDRII RAM, 8MB Flash
HDD Capacity	2* 3.5" SATA I/II HDD, up to 2TB
LAN Port	1 x Gigabit RJ-45 Ethernet port
LED Indicator	USB, Status, HDD1, HDD2, LAN, Power
USB	3 x USB 2.0, support USB Printer, Disk, Digital Camera, Pen drive, Card reader, USB Hub
Buttons	<ul style="list-style-type: none"> " Intelligent USB auto copy button " Power button " Reset button
Alarm Buzzer	System warning
Form Factor	Compact cubic type
Dimension	214(D) x 175(W) x 115(H) mm
Weight	<ul style="list-style-type: none"> " Net weight: 2.4Kg " Gross weight: 3.5Kg
Operation Environment	<ul style="list-style-type: none"> " Temperature 0~35°C " Humidity 0~95% R.H
Power Supply	External power adapter, 60W, 100~240V
Power Consumption	<ul style="list-style-type: none"> " Sleep Mode: 14.8W " In Operation: 29.3W
Thermal Solution	Smart Fan
Secure Design	K-Lock security slot for theft prevention
SOFTWARE: SPECIFICATION	
Operation System	Linux embedded system
Networking	<ul style="list-style-type: none"> " TCP/IP, DHCP Client, DHCP Server, CIFS/SMB, AFP, NFS, HTTP, HTTPS, FTP, DDNS, NTP, Gigabit Jumbo Frame
File System	<ul style="list-style-type: none"> " EXT3 (Internal / external HDD) " FAT (External HDD) " NTFS (External HDD, ready only)
Supported Clients	<ul style="list-style-type: none"> " Microsoft Windows ME / NT / 2000 / XP / 2003 / Vista " Macintosh OSX
Disk Management	<ul style="list-style-type: none"> " User quota management (per user) " Single disk, RAID 0 (Disk Striping), RAID 1 (Disk Mirroring), JBOD (Linear Disk Volume) " Disk usage status management " Check disk (Check Linux file system) " Bad blocks scan

User Management	Windows AD Service Support
File System Management	<ul style="list-style-type: none"> .. Network share management (max 256 shares) .. Share folder level ACL support .. Unicode support .. Journaling file system .. Unique web file manger
System Tools	<ul style="list-style-type: none"> .. E-mail alert (support SMTP authentication) .. HDD standby mode setting .. Disk usage alert .. Auto power on after power loss .. System firmware upgrade .. Change homepage Logo .. Backup, restore, reset system setting .. Network recycle bin .. Configurable management port .. Easy IP filter management .. Secure remote login by SSH connection; remote login by Telnet connection .. UPS Support
Event Log	Display system log /alert /error
Multi Language	English, Traditional Chinese, Simplified Chinese, Japanese, Korean, French, German, Italian, Spanish, Russian
Backup Management	<ul style="list-style-type: none"> .. PC client backup software- Netbak Replicator: Instant/Schedule/ Auto-sync backup .. Encrypted remote replication .. RAID 1 mirroring

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ฉ

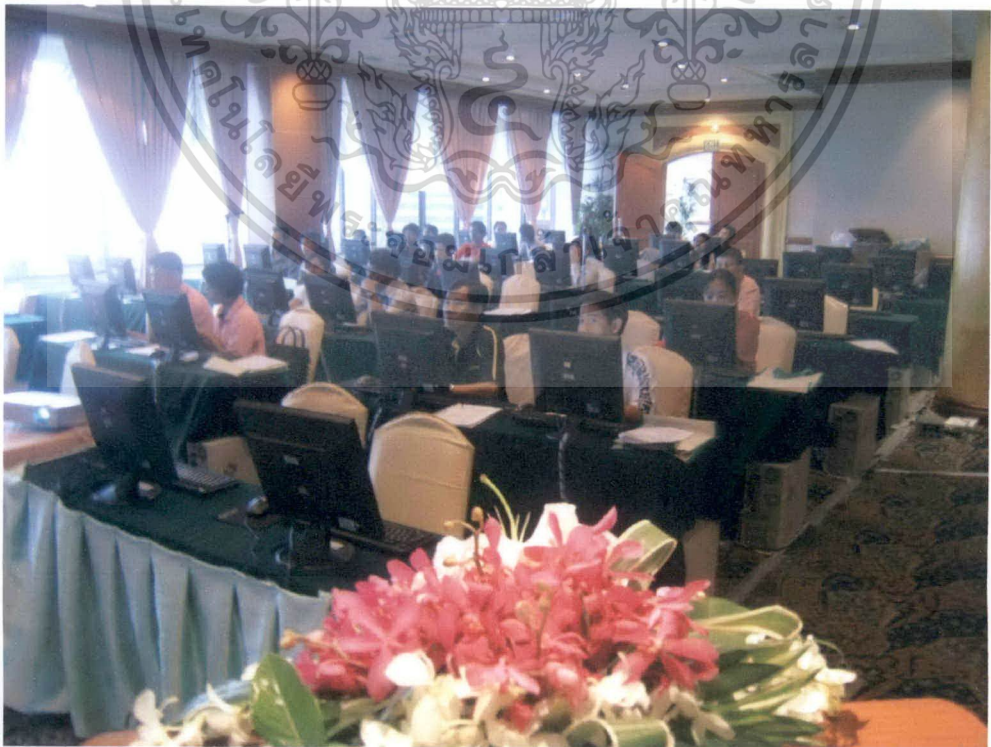
รายชื่อสถานศึกษาที่ครูเข้าร่วมโครงการวิจัย

1. โรงเรียนนวมินทราชูทิศ เขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร
2. โรงเรียนสตรีศรีสุริโยทัย เขตสาทร กรุงเทพมหานคร
3. โรงเรียนวัดจันทร์ประดิษฐาราม เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร
4. โรงเรียนรัตน โกสินทร์สมโภชลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
5. โรงเรียนเศรษฐบุตรบำเพ็ญ เขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร
6. โรงเรียนเป็ริงวิสุทธาธิปัตย์ อำเภอบางบัว จังหวัดสมุทรปราการ
7. โรงเรียนปากเกร็ด อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี
8. โรงเรียนโพธิ์นิมิตวิทยาคม อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี
9. โรงเรียนคณะราษฎร์บำรุงปทุมธานี อ.เมือง จ.ปทุมธานี
10. โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ อ.ลำลูกกา จ.ปทุมธานี
11. โรงเรียนพรหมานุสรณ์ อ.เมือง จ.เพชรบุรี
12. โรงเรียนสามชุกรัตน์ โภคาราม อ.สามชุก จ.สุพรรณบุรี
13. วิทยาลัยสารพัดช่างพระนคร เขตป้อมปราบฯ กรุงเทพมหานคร
14. วิทยาลัยการอาชีพบางละมุง อ.บางละมุง จ.ชลบุรี
15. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น
16. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

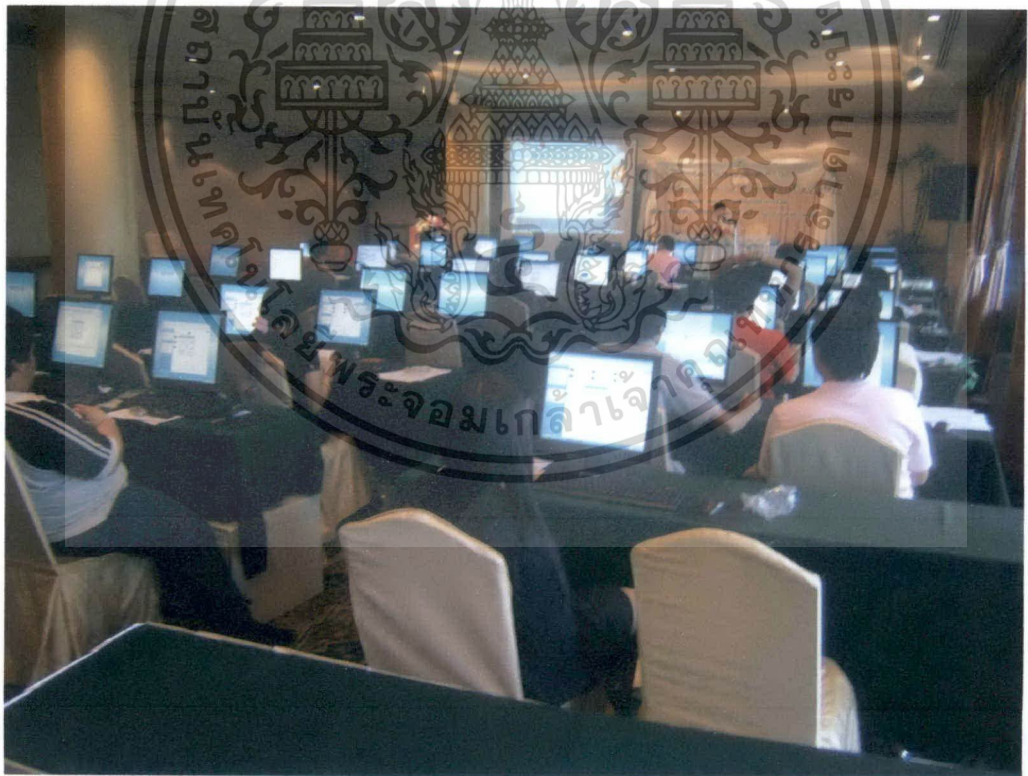
ภาคผนวก ข

ภาพบรรยากาศการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ

เรื่อง การติดตั้งและใช้งานระบบสารสนเทศสำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้