



ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองปริญญาโท

ชื่อหัวข้อ อี-เลิร์นนิ่งวิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา
E-learning on Basic Computer for Education

ชื่อนักศึกษา 1. นายจักรี คะเนมา รหัสประจำตัว 48035318
2. นายธนวัชร จิรัตน์จุฑา รหัสประจำตัว 48035323

หลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมโทรคมนาคม
อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.สุรสิทธิ์ รัตรี
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ผศ.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี

คณะกรรมการสอบปริญญาโท	ลายมือชื่อ
1. อ.สุขสันต์ พาณิชพาพิบูล	
2. รศ.สุรสิทธิ์ รัตรี	
3. ผศ.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี	
4. รศ.วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์	
5. อ.ประเสริฐ เคนพันค้อ	

วัน/เดือน/ปีที่สอบ วันพุธที่ 9 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550 เวลา 14.00 น.

สถานที่สอบ ห้อง ค.310 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.

ภาควิชารับรองแล้ว

ลงนาม.....

(รศ.สุรสิทธิ์ รัตรี)

หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
วันที่ 30 เดือน พ.ค. พ.ศ. 50



<BT492552>

อี-เลิร์นนิ่งวิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง วิทยาลัยเทคโนโลยีอาชีวศึกษา

ปริญญานิพนธ์

อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

E-LEARNING ON BASIC COMPUTER FOR EDUCATION



รฟ.
๗๒๓๔๐
๗๕๔๙

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... **75133**
วัน,เดือน,ปี..... **24 ต.ค. 2550**

b. 118 11341
i.

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง อีเลิร์นนิ่งวิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

E-learning on Basic Computer for Education

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาเนื้อหารายวิชาที่จะนำมาทำบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง
2. เพื่อออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเรื่องหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา
3. เพื่อสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเรื่องหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา
4. เพื่อหาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเรื่องหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา
5. เพื่อนำไปใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอนเรื่องหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้รับความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่จะนำมาทำบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง
2. ได้โครงสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา
3. ได้บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา
4. ได้คุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา
5. ได้นำบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาไปใช้งานได้จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	บทเรียนอีเลิร์นนิ่งวิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา	
นักศึกษา	นายจักรี	คะเนมา
	นายธนวัชร	จิรัตน์จุล
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร.สุรสิทธิ์	ราตรี
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	ผศ.ดร.ศิริรัตน์	เพ็ชรแสงศรี
หลักสูตร	ครุศาสตรบัณฑิต สาขาการศึกษา	
สาขาวิชา	วิศวกรรมโทรคมนาคม	
ปีการศึกษา	2549	

บทคัดย่อ

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอการสร้างและออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งวิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานซึ่งประกอบด้วย ข้อความ ภาพประกอบ และ ภาพเคลื่อนไหว แบบทดสอบท้ายบทเรียน บทเรียนอีเลิร์นนิ่งวิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อ การศึกษานี้ช่วยให้การทำความเข้าใจเพิ่มขีดความสามารถในการเรียนรู้เนื้อหาวิชาง่ายขึ้นและสามารถนำไป ประยุกต์ใช้ในการสอนร่วมกับวิชาดังกล่าวได้

การสร้างบทเรียนผ่านเว็บวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษานี้ได้สร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม Macromedia Flash MX ร่วมกับโปรแกรมช่วยสร้างภาพอื่นๆ ทำให้สามารถที่จะออกแบบ และสร้าง บทเรียนอีเลิร์นนิ่งวิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาได้อย่างดี และได้นำบทเรียนที่สร้างขึ้น ไปบันทึกไว้ใน server ผ่านระบบบริหารจัดการบทเรียน (LMS) ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง.

การประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่งวิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ทางด้าน ด้านเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.05$) และ (S.D. = 0.50) และด้านความเหมาะสมและความถูกต้อง ของการผลิตสื่อมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.10$) และ (S.D. = 0.47)

II

Title:	E-learning on Basic Computer for Education	
Students:	Mr.Jakree	Khanama
	Mr.Thanawat	Jiratthikul
Advisor:	Assoc.Prof.Dr.Surasit	Ratree
Co- Advisor:	Assist.Prof.Dr.Sirirat	Petsangsri
Program in	Telecommunication Engineering	
Academic:	2006	

ABSTRACT

This project was aimed to create and design e-learning on basic computer for education through Internet system by following a basis structure which was consisted of texts, pictures, and animations. This courseware would help students boost up their ability to acknowledge further details about the subject and bring this knowledge to adapt with teaching as well.

This computer lesson which has been created, aims for education purpose by utilizing Macromedia Flash MX and other programs that facilitated us to complete the lessons and exercises effectively. All the contents created were uploaded to the server through the LMS (Learning Management System) of King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.

The quality of e-learning on Basic computer for Education in content aspect was at good level ($\bar{X} = 4.05$, S.D. = 0.50), and in media production technique was at good level also ($\bar{X} = 4.10$, S.D. = 0.47).

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาโทฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงได้ดั่งนั้น เนื่องมาจากความร่วมมือร่วมใจของสมาชิกภายในกลุ่มทุกท่าน คณะผู้จัดทำขอขอบคุณ รศ.ดร.สุรสิทธิ์ ราตรี อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาโท และ ผศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาโทร่วม ที่ท่านได้ให้ความกรุณาแนะนำและให้ความช่วยเหลือให้กำลังใจตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ตลอดจนถึงข้อมูลและอุปกรณ์ที่เป็นประโยชน์ต่อการทดลองโครงการ และในการจัดทำปริญญาโทฉบับนี้ขอขอบคุณห้องสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ และสำนักหอสมุดกลาง ที่ช่วยอำนวยความสะดวกและเอื้อเฟื้อสถานที่ในการค้นคว้าข้อมูล ขอขอบพระคุณอาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมทุกท่าน ที่ได้ให้ความช่วยเหลือด้านต่างๆ จนปริญญาโทนี้สำเร็จ

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และผู้มีพระคุณที่ได้ให้การสนับสนุนทุกสิ่งทุกอย่าง ทางด้านการศึกษาตลอดมาจนถึงปัจจุบัน และสุดท้ายขอขอบคุณเพื่อนๆ ที่เป็นกำลังใจให้เสมอมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VI
สารบัญรูป	VII
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 จุดมุ่งหมายของโครงการ	2
1.3 สมมุติฐานของการจัดทำโครงการ	2
1.4 ขีดความสามารถของโครงการ	2
1.5 ขั้นตอนการทำโครงการ	3
1.6 เนื้อหาโดยสังเขป	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการ	4
2.1 กล่าวนำ	4
2.2 สังเขปรายวิชา	4
2.2.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป	4
2.2.2 การเรียนการสอน	5
2.3 Input	5
2.3.1 Input Devices	5
2.3.2 Design	6
2.3.3 Technology	6
2.4 Output	6
2.5 Interaction Styles	7
2.6 Perception & Representation	7
2.7 Attention & Memory Constraints	8
2.8 Standards & Metrics	8
2.9 อีเลิร์นนิ่ง (E-learning)	8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
2.9.1 ความหมายของอีเลิร์นนิ่งมีมุมมองที่แตกต่างกันไป	9
2.9.2 ประโยชน์ของ E-Learning	9
2.9.3 ระบบการเรียนรู้อีเลิร์นนิ่ง	10
2.9.4 องค์กรที่บริหารจัดการอีเลิร์นนิ่ง	13
2.9.5 การเรียนการสอนผ่านเว็บ (WBI: Web-based Instruction)	14
2.10 การสร้างและออกแบบเว็บ	16
2.10.1 การกำหนดรูปแบบเว็บไซต์ (Web-site)	16
2.10.2 การออกแบบโครงสร้างเว็บ	17
2.11 โปรแกรม FLASH MX	21
2.11.1 ActionScript ของ Flash	21
บทที่ 3 การออกแบบ การสร้าง และการทำงาน	23
3.1 การสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่งวิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา	23
3.1.1 ศึกษาทฤษฎีและหลักการของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งและการสร้างภาพเคลื่อนไหว	23
3.1.2 การวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหาวิชา	23
3.1.3 การกำหนดวัตถุประสงค์ของเนื้อหา	23
3.1.4 การออกแบบหน้าจอและเขียนบทดำเนินเรื่องของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง	25
3.1.5 ออกแบบส่วนประกอบภายในของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง	25
3.1.6 สร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง	25
3.1.7 นำบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง Upload สู่ server	25
3.1.8 อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาโทตรวจสอบบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง	25
3.1.9 ประเมินบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง	26
3.2 การเขียนโปรแกรม	26
3.2.1 การทำงานของคำสั่งใน Tool Box	27
3.2.2 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนโดยใช้โปรแกรม Macromedai Flash MX	28
3.3 การสร้างสตอรี่บอร์ดของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง	31
3.4 การสร้างแบบทดสอบท้ายบทเรียน อีเลิร์นนิ่ง	39
3.4.1 วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้	39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
3.4.2 สร้างแบบทดสอบท้ายบทเรียน	39
3.4.3 ตรวจสอบร่างแบบทดสอบ	39
3.4.4 นำแบบทดสอบท้ายบทที่สร้างขึ้นไปใช้งาน	39
3.5 การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง	46
3.5.1 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียน	47
3.5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบหาคุณภาพของบทเรียน	48
บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง	52
4.1 วิธีการดำเนินการทดลอง	52
4.2 วิธีการใช้งานโปรแกรมของบทเรียน	52
4.3 คุณภาพของบทเรียน	57
4.3.1 การหาคุณภาพของบทเรียนด้านเนื้อหา	57
4.3.2 การหาคุณภาพบทเรียนในด้านความเหมาะสมและความถูกต้องของสื่อ	59
4.3.3 ผลการวิเคราะห์คุณภาพบทเรียน	60
บทที่ 5 บทสรุป	62
5.1 สรุป	62
5.1.1 ผลการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง	62
5.2 ปัญหาและแนวทางแก้ไข	62
5.3 แนวทางการพัฒนาโครงการ	63
บรรณานุกรม	64
ภาคผนวก ก แผนผังการทำงานของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง	65
ภาคผนวก ข คู่มือการใช้งานบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง	69
ภาคผนวก ค แบบประเมินบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง	75
ภาคผนวก ง รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพบทเรียน อีเลิร์นนิ่ง	80
ประวัติผู้แต่ง	85

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แผนการเรียนการสอน	5
2.2 แสดงการเปรียบเทียบการเรียนแบบออนไลน์กับในห้องเรียน	10
2.3 แสดงการจัดการเรียนรู้แบบ LMS และ CMS	11
3.1 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่งด้านความเหมาะสมและความถูกต้องของเนื้อหาวิชา	49
3.2 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่งด้านความเหมาะสมและความถูกต้องของสื่อการเรียนการสอน	50
4.1 คะแนนจากการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิในด้านความเหมาะสมและความถูกต้องของเนื้อหาวิชา	58
4.2 คะแนนจากการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิในด้านความเหมาะสมและความถูกต้องของสื่อการเรียนการสอน	59
4.3 ค่าเฉลี่ยและระดับคุณภาพด้านความเหมาะสมและความถูกต้องของเนื้อหาวิชาของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง วิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา	60
4.4 ค่าเฉลี่ยและระดับคุณภาพด้านความเหมาะสมและความถูกต้องของสื่อการเรียนการสอน	61

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 การจัดการนวัตกรรมและสารสนเทศ	16
2.2 แสดงเว็บเพจแบบแถบเลื่อน	17
2.3 แสดงลักษณะโครงสร้างเว็บแบบต้น	18
2.4 แสดงลักษณะโครงสร้างเว็บแบบลูก	19
3.1 Tool Box ของโปรแกรม Flash MX	26
3.2 โปรแกรม Macromedai Flash MX	28
3.3 ลักษณะหน้าหลักของโปรแกรม Macromedai Flash MX	28
3.4 การสร้างพื้นหลังให้กับบทเรียน	29
3.5 การสร้างเนื้อหาให้กับบทเรียนโดยใช้เครื่องมือ Tex Tool	29
3.6 การสร้างภาพเคลื่อนไหวให้กับบทเรียน	30
3.7 การสร้างภาพเคลื่อนไหวให้กับบทเรียน	30
3.8 หน้าจอที่เข้าสู่ระบบ	31
3.9 วิชาที่ต้องการจะบรรจุเนื้อหา	31
3.10 รายละเอียดรายวิชา	32
3.11 หน้าสารบัญหลัก	32
3.12 การเพิ่มหน้าเนื้อหา	33
3.13 การแก้ไขหน้าบทเรียน	33
3.14 การแก้ไขหัวข้อเอกสาร	34
3.15 การแก้ไขหน้าเอกสาร	34
3.16 การเลือกรูปแบบเนื้อหาที่ต้องการ	35
3.17 การค้นหาไฟล์ Flash	35
3.18 การเลือกไฟล์ Flash	36
3.19 การเลือกไฟล์ Flash	36
3.20 การบันทึกไฟล์ Flash	37
3.21 การออกจากหน้าเนื้อหา	37
3.22 ผังงานแสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง	38
3.23 หน้าจอที่เข้าระบบ	39
3.24 วิชาที่ต้องการจะบรรจุเนื้อหา	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.25 รายละเอียดวิชา	40
3.26 หน้าสารบัญหลัก	41
3.27 การเลือกรูปแบบของแบบทดสอบ	41
3.28 การเพิ่มคำถาม	42
3.29 การเพิ่มข้อความในส่วนคำถาม	42
3.30 การใส่ข้อความของคำถาม	43
3.31 การเพิ่มข้อความลงในตัวเลือก	43
3.32 หน้าการใส่ข้อความตัวเลือก	44
3.33 หลังจากการแก้ไขข้อความเรียบร้อยแล้ว	44
3.34 การเลือกคำตอบที่ถูกต้อง	45
3.35 แสดงแบบทดสอบท้ายบทที่เสร็จเรียบร้อยแล้ว	45
3.36 ผังงานแสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบท้ายบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง	46
3.37 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง วิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา	48
4.1 แสดงหน้าจอหลักของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง	52
4.2 ตัวอย่างการกรอกข้อมูลในการสมัครสมาชิก	53
4.3 ตัวอย่างการเลือกหลักสูตรที่ต้องการ	53
4.4 รายละเอียดหลักสูตรวิชาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม	54
4.5 หน้าเมนูวิชาที่นักศึกษาได้สมัครเพื่อเข้าเรียน	54
4.6 แสดงเมนูหลักของบทเรียน	55
4.7 แสดงหน้าเนื้อหารายวิชา	55
4.8 แสดงหน้าหลักของแบบทดสอบ	56
4.9 เนื้อหาข้อสอบในบทเรียน	56
4.10 แสดงการเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด	57
ก.1 ผังขั้นตอนการทำงานของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง	66
ข.1 แสดงหน้าจอเข้าสู่บทเรียน	71
ข. 2 หน้าหลักของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง	72
ข. 3 หน้าหลักของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง	72

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ข. 4 เนื้อหาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง	73
ข. 5 สารบัญญหน้าหลักของบทเรียน	73
ข. 6 แบบทดสอบหลังเรียน	74
ข. 7 แสดงเนื้อหาของแบบทดสอบ	74



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเรียนการสอนในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมมีการเรียนการสอนของภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม ซึ่งเป็นวิชาที่ทำการสอนเกี่ยวกับวิชาต่างๆ โดยแต่ละวิชามีความยากง่ายแตกต่างกันออกไปบางวิชาที่เข้าใจง่ายบางวิชาที่เข้าใจยากขึ้นอยู่กับเนื้อหาว่ามากน้อยเพียงใดซึ่งความเข้าใจนี้เป็นผลที่อาจจะทำให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จหรือความล้มเหลวในการศึกษาเลยก็ได้ ซึ่งวิชาหนึ่งในหลายวิชาที่มีเนื้อหาค่อนข้างมากก็คือวิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาเป็นวิชาส่วนใหญ่ที่ผู้เรียนไม่ค่อยเข้าใจเนื้อหาวิชาหรือเข้าใจค่อนข้างยาก จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เรียนต้องทบทวนหาความรู้เสริมในวิชาดังกล่าวโดยแหล่งที่ใช้หาความรู้ของผู้เรียนควรที่จะสามารถให้ความรู้กับผู้เรียนโดยตัวของแหล่งความรู้เองและแหล่งความรู้นั้นควรที่จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้มากขึ้นโดยองค์ประกอบของแหล่งความรู้เองและแหล่งความรู้เหล่านี้ควรที่จะเป็นแหล่งความรู้ที่เข้าถึงได้ง่าย

การหาความรู้เพิ่มเติมในรายวิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาส่วนใหญ่แล้วจะใช้วิธีการเรียนการสอนแบบบรรยายในชั้นเรียนเพียงอย่างเดียว ซึ่งวิธีการดังกล่าวอาจทำให้ผู้เรียนไม่เข้าใจในเนื้อหาเท่าที่ควรหรือมีเนื้อหาใหม่จำนวนมากผู้เรียนไม่สามารถศึกษาได้ทันเพราะวิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาที่มีเนื้อหาที่ค่อนข้างเยอะและซับซ้อนมากอาจทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสนและเบื่อหน่าย ซึ่งอาจจะทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาในระดับต่ำหรือมีความพึงพอใจในการเรียนต่ำ ดังนั้นครูผู้สอนจะต้องหากระบวนการสอนที่มีสื่อการสอนที่สามารถทำให้ผู้เรียนเห็นขั้นตอนการเรียนที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจและนำไปประกอบการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อจบการบรรยายผู้เรียนต้องการแหล่งข้อมูลในการทบทวนบทเรียนที่ผ่านมาอันเนื่องมาจากอาจจะยังไม่เข้าใจอย่างแท้จริงก็สามารถนำบทเรียนมาใช้ทบทวนได้ และยังสามารถประยุกต์ใช้งานในการประกอบอาชีพหรือเพื่ออธิบายให้ผู้สนใจทั่วไปที่อยากเรียนรู้ได้อย่างถูกต้อง

จากปัญหากรณีดังกล่าวจึงทำให้กลุ่มผู้จัดทำโครงการสนใจที่จะออกแบบและสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่งวิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา โดยใช้ชื่อว่า “บทเรียนอีเลิร์นนิ่งวิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาเพื่อจะช่วยเหลือปัญหาที่อาจารย์ผู้สอนวิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาที่ประสบได้ รวมทั้งกลุ่มผู้จัดทำโครงการต้องการทราบถึงคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งวิชาหลักพื้นฐาน

ในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ที่ออกแบบและสร้างขึ้นมีคุณภาพดีพอที่จะสามารถนำไปใช้แก้ไขปัญหาที่ครูผู้สอนประสบในอนาคตได้

1.2 จุดมุ่งหมายของโครงการ

1. เพื่อศึกษาเนื้อหารายวิชาที่จะนำมาทำบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง
2. เพื่อออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งวิชา หลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา
3. เพื่อสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่งวิชา หลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา
4. เพื่อหาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งวิชา หลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา
5. เพื่อนำไปใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอนวิชา หลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

1.3 สมมติฐานของการจัดทำโครงการ

การเรียนการสอนวิชา หลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาผ่านระบบอีเลิร์นนิ่งสามารถทำให้นักศึกษาเข้าใจกับบทเรียน หลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาได้มากกว่าการเรียนการสอนแบบบรรยายเพียงอย่างเดียว

1.4 ขีดความสามารถของโครงการ

1. เนื้อหา บทเรียนอีเลิร์นนิ่งวิชา หลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา มีจำนวน 6 บท
 - บทที่ 1 Input
 - บทที่ 2 Output
 - บทที่ 3 Interaction Styles
 - บทที่ 4 Perception & Representation
 - บทที่ 5 Attention & Memory Constraints
 - บทที่ 6 Standards & Metrics
2. บทเรียนมีภาพประกอบ เนื้อหา และ มีภาพเคลื่อนไหว
3. มีแบบทดสอบประเมินผลการเรียนรู้หลังแต่ละบทเรียน
4. บทเรียน อีเลิร์นนิ่ง วิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ต้องผ่านการประเมินทางด้านเนื้อหา และการผลิตสื่อจากผู้ทรงคุณวุฒิได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.50 ขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ขั้นตอนของการทำโครงการ

โครงการนี้เป็นลักษณะของซอฟต์แวร์ ซึ่งมีขั้นตอนการทำโครงการโดยเริ่มต้นจากการออกแบบเว็บเพจวิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา หลังจากนั้นใช้โปรแกรมสร้างเว็บเพจและทดสอบการใช้งานบทเรียนอีเลิร์นนิ่งวิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา เมื่อผลการทดสอบตรงตามมาตรฐานแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิทำการประเมินประสิทธิภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่งวิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

1.6 เนื้อหาโดยสังเขป

เนื้อหาภายในปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้แบ่งออกเป็นบทต่างๆ เพื่อสะดวกต่อการศึกษาและทำความเข้าใจในแต่ละบทจะประกอบไปด้วยเนื้อหาดังต่อไปนี้

บทที่ 1 กล่าวถึงความเป็นมาและความสำคัญของปฏิญานิพนธ์ ชี้ความสามารถของโครงการและเนื้อหาในบทต่างๆพอสังเขป

บทที่ 2 ประกอบด้วยทฤษฎีและโปรแกรมที่นำมาประกอบการทำงานโครงการ เช่น ความหมายของอีเลิร์นนิ่ง (e-learning) การสร้างและออกแบบเว็บ และ โปรแกรม Macromedia Flash MX

บทที่ 3 กล่าวถึงแผนผังการทำงานและโครงสร้างของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งวิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

บทที่ 4 ประกอบด้วยการทดลองใช้งานและผลการทดลองของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งวิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

บทที่ 5 สรุปผลการจัดทำโครงการ ปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางในการแก้ไข รวมทั้งแนวทางการพัฒนา

ภาคผนวก ก แผนผังแสดงการทำงานการออกแบบและการสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่งวิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

ภาคผนวก ข แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของอีเลิร์นนิ่ง (E-learning) และโปรแกรม Macromedia Flash MX

ภาคผนวก ค คู่มือการใช้งานบทเรียนอีเลิร์นนิ่งวิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

ภาคผนวก ง รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพบทเรียน อีเลิร์นนิ่งวิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

บทที่ 2

ทฤษฎีและหลักการ

2.1 กล่าวนำ

บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ บทเรียนนี้นำเสนอเรื่อง Human Computer Interaction ซึ่งเป็นเนื้อหาเกี่ยวกับการสร้าง และออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ทั้งฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ที่ส่งเสริมให้มนุษย์สามารถนำมาใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นเนื้อหาของ Human Computer Interaction จึงเกี่ยวข้องกับการนำเสนอเรื่องใน ๒ ประเด็น คือ ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการ และ ความสามารถของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และ ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับลักษณะ หรือข้อจำกัดบางประการของมนุษย์

เนื้อหาของ Human Computer Interaction ในบทเรียนนี้แบ่งออกเป็น ๖ หัวข้อ คือ

1. Input
2. Output
3. Interaction Styles
4. Perception & Representation
5. Attention & Memory Constraints
6. Standards & Metrics

2.2 สังเขปรายวิชา

โครงสร้าง และระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ และการดูแลรักษา ฮาร์ดแวร์ ประเภทของ Diskette และการดูแลรักษา ระบบ Dos และรูปแบบของคำสั่งระบบ Dos ข้อผิดพลาดที่เกิดจากการใช้คอมพิวเตอร์และวิธีการแก้ไข

2.2.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและ ระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์
2. เพื่อให้ นักศึกษาทราบเกี่ยวกับส่วนประกอบต่างๆ ของเครื่องคอมพิวเตอร์
3. เพื่อให้ นักศึกษาทราบเกี่ยวกับวิธีการดูแลรักษาฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์
4. เพื่อให้ นักศึกษาทราบเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรมวินโดวเบื้องต้น
5. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ และความเข้าใจเกี่ยวกับ Human Computer Interaction

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 การเรียนการสอน

ตารางที่ 2.1 แผนการเรียนการสอน

ครั้งที่	กิจกรรมการเรียน	หมายเหตุ
สัปดาห์ที่ 1	อธิบายแผนการสอนประจำวิชา	
สัปดาห์ที่ 2	ประวัติคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบต่างๆ ของคอมพิวเตอร์	
สัปดาห์ที่ 3	Human Computer Interaction	
สัปดาห์ที่ 4	Human Computer Interaction	
สัปดาห์ที่ 5	Human Computer Interaction	
สัปดาห์ที่ 6	การใช้งาน Photoshop	
สัปดาห์ที่ 7	การใช้งาน Photoshop	
สัปดาห์ที่ 8	การใช้งาน Macromedia Authoware 7	
สัปดาห์ที่ 9	การใช้งาน Macromedia Authoware 7	
สัปดาห์ที่ 10	การใช้งาน Macromedia Authoware 7	
สัปดาห์ที่ 11	การใช้งาน Macromedia Authoware 7	
สัปดาห์ที่ 12	การใช้งาน Macromedia Authoware 7	
สัปดาห์ที่ 13	การใช้งาน Macromedia Authoware 7	
สัปดาห์ที่ 14	การใช้งาน Macromedia Authoware 7	
สัปดาห์ที่ 15	การใช้งาน Macromedia Authoware 7	
สัปดาห์ที่ 16	สรุปรายวิชา และส่งงาน	ส่งงาน CAI

2.3 Input

2.3.1 Input Devices

ในปัจจุบันนี้มี อุปกรณ์หลากหลายชนิดในการป้อนข้อมูลเพื่อการติดต่อสื่อสารกับระบบคอมพิวเตอร์ ยกตัวอย่างเช่น

1. คีย์บอร์ด (Keyboard)
2. เมาส์ (Mouse)
3. ทัชสกรีน (Touch screen)
4. จอยสติ๊กส์ (Joystick)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 Design

อุปกรณ์ป้อนข้อมูลหลากหลายประเภทโดยส่วนใหญ่ได้ถูกนำมาใช้มาเป็นระยะเวลาอันยาวนาน ผู้ประดิษฐ์คิดค้นพยายามค้นคว้าวิจัยที่จะหา รูปแบบของอุปกรณ์ป้อนข้อมูลที่ง่ายแก่การใช้งาน สอดคล้องกับสภาพ ergonomics และต้นทุนราคาที่เหมาะสม

ตัวอย่างที่ดีอันหนึ่งของการออกแบบที่ดีเมื่อไม่นานมานี้ คือการออกแบบรูปทรงใหม่ของคีย์บอร์ดให้ทันสมัยและแบ่งออกเป็นส่วนๆ โดยวางตำแหน่งของการทำงานแต่ละส่วนอยู่ในแต่ละด้าน ของมือผู้ใช้เป็นคีย์บอร์ดความคิดของการเปลี่ยนแปลงอันนี้ทำให้มีผลต่อผู้ใช้ในการปรับใช้คีย์บอร์ดในรูปทรงใหม่และมีการรายงานการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นจากเดิม

2.3.3 Technology

ในด้านเทคโนโลยีอุปกรณ์การป้อนข้อมูลบางประเภทได้รับการปรับปรุงเพื่อให้สะดวกกับการใช้งานมากขึ้น ตัวอย่างเช่น

1. เมาส์ ได้มีการปรับปรุงเมาส์ให้มีรูปทรงโค้งมนให้เหมาะสมกับมือผู้ใช้ เมาส์รูปทรงใหม่ที่สามารถลดอาการเกร็งของมือ เมื่อถูกใช้งานเป็นเวลานาน นอกจากนี้ผู้ผลิตได้ออกแบบเมาส์รุ่นใหม่แบบไร้สาย โดยมีปุ่มสำหรับบังคับการเคลื่อนที่ ของ scroll bar บนตัวเมาส์ โดยผู้ใช้งานไม่ต้องใช้ลูกศรเมาส์ชี้ และบังคับการเคลื่อนที่ ของ scroll bar จากหน้าจอเหมือนแต่เดิม

2. คีย์บอร์ด จัดเป็นอุปกรณ์การป้อนข้อมูลที่ไม่ได้รับการพัฒนาเท่าที่ควร คีย์บอร์ดยังคงรูปร่างสี่เหลี่ยมผืนผ้าเหมือนเมื่อครั้งที่พัฒนาในปีแรกๆ การจัดวางของแป้น คีย์บอร์ดก็ยังเป็นเหมือนเครื่องพิมพ์ดีดสมัยก่อนแบบ (Qwerty) โดยตำแหน่งของการจัด เรียงตัวอักษรที่ถูกใช้บ่อยนั้น ได้ถูกวางในตำแหน่งที่ห่างกันขึ้นเพื่อป้องกันการซ้อนกันของ ก้านคีย์บอร์ดของเครื่องพิมพ์ในสมัยก่อน ในปัจจุบันการวางตัวอักษรของแป้นคีย์บอร์ดก็ยัง เหมือนเดิมด้วยเหตุผลของการใช้งาน ที่ผู้ใช้ไม่ต้องการเสียเวลาเรียนรู้แป้นคีย์บอร์ด ที่มีการจัดวางตัวอักษรแบบใหม่

2.4 Output

อุปกรณ์แสดงผล (Output devices) ส่วนใหญ่นั้นค่อนข้างยากแก่การติดตั้ง แต่จะง่ายแก่การใช้งานเสมอเมื่อได้ทำการติดตั้งในระบบโปรแกรมของฮาร์ดแวร์อย่างถูกต้องสมบูรณ์ ในแง่ของการใช้งานอุปกรณ์แสดงผล (Output devices) มักจะออกแบบให้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ให้น้อยที่สุดเพื่อลดความยุ่งยากซับซ้อนในการทำงาน ตัวอย่างเช่น เครื่องพิมพ์ ผู้ใช้เพียงกดปุ่มเครื่องหมาย เพื่อสั่งงานให้เครื่องพิมพ์ทำงาน หลังจากนั้นเพียงไม่กี่นาทีก็สามารถรับผลงานพิมพ์ที่ออกมา สำหรับจอภาพคอมพิวเตอร์ และลำโพงก็นำมาใช้งานได้ไม่ยุ่งยากอุปกรณ์แสดงผล (Output devices) นอกจากหมายถึงอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ (เครื่องพิมพ์ และจอภาพคอมพิวเตอร์) แล้วนั้นก็ยังรวมถึงรูปแบบอื่นๆ ของการแสดงผลอีก เช่น

1. Graphical user interface (GUI) และการทำงานแบบหลายจอภาพ (Multi-window system)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. อุปกรณ์แสดงผลที่อยู่ในคอมพิวเตอร์ notebook และคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Pocket computers)
3. การแสดงผลแบบมัลติมีเดีย
4. การแสดงผลคำพูด (Speech output)
5. การแสดงผลแบบ 3 มิติ (Virtual reality)

2.5 Interaction Styles

การสื่อสารกับระบบคอมพิวเตอร์โดยใช้การเขียนคำสั่ง (Command entry) นั้นผู้เขียนโปรแกรมทำงานโดยนั่งอยู่หน้าจอภาพ และพิมพ์คำสั่งที่คีย์บอร์ด ส่วนสัญลักษณ์ที่ใช้สื่อสาร (Interface) นั้นสามารถทำโดยผ่านการพิมพ์ตัวอักษรเพื่อการปฏิสัมพันธ์กับเครื่องเป็นส่วนใหญ่ ในการใช้งานมีภาพกราฟิกอยู่เพียงเล็กน้อย สำหรับผู้ที่ไม่มีประสบการณ์ ในการใช้โปรแกรมภาษานั้นทำให้พวกเขารู้สึกไม่มั่นใจ และผลข้อมูลที่ปรากฏออกมาก็ทำให้ผู้ใช้เองรู้สึกวิตกกังวล เนื่องจากไม่สามารถเข้าใจหรือแปลความหมายของข้อมูลนั้นได้อย่างถูกต้อง โปรแกรมภาษาอาจทำให้ผู้ใช้กระทำความผิดพลาดได้ง่ายในการลบไฟล์ (Files) ที่สำคัญออกไป โดยผู้ใช้ไม่มีความรู้ในการใช้โปรแกรมอย่างถูกต้องโปรแกรมภาษาโดยส่วนใหญ่ไม่มีฟังก์ชัน Help และสำหรับผู้ที่ไม่มีประสบการณ์ต้องใช้เวลาในการเรียนรู้ภาษาเหล่านี้เป็นเวลานาน โปรแกรมภาษาจึงไม่มีความน่าสนใจในการนำมาใช้สำหรับบุคคลโดยทั่วไป

2.6 Perception & Representation

การออกแบบกราฟิกที่จะใช้ในซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์นั้นเป็นสิ่งสำคัญมาก กราฟิกต้องชัดเจนและดูมีชีวิตชีวา สามารถใช้งานกับจอภาพที่มีความละเอียดแตกต่างกันได้ ไอคอนต่างๆ ต้องเข้าใจง่าย และสามารถแปลความหมายได้โดยทันที (หรือจากการใช้สัญชาตญาณ Intuitive ของผู้ใช้งาน) ปุ่ม Buttons ต่างๆ ต้องชัดเจน อยู่ในตำแหน่งที่สะดวกตา พร้อมทั้งมีคำอธิบายปุ่มนั้นๆ อย่างชัดเจน (Descriptive caption) งานกราฟิกช่วยเพิ่มประโยชน์การใช้ของผลิตภัณฑ์ได้อย่างดีเยี่ยม กราฟิกทำให้ให้ผู้ใช้ได้ ตรวจสอบส่วนต่างๆ ในโปรแกรมลักษณะเช่นนี้ทำให้ประโยชน์ของการใช้งานได้เพิ่มขึ้นกราฟิกที่สามารถอธิบายคำสั่งการใช้งานได้อย่างชัดเจน ทำให้ผู้ใช้พบว่าการทำงานของโปรแกรมนั้นง่ายแก่การใช้งานมากยิ่งขึ้น กราฟิกที่ดีสามารถเพิ่มผลผลิตผลการใช้การงาน กราฟิกที่ไม่ดีทำให้ลดประสิทธิภาพการใช้งาน การเลือกใช้สีที่ไม่เหมาะสมหมายถึง การยากแก่การค้นหาตัวเลือก (Option) ตัวอักษร (Text) และปุ่มต่างๆ (Buttons) คุณจะเห็นได้ว่าผู้ออกแบบต้องคิดอย่างถี่ถ้วนในการออกแบบงานกราฟิกเพื่อที่จะให้ผลิตภัณฑ์สามารถนำมาใช้งานได้ประโยชน์สูงสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 Attention & Memory Constraints

เมื่อพิจารณาถึงการสร้างความสนใจของผู้ใช้แล้วผู้ออกแบบจำเป็นต้องแน่ใจว่าไม่ได้ทำให้ผู้ใช้เกิดความกดดันซึ่งจะส่งผลไม่ดีต่อสุขภาพโดยไม่จำเป็น(เช่นการใช้สีในการออกแบบเพื่อดึงดูดใจผู้ใช้งานแต่ใช้หลากหลายสีสิ้นเกินความจำเป็น การใช้ภาพเคลื่อนไหว หรือภาพกระพริบ ที่มากเกินไปจนทำให้ผู้ใช้งานเกิดความสับสน)การให้ข้อมูลที่มากเกินไปจนความจำเป็นจะทำให้ผู้ใช้งานเกิดความเครียดเพราะต้องใช้สมองแปลความหมายข้อความต่างๆ ที่มานำเสนอในทางกลับกันข้อมูลที่น้อยเกินไปอาจทำให้ผู้ใช้ขาดความสนใจและหันไปสนใจกับเรื่องอื่นๆแทนดังนั้นข้อมูลที่มีความสมดุลในการนำเสนอในโปรแกรมต่างๆจึงเป็นที่ต้องการเพราะสามารถดึงความสนใจของผู้ใช้ได้ตลอดระยะเวลาการใช้งานของโปรแกรมนั้นๆ

2.8 Standards & Metrics

การปฏิสัมพันธ์ของผู้ใช้งาน จะทำได้ง่ายขึ้นถ้าได้ใช้ ซอฟต์แวร์ที่มี มาตรฐาน ผู้ใช้ใหม่สามารถปรับเข้าหาซอฟต์แวร์ ใหม่ๆได้ง่ายเข้าและรวดเร็วขึ้น ถ้าใช้ ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมที่มี หัวข้อของรายการเมนู (Menu heading) เดียวกันและ ไอคอนแสดงฟังก์ชัน (Iconic representation) เดียวกัน ซอฟต์แวร์ ที่มีหลักการของ HCI จะไม่เขียนมาตรฐานของโปรแกรมในเชิงรูปธรรม (Concrete) มากนัก ดังนั้นผู้ออกแบบก็เลยพยายามที่จะประดิษฐ์คิดค้นวิธีการใหม่ๆ ของการจัดการระบบโปรแกรมโดยไม่หยุดนิ่ง เพื่อปรับเปลี่ยนระบบซอฟต์แวร์ที่มีก่อนหน้านั้น นักโปรแกรมเมอร์จำเป็นต้องร่วมมือกันทำงาน และตั้งมาตรฐานออกมาในรูปแบบเดียวกัน

ยกตัวอย่างเช่น "File" เมนูมักจะมีลักษณะเกือบเหมือนกันเสมอ นั่นก็เป็นเพราะว่า โปรแกรมเมอร์ตระหนักว่าการจัดกลุ่มคำสั่งการทำงานให้เป็นมาตรฐานเดียวกันจะช่วยให้ผู้ใช้สามารถปรับตัวใช้งานโปรแกรมอื่นๆ (ที่ไม่เคยใช้มาก่อน) ได้ง่ายขึ้น อย่างไรก็ตามในบางครั้งยังมีผู้ออกแบบบางคนใส่ 'Exit' ไปใส่ไว้ในหัวเรื่องเมนูอื่น อย่างเช่น "special" (จะพบได้ใน Operating System ของระบบ McIntosh) ถ้ามาตรฐานของซอฟต์แวร์มีความคงที่สม่ำเสมอ มันก็จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ใช้ และ จะมีผู้ใช้เพิ่มมากขึ้นทำให้ยอดขายผลิตภัณฑ์ ซอฟต์แวร์เพิ่มขึ้นไปด้วย

2.9 อีเลิร์นนิง (E-learning)

อีเลิร์นนิง (E-learning) หรือ Electronic Learning อาจจะถูกเป็นแนวคิดทางการศึกษาแบบใหม่ที่เกิดขึ้นจากความก้าวหน้าทางด้านคอมพิวเตอร์ออนไลน์ทำให้เกิดการเรียนการสอนระบบต่างๆ และมีชื่อเรียกขานแตกต่างกันไปไม่ว่าจะเป็นการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-based Instruction)การเรียนการสอนออนไลน์ (On-line Learning), การเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต (Internet-based Instruction) หรือ

แม้แต่จะเรียกว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ (CAI on Web) แต่ละแบบจัดเป็นรูปแบบของการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั้งสิ้น

2.9.1 ความหมายของอีเลิร์นนิ่งมีมุมมองที่แตกต่างกันไป

สมาคมอเมริกันเพื่อการพัฒนาการฝึกอบรม (2000) ได้อธิบายความหมายเอาไว้ด้วยกัน 3 ลักษณะ

1. ความหมายทางด้านอิเล็กทรอนิกส์

E-Learning หมายถึงกระบวนการและการใช้ประโยชน์จากการเรียนการสอนผ่านเว็บคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนห้องเรียนเสมือนและการเรียนร่วมมือด้วยเครื่องมือดิจิทัลต่างๆ รวมถึงการเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ระบบอินทราเน็ต ระบบเครือข่าย การเรียนด้วยระบบเสียง ระบบภาพ ระบบดาวเทียม ระบบโทรทัศน์ และซีดีรอม

2. ความหมายทางด้านอินเทอร์เน็ต

E-Learning หมายถึงการเรียนรู้ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต หรือการใช้ความสามารถของระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้

3. ความหมายทั่วไป

E-Learning หมายถึงการบูรณาการทางการศึกษาที่ไม่ยึดติดกับเวลาและความก้าวหน้าในการเรียนรู้

เมื่อประมวลผลความหมายของทั้ง 3 ลักษณะเข้าด้วยกันสอดคล้องกับแนวคิดและบริบทในปัจจุบัน กล่าวได้ว่า E-Learning หมายถึงการจัดการกระบวนการและการใช้ประโยชน์จากสื่อทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยเฉพาะคอมพิวเตอร์และระบบอินเทอร์เน็ต ที่ออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ทุกที่ไม่ยึดติดกับเวลาและความก้าวหน้าในการเรียนรู้ จึงทำให้มีความพยายามพัฒนาการเรียนการสอนแบบออนไลน์มากขึ้นซึ่งการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอนก็เป็นส่วนหนึ่งของ E-Learning

2.9.2 ประโยชน์ของ E-Learning

ยืดหยุ่น (Flexibility) และ สะดวก (Convenience) การเรียนการสอนผ่านระบบ E-Learning มีลักษณะยืดหยุ่น เพราะสามารถกระทำได้ตามใจของผู้เรียนและผู้สอน โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่

เข้าถึงได้ง่าย (Accessibility) ผู้เรียนและผู้สอนสามารถเข้าถึง E-learning ได้ง่ายโดยใช้โปรแกรม web browsing แบบใดก็ได้ จากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใดก็ได้ในปัจจุบันนี้การเข้าถึงเครือข่ายสากล (Internet) ทำได้ง่ายขึ้นมากเพราะโครงสร้างพื้นฐานเอื้ออำนวยโดยเฉพาะในเขตเมืองใหญ่การที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้ง่ายทำให้ค่าใช้จ่ายในการถ่ายทอดและรับส่งข้อมูลมีราคาต่ำ

ปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยได้ง่าย (Ease of update) เนื่องจากผู้สร้างข้อมูลจะสามารถเข้าถึง server ได้จากทุกแห่งทั่วโลกการ update ข้อมูลจึงทำได้ทันเวลาโดยไม่มีข้อจำกัดเรื่องสถานที่และเวลาประหยัดเวลาและค่าเดินทาง (Saving time and expenses) ผู้เรียนสามารถเรียนโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใกล้ตัวที่สุดโดยไม่ต้องไปโรงเรียนซึ่งเป็นการประหยัดเวลามากเคยมีผู้รายงานใน "Return on Investment and

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

on Investment and Multimedia Training" (ผลตอบแทนต่อการลงทุน และการฝึกอบรมโดยใช้ มัลติมีเดีย) ว่า การฝึกอบรมโดยคอมพิวเตอร์ ใช้เวลาเพียง 50% ของเวลาที่ใช้ครูอบรม

2.9.2.1 ประโยชน์ของการเรียนแบบออนไลน์เมื่อเทียบกับการฝึกอบรมในห้องเรียน

ตารางที่ 2.2 แสดงการเปรียบเทียบการเรียนแบบออนไลน์กับในห้องเรียน

	ห้องเรียน	ออนไลน์
การเข้าถึง	จำกัด (ขึ้นอยู่กับจำนวน ความจุของห้องเรียน)	24 ชั่วโมงต่อวัน และ 7 วันต่อสัปดาห์
การวัดผล	วัดผลด้วยตัวเอง	อัตโนมัติ
การจดจำ	จำกัด	สูง เพราะสามารถทวนซ้ำ ได้หลายๆ ครั้ง
ค่าใช้จ่าย	สูง	ต่ำ

2.9.3 ระบบการเรียนรู้อีเลิร์นนิ่ง

การจัดการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งหรือการเรียนรู้ออนไลน์ สามารถแบ่งกระบวนการในการบริหารจัดการการเรียนรู้ออกได้เป็น 2 ส่วนคือ

1. อีเลิร์นนิ่ง แบบ LMS: Learning Management System เป็นการจัดการระบบกระบวนการเรียน การสอนต่างๆ ในการออนไลน์ตั้งแต่เนื้อหาการลงทะเบียน การเก็บข้อมูล การมีปฏิสัมพันธ์ ระหว่างผู้สอนกับ ผู้เรียน เช่น อีเมล กระดานข่าว ห้องสนทนา เป็นต้น ซึ่งจะมีส่วนของระบบฐานข้อมูลที่สนับสนุนการจัดการ เนื้อหาวิชา (Content) โดยจะเอื้ออำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียน ผู้สอน ผู้ผลิตและผู้ดูแลระบบ

2. อีเลิร์นนิ่ง แบบ CMS: Content Management System เป็นในส่วนของเนื้อหาวิชาที่เรียน ผู้สอนจะเป็นผู้จัดทำขึ้น และนำมาใส่ไว้ในระบบฐานข้อมูลของ LMS หรือผู้สอนจัดทำขึ้นเองเป็นอิสระโดยมี ระบบเหมือนกับ LMS แต่ผู้สอนสามารถจัดการบริหารเพิ่มเติมเนื้อหาติดตั้งอุปกรณ์เครื่องมือบางส่วนได้ด้วย ตนเอง อาจกล่าวได้ว่าเป็นระบบการจัดการเนื้อหาโดยผู้สอนเพื่อที่ผู้เรียนจะได้นำไปศึกษาโดยไม่ต้องมีระบบ การจัดการเต็มรูปแบบเข้ามาช่วย

ความแตกต่างกันของระบบการบริหารจัดการอีเลิร์นนิ่งทำให้เกิดความไม่เข้าใจในการเลือกวิธีการที่จะ ใช้และการพัฒนาระบบการเรียนรู้ออนไลน์ ซึ่งมีข้อแตกต่างที่เห็นได้ชัดเจนดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.3 แสดงการจัดการเรียนรู้แบบ LMS และ CMS

LMS : ระบบการจัดการเรียนรู้	CMS : ระบบการจัดการเนื้อหา
1. การบริหารจัดการทั้งระบบ 2. กระบวนการจัดการสมบูรณแบบองค์ประกอบเต็มรูปแบบ 3. ดำเนินการด้วยบุคลากรจำนวนมาก 4. ค่าใช้จ่ายการดำเนินการสูง 5. เหมาะสำหรับองค์กรขนาดใหญ่ 6. ใช้เป็นสื่อหลักในการเรียนการสอน 7. เนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ชำนาญการ 8. การผลิตยุ่งยากและใช้เวลานาน 9. การสร้างเน้นการทำงานกับเครื่องแม่ข่าย 10. ความรับผิดชอบอยู่ที่องค์กรหรือหน่วยงาน	1. การบริหารจัดการเฉพาะเนื้อหา 2. กระบวนการจัดการเฉพาะเนื้อหาและองค์ประกอบบางส่วน 3. ดำเนินการโดยผู้สอน 4. ค่าใช้จ่ายการดำเนินการต่ำ 5. เหมาะสำหรับอาจารย์ที่มีความรู้เฉพาะ 6. ใช้เป็นสื่อเสริมในการเรียนการสอน 7. เนื้อหาตรงตามความต้องการผู้สอน 8. การผลิตง่ายและใช้เวลาน้อย 9. การสร้างเน้นการทำงานกับเครื่องลูกข่าย 10. ความรับผิดชอบอยู่ที่ผู้สร้างหรือผู้สอน

การบริหารจัดการอีเลิร์นนิ่งที่เป็นการบริหารจัดการทั้งระบบ (LMS: Learning Management System) จะดูแลตั้งแต่เนื้อหา การสร้าง การติดตั้ง การลงทะเบียน การชำระเงิน การเก็บข้อมูล การมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนซึ่งจะครอบคลุมไปถึงแบบฝึกหัดและข้อสอบที่สามารถจัดเก็บผลคะแนนสอบของแต่ละคนได้เป็นระบบที่สมบูรณแบบขณะที่ถ้าให้ผู้สอนเป็นผู้ดำเนินการเองก็จะกระทำได้เพียงการสร้างเนื้อหาและติดตั้งองค์ประกอบบางส่วนเท่านั้น แต่การบริหารจัดการทั้งระบบจะต้องใช้บุคลากรจำนวนมากได้แก่

1. ผู้ดูแลระบบ (Administrator) เป็นผู้มีหน้าที่ดูแลระบบเครือข่าย เครื่องแม่ข่ายและการติดต่อสื่อสารของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การบริหารเครือข่าย ดูแลการบริหารงานธุรการ การเงินและบุคลากรทั้งระบบ

2. ผู้ดูแลเว็บ (Webmaster) จะต้องเป็นผู้ดูแลและติดตั้งเว็บคอยเฝ้าติดตามการเข้ามาใช้เว็บของผู้เรียนและดูแลเครื่องมือต่าง ๆ ที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน เช่น กระดานข่าว การถาม-ตอบ มีความสามารถระดับโปรแกรมเมอร์

3. ผู้ออกแบบและพัฒนาเว็บ (Web designer) เป็นผู้ออกแบบและสร้างเว็บสำหรับการเรียนการสอนตามการออกแบบที่กำหนดมาจากผู้ออกแบบการเรียนการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ผู้ออกแบบระบบการเรียนการสอน (Instructional System Developer) เป็นผู้กำหนดรูปแบบการเรียนการสอน องค์ประกอบเนื้อหา วิเคราะห์ระบบการสอนและวางรูปแบบเพื่อให้ผู้ออกแบบและพัฒนาเว็บสามารถดำเนินการได้

5. ผู้สอน (Instructor) เป็นผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาเฉพาะวิชาที่ต้องการจะนำมาใช้ในการเรียนการสอน กำหนดเนื้อหาที่จะสอน แบบฝึกหัด ข้อสอบ การวัดผลและประเมินการเรียนดังนั้นถ้าจะเลือกระบบที่สมบูรณ์แบบสำหรับอีเลิร์นนั้นก็หมายความว่า จะต้องจัดหาคณะทำงานที่พร้อมสำหรับการบริหารจัดการ ยังไม่รวมเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะต้องมีความพร้อมสำหรับให้คณะทำงานได้ทำงานอย่างเต็มที่ ซึ่งถ้ารวมมูลค่าเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ ก็จัดว่าเป็นการลงทุนที่สูงมากเพราะนั่นคือถึงระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่สมบูรณ์และค่าใช้จ่ายอีกนับประการที่จะตามมาได้แก่

1. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server)
2. อุปกรณ์ต่อเชื่อมเครือข่ายคอมพิวเตอร์
 - 2.1 เล้าเตอร์ (Router)
 - 2.2 โมเด็ม (Modem)
 - 2.3 สวิตช์ (Switch)
 - 2.4 ฮับ (Hub)
3. เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (Client) สำหรับการสร้างและพัฒนาเว็บ
4. เครื่องมือประกอบอื่น ๆ เช่น เครื่องสแกนภาพ, กล้องดิจิตอล, ฯลฯ
5. ค่าใช้จ่ายโปรแกรมการสร้างเว็บ
6. ค่าเช่าบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง
7. ค่าจดทะเบียนโดเมน
8. ค่าลิขสิทธิ์ทางปัญญาของเนื้อหาวิชา

ค่าใช้จ่ายของการบริหารจัดการระบบที่สมบูรณ์แบบจึงค่อนข้างสูงมาก ทำให้สถาบันการศึกษาต่าง ๆ ไม่สามารถดำเนินการเองได้จึงได้มีบริษัทหรือหน่วยงานที่ดำเนินการเรื่องนี้โดยเฉพาะเกิดขึ้นมีการคิดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานในลักษณะเดียวกับการให้บริการทั่วไป เหมาะสำหรับสถานศึกษา หรือ หน่วยงานขนาดใหญ่ จะให้บริการ อันเนื่องจากมีจำนวนนักศึกษามากและจัดการศึกษาระบบเปิดเช่น มหาวิทยาลัยรามคำแหงมีระบบอีเลิร์นหนึ่งสำหรับนักศึกษาของมหาวิทยาลัยได้เรียนรู้ในลักษณะที่เป็นสื่อหลักแต่สำหรับระบบการจัดการเนื้อหาที่จัดทำโดยอาจารย์ผู้สอนจะเป็นแบบสื่อเสริมการเรียนรู้เท่านั้น

การเป็นสื่อหลักหมายถึง การนำเอาระบบอีเลิร์นหนึ่งเข้ามาแทนอาจารย์ผู้สอน ให้นักศึกษาได้ใช้สำหรับการเรียนครบถ้วนสมบูรณ์ทั้งวิชา โดยไม่ต้องเข้าชั้นเรียน ใช้สอนเนื้อหาวิชาแทนอาจารย์ผู้สอนได้ มีระบบการวัดผลประเมินตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียน แต่อาจจะยังต้องใช้วิธีการสอบแบบเข้าห้องสอบก็ได้

ส่วนการใช้อีเลิร์นนิ่งเป็นสื่อเสริม หมายถึง การนำเอาระบบอีเลิร์นนิ่งเข้ามาช่วยสอนเสริมจากการสอนของอาจารย์เช่น ทบทวนเนื้อหาผ่านเว็บ ทำแบบฝึกหัด ติดต่อบริการกับอาจารย์ผู้สอน แลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อน ๆ ผ่านระบบออนไลน์ อาจมีเนื้อหาสมบูรณ์ครบถ้วนทั้งวิชา แต่ยังมีการเรียนในชั้นเรียนเป็นหลัก มีเว็บเป็นสื่อช่วยการเรียนการสอนให้สมบูรณ์

การบริหารระบบอีเลิร์นนิ่งเต็มรูปแบบจึงค่อนข้างยุ่งยากตั้งแต่เริ่มต้นดำเนินการการผลิตเนื้อหาที่จะต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาประกอบกับอาจารย์ผู้สอนประจำวิชาวางแผนการสอนจากนั้นจึงทำการสร้างขึ้นหรืออาจใช้วิธีการจ้างหรือจัดหางบประมาณมาให้ดำเนินการเช่นเครือข่ายการศึกษาของ UNINET ของมหาวิทยาลัยที่จัดให้มี อีเลิร์นนิ่งเรียนผ่านเว็บในหลายวิชาโดยให้อาจารย์ผู้สอนได้ตั้งคณะทำงานจัดสร้างขึ้นแล้วเผยแพร่ให้กับมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ได้ใช้ในการเรียนการสอนโดยใช้คณะทำงานจำนวนมากเนื้อหาจะเป็นไปตามหลักสูตรที่กำหนดโดยผู้เชี่ยวชาญแต่อาจไม่สอดคล้องกับความต้องการเนื้อหาการสอนของอาจารย์ได้

ระบบการออกแบบอีเลิร์นนิ่งที่บริหารจัดการการเรียนรู้ทั้งระบบจะเป็นการเขียนโปรแกรมสำหรับแสดงผลในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่สนับสนุนการทำงานโดยคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) จึงมักจัดทำเป็นโปรแกรมระบบอีเลิร์นนิ่งโดยเฉพาะ อาจารย์ผู้สอนสามารถเข้าไปบริหารจัดการเนื้อหาได้เท่านั้นหรืออาจจะแก้ไขปรับปรุงระบบได้บางส่วน แต่ทั้งระบบจะถูกควบคุมโดยองค์กรที่รับผิดชอบในการดำเนินการโดยเฉพาะ ทำให้ต้องมีเงื่อนไขในการจัดทำหลายอย่างที่ผู้สอนเข้าไปเกี่ยวข้องด้วยไม่ได้ การบริหารจัดการระบบจะกระทำโดยหน่วยงานเฉพาะซึ่งจะรับผิดชอบดูแลทั้งหมดทำให้มีประสิทธิภาพสูงและมีค่าใช้จ่ายสูง ผู้สอนทำหน้าที่ได้เพียงสร้างเนื้อหาบทเรียนแล้วนำไปติดตั้งเข้าสู่ระบบ หรือกำหนดเนื้อหาบทเรียนให้เท่านั้น

ระบบการจัดการเนื้อหา (Content Management System) ซึ่งถูกจัดว่าเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการระบบ สามารถดำเนินการได้โดยผู้สอนทั้งหมดตั้งแต่เนื้อหาที่จะใช้ในการสอน การสร้างและออกแบบเว็บการติดตั้งระบบโดยอาศัยองค์ประกอบต่าง ๆ ที่ให้ฟรีในระบบอินเทอร์เน็ตไม่ว่าจะเป็นพื้นที่ติดตั้งเว็บกระดานข่าว ห้องสนทนา การมีปฏิสัมพันธ์ต่าง ๆ ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนแบบฝึกหัดและแบบทดสอบต่างๆ โดยเสียค่าใช้จ่ายน้อยมากไม่ยุ่งยากในการดำเนินการเนื้อหาตรงตามความต้องการของผู้สอน ผู้สอนได้มีโอกาสวางแผนการเรียนด้วยตนเอง จัดทำและบริหารจัดการได้ด้วยตนเอง ใช้เวลาในการผลิตพอสมควร ไม่เป็นการกะกับหน่วยงาน และผู้สอนเป็นผู้รับผิดชอบต่อการดำเนินการทั้งหมด

2.9.4 องค์กรที่บริหารจัดการอีเลิร์นนิ่ง

หน่วยงานของรัฐบาลและเอกชนหลายแห่งมองเห็นว่าระบบการเรียนการสอนออนไลน์ จะเป็นสื่อที่เข้ามามีบทบาทอย่างสูงในอนาคตไม่ใช่เพียงเข้ามาใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น แต่ก็นำเข้ามาใช้ในการฝึกอบรมและการติดต่อสื่อสารภายในองค์กรในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งช่วยทำให้เกิดความสะดวกรวดเร็วเกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการบริหารจัดการองค์กร ทำให้ประหยัดรายจ่ายและได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภายในองค์กรได้อย่างคุ้มค่า หน่วยงานที่รับผิดชอบดูแลระบบการจัดการอีเลิร์นนิ่งทั้งระบบ อาทิเช่น ศูนย์การศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อเนื่อง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่จัดทำโปรแกรมระบบการเรียนการสอนออนไลน์เต็มรูปแบบ โดยให้บริการหน่วยงานประเภทสถาบันการศึกษาที่ต้องการนำเอาระบบการจัดการเรียนรู้แบบอีเลิร์นนิ่งที่มีผู้ดูแลให้ทั้งระบบ ก็สามารถติดต่อให้ดำเนินการได้ แต่มีค่าใช้จ่ายที่ต้องดำเนินการและสนับสนุนระบบอยู่ด้วย สามารถเข้าดูตัวอย่างและระบบการทำงานได้ที่ <http://www.chulaonline.com/>

2.9.5 การเรียนการสอนผ่านเว็บ (WBI: Web-based Instruction)

การใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอนจึงเป็นการนำเอาระบบอินเทอร์เน็ตมาออกแบบเพื่อใช้ในการศึกษา ซึ่งมีนักการศึกษาได้ให้นิยามและความหมายของเว็บการสอน (Web-Based Instruction) เอาไว้หลายท่าน ได้แก่

คลาร์ก (Clark, 1996) ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นการสอนรายบุคคลที่นำเสนอโดยการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะหรือ ส่วนบุคคลและแสดงผลในรูปของการใช้เว็บเบราว์เซอร์ สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ติดตั้งไว้ได้โดยผ่านเครือข่าย

ข่าน (Khan, 1997) ได้ให้คำจำกัดความของ การเรียนการสอนผ่านเว็บเอาไว้ว่าเป็นโปรแกรมไฮเปอร์มีเดียที่ช่วยในการสอน โดยการใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ต (WWW) มาสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายโดยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ในทุกทาง

รีแทนและ กิลลानी (Retan and Gillani, 1997) ได้ให้คำจำกัดความของเว็บในการสอนเอาไว้เช่นกันว่า เป็นการกระทำของคณะหนึ่งในการเตรียมการคิดในกลวิธีการสอนโดยกลุ่มคอนสแตคติวิซึ่ม และการเรียนรู้ในสถานการณ์ร่วมมือกันโดยใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรใน WWW

พาร์สัน (Parson, 1997) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นการสอนที่นำเอาสิ่งที่ต้องการส่งให้บางส่วนหรือทั้งหมดโดยอาศัยเว็บโดยการเรียนการสอนผ่านเว็บสามารถกระทำได้ในหลากหลายรูปแบบและหลายหลายขอบเขตที่เชื่อมโยงถึงกัน ทั้งการเชื่อมต่อบทเรียน วัสดุช่วยการเรียนรู้ และการศึกษาทางไกล

ไดรสคอลล์ (Driscoll, 1997) ได้ให้ความหมายของอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนเอาไว้ว่า เป็นการใช้ทักษะหรือความรู้ต่าง ๆ ถ้ายิ่งไปสู่ที่ใดที่หนึ่งโดยการใช้เว็ลด์ไวด์เว็บเป็นช่องทางในการเผยแพร่สิ่งเหล่านั้น

การเรียนการสอนผ่านเว็บความหมายโดยรวมจึงหมายถึงการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ตมาออกแบบเป็นเว็บเพื่อการเรียนการสอนสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย เชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา ซึ่งทำให้มีชื่อเรียกหลายลักษณะ ได้แก่

1. การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction)
2. เว็บฝึกอบรม (Web-Based Training)
3. อินเทอร์เน็ตฝึกอบรม (Internet-Based Training)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. อินเทอร์เน็ตช่วยสอน (Internet-Based Instruction)
5. การฝึกอบรมผ่านเว็ลด์ไวด์เว็บ (WWW-Based Training)
6. การเรียนการสอนผ่านเว็ลด์ไวด์เว็บ (WWW-Based Instruction)

ลักษณะของการเรียนการสอนผ่านเว็บจะเรียกอักษรย่อว่า WBI (Web-based Instruction) ซึ่งเป็นแบบที่นิยมในการใช้อธิบายคุณลักษณะของการใช้เว็บในระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนมากที่สุด การเรียนการสอนผ่านเว็บได้แสดงให้เห็นว่าเป็นสื่อที่ทรงพลังที่จะเข้ามาพัฒนาใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งกระทำได้ทั้งภายในและภายนอกสถานที่ทุกแห่งหนทุกสถานที่ที่จะเป็นแหล่งที่ใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอนได้ เนื่องจากสามารถเข้าถึงได้ในทุกที่ของหน่วยงานที่มีระบบอินเทอร์เน็ตติดตั้งอยู่ การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นมิตรกับผู้ใช้ เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายตลอด 24 ชั่วโมงเรียนรู้ในเวลาใดก็ได้มีประสิทธิภาพสูงเมื่อเทียบกับราคาไม่ต้องกล่าวถึงความนิยมที่เพิ่มมากขึ้นทุกวันสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองเป็นมิติใหม่ของเครื่องมือและกระบวนการในการเรียนการสอน (Pollack and Masters, 1997) ซึ่งเราสามารถแสดงให้เห็นประโยชน์ของการใช้การเรียนการสอนผ่านเว็บได้แก่

1. การเรียนการสอนเข้าถึงทุกหน่วยงานที่มีอินเทอร์เน็ตติดตั้งอยู่
2. การเรียนการสอนกระทำได้โดยผู้เข้ารับการอบรมไม่ต้องทิ้งงานประจำเพื่อมาอบรม
3. ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเรียนการสอน เช่น ค่าที่พัก ค่าอาหาร ของว่าง ฯลฯ
4. การเรียนการสอนกระทำได้ตลอด 24 ชั่วโมง
5. การจัดฝึกอบรมมีลักษณะที่ผู้เข้าอบรมเป็นศูนย์กลาง การเรียนรู้เกิดขึ้นกับตัวผู้เข้าอบรมเอ

โดยตรง (Self-directed)

6. การเรียนรู้เป็นไปตามความก้าวหน้าของผู้เข้ารับการเรียนการสอนเอง (Self-pacing)
7. สามารถทบทวนบทเรียนและเนื้อหาได้ตลอดเวลา
8. สามารถซักถามหรือเสนอแนะ หรือถามคำถามได้ ด้วยเครื่องมือบนเว็บ
9. สามารถแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นระหว่างผู้เข้ารับการอบรมได้โดยเครื่องมือสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ตทั้งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) หรือห้องสนทนา (Chat Room) ฯลฯ
10. ไม่มีพิธีการ

การสร้างเว็บไซต์สำหรับการเรียนการสอนจึงไม่ใช่เพียงการสร้างโฮมเพจ หรือ เว็บเพจ โดยใส่เนื้อหาเท่านั้น แต่มีกระบวนการขั้นตอนที่เป็นระบบและมีเงื่อนไขที่ควรดำเนินการให้ครบถ้วนเพื่อความสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพสำหรับการเรียนการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10 การสร้างและออกแบบเว็บ

กระบวนการในการสร้างและออกแบบเว็บจะมีกระบวนการพื้นฐานอยู่ด้วยกัน 5 ขั้นตอนคือ

1. การวางแผน (Planning) เป็นขั้นตอนที่ผู้สร้างเว็บจะต้องรวบรวมข้อมูลที่ต้องการจะนำมาสร้างเว็บ กำหนดวัตถุประสงค์และกลุ่มเป้าหมายจากนั้นกำหนดขอบเขตและความต้องการของเว็บว่าจะต้องมีอะไรบ้าง เช่น ขนาดของหน้าจอภาพ บราวเซอร์ที่จะใช้ ฯลฯ องค์ประกอบและเครื่องมือที่จะต้องใช้ ต้องการมีกระดานข่าว ห้องสนทนา ฯลฯ รวมถึงขั้นตอนและกระบวนการในการบำรุงรักษาอย่างเป็นระบบ

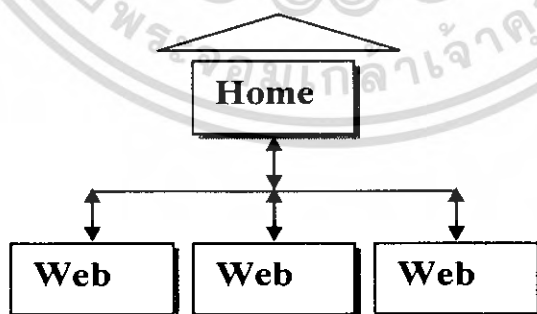
2. การออกแบบ (Design) เป็นขั้นตอนที่นำข้อมูลและแผนที่วางไว้ไปปฏิบัติโดยการลงมือปฏิบัติโดยจัดพิมพ์เนื้อหา กำหนดการเชื่อมโยง และคุณลักษณะอื่นที่ต้องใช้ในเว็บ การออกแบบก็จะเน้นที่การจัดหน้าจอของเว็บให้สอดคล้องกันและระมัดระวังปัญหาต่างๆ ในการออกแบบ

3. การพัฒนา (Development) เป็นขั้นตอนที่ต่อเนื่องจากการออกแบบและการสร้าง โดยเน้นไปที่การตกแต่งและเสริมเครื่องมือต่างๆ สำหรับเว็บ เช่น การกำหนดสี ภาพ การใช้ Flash ช่วยให้เว็บเร้าความสนใจ และเพิ่มเติมเทคนิคต่าง ๆ ของโปรแกรมสนับสนุนการสร้างเว็บ

4. การติดตั้ง (Publishing) เป็นขั้นตอนที่จะนำเอาเว็บที่ได้สร้างขึ้นเข้าไปติดตั้งในเว็บเซิร์ฟเวอร์เพื่อให้แสดงผลได้ในระบบอินเทอร์เน็ต หรือจะเรียกว่า การอัปโหลด (Up load) ซึ่งเป็นขั้นตอนที่จะต้องดำเนินการอยู่เสมอเมื่อสร้างเว็บเสร็จ

5. การบำรุงรักษา (Maintenance) เป็นขั้นตอนประเมินผลและติดตามผลการติดตั้งเว็บไซต์ว่ามีข้อขัดข้องหรือต้องปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเว็บเพิ่มเติมให้ทันสมัยอยู่เสมอ อาจเรียกรวมได้ว่าขั้นตอนการอัปเดต (Up date)

2.10.1 การกำหนดรูปแบบเว็บไซต์ (Web-site)



รูปที่ 2.1 การจัดการนวัตกรรมและสารสนเทศ

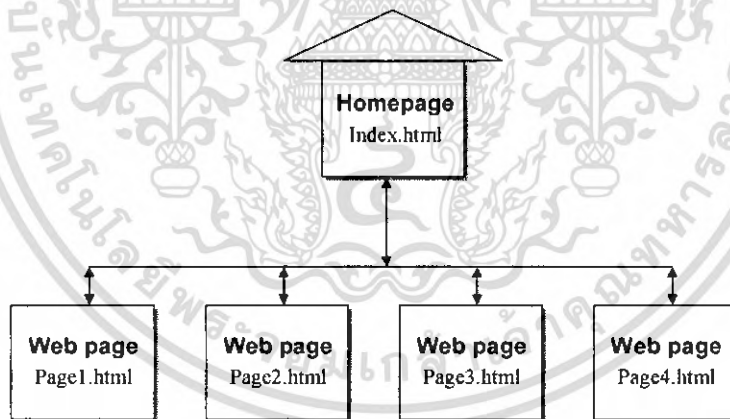
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เว็บไซต์ (Web-site) หมายถึง เว็บที่ประกอบด้วยเว็บเพจหลายๆ เว็บเพจมารวมกัน อยู่ภายในพื้นที่เดียวกันและเชื่อมโยงระหว่างกันภายใต้โดเมนเนมเดียวกัน โดยมีโฮมเพจเป็นหน้าแรกของเว็บไซต์ทำหน้าที่เชื่อมโยงไปยังเว็บเพจต่าง ๆ

โฮมเพจ (Homepage) หมายถึง เว็บเพจที่เป็นหน้าแรกของเว็บไซต์ที่เข้าถึงได้ทันทีเมื่อเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตโดยการพิมพ์โดเมนเนมหรือยูอาร์แอลซึ่งเป็นที่ตั้งของเว็บไซต์

เว็บเพจ (Web page) หมายถึง เอกสารที่สร้างขึ้นโดยในรูปแบบของ HTML หรือโปรแกรมการสร้างเว็บโดยเฉพาะ จะแสดงผลได้เฉพาะโปรแกรมบราวเซอร์ และต้องติดตั้งในเว็บเซิร์ฟเวอร์เพื่อเข้าไปอ่านข้อมูลได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต เว็บเพจจะมี 2 ลักษณะใหญ่คือ

1. เว็บเพจแบบหน้าเดียว (Single page) หรือแบบสั้น (Short page) หมายถึง เว็บเพจที่แสดงผลข้อมูลหรือเนื้อหาเพียงหน้าเดียวมีขนาดเท่ากับหน้าจอกอมพิวเตอร์พอดี หรือมีแถบเลื่อนลงมาด้านล่างสั้น ๆ หรือมีรูปแบบเป็นกรอบพอดีหน้าจอภาพ
2. เว็บเพจแบบแถบเลื่อน (Scroll page) หรือแบบยาว (Long page) หมายถึงเว็บเพจที่แสดงผลข้อมูลหรือเนื้อหาเป็นแนวยาวจากด้านบนลงมาด้านล่างของหน้าจอภาพ โดยมีแถบเลื่อนอยู่ด้านข้างสำหรับเลื่อนหน้าจอภาพเพื่อดูข้อมูลที่แสดงผลหน้าจอภาพ



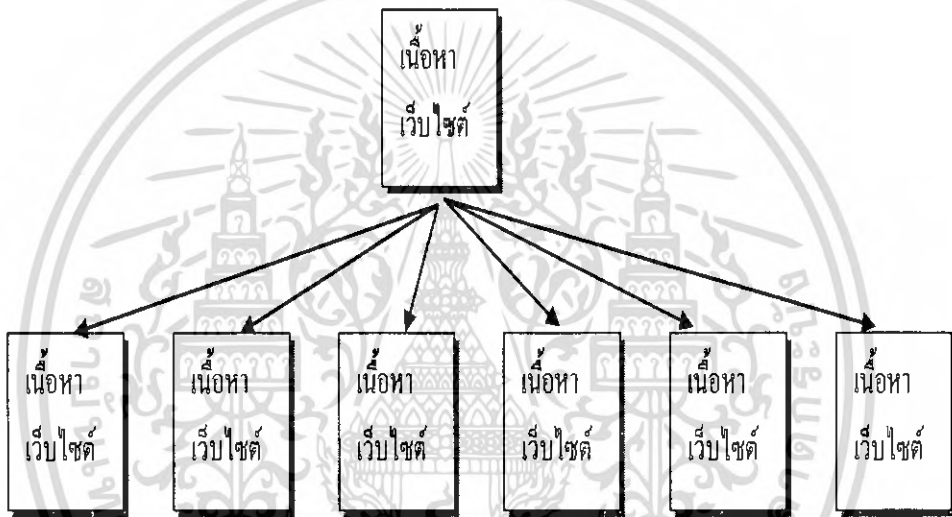
รูปที่ 2.2 แสดงเว็บเพจแบบแถบเลื่อน

2.10.2 การออกแบบโครงสร้างเว็บ

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการสร้างเว็บเพื่อการศึกษาคือ โครงสร้างหลักของเว็บ เนื่องจากการจัดการข้อมูลเพื่อการเรียนการสอนมีความแตกต่างกันกลุ่มผู้เรียนที่แตกต่างและเนื้อหาของเว็บแตกต่างกัน โครงสร้างของเว็บก็จะมีผลต่อการเรียนการสอนเช่นกัน (McCormack and Jones, 1998)

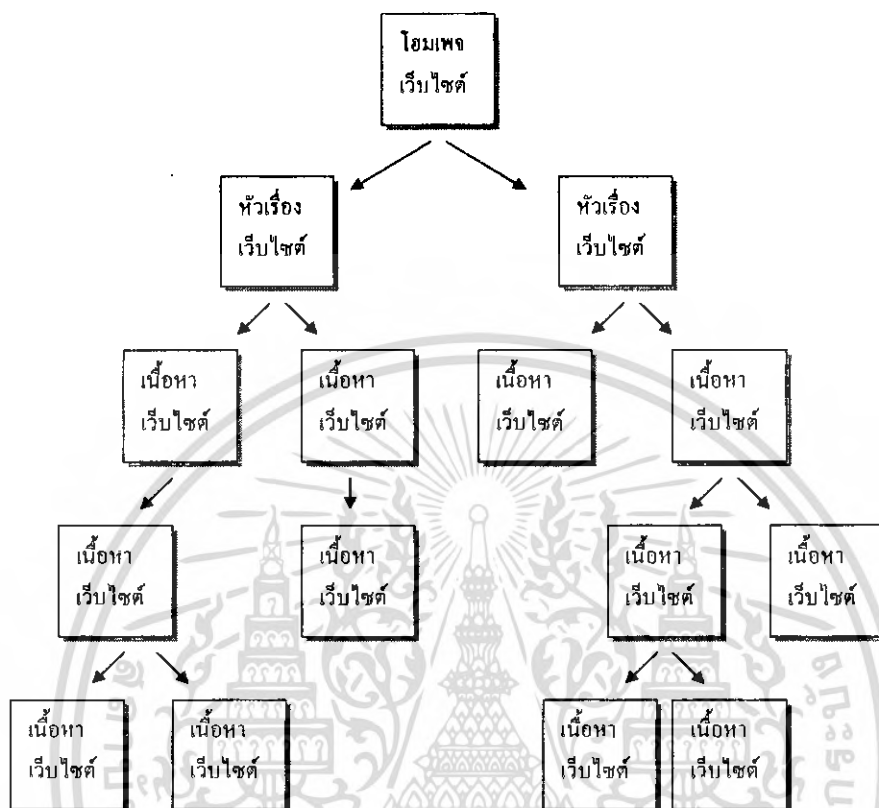
โครงสร้างของเว็บโดยพื้นฐานจะมี 2 ลักษณะคือ

1. โครงสร้างเว็บแบบต้น เป็นโครงสร้างเว็บในลักษณะที่มีการเชื่อมโยงจากหน้าแรกหรือหน้าที่หลักไปยังเนื้อหาโดยตรง โดยไม่มีเว็บเพจที่เป็นเนื้อหาเชื่อมโยงต่อไปอีกมากนัก สามารถกลับมายังหน้าแรกหรือหน้าหลักของของเว็บไซต์ได้ในทันทีอาจจะมีการเชื่อมโยงของเนื้อหาต่อไปอีกบ้างแต่ไม่ต่อเนื่องเป็นลำดับลึกลงไปเหมือนกับโครงสร้างของเว็บแบบลึกโครงสร้างลักษณะนี้จึงเป็นโครงสร้างที่มีเนื้อหาแยกเป็นหน่วยย่อย ๆ หรือมีเนื้อหาเฉพาะเรื่อง ไม่เกี่ยวข้องกันทำให้ไม่ต้องเชื่อมโยงเว็บเพจต่อไปเรื่อยๆ เว็บแบบต้นอาจจะมีเนื้อหา มากก็ได้แต่ไม่เชื่อมโยงลึกลงไปอีกการออกแบบเว็บเพจอาจเป็นแบบหน้าเดียวสั้นๆ หรือแบบแถบเลื่อนยาวลงไปมากก็ได้เนื้อหาจบในหน้านั้นและไม่เชื่อมโยงไปอีก



รูปที่ 2.3 แสดงลักษณะโครงสร้างเว็บแบบต้น

1. โครงสร้างเว็บแบบลึกเป็นโครงสร้างที่มีการเชื่อมโยงต่อเนื่องกันไปในเรื่องเดียวกันโดยตลอดหลาย ๆ เว็บ เนื่องจากมีเนื้อหามากและเป็นลำดับต่อเนื่องทำให้โครงสร้างของเว็บต้องลงลึกไปเรื่อยๆ สำหรับการเลื่อนแถบเลื่อนด้านขวาของหน้าจอไม่ได้หมายความว่า โครงสร้างเว็บนั้นจะเป็นแบบลึกเพราะการเลื่อนแถบเลื่อนด้านข้างขวาของจอภาพเป็นการออกแบบหน้าจอเว็บ ไม่ใช่โครงสร้างภาพรวมของเว็บการเลื่อนแถบเลื่อนด้านขวาของหน้าจอภาพเป็นการออกแบบเว็บแบบแถบเลื่อนเรียกว่า การออกแบบหน้าจอภาพแบบแถบเลื่อนเป็นแผ่นเดียวยาวจากด้านบนลงมาด้านล่างแต่การออกแบบโครงสร้างเว็บแบบลึก เป็นการออกแบบที่มีเว็บเพจหลาย ๆ เว็บเพจต่อเนื่องจากเป็นจำนวนมาก



รูปที่ 2.4 แสดงลักษณะโครงสร้างเว็บแบบบล็อก

2.3.2.1 องค์ประกอบที่ควรมีในเว็บเพจ

1. ชื่อของเว็บเพจ (Title)
2. ประวัติและรูปภาพผู้จัดทำ (Profile/Picture)
3. การเชื่อมโยงภายในและภายนอกเว็บ (Links)
4. การแสดงที่อยู่ของเว็บ : URL
5. วัน/เวลาที่สร้างเว็บ (Date/Time)
6. การปรับปรุงครั้งล่าสุด (Update)
7. ผู้จัดทำเว็บ : (Created by)
8. การสงวนลิขสิทธิ์ (Copy right)
9. การติดต่อผู้จัดทำเว็บ (Contract /e-mail)
10. สถานที่ติดต่อของเว็บ (Address)
11. บราวเซอร์ที่เหมาะสมสำหรับการชม (Browser)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. ขนาดหน้าจอดีที่ เหมาะสมในการชม (Bested View)
13. คำถามที่ ถูกถามบ่อย FAQ (Frequency Asked Question)
14. ความช่วยเหลือ (Help)

2.3.2.2 องค์ประกอบพิเศษ

1. สมุดเยี่ยม (Guest book)
2. ฝากข้อความ (Web board)
3. กระดานข่าว (Bulletin Board)
4. กระหู่
5. แบบสำรวจ (Web poll)
6. จำนวนผู้เข้าชม (Counter)
7. ห้องสนทนา (Chat Room)
8. สถิติทุกประเภท (Web state)
9. เทคนิคพิเศษด้วยโปรแกรมสคริปต์ (Java script, VBscript, cgi,asp,php)
10. โปรแกรมพิเศษสนับสนุน (Download)
11. สไลด์สรุปบรรยาย (Presentation)

2.3.2.3 องค์ประกอบเฉพาะสำหรับ E-learning

1. คำอธิบายรายวิชา
2. วัตถุประสงค์รายวิชา
3. คุณสมบัติของกลุ่มผู้เรียน
4. การลงทะเบียน
5. ตารางเรียน
6. ผู้บริหารหลักสูตร
7. กิจกรรม
8. ข่าวสาร/ประกาศ
9. ตารางสอน/ตารางเรียน
10. ปฏิทินการศึกษา
11. แผนภูมิแสดงโครงสร้างรายวิชา
12. สารบัญเนื้อหา
13. เนื้อหารายละเอียด
14. แบบทดสอบก่อนเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15. แบบฝึกหัดระหว่างเรียน
16. สรุปสาระสำคัญ
17. ข้อสอบท้ายการเรียน
18. โครงสร้างหลักสูตร
19. บรรณานุกรม/รายการอ้างอิง
20. เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

2.11 โปรแกรม FLASH MX

โปรแกรม Macromedia Flash MX เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่มีความทันสมัยและนิยมนำมาสร้างเว็บกันมากเพราะสามารถใช้งานทางด้าน มัลติมีเดีย รูปภาพกราฟิกส์ และภาพเคลื่อนไหว มีลูกเล่นที่หลากหลาย เป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับรูปภาพแบบเวกเตอร์ มากกว่าที่จะทำงานกับรูปภาพแบบบิตแมป ซึ่งรูปภาพแบบเวกเตอร์เมื่อนำมาขยายให้มีขนาดใหญ่ขึ้น รายละเอียดของภาพก็ยังคงจะมีความคมชัดอยู่ตลอดต่างจากรูปภาพแบบบิตแมป เมื่อนำมาขยายให้มีขนาดใหญ่ รายละเอียดของภาพจะแตกออกมอแล้วไม่สวยงาม โปรแกรม Macromedia Flash MX นี้เป็นโปรแกรมที่เหมาะสมสำหรับโปรแกรมสร้างเว็บเพจให้มีภาพเคลื่อนไหวได้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานกับระบบอินเทอร์เน็ต ทำให้สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้มากขึ้น พร้อมกับความสะดวกในระบบสื่อสารที่ทำให้การรับส่งข้อมูลแบบมัลติมีเดีย ทั้งภาพ สี เสียง และข้อมูลข่าวสารได้ดี การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีมัลติมีเดีย ในการสร้างสื่อการเรียนการสอนนั้น จะทำให้ได้สื่อการเรียนการสอนที่มีคุณภาพสูง ในการสร้างผลงานด้วยโปรแกรม Macromedia Flash MX จะเป็นงานในลักษณะของภาพ 2 มิติ ทำให้มองเห็นภาพแล้วมีลักษณะที่เหมือนจริง สามารถจินตนาการตามได้ ใช้งานง่ายให้ชิ้นงานที่มีขนาดเล็กไม่เปลืองเนื้อที่ในการจัดเก็บ และเป็นโปรแกรมที่มีความสามารถหลากหลายภายในโปรแกรมเดียว ไม่ทำให้เกิดความยุ่งยากในการสร้างงาน และยังเป็นที่น่าสนใจทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ที่จะเรียนรู้ในเนื้อหาของวิชามากขึ้น

2.11.1 ActionScript ของ Flash

ActionScript เป็นภาษาในการเพิ่มความสามารถเชิงโต้ตอบ (Interactive) ให้กับการสร้างเว็บไซต์เชิงโต้ตอบ เว็บเกม การเพิ่มเทคนิคพิเศษให้กับภาพเคลื่อนไหว และยังมีมากที่ใช้ ActionScript เข้ามาช่วยในการจัดทำ

ActionScript จัดเป็นภาษาแบบ Script language มีลักษณะในเชิงออปเจ็ค เหมือนกับภาษา JavaScript Flash ส่วนที่จะสามารถใส่ ActionScript เข้าไปได้คือ Frame Button และ Movie Clip เท่านั้น และส่วนที่จะแสดงและทำการแก้ไขโปรแกรมจะเรียกว่า Action Panel

2.11.1.1 Action Panel

Action Panel จะเป็นส่วนที่ใช้ในการกำหนด ลบ หรือจัดลำดับ แอ็คชั่นให้กับออบเจ็คที่ต้องการ ได้แก่ Frame Button และ Movie Clip ใน Timeline การใช้งาน Action Panel นั้น สามารถใช้ได้ 2 แบบด้วยกันคือ แบบ Normal และแบบ Expert ซึ่งแบบ Normal นั้น เป็นการสร้างสคริปต์โดยการเลือกรายการต่างๆ จากส่วนของ Toolbox ของ Action Panel ส่วนแบบ Expert เป็นการสร้างสคริปต์ด้วยการพิมพ์คำสั่งของ ActionScript ลงไปโดยตรง

2.11.1.2 การใส่แอ็คชั่นให้กับเฟรม ปุ่ม หรือมูฟวี่คลิป

การใส่แอ็คชั่นให้กับเฟรม จะใช้ในกรณีที่ต้องการให้มูฟวี่กระทำใดๆ ที่กำหนดให้หัวอ่านเลื่อนมาถึงเฟรมนั้นบน Timeline

การใส่แอ็คชั่นให้กับปุ่ม จะใช้ในกรณีที่ต้องการให้มีการกระทำใดๆ เกิดขึ้น เมื่อผู้ใช้คลิกที่ปุ่มนั้นๆ

การใส่แอ็คชั่นให้กับมูฟวี่คลิป จะใช้ในกรณีที่ต้องการให้เกิดการกระทำใดๆ เมื่อมูฟวี่นั้นเริ่มทำงาน การใส่แอ็คชั่นจะกระทำดังนี้

1. เลือกคีย์เฟรมบน Timeline หรือ อินสแตนซ์ของปุ่มหรือมูฟวี่คลิปบนสแตจที่จะใส่แอ็คชั่น
2. เปิดใช้ Action Panel
3. ใน Action Panel เลือกแอ็คชั่นที่ต้องการ

บทที่ 3

การออกแบบ การสร้าง และการทำงาน

ในการสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อการศึกษาวิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา รหัสวิชา 03206026 มีองค์ประกอบที่ผู้วิจัยใช้ในการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

1. การสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่งวิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา
2. การสร้างแบบทดสอบท้ายบทเรียนอีเลิร์นนิ่งวิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา
3. การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่งวิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

3.1 การสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่งวิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

3.1.1 ศึกษาทฤษฎีและหลักการของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งและการสร้างภาพเคลื่อนไหว

ทำการศึกษาการทำงานของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งรวมถึงการสร้างภาพเคลื่อนไหวต่างๆที่สร้างไว้ใช้งานในบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

3.1.2 การวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหาวิชา

โดยทำการศึกษาหลักสูตรและเนื้อหารายวิชาของวิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาเพื่อนำมาสร้างเป็นบทเรียน อีเลิร์นนิ่งวิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา โดยหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิตได้กำหนดให้วิชา หลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา รหัสวิชา 03206026 เป็นวิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพครูทั่วไปซึ่งมีรายละเอียดของหลักสูตรดังนี้

คำอธิบายรายวิชา

โครงสร้าง และ ระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ และการดูแลฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ประเภทของ Diskette และ การดูแลรักษาระบบ Dos และรูปแบบของคำสั่งระบบ Dos ข้อผิดพลาดที่พบจากการใช้คอมพิวเตอร์และวิธีการแก้ไข

3.1.3 การกำหนดวัตถุประสงค์ของเนื้อหา

วัตถุประสงค์ของเนื้อหาทำได้โดยการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ได้จากขอบข่ายของเนื้อหาที่ได้จากการวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหาของวิชา หลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาซึ่งสอดคล้องกับหัวข้อย่อยๆ ที่จะนำมาสร้างบทเรียนการกำหนดวัตถุประสงค์นี้เพื่อคาดหวังให้ผู้เรียนมีความสามารถในการเชิงพฤติกรรมหลังจากที่จบบทเรียนแล้ว หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์เนื้อหา และ กิจกรรมได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1) บทนำ
- 2) ระดับของเนื้อหา
- 3) ความต่อเนื่องของเนื้อหาและกิจกรรม
- 4) แสดงเนื้อหาโดยเสนอทเรียนของโปรแกรม
- 5) การใช้สี ภาพ และรูปแบบของตัวอักษร

วิเคราะห์เนื้อหาเป็นหน่วยย่อยและกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้โดยศึกษาเนื้อหา ดังนี้

หน่วยที่ 1 Input

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอกความหมายของอุปกรณ์ Input ได้
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอกเกี่ยวกับส่วนประกอบของอุปกรณ์ Input ได้
3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายหลักการทำงานของอุปกรณ์ Input ได้
4. เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอกวิธีและหลักการในการออกแบบอุปกรณ์ Input ได้
5. เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอกความสำคัญของอุปกรณ์ Input ได้
6. เพื่อให้นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้งานได้จริง

หน่วยที่ 2 Output

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอกความหมายของอุปกรณ์ Output ได้
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอกเกี่ยวกับส่วนประกอบของอุปกรณ์ Output ได้
3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายหลักการทำงานของอุปกรณ์ Output ได้
4. เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอกวิธีและหลักการในการออกแบบอุปกรณ์ Output ได้
5. เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอกความสำคัญของอุปกรณ์ Output ได้
6. เพื่อให้นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้งานได้จริง

หน่วยที่ 3 Interaction Styles

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอกความหมายของInteraction Styles ได้
2. เพื่อนักศึกษาสามารถบอกส่วนประกอบที่สำคัญของระบบ Dos ได้
3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายการออกแบบคำสั่งในการสร้าง Dos ได้
4. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายหลักการทำงานของ Interaction Styles ได้
5. เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอกความสำคัญของ Interaction Styles ได้
6. เพื่อให้นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้งานได้จริง

หน่วยที่ 4 Perception & Representation

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอกความหมายของ Perception & Representation ได้
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอกความสำคัญของ Perception & Representation ได้
3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายหลักการของ Perception & Representation ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้งานได้จริง

หน่วยที่ 5 Attention & Memory Constraints

ได้

1. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถบอกความหมายของ Attention & Memory Constraints ได้
2. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถออกแบบโปรแกรมโดยยึดหลัก Attention & Memory Constraints ได้

Constraints ได้

3. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถบอกความสำคัญของ Attention & Memory Constraints ได้

4. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้งานได้จริง

หน่วยที่ 6 Standards & Metrics

1. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถบอกความหมายของ Standards & Metrics ได้
2. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถบอกเกี่ยวกับมาตรฐานของ Standards & Metrics ได้
3. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถออกแบบมาตรฐาน Standards & Metrics ได้
4. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้งานได้จริง

3.1.4 การออกแบบหน้าจอและเขียนบทดำเนินเรื่องของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

ออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้โปรแกรม Macromedia Flash MX และ โปรแกรม Adobe Photoshop ช่วยเหลือในการออกแบบและสร้างหน้าจอ

3.1.5 ออกแบบส่วนประกอบภายในของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งซึ่งประกอบไปด้วย

1. จุดประสงค์การเรียนรู้
2. บทนำ
3. เนื้อหา
4. สรุปเนื้อหา
5. แบบทดสอบ

3.1.6 สร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

สร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้โปรแกรม Macromedia Flash MX และ โปรแกรม Adobe Photoshop

3.1.7 นำบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง Upload สู่ server

นำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งวิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา upload สู่ server ผ่านระบบ LMS ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.1.8 อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาโทและอาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาโทร่วมตรวจสอบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่สร้างขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

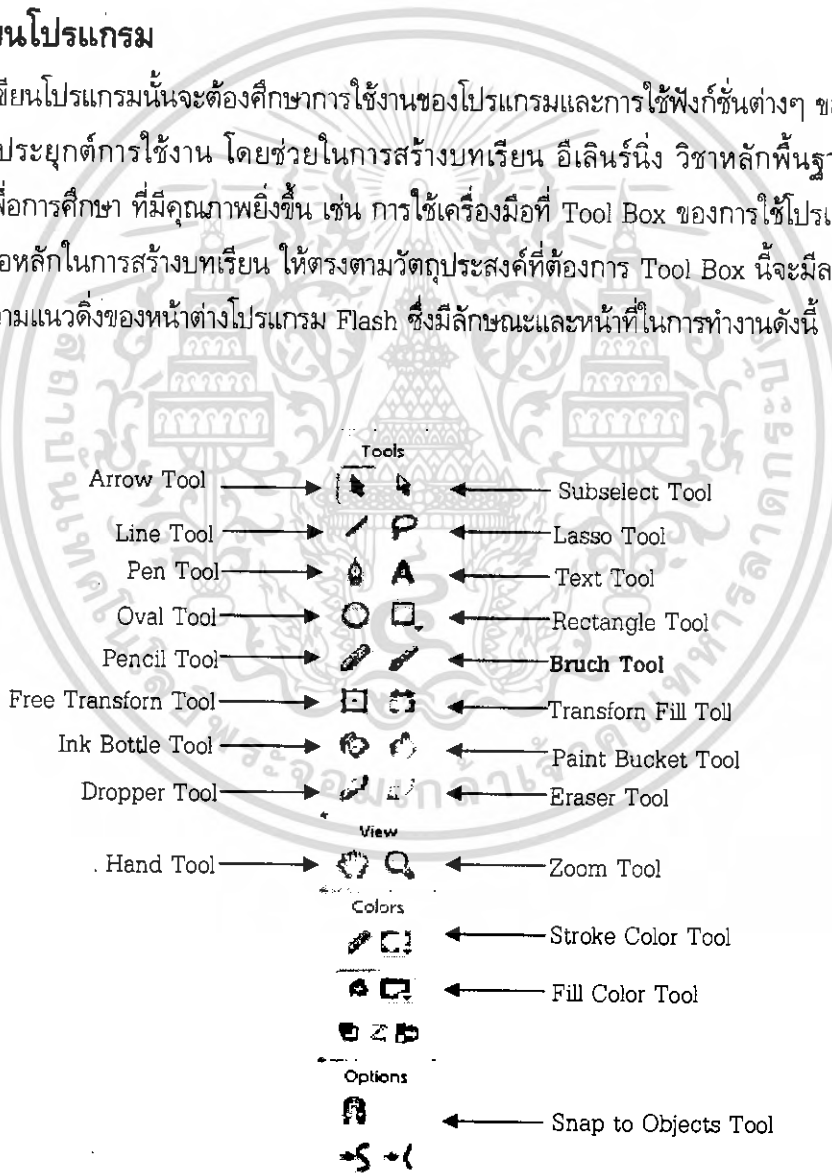
นำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่สร้างเสร็จเสนออาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาโทและอาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาโทร่วมตรวจสอบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อหาข้อบกพร่องและนำมาแก้ไขให้สมบูรณ์

3.1.9 ประเมินบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

นำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่สร้างเสร็จเสนอผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อประเมินบทเรียนอีเลิร์นนิ่งวิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาเพื่อหาคุณภาพและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขบทเรียน

3.2 การเขียนโปรแกรม

การเขียนโปรแกรมนั้นจะต้องศึกษาการใช้งานของโปรแกรมและการใช้ฟังก์ชันต่างๆ ของโปรแกรม ตลอดจนการประยุกต์การใช้งาน โดยช่วยในการสร้างบทเรียน อีเลิร์นนิ่ง วิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ที่มีคุณภาพยิ่งขึ้น เช่น การใช้เครื่องมือที่ Tool Box ของการใช้โปรแกรม Flash ซึ่งเป็นเครื่องมือหลักในการสร้างบทเรียน ให้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ Tool Box นี้จะมีลักษณะเป็นไอคอนที่เรียงตามแนวตั้งของหน้าต่างโปรแกรม Flash ซึ่งมีลักษณะและหน้าที่ในการทำงานดังนี้



รูปที่ 3.1 Tool Box ของโปรแกรม Flash MX

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1 การทำงานของคำสั่งใน Tool Box

การทำงานของ Tool Box คือ

- 1) ไอคอน Arrow Tool คือ เครื่องมือที่ใช้เลือกชิ้นงานทั้งชิ้นงาน เลือกเฉพาะขอบ และ เพียงบางส่วนของภาพ
- 2) ไอคอน Lasso Tool คือ เครื่องมือที่ใช้ปรับแต่งส่วนของภาพได้อย่างอิสระ และมีความยืดหยุ่นมากที่สุด
- 3) ไอคอน Zoom Tool คือ เครื่องมือที่ใช้ขยายภาพเพื่อเก็บรายละเอียดได้ดีขึ้น และ ย่อขนาดของภาพให้เล็กลง
- 4) ไอคอน Rectangle Tool คือ เครื่องมือที่ใช้สร้างรูปสี่เหลี่ยม
- 5) ไอคอน Free Transform Tool คือ เครื่องมือที่ใช้สำหรับเปลี่ยนขนาดของชิ้นงาน
- 6) ไอคอน Subselect Tool คือ เครื่องมือที่ใช้ตัดแปลงรูปทรงของชิ้นงานโดยทำให้ขอบของชิ้นงานบิดเบี้ยวตามความต้องการ
- 7) ไอคอน Dropper Tool คือ เครื่องมือที่ใช้เก็บสีจากรูปภาพที่ต้องการนำมาใช้นอกเหนือจากสีเดิมที่มีอยู่แล้ว
- 8) ไอคอน Text Tool คือ ใช้สำหรับพิมพ์ตัวอักษรที่ต้องการ
- 9) ไอคอน Paint Bucket Tool คือ เครื่องมือที่ใช้เลือกสีสันทึบกับชิ้นงานยกเว้นขอบรูปของชิ้นงาน
- 10) ไอคอน Pen Tool คือ เครื่องมือที่ใช้วาดเส้น และ ส่วนโค้ง
- 11) ไอคอน Oval Tool คือ เป็นเครื่องมือที่ใช้วาดวงกลมและวงรีในลักษณะต่างๆ
- 12) ไอคอน Pencil Tool คือ เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวาดภาพ จะเน้นหนักด้านการปรับแต่งเส้นเหมาะสำหรับวาดภาพเป็นร่างหรือการขีดเส้นต่างๆ
- 13) ไอคอน Eraser Tool คือ เป็นเครื่องมือที่สามารถลบส่วนที่ไม่ต้องการของภาพออกได้
- 14) ไอคอน Ink Bottle Tool คือ เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเปลี่ยนสีเส้นขอบภาพ
- 15) ไอคอน Dropper Tool คือ เป็นเครื่องมือที่สามารถเลือกสีจากภาพที่เรามืออยู่ได้ โดยที่เราไม่ต้องไปเปลี่ยนสีเอง
- 16) ไอคอน Transform Fill Tool คือ เครื่องมือที่ใช้ในการปรับแต่งการไล่โทนสี
- 17) ไอคอน Hand Tool คือ ในกรณีที่ภาพใหญ่ไม่สามารถมองเห็นได้ทุกส่วนของภาพในหน้าจอเดียวเราสามารถเลื่อนดูภาพได้ทุกจุด
- 18) ไอคอน Stroke Color Tool คือ เป็นเครื่องมือที่ใช้เลือกสีได้ตามต้องการ
- 19) ไอคอน Fill Color Tool คือ เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเปลี่ยนสีพื้น
- 20) ไอคอน Snap to Objects Tool คือ เป็นเครื่องมือที่หาจุดสัมผัสผสมของเส้นตรงหรือเส้นโค้งให้สัมผัสกับเส้นอื่นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

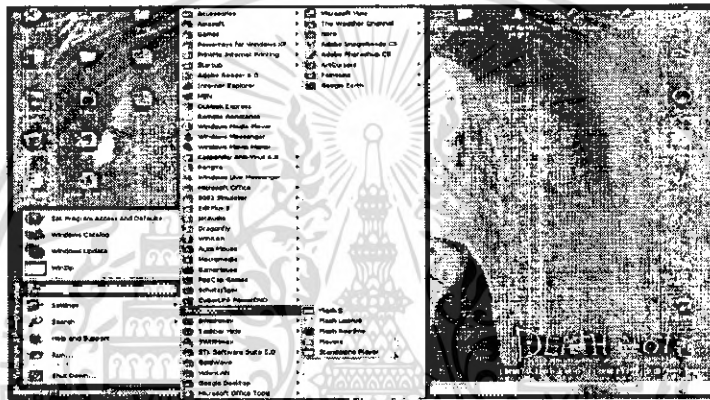
3.2.2 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนโดยใช้โปรแกรม Macromedia Flash MX

ในการสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์หนึ่งวิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาสร้างได้โดยการสร้างขั้นตามที่ได้เขียนสคริปต์ไว้และในที่นี้จะขอยกตัวอย่างการเขียนโปรแกรมในหนึ่งหน้าของบทเรียนดังนี้

1) เริ่มจากการเข้าโปรแกรม Macromedia Flash MX

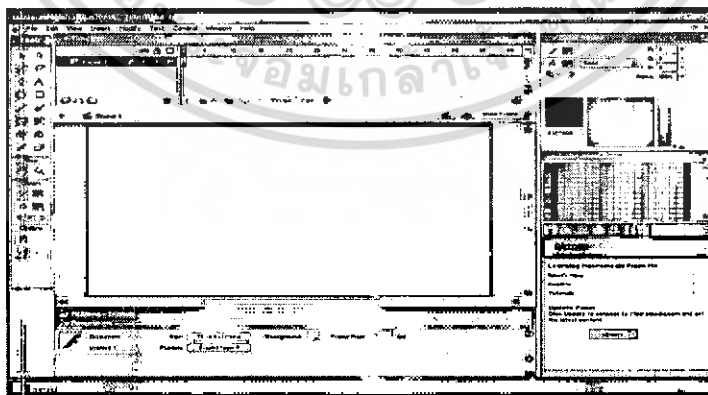
1.1) คลิกที่ปุ่ม Start

1.2) คลิกเมาส์ที่ Macromedia Flash MX



รูปที่ 3.2 โปรแกรม Macromedia Flash MX

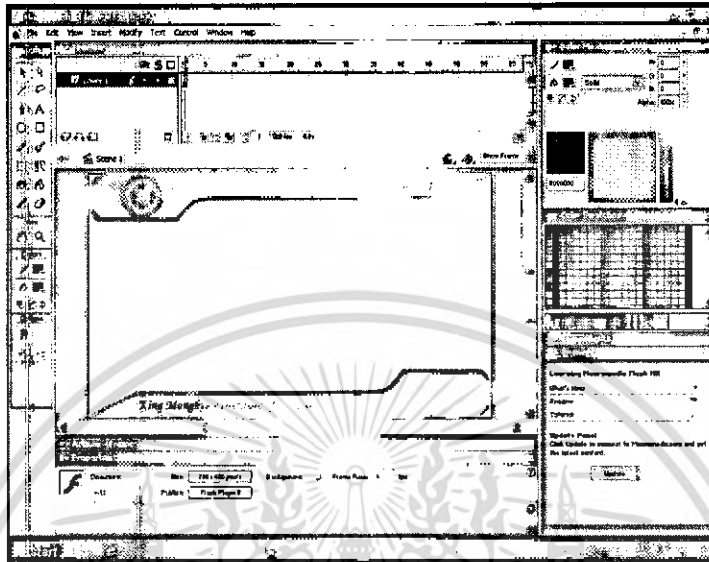
2) หน้าหลักของโปรแกรม Macromedia Flash MX



รูปที่ 3.3 ลักษณะหน้าหลักของโปรแกรม Macromedia Flash MX

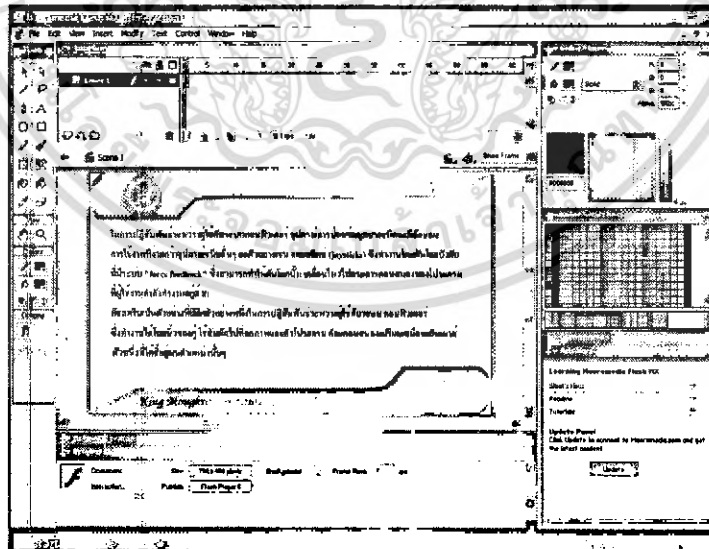
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) สร้างพื้นหลังของบทเรียนโดยใช้แถบ Tool หรือใช้ Photoshop



รูปที่ 3.4 การสร้างพื้นหลังให้กับบทเรียน

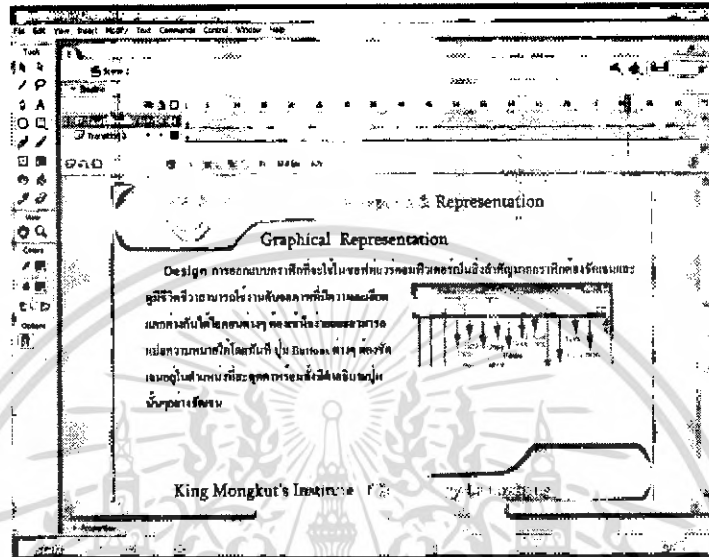
4) การสร้างเนื้อหาในบทเรียนโดยใช้เครื่องมือ text Tool



รูปที่ 3.5 การสร้างเนื้อหาให้กับบทเรียนโดยใช้เครื่องมือ text Tool

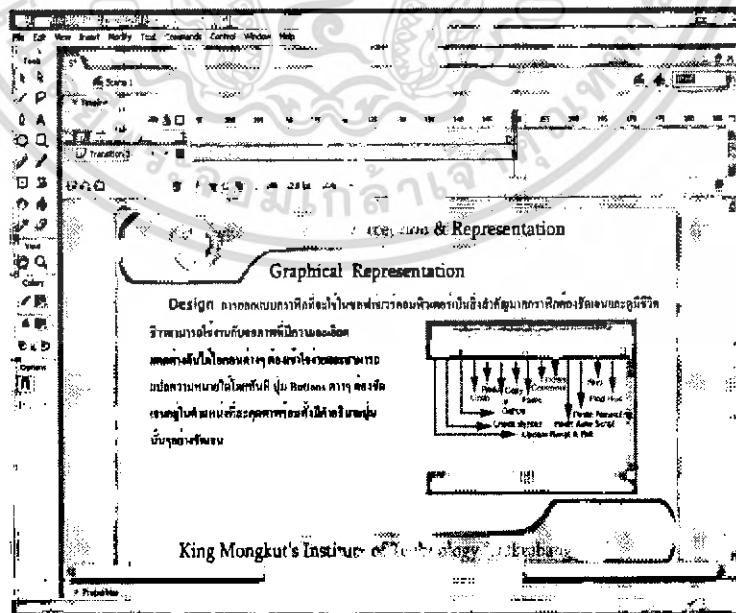
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) การสร้างภาพเคลื่อนไหวให้กับบทเรียนทำได้โดยเข้าที่ Insert > Convert Symbol แล้วเลือกเป็น Movie clip แล้วกดที่ ok ก็จะเข้าไปในโหมดการสร้างภาพเคลื่อนไหว



รูปที่ 3.6 การสร้างภาพเคลื่อนไหวให้กับบทเรียน

6) การสร้างภาพเคลื่อนไหวให้กับบทเรียน



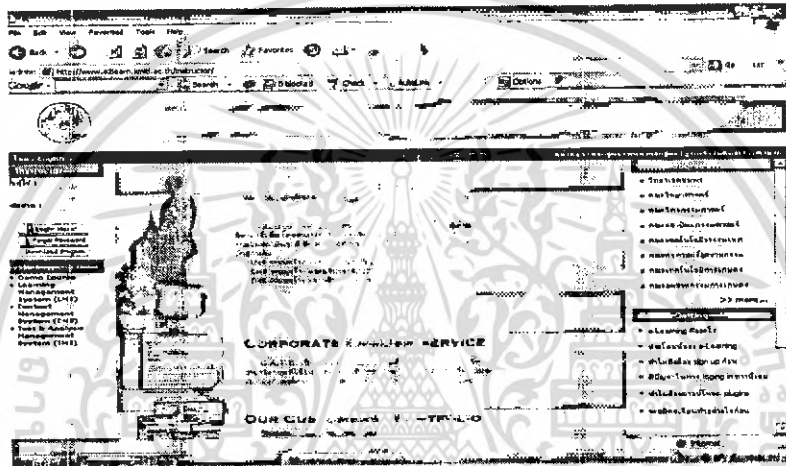
รูปที่ 3.7 การสร้างภาพเคลื่อนไหวให้กับบทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การสร้างสตอรี่บอร์ดของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

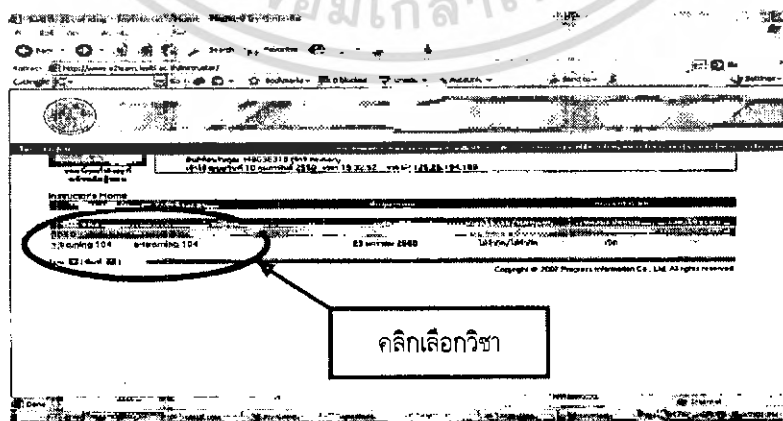
สตอรี่บอร์ด หมายถึง เรื่องราวของบทเรียนที่ประกอบด้วยเนื้อหาที่แบ่งเป็นเฟรมๆ ตามวัตถุประสงค์ และรูปแบบนำเสนอ โดยร่างเป็นแบบเฟรมย่อย เรียงลำดับตั้งแต่เฟรมที่ 1 จนถึงเฟรมสุดท้ายของแต่ละหัวข้อย่อย และระบุเป็นลักษณะของภาพที่จะใช้ในแต่ละเฟรม ในการสร้างสตอรี่บอร์ดมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) เริ่มต้นเข้าสู่ระบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง



รูปที่ 3.8 หน้าจอที่เข้าสู่ระบบ

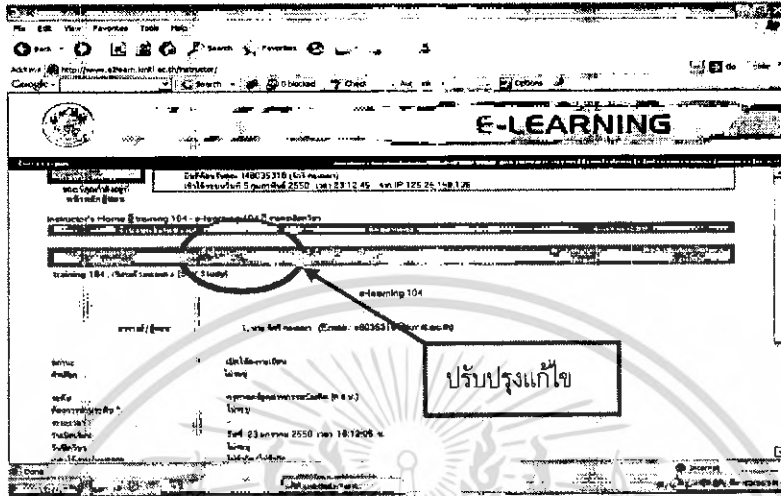
2) ทำการใส่ชื่อผู้ใช้ และ รหัสผ่าน เพื่อเข้าสู่หน้าเมนูของอีเลิร์นนิ่งวิชา หลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา



รูปที่ 3.9 วิชาที่ต้องการจะบรรจุเนื้อหา

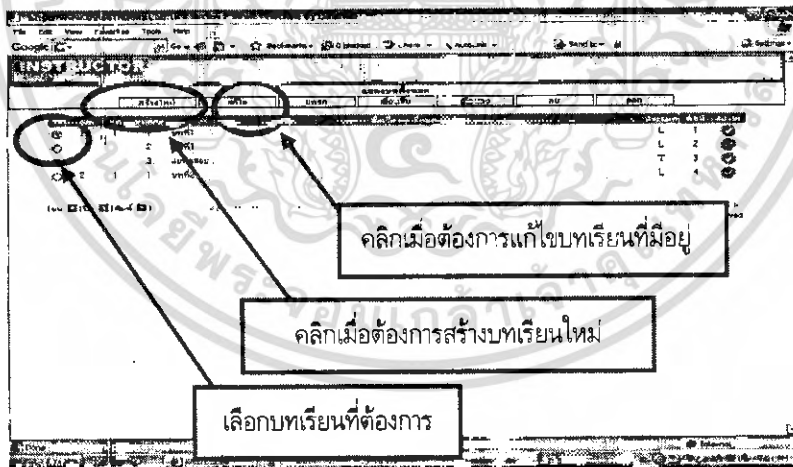
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ทำการสร้างและแก้ไขบทเรียนที่ต้องการบรรจุเนื้อหาวิชาและแบบทดสอบ



รูปที่ 3.10 รายละเอียดรายวิชา

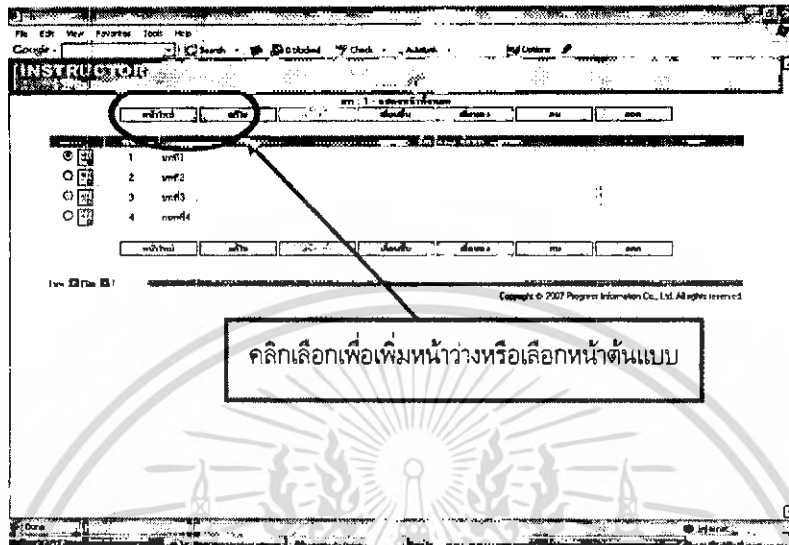
4) สร้างหรือแก้ไขหน้าบทเรียน



รูปที่ 3.11 หน้าสารบัญหลัก

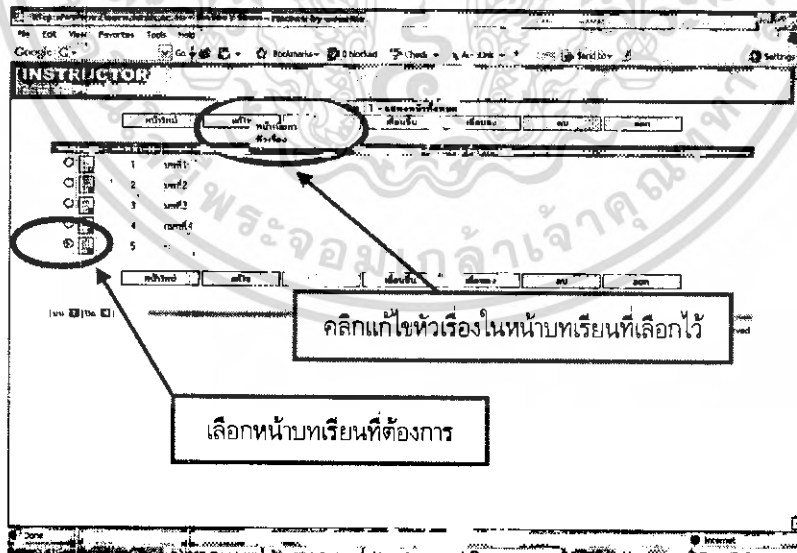
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) เพิ่มหน้าเนื้อหา



รูปที่ 3.12 การเพิ่มหน้าเนื้อหา

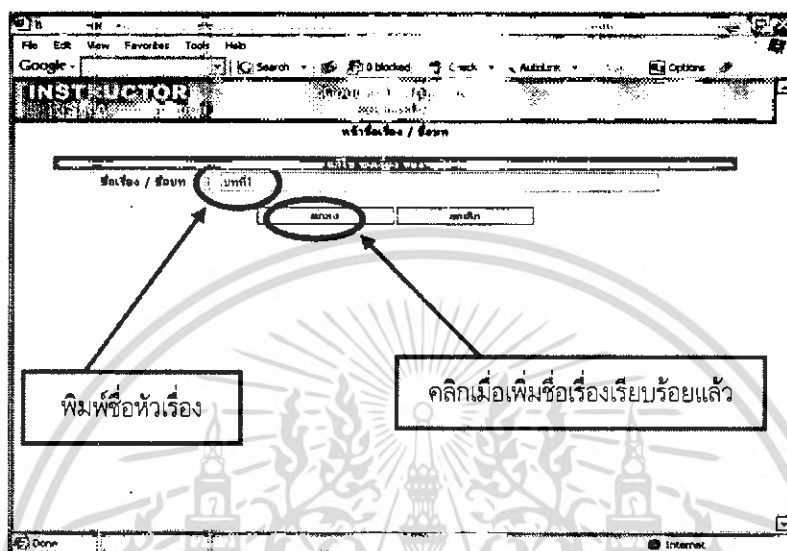
6) แก้ไขหัวเรื่องภายในหน้าบทเรียน



รูปที่ 3.13 การแก้ไขหน้าบทเรียน

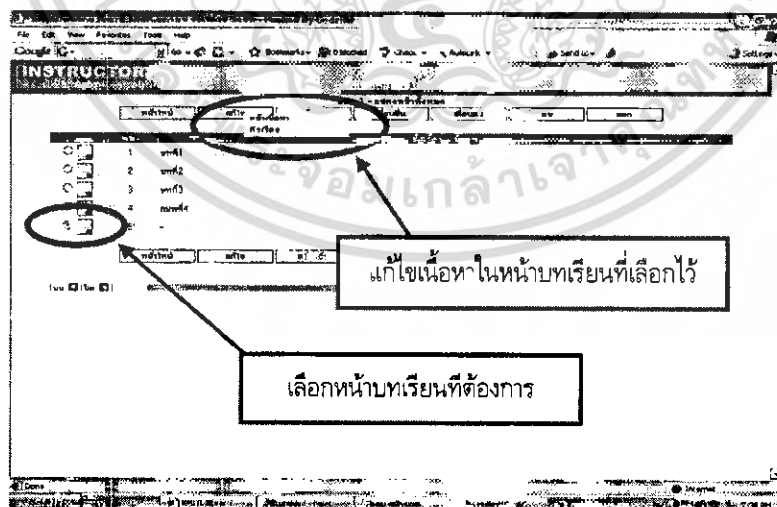
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7) พิมพ์หัวข้อเอกสาร



รูปที่ 3.14 การแก้ไขหัวข้อเอกสาร

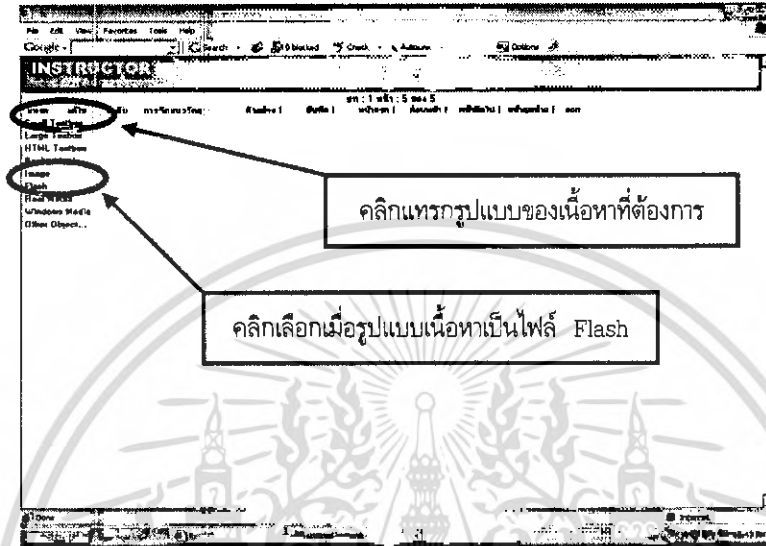
8) แก้ไขเนื้อหาภายในหน้าบทเรียน



รูปที่ 3.15 การแก้ไขหน้าเอกสาร

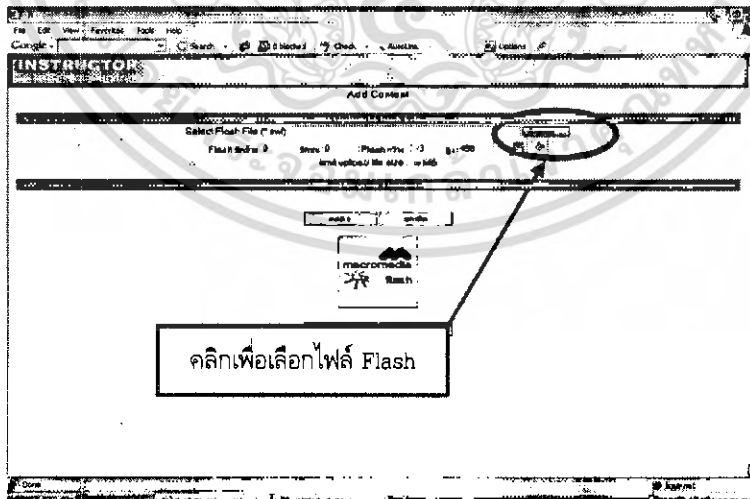
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9) การแก้ไขเนื้อหาภายในบทเรียน



รูปที่ 3.16 การเลือกรูปแบบเนื้อหาที่ต้องการ

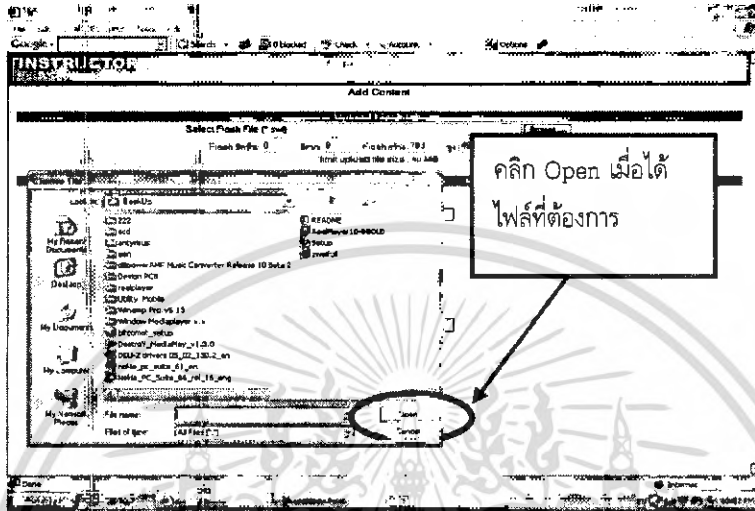
10) การแทรกเนื้อหาจากไฟล์ชนิด Flash



รูปที่ 3.17 การค้นหาไฟล์ Flash

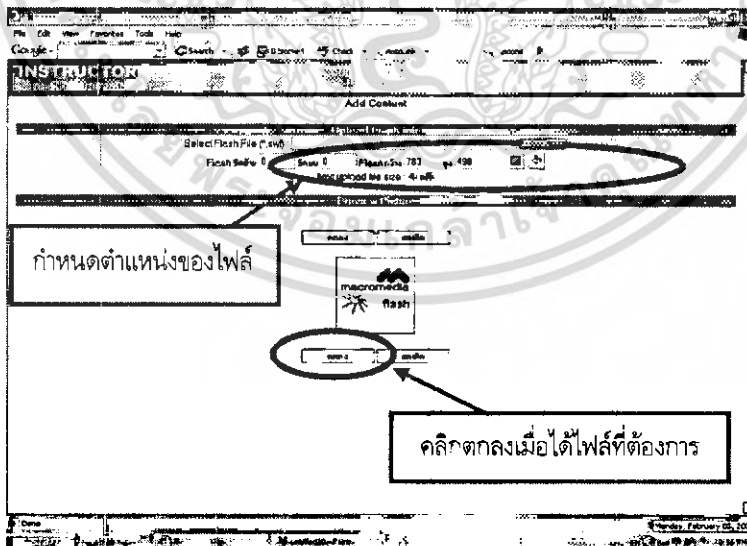
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11) การค้นหาไฟล์ Flash



รูปที่ 3.18 การเลือกไฟล์ Flash

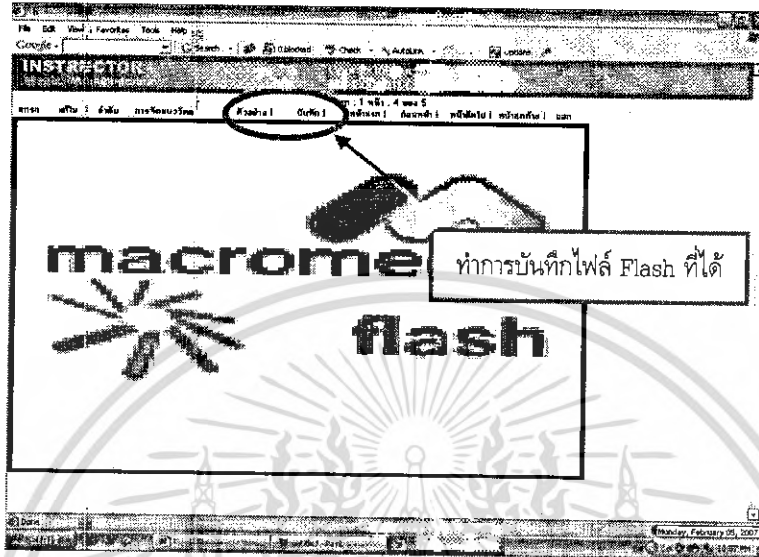
12) การเลือกไฟล์ Flash



รูปที่ 3.19 การเลือกไฟล์ Flash

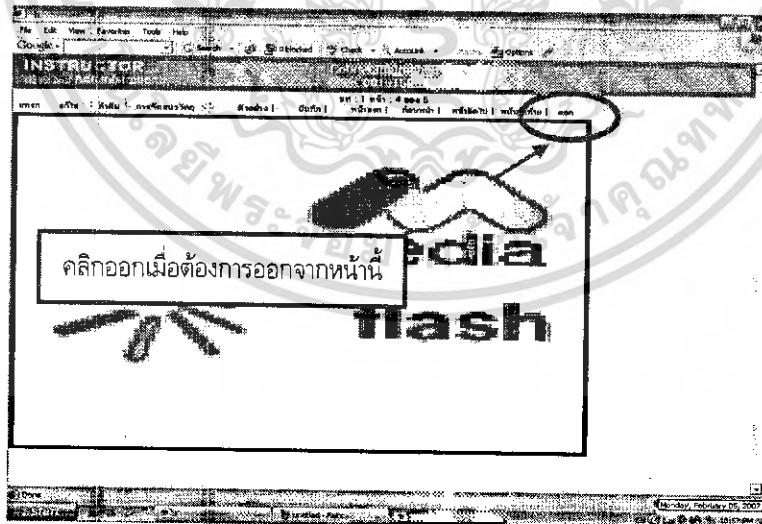
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13) การบันทึกไฟล์ Flash



รูปที่ 3.20 การบันทึกไฟล์ Flash

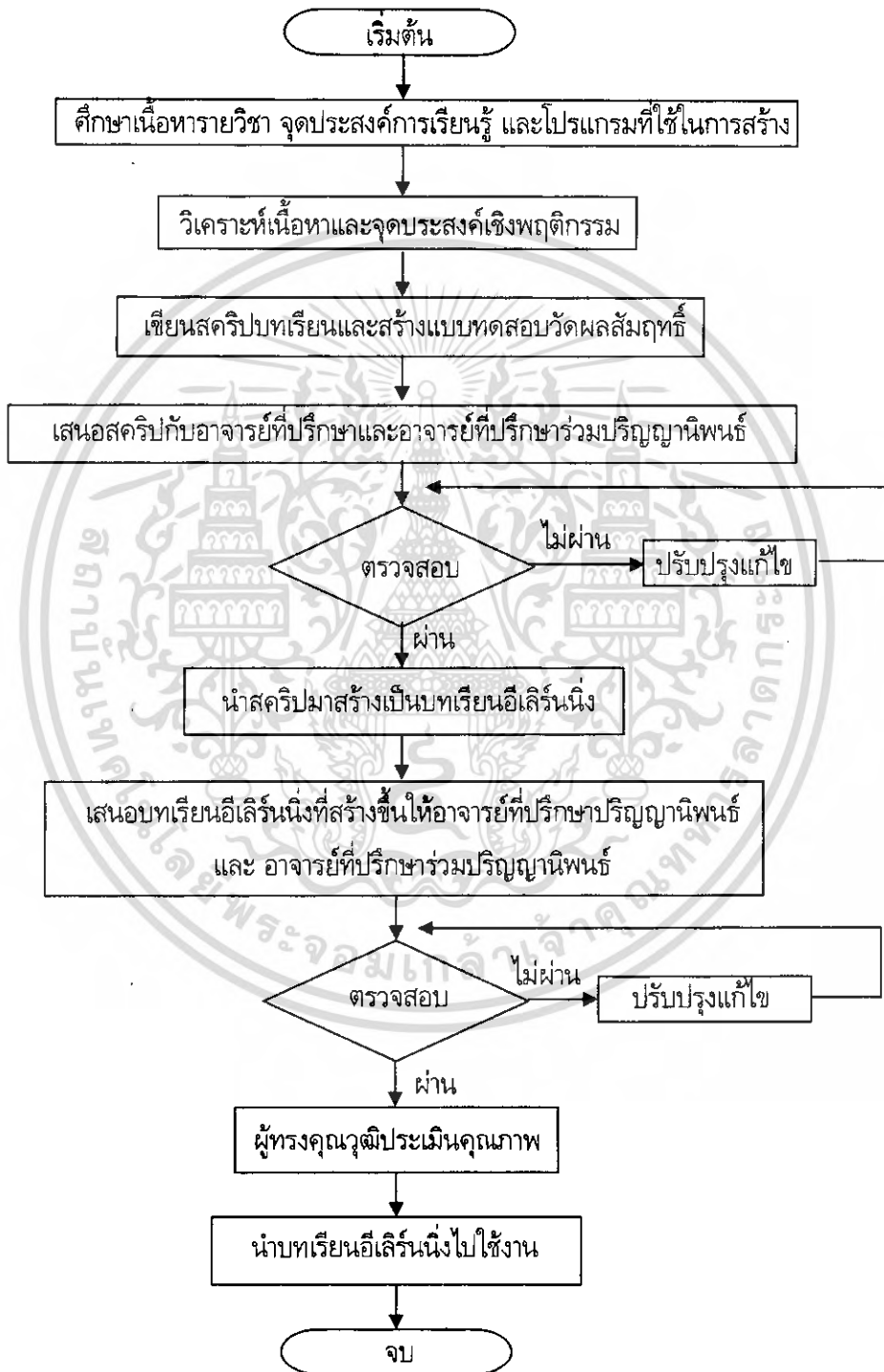
14) การออกจากหน้านี้นี้เมื่อทำการใส่เนื้อหาเรียบร้อยแล้ว



รูปที่ 3.21 การออกจากหน้าเนื้อหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15) แผนผังการออกแบบการสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์หนึ่ง วิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา



รูปที่ 3.22 ผังงานแสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การสร้างแบบทดสอบท้ายบทเรียน อีเลิร์นนิ่ง

การสร้างแบบทดสอบท้ายบทเรียนอีเลิร์นนิ่งวิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.4.1 วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้วิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

ทำการวิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้วิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาเพื่อนำไปจัดทำเป็นแบบทดสอบท้ายบทเรียนต่อไป

3.4.2 สร้างแบบทดสอบท้ายบทเรียนหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก โดยมีการให้คะแนนคือถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิด ไม่ได้ตอบ หรือ ตอบมากกว่า 1 ได้ 0 คะแนน ให้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

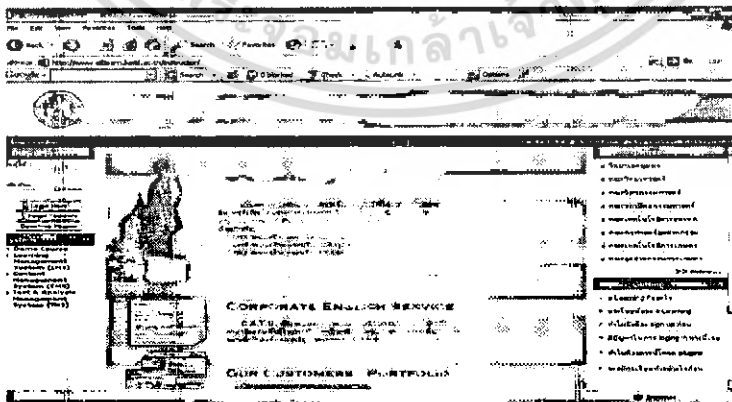
3.4.3 ตรวจสอบร่างแบบทดสอบ

นำแบบทดสอบท้ายบทเรียนที่สร้างเสร็จนำเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจสอบเพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง

3.4.4 นำแบบทดสอบท้ายบทเรียนที่สร้างขึ้นไปใช้งาน

โดยมีขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบท้ายบทเรียนอีเลิร์นนิ่งวิชา หลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการดังนี้

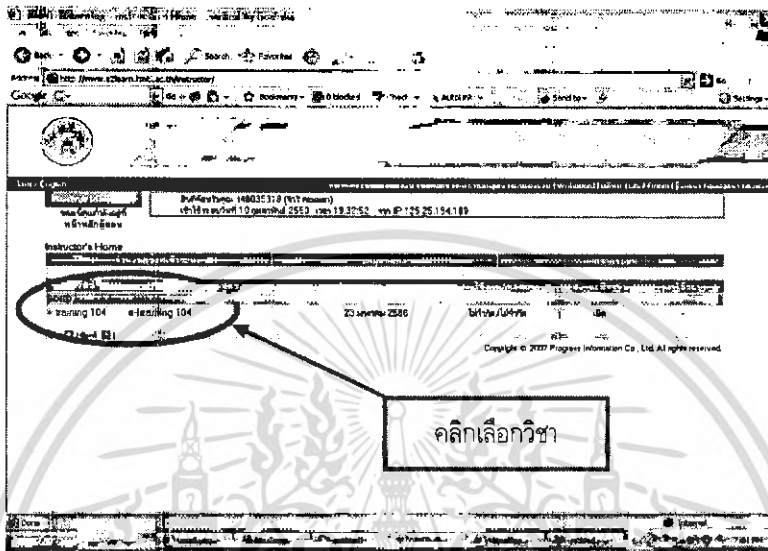
1. เริ่มต้นเข้าสู่ระบบ



รูปที่ 3.23 หน้าจอที่เข้าระบบ

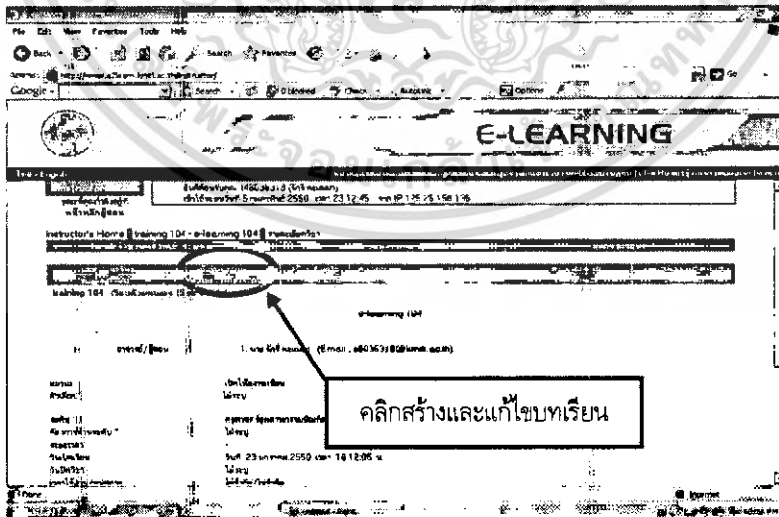
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ใส่ผู้ใช้ และ รหัสผ่าน เพื่อเข้าสู่ระบบอีเลิร์นนิ่งวิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา



รูปที่ 3.24 วิชาที่ต้องการจะบรรจุเนื้อหา

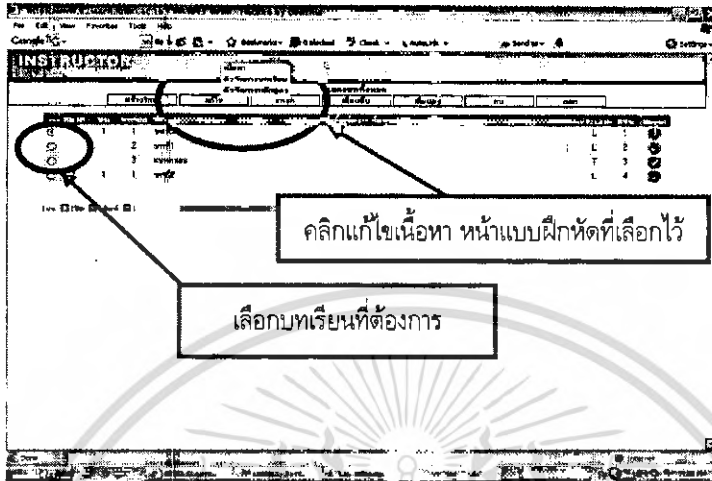
3) ทำการสร้างและแก้ไขบทเรียนที่ต้องการจะบรรจุเนื้อหาวิชาและแบบทดสอบ



รูปที่ 3.25 รายละเอียดวิชา

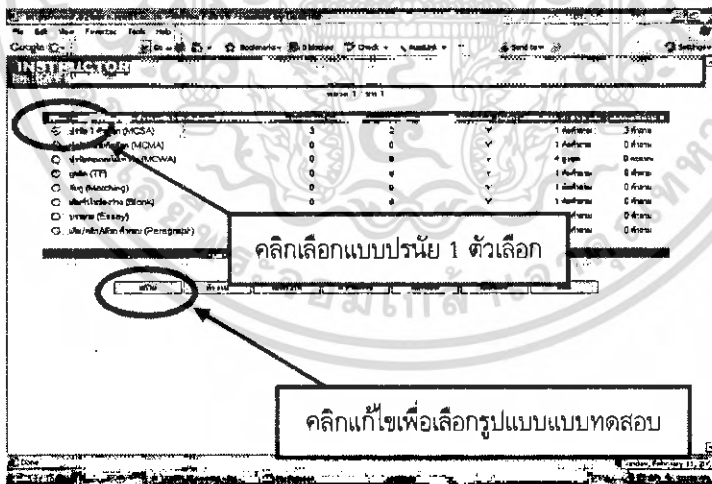
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) สร้างหรือแก้ไขหน้าบทเรียน



รูปที่ 3.26 หน้าสารบัญหลัก

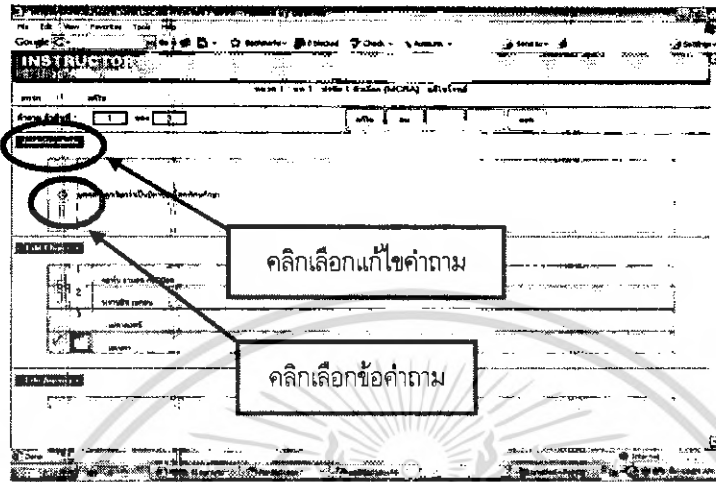
5) เลือกรูปแบบของแบบทดสอบ



รูปที่ 3.27 การเลือกรูปแบบของแบบทดสอบ

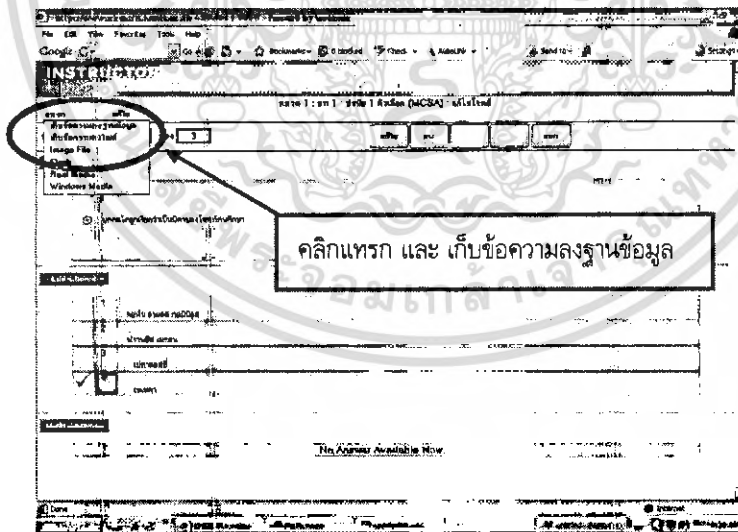
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) เขียนหรือแก้ไขคำถาม



รูปที่ 3.28 การเพิ่มคำถาม

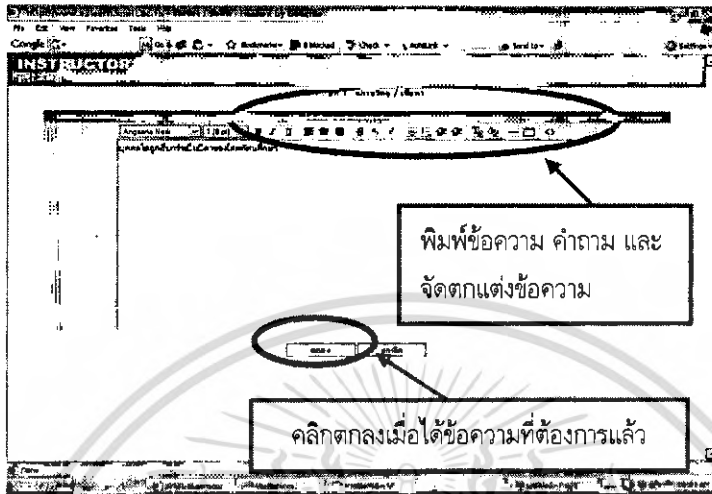
7) เพิ่มข้อความส่วนคำถาม



รูปที่ 3.29 การเพิ่มข้อความในส่วนของคำถาม

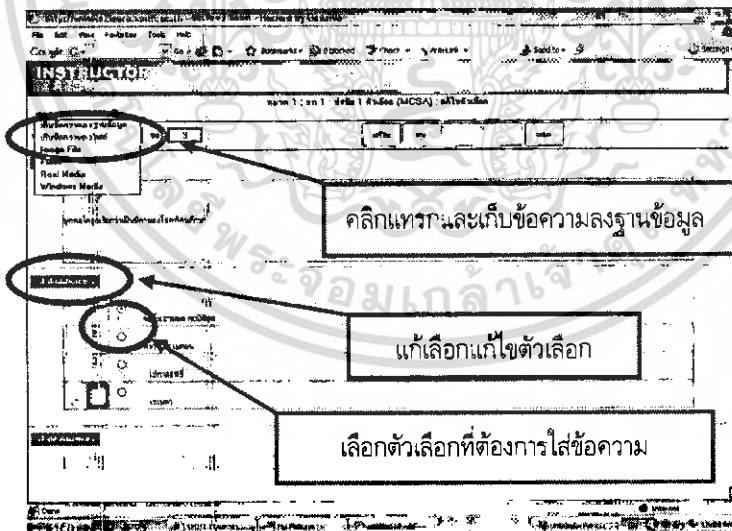
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8) ใส่ข้อความคำถาม



รูปที่ 3.30 การใส่ข้อความของคำถาม

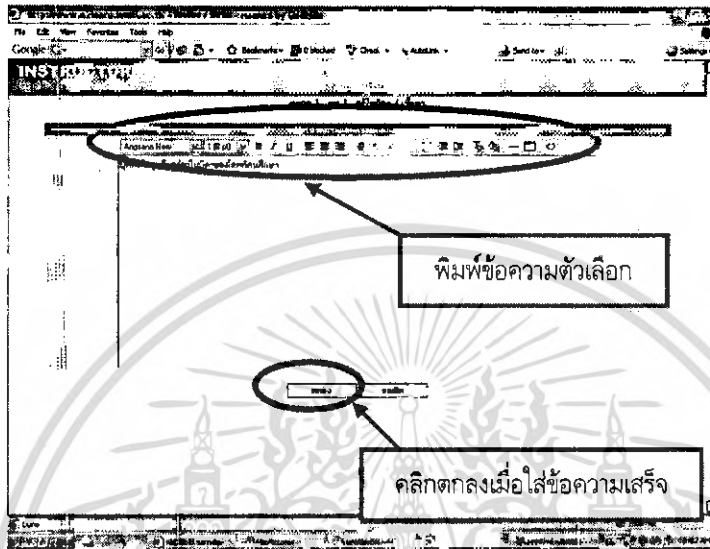
9) การใส่เนื้อหาลงในตัวเลือก



รูปที่ 3.31 การเพิ่มข้อความลงในตัวเลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10) ใส่ข้อความตัวเลือก



รูปที่ 3.32 หน้ากรใส่ข้อความตัวเลือก

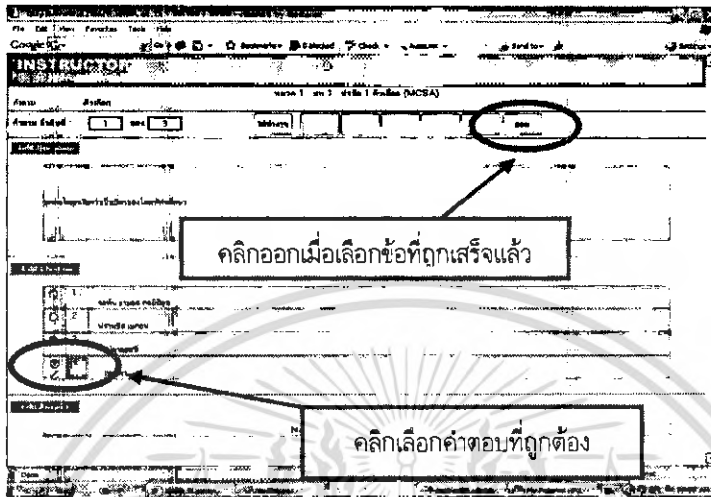
11) ใส่ข้อความตัวเลือกให้ครบทุกตัว



รูปที่ 3.33 หลังจากการแก้ไขข้อความเรียบร้อยแล้ว

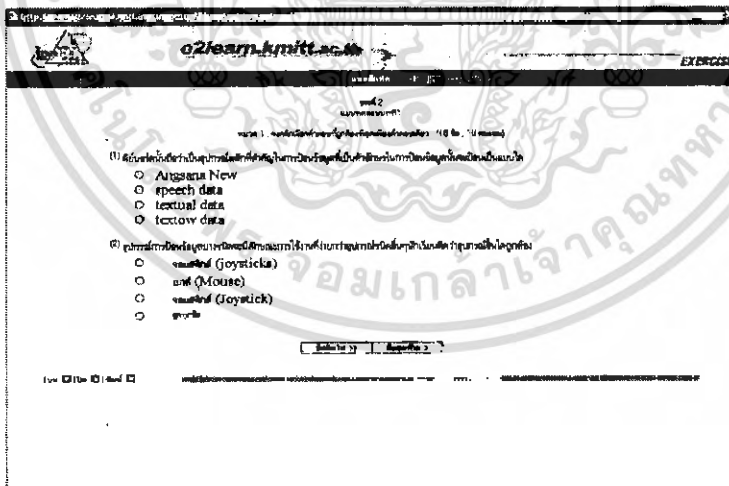
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12) ทำการเลือกคำตอบที่ถูกต้อง



รูปที่ 3.34 การเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

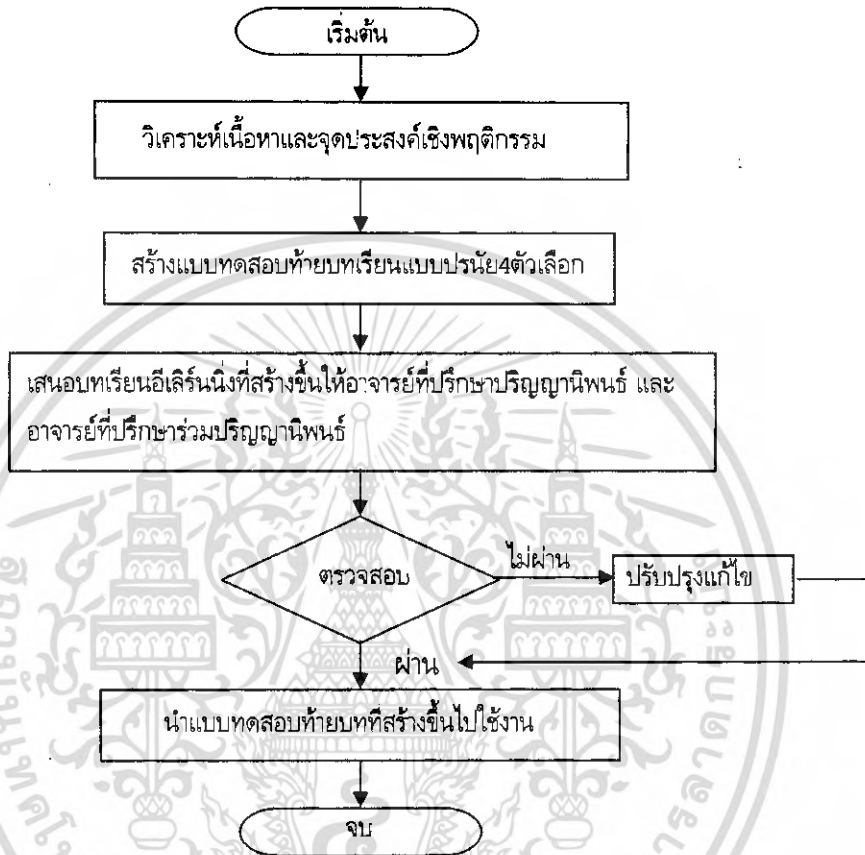
13) แบบทดสอบท้ายบทที่เสร็จเรียบร้อยแล้ว



รูปที่ 3.35 แสดงแบบทดสอบท้ายบทที่เสร็จเรียบร้อยแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14) แผนผังการออกแบบการสร้างแบบทดสอบท้ายบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง วิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา



รูปที่ 3.36 ผังงานแสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบท้ายบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

3.5 การสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

การสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง วิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

- 1) ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียน
- 2) กำหนดหัวข้อและสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียน โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อ และ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อโดยใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับในการให้คะแนน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1) ระดับความคิดเห็น 5 ระดับ

1) ระดับความคิดเห็น 5 ระดับ

5 คะแนน คุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ในระดับดีมาก

4 คะแนน คุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ดี

3 คะแนน คุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ปานกลาง

2 คะแนน คุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง พอใช้

1 คะแนน คุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ควรปรับปรุง

2.2) เกณฑ์การประเมินค่าเฉลี่ยความคิดเห็นคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

4.50 - 5.00 คุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ในระดับดีมาก

3.50 - 4.49 คุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ในระดับดี

2.50 - 3.49 คุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ในระดับปานกลาง

1.50 - 2.49 คุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ในระดับพอใช้

1.00 - 1.49 คุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ในระดับควรปรับปรุง

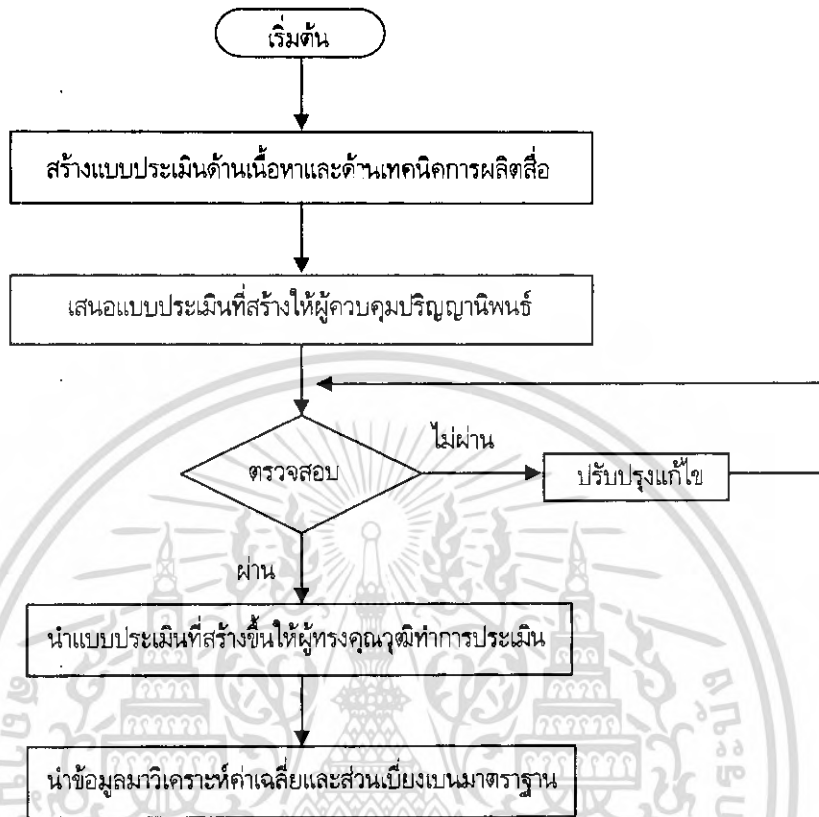
3) นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนที่ได้ เสนออาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาโทและอาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาโทร่วมตรวจสอบแบบประเมินคุณภาพ เพื่อปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

4) ให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อทำการประเมินบทเรียน

5) นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง วิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาที่ประเมินแล้วมาวิเคราะห์หาค่า (\bar{X}) ซึ่งผลการประเมินแต่ละรายการจะต้องมีค่าเฉลี่ย 3.50 ขึ้นไป จึงจะถือได้ว่ามีคุณภาพ แต่ถ้าว่ามีคุณภาพแต่ผลการประเมินต่ำกว่า 3.50 ก็ต้องกลับมาทำการแก้ไขในส่วนที่บกพร่องเพื่อให้ได้คุณภาพของบทเรียนที่ได้มาตรฐานและได้รับประโยชน์อย่างสูงสุด

3.5.1 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียน

แผนผังขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง วิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาแสดงดังแผนผังที่ 3.30



รูปที่ 3.37 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์หนึ่ง วิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

3.5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบหาคุณภาพของบทเรียน

สำหรับบทเรียนได้จัดทำเพื่อเป็นการเสริมความรู้ในรายวิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาซึ่งภายในเนื้อหาของรายวิชานี้ทำความเข้าใจได้ยาก เพราะฉะนั้นผู้จัดทำจึงเล็งเห็นความสำคัญของวิชานี้ จึงได้จัดทำบทเรียนขึ้น โดยที่บทเรียนนี้ได้มีการตรวจสอบหาคุณภาพของบทเรียน โดยการตรวจสอบหาคุณภาพบทเรียน โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา 3 ท่าน และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออีก 3 ท่าน โดยเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบบทเรียนเพื่อหาคุณภาพผู้จัดทำได้นำ แบบประเมินของ โรเบิร์ต กาเย มาเป็นแบบฟอร์มตัวอย่างในการทำแบบฟอร์มให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทเรียนมีลักษณะดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์หนึ่งด้านความเหมาะสมและความถูกต้องของเนื้อหาวิชา ให้ท่านทำเครื่องหมาย (/) ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

วิชา หลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา					
รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	5	4	3	2	1
ด้านเนื้อหา ส่วนนำ 1. บทเรียนมีการออกแบบให้ใช้งาน เมนูไม่สับสน 2. ความถูกต้องของเนื้อหา					
ส่วนเนื้อหา 3. ขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหาเหมาะสม 4. บทเรียนสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนทั่วๆไปได้ 5. การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน 6. ภาพที่นำเสนอตรงตามเนื้อหา					
ส่วนแบบทดสอบ 7. แบบฝึกหัดท้ายบทสอดคล้องกับเนื้อหา					
รวมคะแนน					

ข้อดีของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์หนึ่งที่นำเสนอ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะที่ควรปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(.....)

ผู้ประเมิน

หมายเหตุ : 5 หมายถึง ดีมาก , 4 หมายถึง ดี , 3 หมายถึง ปานกลาง , 2 หมายถึง พอใช้ได้
1 หมายถึง ควรปรับปรุง

ตารางที่ 3.2 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในด้านความเหมาะสมและความถูกต้องของสื่อ
การเรียนการสอน ให้ท่านทำเครื่องหมาย (/) ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

วิชา หลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา					
รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	5	4	3	2	1
ด้านกราฟิกและการออกแบบ					
1.การออกแบบหน้าจอดีความสวยงาม					
2. ความเหมาะสมในการนำเสนอเนื้อหาเสนอบทเรียน					
3. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร					
4. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร					
5. สีของภาพมีความเหมาะสม					
6. ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย					
7. บทเรียนมีลักษณะจูงใจผู้เรียน					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิชา หลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา					
รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	5	4	3	2	1
ด้านเทคนิค 8. บทเรียนมีการออกแบบทางเทคนิคที่ดี 9. บทเรียนใช้หลักการของการออกแบบการสอนที่ดี 10. ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม 11. ความน่าสนใจเกี่ยวกับภาพที่นำมาเสนอ					
รวมคะแนน					

ข้อดีของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่น่าสนใจ

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะที่ควรปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(.....)

ผู้ประเมิน

หมายเหตุ : 5 หมายถึง ดีมาก , 4 หมายถึง ดี , 3 หมายถึง ปานกลาง , 2 หมายถึง พอใช้ได้

1 หมายถึง ควรปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การทดลองและผลการทดลอง

4.1 วิธีการดำเนินการทดลอง

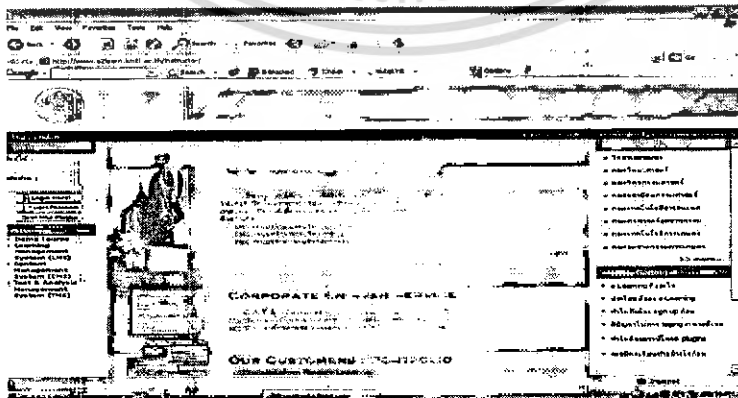
ในบทนี้จะกล่าวถึงการทดลองเพื่อหาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง วิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาการทดลองเป็นการทดสอบเพื่อหาคุณภาพของบทเรียนโดยการประเมินบทเรียนจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน และ ด้านเทคนิคการผลิตสื่ออีก 3 ท่าน โดยอาจารย์ในภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้เป็นผู้ประเมินคุณภาพของบทเรียน โดยการนำเสนอผลการทดสอบพร้อมทั้งวิเคราะห์ตามลำดับดังนี้

- 1) นำบทเรียนที่สร้างขึ้นนี้ไปประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านละ 3 ท่าน
- 2) เก็บข้อมูลที่ได้จากการประเมิน โดยผู้ทรงคุณวุฒิ
- 3) หาคุณภาพของบทเรียนจากการประเมินเพื่อให้ง่ายแก่การทดลอง และการตรวจสอบ
- 4) วิเคราะห์ผลการทดลองที่ได้

4.2 วิธีการใช้งานโปรแกรมของบทเรียน

ขั้นตอนในการใช้งานโปรแกรมบทเรียนอีเลิร์นนิ่งวิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อศึกษามีขั้นตอนดังต่อไปนี้

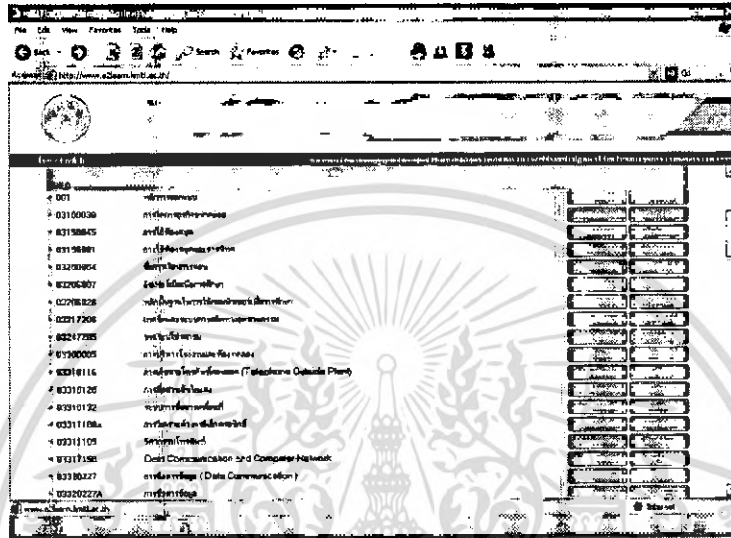
- 1) เปิด www.e2learn.kmitl.ac.th ใส่ชื่อผู้ใช้และรหัสเพื่อเข้าสู่บทเรียนอีเลิร์นนิ่งของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



รูปที่ 4.1 แสดงหน้าจอหลักของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

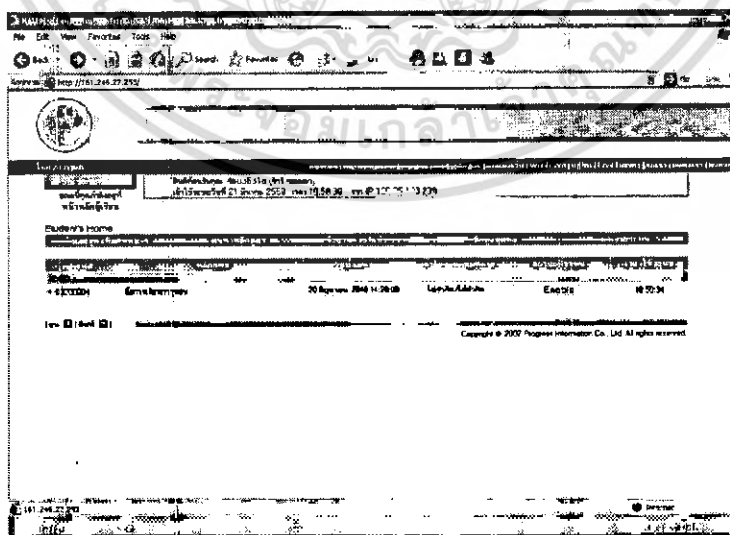
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) ทำการเลือกหลักสูตรวิชาที่ต้องการศึกษาก็จะสามารถเข้าไปเรียนวิชาที่ต้องการศึกษาได้ ดังแสดงให้เห็นในตัวอย่างที่ 4.4



รูปที่ 4.4 รายละเอียดหลักสูตรวิชาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

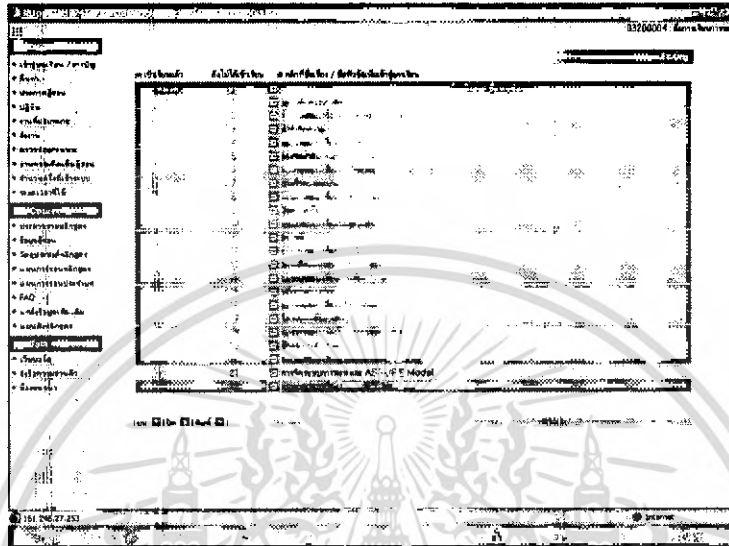
5) เป็นหน้าเมนูหลักที่นักศึกษาได้สมัครไว้โดยจะมีวิชาที่นักศึกษาเลือกเรียนเอาไว้ นักศึกษาสามารถเข้าไปศึกษาวิชาที่ได้เลยดังตัวอย่างที่ 4.5



รูปที่ 4.5 หน้าเมนูวิชาที่นักศึกษาได้สมัครเพื่อเข้าเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) เมื่อคลิกเลือกวิชาแล้วจะเข้ามายังหน้าสารบัญหลักสูตรวิชานั้นๆ โดยในหน้านี้จะมีเนื้อหารายวิชาที่นักศึกษาได้สมัครเรียนทั้งหมดและยังมีแบบทดสอบหลังเรียนให้นักศึกษาได้ทำดังรูป 4.6



รูปที่ 4.6 แสดงเมนูหลักของบทเรียน

7) เมื่อเข้ามาจะพบจุดประสงค์ซึ่งแบ่งไว้ตามจำนวนบทเรียนทั้งหมดดังรูปที่ 4.7

Perception & Representation

Graphical Representation

Design การออกแบบกราฟิกที่จะใจในซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่ถูกการฝึกต้องชัดเจนและ
 ผู้มีชีวิตวิชาสามารถใช้งานกับภาพที่มีความละเอียด
 แยกต่างกันได้โดยคนต่างๆ คอมพิวเตอร์จะจัดการและสามารถ
 แปลงความหมายได้โดยทันที ปุ่ม ย้ายตรง ตรงๆ
 เจนอยู่ในตำแหน่งที่สะดวกพร้อมทั้งมีคำอธิบายปุ่ม
 นั้นๆอย่างชัดเจน

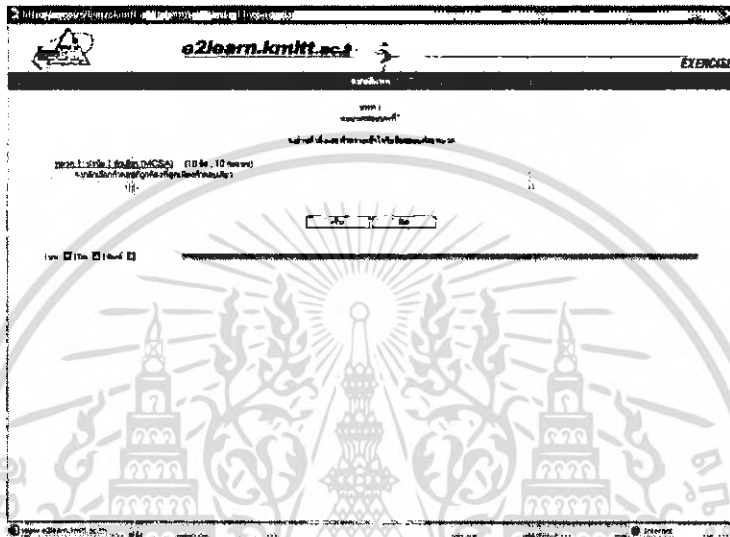
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

รูปที่ 4.7 แสดงหน้าเนื้อหารายวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8) เมื่อผู้เรียนเรียนบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเสร็จในแต่ละบทแล้วผู้เรียนต้องทำแบบทดสอบหลังเรียนโดยคลิกที่ แบบทดสอบหลัง

9) เมื่อเข้ามาที่หัวข้อแบบทดสอบแล้ว จะมีข้อความ สามารถเข้าทำข้อสอบได้เพียงครั้งเดียวเท่านั้นถ้าพร้อมแล้วให้คลิกที่ปุ่ม เริ่ม หรือ ปิด เพื่อยกเลิก ดังรูปที่ 4.8

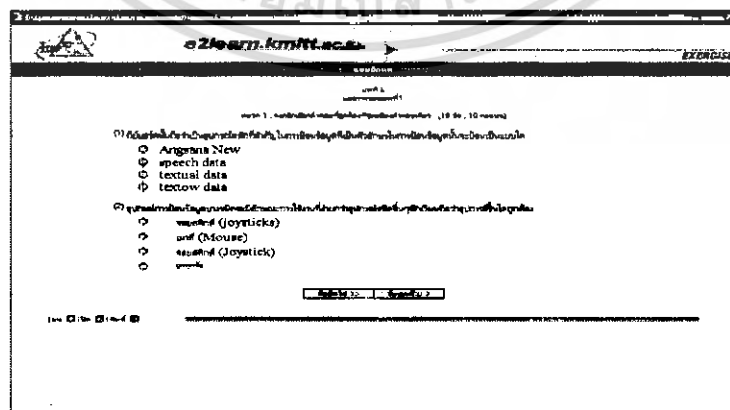


รูปที่ 4.8 แสดงหน้าหลักของแบบทดสอบ

10) คำแนะนำในการทำข้อสอบ

13.1 แบบทดสอบนี้เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

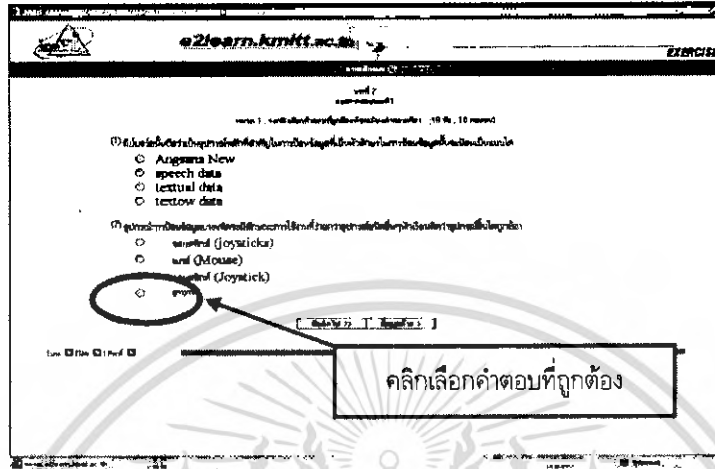
13.2 กำหนดให้คะแนนสอบที่ตอบถูกเป็น 1 คะแนน และข้อที่ตอบผิดเป็น 0



รูปที่ 4.9 เนื้อหาข้อสอบในบทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11) แสดงการเลือกคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น



รูปที่ 4.10 แสดงการเลือกคำตอบที่ถูกที่สุด

4.3 คุณภาพของบทเรียน

คุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง วิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาที่ได้จากการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา 3 ท่านและและด้านเทคนิคผลิตสื่ออีก 3 ท่าน โดยในด้านเนื้อหาได้จัดแบ่งหัวข้อในการประเมินออกเป็น 3 หัวข้อใหญ่ คือ ส่วนนำ ส่วนเนื้อหา และส่วนสรุป ซึ่งในทั้ง 3 ส่วนนี้ได้แบ่งย่อยหัวข้อออกไปอีก เพื่อง่ายและสรุปส่วนของหัวข้อที่สำคัญในการประเมินในด้านของเนื้อหา และในด้านเทคนิคการผลิตสื่อการเรียนการสอน ก็เป็นลักษณะเดียวกัน แต่มีเพียง 2 หัวข้อใหญ่ คือ ด้านกราฟิก และ ด้านการออกแบบ และด้านเทคนิค ซึ่งยังแบ่งย่อยออกอีก ที่ใช้ในการประเมินหาคุณภาพในด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

4.3.1 การหาคุณภาพของบทเรียนด้านเนื้อหา

ขั้นตอนในการหาคุณภาพของบทเรียนในด้านเนื้อหา จะทำการพิจารณาจากการกรอกแบบฟอร์มการประเมินด้านเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน โดยผลการประเมินเพื่อหาคุณภาพของบทเรียนด้านเนื้อหา มีผลการประเมินดังตารางที่ 4.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 คะแนนจากการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิในด้านความเหมาะสมและความถูกต้องของเนื้อหาวิชา

รายการประเมิน	ผู้ประเมิน		
	การประเมิน(เต็ม5 คะแนน)		
	ท่านที่1	ท่านที่2	ท่านที่3
ด้านเนื้อหา			
1. บทเรียนมีการออกแบบให้ใช้งานได้ง่าย เมนูไม่สับสน	4	4	5
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	5	4	4
ส่วนเนื้อหา			
3. ขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหาเหมาะสม	4	4	4
4. บทเรียนสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนทั่วๆไปได้	4	4	5
5. การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน	4	5	4
6. ภาพที่นำเสนอตรงตามเนื้อหา	4	3	3
ส่วนแบบทดสอบ			
7. แบบฝึกหัดท้ายบทมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	3	4	4
รวมคะแนน	28	28	28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2 การหาคุณภาพบทเรียนในด้านความเหมาะสมและความถูกต้องของสื่อการเรียนการสอน

ขั้นตอนในการหาคุณภาพของบทเรียนในด้านความเหมาะสมและความถูกต้องของสื่อการเรียนการสอนจะพิจารณาจากการกรอกแบบประเมินด้านความเหมาะสมและความถูกต้องของสื่อการเรียนการสอนโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 คะแนนจากการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิในด้านความเหมาะสมและความถูกต้องของสื่อการเรียนการสอน

รายการประเมิน	ผู้ประเมิน		
	การประเมิน(คะแนนเต็ม 5)		
	ท่านที่1	ท่านที่2	ท่านที่3
ด้านกราฟิกและการออกแบบ			
1. การออกแบบหน้าจรมีความสวยงาม	5	4	4
2. ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน	5	4	5
3. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	5	4	5
4. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	5	4	3
5. สีของภาพมีความเหมาะสม	5	4	4
6. ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย	4	4	3
7. บทเรียนมีลักษณะจูงใจผู้เรียน	3	4	4
ด้านเทคนิค			
8. บทเรียนมีการออกแบบทางเทคนิคที่ดี	4	4	4
9. บทเรียนใช้หลักการออกแบบทางการสอนที่ดี	4	4	4
10. ความสะดวกและง่ายต่อการนำไปแกรม	5	4	5
11. ความสนใจเกี่ยวกับภาพที่นำเสนอ	3	3	3
รวมคะแนน	48	43	44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.3 ผลการวิเคราะห์คุณภาพบทเรียน

1) ด้านความเหมาะสมและความถูกต้องของเนื้อหา

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ยและระดับคุณภาพด้านความเหมาะสมและความถูกต้องของเนื้อหาวิชาของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง วิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. บทเรียนมีการออกแบบให้ใช้งานได้ง่าย เมนูไม่สับสน	4.33	0.58	ดี
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
3. ขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหาเหมาะสม	4.00	0.00	ดี
4. บทเรียนสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนทั่วๆไปได้	4.33	0.58	ดี
5. การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน	4.33	0.58	ดี
6. ภาพที่นำเสนอตรงตามเนื้อหา	3.33	0.58	ปานกลาง
7. แบบฝึกหัดท้ายบทมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	3.67	0.58	ดี
คะแนนเฉลี่ยรวม	4.05	0.50	ดี

จากตารางที่ 4.3 คุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง วิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ด้านเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.05$) และ (S.D. = 0.50) เมื่อพิจารณาแต่ละรายการพบว่ารายการที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมี 6 รายการ และคุณภาพที่อยู่ในระดับปานกลางมี 1 รายการเรียงลำดับค่าเฉลี่ยได้ดังนี้ บทเรียนมีการออกแบบให้ใช้งานได้ง่ายเมนูไม่สับสน ($\bar{X} = 4.33$) และ (S.D. = 0.58) ความถูกต้องของเนื้อหา ($\bar{X} = 4.33$) และ (S.D. = 0.58) ขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหาเหมาะสม ($\bar{X} = 4.00$) (S.D. = 0.00) บทเรียนสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนทั่วๆไปได้ ($\bar{X} = 4.33$) และ (S.D. = 0.58) การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน ($\bar{X} = 4.33$) และ (S.D. = 0.58) และ ภาพที่นำเสนอตรงตามเนื้อหา ($\bar{X} = 3.33$) และ (S.D. = 0.58) แบบฝึกหัดท้ายบทมีความสอดคล้องกับเนื้อหา ($\bar{X} = 3.67$) และ (S.D. = 0.58)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ด้านความเหมาะสมและความถูกต้องของสื่อการเรียนการสอน

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ยระดับคุณภาพด้านความเหมาะสมและความถูกต้องของสื่อการเรียนการสอน

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. การออกแบบหน้าจอดีความสวยงาม	4.33	0.58	ดี
2. ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน	4.67	0.58	ดีมาก
3. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.67	0.58	ดีมาก
4. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	4.00	1.00	ดี
5. สีของภาพมีความเหมาะสม	4.33	0.58	ดี
6. ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย	3.67	0.58	ดี
7. บทเรียนมีลักษณะจูงใจผู้เรียน	3.67	0.58	ดี
8. บทเรียนมีการออกแบบทางเทคนิคที่ดี	4.00	0.00	ดี
9. บทเรียนใช้หลักการออกแบบทางการสอนที่ดี	4.00	0.00	ดี
10. ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม	4.67	0.58	ดีมาก
11. ความสนใจเกี่ยวกับภาพที่นำเสนอ	3.00	0.00	ปานกลาง
คะแนนเฉลี่ยรวม	4.10	0.47	ดี

จากตารางที่ 4.4 คุณภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ด้านความเหมาะสมและความถูกต้องของสื่อการเรียนการสอน โดยมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.10$) และ (S.D. = 0.47) เมื่อพิจารณาแต่ละรายการพบว่ารายการที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมากมี 3 รายการ คุณภาพที่อยู่ในระดับดีมี 7 รายการ และคุณภาพที่อยู่ในระดับปานกลางมี 1 รายการ เรียงลำดับค่าเฉลี่ยได้ดังนี้ ออกแบบหน้าจอดีความสวยงาม ($\bar{X} = 4.33$) และ (S.D. = 0.58) ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน ($\bar{X} = 4.67$) และ (S.D. = 0.58) ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร ($\bar{X} = 4.33$) และ (S.D. = 0.58) ความเหมาะสมของสีตัวอักษร ($\bar{X} = 4.00$) และ (S.D. = 1.00) สีของภาพมีความเหมาะสม ($\bar{X} = 4.33$) และ (S.D. = 0.58) ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย ($\bar{X} = 3.67$) และ (S.D. = 0.58) บทเรียนมีลักษณะจูงใจผู้เรียน ($\bar{X} = 3.67$) และ (S.D. = 0.58) บทเรียนมีการออกแบบทางเทคนิคที่ดี ($\bar{X} = 4.00$) และ (S.D. = 0.00) บทเรียนใช้หลักการออกแบบทางการสอนที่ดี ($\bar{X} = 4.00$) และ (S.D. = 0.00) ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม ($\bar{X} = 4.67$) และ (S.D. = 0.58) ความสนใจเกี่ยวกับภาพที่นำเสนอ ($\bar{X} = 3.00$) และ (S.D. = 0.00)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทสรุป

5.1 สรุป

บทเรียนอีเลิร์นนิ่งวิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาเป็นบทเรียนที่ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ตทำให้นักศึกษาเรียนรู้เนื้อหาบทเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นเพราะการถ่ายทอดผ่านมัลติมีเดียทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้มากกว่าการเรียนรู้จากสื่ออย่างเดียวยหรือการสอนภายในห้องของอาจารย์ผู้สอนและอีเลิร์นนิ่งสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียนได้ด้วยและยังทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนอีกด้วยเพราะในการติดต่อสามารถติดต่อผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้

ในการสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่งผู้จัดทำได้สร้างขึ้นโดยโปรแกรม Flash MX โดยเมนูหลักประกอบด้วย เนื้อหา แบบทดสอบ โดยการเรียนรู้ต้องสมัครเป็นสมาชิกก่อนโดยส่วนของบทเรียนจะประกอบไปด้วยทั้งสิ้นจำนวน 6 หน่วย โดยการศึกษาแต่ละหน่วยจะมีเนื้อหา และมีภาพประกอบในเนื้อหา เมื่อเรียนเสร็จแล้วผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบท้ายบทเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ผู้เรียนสามารถทราบคะแนนได้ทันทีเมื่อส่งคำตอบเสร็จ

5.1.1 ผลการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งวิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

ผลการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งวิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นด้วยโปรแกรม Macromedia Flash MX ซึ่งประกอบไปด้วยเนื้อหาจำนวน 6 หน่วยการเรียนรู้ซึ่งในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ประกอบด้วย เนื้อหาบทเรียน สรุปบทเรียน และ แบบทดสอบท้ายบทเรียน ในการเรียนผู้เรียนสามารถย้อนกลับมายังเนื้อหาเดิมได้ จากนั้นจึงให้ผู้เรียนสามารถทำแบบทดสอบได้ในแต่ละหน่วยโดยผู้เรียนจะต้องเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวจากตัวเลือกทั้งหมด 4 ตัวเลือก

5.2 ปัญหาและแนวทางแก้ไข

จากการดำเนินการสร้างและทดสอบโครงการพบว่ามีปัญหาเกิดขึ้น ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1) ปัญหา ขั้นตอนของการสร้างในส่วนของการนำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งไปใช้งานจะต้องใช้ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตเท่านั้น ไม่สามารถใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่บ้านซึ่งไม่ได้ต่อระบบอินเทอร์เน็ตได้ และ ในบางครั้งไม่อาจใช้งานได้กับระบบอินเทอร์เน็ตที่มีความเร็วต่ำทำให้ขาดความสะดวกต่อการใช้งานของบทเรียน

แนวทางการแก้ไขปัญหา ติดตั้งระบบอินเทอร์เน็ต และ เพิ่มความเร็วของระบบอินเทอร์เน็ตให้มากขึ้นเพื่อที่จะสามารถใช้งานได้รวดเร็วขึ้น

2) ปัญหา จากการทดลองใช้งาน พบว่าในการเรียนการสอนจะต้องผ่านระบบอินเทอร์เน็ตเพียงอย่างเดียวทำให้ในบางครั้ง ที่ระบบอินเทอร์เน็ตหรือเว็บเกิดมีปัญหาก็ไม่สามารถใช้งานได้จึงทำให้การเรียนการสอนไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางแก้ไขปัญหาล้างบทเรียนให้เป็นหลายรูปแบบ เช่น ในรูปของ CAI หรือจัดทำบทเรียนให้สามารถดาวน์โหลดได้เพื่อที่จะให้นักเรียนสามารถเรียนได้อย่างต่อเนื่องเมื่อเกิดปัญหาดังกล่าวขึ้น

5.3 แนวทางการพัฒนาโครงการ

โครงการที่สร้างขึ้นนี้สามารถทำงานได้ตามขีดความสามารถที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์แต่อย่างไรก็ตามยังสามารถยังคงที่จะเพิ่มขีดความสามารถในการทำงานของโครงการนี้ได้อีก ดังต่อไปนี้

1) พัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

ให้มีเนื้อหาเพิ่มขึ้น หรือ ลดลงได้ตามความเหมาะสม หรือ ตามความต้องการ อาจเพิ่มเนื้อหา นอกเหนือจากหลักสูตรกำหนดมาก็ได้ หรือ อาจตัดในส่วนที่ไม่จำเป็นออกไปก็ได้

2) สามารถเพิ่ม หรือ เปลี่ยนภาพที่ใช้ตกแต่งบทเรียน

รูปภาพ สี การเคลื่อนไหว ในลักษณะอื่น ๆ ที่สามารถทำให้เกิดความเข้าใจและเป็นที่น่าสนใจของผู้เรียนเพื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าเดิม

3) เชื่อมต่อระหว่างตัวโปรแกรม Macromedia Flash MX กับโปรแกรมอื่น

สามารถนำโปรแกรมอื่นที่สามารถเชื่อมต่อระหว่างตัวโปรแกรม Macromedia Flash MX กับโปรแกรมอื่นเพื่อให้เกิดรูปลักษณ์ในรูปแบบใหม่ๆ ได้

4) เปลี่ยนแปลงเนื้อหาให้เหมาะกับสถานที่ สถานการณ์ และ เวลา

สามารถที่จะเปลี่ยนแปลง เนื้อหาให้เหมาะสมกับสถานที่ สถานการณ์ และ เวลาที่จะมีการเปลี่ยนแปลงในอนาคตได้

5) เพิ่มรูปแบบของสื่อให้หลากหลายมากขึ้น

อาจทำการเพิ่มหรือเปลี่ยนแปลงสื่อการเรียนการสอนให้มีความหลากหลายมากขึ้น เช่น เพื่อประโยชน์ในการตอบสนองต่อการต้องการของผู้เรียนและเพื่อชดเชยเมื่อเกิดปัญหาขึ้นกับระบบอินเทอร์เน็ตใช้งานไม่ได้

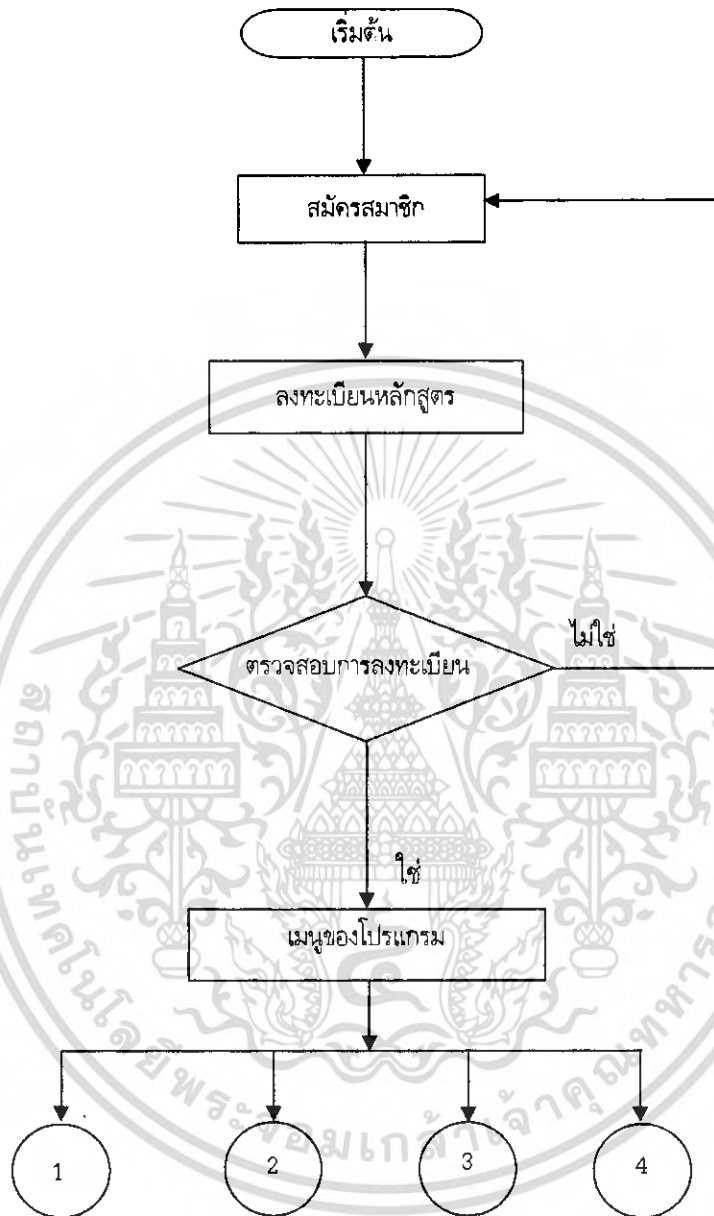
บรรณานุกรม

- มาโนช ลักษณะกิจ, วิมลพร เรียงแจ้ และวินัย สุขอารีย์ชัย. 2546 **Flash MX**. ปาฐกถารีย์ผ่านเน็ต นนทบุรี: บริษัท ออฟเซ็ท เพรส จำกัด.
- รัชฎาภรณ์ ชะนุพันธ์. 2545 **New Features Macromedia Flash MX**. กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี. 2549. **Human Computer Interaction**. เอกสารประกอบการสอน. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.
- อภิชัย เรื่องศิริปิยะกุล. 2546. **Flash MX**. ฉบับ Workshop. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- Preece, J., Rogers, Y., Sharp ,H., Benyon, D., Holland, S., & Carey, T. 1994. **Human-computer interaction**. New York: Addison-Wesley.
- Shneiderman, B. 1998. **Designing the user interface : Strategies for effective human-computer interaction**. (3rded.). Reading, MA : Addison-Wesley.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

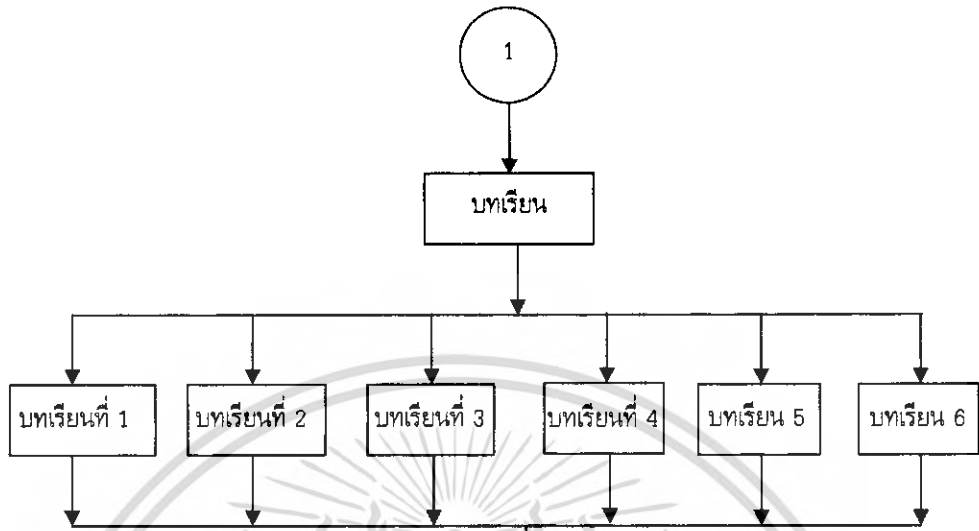


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

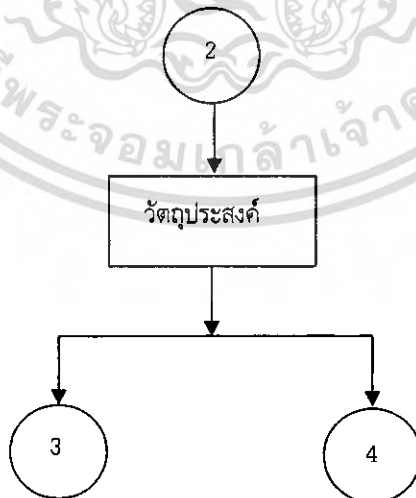


รูปที่ ก.1 ผังขั้นตอนการทำงานของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง
วิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

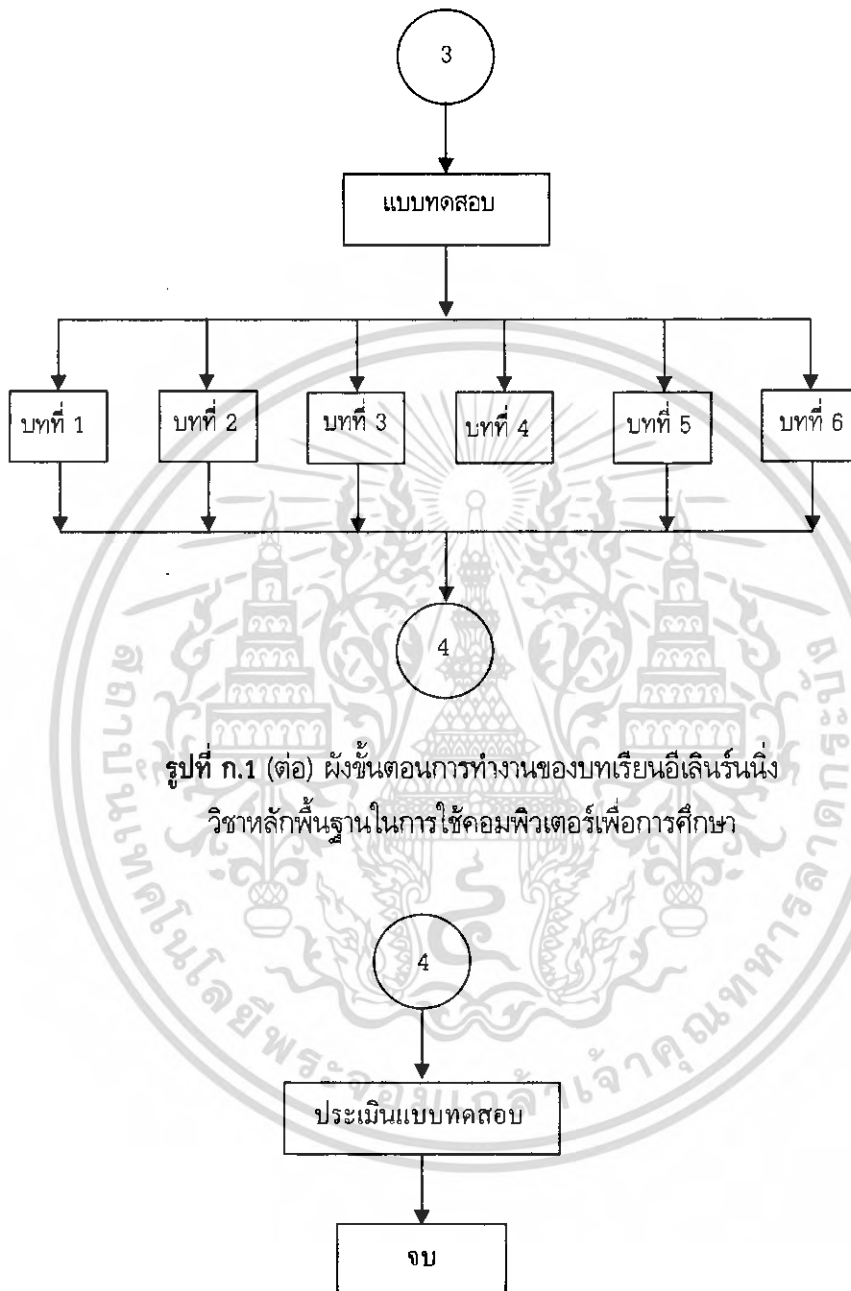


รูปที่ ก.1 (ต่อ) ผังขั้นตอนการทำงานของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง
วิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา



รูปที่ ก.1 (ต่อ) ผังขั้นตอนการทำงานของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง
วิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.1 (ต่อ) ผังขั้นตอนการทำงานของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง
วิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

รูปที่ ก.1 (ต่อ) ผังขั้นตอนการทำงานของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง
วิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

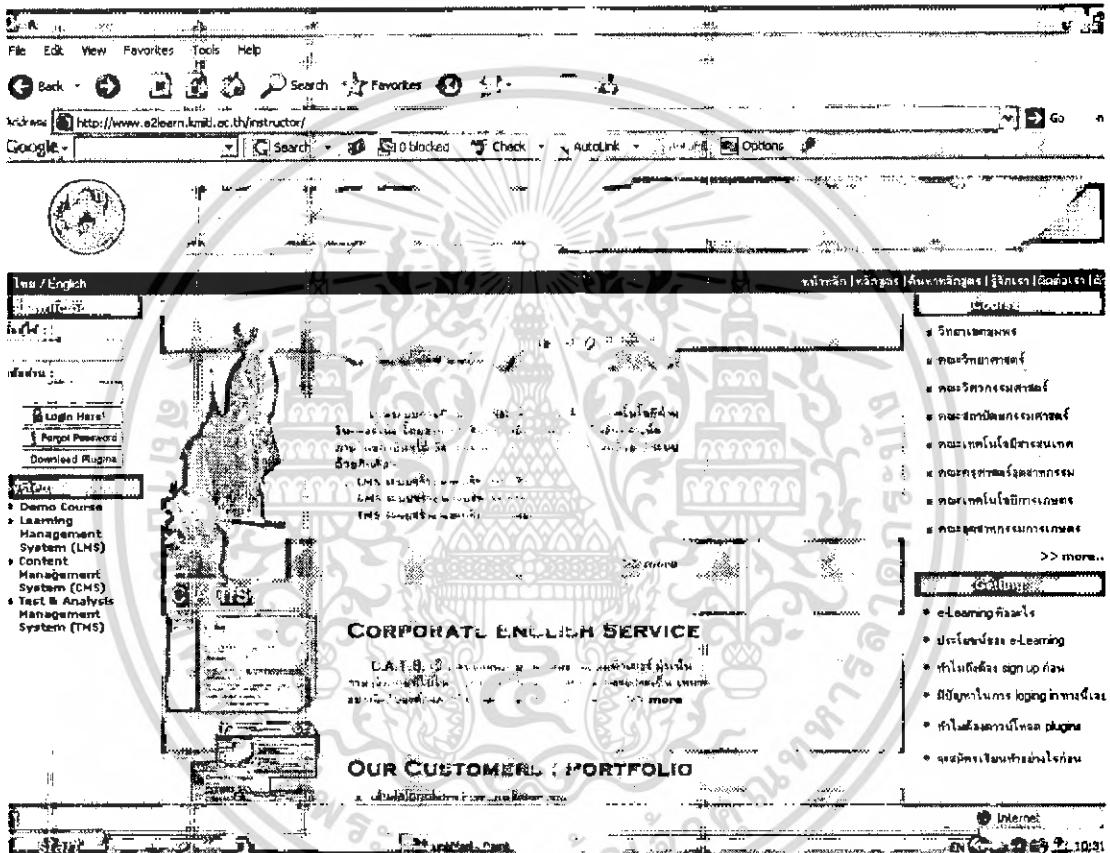
หมายเหตุ 1 หมายถึง บทเรียน, 2 หมายถึง วัตถุประสงค์, 3 หมายถึง แบบทดสอบ
4 หมายถึง ประเมินแบบทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คู่มือการใช้งานบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์หนึ่ง วิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

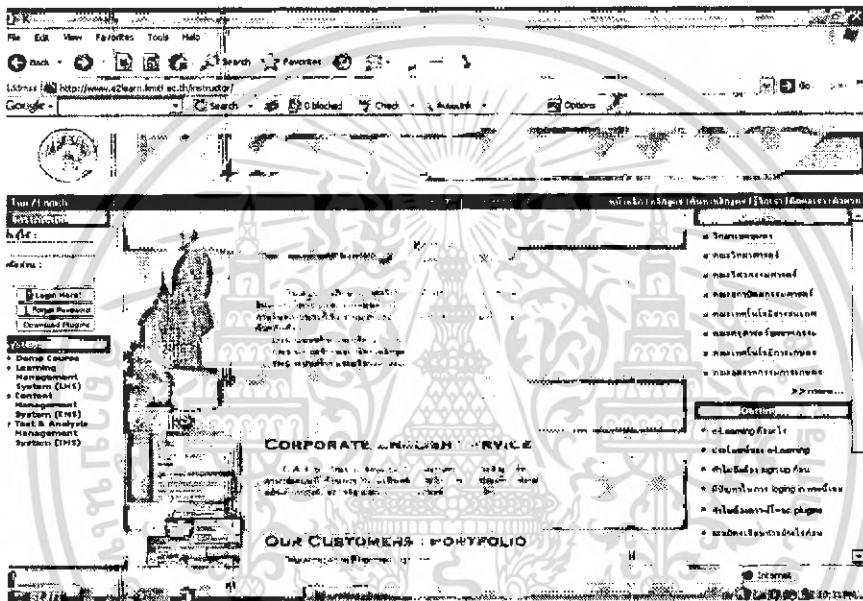


ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

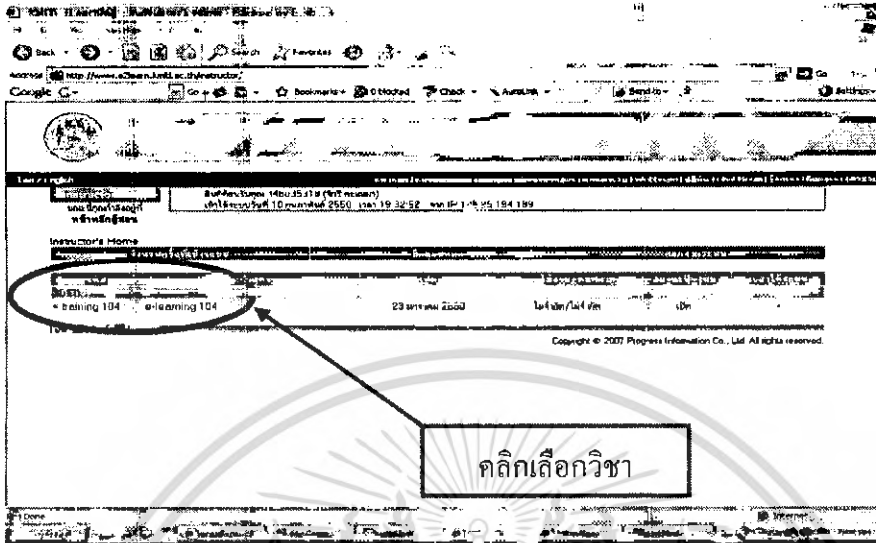
ในคู่มือเล่มนี้จะเป็นคู่มือในการใช้งานในส่วนต่างๆ ของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์หนึ่ง วิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาจัดทำไว้เพื่อเป็นตัวช่วยในการใช้งานของผู้เรียนเพื่อนเกิดความสะดวกมากขึ้นโดยจะประกอบไปด้วยการเข้าใช้บริการของบทเรียน การลงทะเบียนหลักสูตร การเริ่มต้นการใช้งาน ซึ่งผู้เรียนจำเป็นต้องจะต้องรู้วิธีการใช้งานดังกล่าว วิธีการใช้งานบทเรียนมีดังต่อไปนี้

1) ทำการใส่ URL เพื่อเข้าสู่บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์หนึ่ง วิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา และใส่ชื่อผู้ใช้พร้อมรหัสผ่าน ดังรูปที่ ข. 1



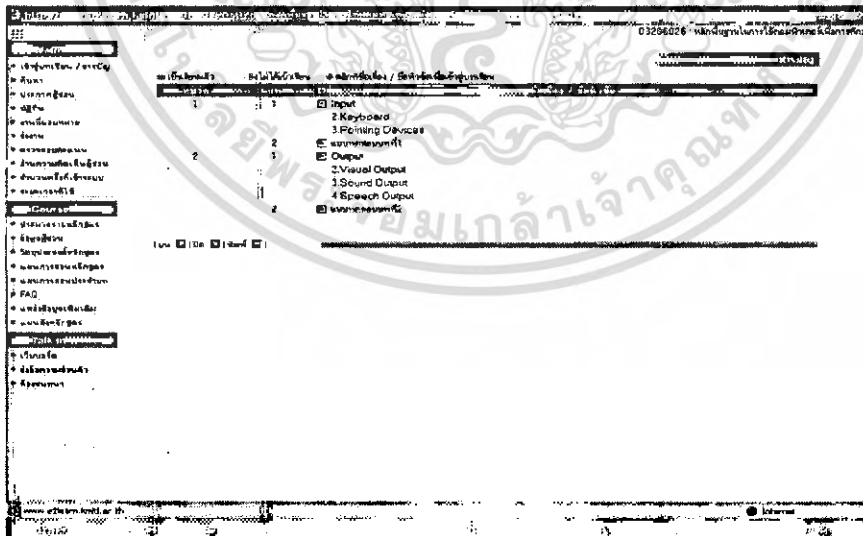
รูปที่ ข.1 แสดงหน้าจอเข้าสู่บทเรียน

2) เข้าสู่หน้าหลักของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์หนึ่ง วิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาแล้วทำการเลือกบทเรียนที่นักศึกษาต้องการที่จะเรียนโดยนักศึกษาคลิกเลือกที่วิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ดังรูปที่ ข. 2



รูปที่ ข. 2 หน้าหลักของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

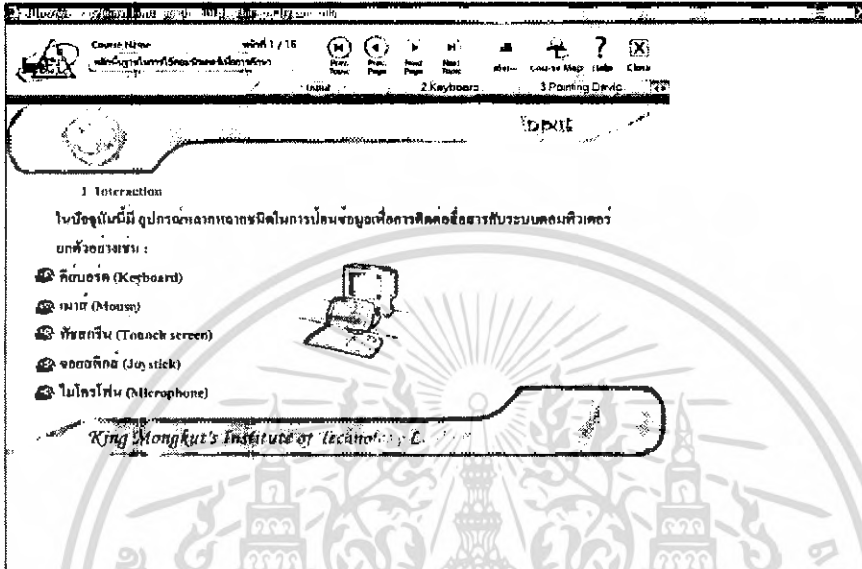
3) เป็นส่วนของสารบัญโดยต้องเรียงลำดับตามคำแนะนำในการเรียนโดยลำดับแรกจะเป็นของบทที่ 1 แล้วก็เรียงกันจนถึงบทที่ 6 ดังแสดงในรูปที่ ข. 3



รูปที่ ข. 3 หน้าหลักของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

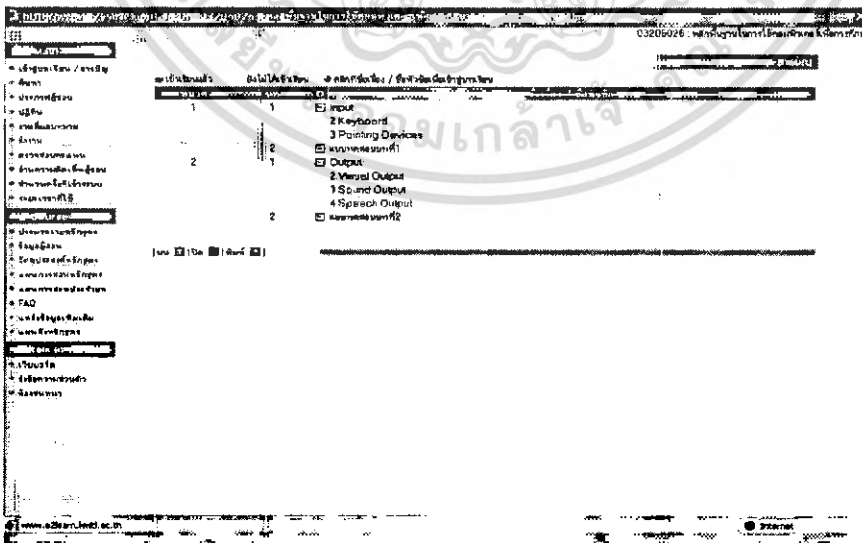
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) เมื่อนักศึกษาคlickเข้ามายังเนื้อหาแล้ว นักศึกษาสามารถเรียนได้เลย เมื่อเรียนเสร็จนักศึกษาคlickปุ่มNextTopic เพื่อทำแบบทดสอบหลังเรียนดังแสดงในรูปที่ ข.4



รูปที่ ข. 4 เนื้อหาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

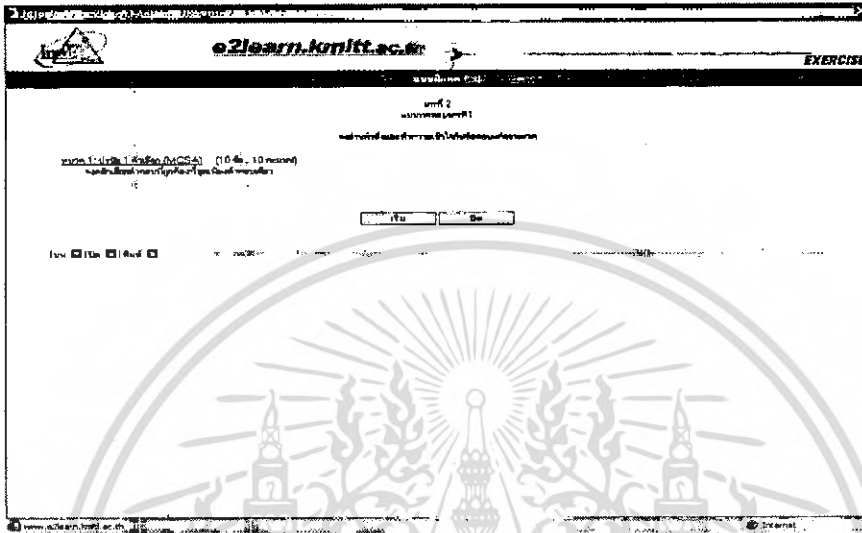
5) เมื่อเรียนครบทุกบทเรียนแล้วนักศึกษาจะต้องทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนทุกบทดังแสดงในรูป



รูปที่ ข. 5 สารบัญหน้าหลักของบทเรียน

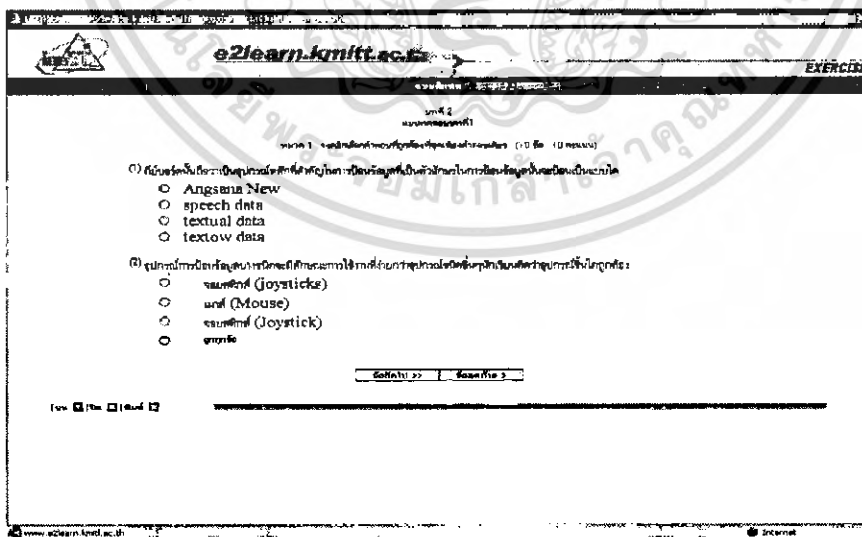
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) เมื่อเข้ามายังแบบทดสอบของบทเรียนที่ 1 แล้วจะมีข้อความว่าสามารถทำข้อสอบได้เพียงครั้งเดียวเท่านั้นเมื่อพร้อมแล้วกดปุ่ม เริ่ม ดังรูปที่ ข. 6



รูปที่ ข. 6 แบบทดสอบหลังเรียน

7) เมื่อเข้าไปยังแบบทดสอบแล้วให้นักศึกษาเริ่มทำข้อสอบได้โดยจะแสดงให้เห็นดังรูปที่ ข. 7



รูปที่ ข. 7 แสดงเนื้อหาของแบบทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ค
แบบประเมินบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง
วิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค. 1 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์หนึ่งด้านความเหมาะสมและความถูกต้องของเนื้อหาวิชา
ให้ท่านทำเครื่องหมายถูก (/) ในช่องที่ตรงกับความเห็นของท่าน

วิชา หลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา					
รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	5	4	3	2	1
ด้านเนื้อหา ส่วนนำ 1. บทเรียนมีการออกแบบให้ใช้ง่าย เมนูไม่สับสน 2. ความถูกต้องของเนื้อหา					
ส่วนเนื้อหา 3. ขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหาเหมาะสม 4. บทเรียนสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนทั่วๆไปได้ 5. การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน 6. ภาพที่นำเสนอตรงตามเนื้อหา					
ส่วนแบบทดสอบ 7. แบบฝึกหัดท้ายบทสอดคล้องกับเนื้อหา					
รวมคะแนน					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค. 2 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในด้านความเหมาะสมและความถูกต้องของสื่อการเรียนการสอน

ให้ท่านทำเครื่องหมายถูก (/) ในช่องที่ตรงกับความเห็นของท่าน

วิชา หลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา					
รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	5	4	3	2	1
ด้านกราฟิกและการออกแบบ 1. การออกแบบหน้าจรมีความสวยงาม 2. ความเหมาะสมในการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน 3. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร 4. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร 5. สีของภาพมีความเหมาะสม 6. ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย 7. บทเรียนมีลักษณะจูงใจผู้เรียน					
ด้านเทคนิค 8. บทเรียนมีการออกแบบทางเทคนิคที่ดี 9. บทเรียนใช้หลักของการออกแบบการสอนที่ดี 10. ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม 11. ความน่าสนใจเกี่ยวกับภาพที่นำมาเสนอ					
รวมคะแนน					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม โทร. 3703, 6076

ที่ ศธ 0524.04(5)/ 344

วันที่ 25 เมษายน 2550

เรื่อง ขอบเชิญเป็นอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอน

เรียน อาจารย์วัชรินทร์ คงพิบูลย์

ด้วยภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจต. พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ ที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดทำโครงการการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอนของนักศึกษาเป็นอย่างยิ่ง จึงมีความประสงค์เรียนเชิญเป็นอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอน ในหัวข้อโครงการเรื่อง “บทเรียนอี-เลิร์นนิ่ง วิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา” ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม โดยมีนักศึกษาดำเนินการจัดทำดังนี้

- | | | |
|--------------|---------------|-----------------------|
| 1. นายจักรี | กะเดมมา | รหัสประจำตัว 48035318 |
| 2. นายธนวัชร | จิรัตน์รัฐกุล | รหัสประจำตัว 48035323 |

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์สุรสิทธิ์ รัตวี)

หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ ภาควิชาครุศาสตร์ศึกษาวรรณ โทร. 3703, 6076

ที่ ศธ 0524.04(5)/344

วันที่ 25 เมษายน 2550

เรื่อง ขออนุญาตเป็นอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาต่อการเรียนการสอน

เรียน รศ.วิสุทธิ สุนทรกนกพงศ์

ด้วยภาควิชาครุศาสตร์ศึกษาวรรณ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ ที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดทำโครงการการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอนของนักศึกษาเป็นอย่างยิ่ง จึงมีความประสงค์ขออนุญาตเป็นอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาต่อการเรียนการสอน ในหัวข้อโครงการ "บทเรียนอี-เลิร์นนิ่ง วิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา" ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาศึกษาวรรณโทรมคมนาคน โดยมีนักศึกษาดำเนินการจัดทำดังนี้

- | | | |
|--------------|--------------|-----------------------|
| 1. นายจักรี | กะเนมา | รหัสประจำตัว 48035318 |
| 2. นายชนวัชร | จิรัตน์ภูกุล | รหัสประจำตัว 48035323 |

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์สุรสิทธิ์ ราชศรี)

หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์ศึกษาวรรณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ ภาควิชาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์ โทร. 3703, 6076

ที่ ศท 0524.04(5)/344

วันที่ 2 พฤษภาคม 2550

เรื่อง ขอเชิญเป็นอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอน

เรียน อาจารย์สมเกียรติ คันทิงศ์วาณิช

สวัสดีครับ ภาควิชาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ ที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดทำโครงการการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอนของนักศึกษาเป็นอย่างดี จึงมีความประสงค์เรียนเชิญเป็นอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอน ในหัวข้อโครงการเรื่อง "บทเรียนอี-เลิร์นนิ่ง วิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา" ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม โดยมีนักศึกษาดำเนินการจัดทำดังนี้

1. นายจักรี

ตะเฒา

รหัสประจำตัว 48035318

2. นายธนวัชร

จิรัตน์ภูฏ

รหัสประจำตัว 48035323

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์สุรสิทธิ์ ราษฎร์)

หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม โทร. 3703, 6076

ที่ ศธ 0524.04(5)/ ๒๕๑

วันที่ 2 พฤษภาคม 2550

เรื่อง ขอเชิญเป็นอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอน

เรียน อาจารย์ประเสริฐ เกนพันก่อ

ด้วยภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ ที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดทำโครงการการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอนของนักศึกษาเป็นอย่างดี จึงมีความประสงค์เรียนเชิญเป็นอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอน ในหัวข้อโครงการเรื่อง "บทเรียนอี-เลิร์นนิ่ง วิชาหลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา" ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม โดยมีนักศึกษาดำเนินการจัดทำดังนี้

- | | | |
|---------------|------------|-----------------------|
| 1. นายจักรี | คะเนมา | รหัสประจำตัว 48035318 |
| 2. นายธนวิษร์ | จิรฉัตรกุล | รหัสประจำตัว 48035323 |

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์สุรสิทธิ์ ราชศรี)

หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้แต่ง



ชื่อ-สกุล	ธนวัชร จิรตันัฐกุล	
วัน เดือน ปีเกิด	8 กันยายน 2527	
ภูมิลำเนา	148/1 ม.1 ต.จันดี อ.ฉวาง จ.นครศรีธรรมราช 80250	
	โทร 086-6063240	
ประวัติการศึกษา		
ประถมศึกษา	โรงเรียนเจริญวิทยากร	จังหวัดนครศรีธรรมราช
มัธยมศึกษาตอนต้น	โรงเรียนสหวิทยากร	จังหวัดนครศรีธรรมราช
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ	วิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช	จังหวัดนครศรีธรรมราช
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง	วิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช	จังหวัดนครศรีธรรมราช
ปริญญาตรี	สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
ความสนใจพิเศษ	สะสมฉบับัตร , แสตมป์ , เกมส์	
คติพจน์	ปัจจุบันคือวันนี้ อนาคตคือวันพรุ่งนี้ อดีตคือเมื่อวาน ทำวันนี้ให้ดีที่สุด แล้ววันพรุ่งนี้จะดีเอง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้แต่ง



ชื่อ-สกุล	จักรี คชณมา
วัน เดือน ปีเกิด	6 เมษายน 2527
ภูมิลำเนา	85/2 ม.1 ต.สลักได อ.เมือง จ.สุรินทร์ 32000 โทร 086-6917584
ประวัติการศึกษา	
ประถมศึกษา	โรงเรียนบ้านสลักได จังหวัดสุรินทร์
มัธยมศึกษาตอนต้น	โรงเรียนสุรินทร์พิทยาคม จังหวัดสุรินทร์
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ	วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง	วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์
ปริญญาตรี	สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
ความสนใจพิเศษ	กีฬา ดนตรี
คติพจน์	ขุนเขาไม่สะเทือนเพราะแรงลม บัณฑิตไม่หวั่นไหว เพราะนินทา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้