



ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม  
 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
 ใบรับรองปริญญาโท

ชื่อหัวข้อ การจัดการสอนบนอินเทอร์เน็ต  
 E-Instructing Manager

ชื่อนักศึกษา 1. นางสาวกานดา สีตะลาถัย รหัสประจำตัว 46035612  
 2. นางสาวบุญทิวา พยอมชื่น รหัสประจำตัว 46035626

หลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์  
 อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สุระชัย พิมพ์ศักดิ์  
 อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อาจารย์ประเสริฐ เกนพันก่อ

คณะกรรมการสอบปริญญาโท	ลายมือชื่อ
1. อาจารย์ปิยะ จิตธรรมมาภิรมย์	
2. อาจารย์สุระชัย พิมพ์ศักดิ์	
3. อาจารย์ประเสริฐ เกนพันก่อ	
4. อาจารย์ไพบลูย์ พวงวงศ์ตระกูล	
5. อาจารย์ปิยะ ศุภวาราสวัฒน์	

วัน/เดือน/ปีที่สอบ วันอาทิตย์ที่ 14 พฤศจิกายน พ.ศ. 2547 เวลา 14.15 น.

สถานที่สอบ ห้อง ค.311 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.

ภาควิชารับรองแล้ว

ลงนาม.....

(ผศ.สุรสิทธิ์ รัตรี)

หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....



<BT4710152>

การจัดการสอนบนอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ปริญญานิพนธ์

การจัดการสอนบนอินเทอร์เน็ต

E-INSTRUCTING MANAGER



ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการปีการศึกษา 2547 ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน..... 59483

วัน,เดือน,ปี - 5 ส.ย. 2549

๖.115/๕๓๘๘  
i.....

# ปริญญานิพนธ์

เรื่อง การจัดการสอนบนอินเทอร์เน็ต

E-Instructing Manager

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาโปรแกรมต่าง ๆ ที่ใช้ในการจัดทำโครงการงาน
2. เพื่อให้ผู้สอนสามารถเข้าใช้งานได้จริง
3. เพื่อให้การจัดการสอนบนอินเทอร์เน็ตมีความสมบูรณ์มากขึ้น
4. เพื่อให้ผู้สอนสามารถปรับปรุง เปลี่ยนแปลง หรือเพิ่มเติมเนื้อหาต่าง ๆ ที่นำมาสอน  
อินเทอร์เน็ตได้
5. เพื่อเพิ่มความรู้ความเข้าใจให้ผู้เรียนนอกเหนือจากที่เรียนในชั้นเรียน

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้สอนสามารถนำเนื้อหาเข้ามาสอนผ่านอินเทอร์เน็ตได้
2. ผู้สอนสามารถสอนวิชาต่าง ๆ ผ่านอินเทอร์เน็ตได้
3. ผู้สอนสามารถปรับปรุง เปลี่ยนแปลง หรือเพิ่มเติมเนื้อหาต่าง ๆ ได้
4. ผู้เรียนสามารถหาความรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากที่เรียนในชั้นเรียนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	การจัดการสอนบนอินเทอร์เน็ต
ชื่อนักศึกษา	นางสาวกานดา สีตะลาถัย นางสาวบุญทิวา พยอมชื่น
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์สุระชัย พิมพ์สาถี
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	อาจารย์ประเสริฐ เกนพันค้อ
หลักสูตร	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา	2547

**บทคัดย่อ**

ปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอโครงการจัดการสอนบนอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ผู้สอนสามารถนำเนื้อหาข้อมูลและบทเรียนของผู้สอนไปไว้บนอินเทอร์เน็ตและให้ผู้สอนลงทะเบียนเป็นสมาชิก การจัดการสอนบนอินเทอร์เน็ตนี้จะช่วยให้ผู้สอนสามารถ ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง หน้าเว็บไซต์และเพิ่มเติมเนื้อหาข้อมูลตามความต้องการทำให้สะดวกและประหยัดเวลาของผู้สอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## II

<b>Thesis</b>	E-Instructing Manager
<b>Students</b>	Miss Kanda      Seetalalai Miss Boontiwa      Phayomchuen
<b>Advisor</b>	Mr.Surachai      Pimsalee
<b>Co-Advisor</b>	Mr.Prasert      Kenpankho
<b>Education Level</b>	Bachelor of Science in Industrial Education
<b>Program in</b>	Electronics and Computer
<b>Academic Year</b>	2004

### ABSTRACT

This thesis presents the E-Instructing Manager for teacher can content and data to introduce for teaching management on the Internet and registration for teacher. This E-Instructing Manager supports teacher to add the subjects on the web page, to modify the content of subject, and to increase the way of learning on the website. It also helps teacher to save the time for teaching management.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ล่วงไปด้วยดี เนื่องจากความร่วมมือของสมาชิกภายในกลุ่ม ขอขอบพระคุณอาจารย์สุระชัย พิมพ์สาลี อาจารย์ประเสริฐ เคนพันธ์ และคณาจารย์ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมทุกท่านที่ให้คำแนะนำ แนวความคิดและความรู้ใหม่ๆ แนวทางการแก้ปัญหาในการจัดทำปริญญานิพนธ์ และขอขอบคุณหอสมุดกลางของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง หอสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สำนักงานวิจัยคอมพิวเตอร์ ที่ช่วยอำนวยความสะดวกเพื่อสถานที่ในการค้นคว้าข้อมูล สุดท้ายที่ควรระลึกถึงอย่างยิ่ง พระคุณของบิดาและมารดาที่เป็นผู้ให้ความสนับสนุนด้านการศึกษาและเป็นผู้ให้กำลังใจด้วยดีตลอดมา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VI
สารบัญรูป	VII
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 จิตความสามารถของโรงงาน	1
1.3 เนื้อหาโดยสังเขป	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการ	3
2.1 กล่าวนำ	3
2.2 ระบบการจัดการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS)	3
2.2.1 องค์ประกอบของ LMS	4
2.2.2 ระบบบริหารการเรียน	5
2.2.3 ฟังก์ชันการทำงานของระบบบริหารการเรียน	6
2.2.4 มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับระบบบริหารการเรียน	7
2.2.5 เมตาตาต้า	8
2.3 ระบบจัดการเนื้อหาบนเว็บไซต์ (Content Management System: CMS)	9
2.4 การเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต (Electronic Learning: E-Learning)	11
2.4.1 องค์ประกอบของอีเลิร์นนิ่ง	12
2.4.2 ลักษณะสำคัญของอีเลิร์นนิ่ง	16
2.4.3 ข้อควรคำนึงในการจัดการสอนผ่านเว็บ	17
2.4.4 การนำเสนอเนื้อหาบทเรียน	18
2.4.5 ข้อดีข้อเสียของการเรียนการสอนผ่านเว็บ	19
2.4.6 มาตรฐานสำหรับอีเลิร์นนิ่ง	19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
2.5 โปรแกรม PHP-Nuke (Personal Home Page Tool Nuke)	21
2.5.1 องค์ประกอบในการสร้างเว็บไซต์ด้วย PHP-Nuke	21
2.5.2 ผู้ที่คิดสร้าง PHP-Nuke เป็นคนแรก	22
2.5.3 คุณสมบัติของ PHP-Nuke เวอร์ชันล่าสุด	22
บทที่ 3 การออกแบบ การสร้างและการทำงาน	24
3.1 การวิเคราะห์ระบบการเรียนการสอน	24
3.2 การออกแบบระบบ	24
3.3 การออกแบบหน้าจอ	29
บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง	32
4.1 กล่าวนำ	32
4.1.1 ลำดับขั้นตอนในการทดลองในส่วนของผู้ดูแลระบบ	34
4.1.2 ลำดับขั้นตอนในการทดลองในส่วนของผู้สอน	39
4.1.3 ลำดับขั้นตอนในการทดลองในส่วนของผู้ใช้ทั่วไป	46
4.2 ผลการทดลองเว็บไซต์	54
บทที่ 5 บทสรุป	59
5.1 สรุป	59
5.2 ปัญหาแนวทางแก้ไข	59
5.3 แนวทางการพัฒนา	60
บรรณานุกรม	61
ภาคผนวก ก แสดงขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรมที่ใช้ในการจัดทำโครงการ	62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 คาด้าไฟล์วีดิโอแถมของการจัดการสอนบนอินเทอร์เน็ต	25
3.2 คาด้าไฟล์วีดิโอแถมของผู้ดูแลระบบเนื้อหา	26
3.3 คาด้าไฟล์วีดิโอแถมการจัดการข้อมูลส่วนตัวผู้สอน	27
3.4 คาด้าไฟล์วีดิโอแถมการแก้ไขข้อมูลของผู้สอน	28
3.5 คาด้าไฟล์วีดิโอแถมข้อมูลของผู้เรียน	29
3.6 การออกแบบหน้าจอหลักของระบบ	30
3.7 หน้าจอย่อยของหน้าจอผู้ดูแลระบบ	30
3.8 หน้าจอย่อยของหน้าจอจัดการข้อมูลผู้สอน	31
3.9 หน้าจอย่อยของหน้าจอจัดการข้อมูลผู้เรียน	32



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 องค์ประกอบ LMS	4
2.2 แบบจำลองการทำงานของระบบบริหารการเรียน	5
2.3 โครงสร้างของ CMS	9
2.4 โครงสร้างของ LCMS	10
4.1 หน้าจอแรกเมื่อเข้าสู่ระบบ	33
4.2 หน้าจอรับชื่อและรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบ	34
4.3 ผู้ดูแลระบบเข้าสู่เมนู	35
4.4 หน้าจอหลักของผู้ดูแลระบบ	36
4.5 หน้าจอแสดงการเริ่มสมัครสมาชิกของผู้สอน	39
4.6 หน้าจอแสดงการกรอกข้อมูลให้สมาชิก	40
4.7 การกรอกข้อมูลเพื่อสมัครสมาชิกให้ผู้สอน	41
4.8 การให้สิทธิแก่ผู้สอนผู้สอน	41
4.9 กรอบแสดงการให้สิทธิแก่ผู้สอนผู้สอน	42
4.10 กรอบแสดงผู้ดูแลระบบให้สิทธิแก่ผู้สอน	42
4.11 หน้าเว็บที่ผู้สอนจะเข้าสู่ระบบ	43
4.12 เข้าสู่ระบบของผู้สอน	44
4.13 เมนูของผู้สอน	44
4.14 (ก) ออกจากระบบ	45
4.14 (ข) ออกจากระบบเรียบร้อยแล้ว	45
4.15 (ก) เริ่มสมัครสมาชิก	46
4.15 (ข) เริ่มสมัครสมาชิก	47
4.16 สมาชิกใหม่และสมาชิกเข้าสู่ระบบ	47
4.17 ขั้นตอนการสมัครสมาชิก	48
4.18 ขั้นตอนการสมัครสมาชิกขั้นสุดท้าย	48
4.19 สมัครสมาชิกเรียบร้อยแล้ว	49
4.20 แสดงการเข้าสู่ Outlook Express	49
4.21 ดูข้อความที่ Outlook Express	50

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.22 ข้อความปรากฏที่ Outlook Express	50
4.23 ข้อความตัดลอกที่ Outlook Express	51
4.24 นำข้อความมาวางในช่อง url ที่หน้าเว็บ	51
4.25 ภาพที่ได้หลังจากการนำข้อความที่คัดลอกมาวางในช่อง address หลัง (http://localhost/php-nuke/) แล้วคลิกที่ปุ่มGo	52
4.26 แสดงภาพหลังจากทำ this link	52
4.27 สมาชิกทำการเข้าสู่ระบบ	53
4.28 สมาชิกเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว	53
4.29 สมาชิกออกจากระบบ	54
4.30 หน้าตาเว็บไซต์ที่ใช้งาน	54
4.31 คลิกที่ออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรกที่บล็อกวิชาที่เปิดสอนสำหรับสมาชิก	55
4.32(ก) คลิกเลือกที่ออกแบบวงจร โมดูลดิจิทัลในบล็อกวิชาที่เปิดสอนสำหรับสมาชิก	55
4.32(ข) คลิกเลือกบทที่ 10 การออกแบบCPU เบื้องต้น	56
4.33 หลังจากคลิกเลือกบทที่ 10 การออกแบบCPU เบื้องต้น	56
4.34 ภาพที่แสดงการลิงก์ในบทเรียน	57
4.35 เลือกบล็อกของวิชาที่เปิดสอนฟรี คลิกที่ วงจร โมดูลดิจิทัล	57
4.36 หลังจากบล็อกของวิชาที่เปิดสอนฟรี คลิกที่ วงจร โมดูลดิจิทัล	58
4.37 ภาพที่แสดงการลิงก์ในบทเรียน	58
ก.1 หน้าจอแสดงการติดตั้ง appserv-win32-2.4.0.exe	63
ก.2 หน้าจอแสดงการเลือกไดเรกทอรีที่ใช้ติดตั้ง Appserv	64
ก.3 หน้าจอแสดงการเลือกประเภทของติดตั้ง	64
ก.4 หน้าจอแสดงการกรอกชื่อของเครื่องเซิร์ฟเวอร์และอีเมลแอดเดรส	65
ก.5 หน้าจอแสดงการกรอกชื่อและรหัสผ่าน	65
ก.6 หน้าจอแสดงออพชั่น	66
ก.7 หน้าจอแสดงการรันโปรแกรม	66
ก.8 หน้าจอแสดงติดตั้ง appserv-AddOns-PHP-Nuke-7.2	67

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ก.10 หน้าจอแสดงผลการทดสอบโปรแกรม	68
ก.11 เริ่มต้นการติดตั้งโปรแกรม	69
ก.12 แสดงไคลเรกทอรีที่จะติดตั้ง	69
ก.13 แสดงหน้าต่างเมื่อเสร็จสิ้นการติดตั้ง	70
ก.14 แสดงเมื่อ ArGoSoft Mail Server รันถูกต้อง	71
ก.15 การสร้าง Local Domains	71
ก.16 กรอกชื่อและรหัสผ่าน	72
ก.17 มีอีเมลแอดเดรส ec2@ec2.com User Setup	72
ก.18 เริ่มสร้างเอกเคานต์	73
ก.19 เลือกAdd Mail	73
ก.20 กรอกชื่อผู้ส่งอีเมล	74
ก.21 กรอกอีเมลแอดเดรส	74
ก.22 กรอกIP address ของเครื่องที่ติดตั้ง ArGoSoft Mail Server	75
ก.23 กรอกอีเมลเอกเคานต์และรหัสผ่าน	75
ก.24 กรอกอีเมลเอกเคานต์และรหัสผ่าน	76
ก.25 เซ็ตดีฟอล IP address	76
ก.26 โปรแกรม Outlook Express ส่งอีเมลหน้าตัวเอง	77
ก.27 แสดงผลการรับอีเมลที่ส่งมา	77

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

การศึกษาที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก และที่ผ่านมามีการศึกษาก็เพียงได้ความรู้จากห้องเรียน และอาจารย์เป็นผู้ที่ถ่ายทอดความรู้เท่านั้นแต่ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาอยู่ในรูปแบบสื่อการสอน จากแผ่นซีดีรอม และมีการพัฒนามากขึ้นอีกระดับหนึ่งซึ่งเรียกว่า การเรียนการสอนบนอินเทอร์เน็ต หรืออีเลิร์นนิ่ง

ในการที่จะส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้สอนและผู้เรียนได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอนและการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาระบบในการจัดการเรียนแบบออนไลน์มาใช้

ดังนั้นในปฏิญญาพนันธุ์จันเสนอ ระบบการจัดการสอน เพื่อใช้ในการบริหารจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ ซึ่งประกอบด้วยเครื่องมืออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้สอน ผู้เรียน ผู้ดูแลระบบ โดยที่ผู้สอนนำเนื้อหารายวิชาและสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ขึ้นเว็บไซด์ตามที่ระบบจัดไว้ให้และผู้สอนสามารถออกแบบเนื้อหาได้ตามความต้องการ ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหา โดยผ่านเว็บไซด์ ผู้สอนและผู้เรียนติดต่อสื่อสารกันได้โดยผ่านทางเครื่องมือการสื่อสารที่ระบบจัดไว้ให้

### 1.2 ขีดความสามารถของโครงการ

- 1.2.1 มีเว็บไซด์ในการจัดการสอนบนอินเทอร์เน็ต
- 1.2.2 มีโปรแกรมการลงทะเบียนของผู้สอน
- 1.2.3 มีโปรแกรมรองรับเนื้อหาและข้อมูลผู้สอน
- 1.2.4 ผู้สอนสามารถออกแบบโครงสร้างเนื้อหาได้ตามความต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.3 เนื้อหาโดยสังเขป

เนื้อหาภายในปฏิญญานิพนธ์ฉบับนี้แบ่งออกเป็นบทต่างๆ เริ่มตั้งแต่บทที่ 1 ถึงบทที่ 5 ซึ่งในแต่ละบทจะประกอบไปด้วยเนื้อหาดังต่อไปนี้

บทที่ 1 กล่าวถึงความเป็นมาและความสำคัญของปฏิญญานิพนธ์ ชี้ความสามารถของโครงการ และเนื้อหาบทต่างๆ โดยสังเขป

บทที่ 2 ประกอบด้วยเนื้อหาและทฤษฎีต่างๆ เกี่ยวกับ โครงสร้างของการจัดการสอนบนอินเทอร์เน็ต

บทที่ 3 กล่าวถึงแผนผังการทำงานของ โครงสร้างการจัดการสอนบนอินเทอร์เน็ตและ ขั้นตอนการลงโปรแกรมที่ใช้ในโครงการ

บทที่ 4 ประกอบด้วย การทดลองและผลการทดลองของการจัดการสอนบนอินเทอร์เน็ต

บทที่ 5 เป็นการสรุปผลการจัดทำโครงการ ปัญหาที่เกิดขึ้น และแนวทางแก้ไขรวมทั้ง แนวทางการพัฒนา

ภาคผนวก ก แสดงขั้นตอนการติดตั้ง โปรแกรมที่ใช้ในการจัดทำโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### ทฤษฎีและหลักการ

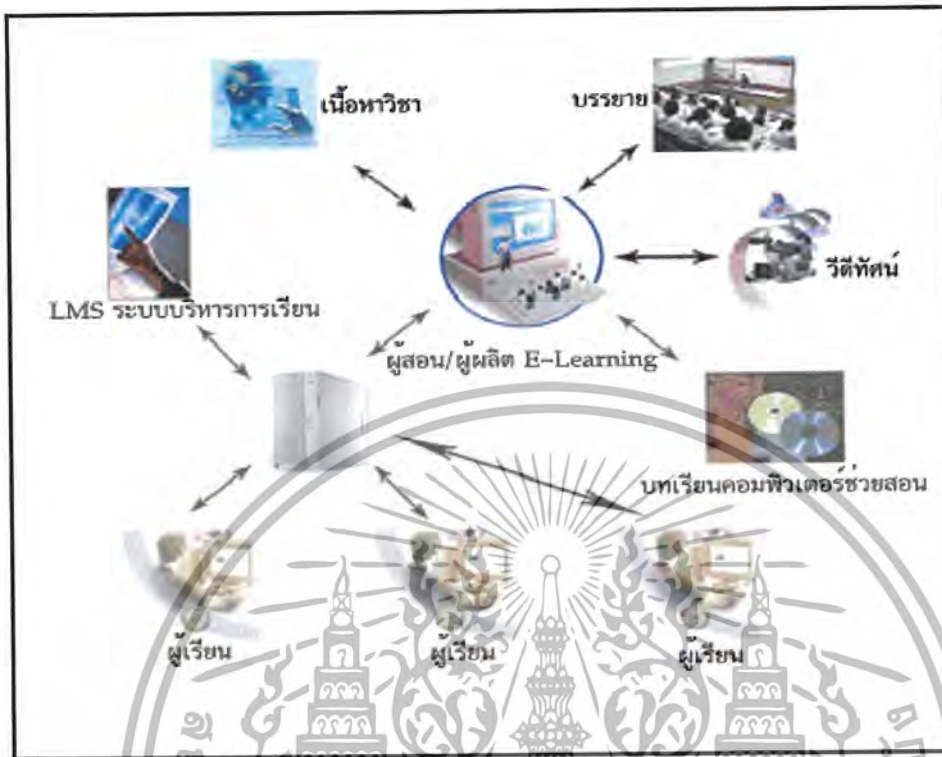
#### 2.1 กล่าวนำ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าทำให้กระบวนการถ่ายทอดความรู้ ข้อมูล ข่าวสารทำได้อย่างรวดเร็วและต่อเนื่องและเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทในการเรียนรู้อย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นแหล่งรวบรวมองค์ความรู้มหาศาล ในรูปของเอกสารไฮเปอร์เท็กซ์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งทำให้เกิดห้องสมุดเสมือน (Virtual Library) ขนาดใหญ่ของโลก นอกจากนี้แล้วเครือข่ายอินเทอร์เน็ตยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการสื่อสารที่สะดวกและรวดเร็วระหว่างบุคคล ทั่วโลก และกลายเป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนการสอนและการเรียนรู้ ซึ่งสามารถใช้เสริมการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ ตลอดจนสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Long Life Learning)

#### 2.2 ระบบการจัดการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS)

Learning Management System (LMS) หมายถึงระบบการจัดการเรียนรู้ หรือ ระบบการจัดการเกี่ยวกับการบริหารการเรียนรู้ เป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่บริหารจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ ประกอบด้วยเครื่องมืออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้สอน ผู้เรียน ผู้ดูแลระบบ โดยที่ผู้สอนนำเสนอเนื้อหา รายวิชาและสื่อการสอนขึ้นเว็บ ไซต์ตามที่ระบบจัดไว้ให้ การสร้างและการจัดการรายวิชา การลงทะเบียนกำหนดสิทธิต่างๆ ของผู้สอนและผู้เรียน โดยผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหา กิจกรรมต่างๆ ได้โดยผ่านเว็บ ผู้สอนและผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ภายในระบบจัดไว้ให้ เช่น ไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ ห้องสนทนา กระดานถาม - ตอบ เป็นต้น นอกจากนี้แล้วยังมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ การเก็บบันทึกข้อมูล กิจกรรมการเรียนของผู้เรียนไว้บนระบบเพื่อผู้สอนสามารถนำไปวิเคราะห์ ติดตามและประเมินผลการเรียนการสอนในรายวิชานั้นอย่างมีประสิทธิภาพ LMS บางระบบสามารถให้ผู้เรียนลงทะเบียนผ่านระบบได้เลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.1 องค์ประกอบ LMS

### 2.2.1 องค์ประกอบของ LMS

LMS ประกอบด้วย 5 ส่วนดังนี้

#### 1) ระบบจัดการหลักสูตร (Course Management)

กลุ่มผู้ใช้งานแบ่งเป็น 3 ระดับคือ ผู้เรียน ผู้สอน และผู้บริหารระบบ โดยสามารถเข้าสู่ระบบจากที่ไหน เวลาใดก็ได้ โดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระบบสามารถรองรับจำนวนผู้ใช้และจำนวนบทเรียนได้ไม่จำกัด โดยขึ้นอยู่กับ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ และระบบสามารถรองรับการใช้งานภาษาไทยอย่างเต็มรูปแบบ

#### 2) ระบบการสร้างบทเรียน (Content Management)

ระบบประกอบด้วยเครื่องมือในการช่วยสร้างเนื้อหา ระบบสามารถใช้งานได้ดีทั้งกับบทเรียนในรูปแบบข้อความและบทเรียนในรูปแบบ มัลติมีเดีย

#### 3) ระบบการทดสอบและประเมินผล (Test and Evaluation System)

มีระบบคลังข้อสอบ โดยเป็นระบบการสุ่มข้อสอบสามารถจับเวลาการทำข้อสอบและการตรวจข้อสอบอัตโนมัติ พร้อมเฉลย รายงานสถิติ คะแนน และสถิติการเข้าเรียนของนักเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4) ระบบส่งเสริมการเรียนรู้ (Course Tools)

ประกอบด้วยเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้สื่อสารระหว่าง ผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียน ได้แก่ เว็บบอร์ด และแชทรูม โดยสามารถเก็บ ข้อมูลการใช้งานในระบบได้

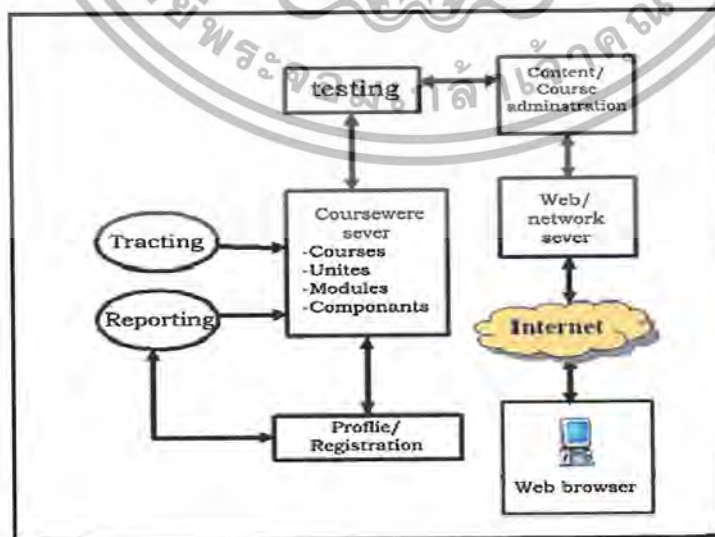
#### 5) ระบบจัดการข้อมูล (Data Management System)

ประกอบด้วยระบบจัดการไฟล์และโพลเดอร์ ผู้สอนมีเนื้อที่เก็บข้อมูลบทเรียนเป็นของตนเอง โดยได้เนื้อที่ตามที่ ผู้ควบคุมระบบกำหนดให้

### 2.2.2 ระบบบริหารการเรียนรู้

ระบบบริหารการเรียนรู้ (LMS) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งของ อีเลิร์นนิ่ง โดย LMS จะทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการจัดการเรื่องการเรียนรู้ตั้งแต่ผู้เรียนลงทะเบียนเรียน โดยจะทำการส่งบทเรียนตามคำขอของผู้เรียน กำหนดเนื้อหาของบทเรียนตามทักษะ และความสามารถของผู้เรียน ติดตาม และบันทึกความก้าวหน้าของผู้เรียน ประเมินผลความสำเร็จ รวมทั้งสร้างรายงานผลการเรียนจนกระทั่งจบหลักสูตรจากรูปที่ 2.2 จะเห็นได้ว่า SCORM เป็นหัวใจหลักในการติดต่อสื่อสารกับฟังก์ชันการทำงานของ LMS โดยภายใน Courseware Server จะเป็นที่เก็บรูปแบบของเนื้อหาซึ่งประกอบไปด้วยเนื้อหาบทเรียนที่สามารถแบ่งย่อยเป็นระดับ ตั้งแต่ระดับใหญ่ที่สุดไปจนถึงระดับย่อย ซึ่งสามารถเรียกลำดับ ได้ดังนี้ Course, Unit, Modules และ Components

สาเหตุที่ต้องแบ่งเป็นหลายระดับเพราะหลักการทำงานที่สำคัญของ SCORM ก็คือความสามารถในการนำเนื้อหาที่แตกต่างกันมารวมเข้าด้วยกัน เพื่อใช้สำหรับแอปพลิเคชันที่แตกต่างกันได้ (Reusability)



รูปที่ 2.2 แบบจำลองการทำงานของระบบบริหารการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในวงจำกัดเท่านั้น มิใช่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.3 ฟังก์ชันการทำงานของระบบบริหารการเรียน

จากรูปที่ 2.2 จะแสดงฟังก์ชันการทำงานของของ LMS ซึ่งแต่ละฟังก์ชันซึ่งสามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้

#### 1) การลงทะเบียน (Registration)

เป็นฟังก์ชันการทำงานให้ผู้เรียนสามารถลงทะเบียนเข้าเรียนในหลักสูตร หรือบทเรียนต่าง ๆ ซึ่งอาจมีคุณลักษณะดังนี้

- 1.1) สามารถให้ผู้เรียนลงทะเบียนเรียนผ่านอินเทอร์เน็ตได้
- 1.2) มีการยืนยันการลงทะเบียนผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์
- 1.3) สามารถแจ้งเตือนผู้เรียนผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ถ้ามีการยกเลิกห้องเรียน

#### 2) การนำส่งบทเรียน (Delivery)

เป็นฟังก์ชันการทำงานในการส่งบทเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปยังผู้เรียนตามความรู้ความสามารถและทักษะของแต่ละบุคคล ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนจะมีเส้นทางการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน และสามารถนำส่งบทเรียนตามความต้องการของผู้เรียนได้

#### 3) ติดตามผลการเรียน (Tracking)

เป็นการทำงานในการติดตามตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียน ทำให้ระบบสามารถทราบแนวทางในการให้คำแนะนำที่เหมาะสมสอดคล้องกับความรู้ความสามารถของผู้เรียน

#### 4) การสื่อสาร (Communication)

เป็นฟังก์ชันการทำงาน ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถ ติดต่อ สอบถาม ปรีกษาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง หรือระหว่างผู้เรียนกับอาจารย์ผู้สอน ทำให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่สมบูรณ์แบบ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการสื่อสารได้แก่ การสนทนาออนไลน์จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และกระดานข่าว เป็นต้น

#### 5) การวัดผลการเรียน (Test)

เป็นฟังก์ชันในการประเมินความรู้ความสามารถของผู้เรียน ซึ่งบางวิชาอาจจะต้องวัดระดับความรู้ ก่อนเข้าเรียน เพื่อกำหนดแผนการเรียน ให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนในหลักสูตรที่เหมาะสมและสอดคล้องกับความรู้ความสามารถของตนเอง ผู้เรียนได้เรียนจบ ในแต่ละหลักสูตร ก็จะมีการสอบเพื่อติดตามความก้าวหน้าและประเมินประสิทธิภาพในการเรียนรู้ รวมทั้งสร้างรายงานผลการเรียนเพื่อใช้ในการวิเคราะห์สมรรถภาพการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลนอกจากฟังก์ชันการทำงานที่กล่าวมาข้างต้นแล้วนั้น LMS ยังมีคุณลักษณะเพิ่มเติมที่ต้องพิจารณาดังนี้

##### 5.1) ความสามารถในการรวม LMS เข้ากับระบบอื่น กล่าวคือ LMS ต้องสามารถทำงาน

ร่วมกับระบบอื่นที่มีอยู่ในองค์กรเพื่อสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ เช่น เมื่อมีพนักงานคนใหม่เข้า  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อมีผู้พบเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาในองค์กร ฝ่ายทรัพยากรบุคคลจะทำการเก็บข้อมูลพนักงานคนนั้นไว้ซึ่ง LMS ต้องสามารถสร้างข้อมูลของพนักงานคนใหม่ไว้เปรียบเสมือนเป็นผู้เรียนคนใหม่และทำการเชื่อมโยงข้อมูลของผู้เรียนไปยังข้อมูลพนักงานภายในฝ่ายทรัพยากรบุคคลโดยอัตโนมัติและเมื่อมีพนักงานลาออกจากองค์กร LMS ต้องสามารถทำการลบรหัสผู้เรียนและลบรายละเอียดเกี่ยวกับการเรียนของพนักงานคนนั้นได้

5.2) ระดับความปลอดภัยของ LMS กล่าวคือ LMS ต้องสามารถจัดเก็บและป้องกันข้อมูลของผู้เรียน ระบบที่คืบหน้าจะต้องคำนึงถึงการกำหนดรหัสประจำตัวและรหัสผ่านในระดับที่แตกต่างกันเพื่อสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ในแต่ละระดับ นอกจากนี้ยังอาจมีการเข้ารหัส และการจำกัดหมายเลข ของอินเทอร์เน็ตในการเข้าถึงข้อมูลภายในองค์กร

## 2.2.4 มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับระบบบริหารการเรียน

ภายใต้สภาพแวดล้อมการทำงานของ LMS จะมีมาตรฐานเข้ามาเกี่ยวข้องดังนี้

### 1) SCORM [2,3,4] Advanced Distributed Learning (ADL)

ได้ทำการพัฒนาชุดของคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีและโพรโทคอลที่ทำให้ Learning content สามารถติดต่อสื่อสารกับ LMS ในรูปแบบมาตรฐานได้ซึ่งแนวทางที่ได้นั้นก็คือ Shareable Content Object Reference Model (SCORM) ซึ่งตามมาตรฐานของ SCORM จะแบ่งเป็น 2 ส่วนหลักๆ ดังนี้

1.1) SCORM Content Aggregation จะกล่าวถึงแนวทางสำหรับการกำหนดและรวบรวมทรัพยากรในการเรียนการสอน เพื่อให้สามารถนำกลับมาใช้ได้ใหม่และสามารถใช้เนื้อหาพร้อมกันได้สำหรับ LMS แต่ละบริษัท ซึ่งเนื้อหาของ SCORM Content Aggregation จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ Content model เมตาตาต้า และ Content packaging

1.2) SCORM Run-time Environment จะกล่าวถึงความสามารถในการทำงานร่วมกันระหว่าง LMS และ Learning content อาทิเช่น ความสามารถในการให้ LMS สร้างเนื้อหาจากเครื่องมือที่แตกต่างกัน และสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในเนื้อหาได้

### 2) มาตรฐาน IEEE LTSC มาตรฐาน LTSC (Learning Technologies Standards Committee)

เป็นมาตรฐานที่นำเสนอเกี่ยวกับสถาปัตยกรรมของระบบเทคโนโลยีการศึกษา (LTSA: Learning Technology Systems Architecture) เอกสารของ IEEE ได้มีการกล่าวถึงจุดประสงค์หลักของ LMS ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับระดับที่ 3 ของสถาปัตยกรรม โดย IEEE ได้เน้นการทำงานของ LMS ในส่วนของกระบวนการ ดังต่อไปนี้

2.1) Delivery เป็นกระบวนการในการนำส่งเนื้อหาบทเรียนไปยังผู้เรียน

2.2) Evaluation เป็นกระบวนการในการประเมินค่าทางกิจกรรมของผู้เรียนที่ได้กระทำกับ

สื่อการเรียนการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3) Coach เป็นการกำหนดประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนให้เหมาะสมกับทักษะความ  
ชำนาญ

## 2.2.5 เมตาดาต้า

ในสภาพแวดล้อมการทำงานของ LMS จะมีการติดต่อสื่อสาร และทำงานร่วมกันกับ  
วัตถุประสงค์การเรียนรู้ เช่น ทำการค้นหายุทธการ เพื่อส่งไปยังผู้เรียน ซึ่งเมตาดาต้า เป็นเครื่องมือที่  
ใช้อธิบายวัตถุประสงค์การเรียนรู้แต่ละตัว เช่น มีชื่อเรื่องว่าอะไร หรือใครเป็นผู้แต่ง ซึ่งการกำหนด  
เมตาดาต้าจะมีประโยชน์ในด้านการค้นหา ทำให้สามารถค้นหาวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่เราต้องการได้อย่าง  
รวดเร็ว IEEE เป็นองค์กรหนึ่งที่ได้กำหนดมาตรฐานเมตาดาต้าที่เรียกว่า Learning Object Metadata  
(LOM) ซึ่ง LOM ใช้สำหรับกำหนดโครงสร้างเมตาดาต้า เพื่อใช้อธิบายวัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยสามารถ  
กำหนดลักษณะของคำอธิบายเมตาดาต้าที่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ 9 กลุ่ม ดังต่อไปนี้

### 1) เจนเนอรัล (General)

เป็นข้อมูลทั่วไปที่ใช้อธิบายวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในเชิงกว้าง เช่น ชื่อเรื่อง หรือหมายเลข ISBN  
เป็นต้น

### 2) ไลฟ์ไซเคิล (Lifecycle)

เป็นสิ่งที่ใช้อธิบายวงจรชีวิตของวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เช่น บอกลักษณะของวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในอดีต  
และปัจจุบันมีผู้ใดบ้างที่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้และบอกเวอร์ชันของวัตถุประสงค์การเรียนรู้

### 3) เมตาดาต้า (Metadata)

เป็นข้อมูลที่ใช้สำหรับอธิบายเมตาดาต้า (ไม่ใช่ข้อมูลที่ใช้อธิบายวัตถุประสงค์การเรียนรู้) เช่น เมตา  
ดาต้าถูกกำหนดขึ้นมาอย่างไร และใครเป็นผู้สร้าง

### 4) เทคนิคอล (Technical)

เป็นข้อมูลที่ใช้อธิบายความต้องการทางด้านเทคนิคและคุณลักษณะของวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เช่น  
ขนาดของวัตถุประสงค์การเรียนรู้ รูปแบบของวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (วิดีโอ เท็กซ์ไฟล์ หรือแอปพลิเคชัน)

### 5) เอ็ดดูเคชันแนล (Educational)

เป็นข้อมูลที่ใช้อธิบายในเชิงการศึกษา และการเรียนการสอน เช่น รูปแบบและระดับของ  
กิจกรรมในการเรียน ช่วงอายุของผู้เรียน

### 6) ไรท์ (Rights)

เป็นข้อมูลที่ใช้บรรยายสิทธิ์และเงื่อนไขในการใช้วัตถุประสงค์การเรียนรู้ เช่น เสียค่าใช้จ่ายหรือไม่

### 7) รีเลชัน (Relation)

เป็นข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เช่น วัตถุประสงค์การเรียนรู้นี้ต้องใช้ร่วมกับวัตถุประสงค์

เรียนรู้ตัวไหนบ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8) แอนโนเทชัน (Annotation)

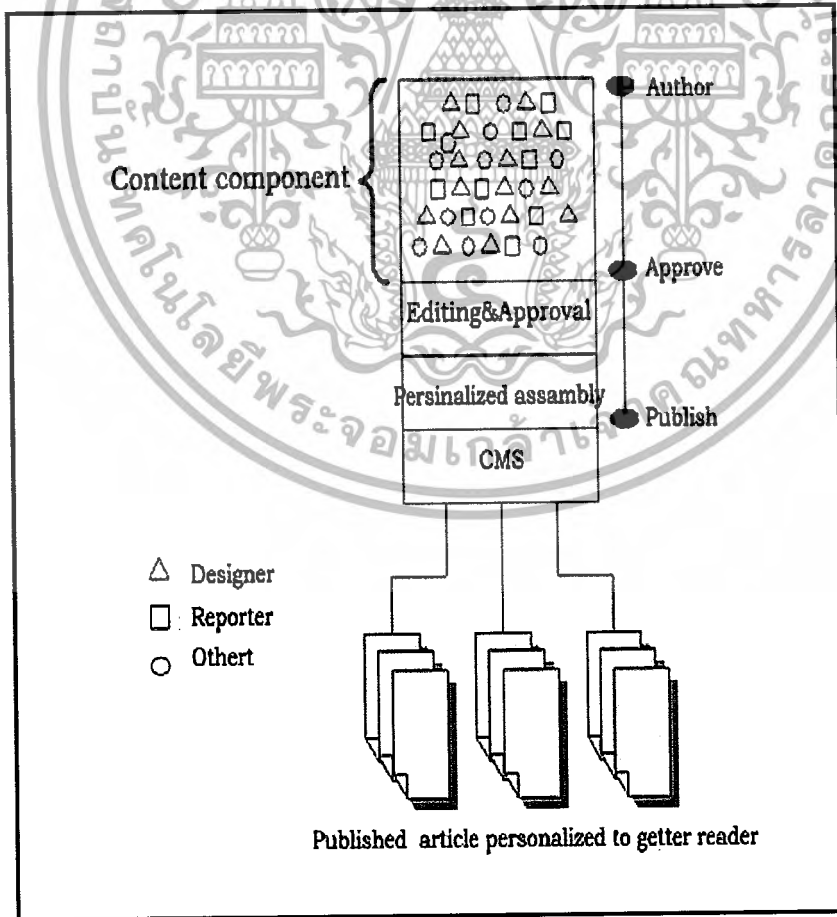
เป็นเครื่องมือที่แสดงข้อคิดเห็นการใช้งานของวัตถุการเรียนรู้และความคิดเห็นนี้ ใครเป็นผู้สร้างและสร้างเมื่อไร

9) คลาสซิฟิเคชัน (Classification)

เป็นการแบ่งประเภทวัตถุการเรียนรู้และวัตถุการเรียนรู้แต่ละตัวควรจะอยู่ส่วนใดในระบบการกำหนดมาตรฐานของเมตาดาต้าเพื่อให้มีโครงสร้างข้อมูลที่เป็นรูปแบบเดียวกัน ทำให้การสร้างเนื้อหาการเรียนรู้จากระบบหนึ่งสามารถทำงานร่วมกับระบบอื่นได้ และนอกจากนี้ยังเป็นการอำนวยความสะดวกในการสืบค้นเนื้อหาบทเรียนที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

2.3 ระบบจัดการเนื้อหาบนเว็บไซต์ (Content Management System: CMS)

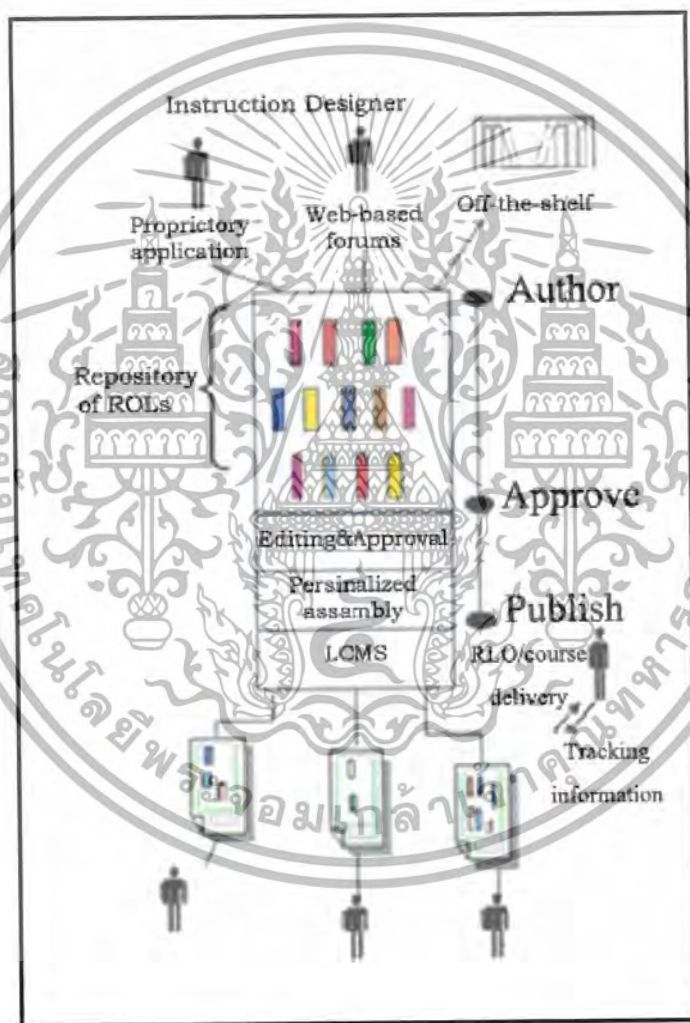
CMS (Content Management System) เป็นระบบที่ใช้สร้างและจัดการเนื้อหาแบบออนไลน์ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้รูปที่ 2.3 โครงสร้างของ CMS เปรียบเทียบให้เข้าใจประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CMS จะทำการแยกเนื้อหาออกจากการนำเสนอ เช่น จากรูปที่ 2.3 ผู้สื่อข่าวต้องการนำเสนอเนื้อหาของตนเองก็จะทำการอัปโหลดขึ้นไปบนเว็บ โดยที่ไม่ต้องกังวลว่ารูปแบบที่นำเสนอออกมานั้นจะเป็นอย่างไร เพราะ CMS จะทำหน้าที่ให้การพิจารณาการวางรูปแบบให้เหมาะสม

เมื่อ CMS นำเนื้อหาออกมาแสดง ณ ช่วงเวลาหนึ่งแล้ว หลังจากเสร็จสิ้นการนำเสนอเนื้อหาเหล่านั้นจะถูกเก็บไว้ดั้งเดิม



รูปที่ 2.4 โครงสร้างของ LCMS

เนื้อหาใน CMS จะถูกประกอบมาจากชิ้นส่วนเล็ก ๆ ที่เรียกว่า องค์ประกอบของเนื้อหา ซึ่งองค์ประกอบของเนื้อหาที่จะนำมาประกอบนั้นก็แตกต่างกันตามความต้องการ โดยหนึ่งชิ้น

สามารถประกอบได้เป็นหลาย ๆ เนื้อหาที่แตกต่างกันและสามารถส่งไปยังผู้อ่านหลายๆ คนได้ โดยเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CMS จะใช้ระบบ LCMS (Learning Content Management System) เพื่อรวมเป็นฟังก์ชันการทำงานของ LMS และ CMS ซึ่งเป็นระบบที่ช่วยให้สามารถสร้าง นำส่งจัดการ และปรับปรุงเนื้อหาบทเรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เนื้อหาบทเรียนจะถูกเก็บอยู่ในคลังเก็บเนื้อหาส่วนกลาง ซึ่งเนื้อหาจะอยู่ในรูปของชิ้นส่วนเล็ก ๆ และสามารถอธิบายความหมายได้ด้วยตนเอง โดยจะเรียกชิ้นส่วนเหล่านี้ว่า Learning object LCMS จะทำการค้นหาและส่ง Learning object ไปยังผู้เรียนตามทักษะความชำนาญและความต้องการของแต่ละบุคคล รูปที่ 2.4 จะแสดงโครงสร้างภายในของ LCMS ซึ่งสามารถอธิบายกระบวนการทำงานได้ดังนี้

### 1) Instructional designers

เป็นความสามารถในการสร้าง RLOs (Reusable Learning Objects) จากวัตถุประสงค์ใหม่หรือทำการสร้างบทเรียนใหม่โดยนำ RLO ที่มีอยู่แล้วมาประกอบกัน

### 2) Personalization

คือ การนำส่งเนื้อหาจะต้องเป็นไปตามความต้องการของแต่ละบุคคล

### 3) RLO/Course

ที่ใช้งานเสร็จอาจจะถูกเก็บไว้ดั้งเดิมหรืออาจจะถูกลบทิ้งออกจากระบบเมื่อไม่สามารถนำไปใช้งานได้

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่า LMS และ LCMS มีฟังก์ชันการทำงานและการให้บริการที่แตกต่างกันแม้ว่าจะมีชื่อคล้ายกันก็ตาม โดยจุดประสงค์หลักของ LMS จะมุ่งเน้นไปยังการจัดการเกี่ยวกับผู้เรียน กิจกรรมของผู้เรียน ติดตามความก้าวหน้า และประเมินความรู้ความสามารถของผู้เรียนซึ่ง LMS ไม่ได้มุ่งเน้นในเรื่องการสร้างเนื้อหา นำเนื้อหากลับไปใช้ใหม่การจัดการและการปรับปรุงเนื้อหา แต่ในทางกลับกันวัตถุประสงค์หลักของ LCMS จะมุ่งเน้นในการสร้างเนื้อหา การนำเนื้อหากลับไปใช้ใหม่ การจัดการและการปรับปรุงเนื้อหาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

## 2.4 การเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต (Electronic Learning : E-Learning)

สำหรับความหมายโดยทั่วไป คำว่า E-Learning จะครอบคลุมความหมายที่กว้างมาก กล่าวคือ จะหมายถึง การเรียนในลักษณะใดก็ได้ ซึ่งใช้การถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็น คอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กซ์ทราเน็ต หรือ ทางสัญญาณโทรทัศน์ หรือสัญญาณดาวเทียม (Satellite) ก็ได้ ซึ่งเนื้อหาสารสนเทศ อาจอยู่ในรูปแบบการเรียนที่เราคุ้นเคยกันมาพอสมควร เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) การสอนบนเว็บ (Web Based Instruction) การเรียนออนไลน์ (On-line Learning) การเรียนทางไกล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผ่านดาวเทียม หรืออาจอยู่ในลักษณะที่ยังไม่ค่อยเป็นที่แพร่หลายนัก เช่น การเรียนจาก วีดิทัศน์ตาม อรรถศาสตร์ (Video On-Demand) เป็นต้น

ความหมายเฉพาะเจาะจงนั้นเมื่อกล่าวถึง “อีเลิร์นนิ่ง” ในปัจจุบัน คนส่วนใหญ่จะหมายถึง การเรียนเนื้อหาหรือสารสนเทศสำหรับการสอนหรือการอบรม ซึ่งใช้นำเสนอด้วยตัวอักษร ภาพนิ่ง ผสมผสานกับการใช้ภาพเคลื่อนไหววีดิทัศน์และเสียง โดยอาศัยเทคโนโลยีของเว็บ (Web Technology) ในการถ่ายทอดเนื้อหา รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีระบบการจัดการรายวิชา (Course Management System) ในการบริหารจัดการงานสอนด้านต่างๆ เช่น การจัดให้มีเครื่องมือการ สื่อสารต่าง ๆ เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์, กระดานข่าวอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับตั้งคำถาม หรือ แลกเปลี่ยนแนวคิดระหว่างผู้เรียนด้วยกัน หรือกับวิทยากร การจัดให้มีแบบทดสอบ หลังจากเรียน จบ เพื่อวัดผลการเรียน รวมทั้งการจัดให้มีระบบบันทึก ติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการเรียน โดยผู้เรียนที่เรียนจากอีเลิร์นนิ่งนี้ส่วนใหญ่แล้วจะศึกษาเนื้อหาในลักษณะออนไลน์ ซึ่งหมายถึงจาก เครื่องที่มีการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

#### 2.4.1 องค์ประกอบของอีเลิร์นนิ่ง

ในการออกแบบพัฒนาอีเลิร์นนิ่งประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

##### 1) เนื้อหา (Content)

เนื้อหาเป็นองค์ประกอบสำคัญที่สุดสำหรับอีเลิร์นนิ่ง คุณภาพของการเรียนการสอนของ อีเลิร์นนิ่งและการที่ผู้เรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในลักษณะนี้หรือไม่ อย่างไร สิ่งสำคัญ ที่สุดคือ เนื้อหาการเรียนซึ่งผู้สอนได้จัดหาให้แก่ผู้เรียนซึ่งผู้เรียนมีหน้าที่ในการใช้เวลาส่วนใหญ่ ศึกษาเนื้อหาด้วยตนเอง เพื่อทำการปรับเปลี่ยนเนื้อหาสารสนเทศที่ผู้สอนเตรียมไว้ให้เกิดเป็น ความรู้ โดยผ่านการคิดค้นวิเคราะห์อย่างมีหลักการและเหตุผลด้วยตัวของผู้เรียนเอง ซึ่ง องค์ประกอบของเนื้อหาที่สำคัญ ได้แก่

ซึ่งองค์ประกอบของเนื้อหาที่สำคัญ ได้แก่

1.1) โสมเพจ หรือเว็บเพจแรกของเว็บไซต์ องค์ประกอบแรกของเนื้อหา ซึ่งการ ออกแบบโสมเพจให้สวยงามและตามหลักการการออกแบบเว็บเพจเพราะการออกแบบเว็บเพจที่ดี เป็นปัจจัยหนึ่งที่จะส่งผลให้ผู้เรียนมีความสนใจที่จะกลับมาเรียนมากขึ้น นอกจากความสวยงาม แล้วในโสมเพจยังคงต้องประกอบไปด้วยองค์ประกอบที่จำเป็นดังนี้

1.1.1) คำประกาศและคำแนะนำการเรียนทางอีเลิร์นนิ่ง โดยรวมในที่นี้ อาจยัง ไม่ใช่คำประกาศหรือคำแนะนำการเรียนที่เฉพาะเจาะจง สำหรับวิชาใดๆ เพราะผู้สอนจะสามารถไป กำหนดประกาศหรือคำแนะนำที่สำคัญต่างๆ ด้วยตนเองไว้ในส่วนของรายวิชาที่ตนรับผิดชอบ ซึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้เรียนจะได้อ่านข้อความหลังจากที่ผู้เรียนเข้าใช้ระบบและเลือกที่จะไปยังรายวิชานั้นๆ แล้ว นอกจากนี้ในส่วนนี้ยังอาจเพิ่มข้อความทักทายต้อนรับผู้เรียนเข้าสู่การเรียนทางอีเลิร์นนิ่งได้

1.1.2) ระบบสำหรับใส่ชื่อผู้เรียนและรหัสลับสำหรับเข้าใช้ระบบ (Login) ก่อตั้งสำหรับการใส่ชื่อผู้เรียนและรหัสลับนี้ควรวางไว้ในส่วนบนของหน้าที่เห็นได้ชัดเพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใช้ระบบของผู้เรียน

1.1.3) รายละเอียดเกี่ยวกับ โปรแกรมที่จำเป็นสำหรับการเรียกดูเนื้อหาอย่างสมบูรณ์ ซึ่งควรแจ้งให้ผู้เรียนทราบล่วงหน้าเกี่ยวกับโปรแกรมต่างๆ พร้อมทั้งสิ่งจำเป็นอื่นๆ เช่น การปรับคุณสมบัติหน้าจอ เป็นต้น ที่ผู้ใช้ต้องทำในการเรียกดูเนื้อหาต่างๆ ได้

1.1.4) ชื่อหน่วยงานและวิธีการติดต่อกับหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรมีการแสดงชื่อผู้รับผิดชอบ รวมทั้งวิธีการในการติดต่อกลับมายังผู้รับผิดชอบ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เข้ามาเรียนหรือเยี่ยมชมสามารถที่จะส่งข้อความ คำติชม รวมทั้งป้อนกลับต่างๆ ที่อาจมีส่งมายังหน่วยงานที่รับผิดชอบ

1.1.5) ควรมีการแสดงวันที่และเวลาที่ทำการปรับปรุงแก้ไขเว็บไซต์ครั้งล่าสุด เพื่อประโยชน์สำหรับผู้เรียนในการอ้างอิง

1.1.6) เคน์เตอร์เพื่อนับจำนวนผู้เรียนที่เข้ามาเรียน ส่วนนี้ผู้สร้างสามารถที่จะเลือกใส่ไว้หรือไม่ก็ได้ แต่ข้อดีของการเคน์เตอร์นอกจากจะช่วยผู้ออกแบบในการนับจำนวนผู้เข้ามาในเว็บไซต์แล้ว ยังอาจช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้สึกอยากที่จะกลับเข้ามาเรียนอีกหากมีผู้เรียนเข้ามาร่วมเรียนมากๆ

1.2) หน้าแสดงรายชื่อรายวิชา หลังจาก que ผู้เรียนได้มีการเข้าสู่ระบบแล้ว ระบบจะแสดงชื่อรายวิชาทั้งหมดที่ผู้เรียนมีสิทธิ์เข้าเรียนในลักษณะอีเลิร์นนิ่ง

1.3) เว็บเพจแรกของรายวิชา ซึ่งมีส่วนประกอบสำคัญดังนี้

1.3.1) คำประกาศและคำแนะนำการเรียนทางอีเลิร์นนิ่ง เฉพาะรายวิชา หมายถึง คำประกาศหรือคำแนะนำการเรียนที่เฉพาะเจาะจงสำหรับวิชาใดวิชาหนึ่ง นอกจากนี้ยังควรใส่ข้อความทักทายต้อนรับผู้เรียนเข้าสู่การเรียนในรายวิชาด้วย

1.3.2) รายชื่อผู้สอน ควรมีรายชื่อผู้สอนและรายละเอียดรวมทั้งวิธีการติดต่อผู้สอน เช่น ที่อยู่ของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ของผู้สอน โสมเพจส่วนตัวของผู้เรียน

1.3.3) ประมวลรายวิชา (Syllabus) หมายถึงส่วนที่แสดงภาพรวมของรายวิชา แสดงสังเขปรายวิชาที่มีคำอธิบายสั้นๆ เกี่ยวกับหน่วยการเรียน วิธีการเรียน วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของวิชา สิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียนในการเรียน กำหนดการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย วิธีหรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกณฑ์การประเมิน การกำหนดกิจกรรมหรืองานให้ผู้เรียนทำไม่ว่าจะเป็นในลักษณะรายบุคคลหรือกลุ่มย่อย รวมทั้งการกำหนดวันและเวลาการส่งงาน

1.3.4) ห้องเรียน ได้แก่ บทเรียนหรือคอร์สแวร์ ซึ่งผู้สอนได้จัดทำไว้สำหรับผู้เรียนนั่นเอง สามารถแบ่งออกได้ตามลักษณะของสื่อที่ใช้นำเสนอเนื้อหา ได้แก่ เนื้อหาในลักษณะตัวอักษร (Text-based) เนื้อหาในลักษณะตัวอักษร ภาพ วิดีทัศน์ หรือสื่อประสมอื่นๆ ที่ผลิตขึ้นมาอย่างง่าย (Low cost Interactive) และในลักษณะคุณภาพสูง (High quality) ซึ่งเนื้อหาจะมีลักษณะเป็นมัลติมีเดียที่ได้รับการออกแบบและผลิตอย่างมีระบบ

1.3.5) เว็บเพจสนับสนุนการเรียนรู้ (Resources) การจัดเตรียมแหล่งความรู้อื่นๆ บนเว็บที่เหมาะสมในแต่ละหัวข้อสำหรับผู้เรียนในการเข้าไปศึกษา รวมทั้งข้อมูลทางวิชาการอื่นๆ ที่เหมาะสม เช่น วารสารวิชาการ หนังสือพิมพ์ รายการวิทยุ โทรทัศน์ เป็นต้น นอกจากนี้ยังอาจมีการเชื่อมโยงไปยังห้องสมุด หรือฐานข้อมูลงานวิจัยต่างๆ

1.3.6) ความช่วยเหลือ (Help) การเตรียมการเพื่อสนับสนุน ส่งเสริมและให้ความช่วยเหลือทางด้านเทคนิคแก่ผู้เรียน เช่น การจัดหาเครื่องมือสืบค้น (Search) เพื่อการค้นหาข้อมูลที่ต้องการ หรือจัดการแผนที่ไซต์ (Site map) แก่ผู้เรียนเพื่อการเข้าถึงข้อมูลโดยสะดวก

1.3.7) รายวิชาอื่นๆ ในกรณีที่ผู้เรียนมีการลงทะเบียนเรียนในวิชาที่ผู้สอนจัดเตรียมเนื้อหาในลักษณะอีเลิร์นนิ่ง ไว้มากกว่า 1 รายวิชา ควรจัดหาลิงค์เพื่อกลับไปยังเมนูที่ผู้ใช้สามารถเลือกไปเรียนยังห้องเรียนอื่นๆ ได้ทันทีโดยไม่ต้องออกจากระบบ (Logout) ก่อน

1.3.8) เว็บเพจคำถามคำตอบที่พบบ่อย (FAQs) หลังจากที่มีการใช้งานจริงได้สักระยะหนึ่งแล้ว ควรที่จะเก็บรวบรวมคำถามหรือปัญหาที่ผู้ใช้ระบบ ไม่ว่าจะเป็นผู้เรียน ผู้สอน ผู้ช่วยสอนก็ตามพบในขณะที่เรียน (คำถามเกี่ยวกับเนื้อหาการเรียน) หรือในขณะที่ใช้งาน (คำถามเกี่ยวกับเทคนิค) และนำมารวบรวมเพื่อนำเสนอในลักษณะของ FAQs ทั้งนี้เพื่อประหยัดเวลาในการตอบคำถามซ้ำๆ รวมทั้งสนับสนุนให้ผู้ใช้สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง

1.3.9) ลิงค์ไปยังส่วนของการจัดการการสอนด้านอื่นๆ (Management) ในส่วนนี้ยังควรมีการเชื่อมโยงไปยังหน้าของแบบทดสอบ แบบสอบถาม ผลการทดสอบรวมทั้งสถิติต่างๆ ที่อนุญาตให้ผู้ใช้เข้าดูได้ ซึ่งในส่วนของ การสอบถาม การประเมินผลและการคำนวณสถิติต่างๆ เป็นส่วนหนึ่งของระบบบริหารจัดการรายวิชา (CMS)

1.3.10) การออกจากระบบ (Logout) ควรจะจัดหาปุ่มสำหรับผู้เรียนในการเลือกเพื่อออกจากระบบ ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัย (Security) ของผู้เรียน และป้องกันผู้ที่ไม่มิลิทธิเข้าใช้แอบเข้ามาใช้ระบบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2) ระบบบริหารจัดการรายวิชา (Course Management System)

เป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากเช่นกันสำหรับอีเลิร์นนิ่ง ได้แก่ระบบบริหารจัดการรายวิชา ซึ่งเป็นเสมือนระบบที่รวบรวมเครื่องมือซึ่งออกแบบไว้เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการจัดการกับการเรียนการสอนออนไลน์นั่นเอง ซึ่งผู้ใช้ในที่นี้ อาจแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้สอน (Instructor) ผู้เรียน (Students) และผู้บริหารเครือข่าย (Network administrator) ซึ่งเครื่องมือและระดับของสิทธิในการเข้าใช้ที่จัดหาไว้ให้ก็จะมีความแตกต่างกันไปตามแก่การใช้งานของแต่ละกลุ่ม ตามปรกติแล้ว เครื่องมือที่ระบบบริหารจัดการรายวิชาต้องจัดหาไว้ให้กับผู้ใช้ ได้แก่ พื้นที่และเครื่องมือสำหรับการช่วยผู้เรียนในการเตรียมเนื้อหาบทเรียน พื้นที่และเครื่องมือสำหรับการทำแบบทดสอบแบบสอบถาม การจัดการกับแฟ้มข้อมูลต่างๆ นอกจากนี้ระบบบริหารจัดการรายวิชาที่สมบูรณ์จะจัดหาเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารไว้สำหรับผู้ใช้ระบบ ไม่ว่าจะเป็นในลักษณะของ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กระดานข่าวอิเล็กทรอนิกส์ หรือ Chat บางระบบก็ยังจัดหาลูกข่ายพิเศษอื่นๆ เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้อีกมากมาย เช่น การจัดให้ผู้เรียนสามารถเข้าดูคะแนนการทดสอบ คุณผลการเข้าใช้งานในระบบ การอนุญาตให้ผู้สร้างตารางเรียนปฏิทินการเรียน เป็นต้น

### 3) โหมดการติดต่อสื่อสาร (Modes of Communication)

องค์ประกอบสำคัญอีเลิร์นนิ่ง ที่ขาดไม่ได้อีกประการหนึ่ง ก็คือ การจัดให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอน วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญอื่นๆ รวมทั้งผู้เรียนด้วยกัน ในลักษณะที่หลากหลาย และสะดวกต่อผู้ใช้ กล่าวคือ มีเครื่องมือที่จัดหาไว้ให้ผู้เรียนใช้ได้มากกว่า 1 รูปแบบ รวมทั้งเครื่องมือเหล่านั้นจะต้องมีความสะดวกใช้ (User-friendly) ด้วย ซึ่งเครื่องมือที่อีเลิร์นนิ่ง ควรจัดให้ผู้เรียนได้แก่

3.1) การประชุมทางคอมพิวเตอร์ คือติดต่อสื่อสารแบบต่างเวลา (Asynchronous) เช่น การแลกเปลี่ยนข้อความผ่านทางกระดานข่าวอิเล็กทรอนิกส์ หรือที่รู้จักกันในชื่อของ Web Board เป็นต้น หรือในลักษณะของการติดต่อสื่อสารแบบเวลาเดียวกัน (Synchronous) เช่น การสนทนาออนไลน์ หรือที่คุ้นเคยกันดีในชื่อของ Chat หรือในบางระบบอาจจัดให้มีการถ่ายทอดสัญญาณภาพและเสียงสด (Live Broadcast) ผ่านทางเว็บ เป็นต้น ในการนำไปใช้ดำเนินการเรียนการสอน ผู้สอนสามารถเปิดสัมมนาในหัวข้อเกี่ยวข้องกับเนื้อหาในรายวิชา ซึ่งอาจอยู่ในรูปของการบรรยายการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญการเปิดอภิปรายออนไลน์ เป็นต้น

3.2) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) เป็นองค์ประกอบสำคัญเพื่อให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอน หรือผู้เรียนอื่นๆ ในลักษณะรายบุคคล การส่งงานและผลป้อนกลับให้ผู้เรียน ผู้สอนสามารถให้คำแนะนำปรึกษาแก่ผู้เรียนเป็นรายบุคคล ทั้งนี้เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ผู้สอนสามารถใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์ในการให้ความคิดเห็น และป้อนกลับที่ทันต่อเหตุการณ์

#### 4) แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ (Exercises in a School book)

องค์ประกอบสุดท้ายของอีเลิร์นนิ่งเป็นการจัดให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการโต้ตอบกับเนื้อหาในรูปแบบของการทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบความรู้ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

4.1) การจัดให้มีแบบฝึกหัดสำหรับผู้เรียน เนื้อหาที่นำเสนอจำเป็นต้องมีการจัดหาแบบฝึกหัดสำหรับผู้เรียน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจไว้ด้วยเสมอ ทั้งนี้เพราะอีเลิร์นนิ่งเป็นระบบการเรียนการสอนซึ่งเน้นการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนั้นผู้เรียนจึงจำเป็นต้องมีแบบฝึกหัด เพื่อการตรวจสอบว่าตนเข้าใจและรอบรู้ในเรื่องที่ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองมาแล้วเป็นอย่างดีหรือไม่อย่างไร อีกทั้งการทำแบบฝึกหัดจะทำให้ผู้เรียนทราบได้ว่าตนนั้นพร้อมสำหรับการทดสอบ การประเมินผลแล้วหรือไม่

4.2) การจัดให้มีแบบทดสอบผู้เรียน แบบทดสอบสามารถอยู่ในรูปของแบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน หรือหลังเรียนก็ได้ สำหรับอีเลิร์นนิ่งแล้วระบบบริหารจัดการรายวิชา ทำให้ผู้สอนสามารถสนับสนุนการออกข้อสอบของผู้สอนได้หลากหลายลักษณะ กล่าวคือ ผู้สอนสามารถออกแบบการประเมินผลในลักษณะของอัตนัย ประนัย ถูกผิด การจับคู่ (ลากและวาง) การส่งข้อความให้เพื่อนช่วยตรวจ การส่งข้อความให้ครูผู้สอนตรวจ ฯลฯ นอกจากนี้ยังทำให้ผู้สอนมีความสะดวกสบายในการจัดการการสอบเพราะผู้สอนสามารถที่จะจัดทำข้อสอบ ในลักษณะคลังข้อสอบไว้เพื่อเลือกในการนำกลับมาใช้ หรือปรับปรุงแก้ไขใหม่ได้อย่างง่ายดาย นอกจากนี้ในการคำนวณและตัดเกรด ระบบบริหารจัดการรายวิชาของอีเลิร์นนิ่งยังสามารถช่วยให้การประเมินผลผู้เรียนเป็นไปได้อย่างสะดวก เนื่องจากระบบบริหารจัดการรายวิชาจะช่วยทำให้การคิดคะแนนผู้เรียน การตัดเกรดผู้เรียนเป็นเรื่องง่ายขึ้น เพราะระบบจะอนุญาตให้ผู้สอนเลือกได้ว่าต้องการที่จะประเมินผลผู้เรียนในลักษณะใด เช่น อิงกลุ่ม หรือใช้สถิติในการคิดคำนวณในลักษณะใด เช่น การใช้ค่าเฉลี่ยค่า T-Score เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถที่จะแสดงผลในรูปแบบของกราฟได้อีกด้วย

#### 2.4.2 ลักษณะสำคัญของอีเลิร์นนิ่ง

อีเลิร์นนิ่งนับเป็นคำใหม่พอสมควรที่มีความหมายถึงการอบรมด้วยระบบเครือข่าย หรือผ่านระบบเครือข่าย ไม่ว่าจะเป็นเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือเครือข่ายอินทราเน็ตในองค์กร ดังนั้นอีเลิร์นนิ่งจึงได้ผนวกเข้ากับโลกแห่งการศึกษา และวงจรรฐกิจอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ปัจจุบันนี้บริษัทหลายบริษัทพัฒนาระบบอีเลิร์นนิ่งเพื่ออบรมพนักงานขายของบริษัท ให้ทราบและรู้จักผลิตภัณฑ์ใหม่ พร้อมเทคนิคการขาย มหาวิทยาลัยชั้นนำต่างๆ เช่น Stanford หรือ Harvard ก็นำระบบอีเลิร์น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นึ่งมาให้บริการนิสิต นักศึกษาจากทั่วโลก เพื่อสมัครเรียนในหลักสูตรต่างๆ ที่เปิดให้บริการ ดังนั้นจึงพอจะสรุปลักษณะสำคัญของอีเลิร์นนิ่งได้ดังนี้

**1) แอนนิแวร์ แอนนิไทม์ (Anywhere Anytime)**

หมายถึง อีเลิร์นนิ่งควรต้องช่วยขยายโอกาสในการเข้าถึงเนื้อหาการเรียนรู้อันผู้เรียนได้จริง ในที่นี้หมายรวมถึงการที่ผู้เรียนสามารถเรียกดูเนื้อหาตามความสะดวกของผู้เรียน ยกตัวอย่างเช่น ในประเทศไทย ควรมีการใช้เทคโนโลยีการนำเสนอเนื้อหาที่สามารถเรียกดูได้ทั้งขณะที่ออนไลน์ (เครื่องมีการต่อเชื่อมกับเครือข่าย) และในขณะที่ออฟไลน์ (เครื่องไม่มีการต่อเชื่อมกับเครือข่าย)

**2) มัลติมีเดีย (Multimedia)**

หมายถึง อีเลิร์นนิ่งควรต้องมีการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้ประโยชน์จาก สื่อประสมเพื่อช่วยในการประมวลผลสารสนเทศของผู้เรียนเพื่อให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

**3) นอนลิเนียร์ (Non-linear)**

หมายถึง อีเลิร์นนิ่ง ควรต้องมีการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะที่ไม่เป็นเชิงเส้นตรง กล่าวคือผู้เรียน สามารถเข้าถึงเนื้อหาตามความต้องการ โดยอีเลิร์นนิ่งจะต้องจัดหาการเชื่อมโยงที่ยืดหยุ่นแก่ผู้เรียน

**4) อินเตอร์แอกชัน (Interaction)**

หมายถึง อีเลิร์นนิ่ง ควรต้องมีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้ตอบ(มีปฏิสัมพันธ์) กับเนื้อหาหรือกับผู้อื่น ได้ กล่าวคือ

4.1) อีเลิร์นนิ่งควรต้องมีการออกแบบกิจกรรมซึ่งผู้เรียนสามารถได้ตอบกับเนื้อหา รวมทั้งมีการจัดเตรียมแบบฝึกหัด และแบบทดสอบให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจด้วยตนเองได้

4.2) อีเลิร์นนิ่งควรต้องมีการจัดหาเครื่องมือในการให้ช่องทางแก่ผู้เรียนในการติดต่อสื่อสารเพื่อการปรึกษา อภิปราย ชักถาม แสดงความคิดเห็นกับผู้สอน วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญหรือเพื่อนๆ

**5) อิมิตีท เรสพอนซ์ (Immediate Response)**

หมายถึง อีเลิร์นนิ่ง ควรต้องมีการออกแบบให้มีการทดสอบ การวัดผลและการประเมินผล ซึ่งให้ผลป้อนกลับโดยทันทีแก่ผู้เรียนไม่ว่าจะอยู่ในลักษณะของแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หรือแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) เป็นต้น

**2.4.3 ข้อคำนึงในการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ**

การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บควรคำนึงถึงประเด็นต่างๆต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติ ไม่นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1) ความพร้อมของอุปกรณ์และระบบเครือข่าย

เนื่องด้วยการเรียนการสอนผ่านเว็บ เป็นการปรับเนื้อหาเดิมสู่รูปแบบใหม่ จำเป็นต้องมีเครื่องมือ อุปกรณ์ และระบบเครือข่ายที่พร้อมและสมบูรณ์ เพื่อให้ได้บทเรียนดิจิทัลที่มีคุณภาพ และทันต่อความต้องการเรียน ผู้เรียนสามารถเลือกเวลาเรียนได้ทุกช่วงเวลาตามที่ต้องการ ซึ่งในประเทศไทยพบว่ามีปัญหาในด้านนี้มาก โดยเฉพาะในเขตนอกเมืองใหญ่

### 2) ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต

ผู้เรียนและผู้สอน ต้องมีความรู้และทักษะทั้งด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตพอสมควร โดยเฉพาะผู้สอนจำเป็นต้องมีทักษะอื่นๆ ประกอบเพื่อสร้างเว็บไซต์การสอนที่น่าสนใจให้กับผู้เรียน

### 3) ความพร้อมของผู้เรียน

ผู้เรียนจะต้องมีความพร้อมทั้งทางจิตใจและความรู้ คือ จะต้องยอมรับในเทคโนโลยีรูปแบบนี้ ยอมรับการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความกระตือรือร้น ตื่นตัว ใฝ่รู้ มีความรับผิดชอบ กล้าแสดงความคิดเห็นและศึกษาความรู้ใหม่ๆ

### 4) ความพร้อมของผู้สอน

ผู้สอนจะต้องเปลี่ยนบทบาทจากผู้แนะนำมาเป็นผู้อำนวยความสะดวก ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น อยากรับรู้ กระตุ้นการทำกิจกรรม เตรียมเนื้อหาและแหล่งค้นคว้าที่มีคุณภาพ รวมทั้งความพร้อมด้านการใช้คอมพิวเตอร์ การผลิตบทเรียนออนไลน์ และการเผยแพร่บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

### 5) เนื้อหาของบทเรียน

เนื้อหาของบทเรียนจะต้องเหมาะสมกับผู้เรียนให้มากที่สุด มีหลากหลายให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มเลือกเรียนได้ด้วยตนเอง มีกิจกรรมวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน เลือกใช้สื่อการสอนที่เหมาะสม และเหมาะสมกับความพร้อมของเทคโนโลยี การลำดับเนื้อหาไม่ซับซ้อน ไม่ก่อให้เกิดความสับสน ระบุแหล่งค้นคว้าอื่นๆ ที่เหมาะสม

## 2.4.4 การนำเสนอเนื้อหาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

สำหรับอีเลิร์นนิ่งสามารถถ่ายทอดเนื้อหาได้เป็น 3 ลักษณะ คือ

### 1) ระดับเน้นข้อความออนไลน์ (Text Online)

หมายถึง เนื้อหาของอีเลิร์นนิ่งในระดับนี้จะอยู่ในรูปของข้อความเป็นหลักอีเลิร์นนิ่งในลักษณะนี้จะเหมือนกับการสอนบนเว็บ ที่เน้นเนื้อหาที่ข้อความตัวอักษรเป็นหลัก ซึ่งมีข้อดีคือการประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการผลิตเนื้อหาและการบริหารจัดการรายวิชา โดยผู้สอนหรือ

ผู้เชี่ยวชาญ เนื้อหาสามารถผลิตได้ด้วยตนเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2) ระดับรายวิชาออนไลน์เชิงโต้ตอบและประหยัด (Low Cost Interactive Online Course)

หมายถึง เนื้อหาของอีเลิร์นนิ่งในระดับนี้จะอยู่ในรูปของตัวอักษร ภาพ เสียง และวีดิทัศน์ ที่ผลิตขึ้นมาอย่างง่าย ๆ ประกอบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ในระดับหนึ่งและสองนี้ ควรจะต้อง มีการพัฒนา CMS ที่ดี เพื่อช่วยผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาในการสร้างและปรับเนื้อหาให้ ทันสมัยได้อย่างสะดวกด้วยตนเอง

## 3) ระดับรายวิชาออนไลน์คุณภาพสูง (High Quality Online Course)

หมายถึง เนื้อหาของ อีเลิร์นนิ่งในระดับนี้จะอยู่ในรูปของมัลติมีเดียที่มีลักษณะมืออาชีพ กล่าวคือ การผลิตต้องใช้ทีมงานในการผลิตที่ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา (Content experts) ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบการสอน (Instructional designers) และผู้เชี่ยวชาญการผลิตมัลติมีเดีย (Multimedia experts) ซึ่งหมายรวมถึง โปรแกรมเมอร์ (Programmer) นักออกแบบกราฟิก (Graphic designers) และผู้เชี่ยวชาญในการผลิตแอนิเมชัน (Animation experts) อีเลิร์นนิ่งในลักษณะนี้จะต้อง มีการใช้เครื่องมือหรือ โปรแกรมเฉพาะเพิ่มเติมสำหรับทั้งในการผลิตและเรียกดูเนื้อหาด้วย ตัวอย่าง โปรแกรมในการผลิต เช่น Macromedia Flash โปรแกรม Flash Player และ โปรแกรม Real Player Plus เป็นต้น

### 2.4.5 ข้อดีข้อเสียของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

#### 1) ข้อดี

- 1.1 เอื้ออำนวยให้กับการติดต่อสื่อสารที่รวดเร็ว ไม่จำกัดเวลาและสถานที่ รวมทั้งบุคคล
- 1.2 ผู้เรียนและผู้สอนไม่ต้องการเรียนและสอนในเวลาเดียวกัน
- 1.3 ผู้เรียนและผู้สอนไม่ต้องมาพบกันในห้องเรียน
- 1.4 ตอบสนองความต้องการของผู้เรียน และผู้สอนที่ไม่พร้อมด้านเวลาระยะทางในการ เรียนได้เป็นอย่างดี
- 1.5 แสดงความคิดเห็น ได้อย่างอิสระ ผู้เรียนที่ไม่มีความมั่นใจ กลัวการตอบคำถาม ตั้ง คำถาม ตั้งประเด็นการเรียนรู้ในห้องเรียน มีความกล้ามากกว่าเดิม เนื่องจากไม่ต้องแสดงตนต่อหน้า ผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้น โดยอาศัยเครื่องมือ เช่น E-Mail, Webboard, Chat, Newsgroup

#### 2) ข้อเสีย

- 2.1 ไม่สามารถรับรู้ ความรู้สึก ปฏิกริยาที่แท้จริงของผู้เรียนและผู้สอน
- 2.2 ไม่สามารถสื่อความรู้สึก อารมณ์ในการเรียนรู้ได้อย่างแท้จริง
- 2.3 ผู้เรียน และผู้สอน จะต้องมีความพร้อมในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ทั้ง ด้านอุปกรณ์ ทักษะการใช้งาน
- 2.4 ผู้เรียนบางคน ไม่สามารถศึกษาด้วยตนเองได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารของงานวิจัยหรือการเขียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4.6 มาตรฐานสำหรับอีเลิร์นนิ่ง

มาตรฐานของอีเลิร์นนิ่งมีส่วนสำคัญเพื่อให้เกิดการทำงานร่วมกันระหว่างระบบอีเลิร์นนิ่งของสถาบันการศึกษาอื่นๆ ที่สนใจจะแลกเปลี่ยนเนื้อหาบทเรียนระหว่างกัน การใช้ข้อมูลกับซอฟต์แวร์ระบบอื่น ๆ ร่วมกันเช่น ระบบบริหารงานบุคคล ระบบลงทะเบียน เป็นต้น มาตรฐานของระบบอีเลิร์นนิ่งถูกออกแบบขึ้นมาเพื่อกำหนดกฎเกณฑ์ด้านเทคโนโลยีอีเลิร์นนิ่งให้กับกลุ่มบริษัท ผู้ผลิตซอฟต์แวร์ ผู้สร้างบทเรียน Web Based Instruction หรือ Online Course โดยจะเป็นการกำหนดแพลตฟอร์มของ Learning Management ที่จะต้องเข้ากันได้ และสามารถเชื่อมต่อ ส่งต่อถึงกันและกันได้อย่างไม่มีข้อจำกัด กฎเกณฑ์ที่มาตรฐานต่างๆ ดำเนินถึงก็คือกฎเกณฑ์ด้านรายละเอียด โมเดลของ Learning Content Management Systems (LCMS) และ Learning Management Systems (LMS) ซึ่งจะต้องทำงานร่วมกับโปรโตคอลอื่นๆ ที่สร้างขึ้นเฉพาะ ให้ระบบสามารถสื่อสารเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูล หรือทำงานร่วมกันได้ เปรียบเสมือนการเปิดช่องทางให้ผู้พัฒนาเนื้อหาาระบบอีเลิร์นนิ่งจากบริษัทผู้ผลิตแหล่งต่างๆ สามารถใช้งานร่วมกันได้โดยมีมาตรฐานที่กำหนดเป็นตัวห่อหุ้มเนื้อหา หรือบทเรียนต่างๆ เข้าด้วยกัน จะช่วยให้การสร้างเนื้อหาบทเรียน ทำได้ง่าย สามารถนำมาแก้ไขปรับปรุงเนื้อหาได้ง่าย นำข้อมูลเดิมกลับมาใช้ใหม่ได้ หรือนำมาเพิ่มรวมกับเนื้อหาใหม่ เพื่อง่ายต่อการสร้างหลักสูตรใหม่ๆ สิ่งที่ดีตามมาก็จะเป็นการขยายฐานองค์ความรู้ และรองรับการเติบโตของอีเลิร์นนิ่งได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นมาตรฐานต่างๆ จะช่วยแก้ปัญหาคาใจที่ไม่เข้ากันได้ของเนื้อหาบทเรียนของระบบอีเลิร์นนิ่งจากแหล่งผลิตที่แตกต่างกันได้เป็นอย่างดี ปัจจุบันมีบริษัท และองค์กรที่เกี่ยวข้องทำหน้าที่กำหนดมาตรฐานอยู่หลายกลุ่ม

กลุ่ม Advanced Distributed Learning Initiative (ADL) ซึ่งเป็นคณะทำงานกำหนดของมาตรฐานของระบบ LMS กลุ่มหนึ่ง ที่ได้ประสานการทำงานกับกลุ่ม IEEE LTSC อย่างใกล้ชิด ดังนั้นมาตรฐานนี้จึงเหมาะกับระบบของหน่วยงานภาครัฐ ซึ่งรวมหมายถึงหน่วยงานทางการศึกษาของภาครัฐด้วย แนวทางดังกล่าวจะรู้จักในนามของ Shareable Content Object Reference Model (SCORM) ซึ่งตามมาตรฐานของ SCORM แบ่งเป็น 2 ส่วนหลักดังนี้

### 1) SCORM Content Aggregation

ซึ่งเป็นแนวทางสำหรับการกำหนดและรวบรวมทรัพยากรในการเรียนการสอน เพื่อให้สามารถนำกลับมาใช้ได้ใหม่ และสามารถใช้อีเลิร์นนิ่งร่วมกันได้สำหรับ LMS แต่ละสถาบันการศึกษา ซึ่งเนื้อหาของ SCORM Content Aggregation นี้แบ่งย่อยออกเป็น 3 ส่วนคือ Content model เมตาตาต้า และ Content packaging

### 2) SCORM Run-time Environment

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะกำหนดความสามารถในการทำงานร่วมกับ LMS และ Learning content เช่น ความสามารถในการให้ LMS รับเนื้อหาที่สร้างจากเครื่องมือที่แตกต่างกันและสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในเนื้อหาได้

## 2.5 โปรแกรม PHP-Nuke (Personal Home Page Tool Nuke)

PHP-Nuke คือ ระบบจัดการเนื้อหาบนเว็บไซต์ : Content Management System(CMS) ที่เขียนด้วยภาษา PHP ปัจจุบันอยู่ภายใต้ กฎของ GNU/GPL ซึ่งสามารถดาวน์โหลดโปรแกรมมาใช้ได้ฟรี แต่สำหรับทางการค้า โดยปราศจากลิขสิทธิ์ของ PHP-Nuke กรุณาติดต่อที่ <http://phpnuke.org> ระบบนี้จะถูกออกแบบมาให้มีวิธีการทำงานที่ยืดหยุ่น สำหรับผู้ที่ต้องการจัดการเว็บไซต์ด้วยตัวเอง รวมถึงการจัดการสมาชิก ข่าวสาร บทความ กระดานข่าว บทวิจารณ์และอื่นๆ อีกมากมาย การจัดการและ ควบคุมทั้งหมด สามารถทำได้ผ่านศูนย์กลางของระบบการจัดการเมนูของผู้ควบคุมระบบ

PHP-Nuke เป็นเว็บแอปพลิเคชันหรือเว็บไซต์สำเร็จรูปที่เขียนขึ้นจากสคริปต์ PHP ร่วมกับฐานข้อมูล MySQL ซึ่งมีลักษณะเว็บไซต์ทั่วไปที่ต้องการอยู่แล้ว เช่น การทำโพลล์ การเปิดให้ชมลงทะเบียนสมาชิก เว็บบอร์ด หรือการให้บริการดาวน์โหลด ฯลฯ

จุดเด่น PHP-Nuke อยู่ที่การจัดการ เนื้อหา หรือ Content ในเว็บไซต์อย่างมีระเบียบ ควบคุมดูแลง่าย ดังนั้น PHP-Nuke จึงได้ชื่อว่าเป็นเว็บแอปพลิเคชันในลักษณะ Content Management System

### 2.4.1 องค์ประกอบในการสร้างเว็บไซต์ด้วย PHP-Nuke

- 1) เครื่องพีซี ที่มี CPU ควรจะเป็นระดับ Duron/Celeron, หน่วยความจำ 64 เมกกะบิต, การ์ดจอขนาด 8 เมกกะบิตขึ้นไป
- 2) ระบบปฏิบัติการสามารถใช้ได้ทั้ง Window 9X Window 2000 Window XP Linuke Unix Mac OS X แต่โครงการนี้ใช้พีซีในระบบ Window XP
- 3) ภายในเครื่องต้องติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์ จะเป็นยี่ห้ออะไรก็ได้ที่สามารถติดตั้ง PHP ได้ ถ้าสร้างเว็บด้วย ASP Clod Fusion JSP แล้วมีความต้องการที่จะใช้ PHP-Nuke ก็สามารรถจะทำได้เช่นกัน
- 4) โปรแกรม PHP หรือที่เรียกว่า PHP Engine ซึ่งสามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ <http://www.php.net>

5) โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล ระบบใดระบบหนึ่ง ได้แก่ MySQL mSQL

PostgreSQL Interbase และ Sybase หรือจะใช้โปรแกรมฐานข้อมูลยี่ห้ออื่นนอกเหนือจากนี้ก็ก็ได้ แต่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องติดต่อผ่าน ODBC (แม้แต่ระบบฐานข้อมูลยอดนิยมอย่าง MS Access หรือ MS SQL Server ก็ต้องติดต่อผ่าน ODBC)

#### 6) ตัวโปรแกรม PHP-Nuke

### 2.4.2 ผู้ที่คิดสร้าง PHP-Nuke เป็นคนแรก

เจ้าของลิขสิทธิ์ PHP-Nuke คือ ฟรานซิสโก เบอร์ซี (Francisco Berzi) เป็นชาวเวเนซุเอลา โดยเริ่มแรกเมื่อปี ค.ศ. 1998 ฟรานซิสโก เป็นเว็บมาสเตอร์ประจำเว็บไซต์ <http://linuxpreview.org> ภาษาที่ใช้พัฒนาเว็บไซต์ คือ ภาษา Perl และเรียกเว็บไซต์ที่เขียนว่า Nuke แต่หลังจากหนึ่งปี เว็บไซต์มีขนาดใหญ่ขึ้น จึงได้มองหาโฮสต์ตั้ง (Hosting) ที่มีขนาดใหญ่กว่าเดิม เช่น ซีพียูหรือฮาร์ดดิสก์ ในที่สุดได้เลือกใช้บริการเว็บโฮสต์ตั้ง (Web hosting) ที่ Slash ซึ่งเป็นที่เดียวกับ Slashdot.org เว็บไซต์ชื่อดังพลพรรคนักนิยมโอเพ่นซอร์ซ (Open Source)

ต่อมาเขาพบว่า ภาษา Perl ทำให้ซีพียูทำงานหนักเพราะภาษานี้ไม่ได้ออกแบบมาสำหรับเขียนเว็บโดยเฉพาะ ทำให้หาหนทางแก้ไข โดยหันมาเริ่มศึกษา PHP เพื่อจะแก้ปัญหาได้อย่าง จึงสรุปว่าภาษา PHP เขียนง่ายกว่าภาษา Perl และเหมาะสมในการเขียนเว็บไซต์มากกว่า จึงได้ใช้เวลาเขียนและแก้ไขโค้ดโปรแกรมทั้งหมดด้วย PHP และจากนั้นประมาณสามสัปดาห์ PHP-Nuke จึงได้เกิดขึ้น

ต่อมาในเดือนสิงหาคม ค.ศ. 2000 ได้ขายเว็บไซต์ [LinuxPreview.org](http://LinuxPreview.org) ให้แก่ [LinuxeAlianza.com](http://LinuxeAlianza.com) ทำให้มีเวลาในการพัฒนา PHP-Nuke เต็มเวลา

PHP-Nuke เป็นซอฟต์แวร์ Open Source ของฟรี ในรูปแบบ GPL (GNU Public License) คล้ายกับ Linux โดยสามารถดาวน์โหลดได้โดยไม่ต้องเสียเงิน

### 2.4.3 คุณสมบัติของ PHP-Nuke เวอร์ชันล่าสุด

1) สามารถที่จะเปลี่ยนเป็นภาษาในส่วนของการแสดงผล ทั้งยังสามารถให้แก้ไขได้ตามความต้องการและตอนนี้ได้มีถึง 25 ภาษา ทั้งจีน ไทย ฝรั่งเศส อารบิก ฯลฯ ส่วนของการเก็บข้อมูลจะเป็นภาษาอะไรก็จะต้องขึ้นอยู่กับระบบปฏิบัติการกับระบบฐานข้อมูล ดังนั้นกรณีที่เป็นภาษาไทยจึงไม่มีปัญหา

2) สามารถเปลี่ยนหน้าตาของเว็บไซต์ได้ เหมือนกับการเปลี่ยนพื้นเบ็คกราวด์ในระบบ Windows

3) สามารถสร้างเมนูและเว็บเพจให้ผู้ชมเว็บไซต์ เลือกดาวน์โหลดซอฟต์แวร์ที่ต้องการให้ผู้อื่นสามารถนำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) สามารถทำแบบสำรวจหรือโพลล์อย่างง่าย ๆ โดยทำการกรอกข้อมูลลงในแบบฟอร์ม กดเป็น Enter ก็จะได้โพลล์ออนไลน์ได้ตามความต้องการ

5) สำหรับผู้ชมที่สมัครเป็นสมาชิกเว็บไซต์ที่ผู้สร้างเว็บไซต์ได้สร้างขึ้น จากนั้นผู้สร้างจะสามารถกำหนดสิทธิพิเศษให้ผู้ชมที่ได้สมัครหลายอย่าง เช่น สามารถสร้างเมนูหรือลิงก์ขึ้นมาใช้งานเว็บไซต์ได้เอง สามารถเข้าใช้งานเว็บไซต์ได้ทุกเมนู เป็นต้น

6) มีพื้นที่ให้ผู้ชมแสดงความคิดเห็น เขียนบทความ เขียนคำวิจารณ์ติชม หรือเขียนเรื่องราวลงในเว็บไซต์ ตามขอบเขตหรือเงื่อนไขที่ผู้สร้างเว็บไซต์กำหนด

7) มีระบบการส่งจดหมายข่าวให้แก่สมาชิก

8) มีเว็บบอร์ดหรือที่ฝรั่งเรียกกันว่า ฟอรัม (Forum) ให้ใช้ได้โดยไม่ต้องเขียนสคริปต์ PHP

9) มีเมนูสำหรับผู้ดูแลเว็บไซต์ หรือที่เรียกว่า Admin สำหรับใช้จัดการเนื้อหาต่าง ๆ ภายในเว็บไซต์

แม้ว่าการเรียนรายบุคคลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นเรื่องที่มีมานานหลายสิบปีแล้ว แต่คำว่า E-Learning กลับเป็นเรื่องที่นักการศึกษาในบ้านเราเพิ่งหันมาให้ความสนใจกันในขณะที่ ทั้งนี้ส่วนหนึ่งอาจเป็นเพราะในวงการศึกษาระบบสาธารณูปโภคและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนจาก E-Learning นี้เพิ่งจะมีความพร้อมและได้รับความนิยม เป็นที่แพร่หลายในเวลาไม่นาน กอปรกับราคาของเทคโนโลยีเหล่านี้เพิ่งจะมีราคาลดลง E-Learning เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่สามารถนำไปใช้ได้หลายระดับ ครูผู้สอนควรพิจารณานำไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับความพร้อม ความถนัด ความสนใจและความต้องการของตน แต่อย่างไรก็ดี ผู้สอนที่สนใจจะนำ E-Learning ไปใช้กับการสอนในลักษณะสื่อเต็ม หรือ สื่อหลัก จะต้องให้ความร่วมมือในช่วงของการออกแบบและการพัฒนาอย่างเต็มที่ ทั้งนี้เพื่อให้ได้มาซึ่งสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถถ่ายทอดการสอนได้ใกล้เคียงกับการสอนจริงมากที่สุดเสียก่อน นอกจากนี้ ผู้สอนควรที่จะต้องมีการศึกษาหา รูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนจาก E-Learning ของตนเพื่อให้เกิดทั้งประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อการ ศึกษาของผู้เรียนอย่างแท้จริง

การเรียนรู้โดยผ่านเทคโนโลยีการศึกษาเพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์นั้น เป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่างมากสำหรับโลกยุคนี้และ E-Learning นี้ก็จะเป็นเส้นทางหนึ่งที่ช่วยพัฒนาแต่ละประเทศให้สามารถเข้าสู่สังคมยุค IT ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น IT เพื่อการศึกษาในหลาย ๆ รูปแบบจึงถูกนำมาใช้ในการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้นเรื่อย ทั้งนี้ก็เพื่อจะเป็นการเตรียมความพร้อม ทรัพยากรมนุษย์ ให้พร้อมที่จะเข้าสู่สังคมยุคต่อไปซึ่งเป็นยุคของเทคโนโลยีชีวภาพ (Biotechnology) ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสังคมมนุษย์อีกมากมายที่สุดเท่าที่จะคาดการณ์ได้ในขณะนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### การออกแบบ การสร้าง และการทำงาน

ในการจัดทำโครงการจัดการสอนบนอินเทอร์เน็ตนี้ มีความจำเป็นที่จะต้องมีการจัดทำวิเคราะห์และออกแบบระบบเพื่อให้ทราบถึงการเรียนการสอนบนอินเทอร์เน็ตเพื่อให้สามารถดำเนินการพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 3.1 การวิเคราะห์ระบบการเรียนการสอน

ในระบบการเรียนการสอนแบบเดิมนั้นผู้สอนไม่สามารถ ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขข้อมูลได้ ทำให้ผู้เรียนได้รับเนื้อหาและข้อมูลที่เก่าเกินไป ถ้าสมัยและเนื้อหาบทเรียน ไม่น่าสนใจ จึงทำให้ความรู้ที่ผู้เรียนได้รับไม่ทันต่อเหตุการณ์ปัจจุบัน รวมไปถึงเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ทำให้ผู้เรียนต้องการเรียนรู้มากขึ้น ดังนั้นโครงการจัดการสอนบนอินเทอร์เน็ตจึงช่วยอำนวยความสะดวกให้ผู้สอนโดยทำหน้าที่เป็นตัวกลางที่ให้ผู้สอนนำเนื้อหาและข้อมูลของผู้สอนไปไว้บนอินเทอร์เน็ตโดยที่ผู้สอนเข้ามาจัดการเรียนการสอนด้วยตนเองและสามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลง แก้ไขข้อมูลได้ตลอด

#### 3.2 การออกแบบระบบ

การจัดการสอนบนอินเทอร์เน็ตที่ได้ออกแบบมาเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้สอนในการนำเนื้อหาและข้อมูลของผู้สอนไปไว้บนอินเทอร์เน็ตและให้ผู้สอนสามารถ แก้ไข ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง หน้าเว็บไซต์ได้ตามความต้องการ โดยระบบที่ออกแบบจะแบ่งกลุ่มผู้ใช้งานออกเป็น 3 ระดับ คือผู้ดูแลระบบ ผู้สอน ผู้เรียน โดยสามารถเข้าสู่ระบบจากที่ไหน เวลาใดก็ได้ โดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระบบสามารถรองรับจำนวนผู้ใช้และจำนวนบทเรียนได้ไม่จำกัด โดยขึ้นอยู่กับ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ และระบบสามารถรองรับการใช้งานภาษาไทยอย่างเต็มรูปแบบ

การจัดการสอนบนอินเทอร์เน็ตได้ออกแบบตามโครงสร้างการทำงานของระบบโดยระบบที่ออกแบบจะแบ่งระบบออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ คือส่วนของผู้ดูแลระบบ ส่วนของผู้สอน และส่วนของผู้เรียน โดยมีผู้ดูแลระบบเป็นผู้ควบคุมการจัดการระบบทั้งหมดและเป็นผู้ให้สิทธิ์ในการเข้าถึงระบบของผู้ใช้ ในกรณีของผู้สอนผู้ดูแลระบบจะจัดการกำหนดการเป็นสมาชิกให้กับผู้สอนและกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ ผู้สอนสามารถนำเนื้อหาและข้อมูลเข้าสู่ระบบได้หลังจาก Login

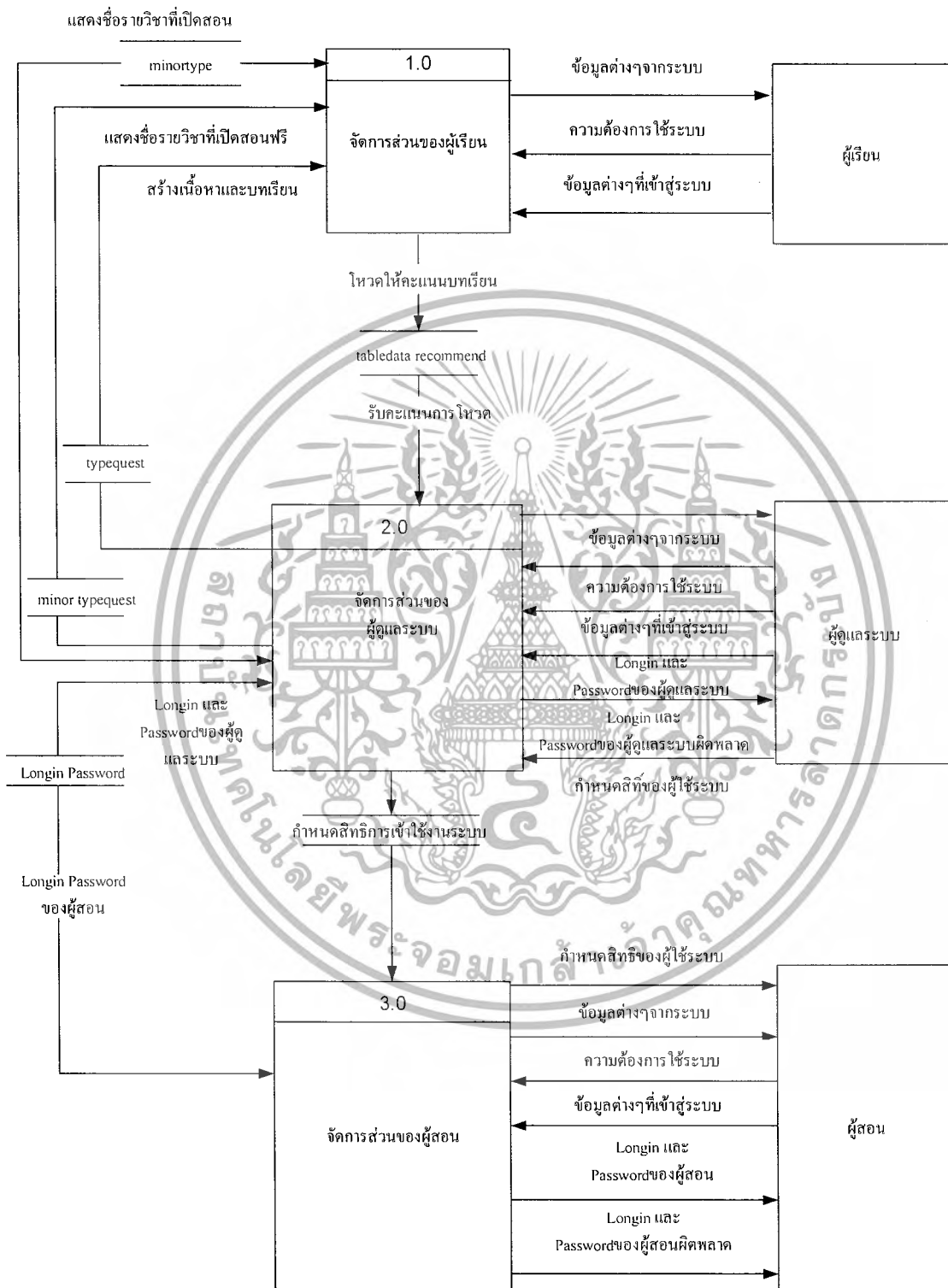
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และ Password เข้าสู่ระบบ ส่วนผู้เรียนจะให้ทำการสมัครเป็นสมาชิกจากระบบเอง ระบบจะทำการส่งอีเมลล์ตอบรับการเป็นสมาชิกไปให้ผู้เรียนและให้ Password เข้าสู่ระบบแก่ผู้เรียน โดยส่งข้อมูลไปที่อีเมลล์แอดเดรส หลังจาก Login และ Password เข้าสู่ระบบผู้เรียนสามารถเข้าเรียนเนื้อหาต่างๆ ได้ โดยที่ระบบการทำงานแสดงดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 หน้าตาโปรแกรมของจัดการสอนบนอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์การเชิงพาณิชย์เพื่อการศึกษาเท่านั้น มิใช่ผู้เผยแพร่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.2 แผนผังการไหลของข้อมูลที่ 0 ของระบบการจัดการสอนบนอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

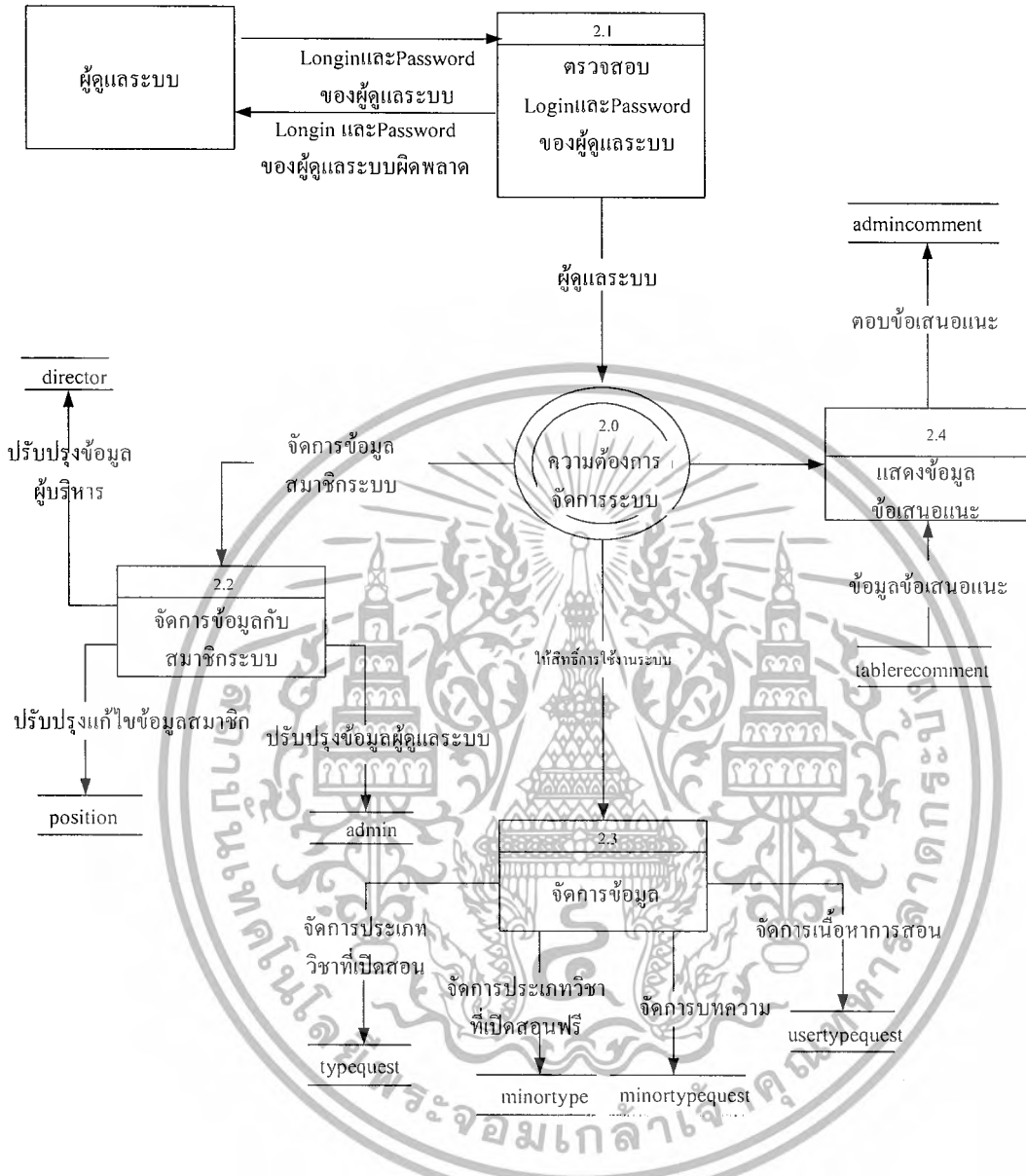
ผู้เรียนเมื่อสมัครสมาชิกแล้วระบบได้ส่งข้อความตอบรับและส่ง Password เข้าสู่ระบบให้ หลังจาก Login และ Password เข้าสู่ระบบ ระบบจะทำการตรวจสอบการเป็นสมาชิกของผู้เรียน ผู้เรียนสามารถเข้าไปแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้และสามารถใช้งานระบบได้เท่าที่ผู้ดูแลระบบ กำหนดให้ เปรียบเทียบการทำงานดังรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 แผนผังการไหลของข้อมูลที่ 1 ของขบวนการที่ 1 จัดการผู้ใช้ระดับผู้เรียน

ผู้ดูแลระบบ ก่อนเข้าใช้งานระบบจะต้อง Login และ Password ก่อน ระบบจะทำการตรวจสอบว่า Password ถูกต้องหรือไม่ หลังจากเข้าสู่ระบบผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้จัดการกับระบบทั้งหมดโดยนำข้อมูลต่าง ๆ เข้าสู่ระบบ จัดการการเป็นสมาชิกให้กับผู้สอน กำหนดสิทธิ์การใช้งานของผู้สอนและผู้เรียน ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลต่าง ๆ เปรียบเทียบการทำงานดังรูปที่ 3.4

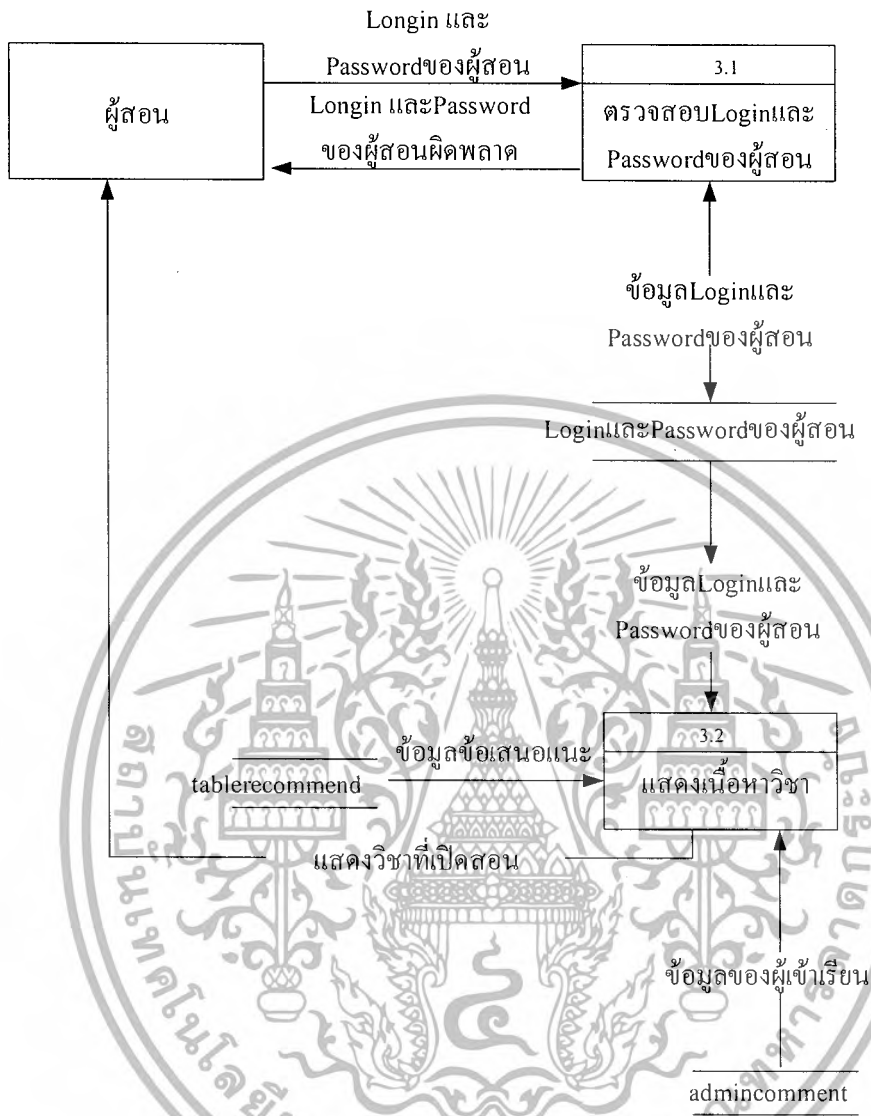
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.4 แผนผังการไหลของข้อมูลที่ 1 ของขบวนการที่ 2 จัดการผู้ใช้ระดับผู้ดูแลระบบ

ผู้สอนหลังจาก Login และ Password เข้าสู่ระบบก็สามารถใช้งานระบบได้ตามที่ผู้ดูแลระบบกำหนดให้สิทธิ์การใช้งานผู้สอนสามารถแก้ไขข้อมูลส่วนและข้อมูลของผู้เรียนได้ ผู้สอนสามารถนำเนื้อหาและข้อมูลของผู้สอนเข้าสู่ระบบได้ ผู้สอนสามารถเปลี่ยนแปลงหน้าเว็บไซต์ได้ เปรียบเทียบการทำงานดังรูปที่ 3.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.5 แผนผังการไหลของข้อมูลที่ 1 ของขบวนการที่ 3 จัดการผู้ใช้ระดับผู้สอน

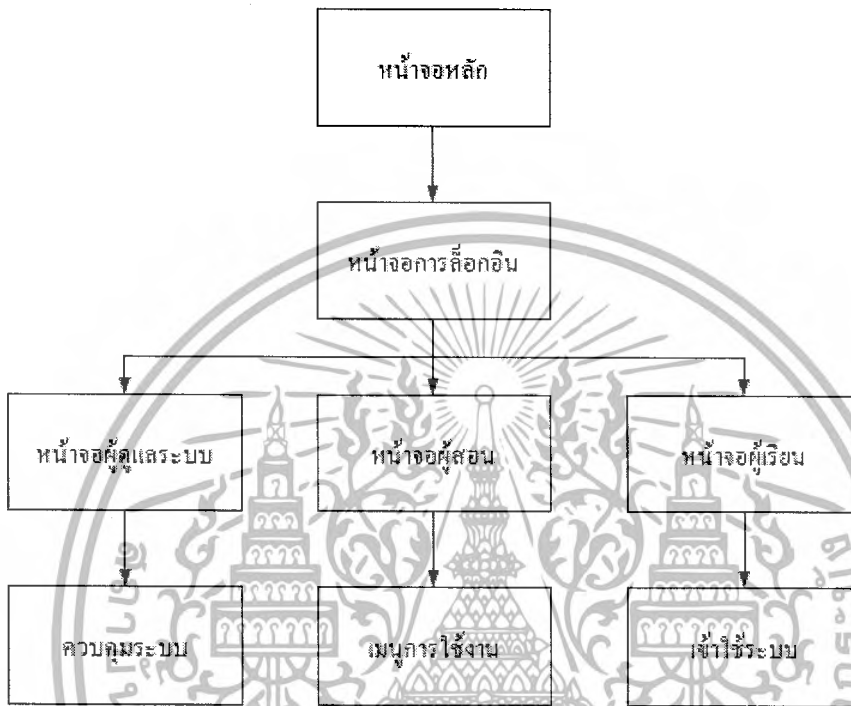
### 3.3 การออกแบบหน้าจอ

ระบบประเมินผลการสอนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์นี้ ได้มีการออกแบบหน้าจอที่ทำการติดต่อกับผู้ใช้อยู่หลายหน้าจอเพราะฉะนั้นจึงจำเป็นต้องออกแบบความสัมพันธ์ของหน้าจอแต่ละหน้าจอ เพื่อความสะดวกในการใช้งาน โดยจะมีการออกแบบดังนี้

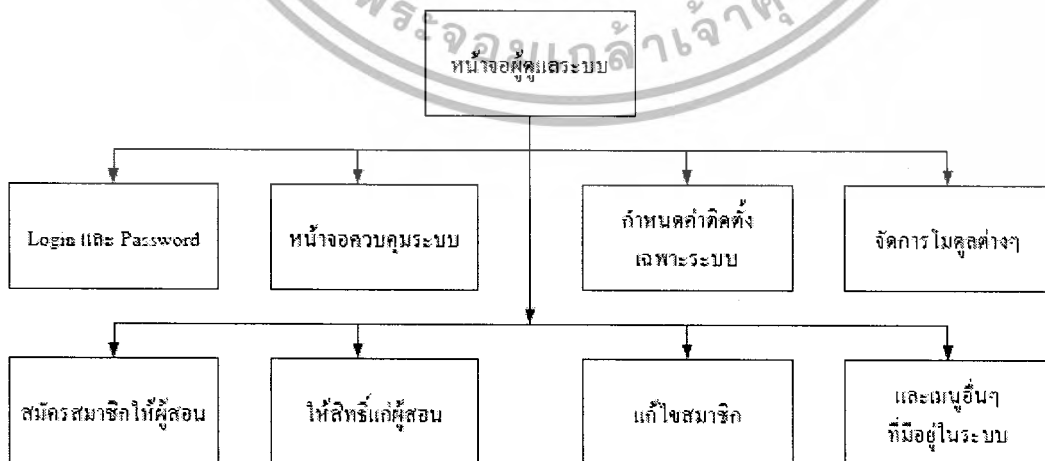
การออกแบบคือจะมีหน้าจอหลักซึ่งจะเป็นหน้าจอที่บอกชื่อของระบบ โดหน้าจอของการล็อกอินสำหรับผู้ใช้แต่ละระดับ โดยจะมีหน้าจอของผู้ดูแลระบบ หน้าจอควบคุมระบบ หน้าจอของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้สอน หน้าจอของเมนูการใช้งานของผู้สอน หน้าจอของผู้เรียนและหน้าจอของผู้เรียนที่สามารถเข้าใช้งาน ดังรูปที่ 3.6



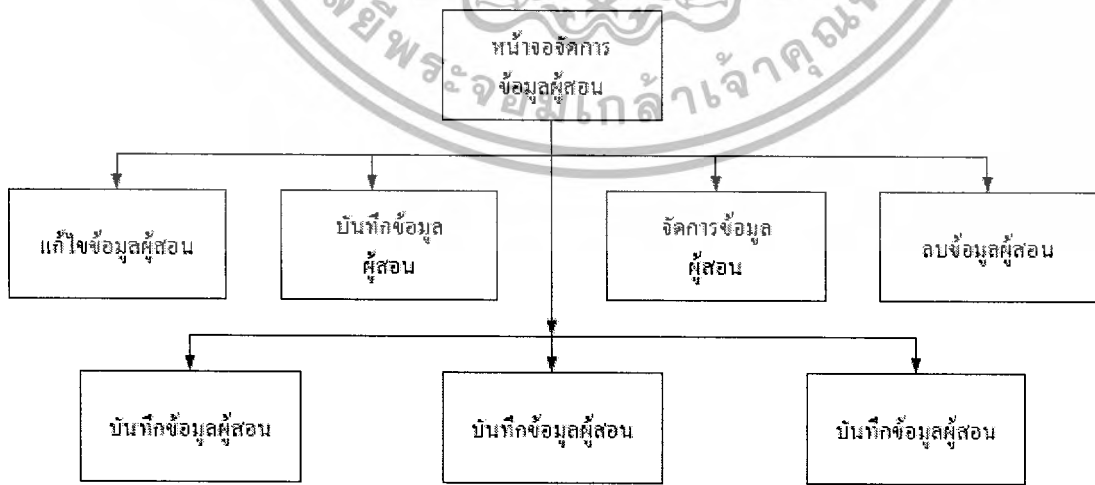
รูปที่ 3.6 การออกแบบหน้าจอหลักของระบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 3.7 หน้าจอย่อยของหน้าจอผู้ดูแลระบบ อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

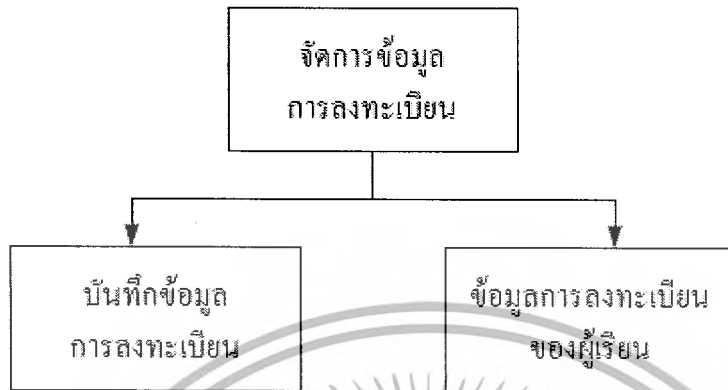
หน้าจอย่อยของหน้าผู้ดูแลระบบ แต่ละหน้าจอจะมึการทำงานดังนี้

1. หน้าจอ Login และ Password ของผู้ดูแลระบบจะมึการทำงานคือใช้เป็นชื่อและรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบและจัดการส่วนต่างๆ ของระบบ
2. หน้าจอควบคุมระบบของผู้ดูแลระบบเป็นเครื่องมือในการทำงานโดยการกำหนดค่าต่างๆ เกี่ยวกับการทำงานของเว็บไซต์
3. หน้าจอกำหนดค่าติดตั้งเฉพาะระบบสามารถควบคุมองค์ประกอบหลักที่สำคัญของเว็บไซต์ เช่น ข้อมูลทั่วไปของเว็บ เลือกแบบหลายภาษา ปรับแต่งเว็บไซต์ และส่วนเพิ่มเติมอื่นๆ
4. หน้าจอจัดการ โมดูลต่างๆใช้ในการเรียกใช้งานในส่วนต่างๆของเว็บไซต์ รายละเอียดต่างๆจะปรากฏ อยู่ตรงส่วนบนของ จัดการ โมดูล(ในเมนูผู้ควบคุมระบบ)
5. หน้าจอสมัครสมาชิกให้ผู้สอนให้ผู้สอนสามารถนำเนื้อหาวิชาที่สอนมาไว้บนอินเทอร์เน็ต
6. หน้าจอให้สิทธิแก่ผู้สอนเพื่อให้สิทธิผู้สอนในการใช้งานระบบและใช้งานเท่าที่ผู้ดูแลระบบกำหนดให้
7. หน้าจอแก้ไขสมาชิกเพื่อเข้าไปแก้ไข Password ซึ่ง Password ที่ได้จากระบบทำให้จำจดยากจึงเข้าไปแก้ไขเพื่อสะดวกในการใช้งาน
8. หน้าจอเมนูอื่นๆ ที่อยู่ในระบบซึ่งใช้ปรับแต่งให้เว็บไซต์มีความสวยงามและหลากหลายรูปแบบ



รูปที่ 3.8 หน้าจอย่อยของหน้าจอจัดการข้อมูลผู้สอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.9 หน้าจอย่อยของหน้าจอจัดการข้อมูลผู้เรียน



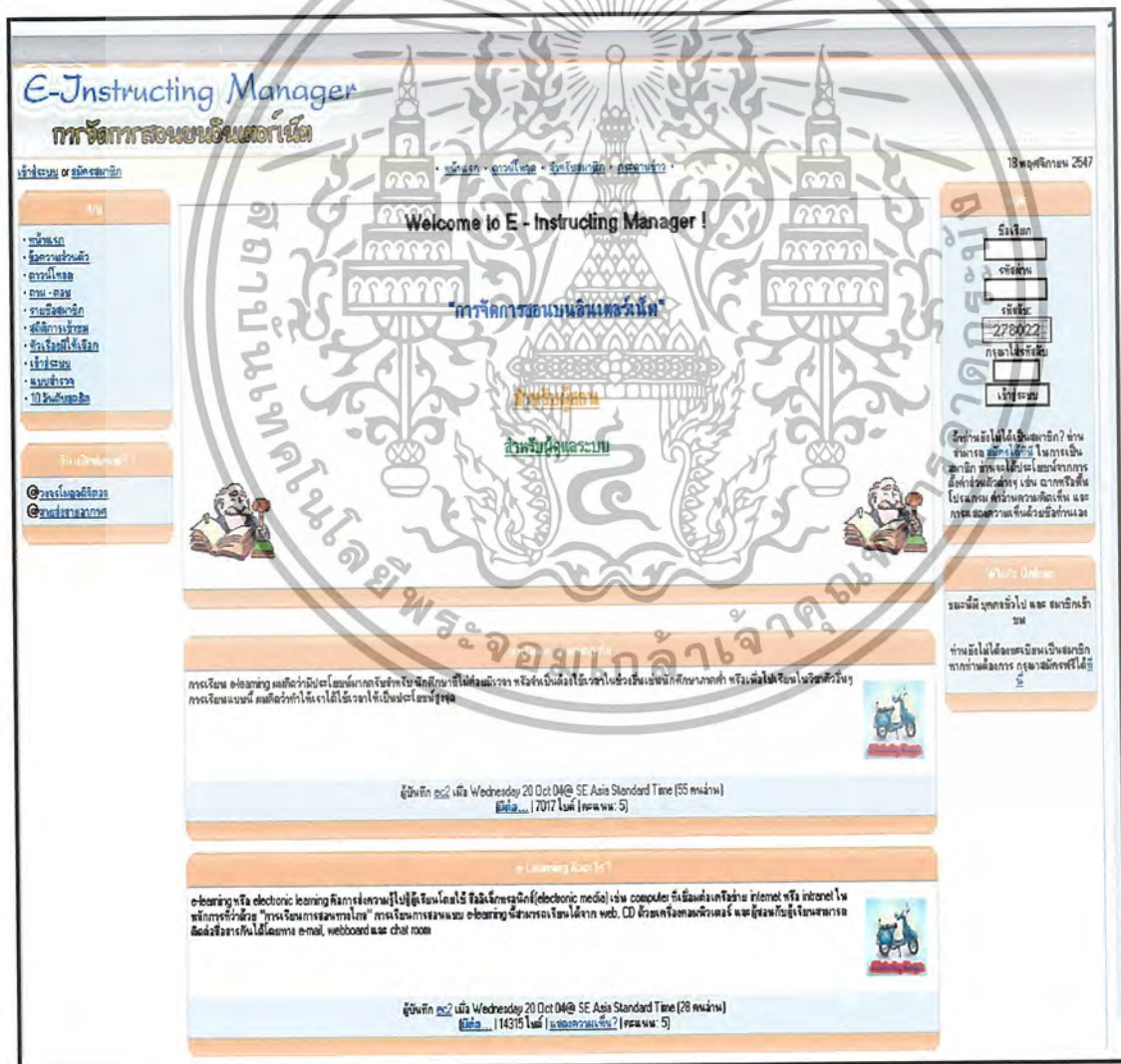
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 4

## การทดลองและผลการทดลอง

### 4.1 กล่าวนำ

จากการออกแบบและวิเคราะห์โครงงานการจัดการสอนบนอินเทอร์เน็ตนั้น การทดลองและผลการทดลองมีดังนี้ เมื่อเข้ามาสู่ระบบนี้ผู้ใช้งานทุก ๆ ระดับได้แก่ ผู้ดูแลระบบ ผู้สอนและผู้เรียนที่เข้ามาใช้งานจะพบกับหน้าแรกของระบบการจัดการสอนบนอินเทอร์เน็ตดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 หน้าจอแรกเมื่อเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่หน้าจอนี้จะเป็นหน้าจอการรับ Login และ Password เพื่อนำไปตรวจสอบว่าผู้ที่ทำการ Login เข้ามาเป็นผู้ใช้งานระบบนี้หรือไม่ ถ้าเป็นผู้ใช้งานระบบนี้จริงก็จะทำการตรวจสอบต่อไปว่า เป็นผู้ใช้ในระดับใด ซึ่งจะมีทั้งหมด 3 ระดับคือ

1. ระดับผู้ดูแลระบบ
2. ระดับผู้สอน
3. ระดับสมาชิก

ส่วนผู้เรียนจะเข้ามาใช้ระบบได้โดยแต่ละจะใช้ได้เฉพาะที่ระบบกำหนดให้เท่านั้น โดยในแต่ละระดับก็จะมีความสามารถในการเข้าถึงแต่ละส่วนดังนี้

#### 4.1.1 ลำดับขั้นตอนในการทดลองในส่วนของผู้ดูแลระบบ

##### 1) ขั้นตอนเข้าสู่ระบบของผู้ดูแลระบบ

ให้คลิกที่ สำหรับผู้ดูแลระบบ เพื่อที่จะเข้าไปหน้าจอของการล็อกอินของผู้ดูแลระบบเพื่อเข้าสู่ระบบดังรูปที่ 4.2

The screenshot shows the login interface for the 'E-Instructing Manager' system. The header includes the system name and the university name: 'มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง'. A navigation menu on the left lists various system functions such as 'หน้าแรก', 'ถาม-ตอบ', 'รายชื่อครูสอน', etc. The main content area contains a login form with the following fields: 'ชื่อระบบ or รหัสครูสอน' (Username or Teacher ID), 'ชื่อผู้ควบคุมระบบ' (System Administrator Name), 'ชื่อเรียง' (Username: ec2), 'รหัสผ่าน' (Password: \*\*\*\*\*), 'รหัสลับ' (CAPTCHA: 484552), and 'กรุณาใส่รหัสลับ' (Please enter CAPTCHA: 484552). A 'เข้าสู่ระบบ' (Login) button is located below the CAPTCHA field. The page also displays the date '18 พฤศจิกายน 2547'.

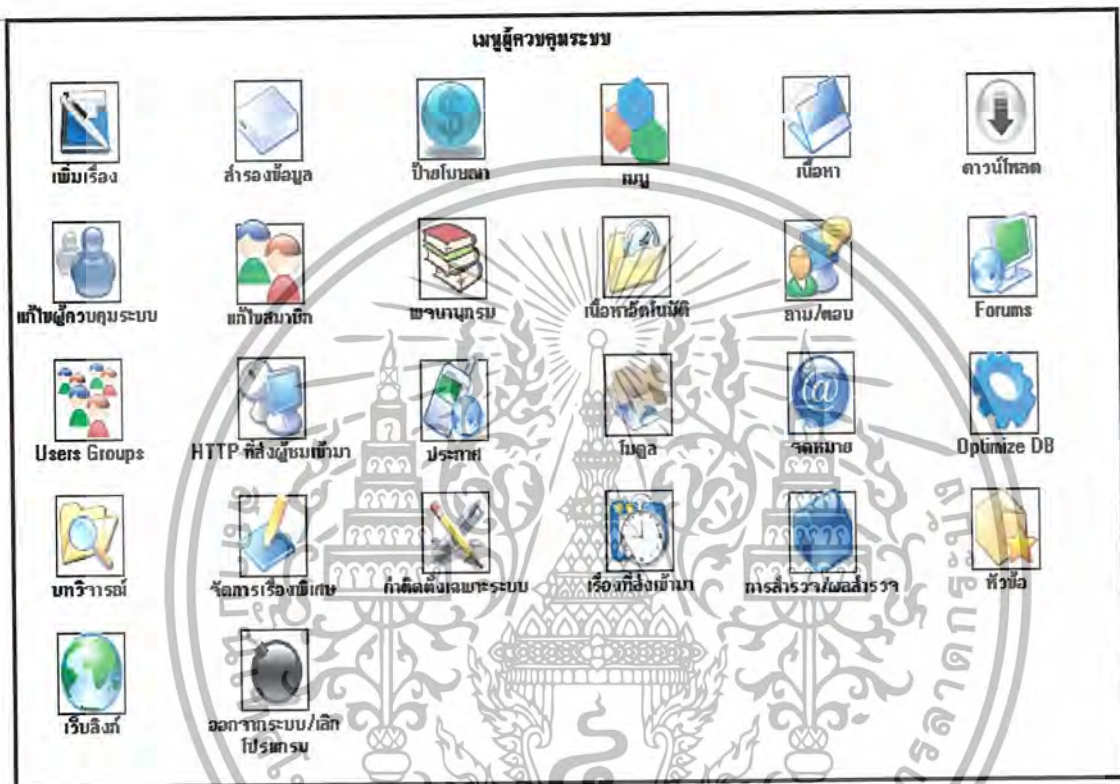
รูปที่ 4.2 หน้าจอรับชื่อและรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## 2) กรอบเมนูผู้ดูแลระบบ

เป็นส่วนที่แสดงรายชื่อเมนูในลักษณะลิงก์ เพื่อให้ลิงก์เข้าไปกำหนดค่าต่าง ๆ เกี่ยวกับการทำงานของเว็บไซต์ทั้งหมด



รูปที่ 4.4 หน้าจอหลักของผู้ดูแลระบบ

### 2.1) เมนูเพิ่มเรื่อง (Add Story)

การทำงานในส่วนนี้จะเป็นส่วนของการเพิ่มเรื่องหรือบทความลงในเว็บไซต์ ในกรณีที่ต้องการเพิ่มบทความเข้าไปใหม่

### 2.2) สำรองข้อมูล (Backup DB)

การทำงานในส่วนนี้จะเป็นส่วนของการสำรองข้อมูล(Backup DB) ฐานข้อมูลทั้งหมดของเว็บไซต์ในรูปแบบของไฟล์ XXX.sql เพียงไฟล์เดียวเมื่อเกิดมีการเปลี่ยนแปลงบางอย่างภายในเว็บไซต์ แล้วเกิดต้องการนำข้อมูลเดิมกลับมา (restore)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3) การจัดการแถบโฆษณา (Banners Admin)

การทำงานในส่วนนี้ใช้เพื่อแสดงป้ายโฆษณาแบบสุ่ม(Random) รายงานการใช้งาน และการบริหารจัดการ เพื่อหารายได้สำหรับเว็บมาสเตอร์

### 2.4) เมนู (Blocks)

เมนู Blocks ในเมนูผู้ดูแลระบบ เป็นการสร้างบล็อกต่าง ๆ ที่หน้าเว็บเพจ สามารถกำหนดได้ในการมองเห็นของผู้ใช้ว่าจะให้ผู้ใช้ระดับใดเห็นได้บ้าง ในส่วนนี้ผู้ดูแลระบบเท่านั้นที่สามารถมองเห็นได้

### 2.5) จัดการเนื้อหา (Content Manager)

การทำงานในส่วนนี้เป็นส่วนที่ช่วยในการสร้างเว็บเพจ(HTML) สำหรับ PHP-Nuke ในกรณีที่เว็บเพจอยู่แล้วสามารถนำมาใส่ (copy) ไว้ในส่วนของเนื้อหา (content) ได้เลย

### 2.6) ดาวน์โหลด (Downloads)

การทำงานในส่วนนี้เป็นเครื่องมือสำหรับสร้างลิงก์เพื่อเปิดให้บริการดาวน์โหลดไฟล์ต่าง ๆ จากเว็บไซต์

### 2.7) จัดการผู้ดูแลระบบ (Edit Authors)

ส่วนนี้ใช้ในการแก้ไข ลบผู้ดูแลระบบที่มีอยู่ได้ และเพิ่มผู้ดูแลระบบใหม่ สำหรับเว็บไซต์

### 2.8) จัดการสมาชิก (Edit Users)

ส่วนนี้ใช้ในการแก้ไข ลบสมาชิกที่มีอยู่ได้ และสมาชิกใหม่ สำหรับเว็บไซต์

### 2.9) การจัดการพจนานุกรม (Encyclopedia)

แบ่งข้อมูลเรื่องต่าง ๆ ที่น่าสนใจอย่างอิสระ ไว้ตามหมวดหมู่และเรียงตามลำดับอักษร เพื่อให้สืบค้นได้ง่าย

### 2.10) เนื้อหาอัตโนมัติ (Ephemerids)

การทำงานในส่วนนี้จะเป็นส่วนโมดูลใน PHP-Nuke ที่นำเสนอข้อมูลผ่านเมนู (block) ในลักษณะของเมนู (block) จะปรากฏให้เห็นในวันที่กำหนดไว้โดยอัตโนมัติ

### 2.11) ถาม — ตอบ (Frequently Asked Question: FAQ)

ผู้ดูแลระบบสามารถแบ่งหมวดคำถาม – คำตอบแบบต่าง ๆ อย่างไม่จำกัด ตามความสนใจของผู้เข้าชมและสมาชิกของเว็บไซต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.12) กระดานข่าว (Forums)

เป็นการตอบสนองความคิดเห็นอย่างหนึ่งขึ้นมาและมีการโพลส์ว่าเห็นด้วยหรือไม่อย่างไรและแสดงความคิดเห็น ยังสามารถรู้ได้ด้วยว่าการโพลส์มาจากที่ใด

### 2.13) กลุ่มสมาชิกผู้ใช้ (Users Groups)

เป็นการแบ่งกลุ่มสมาชิกผู้ใช้

### 2.14) HTTP ที่ส่งผู้ชมเข้ามา (HTTP Referers)

การทำงานในส่วนนี้จะบอกว่าใครที่เข้ามาเว็บไซต์นี้? หน้านี้อาจเป็นส่วนที่แสดงให้ทราบถึง ผู้ที่เข้ามาเยี่ยมชมเว็บไซต์มาจากที่ใดบ้าง

### 2.15) ประกาศ(Messages)

เป็นข้อความที่ผู้ดูแลระบบ(Administrator) แสดงให้แก่ผู้เข้าชม โดยสามารถแสดงตามประเภทของผู้เข้าชม

### 2.16) โมดูล (Modules)

พิจารณาสถานะปัจจุบันของโมดูลคุณ แล้วเปลี่ยนสถานะ โดยคลิกที่ ทำงาน หรือ ไม่ทำงาน โมดูลใหม่ให้ คัดลอก ไปไว้ที่ไดเรกทอรี /โมดูล/ จะเพิ่มให้อัตโนมัติเป็นแบบไม่ทำงาน สถานะจะเปลี่ยนไปเพื่อให้ reload ใหม่ถ้าต้องการลบโมดูลออกไป ก็แค่ delete ไดเรกทอรี /โมดูล/ ระบบจะทำการเปลี่ยนแปลงให้โดยอัตโนมัติ

### 2.17) จดหมาย (News Letter)

จดหมายข่าว เป็นส่วนที่ช่วยให้ผู้ดูแลระบบ สามารถส่งอีเมลไปยังสมาชิกที่ลงทะเบียนเพื่อรับจดหมายข่าว หรือสมาชิกทั้งหมด ได้ในคราวเดียวกันทั้งหมด

### 2.18) ลดขนาดฐานข้อมูล (Optimize DB)

ขนาดฐานข้อมูลที่มีให้ก็จะลดลงเมื่อได้ใช้ฐานข้อมูลนั้นไป

### 2.19) จัดการบทวิจารณ์ (Reviews)

เป็นในลักษณะที่สามารถให้ผู้ชมร่วมแสดงความคิดเห็น วิพากษ์วิจารณ์เกี่ยวกับเรื่องต่างที่อยู่บนเว็บไซต์ที่มีผู้ดูแลระบบเปิดไว้ให้

### 2.20) จัดการเรื่องพิเศษ (Sections)

การจัดการเรื่องที่ไม่ได้แสดงในส่วนหน้าแรกอาจเป็นเพราะเนื้อหาเกินไปเมื่อนี้จึงเป็นเครื่องมือที่แก้ไขจุดบกพร่องตรงนี้

### 2.21) การติดตั้งค่าเฉพาะระบบ (Preferences)

เป็นติดตั้งค่าหน้าเว็บไซต์และกำหนดค่าต่าง ๆ (สำหรับผู้ดูแลระบบ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.22) เรื่องที่ส่งเข้ามา (Submissions)

เป็นส่วนที่ผู้ดูแลระบบจะใช้ในการตรวจสอบบทความหรือเรื่องที่ส่งเข้ามาโดยผู้เข้าชม(เผยแพร่เรื่องหรือบทความ : Submit News) เพื่อนำขึ้นแสดงบนเว็บไซต์ที่หน้าแรก

## 2.23) การสำรวจ/ผลสำรวจ (Surveys/Polls)

สร้างไว้เพื่อสำหรับแสดงความคิดเห็นและให้คะแนนเรื่องต่าง ๆ ที่อยู่บนเว็บไซต์

## 2.24) หัวข้อเรื่อง (Topic)

การทำงานในส่วนนี้ผู้ควบคุมระบบจะใช้ในการแบ่งเนื้อหาออกเป็นกลุ่มๆ โดยการจำแนกออกเป็นหัวข้อเรื่อง

## 2.25) เว็บลิงก์ (Web Links)

เป็นศูนย์รวมลิงก์ไปยังเว็บไซต์ต่าง ๆ ให้เป็นหมวดหมู่ลักษณะเดียวกัน สามารถเพิ่มลิงก์ใหม่ได้ ถ้ามีผู้ชมแจ้งมาว่ามีลิงก์เสีย ผู้ดูแลระบบก็สามารถช่วยแก้ไขลิงก์ให้สมบูรณ์

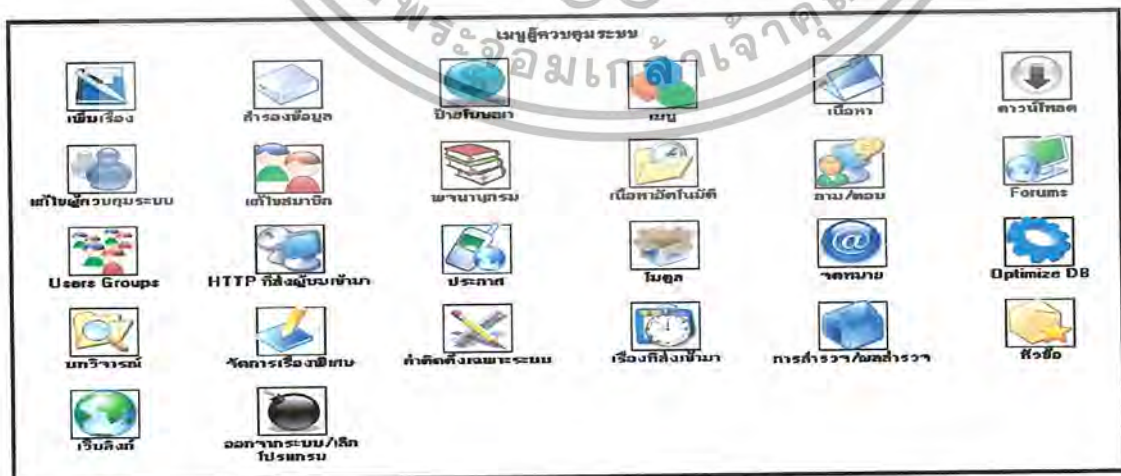
## 2.26) ออกจากระบบ/เลิกโปรแกรม (Logout)

การทำงานในส่วนนี้จะใช้ในการออกจากระบบ(log off) ของผู้ดูแลระบบ (Administrative Account) จาก PHP-Nuke เว็บไซต์ที่คุณอยู่

### 4.1.2 ลำดับขั้นตอนในการทดลองในส่วนของผู้สอน

ในส่วนของผู้สอนนั้นผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้ที่สมัครสมาชิกและสิทธิต่างๆ แก่ผู้สอน โดยที่ผู้ดูแลระบบสามารถเปลี่ยนแปลงการให้สิทธิหรือลบรายชื่อของผู้สอนได้

- 1) ผู้ดูแลระบบเข้าสู่เมนูผู้ดูแลระบบและคลิกไปที่แก้ไขสมาชิก



รูปที่ 4.5 หน้าจอแสดงการเริ่มสมัครสมาชิกของผู้สอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) กรอกข้อความในช่องว่าง อาจไม่ต้องครบ แต่ส่วนที่ห้ามเว้นว่างคือตรงที่เขียนว่า “ข้อมูลจำเป็น”

โรงเรียนสมาชิกรวมใจ

ชื่อเรียก (ข้อมูลจำเป็น)

ชื่อ (ข้อมูลจำเป็น)

อีเมล (ข้อมูลจำเป็น)

เบอร์โทรศัพท์

URL

เลขที่ ICQ

เลขที่ ATM

เลขที่ YIM

เลขที่ MSN

หลักแหล่ง

อาชีพ

ความสนใจพิเศษ

ตัวเลือก

จดหมาย

ลายเซ็น

รหัสผ่าน

เพิ่มสมาชิก

รูปที่ 4.6 หน้าจอแสดงการกรอกข้อมูลให้สมาชิก

3) กรอกข้อมูลดังต่อไปนี้คือ ชื่อเรียก (เป็นข้อมูลจำเป็น), ชื่อ, อีเมล (เป็นข้อมูลจำเป็น) ส่วนอื่นๆกรอกให้ครบถ้ามีข้อมูลจนสุดท้ายรหัสผ่าน (เป็นข้อมูลจำเป็น) จากนั้นกดปุ่มเพิ่มสมาชิก เป็นการเสร็จเรียบร้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แจ้งสมาชิกใหม่**

ชื่อเรียน:  (ชื่อผู้ลงทะเบียน)

ชื่อ:

อีเมล:  (ชื่อผู้ลงทะเบียน)

ชื่อผู้ติดต่อ:

URL:

เลขที่ ICQ:

เลขที่ AIM:

เลขที่ YIM:

เลขที่ MSNM:

รหัสผ่านส่ง:

อาชีพ:

หมายเลขโทรศัพท์:

อีเมล:

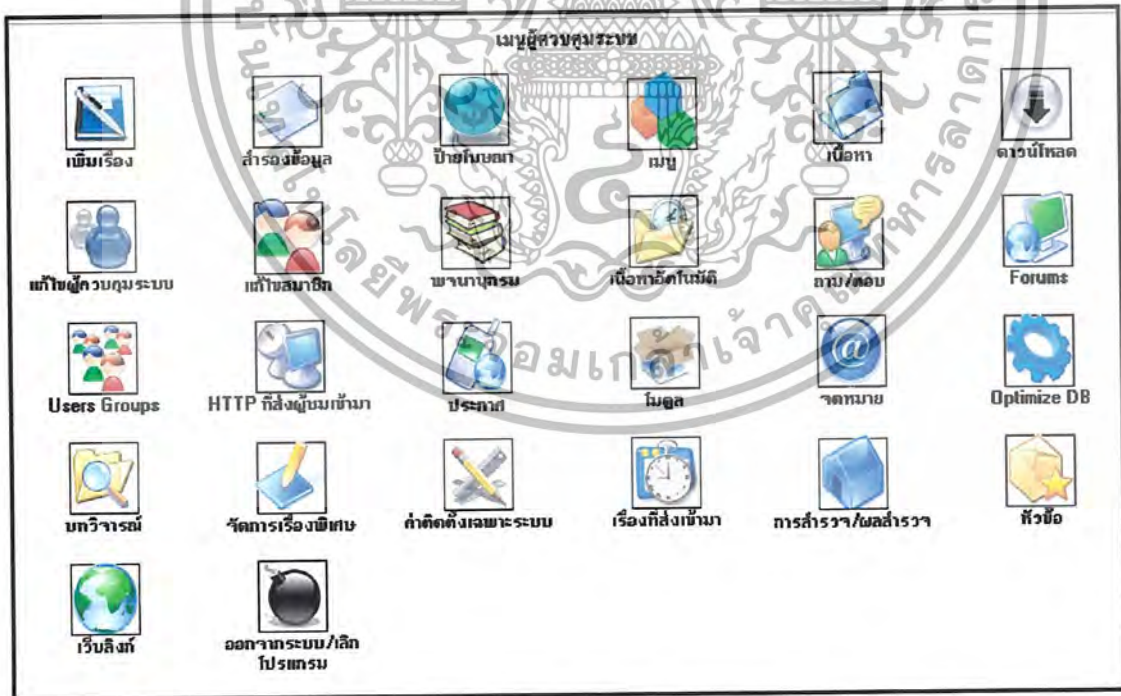
จดหมาย:

ดาวน์โหลด:

รหัสผ่าน:  (ชื่อผู้ลงทะเบียน)

รูปที่ 4.7 กรรกรอกข้อมูลเพื่อสมัครสมาชิกให้ผู้อื่น

4) ผู้ดูแลระบบให้สิทธิแก่ผู้สอนโดยคลิกที่เมนูผู้ดูแลระบบดังรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.8 การให้สิทธิแก่ผู้สอนผู้สอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5) ผู้ดูแลระบบให้สิทธิแก่ผู้สอน โดยเพิ่มชื่อที่ได้สมัครไว้ในตอนแรก

**เพิ่มผู้ดูแลระบบ**

ชื่อ:  (ต้องการ และเปลี่ยนแปลงไม่ได้)

ชื่อเรียก:  (ชื่อผู้ใช้งาน)

อีเมล:  (ชื่อผู้ใช้งาน)

URL:

สิทธิ:

<input type="checkbox"/> บทความ	<input type="checkbox"/> ฝังชื่อ	<input type="checkbox"/> สมาชิก
<input type="checkbox"/> แบบสำรวจ	<input type="checkbox"/> เรื่องพิเศษ	<input type="checkbox"/> เว็บลิงก์
<input type="checkbox"/> เนื้อหาอัตโนมัติ	<input type="checkbox"/> ถาม/ตอบ	<input type="checkbox"/> ดาวโหลด
<input type="checkbox"/> บทวิจารณ์	<input type="checkbox"/> จดหมาย	<input type="checkbox"/> กระดานข่าว
<input type="checkbox"/> เนื้อหา	<input type="checkbox"/> พจนานุกรม	<input checked="" type="checkbox"/> Super User

ข้อควรระวัง: ถ้า Super User ถูกเลือกจะมีสิทธิ์สามารถเพิ่ม/ลบได้

รหัสผ่าน:  (ชื่อผู้ใช้งาน)

รูปที่ 4.9 กรอบแสดงการให้สิทธิแก่ผู้สอนผู้สอน

6) การเลือกจะให้ผู้สอนมีสิทธิใดบ้างในระบบนี้ ในที่นี้ผู้ดูแลระบบได้ให้สิทธิผู้สอนคือ เนื้อหาอัตโนมัติ, เนื้อหา, เรื่องพิเศษ, ถาม/ตอบ, จดหมาย, สมาชิก, ดาวโหลด และกระดานข่าว ใส่รหัสผ่าน แล้วคลิกที่ปุ่ม เพิ่มผู้ดูแลระบบ

**ก๊อปปี้ผู้ดูแลระบบ**

ชื่อ:  (ต้องการ และเปลี่ยนแปลงไม่ได้)

ชื่อเรียก:  (ชื่อผู้ใช้งาน)

อีเมล:  (ชื่อผู้ใช้งาน)

URL:

สิทธิ:

<input type="checkbox"/> บทความ	<input type="checkbox"/> ฝังชื่อ	<input checked="" type="checkbox"/> สมาชิก
<input checked="" type="checkbox"/> แบบสำรวจ	<input checked="" type="checkbox"/> เรื่องพิเศษ	<input type="checkbox"/> เว็บลิงก์
<input checked="" type="checkbox"/> เนื้อหาอัตโนมัติ	<input checked="" type="checkbox"/> ถาม/ตอบ	<input checked="" type="checkbox"/> ดาวโหลด
<input type="checkbox"/> บทวิจารณ์	<input type="checkbox"/> จดหมาย	<input type="checkbox"/> กระดานข่าว
<input checked="" type="checkbox"/> เนื้อหา	<input type="checkbox"/> พจนานุกรม	<input type="checkbox"/> Super User

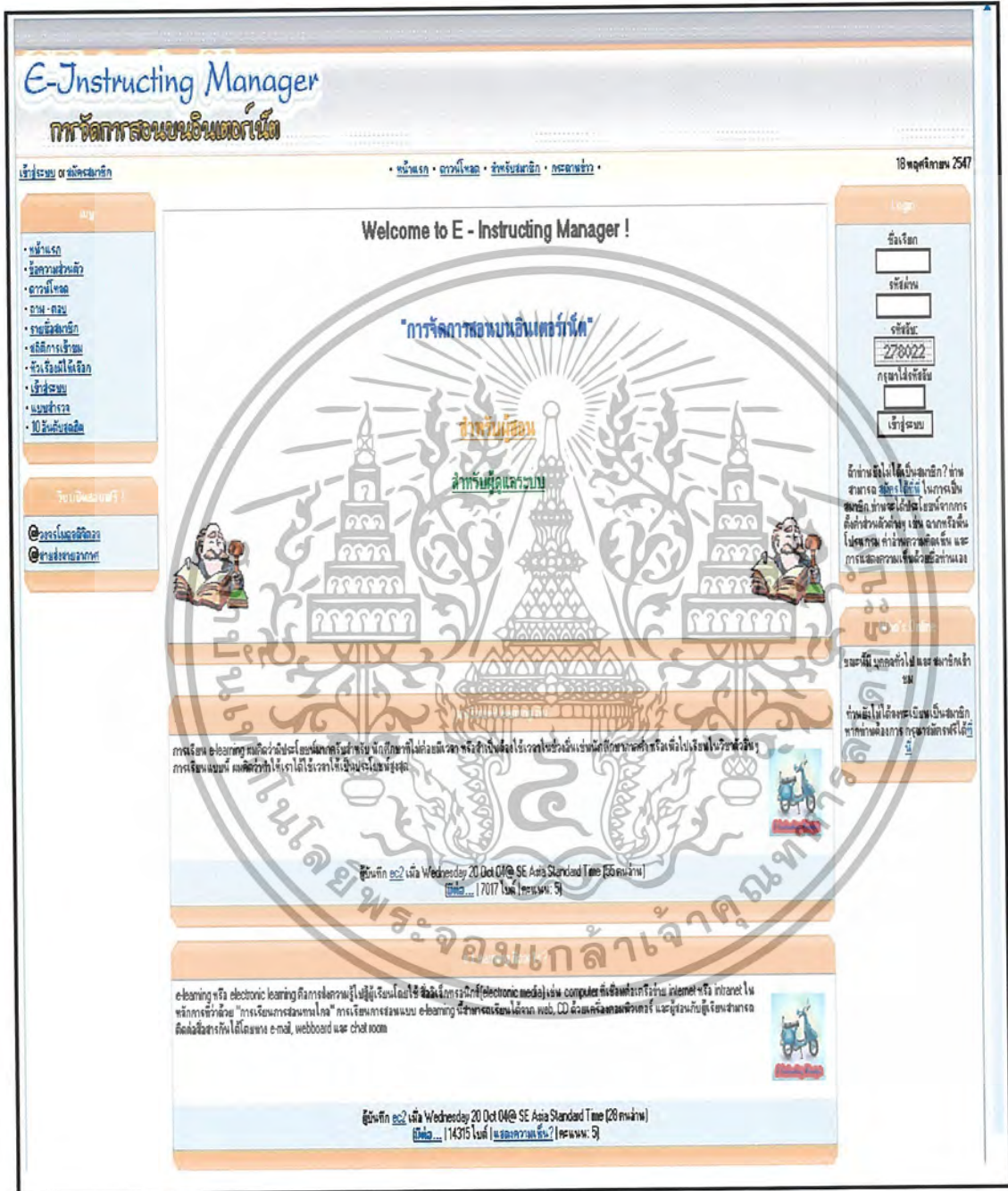
ข้อควรระวัง: ถ้า Super User ถูกเลือกจะมีสิทธิ์สามารถเพิ่ม/ลบได้

รหัสผ่าน:  (ชื่อผู้ใช้งาน)

รูปที่ 4.10 กรอบแสดงผู้ดูแลระบบให้สิทธิแก่ผู้สอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7) เปิดหน้าเว็บไซต์แล้วคลิกที่ “สำหรับผู้สอน”



รูปที่ 4.11 หน้าเว็บที่ผู้สอนจะเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8) ผู้สอนพิมพ์ชื่อและใส่รหัสผ่าน กรอกตัวเลข แล้วคลิกปุ่มเข้าสู่ระบบ

รูปที่ 4.12 เข้าสู่ระบบของผู้สอน

9) สิทธิที่ผู้สอนได้จากผู้ดูแลระบบ จะ ได้ดังรูป 4.13



รูปที่ 4.13 เมนูของผู้สอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10) ต้องคลิกปุ่มออกจากระบบทุกครั้งเมื่อเลิกใช้งาน



รูปที่ 4. 14 (ก) ออกจากระบบ



รูปที่ 4. 14 (ข) ออกจากระบบเรียบร้อยแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.1.3 ลำดับขั้นตอนในการทดลองในส่วนของผู้ใช้ทั่วไป

1. เปิดเว็บไซต์ขึ้นมา จะมีโมดูลด้านซ้ายมือให้คลิกที่เมนู “เข้าสู่ระบบ” ดังรูปที่ 4.15(ก) หรือไปที่โมดูล Login แล้วคลิกที่ “สมัครสมาชิกที่นี่” ดังรูปที่ 4.15 (ข)



รูปที่ 4.15 (ก) เริ่มสมัครสมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**Login**

ชื่อเรียก

รหัสผ่าน

รหัสลับ:

กรุณาใส่รหัสลับ

**เข้าสู่ระบบ**

ถ้าท่านยังไม่ได้เป็นสมาชิก? ท่าน  
สามารถ [สมัครได้ที่นี่](#) ในการเป็น  
สมาชิก ท่านจะได้ประโยชน์จากภาค  
ตั้งค่าส่วนตัวต่างๆ เช่น ฉลากหรือพื้น  
โปรแกรม ค่าผ่านทางความคิดเห็น และ  
การแสดงความเห็นด้วยชื่อท่านเอง

รูปที่ 4.15 (ข) เริ่มสมัครสมาชิก

2. เมื่อผู้สอนทำตามขั้นตอนที่ (1) คลิกไปที่ สำหรับผู้ต้องการสมัครใหม่ ดังรูปที่ 4.16

E-Instructing Manager

18 พฤศจิกายน 2547

กทจัดกาการสอนบนอินเทอร์เน็ต

เข้าสู่ระบบ หรือสมัครสมาชิก
หน้าแรก · ความช่วยเหลือ · ข่าวประชาสัมพันธ์ · กระดานข่าว

สมัครสมาชิกใหม่ และ สมัครเข้าสู่ระบบ

เมนู

- หน้าแรก
- ข้อความช่วยเหลือ
- ดาวโหลด
- ถาม - ตอบ
- รายชื่อสมาชิก
- สถิติการเข้าเรียน
- หัวเรื่องที่น่าสนใจ
- เข้าสู่ระบบ
- แบบสำรวจ
- 10 อันดับสุดฮิต

สมาชิกเข้าสู่ระบบ

ชื่อเรียก:

รหัสผ่าน:

รหัสลับ:

กรุณาใส่รหัสลับ:

**เข้าสู่ระบบ**

ติดต่อสอบถาม

@วงจรโมเดลดิจิทัล

@ฝ่ายช่วยเหลือภาค

[\[ลืมรหัสผ่าน?\]](#) [\[สำหรับต้องการสมัครใหม่\]](#)

รูปที่ 4.16 สมาชิกใหม่และสมาชิกเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เมื่อผู้สอนทำตามขั้นตอนที่(2) แล้วก็ ใส่ชื่อ, อีเมลล์, รหัสผ่าน, ยืนยันรหัสผ่าน, ใส่ตัวเลขในช่องว่างตามตัวเลขด้านบน จากนั้นคลิกปุ่มสมัครสมาชิก ดังรูปที่ 4.17

**สมัครสมาชิกใหม่ และ สมาชิกเข้าสู่ระบบ**

สำหรับผู้ที่ต้องการสมัครใหม่ (All fields are required)

ชื่อเรียก:

อีเมลล์:

รหัสผ่าน:

ยืนยันรหัสผ่าน:   
(Leave blank for auto-generate your password)

รหัสลับ:

ใส่รหัสลับ:

รูปที่ 4.17 ขั้นตอนการสมัครสมาชิก

4. หลังจากขั้นตอนที่ (3) แล้ว จะ ได้ดังรูปที่ 4.18 จากนั้นคลิกที่ปุ่มเสร็จ

**E - Instructing Manager: สมัครสมาชิกใหม่ และ สมาชิกเข้าสู่ระบบ**

**สมัครสมาชิกใหม่: ขั้นตอนสุดท้าย**

praset, กรุณาเลือกข้อมูลข้างล่าง ถ้าทั้งหมดถูกต้อง คุณจะจะสามารถลงทะเบียนได้ โดยคลิกที่ปุ่ม "เสร็จ" หรือไม่เช่นนั้นก็ "ย้อนกลับ" และเปลี่ยนข้อมูลตามต้องการ

ชื่อเรียก: praset  
อีเมลล์: praset@ec2.com

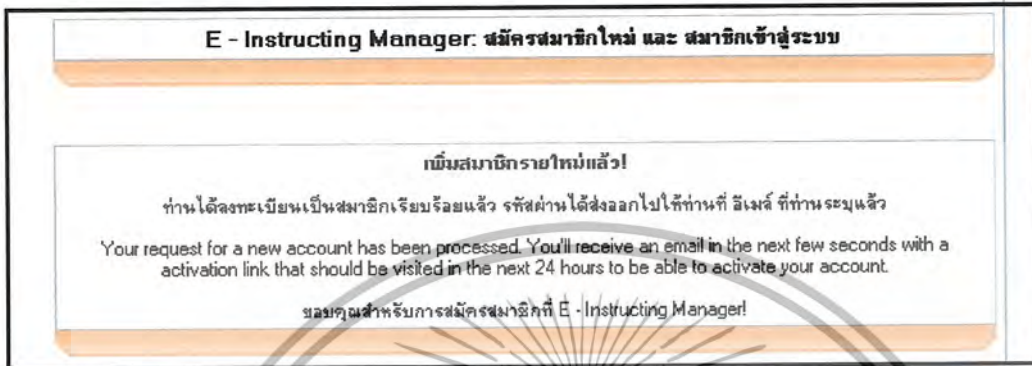
**หมายเหตุ:** You will receive a confirmation email with a link to a page you should visit to activate your account in the next 24 hours.

[ [ย้อนกลับ](#) ]

รูปที่ 4.18 ขั้นตอนการสมัครสมาชิกขั้นสุดท้าย

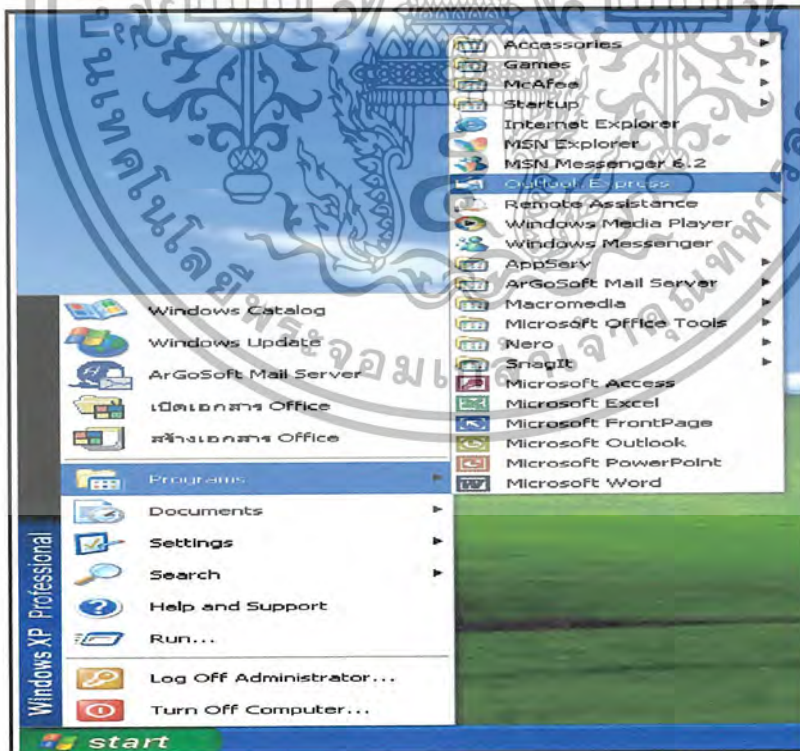
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การสมัครสมาชิกเรียบร้อยแล้วจะได้ดังรูปที่ 4.19 ระบบจะส่งรหัสผ่านไปที่อีเมลล์ของผู้สมัคร



รูปที่ 4.19 สมัครสมาชิกเรียบร้อยแล้ว

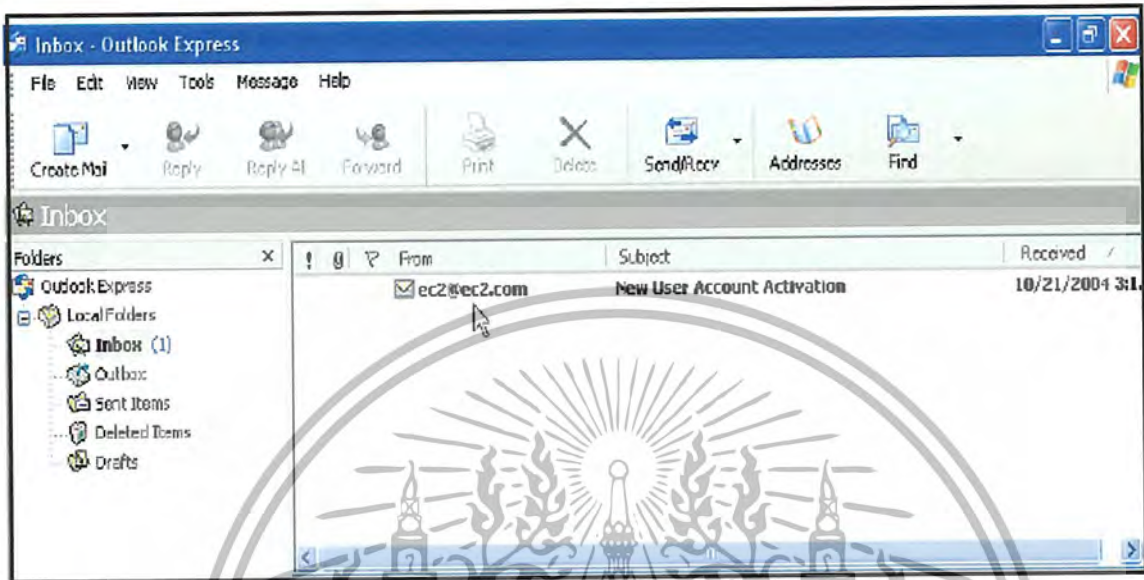
6. เข้ามาที่ Start > Program > Outlook Express >



รูปที่ 4.20 แสดงการเข้าสู่ Outlook Express

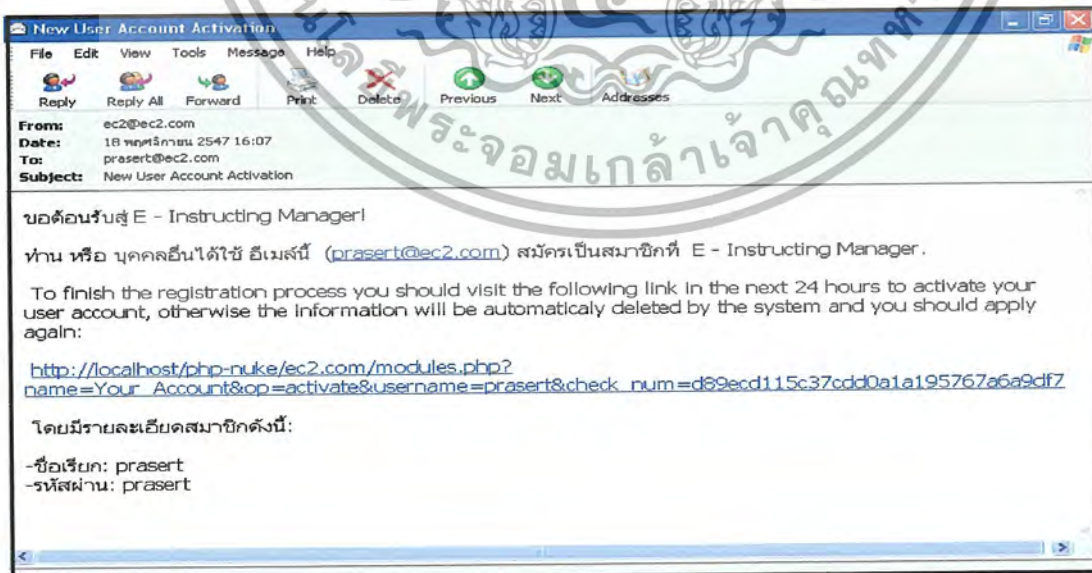
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. โดยมีข้อความที่ Inbox (1) (มีข้อความเข้า 1 ข้อความ) จะได้ ดังรูปที่ 4.21



รูปที่ 4.21 ดูข้อความที่ Outlook Express

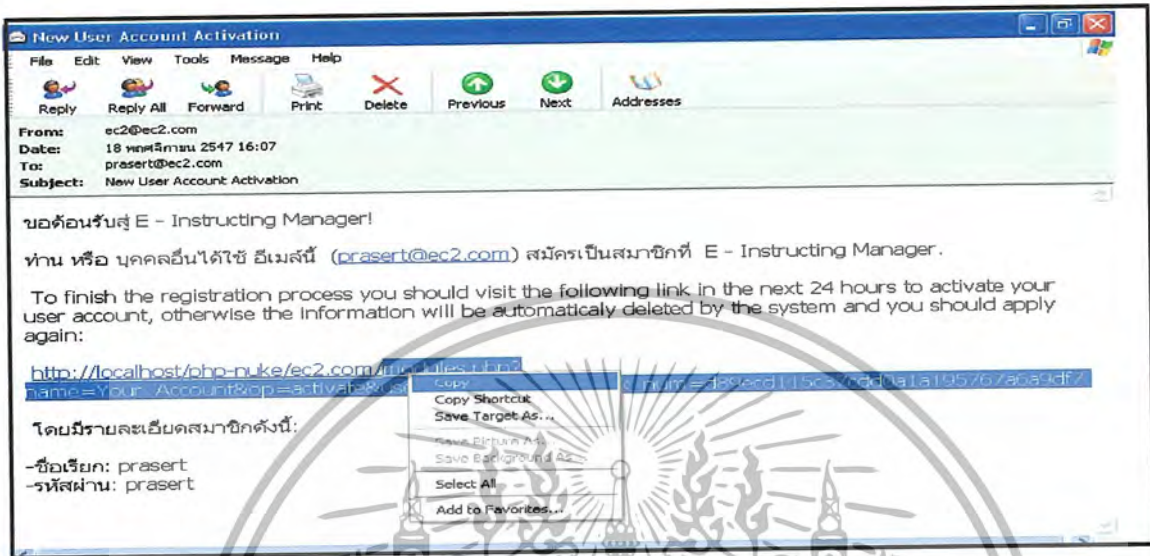
8. คลิกที่ Inbox ของ Outlook Express จะได้ข้อความปรากฏดังรูปที่ 4.22 ได้แจ้งให้ทราบถึงชื่อเรียกและรหัสผ่าน



รูปที่ 4.22 ข้อความปรากฏที่ Outlook Express

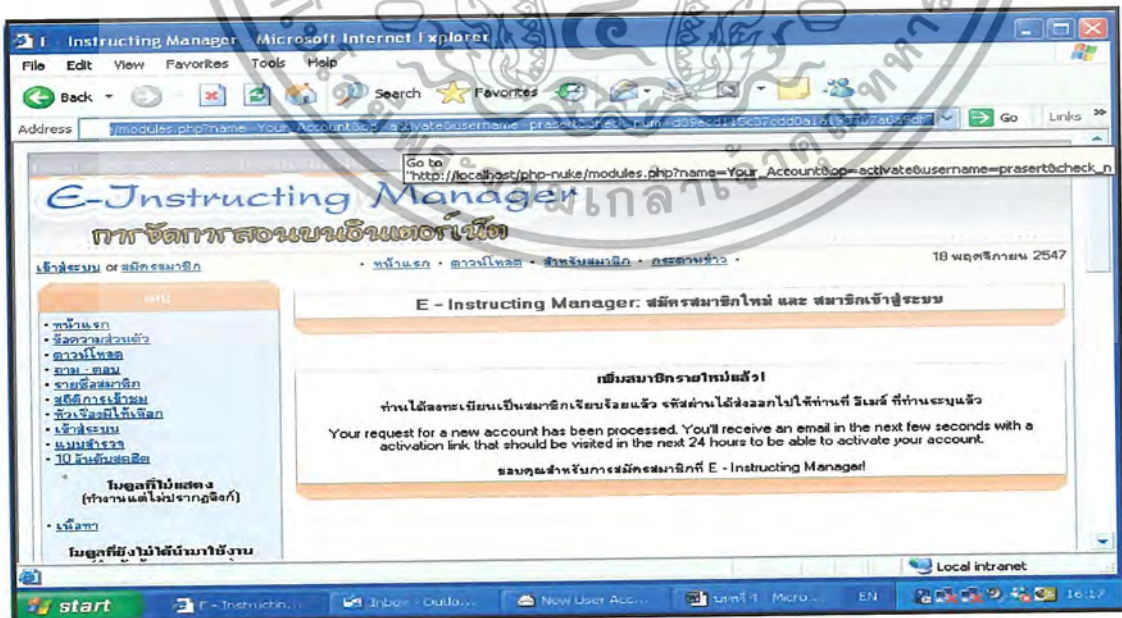
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 9. ให้คัดลอกข้อความตามรูปที่ 4.23



รูปที่ 4.23 ข้อความคัดลอกที่ Outlook Express

### 10. นำข้อความที่คัดลอกมาวางในช่อง address หลัง http://localhost/php-nuke/ แล้วคลิกที่ปุ่มGo ดังรูปที่ 4.24



รูปที่ 4.24 นำข้อความมาวางในช่อง url ที่หน้าเว็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. จะ ได้ดังรูปที่ 4.25 แล้วคลิกที่คำว่า “this link”



รูปที่ 4.25 ภาพที่ได้หลังจากการนำข้อความที่คัดลอกมาวางในช่อง Address  
ที่ถึง (http://localhost/php-nuke/) แล้วคลิกที่ปุ่ม Go

12. เมื่อทำตามขั้นตอนที่(11) แล้วจะ ได้รูปที่ 4.26 ให้กรอกข้อความ เพื่อจะได้เข้าสู่

ระบบ

รูปที่ 4.26 แสดงภาพหลังจากทำ this link

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. เมื่อมีการตอบรับการเป็นสมาชิกจากนั้นสมาชิกทำการเข้าสู่ระบบ โดยที่ กรอกชื่อ อีเมล และรหัสผ่าน และคลิกปุ่มเข้าสู่ระบบ ดังรูปที่ 4.27

สมัครสมาชิกใหม่ และ สมาชิกเข้าสู่ระบบ

สมาชิกเข้าสู่ระบบ

ชื่อเรียก:

รหัสผ่าน:

รหัสลับ:

กรุณาใส่รหัสลับ:

[ [สมัครรหัสผ่าน?](#) | [จำกัดรับผู้ต้องการสมัครใหม่](#) ]

รูปที่ 4.27 สมาชิกทำการเข้าสู่ระบบ

14. จากขั้นตอนที่(13) จะ ได้ดังรูปที่ 4.28 สมาชิกที่สมัครแล้ว โดยที่สมาชิกสามารถ เปลี่ยนแปลงข้อมูลส่วนตัว, เปลี่ยนข้อมูลหน้าแรก, ปรับแต่งข้อเสนอแนะ, ข่าวสาร, วรรณสาร, เลือกรีม และเลิกใช้งาน

praser. บลัดอนรับสุ E - Instructing Manager!  
โปรดตั้งค่าส่วนตัวสำหรับจัดการใช้งานของท่าน

สถานะปัจจุบัน: **Offline**  
คุณมี **0** คะแนนที่ได้จากการมีส่วนร่วมในเนื้อหาของเรา  
Points you have by participating on the site's content: **0**

You are not subscriber of E - Instructing Manager.

**User NOT Subscribed**

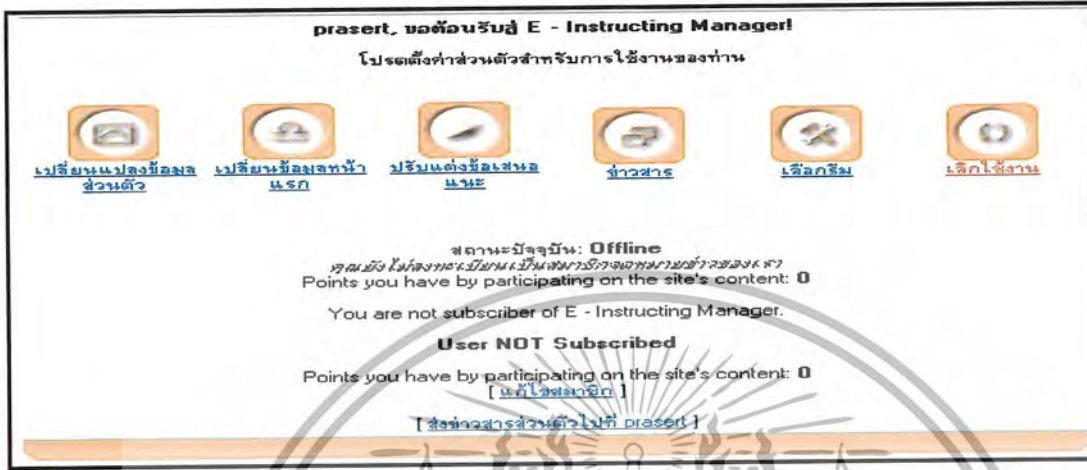
Points you have by participating on the site's content: **0**  
[แก้ไขสมาชิก]

[ส่งข่าวสารส่วนตัวไปที่ praser]

รูปที่ 4.28 สมาชิกเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 15. เมื่อต้องการเลิกใช้งานต้องคลิกไปที่ปุ่มเลิกใช้งานทุกครั้ง ดังรูปที่ 4.29



รูปที่ 4.29 สามารถออกจากระบบ

## 4.2 การทดลองเว็บไซต์

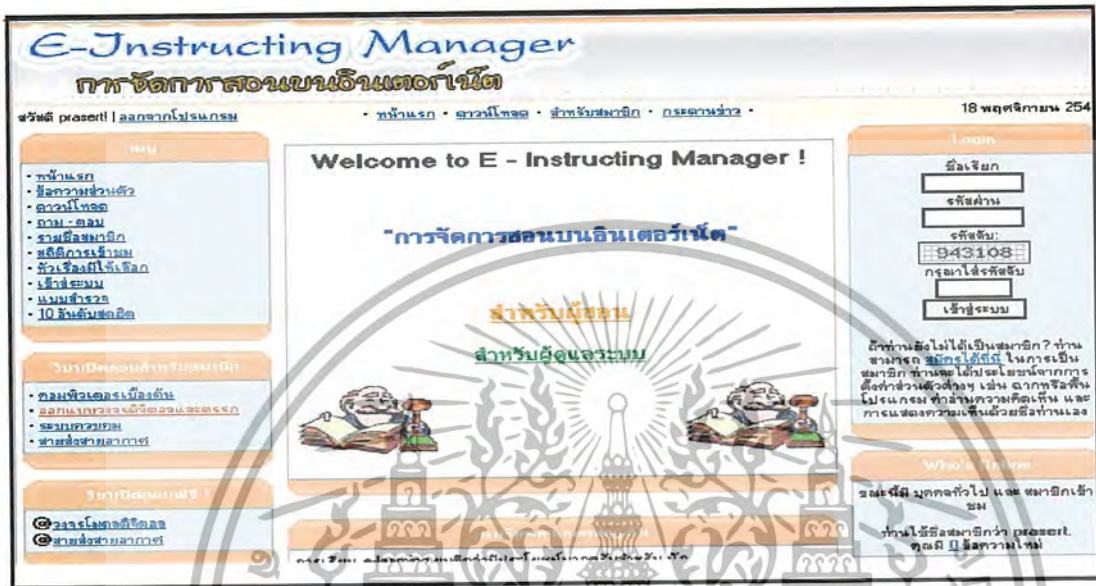
### 1. เปิดเว็บไซต์



รูปที่ 4.30 หน้าตาเว็บไซต์ที่ใช้งาน

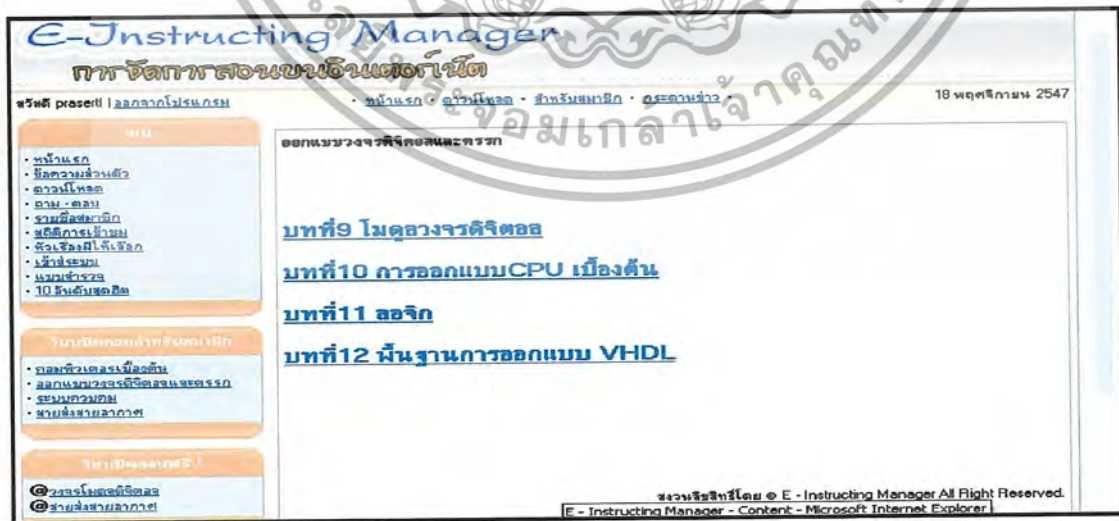
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ให้เลือกคลิกที่ออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรกที่บล็อกรวิชาที่เปิดสอนสำหรับสมาชิก  
ดังรูปที่ 4.31



รูปที่ 4.31 คลิกที่ออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรกที่บล็อกรวิชาที่เปิดสอนสำหรับสมาชิก

3. ปรากฏภาพดังรูปที่4.32 (ก) แล้วคลิกเลือกบทที่ 10 การออกแบบCPU เบื้องต้นดัง  
รูปที่ 4.32 (ข)



รูปที่ 4.32 (ก) คลิกเลือกที่ออกแบบวงจร โมดูลดิจิทัลในบล็อกรวิชาที่เปิดสอนสำหรับสมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.32 (ก) คลิกเลือกบทที่ 10 การออกแบบCPU เบื้องต้น

4. หลังจากทดลองทำตามข้อ 3 แล้วจะ ได้ดังรูปที่ 4.33

**การออกแบบ CPU เบื้องต้น**

ในบทนี้จะกล่าวถึงพื้นฐานการทำงานของตัวไมโครโปรเซสเซอร์ซึ่งเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของระบบคอมพิวเตอร์ โดยภายในจะประกอบด้วยวงจรรวมจำนวนมากซึ่งถูกออกแบบมาให้ทำงานได้ ๆ ตามคำสั่งหรือโปรแกรมที่โอนให้กับมัน ตัวไมโครโปรเซสเซอร์ที่นิยมใช้กันมีสองตระกูลใหญ่ ๆ คืออินเทล (Intel) และบริษัทโมโตโรลา (Motorola)

ตัวไมโครโปรเซสเซอร์ ถ้าหากทำงานเกี่ยวกับหน่วยความจำ จากนั้นโปรแกรมให้ที่ทำงานและให้ระบบของมันเห็นต่อ กับโลกภายนอกได้ ก็จะกลายเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer)

**โครงสร้างคอมพิวเตอร์พื้นฐาน**

ในระบบคอมพิวเตอร์ทั่ว ๆ ไปจะประกอบด้วยส่วนประกอบต่าง ๆ ที่สำคัญ 5 ส่วนคือ

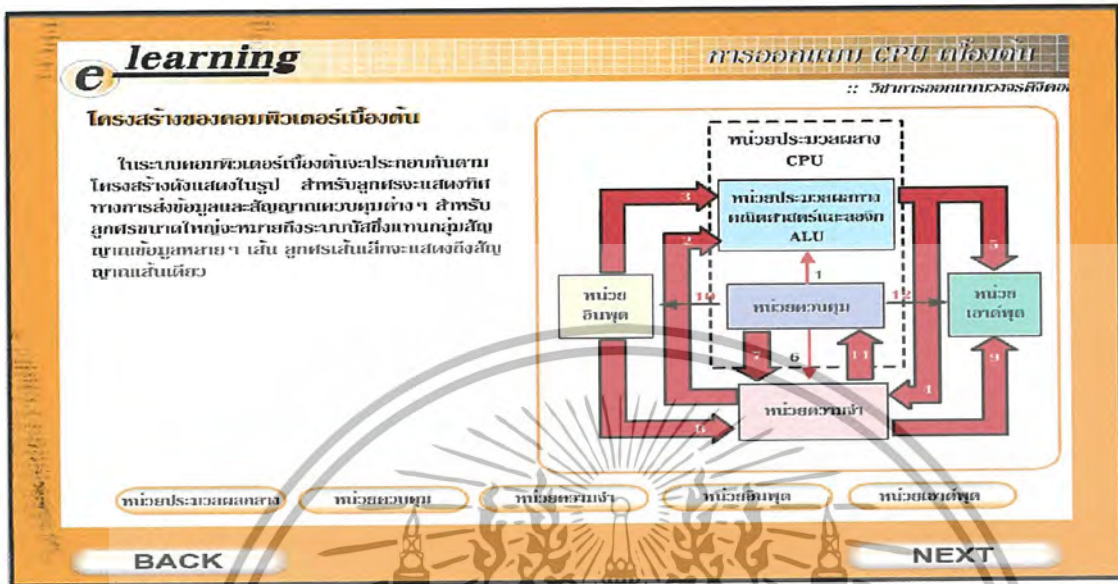
- หน่วยประมวลผลคณิตศาสตร์และลอจิกหรือ ALU (arithmetic/logic unit)
- หน่วยความจำ (memory)
- หน่วยควบคุม (control unit)
- หน่วยอินพุต (input unit)
- หน่วยเอาต์พุต (Output unit)

โดยแต่ละส่วนจะประกอบกันตามโครงสร้างดังแสดงในรูปโครงสร้างของคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับลูกผสมจะ แสดงถึงทิศทางของการส่งข้อมูลและสัญญาณควบคุมต่าง ๆ สำหรับลูกผสมขนาดใหญ่จะหมายถึงระบบบัสซึ่งแทนกลุ่มสัญญาณ ข้อมูลหลาย ๆ เช่น ลูกผสมเล็กจะแสดงถึงสัญญาณเส้นเดียว

รูปที่ 4.33 หลังจากคลิกเลือกบทที่ 10 การออกแบบCPU เบื้องต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. จากนั้นก็คลิกที่ NEXT ไปเรื่อยๆ จนจบบทเรียน



รูปที่ 4.34 ภาพที่แสดงการคลิกในบทเรียน

6. ให้เลือกบล็อกรองของวิชาที่เปิดสอนฟรี คลิกที่ วงจร โมดูลดิจิทัล



รูปที่ 4.35 เลือกบล็อกรองของวิชาที่เปิดสอนฟรี คลิกที่ วงจร โมดูลดิจิทัล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. หลังจากทดลองทำตามข้อ 6 แล้วจะได้ดังรูปที่ 4.36

**e learning** โมดูลวงจรดิจิทัล  
:: วิชาการออกแบบวงจร

**โมดูลวงจรดิจิทัล**

โมดูลวงจรดิจิทัลจะประกอบด้วยการทำงานต่าง ๆ มาต่อกันให้สามารถทำงานได้ตามข้อมูลที่เข้าไปทางอินพุตโดยทั่วไปแล้วจะมีสองประเภทคือ วงจรที่สถานะทางเอาต์พุตขึ้นอยู่กับสถานะทางอินพุตหรือวงจรมอนโบลิต (Combination logic circuits) บางครั้งจะเรียกว่าวงจรเชิงฟังก์ชัน อีกประเภทหนึ่งคือวงจรที่เอาต์พุตจะขึ้นอยู่กับสัญญาณทางอินพุตด้วยเรียกว่า วงจรเชิงลำดับ (Sequential logic circuits) และซึ่งรวมไปถึงวงจรที่มีสแตทิสติกส์ วงจรมีสแตทิสติกส์ การถอดรหัส การเข้ารหัส

**วงจรมอนโบลิต**

วงจรประเภทนี้ ทำหน้าที่ทางเอาต์พุตจะขึ้นอยู่กับค่าอินพุตทางอินพุต การอธิบายการทำงานของวงจรมอนโบลิตให้สมการบูลีนแสดงหาความสัมพันธ์ของค่าต่าง ๆ ที่กำหนด และถ้ามีสมการบูลีน เราสามารถเขียนเป็นวงจรมอนโบลิตได้เช่นกัน การนำสมการบูลีนไปเขียนเป็นวงจรมอนโบลิตเรียกว่าการนำเป็นแผนการ (Implementation)

**วงจรเชิงลำดับอย่างง่าย**

จากที่เราได้เขียนสมการบูลีนจากลอจิกเกตแต่ละตัวมาแล้ว ถ้าหากมีวงจรมอนโบลิตที่สร้างจากลอจิกเกตต่าง ๆ เราสามารถเขียนสมการบูลีนได้เช่นกัน โดยนำสมการบูลีนของเกตแต่ละตัวที่รวมกันตามรูปแบบต่าง ๆ

BACK
NEXT

รูปที่ 4.36 หลังจากคลิกของวิชาที่เปิดตอนฟรี คลิกที่ วงจร โมดูลดิจิทัล

8. จากนั้นก็คลิกที่ NEXT ไปเรื่อยๆ จนจบบทเรียน

**e learning** โมดูลวงจรดิจิทัล  
:: วิชาการออกแบบวงจรดิจิทัลและระบบ

วงจร AND - OR ในรูปที่แสดงวงจร AND - OR สองตัวประกอบด้วยเกต AND สองอินพุตสองตัว และเกตแบบ OR หนึ่งอินพุตหนึ่งตัว การเขียนสมการบูลีนให้เขียนเอาต์พุตไปทางเอาต์พุต โดยเขียนเอาต์พุต AND ทั้งสองก่อน จากนั้นเขียนเกตแบบ OR สมการจะอยู่ในรูปของ SOP วงจรประเภทนี้จะอินพุตที่เป็นเกตแบบ AND หลาย ๆ ตัว ได้ จากสมการและวงจรจะเป็นพวกเป็นวงจร AND - OR แบบอินพุตหลายตัวจริงแสดงได้ดังที่ตรง

รูปแสดงวงจร AND - OR

แสดงตาราง

BACK
NEXT

รูปที่ 4.37 ภาพที่แสดงการลิงก์ในบทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### บทสรุป

#### 5.1 สรุป

ผลจากการดำเนินการโครงการจัดการสอนบนอินเทอร์เน็ตพบว่าโครงการสามารถทำการรองรับเนื้อหาและข้อมูลของผู้สอนเพื่อนำมาใช้ในการประกอบการเรียนการสอนบนอินเทอร์เน็ตได้และระบบก็สามารถทำการอัปเดตดาวน์โหลดเนื้อหาและข้อมูลต่าง ๆ ของผู้สอนขึ้นมาใช้งานได้ ผู้สอนสามารถใช้งานระบบได้ตามที่ผู้ดูแลระบบกำหนดให้สิทธิและหน้าที่

#### 5.2 ปัญหาและแนวทางการแก้ไข

สำหรับปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำโครงการจัดการสอนบนอินเทอร์เน็ต ตั้งแต่เริ่มต้นในการจัดทำจนสำเร็จเป็นชิ้นงานนี้ และแนวทางการแก้ไขมีปัญหาดังนี้

1. ปัญหา การลงทะเบียนสมัครเป็นสมาชิกมีปัญหาระบบไม่ตอบรับการเป็นสมาชิกเพราะการตอบรับเป็นสมาชิกจะส่งข้อความตอบรับไปที่อีเมลแอดเดรสซึ่งไม่มีโปรแกรมรองรับการรับส่งอีเมล

แนวทางแก้ไข นำระบบจำลองการรับส่งอีเมลมาใช้คือ โปรแกรม ArGoSoft Mail Server และ Outlook Express ซึ่งเป็นระบบจำลองการรับส่งอีเมล สามารถให้ผู้สอนลงทะเบียนสมัครเป็นสมาชิกผ่านอินเทอร์เน็ตได้ มีการยืนยันการลงทะเบียนผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์สามารถแจ้งเตือนผู้สอนผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

2. ปัญหา หน้าตาของเว็บไซต์ซ้ำกันซึ่งมีอยู่อย่างเดียวทำให้ผู้เข้ามาใช้งานระบบเกิดความเบื่อหน่าย

แนวทางแก้ไข สร้างธีม (Themes) เพิ่มขึ้นและปรับแต่งธีมที่มีอยู่เพื่อให้ผู้เข้ามาใช้ระบบได้เปลี่ยนตามความชอบใจ

3. ปัญหา การเซตค่าของโปรแกรม ArGoSoft Mail Server เกิด Error ใช้งานไม่ได้เมื่อใช้งานกับ Windows XP Professional

แนวทางแก้ไข ศึกษาจากคู่มืออย่างละเอียด และแก้ไขโดยการปิดโปรแกรม ArGoSoft Mail Server ก่อนจากนั้นเข้าไปที่ Control Panel ของ Windows แล้วเลือก Administrative Tool > Services

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และค้นหาบรรทัดที่เขียนว่า Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) แล้วคลิกขวา Properties ในเมนูและเปลี่ยนค่าในช่อง Startup Type เป็น Manual หรือ Disable

### 5.3 แนวทางการพัฒนา

การจัดการสอนบนอินเทอร์เน็ต สามารถทำงานได้ตามขีดความสามารถตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้แล้ว แต่เนื่องด้วยการเรียนการสอนบนอินเทอร์เน็ตมีการพัฒนาอยู่เสมอ ปรวิญญาณิพนธ์ฉบับนี้จึงเสนอแนวทางในการพัฒนาต่อไปดังนี้

1. การจัดการสอนบนอินเทอร์เน็ตมีการรองรับเนื้อหาและข้อมูลของผู้สอน ดังนั้นควรเพิ่มความสามารถในการรองรับเนื้อหาการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตให้มีความสามารถรองรับเนื้อหาในทุก ๆ รูปแบบเพื่อให้การเรียนการสอนบนอินเทอร์เน็ตมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
2. สามารถที่จะนำการจัดการสอนบนอินเทอร์เน็ตนี้ไปเป็นแนวทางในการใช้กับคณะอื่นๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

กิตติศักดิ์ เจริญโภคานนท์. “พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน PHP 4 By Example.” กรุงเทพฯ : ชัคเชส  
มีเดีย . 2537

ณัฐวัชร ณ เขาวงกต. “PHP + MySQL = PHP-Nuke สร้างเว็บได้โดยไม่ต้องเขียนสคริปต์เอง.”  
กรุงเทพฯ : เอชเอ็นกรุป. 2546

มานิตย์ กริ่งรัมย์. “มือใหม่สร้างเว็บไซต์ด้วย Dreamweaver MX 2004 & PHP.” นนทบุรี :  
สำนักพิมพ์ปัญญาชน. 2547



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



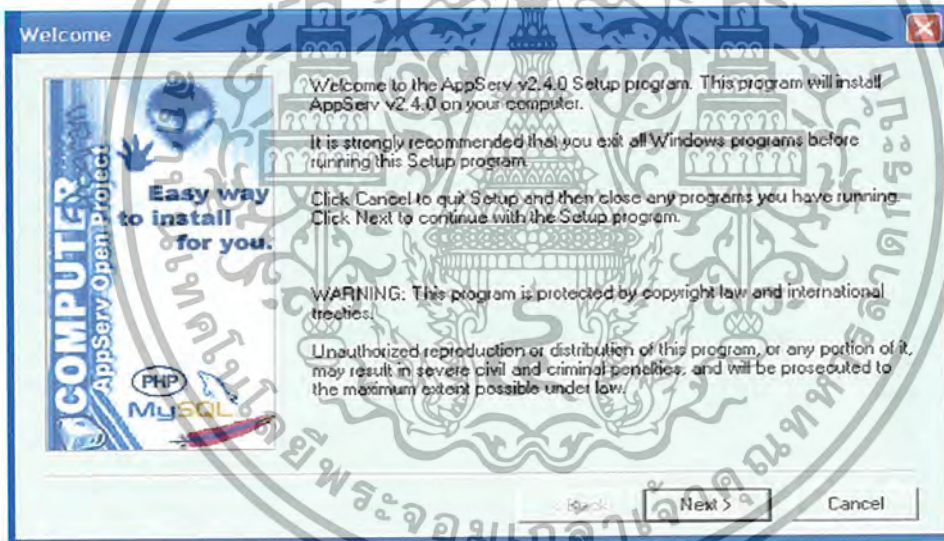
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แสดงขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม ที่ใช้ในการจัดทำโครงการงาน

### 1. การติดตั้ง Apache, PHP, MySQL, PHP-Nuke และ phpMyAdmin

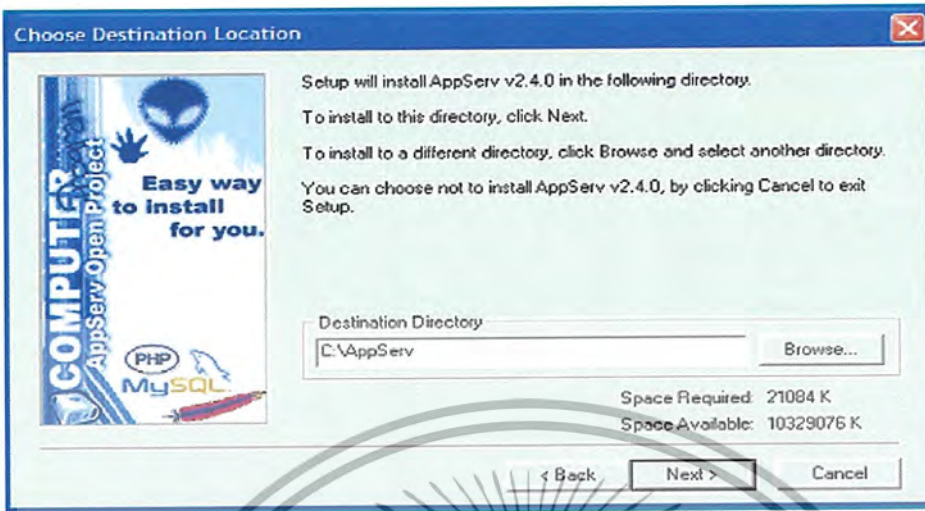
การติดตั้งโปรแกรม Apache, PHP, MySQL, PHP-Nuke และ phpMyAdmin จะต้องทำการติดตั้งทีละไฟล์โดยการติดตั้งไฟล์ appserv-win32-2.4.0.exe ก่อนและหลังจากนั้นติดตั้งไฟล์ appserv-AddOns-PHP-Nuke-7.2 Setup โดยทำตามขั้นตอนดังนี้

1.1 หลังจากได้ไฟล์ appserv-win32-2.4.0.exe มาแล้วให้รันไฟล์นั้นเลย เมื่อพบหน้าต่างแรกของการเริ่มต้นติดตั้ง AppServ ให้คลิกที่ปุ่ม NEXT



รูปที่ ก.1 หน้าจอแสดงการติดตั้ง appserv-win32-2.4.0.exe

1.2 หน้าต่างถัดมา เลือกไดเรกทอรีที่ใช้ติดตั้ง AppServ ซึ่งปกติแล้วได้แก่ C:\AppServ (ถ้าต้องการเปลี่ยนให้คลิกที่ปุ่ม Browse) จากนั้นคลิกปุ่ม Next



รูปที่ ก.2 หน้าจอแสดงการเลือกไดเรกทอรีที่ใช้ติดตั้ง Appserv

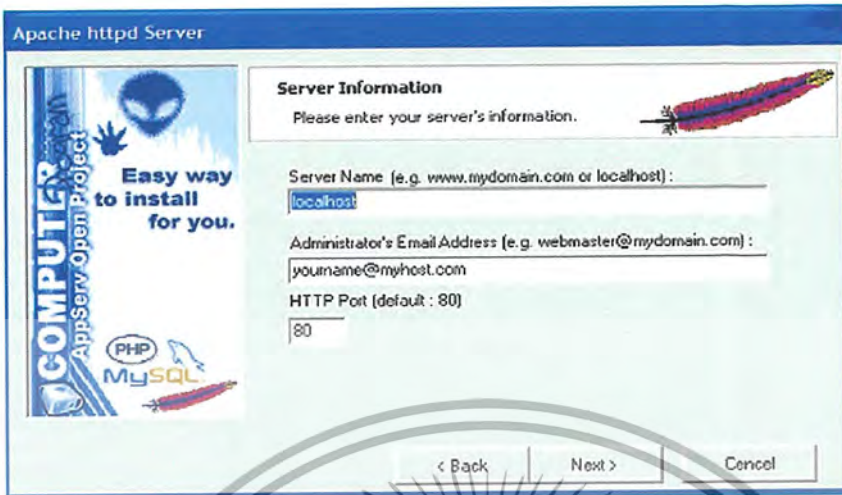
1.3 หน้าต่างต่อไปคลิกเลือกประเภทของการติดตั้งที่คุณต้องการในที่นี่เลือก Typicalแล้วคลิกปุ่ม Next



รูปที่ ก.3 หน้าจอแสดงการเลือกประเภทของติดตั้ง

1.4 หน้าต่างถัดมาให้กรอกชื่อเครื่องของเว็บเซิร์ฟเวอร์และอีเมลแอดเดรสของผู้ควบคุมดูแลเว็บเซิร์ฟเวอร์ จากนั้นคลิกปุ่ม Next

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.4 หน้าจอแสดงการกรอกชื่อของเครื่องเซิร์ฟเวอร์และอีเมลแอดเดรส

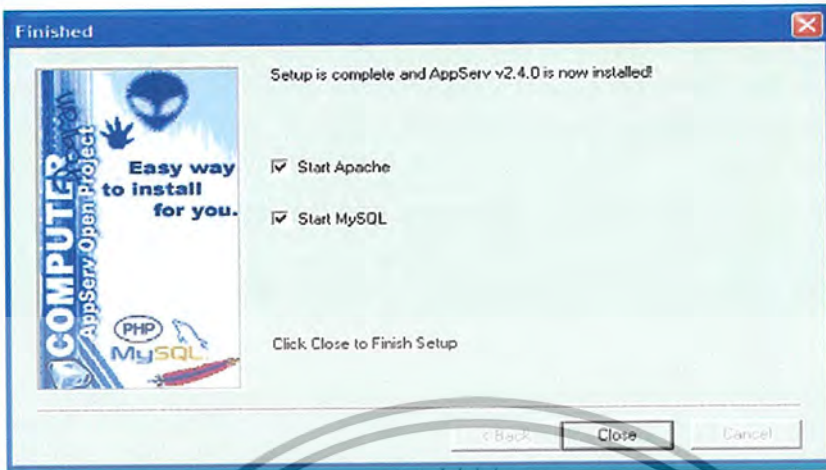
1.5 หน้าต่างถัดมา ให้กรอก User Name และ Password ของผู้ใช้งาน MySQL และเลือกรูปแบบตัวหนังสือเป็นภาษาไทยคือ tis620 เสร็จแล้วจึงคลิกปุ่ม Next



รูปที่ ก.5 หน้าจอแสดงการกรอกชื่อและรหัสผ่าน

1.6 หน้าต่างถัดมา ให้เลือกเครื่องหมาย ที่อปชั่น Start Apache และ Start MySQL เพื่อตั้งให้รันโปรแกรม Apache และ MySQL ทันทีหลังจากการติดตั้ง เพราะเราต้องการทดสอบการทำงาน และคลิกปุ่ม Close

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.6 หน้าจอแสดงจบขั้น

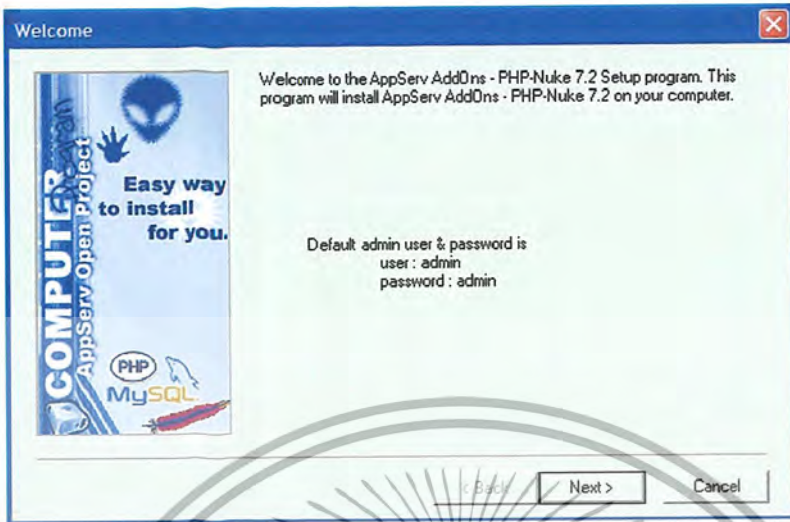
1.7 หลังจากนั้นคลิกไปที่ปุ่ม Start > All Program > AppServ > Apache Control Server > Start เพื่อให้โปรแกรมเริ่มทำงาน



รูปที่ ก.7 หน้าจอแสดงการรันโปรแกรม

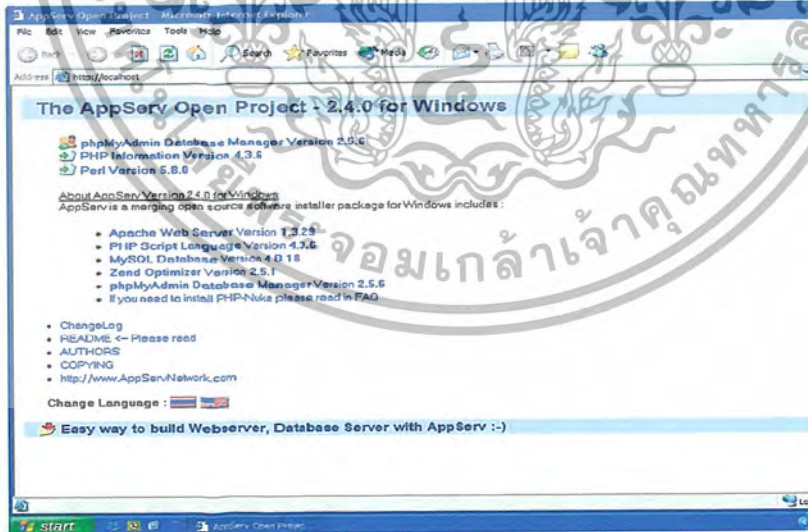
1.8 AppServ PHP-Nuke ที่ดาวน์โหลดมา ชื่อไฟล์ appserv-AddOns-PHP-Nuke-7.2 Setup หลังจากได้ไฟล์มาแล้วให้รันไฟล์นั้นเลย โดยให้คลิกที่ปุ่ม NEXT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.8 หน้าจอแสดงติดตั้ง appserv-AddOns-PHP-Nuke-7.2

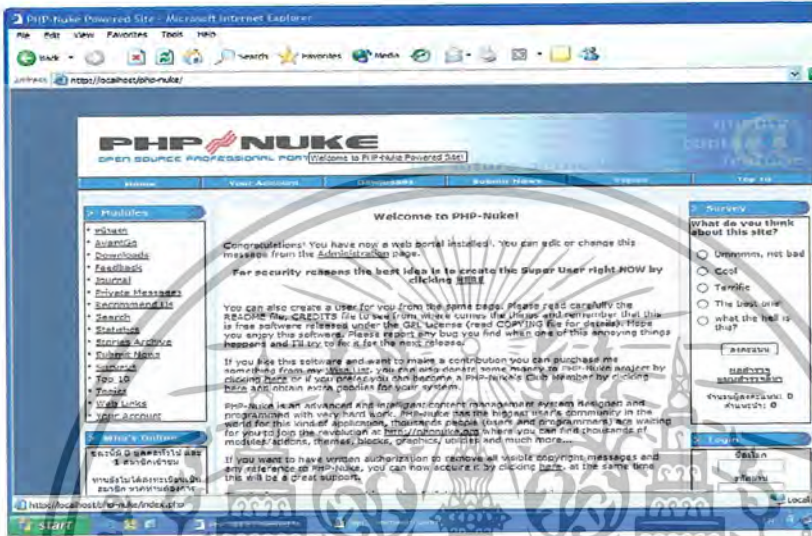
1.9 เมื่อติดตั้งโปรแกรมเรียบร้อยแล้วทำการทดสอบโปรแกรมโดยพิมพ์คำว่า <http://localhost/> ที่ Address bar แล้วกดแป้น Enter ถ้าเว็บเพจ AppServ ปรากฏขึ้นมาแสดงว่าเราได้ติดตั้งโปรแกรมต่าง ๆ ครบ



รูปที่ ก.9 หน้าจอแสดงผลติดตั้ง appserv-AddOns-PHP-Nuke-7.2 Setup

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.10 หลังจากนั้นทำการทดสอบโปรแกรมว่าพร้อมใช้งานได้หรือเปล่าโดยพิมพ์คำว่า http://localhost/php-nuke/ ที่ Address bar แล้วกดแป้น Enter ถ้าเว็บเพจ PHP-Nuke ปรากฏขึ้นมา ดังรูปที่ 3.10 แสดงว่าได้ติดตั้งโปรแกรมต่าง ๆ ครบโปรแกรมพร้อมใช้งาน



รูปที่ ก.10 หน้าจอแสดงผลการทดสอบ โปรแกรม

## 2. การติดตั้งและเชื่อมต่อ ArGoSoft Mail Server ใช้ทดสอบการส่งอีเมล

การติดตั้งและเชื่อมต่อโปรแกรม ArGoSoft Mail Server และการติดตั้งค่าอีเมลแอดเดสซันต์ (E-mail Account) ในโปรแกรม Outlook Express เพื่อเตรียมไว้ใช้สำหรับทดสอบการส่งอีเมลจากเว็บไซต์ โดยไม่ต้องต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตจริง ๆ แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

1. ติดตั้งโปรแกรม ArGoSoft Mail Server
2. การเชื่อมต่อต่าง ๆ ของ ArGoSoft Mail Server
3. การเชื่อมต่ออีเมลแอดเดสซันต์ในโปรแกรม Outlook Express

### 2.1 การติดตั้งโปรแกรม ArGoSoft Mail Server

ArGoSoft Mail Server เป็นโปรแกรมประเภทฟรีแวร์ และมีขนาดเล็กมากแค่ 1.2 MB แต่มีข้อจำกัดอยู่ที่จำนวนอีเมลแอดเดสซันต์ซึ่งถูกจำกัดไว้แค่ 10-15 คน ถ้าต้องการมากกว่านี้ต้องเป็นเวอร์ชัน Professional ของ บริษัท Argosoft

### 2.2 ขั้นตอนการติดตั้ง ArGoSoft Mail Server มีดังนี้

2.2.1 เริ่มต้นจากดับเบิลคลิกที่ไฟล์ Agsmail.exe จะมีหน้าต่างแสดงออกมาดังรูปที่

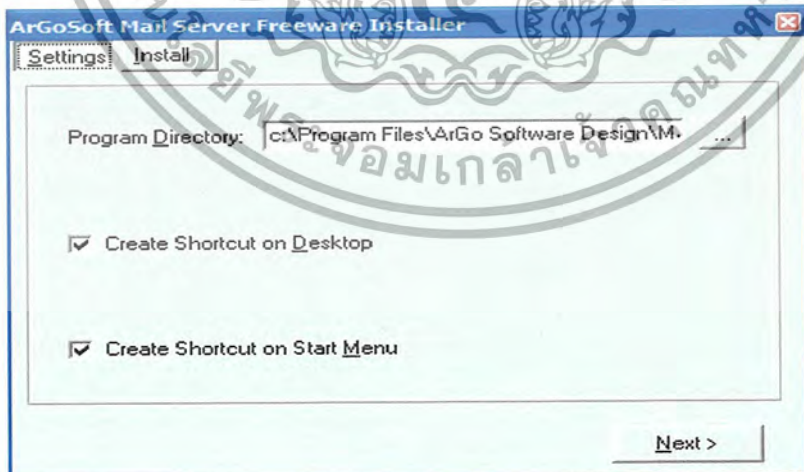
### 3.11 จากนั้นให้คลิกที่ปุ่ม Setup เพื่อเริ่มต้นการติดตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.11 เริ่มต้นการติดตั้งโปรแกรม

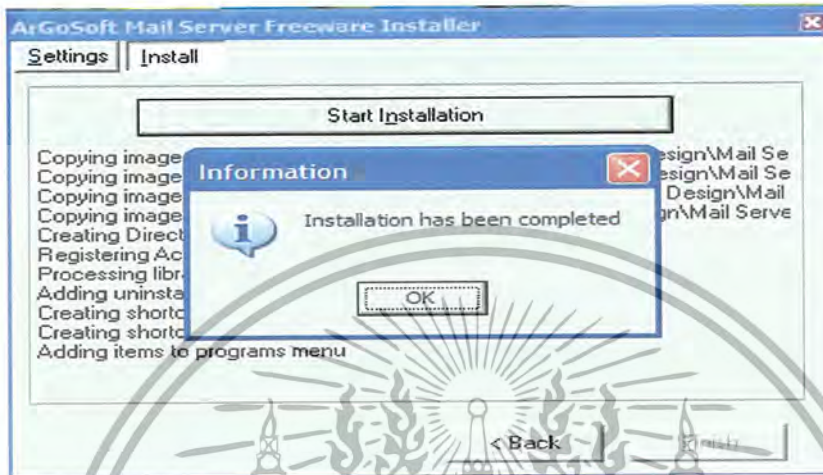
2.2.2 หน้าต่างถัดมาดังรูปที่ ก.11 ให้ระบุไดเรกทอรีที่จะติดตั้ง ซึ่งโดยปกติได้แก่ ไดเรกทอรี C:\Program files\Argo Software Design Mail Server ในช่องข้างบน ส่วนอปชันที่อยู่บริเวณด้านล่าง มีไว้ให้เลือกว่าต้องการสร้างชอร์ตคัตของโปรแกรมนี้ไว้บนหน้าจอ Desktop ของ Windows และ ในเมนู Start หรือไม่ในที่นี้ให้เลือกทั้งสองอปชัน จากนั้นคลิกที่ปุ่ม Next



รูปที่ ก.12 แสดง ไดเรกทอรีที่จะติดตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 หน้าต่างถัดมาให้คลิกที่ปุ่ม Start Installation เพื่อเริ่มการติดตั้งและเมื่อติดตั้งเสร็จแล้วให้คลิกที่ปุ่ม OK และ Finish ตามลำดับดังภาพที่ ก.13



รูปที่ ก.13 แสดงหน้าต่างเมื่อเสร็จสิ้นการติดตั้ง

## 2.3 การติดตั้ง ArGoSoft Mail Server มีดังนี้

2.3.1 เริ่มต้นโดยการดับเบิลคลิกที่ไอคอน ArGoSoft Mail Server บนหน้าจอ Desktop หรือรันจาก Start > All Program > ArGoSoft Mail Server > ArGoSoft Mail Server ก็ได้เหมือนกัน

2.3.2 ถ้ามีการฟ้อง error ให้คลิกปุ่ม OK ไปก่อนแล้วจะมีไอคอน ArGoSoft Mail Server ปรากฏที่ System Tray หลังจากนั้นจึงดับเบิลคลิกที่ไอคอนนั้นอีกที

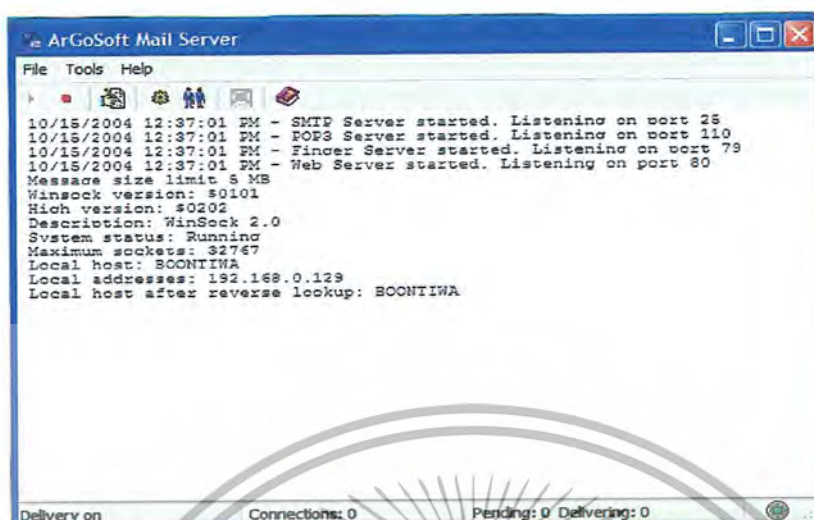
2.3.4 โปรแกรม ArGoSoft Mail Server จะเปิดออกมาดังภาพ ก.14 สังเกตว่าต้องมีข้อความ 3 บรรทัด ดังนี้ บรรทัดแรก SMTP Server. บรรทัดที่สอง POP3 Server. บรรทัดที่สาม Finger Server. ถ้าข้อความปรากฏออกมาเป็นอย่างอื่น แสดงว่าโปรแกรมรันไม่ถูกต้อง

2.3.5 สำหรับ Windows XP Professional เท่านั้นที่เซิร์ฟเวอร์ SMTP ซกกันซึ่งจะต้องแก้ไขโดยการปิดโปรแกรม ArGoSoft Mail Server ก่อน

2.3.6 จากนั้นเข้าไปที่ Control Panel ของ Windows แล้วเลือก Administrative Tool > Services ขึ้นต่อไปให้ค้นหาบรรทัดที่เขียนว่า Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)

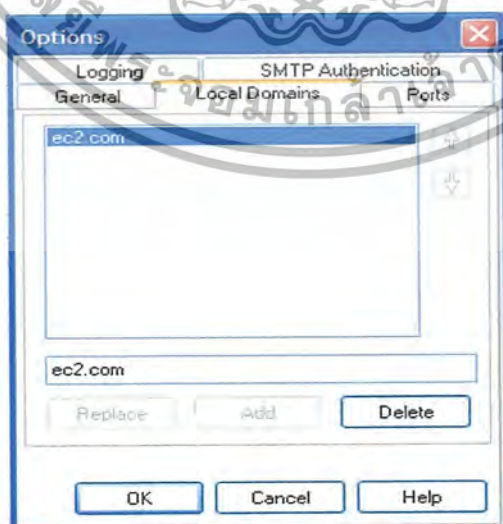
2.3.7 จากนั้นจึงคลิกขวาเพื่อเปิดเมนูถัดแล้วเลือกคำสั่ง Properties ในเมนู ขึ้นสุดท้ายจึงเปลี่ยนค่าในช่อง Startup Type เป็น Manual หรือ Disable

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.14 แสดงเมื่อ ArGoSoft Mail Server รันถูกต้อง

2.3.2 ขั้นตอนที่เราจะสร้าง Local Domains (คือชื่อโดเมนที่ต่อท้ายเครื่องหมาย @ ใน อีเมลแอดเดรส) โดยการคลิกที่ปุ่ม Options รูปดอกไม้ในรูปที่ ก.14 หรือจะเลือกคำสั่ง Tools > Options ก็ได้ หน้าต่าง Options ก็จะแสดงออกมาดังภาพที่ ก.15 จากนั้นให้เลือกแท็บ Local Domains แล้วกรอกชื่อโดเมน ลงในช่องข้างล่าง เช่น ec2.com อย่างที่เห็นในภาพเสร็จแล้วคลิกปุ่ม Add ชื่อโดเมนนี้จะเพิ่มเข้าไปในพื้นที่ข้างบน สุดท้ายจึงคลิก OK



รูปที่ ก.15 การสร้าง Local Domains

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3 ขั้นตอนนี้จะสร้างอีเมลแอดเดสหรือยูสเซอร์แอดเดส (User Account) ขึ้นมาโดยในรูปที่ ก.14 ให้คลิกที่ปุ่ม User หรือเลือกคำสั่ง Tools > Users เมื่อหน้าต่าง User Setup ปรากฏขึ้นมาให้คลิกที่ปุ่ม New User เพื่อเปิดหน้าต่าง Add New User ดังรูปที่ ก.16 แล้วกรอกรายละเอียดในช่อง User Name, Password, Confirm Password ส่วนอีก 3 ช่องที่เหลือไม่จำเป็นต้องกรอกก็ได้

รูปที่ ก.16 กรอกรชื่อและรหัสผ่าน

2.3.4 ตกดท้ายจึงคลิก OK แล้วอีเมลแอดเดสชื่อ ec2 จะปรากฏขึ้นที่หน้าต่าง User Setup ดังรูปที่ ก.17



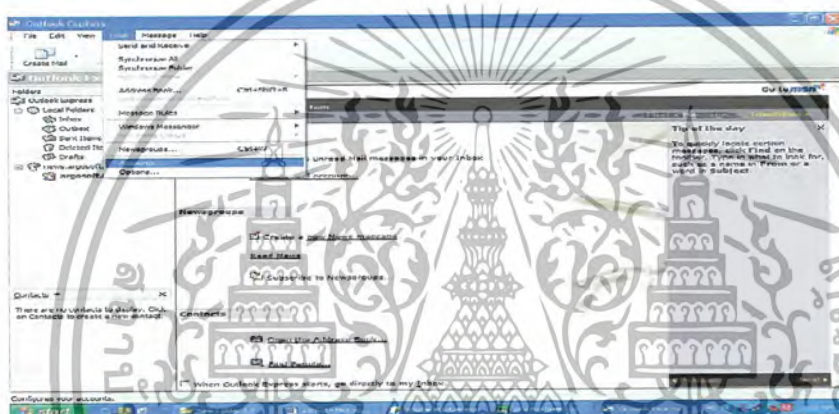
รูปที่ ก.17 มีอีเมลแอดเดส ec2@ec2.com User Setup

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. การเซ็ทอีเมลล์แอกเคานต์ในโปรแกรม Outlook Express

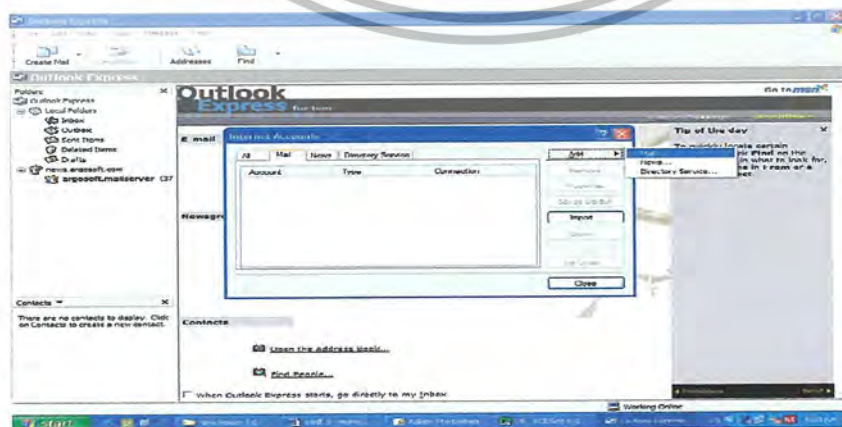
หลังจากที่เรามีอีเมลล์แอกเคานต์ในเมลล์เซิร์ฟเวอร์เรียบร้อยแล้วจะต้องสร้างแอกเคานต์ในโปรแกรมรับ-ส่ง อีเมลล์หรือที่เรียกว่าโปรแกรมอีเมลล์ไคลเอนต์ (E-Mail Client) ซึ่งในกรณีของระบบ Windows มีโปรแกรมชนิดนี้มาให้อยู่แล้วนั่นก็คือ โปรแกรม Outlook Express เราสามารถสร้างแอกเคานต์ตามขั้นตอนดังนี้

3.1 เปิดโปรแกรม Outlook Express ขึ้นมาแล้วเลือกคำสั่ง Tools > Accounts หน้าต่าง Internet Accounts จะปรากฏขึ้นดังภาพที่ ก.18



รูปที่ ก.18 เริ่มสร้างแอกเคานต์

3.2 คลิกที่ปุ่ม Add แล้วเลือกคำสั่ง Mail ดังภาพหน้าต่างแรกของ Internet Connection Wizard จะปรากฏขึ้นดังภาพที่ ก.19



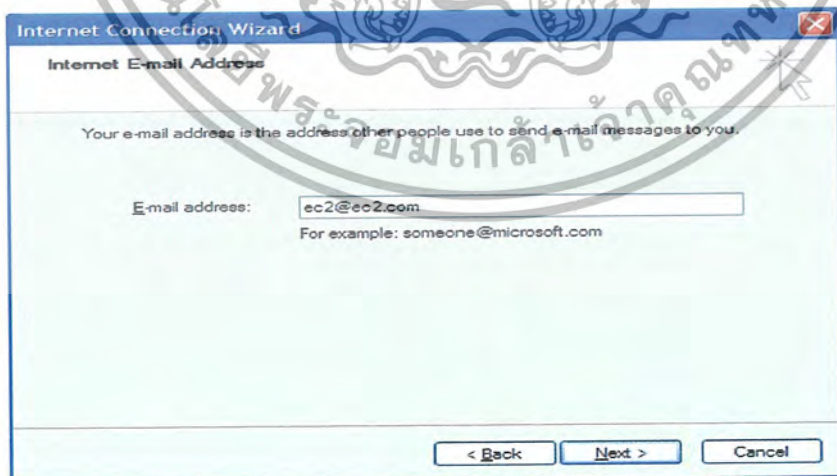
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการรูปที่ ก.19 เลือก Add Mail เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 กรอกชื่อของผู้ส่งอีเมลที่จะปรากฏในช่อง From เวลาส่งอีเมลออกไปโดยกรอกลงในช่อง Display Name (คุณ จะกรอกเป็นชื่ออะไรก็ได้แต่ควรจะให้สื่อความหมายตรงกับตัวเจ้าของอีเมลแอดเดรสผู้รับจะรู้ว่าใครส่งมา โดยที่ไม่ต้องดูอีเมลแอดเดรส) แล้วคลิกที่ปุ่ม Next



รูปที่ ก.20 กรอกชื่อผู้ส่งอีเมล

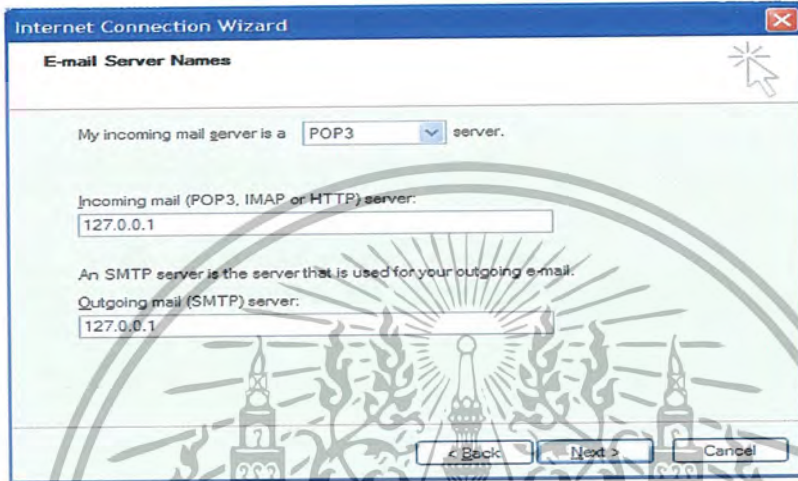
3.4 หน้าต่างถัดไปดังภาพที่ ก.21 ให้กรอกอีเมลแอดเดรส (ตามอีเมลแอดเดรสที่เราสร้างไว้ใน ArGoSoft Mail Server) แล้วคลิกปุ่ม Next



รูปที่ ก.21 กรอกอีเมลแอดเดรส

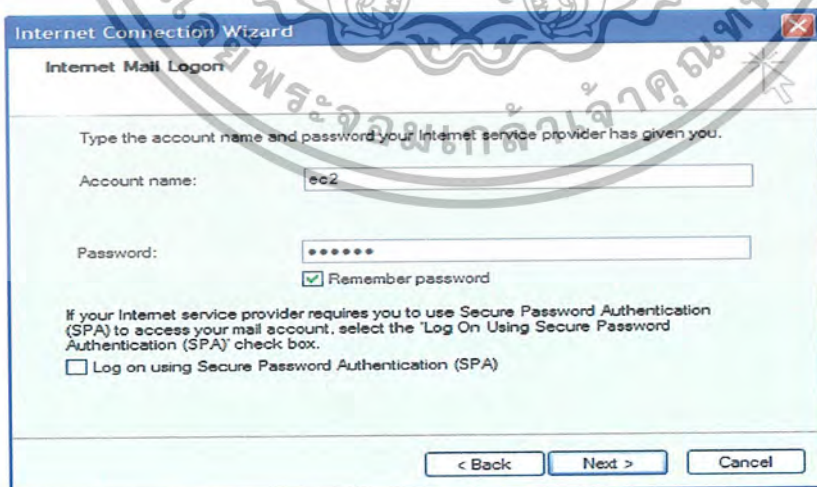
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 หน้าต่างถัดไปดังภาพที่ ก.22 ให้กรอกชื่อเครื่องหรือหมายเลข IP Address ของเครื่องที่ติดตั้ง ArGoSoft Mail Server ในที่นี้เรากรอก 127.0.0.1 ซึ่งเป็น IP Address ของ Localhost จากนั้นคลิกปุ่ม Next



รูปที่ ก.22 กรอก IP address ของเครื่องที่ติดตั้ง ArGoSoft Mail Server

3.6 หน้าต่างถัดไปดังภาพที่ ก.23 ให้กรอกรหัสผ่านของอีเมลแอดเดสที่เราเราสร้างไว้ใน ArGoSoft Mail Server แล้วคลิกปุ่ม Next



รูปที่ ก.23 กรอกอีเมลแอดเดสและรหัสผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

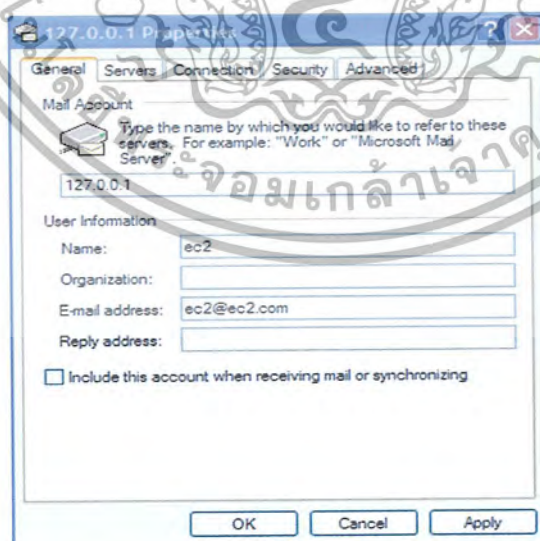
### 3.7 เสร็จขั้นตอนการสร้างแอ็กเคานต์ใน Outlook Express แล้วให้คลิกปุ่ม Finish ดังภาพที่

ก.24



รูปที่ ก.24 กรอกอีเมลแอ็กเคานต์และรหัสผ่าน

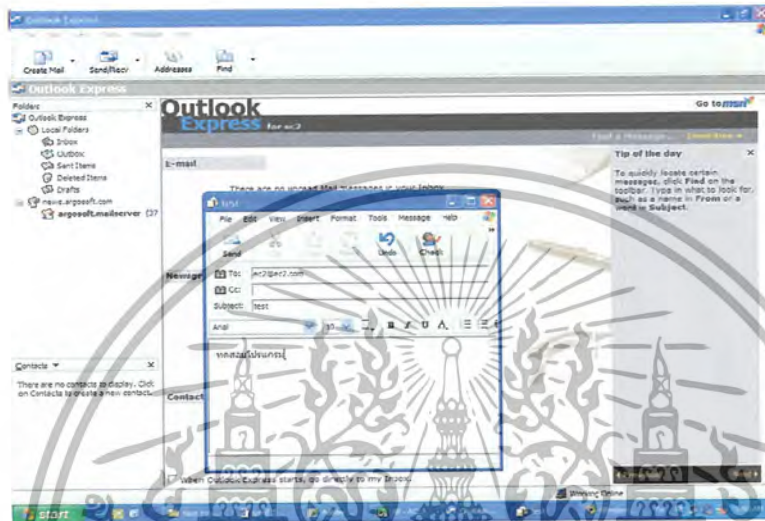
3.8 เลือกคลิกที่เมนู Tools > Accounts > 127.0.0.1 > Properties > และคลิกเครื่องหมายถูกออก และคลิกที่ Apply > OK จากนั้น Set as Default > Close



รูปที่ ก.25 เซ็ตดีฟอลด์ IP address

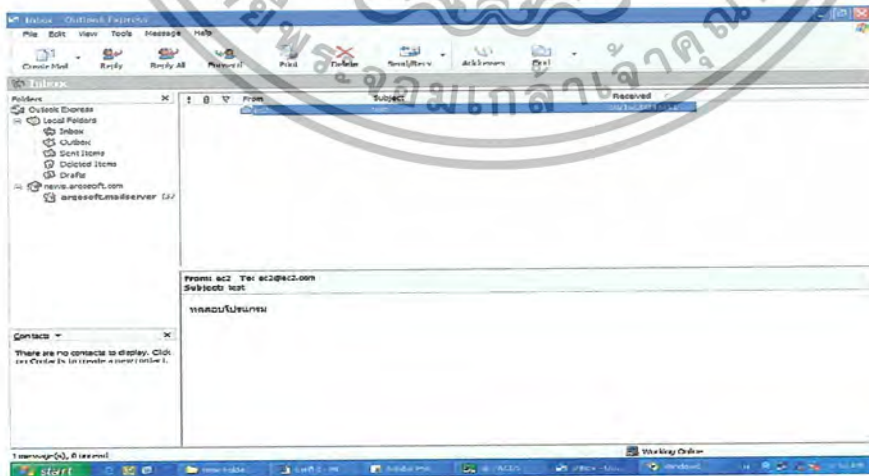
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.9 ถ้าต่อไปเราจะทดสอบแอ็กเคานต์ที่สร้างไว้ใช้งานได้หรือเปล่าโดยใช้โปรแกรม Outlook Express ส่งอีเมลล์หาตัวเองเริ่มต้นจากการคลิกที่ปุ่ม Create Mail หรือเลือกคำสั่ง File> New> Mail เพื่อเขียนอีเมลล์ฉบับใหม่ดังตัวอย่างในภาพที่ ก.26



รูปที่ ก.26 โปรแกรม Outlook Express ส่งอีเมลล์หาตัวเอง

3.10 กรอกข้อความอะไรก็ได้เสร็จแล้วคลิกที่ปุ่ม Send เพื่อส่งอีเมลล์ออกไป หลังจากนั้นให้คลิกปุ่ม Send /Recv เพื่อรับอีเมลล์ที่ส่งมาหาเรา ถ้าได้ผลดังภาพที่ ก.27 แสดงว่าถูกต้อง



รูปที่ ก.27 แสดงผลการรับอีเมลล์ที่ส่งมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้แต่ง



ชื่อ-สกุล นางสาวบุญทิวา พยอมชื่น  
วัน เดือน ปีเกิด 19 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2523  
ภูมิลำเนา 109 หมู่ที่ 14 ตำบลคู้งพยอม อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี  
70110 โทรศัพท์ 0-6510-7945

ประวัติการศึกษา  
ประถมศึกษา โรงเรียนวัดลำพยอม จังหวัดราชบุรี  
มัธยมศึกษา โรงเรียนหนองปลาหมอพิทยาคม จังหวัดราชบุรี  
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี  
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี  
ปริญญาตรี สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์  
ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
สัปดาห์ต้องถูก จะได้ก็แค่ข้างมัน

คติพจน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ประวัติผู้แต่ง



**ชื่อ-สกุล** นางสาวกานดา สีตะลาสัย  
**วัน เดือน ปีเกิด** 16 มีนาคม พ.ศ. 2524  
**ภูมิลำเนา** 123 หมู่ที่ 7 ตำบลหัวทะเล อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000 โทรศัพท์ 0-6320-0957

**ประวัติการศึกษา**  
ประถมศึกษา โรงเรียนลำปลายมาศ ผดุงวิทยา จังหวัดบุรีรัมย์  
มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนมารีย์วิทยา จังหวัดนครราชสีมา  
มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนมารีย์วิทยา จังหวัดนครราชสีมา  
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นครราชสีมา

**ปริญญาตรี** สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์  
ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

**คติพจน์** แม่ของสูงหมายปองต้องจิต มิคิดปีนป่าจะได้หรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้