

การประยุกต์ใช้ระบบ e-learning สำหรับการเรียนรู้งานอุโมงค์

USING E-LEARNING FOR TUNNELING STUDY



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2551

KMITL-2008-EN-M-090-895

USING E-LEARNING FOR TUNNELING STUDY



**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF ENGINEERING IN CONSTRUCTION ENGINEERING AND MANAGEMENT**

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อสาธารณะ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2008

KMITL-2007-EN-M-090-335



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ใน COPYRIGHT 2008 ห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การประยุกต์ใช้ระบบ e-learning สำหรับการเรียนรู้งานอุโมงค์
Using E-Learning for Tunneling Study

นักศึกษา นางสาวปทุมทริก ภูเจริญ

รหัสประจำตัว 48061604

ปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.สุชัชวีร์ สุวรรณสวัสดิ์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลายมือชื่อ
รศ.ดร.ศรிகฤษ	หิรัญมาศ	
รศ.อำนาจ	พานิชกุลพงศ์	
ดร.วัชระ	เพียรสุภาพ	
ผศ.แหลมทอง	เหล่าคงถาวร	
ผศ.ดร.สุชัชวีร์	สุวรรณสวัสดิ์	

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ 22 พฤษภาคม 2551 เวลา 09.00-11.00 น.
สถานที่สอบ ณ ห้องประชุม 2 ชั้น 3 อาคาร A

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

(รศ.ดร.รวีวรรณ ชินะตระกูล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่เพื่อประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องยังคงสงวนลิขสิทธิ์ของเอกสารทุกประการ
วันที่...๒๑...เดือน...พฤษภาคม...พ.ศ. ๒๕๕๑...

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การประยุกต์ใช้ระบบ e-learning สำหรับการเรียนรู้ออนไลน์
นักศึกษา	นางสาวปณทริก ภูเจริญ
รหัสนักศึกษา	48061604
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ
พ.ศ.	2551
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	ผศ.ดร. สุชัชวีร์ สุวรรณสวัสดิ์

บทคัดย่อ

ปัจจุบัน ออนไลน์ ได้มีบทบาทมากขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการทางด้านสาธารณูปโภคที่สำคัญ อย่างไรก็ตามการก่อสร้างออนไลน์ยังคงเป็นเทคโนโลยีที่ใหม่สำหรับคนไทย ทำให้การออกแบบและการก่อสร้างต้องพึ่งพาบุคลากรจากต่างประเทศ แม้ว่าจะมีงานวิจัยที่รวบรวมความรู้เกี่ยวกับงานก่อสร้างได้เผยแพร่ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แต่ยังคงขาดการนำเสนอประสบการณ์จากโครงการก่อสร้างจริง และรูปแบบการนำเสนอที่เข้าใจได้ง่าย ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงพัฒนาการเผยแพร่ความรู้ด้านการก่อสร้างออนไลน์ด้วยรูปแบบการจัดการความรู้ โดยใช้การเรียนรู้ผ่านสื่อมัลติมีเดียทั้งในรูปแบบเอกสาร รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหวและเสียง ที่มีลักษณะเหมือนจริงตามขั้นตอนการก่อสร้าง ผู้สนใจยังสามารถแลกเปลี่ยนความรู้และปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยเมื่อมีเทคโนโลยีการก่อสร้างออนไลน์รูปแบบใหม่ มีแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเพื่อเป็นแรงจูงใจในการศึกษา ซึ่งระบบการจัดการความรู้นี้จะช่วยเพิ่มพูนความรู้และความเข้าใจในงานก่อสร้างออนไลน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนั้นระบบนี้จึงช่วยประหยัดทั้งเวลาและงบประมาณในการพัฒนาบุคลากรได้อีกทางหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	USING E-LEARNING FOR TUNNELING STUDY
Student	Miss Pundarick Poocharoen
Student ID.	48061604
Degree	Master of Engineering
Program	Construction Engineering and Management
Year	2008
Thesis Advisor	Assist. Prof. Dr. Suchatvee Suwansawat

ABSTRACT

Today, tunnels have become more important for serving necessary infrastructures. However, tunneling technologies are still new for Thai. Thus, tunneling design and construction techniques have to rely on oversea experts. Although some researchers have been gathering relevant information regarding tunneling technology and presented on the internet, they still lack of real case studies and the information are not easy to learn. This research therefore developed a knowledge management system for tunneling technologies via web applications. Documents, pictures, animations and sounds were integrated into the system. Users can also exchange knowledge and be able to update the latest tunneling technologies through the system. As a result, the developed knowledge management system can save time and cost for personnel training.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จได้เป็นอย่างดี ด้วยคำแนะนำ และคำปรึกษาจาก ผศ.ดร.สุชัชวีร์ สุวรรณสวัสดิ์ ที่คอยให้ความช่วยเหลือ ซึ่งเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ข้าพเจ้ารู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์จากท่านอาจารย์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทุกคนที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้และถ่ายทอดประสบการณ์ที่ดีให้แก่ข้าพเจ้า

ขอขอบคุณเพื่อน พี่ น้อง ในภาควิชาวิศวกรรมโยธา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทุกคนที่ให้คำแนะนำและคอยให้กำลังใจเสมอมา

ขอขอบคุณบัณฑิตศึกษาและบัณฑิตวิทยาลัย คณะวิศวกรรมศาสตร์ที่ให้ความช่วยเหลือในทุกเรื่อง

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และครอบครัวของข้าพเจ้าที่เป็นกำลังใจ และให้การสนับสนุนในทุกเรื่อง ทำให้ข้าพเจ้าสามารถทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สำหรับคุณค่าและประโยชน์อันพึงมาจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ข้าพเจ้าขอบอบแต่ผู้มีพระคุณทุกท่านซึ่งเป็นที่รักและเคารพยิ่ง

ปณตกริก ภู์เจริญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญรูป.....	VIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 ปัญหางานวิจัย.....	2
1.3 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	2
1.4 สมมติฐานของการศึกษา.....	2
1.5 ทฤษฎีหรือแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	2
1.6 ขอบเขตการวิจัย.....	3
1.7 ขั้นตอนของการศึกษา.....	4
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความรู้.....	5
2.2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (E-learning).....	12
บทที่ 3 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย.....	19
3.1 บทนำ.....	19
3.2 การเลือกระบบ.....	20
3.3 การเก็บข้อมูล.....	24
3.4 การเลือกข้อมูลสำหรับระบบ.....	24
3.5 การพัฒนาระบบ.....	25

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ไม่อนุญาตให้แก้ไขได้ ประโยชน์ด้าน 25 ปี
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

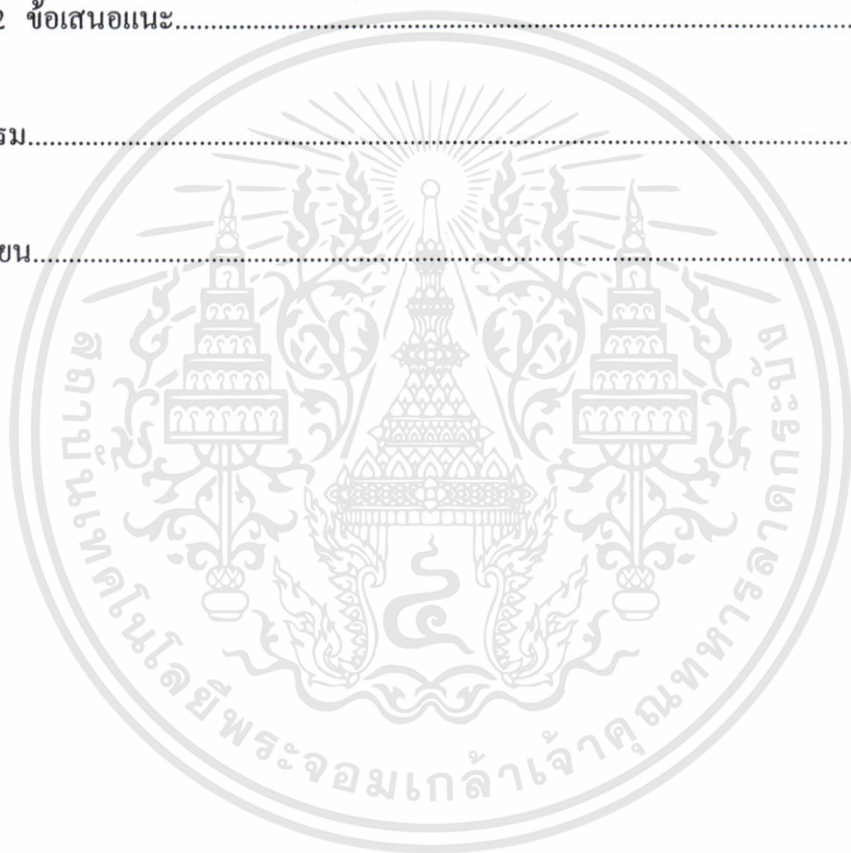
สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 การประยุกต์ใช้ระบบสื่อการเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเรียนรู้ออนไลน์.....	26
4.1 Moodle (Modular object oriented dynamic learning environment).....	26
4.2 Learning management system (LMS).....	26
4.3 การนำระบบ LMS ไปประยุกต์ใช้งาน.....	27
4.4 มาตรฐานระบบ E-learning.....	29
4.5 คำศัพท์ที่เกี่ยวข้อง.....	29
4.6 เว็บไซต์ที่ใช้งานระบบ LMS.....	30
4.7 ภาษาที่ใช้พัฒนา.....	31
4.8 ความต้องการด้านซอฟต์แวร์.....	32
4.9 ขั้นตอนการติดตั้ง Moodle.....	32
4.10 การเข้าระบบ-ออกจากระบบ.....	43
4.11 การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว.....	44
4.12 การปรับแต่งค่าของระบบในฐานะผู้ดูแลระบบ.....	46
4.13 การจัดการสมาชิก.....	52
4.14 การสร้างและจัดการแหล่งข้อมูล.....	55
4.15 หน้าเว็บเพจใหม่.....	57
4.16 ลิงค์ไปยังไฟล์หรือเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง.....	57
4.17 การสร้างและจัดการแบบทดสอบ.....	58
4.18 การสร้างปฏิทินกิจกรรม.....	60
4.19 การจำลองเครื่อง PC เป็น Web server ด้วยโปรแกรม Appserv.....	62
4.20 เครื่องมือ HTML Editor.....	63
บทที่ 5 การทดลองใช้งาน.....	65
5.1 ลักษณะการใช้งาน.....	65
5.2 ขั้นตอนการทำงาน.....	65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 6 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	84
6.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	84
บทที่ 7 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	85
7.1 สรุปผลการวิจัย.....	85
7.2 ข้อเสนอแนะ.....	85
บรรณานุกรม.....	86
ประวัติผู้เขียน.....	89



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 การเปรียบเทียบคุณสมบัติระบบ LMS ระหว่าง Moodle และ ATutor.....	20
3.2 การเลือกข้อมูลสำหรับระบบ.....	25
6.1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนที่มี ประสิทธิภาพในเนื้อหาเทคโนโลยีการก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดิน.....	84



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 แบบจำลองในการบริหารความรู้.....	8
2.2 แผนภาพขั้นตอนการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	13
2.3 แผนผังการพัฒนาเนื้อหาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ชั้นตอนที่ 1.....	14
2.4 แผนผังการพัฒนาเนื้อหาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ชั้นตอนที่ 2.....	15
2.5 การออกแบบวางผังเว็บเพจ.....	16
2.6 หน้าจอหลังจากผู้ใช้ลงชื่อเข้าสู่ระบบ.....	16
2.7 หน้าจอในส่วนบทเรียน.....	17
3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย.....	19
4.1 LMS model.....	28
4.2 SCORM (Sharable content object reference model).....	29
4.3 เว็บไซต์มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ (http://mlearning.wu.ac.th/moodle145/).....	30
4.4 เว็บไซต์คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (http://e-learning.en.kku.ac.th/).....	31
4.5 เว็บไซต์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ - CMU Online (http://cmuonline.cm.edu/).....	31
4.6 หน้าจอแรกของโปรแกรม Phpmyadmin.....	33
4.7 สร้างฐานข้อมูลใหม่ชื่อ Moodle.....	33
4.8 ตำแหน่งในการคัดลอกไฟล์.....	34
4.9 หน้าจอแรกสำหรับเริ่มต้นการติดตั้งโปรแกรม Moodle.....	35
4.10 ผลการตรวจสอบการตั้งPHP ของเครื่องเซิร์ฟเวอร์(Server).....	35
4.11 หน้าจอให้ยืนยันที่ตั้งของการติดตั้ง Moodle.....	36
4.12 หน้าจอสำหรับการตั้งค่าสำหรับการติดต่อกับฐานข้อมูล Mysql.....	36
4.13 รายงานผลการสร้างไฟล์ config.php.....	37
4.14 ลิขสิทธิ์ GPL licence.....	37
4.15 หน้าจอการติดตั้งฐานข้อมูลเบื้องต้น.....	38
4.16 หน้าจอสำหรับการแก้ไขค่าตัวแปร.....	38
4.17 หน้าจอสำหรับการแก้ไขค่าตัวแปร.....	39
4.18 การอัปเดตฐานข้อมูล.....	39
4.19 การติดตั้งตารางบล็อก (Block) ลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้.....	40
4.20 แสดงการติดตั้งตารางโมดูล (Module).....	40

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.21 แสดงหน้าต่างสำหรับการตั้งค่าของเว็บไซต์.....	41
4.22 หน้าต่างสำหรับการกำหนดรายละเอียดของผู้ดูแลระบบ (Administrator).....	42
4.23 แสดงหน้าแรกของระบบจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ.....	43
4.24 วิธีการเข้า-ออก ระบบ.....	44
4.25 ขั้นตอนการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว.....	44
4.26 หน้าต่างสำหรับการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว.....	45
4.27 หน้าต่างการแก้ไขค่าตัวแปร.....	46
4.28 หน้าต่างสำหรับการแก้ไขรูปแบบเว็บไซต์.....	47
4.29 หน้าต่างการเลือกภาษา.....	47
4.30 หน้าต่างรายงานผลการตรวจสอบ Strings ที่หายไป.....	48
4.31 หน้าต่างสำหรับการแก้ไขภาษา.....	48
4.32 หน้าจอการจัดการโมดูล.....	49
4.33 หน้าจอการจัดการบล็อก.....	50
4.34 หน้าจอการจัดการฟิลเตอร์.....	50
4.35 หน้าจอการตั้งค่าการสำรองข้อมูล.....	51
4.36 หน้าจอการตั้งค่า HTML editor.....	51
4.37 หน้าจอการจัดการสมาชิก.....	52
4.38 หน้าจอการอนุมัติสมาชิก.....	52
4.39 หน้าจอการแก้ไข/ลบ Account สมาชิก.....	53
4.40 หน้าจอการเพิ่มสมาชิก.....	54
4.41 การสร้างและจัดการแหล่งข้อมูล.....	55
4.42 เมนู “สร้างหน้าตัวหนังสือธรรมดา”.....	56
4.43 ลิงค์ไปยังไฟล์หรือเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง.....	57
4.44 รายละเอียดการลิงค์.....	58
4.45 การสร้างและจัดการแบบทดสอบ.....	59
4.46 ภาพหน้าจอรายละเอียดการสร้างแบบทดสอบทั้งหมดนั้น ไปจนถึงจุดให้แก้ไขให้ประโยชน์ด้วย.....	60
4.47 ปฏิทินกิจกรรมนี้ห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้.....	60
4.48 รายละเอียดกิจกรรม.....	61

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.49 การเพิ่มกิจกรรมใหม่.....	61
4.50 การตั้งค่าของกิจกรรม.....	62
4.51 หน้าจอของ Appserv ที่ติดตั้งเรียบร้อยแล้ว.....	63
4.52 HTML Editor.....	63
5.1 หน้าหลัก (Home) ของเว็บไซต์ระบบการจัดการความรู้ด้านเทคโนโลยีการก่อสร้างอุโมงค์ ใต้ดิน.....	66
5.2 หน้าจอย่อยการค้นหาคำ (Advance search).....	66
5.3 หน้าจอย่อย Contact us (ติดต่อศูนย์นวัตกรรมฯ).....	67
5.4 หน้าจอย่อย Administration (ผู้ดูแลระบบ).....	68
5.5 หน้าจอหลัก Research & project (งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง).....	69
5.6 หน้าจอหลัก Tunnel case histories (กรณีศึกษา).....	70
5.7 หน้าจอหลัก KMMRT (ข้อมูลงานก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล)...	70
5.8 หน้าจอย่อย Tunnel construction (งานก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดิน).....	72
5.9 หน้าจอย่อย Tunnel design (การออกแบบอุโมงค์ใต้ดิน).....	72
5.10 หน้าจอย่อย Problem (ปัญหางานก่อสร้าง).....	73
5.11 หน้าจอย่อย Article (บทความทางวิชาการ).....	73
5.12 หน้าจอหลักส่วน Tunnel e-learning (การเรียนรู้งานก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดิน).....	74
5.13 หน้าจอหลักส่วน E-learning (การเรียนรู้งานก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดิน).....	75
5.14 หน้าจอย่อยคำแนะนำการใช้งาน.....	75
5.15 หน้าจอย่อยบทเรียน.....	76
5.16 หน้าจอย่อยการ Login.....	77
5.17 หน้าจอย่อยสมัครสมาชิก.....	78
5.18 หน้าจอย่อยแบบทดสอบ.....	78
5.19 หน้าจอย่อยตัวอย่างแบบทดสอบ.....	79
5.20 หน้าจอย่อยตัวอย่างเนื้อหาบทเรียน.....	79
5.21 หน้าจอย่อยการเฉลยข้อสอบการใช้งานเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ.....	80
5.22 หน้าจอย่อยสถิติผู้เรียนให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้.....	80
5.23 หน้าจอย่อยกระดานความรู้.....	81

สารบัญญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
5.24 หน้าจอย่อยส่วนผู้ดูแลระบบ.....	81
5.25 หน้าจอย่อยส่วนการจัดการข้อมูลสมาชิก.....	81
5.26 หน้าจอย่อยส่วนการจัดการข้อสอบ.....	82
5.27 หน้าจอย่อยส่วนการจัดการคะแนนผู้เรียน.....	82
5.28 หน้าจอย่อยส่วนการจัดการคำถามจากผู้เรียน.....	82
6.1 แผนภูมิแสดงคะแนนเฉลี่ยร้อยละของผู้ทดลองใช้ จำนวน 40 คน ทั้งก่อนเรียนและ หลังเรียน แยกเป็นรายบท.....	83



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันในประเทศไทยได้มีโครงการก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดินจำนวนมาก ทั้งโครงการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน สายเฉลิมรัชมงคล (MRTA) โครงการก่อสร้างอุโมงค์ระบายน้ำ ซึ่งเป็นโครงการขนาดใหญ่ที่มีความยุ่งยากซับซ้อน โครงการลักษณะนี้จำเป็นต้องใช้การบริหารงานก่อสร้างเข้ามาช่วยอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยตระหนักว่าเทคโนโลยีการก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดินเป็นเทคโนโลยีที่น่าสนใจ เนื่องจากการก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดินนั้น ยังคงเป็นความรู้ใหม่สำหรับคนไทย ทำให้การออกแบบและการก่อสร้างต้องพึ่งพาบุคลากรจากต่างประเทศที่มีความรู้และความชำนาญในเรื่องของงานอุโมงค์ใต้ดินมาโดยตลอด หากเทคโนโลยีการก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดินได้มีการจัดการความรู้อย่างมีระเบียบ โดยใช้ระบบการจัดการความรู้ที่เรียกว่า Knowledge management นั้น จะสามารถช่วยให้เกิดประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพและกระจายความรู้ไปสู่บุคคลอื่น เพื่อพัฒนาความรู้ให้ดียิ่งขึ้นได้ [1]

จากประเด็นดังกล่าว ได้มีผู้วิจัยกลุ่มหนึ่งได้นำการจัดการความรู้ [1] มาใช้ในการจัดการงานก่อสร้างและงานออกแบบอุโมงค์ใต้ดิน ซึ่งเป็นการทำงานร่วมกันระหว่าง CETu (French national center for tunnels) และบริษัท โซเลียม จำกัด โดยรวบรวมความรู้เกี่ยวกับงานก่อสร้างใต้ดินผ่านโครงข่ายอินเทอร์เน็ต เรียกว่า ระบบ “RAMCHESH” ส่วนนักวิจัยอีกกลุ่มหนึ่ง [2] ได้ทดลองใช้เว็บไซต์และสื่อมัลติมีเดียร่วมกับการเรียนการสอนในชั้นเรียน เกี่ยวกับกรณีศึกษาท่าเทียบเรือ Mykonos ในวิชาโครงสร้างทางทะเล และได้ประเมินผลการตอบแบบสอบถามของนักศึกษาพร้อมชั้นเรียน ปรากฏว่านักศึกษามีความเข้าใจในเนื้อหาเพิ่มมากขึ้นและสนับสนุนให้มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศโดยเฉพาะเว็บไซต์มาพัฒนาร่วมกับการเรียนการสอนต่อไปในอนาคต และคณะวิจัยอีกคณะหนึ่ง [3] มีความเห็นว่าโครงการก่อสร้างที่แล้วเสร็จในอดีต สามารถนำมาเป็นแบบอย่างการวางแผน โครงการอื่นในอนาคตต่อไปได้ ซึ่งคณะวิจัยคณะนี้ได้แนะนำให้ใช้สื่อมัลติมีเดียช่วยสนับสนุนการเก็บข้อมูลและเพื่อเผยแพร่แก่ผู้ที่สนใจ เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่ทันสมัยและสามารถกระจายความรู้ได้อย่างรวดเร็ว แม้ว่าการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนแล้ว [4] อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มอำนาจในการกระจายแหล่งความรู้ และยังลดปัญหาในเรื่องของเวลา สถานที่และทรัพยากรอีกด้วย หากแต่การเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้จะประสบผลสำเร็จได้ควรต้องมีการวัดความสามารถของผู้เรียนและให้คำแนะนำแก่ผู้เรียน [5]

จากการทบทวนวรรณกรรมข้างต้นจะเห็นว่านักวิจัยได้พัฒนาการเผยแพร่ความรู้ด้านการก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดิน ด้วยรูปแบบการจัดการความรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แต่ยังคงขาดการนำเสนอประสบการณ์จากโครงการก่อสร้างจริง และรูปแบบการนำเสนอที่เข้าใจได้ง่าย ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงพัฒนาการเผยแพร่ความรู้ด้านการก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดินด้วยรูปแบบการจัดการความรู้ โดยใช้การเรียนรู้ผ่านสื่อมัลติมีเดียทั้งในรูปแบบเอกสาร รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหวและเสียง ที่มีลักษณะเหมือนจริงตามขั้นตอนการก่อสร้าง ผู้สนใจยังสามารถแลกเปลี่ยนความรู้และปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยเมื่อมีเทคโนโลยีการก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดินรูปแบบใหม่ รวมทั้งมีแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเพื่อเป็นแรงจูงใจในการเรียนรู้ ซึ่งระบบการจัดการความรู้นี้ จะช่วยเพิ่มพูนความรู้และความเข้าใจในงานก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดินได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนั้นระบบนี้จึงช่วยประหยัดทั้งเวลาและงบประมาณในการพัฒนาบุคลากรได้อีกทางหนึ่ง

1.2 ปัญหางานวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องของนักวิจัยแต่ละท่านข้างต้นพบว่าการจัดการความรู้ด้านการก่อสร้างใต้ดินผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้น สามารถนำเสนอที่น่าสนใจยิ่งขึ้น ด้วยการนำเสนอโครงการที่แล้วเสร็จในอดีต ที่มีทั้งปัญหาและอุปสรรคมาเผยแพร่และการทดสอบความรู้ของผู้เข้าเยี่ยมชมเว็บไซต์ด้วยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

1.3 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

งานวิจัยนี้มีความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์เพื่อกระจายความรู้และพัฒนาความรู้ขั้นตอนการก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดินให้แพร่หลายแก่ผู้ที่สนใจผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถเรียนรู้ได้โดยง่ายด้วยตนเองทุกที่ ทุกเวลาและทุกคน กอปรกับการสร้างแรงจูงใจให้ผู้ศึกษาเกิดความสนใจในเนื้อหาและเกิดการกระตุ้นให้ผู้ศึกษาทบทวนความรู้เดิมที่จำเป็นต่อการเชื่อมโยงไปหาความรู้ใหม่

1.4 สมมติฐานของการศึกษา

งานวิจัยนี้ได้ใช้การจัดการความรู้นำเสนอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยถือว่าผู้เข้าเยี่ยมชมเว็บไซต์ทุกคนมีพื้นฐานด้านวิศวกรรม โดยไม่แบ่งระดับความรู้ในการเข้าเยี่ยมชมเว็บไซต์

1.5 ทฤษฎีหรือแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย

งานวิจัยนี้ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่ (Adult Learning Theory) ของ Knowles ซึ่งกล่าวว่าคนที่มีประสบการณ์ชีวิต การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า แม้ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดการความรู้และเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้านเทคโนโลยีการก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดิน ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความรู้และการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้วิจัยทำการรวบรวมและเสนอสาระสำคัญดังนี้

- ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความรู้
- ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (E-learning)

ซึ่งการเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดินและการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้น จำเป็นจะต้องนำทั้งสองทฤษฎีนี้มาใช้ร่วมกัน โดยมีเหตุผลดังนี้

“ความรู้เป็นทรัพยากรที่มีค่ายิ่ง” ซึ่งการกระจายของความรู้นั้นเป็นองค์ประกอบหลักไปสู่การพัฒนาต่อยอดเพื่อนำความรู้เหล่านั้นไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ บางโครงการที่ก่อสร้างแล้วเสร็จอาจไม่ได้มีการเก็บข้อมูลที่เป็นประโยชน์ไว้ จึงจำเป็นต้องมีระบบการจัดการความรู้เพื่อให้ประสบการณ์ในโครงการที่ผ่านมา อุปสรรคและเทคนิคต่างๆของโครงการนั้นเกิดประโยชน์สูงสุด การมีระบบการจัดการความรู้ เป็นกลยุทธ์ กระบวนการ และเทคโนโลยีที่ใช้ในองค์กร เพื่อแสวงหา สร้าง จัดการแลกเปลี่ยนและทำให้ความรู้ที่ต้องการสัมฤทธิ์ผล เกิดจากการผสมผสานการทำงานของคน กระบวนการ และเทคโนโลยีที่สอดคล้องกันจึงจะนำไปสู่ความสำเร็จตามที่มุ่งหวัง ดังนั้นการจัดการความรู้จึงเป็นกรอบความคิดในการจัดการ โครงสร้างความรู้ เพื่อให้ผู้ใช้ที่ต้องการความรู้นั้นได้รับประโยชน์ในรูปแบบที่เหมาะสม ตามเวลาที่ต้องการ ถึงแม้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศจะเป็นเครื่องมือที่จำเป็นในระบบการจัดการความรู้ แต่ความรู้ที่อยู่ในสมองของคนมีความสำคัญยิ่งกว่า หากเพียงได้มีการฝึกฝน ทบทวนความรู้จากที่ได้ศึกษามา ดังนั้นผู้วิจัยจะนำเสนอความรู้การก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดินร่วมกับบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (E-learning) โดยมีแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน รวมทั้งการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างผู้ที่สนใจศึกษาด้วยกันเอง

และด้วยเหตุผลดังกล่าวการจัดการความรู้ด้านการก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดินในงานวิจัยนี้จะใช้หลักการจัดการความรู้ร่วมกับบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นพื้นฐานทางทฤษฎีและแนวความคิดในการพัฒนาการจัดการความรู้ต่อไป

1.6 ขอบเขตการวิจัย

พัฒนาโปรแกรมฐานข้อมูลเทคโนโลยีการก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดินให้สามารถประยุกต์ใช้ได้กับโครงการต่าง ๆ ที่มีในปัจจุบันและในอนาคตได้ โดยสามารถแสดงผลที่ต้องการให้เชื่อมโยงไปเพื่อเปรียบเทียบกันในส่วนของฐานข้อมูล รวมทั้งจัดทำในส่วนของการเรียนรู้ด้วยตัวเองผ่านทาง

เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (E-learning) เพื่อจัดการข้อมูลให้เป็นระเบียบ สะดวกต่อการค้นหา เป็นประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้าแก่ผู้สนใจ

1.7 ขั้นตอนของการศึกษา

1.7.1 ศึกษาการจัดการความรู้ Knowledge management

1.7.2 ศึกษาระบบและทฤษฎีของการเรียนรู้ด้วยตัวเองผ่านทางอินเทอร์เน็ต (E-learning)

1.7.3 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลงานวิจัย บทความและข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ศึกษา

1.7.4 ศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลการดำเนินงานในโครงการต่างๆ ที่แล้วเสร็จและโครงการต่างๆที่กำลังวิจัยและพัฒนาอยู่ แล้วนำมาจัดการความรู้ให้เป็นระเบียบสะดวกต่อการค้นหาและติดตามความคืบหน้าในโครงการนั้น

1.7.5 ศึกษาโปรแกรมฐานข้อมูลโครงการที่มีอยู่แล้วว่าจะต้องแสดงข้อมูลใดและสามารถเชื่อมโยงข้อมูลใดได้บ้าง

1.7.6 ศึกษาวิธีการเขียนโปรแกรมฐานข้อมูล และระบบสื่อผสม (Multimedia) บนระบบอินเทอร์เน็ต เช่น Moodle และ AppServ 2.4.7 ที่รวบรวมโอเพ่นซอร์สซอฟต์แวร์หลายๆ อย่างเข้าด้วยกัน โดยมี Apache web server 2.0.5.9 Php script language 4.4.4 Mysql database 5.0.24a Phpmyadmin database manager 2.9.0.2

1.7.7 พัฒนาโปรแกรมให้สามารถแสดงผลและเชื่อมโยงข้อมูลทั้งหมดที่จำเป็น เพื่อเป็นต้นแบบในการพัฒนา และจัดทำเว็บไซต์ให้แก่ผู้สนใจสามารถศึกษาได้ง่ายและสะดวกขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการจัดการความรู้และเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในเทคโนโลยีการก่อสร้าง อูมอังก์ได้คิด ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความรู้และการสร้าง บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้ศึกษาได้ทำการรวบรวมและเสนอสาระสำคัญดังนี้

- 2.1 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความรู้
- 2.2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (E-learning)

2.1 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความรู้

2.1.1 ทฤษฎีการจัดการความรู้

จากข้อมูลกลายเป็นความรู้และการบริหารความรู้

Probt, Raub และ Romhardt [6] ได้ศึกษาถึงการที่ข้อมูลเปลี่ยนเป็นความรู้ นั้น ต้องมีการ เปลี่ยนจากข้อมูล (Data) กลายเป็นสารสนเทศ (Information) และจากสารสนเทศจึงเปลี่ยนเป็น ความรู้ (Knowledge) และเพื่อให้เข้าใจในความหมายของข้อมูลสารสนเทศและรู้นั้น Davenport และ Prusak [7] ได้นิยามความหมายของแต่ละคำไว้ดังนี้

2.1.1.1 ข้อมูล (Data)

คือ ชุดของข้อเท็จจริงเชิงวัตถุสามารถมองเห็นได้ การจัดการข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่จะนำไปสู่ความสำเร็จได้ แต่บางครั้งการที่มีข้อมูลมากเกินไปจะทำให้ยากต่อการกำหนด แยกแยะ ยากต่อการทำความเข้าใจข้อมูลที่ต้องการและเนื่องจากการที่ ข้อมูลไม่มีความหมายในตนเอง เพราะข้อมูลบอกได้เพียงบางส่วนของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเท่านั้น ไม่สามารถให้การตัดสินใจหรือการตีความ แม้ว่าข้อมูลจะเป็นวัตถุดิบอย่างหนึ่งในการตัดสินใจ แต่ข้อมูลไม่สามารถบอกได้ว่าต้องทำอะไรบ้าง ข้อมูลไม่ได้บอกถึงความสำคัญของข้อมูลเองและ ไม่ได้บอกถึงความไม่เกี่ยวข้องของตัวเองออกมา แต่ข้อมูลยังมีความสำคัญเนื่องจากข้อมูล เป็นวัตถุดิบในการสร้างสารสนเทศ

2.1.1.2 สารสนเทศ (Information)

คือ สารสนเทศหนึ่ง ซึ่งอยู่ในรูปของเอกสารหรือสื่อด้าน โสตทัศนและวิทัศน์ ขึ้นชื่อ เอกสารก็ต้องมีทั้งผู้รับและผู้ส่ง โดยผู้รับสารจะเป็นผู้ตัดสินใจว่าสารสนเทศที่ได้รับนั้นเป็นสารสนเทศ หรือไม่บอกให้รู้อะไรขึ้นมาหรือไม่ไปผู้ส่งเป็นผู้ตัดสินใจ จำของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารสนเทศแตกต่างจากข้อมูลตรงที่ความหมายในตัวเอง มีความเกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ในตัวเอง ซึ่งข้อมูลสามารถกลายเป็นสารสนเทศได้ก็ต่อเมื่อผู้สร้างข้อมูลเดิม ความหมายให้กับข้อมูล โดยสามารถทำได้ดังต่อไปนี้

- (1) ทำให้มีบริบท หมายถึงการที่ทราบว่าจะรวบรวมข้อมูลไว้เพื่อวัตถุประสงค์อะไร
- (2) ทำให้มีกลุ่มย่อย หมายถึงการที่ทราบถึงหน่วยแยกย่อยที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของข้อมูลนั้น
- (3) ทำให้เป็นตัวเลข หมายถึงข้อมูลดังกล่าวสามารถวิเคราะห์ได้ตามหลักคณิตศาสตร์หรือสถิติ

(4) ทำให้ถูกต้อง หมายถึงต้องขจัดความผิดพลาดออกจากข้อมูลได้

(5) ทำให้มีความกระชับ หมายถึงสามารถสรุปข้อมูลให้ย่อลงได้

2.1.1.3 ความรู้ (Knowledge)

คือ กรอบของการสะสมประสบการณ์ระหว่างประสบการณ์ ค่านิยม ความรอบรู้ในบริบทและความรู้แจ้งอย่างซ้ำซ้อน เป็นการสะสมประสบการณ์ที่ให้กรอบสำหรับการประเมินค่าและการนำเอาประสบการณ์กับสารสนเทศใหม่มาผสมรวมเข้าด้วยกัน ความรู้มักจะตั้งสมอยู่ในรูปของเอกสารหรือแฟ้มเก็บเอกสาร รวมไปถึงในการทำงาน กระบวนการ การปฏิบัติงานและอยู่ในบรรทัดฐานขององค์กรนั่นเอง ในความหมายของ Savage [8] ความรู้เป็นมากกว่าการรู้อย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งต้องรู้ว่าทำอะไร ใคร ที่ไหน เมื่อไร ทำไม

จากคำนิยามข้างต้นนั้น จะเห็นได้ว่าความรู้เป็นการสะสมประสบการณ์อย่างลงตัวขององค์ประกอบจำนวนมาก คือ มีลักษณะของการสะสมประสบการณ์หลากหลาย ไม่ใช่ของแข็งแต่สามารถสั่นไหวได้และมีโครงสร้างที่เป็นแบบแผน

ความรู้เกิดจากสารสนเทศ ดังนั้นถ้าต้องการให้สารสนเทศเป็นความรู้นั้นสามารถทำได้ดังนี้

- (1) การเปรียบเทียบ หมายถึงสารสนเทศเกี่ยวกับสถานการณ์นี้ สามารถเปรียบเทียบกับสถานการณ์อื่นที่เราารู้จักอยู่แล้วอย่างไร
- (2) การให้ผลหมายถึงสารสนเทศนั้นได้ชี้แนะแนวทางต่อการตัดสินใจและการกระทำอย่างไรบ้าง
- (3) การเกี่ยวข้อง หมายถึงความรู้ชนิดนี้เกี่ยวข้องกับความรู้ชนิดอื่นอย่างไรบ้าง
- (4) การสนทนา ได้แก่คนอื่นคิดอย่างไรเกี่ยวกับสารสนเทศนี้

ซึ่งองค์ประกอบที่สำคัญของความรู้ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

● **ประสบการณ์**
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งหาบให้ตัดแป้นเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความรู้ย่อมสั่งสมมากขึ้นตามกาลเวลา โดยผ่านทางประสบการณ์ที่สั่งสมมาจากการเรียนหนังสือหรือจากผู้สอนและจากการเล่าเรียนอย่างไม่เป็นแบบแผน ประสบการณ์ คือ สิ่งที่ได้

กระทำลงไปแล้วและสิ่งที่เกิดขึ้นในอดีต ซึ่งการที่บริษัทว่าจ้างผู้เชี่ยวชาญมาทำงานให้แก่บริษัท ก็คือ การซื้อความรู้ที่เกิดจากประสบการณ์นั่นเอง

- **ความจริงพื้นฐาน**

หมายถึงการรู้ว่าอะไรใช้ได้หรือไม่ได้ การที่ผู้จัดการแลกเปลี่ยนรายละเอียดและความหมายแห่งประสบการณ์จริงกันได้นั้น ก็เพราะตระหนักถึงความจริงที่ว่าความรู้ความจริงที่เกิดจากการทำงานประจำวัน ซึ่งเป็นความจริงที่สลับซับซ้อนและยุ่งเหยิงไม่เป็นระเบียบนั้น มีคุณค่ามากกว่าทฤษฎีที่เกี่ยวกับความรู้เสียอีก

- **การตัดสินใจ**

ความรู้ต่างจากข้อมูลสารสนเทศตรงที่ ความรู้มีการตัดสินใจอยู่ด้วย ความรู้ไม่เพียงแต่สามารถตัดสินใจสถานการณ์หรือสารสนเทศใหม่ตามที่ได้อยู่แล้วเท่านั้น แต่ความรู้ยังตัดสินใจและปรับปรุงตัวเองให้เหมาะสมสอดคล้องกับสถานการณ์และสารสนเทศใหม่นั้นด้วย

- **การประเมินค่าด้วยตัวเอง**

ความรู้เกิดจากการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ซึ่งพัฒนาจากการลองผิดลองถูก การสั่งสมประสบการณ์ และการสังเกตเป็นเวลานาน การเรียนรู้ด้วยตนเองหรือลองผิดลองถูกนั้น เป็นวิถีคิดในการแก้ปัญหาใหม่ที่มีลักษณะคล้ายกับปัญหาเก่าที่ได้รับการแก้ไขแล้วจากพนักงานที่มีประสบการณ์

และจากที่ได้ทราบองค์ประกอบของความรู้แล้วนั้น Nonaka และ Takeuchi [9] ได้แบ่งประเภทของความรู้ออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ

- (1) **Explicit Knowledge**

หมายถึง แผนภาพ หรือ Specification อื่น ที่มีอยู่ในรูปของเอกสารและสามารถที่จะใช้เทคโนโลยีในการถ่ายโอนไปสู่บุคคลได้

ในอีกความหมาย หมายถึง ความรู้ซึ่งสามารถที่จะเก็บรวบรวมให้อยู่ในรูปของเอกสารได้

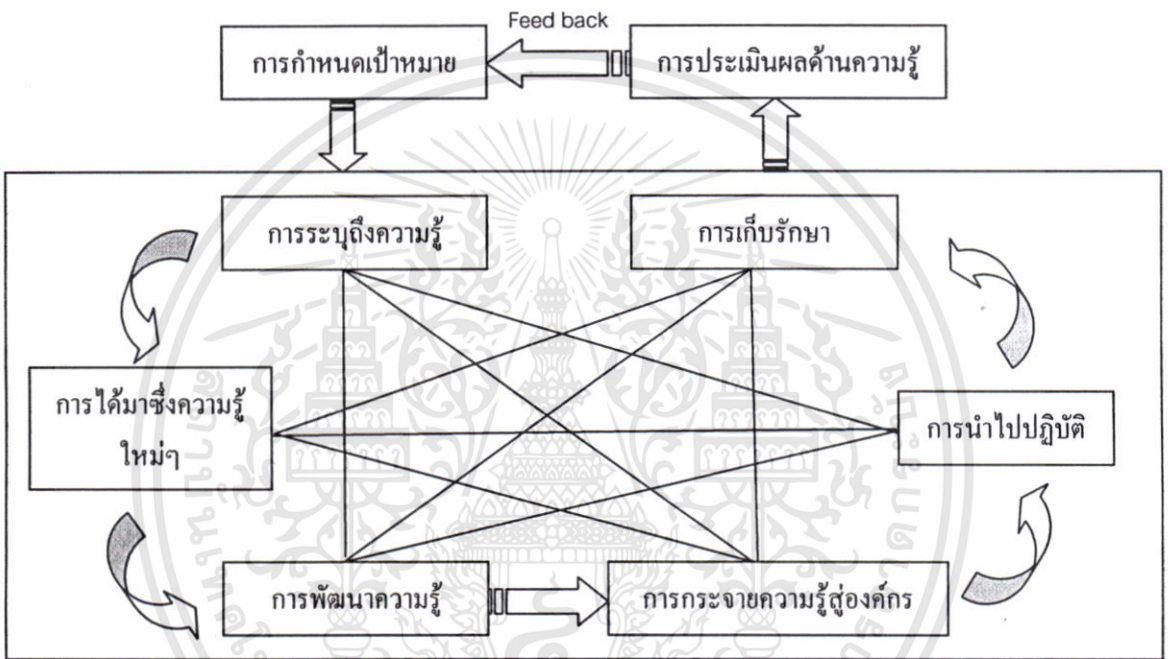
- (2) **Tacit Knowledge**

หมายถึง ความรู้ซึ่งยากแก่การจะเขียน เนื่องจากเป็นประสบการณ์ มุมมอง ความเชื่อทัศนคติภายในบุคคลแต่ละคน

2.1.2 ทฤษฎีของการบริหารความรู้

เนื่องจากการบริหารความรู้เป็นสิ่งที่กำลังได้รับความนิมอย่างสูงในปัจจุบัน เพราะเป็นสิ่งใหม่ที่สะท้อนให้เห็นถึงความเจริญเติบโตและความก้าวหน้าทางธุรกิจ ทำให้มีทฤษฎีปฏิบัติงานวิจัยเกิดขึ้นอย่างมากมาย ซึ่งงานวิจัยที่เกี่ยวกับการบริหารความรู้ในต่างประเทศนั้น ได้มีการนำวิธีการมากมาย เช่น โครงการทีมเวิร์คเสมือนจริงของบริษัทบริติช ปีโตเลียม (บีพี) การนำซอฟต์แวร์มาใช้ เช่น

โลตัส โน้ต โนว์เลจจ์ เคโพต์ เทคนิคระบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial intelligence), เทคนิคโครงข่ายประสาทเทียม (Neural network) เป็นต้น มาช่วยในด้านการจัดการเกี่ยวกับความรู้ แต่อย่างไรก็ตามเนื่องจากหัวข้อกล่าวไว้ว่าการบริหารความรู้ ซึ่งความรู้นั้นมีอยู่ในตัวบุคคล เพราะฉะนั้นส่วนใหญ่แล้วจะเป็นวิธีการที่ใช้ในการบริหารจัดการบุคลากร การนำเทคโนโลยีมาใช้งานนั้นจึงเป็นเพียงส่วนหนึ่งที่จะทำให้การบริหารองค์ความรู้เป็นไปอย่างสมบูรณ์ จากการศึกษางานวิจัยและทฤษฎี สามารถสรุปโมเดลในการบริหารองค์ความรู้ [6] ได้ดังรูปที่ 2.1 แบบจำลองในการบริหารความรู้



รูปที่ 2.1 แบบจำลองในการบริหารความรู้

2.1.3งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความรู้

ในประเทศฝรั่งเศส ได้มีผู้วิจัย [1] เรื่องการใช้การจัดการความรู้เกี่ยวกับงานอูโมงค์ สามารถนำมาใช้เพื่อให้การออกแบบและการจัดการโครงการเกี่ยวกับอูโมงค์ดีขึ้น ใช้ระบบออนไลน์ (Online system) ในการเก็บข้อมูล ซึ่งทำให้ผู้เชี่ยวชาญสามารถนำข้อมูลหรือองค์ความรู้มาจัดเก็บได้โดยไม่ยุ่งยาก โดยใช้ Ontology ซึ่งหมายถึง กระบวนการในการอธิบาย จัดจำแนก องค์ประกอบทุกอย่าง สามารถนำมาใช้แสดงวิธีการจัดโครงสร้างขององค์ความรู้โดยตรง ซึ่งต้องนำแนวความคิดมาเชื่อมต่อกันอย่างเป็นระบบ แต่ไม่ใช่ระบบฐานความรู้ เป็นแค่รูปแบบหนึ่งขององค์ความรู้เท่านั้น เช่น การใช้ Ontology ในการขยายความหรือขอบเขตของคำร้องขอในพวกคำที่ต้องการค้นหาไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ (Search engine) แล้วโยงไปถึงแนวโน้มของคำตอบจากคำร้องขอนั้น โดยที่จะไม่แสดงผลลัพธ์ที่มากมายจนเกินไป

• วิธีการสร้าง Ontology เรื่องของงานอุโมงค์

คือการสร้างลำดับขององค์ประกอบที่ต้องการก่อน แล้วประกอบเข้าด้วยกันโดยใช้ความสัมพันธ์ที่มีอยู่ ในการใช้ Ontology แต่ละองค์ความคิด จะถูกบ่งชี้ด้วยกลุ่มคำ ซึ่งกลุ่มคำเหล่านี้จะต้องแตกต่างจากกลุ่มคำอื่นอย่างเห็นได้ชัด ขั้นตอนแรกในการสร้าง RAMCESH Ontology คือ การรวบรวมตัวแก่นของเนื้อความ ต่อมาเนื้อความนี้ก็จะถูกวิเคราะห์โดยใช้ภาษาธรรมชาติ (Natural language analyzer) ซึ่งจะเลือกเอาคำานามที่สำคัญซึ่งประกอบอยู่ในเนื้อความนั้นออกมา กระบวนการนี้เรียกว่า “Text crunching”

คำานามเหล่านี้ก็จะใช้เป็นตัวแทนชื่อของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ถูกเลือกมา ซึ่งเป็นผู้ที่จัดกลุ่มคำานามดังกล่าวให้เป็นลำดับชั้น หลังจากนั้นก็จะนำลำดับชั้นต่างๆ มาจัดเรียงและเชื่อมกันจนได้ออกมาเป็น Ontology แต่อย่างที่ทราบกันว่า Ontology ยังใช้ประโยชน์ได้ไม่มากเท่าที่ควร อาจจะใช้เป็นระบบฐานข้อมูลได้ แต่ในเรื่องการจัดการองค์ความรู้นั้นทำได้แค่เป็นขั้นแรกของระบบเท่านั้นเอง

องค์ความรู้ที่จะนำเข้ามาในระบบ RAMCESH มาจากเอกสาร เช่น บทวิเคราะห์ บทความทางวิชาการ ทั้งนี้เพราะเอกสารเหล่านี้ได้ถูกตรวจสอบมาในระดับหนึ่งแล้ว อ่านและเข้าใจได้ง่าย สามารถนำข้อมูลมาใช้ได้เลย

RAMCESH เป็นระบบฐานความรู้ที่ไม่สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ขึ้นมาได้ด้วยตัวเอง นั่นทำให้ต้องพัฒนาระบบออนไลน์ (Online system) เพื่อยอมให้ผู้ใช้งานสามารถบันทึกองค์ความรู้ใหม่ เข้าไปในระบบได้

• การนำมาใช้งานจริง

สำหรับการใช้งานทั่วไป เราจะทำการเก็บข้อมูลทุกรูปแบบของอุโมงค์และทำให้อยู่ในรูปแบบของ Ontology แล้วอนุพันธ์ที่เป็นตัวกำหนดลักษณะการใช้ จะต้องถูกกำหนดจากบัญชีรายชื่อ ข้อเสนอซึ่งทำให้เกิดฐานข้อมูลที่กว้าง สามารถนำไปใช้งานได้

ในการใช้คอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะอินเทอร์เน็ต นับว่าเป็นความท้าทายที่เหล่าผู้เชี่ยวชาญที่ไม่ค่อยมีเวลาใช้ระบบ RAMCESH โดยไม่ต้องทำการเรียนมาก่อน สำหรับทุกคนคิดว่าระบบนี้เป็นระบบที่ใหม่และมีประสิทธิภาพ ทำให้ได้รับความคิดที่แปลกใหม่เพื่อนำมาออกแบบงานอุโมงค์ และเกิดการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้กันได้ง่ายขึ้น

ในอนาคตจะทำการพัฒนาเครื่องมือ รวมทั้งขยายฐานความรู้ด้าน Ontology และฐานข้อมูลให้เป็นที่แพร่หลายมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ขั้นตอนการดำเนินงานของบทเรียนที่ใช้โครงการในอดีตเป็นแบบอย่าง
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
งานสถาปัตยกรรม วิศวกรรมและอุตสาหกรรมการก่อสร้างแต่ละโครงการ มีวงจรชีวิต
โครงการเริ่มตั้งแต่งานวางแผนด้วยการกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตการดำเนินงาน และ

ท้ายสุดของการจัดการโครงการหรือมีการโอนมอบ ตลอดจนทั้งหมดของวงจรชีวิตโครงการที่ผู้จัดการโครงการจะใช้บทเรียนจากเครื่องมือในการเรียนรู้ วิธีนี้ได้ประโยชน์อย่างแท้จริงในการที่จะเป็นบทเรียนสำหรับการอ้างอิงในอนาคต โดยลำดับตามประเภทโครงการและอ้างอิงประสบการณ์ที่มีประโยชน์ ทั้งหมดนี้สามารถสำเร็จได้โดยผ่านเทคโนโลยีมัลติมีเดีย นักวิจัย [3] ได้เสนอให้ใช้ระบบ “Project navigator” พัฒนาเพื่อมาเป็นคู่มือทางความก้าวหน้าของโครงการก่อสร้างที่ดีและเป็นตัวอย่างมัลติมีเดียสำหรับอ้างอิงในอนาคตด้วยขณะทำงานอื่น ขั้นตอนการดำเนินงานของบทเรียนที่ใช้โครงการในอดีตเป็นแบบอย่างแบ่งออกเป็น 7 ขั้นตอนดังนี้ คือ

- **ขั้นตอนที่ 1 ความรู้**

ประกอบด้วยข้อมูลกระบวนการหรือเทคนิคเพื่อการพิจารณาบทเรียน เพื่อบรรลุจุดมุ่งหมาย เช่น รายละเอียดด้านเวลา ราคา คุณภาพ ปัญหา การกำหนดขั้นตอนโครงการที่แน่นอนหรือรายละเอียดการบริหารโครงการ

- **ขั้นตอนที่ 2 เก็บข้อมูล**

เก็บข้อมูลจากตัวอักษรเป็นดิจิทัลซึ่งสามารถอ่าน โดยคอมพิวเตอร์และง่ายที่จะเก็บบนหน่วยความจำ โดยใช้แผนภาพ ภาพถ่าย รูปวาด วิดีโอและภาพเคลื่อนไหวเป็นส่วนประกอบ

- **ขั้นตอนที่ 3 ลำดับข้อมูล**

ขั้นตอนนี้ประกอบด้วยกลุ่มและชนิดของการเก็บข้อมูลโดยบทเรียนดิจิทัลเป็นพื้นฐาน

- **ขั้นตอนที่ 4 สกริป**

เป็นการเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานหน้าจอกจากหน้าหนึ่งไปยังอีกหน้าหนึ่ง หรือใช้ไฮเปอร์ลิงก์ (Hyperlinks)

- **ขั้นตอนที่ 5 กำหนดหน้าที่**

หลังจากรวบรวมข้อมูลระบบดิจิทัล เรียบเรียงข้อมูลของบทเรียนแล้ว มีการกำหนดหน้าที่ที่แตกต่างกันในหน้าและความแตกต่างทางเนื้อหา ให้กำหนดในตำแหน่งที่เหมาะสม

- **ขั้นตอนที่ 6 รวบรวมและเผยแพร่**

รวม Project navigator ในแบบฟอร์ม Package software ให้สามารถกระจายสู่ผู้ใช้ในหลายรูปแบบ เช่น รูปแบบซีดี-รอม (CD-ROM) หรือบันทึกได้ที่ HTML และโหลดข้อมูลลงอินเทอร์เน็ต

- **ขั้นตอนที่ 7 ปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย**

ปรับปรุงข้อมูลเมื่อมีเทคโนโลยีใหม่หรือเทคนิคใหม่เพื่อสามารถแลกเปลี่ยนความรู้กับผู้ใช้ด้วยกันเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม Mosia [10] ได้ทำการศึกษาถึงวิธีการแลกเปลี่ยนความรู้และการนำความรู้ออกมา โดย
ทำการศึกษาที่แอฟริกาใต้และได้ข้อสรุปว่า การสัมภาษณ์และการตั้งคำถามเพียงอย่างเดียววันนั้น ไม่
เพียงพอที่จะได้มาซึ่งความรู้ ต้องมีการใช้เทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสารด้วยสารสนเทศ การนำ

บุคคลที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกันและต้องการที่จะแลกเปลี่ยนความรู้มาอยู่ร่วมกัน ซึ่งทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์

Egbu และ Sturges [11] ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับอุตสาหกรรมการก่อสร้างทั้งขนาดเล็กและขนาดกลางที่มีการนำกระบวนการต่างๆ สำหรับการจัดการความรู้มาใช้ ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า อุตสาหกรรมขนาดเล็กและขนาดกลางนี้จะสามารถจัดการกับความรู้ได้ดีกว่าอุตสาหกรรมการก่อสร้างขนาดใหญ่ เนื่องจากขนาดและโครงสร้างขององค์กรไม่ซับซ้อนมากนัก โดยยังบอกได้ว่าวัฒนธรรมขององค์กรนั้นเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งในการบริหารความรู้ การวิจัยนี้ได้ทำการสัมภาษณ์ โดยการออกแบบสอบถามและทำการฝึกเพื่อที่จะให้ได้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทดลอง

การบริหารรู้นั้นมีผลต่ออุตสาหกรรมการก่อสร้าง เนื่องจากในปัจจุบันโครงการแต่ละโครงการนั้นมีความสลับซับซ้อนละความต้องการและความคาดหวังของลูกค้าที่สูงมากด้วย เพราะฉะนั้นจึงต้องมีการแลกเปลี่ยนความรู้ ความชำนาญและประสบการณ์เพื่อที่จะทำงานได้ตรงตามความต้องการของลูกค้า นอกจากนี้ในการวิจัยยังได้กล่าวถึงปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนการแลกเปลี่ยนความรู้อีกด้วย

Patel และคณะ [12] ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับบทบาทของเทคโนโลยีและสารสนเทศที่ใช้ในการบริหารองค์ความรู้ เพื่อนำมาใช้ในอุตสาหกรรมการก่อสร้าง โดยได้กล่าวไว้ว่ามีวิธีการมากมายที่ความรู้จะเกิดขึ้นมา นำมาแสดงและถูกถ่ายโอน ความสำคัญในการแลกเปลี่ยนรู้นั้นจะต้องเน้นความสำคัญที่กลยุทธ์ในด้านการบริหารความรู้ และกล่าวถึงว่าเทคโนโลยีสารสนเทศมีส่วนช่วยสนับสนุนการบริหารความรู้ และองค์กรแห่งการเรียนรู้ ซึ่งได้มีการยกตัวอย่างของเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ช่วยในการบริหารองค์ความรู้ เช่น มีการสร้างคลังเก็บความรู้ การใช้ระบบโครงข่ายประสาทเทียม (Neural networks) เป็นต้น

Sung-Ho, Yong-Gul และ Min-Yong [13] ได้กล่าวถึงปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้การบริหารความรู้เป็นผลสำเร็จ ซึ่งทำการเก็บข้อมูลจากบริษัทเกาหลีจำนวน 66 บริษัท ทำให้สามารถสรุปได้ว่ามีดังนี้ การเรียนรู้ที่จะพูด การกระจายความรู้ คุณภาพของระบบและการจัดการทำงานร่วมกัน และได้กล่าวไว้ว่าความรู้ที่มีคุณภาพนั้นจะทำให้ผู้ที่นำความรู้ไปใช้มีความพึงพอใจที่จะใช้และนำกลับมาใช้อีก อีกทั้งต้องการที่จะสร้างความรู้และการกระจายความรู้ให้บุคคลอื่นได้ทราบ

Sole และ Edmondson [14] ได้ทำการศึกษาพบว่ากลุ่มคนที่มาจากหลายแผนก ที่รวมตัวกันทำงานนั้นเป็นขบวนการที่สำคัญที่ทำให้เกิดการพัฒนาความรู้ เกิดสินค้าใหม่และยังช่วยในการกระจายความรู้ที่ได้แลกเปลี่ยนกันในกลุ่มที่ทำงานร่วมกันสู่แผนกของตน

Maki, Jarvenpaa และ Hamalainen [15] ได้ทำการศึกษาถึงปัจจัยที่เป็นอุปสรรคที่ทำให้การไหลเวียนของความรู้ในองค์กรนั้นไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ ซึ่งทำการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์และการกรอกแบบสอบถาม จากการศึกษาพบว่าอุปสรรคที่เกิดขึ้นนั้นสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้ดังนี้

- ไม่มีทิศทางหรือสถานที่ ที่จะเก็บความรู้ที่แน่นอน
- ความรู้ที่ปกปิดนั้นไม่ได้รับการเปิดเผยออกมาให้ทราบ
- ขาดการจัดการที่จะทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้กัน

2.2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (E-learning)

2.2.1 ทฤษฎีบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (E-learning)

มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้คำนิยามความหมายของการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (E-learning) ไว้ดังต่อไปนี้

Krutus (2000:<http://www.nectec.or.th/courseware/cai/0038.html>) กล่าวว่า “E-learning เป็นรูปแบบของเนื้อหาสาระที่สร้างเป็นบทเรียนสำเร็จรูป ที่อาจใช้ซีดีรอม (CD-ROM) เป็นสื่อกลางในการส่งผ่านหรือใช้การส่งผ่านเครือข่ายภายในหรืออินเทอร์เน็ต ทั้งนี้อาจจะอยู่ในรูปแบบคอมพิวเตอร์ช่วยการฝึกอบรม (Computer based training: CBT) และการใช้เว็บเพื่อการฝึกอบรม (Web based training : WBT) หรือการเรียนการสอนทางไกลผ่านดาวเทียมก็ได้”

Campbell (1999:<http://www.nectec.or.th/courseware/cai/0038.html>) ได้ให้ความหมายว่า “ E-learning เป็นการ ใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สร้างการศึกษาที่มีปฏิสัมพันธ์ และการศึกษาที่มีคุณภาพสูง ที่ผู้คนทั่วโลกมีความสะดวกและสามารถเข้าถึงได้อย่างรวดเร็ว ไม่จำกัดสถานที่และเวลา เป็นการเปิดประตูการศึกษาตลอดชีวิตให้กับประชากร”

<http://www.capella.edu/elearning> ได้ให้ความหมายว่า “นวัตกรรมทางการศึกษาที่เปลี่ยนแปลงวิธีเรียนที่เป็นอยู่เดิมเป็นการเรียนที่ใช้เทคโนโลยีที่ก้าวหน้า เช่น อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอกซ์ทราเน็ต ดาวเทียม วิดีโอเทป แผ่นซีดี ฯลฯ ดังนั้น จึงหมายรวมถึงการเรียนการสอนทางไกล การเรียนผ่านเว็บ ห้องเรียนเสมือนจริง ซึ่งมีจุดเชื่อมโยงคือ เทคโนโลยีการสื่อสาร เป็นสื่อกลางของการเรียนรู้”

ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ขั้นตอนในการออกแบบเป็นขั้นตอนสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยจำเป็นต้องศึกษาขั้นตอนในการออกแบบและนำมาประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติก่อนที่จะลงมือสร้าง เพราะการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยไม่มีกรอบที่แน่ชัดนั้น นอกจากจะทำให้เสียเวลาแล้ว ยังอาจส่งผลให้ได้งานซึ่งไม่ตรงกับวัตถุประสงค์หรือไม่มีประสิทธิภาพได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ผู้วิจัยได้นำขั้นตอนการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ Andy , Kevin & Voon 2002

[4] มาใช้ในการวิจัย ซึ่งมีขั้นตอนหลักในการออกแบบ 5 ขั้นตอน ดังรูปที่ 2.2

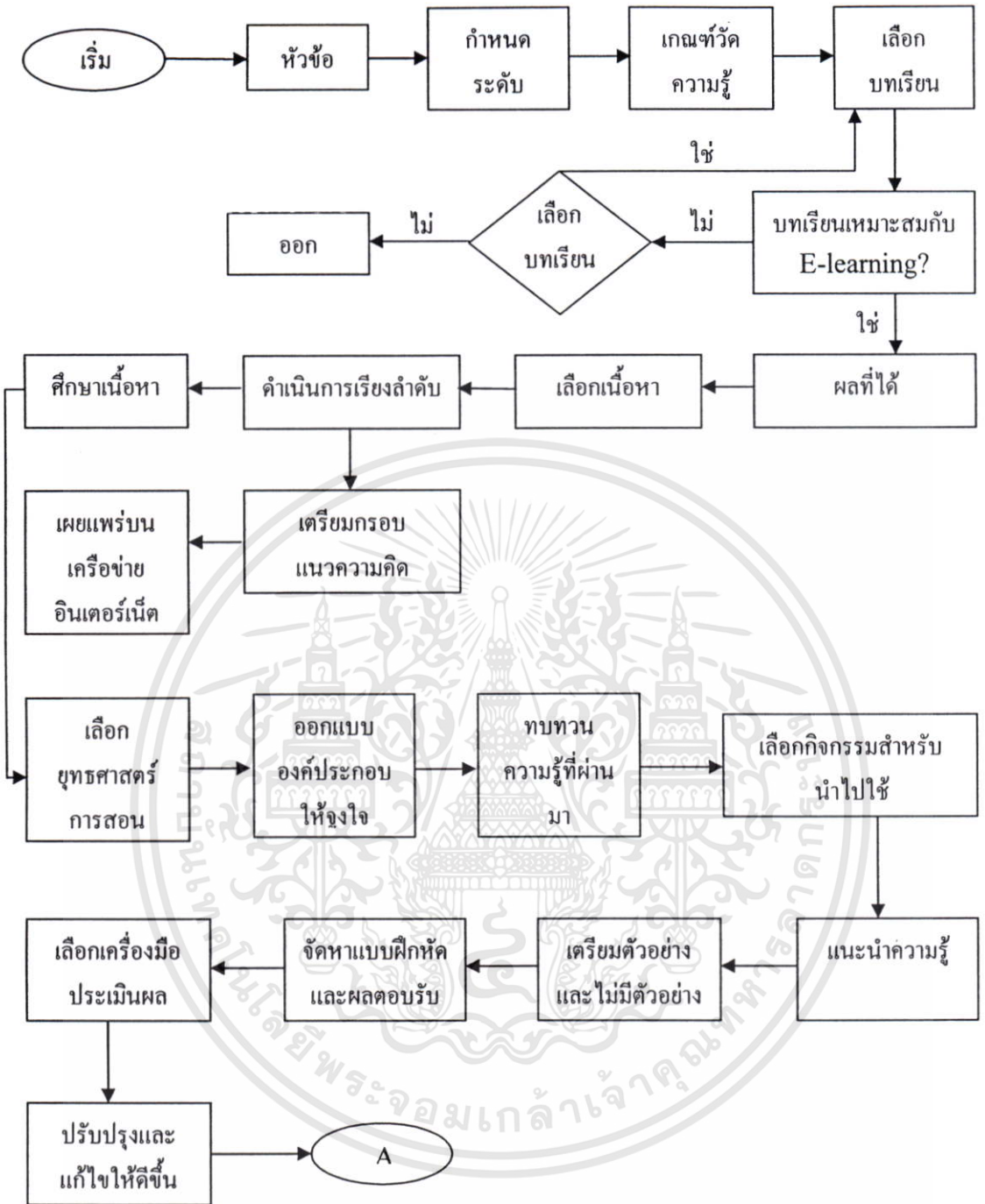


รูปที่ 2.2 แผนภาพขั้นตอนการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน[4]

2.2.2 การวางแผน ออกแบบและปรับปรุง

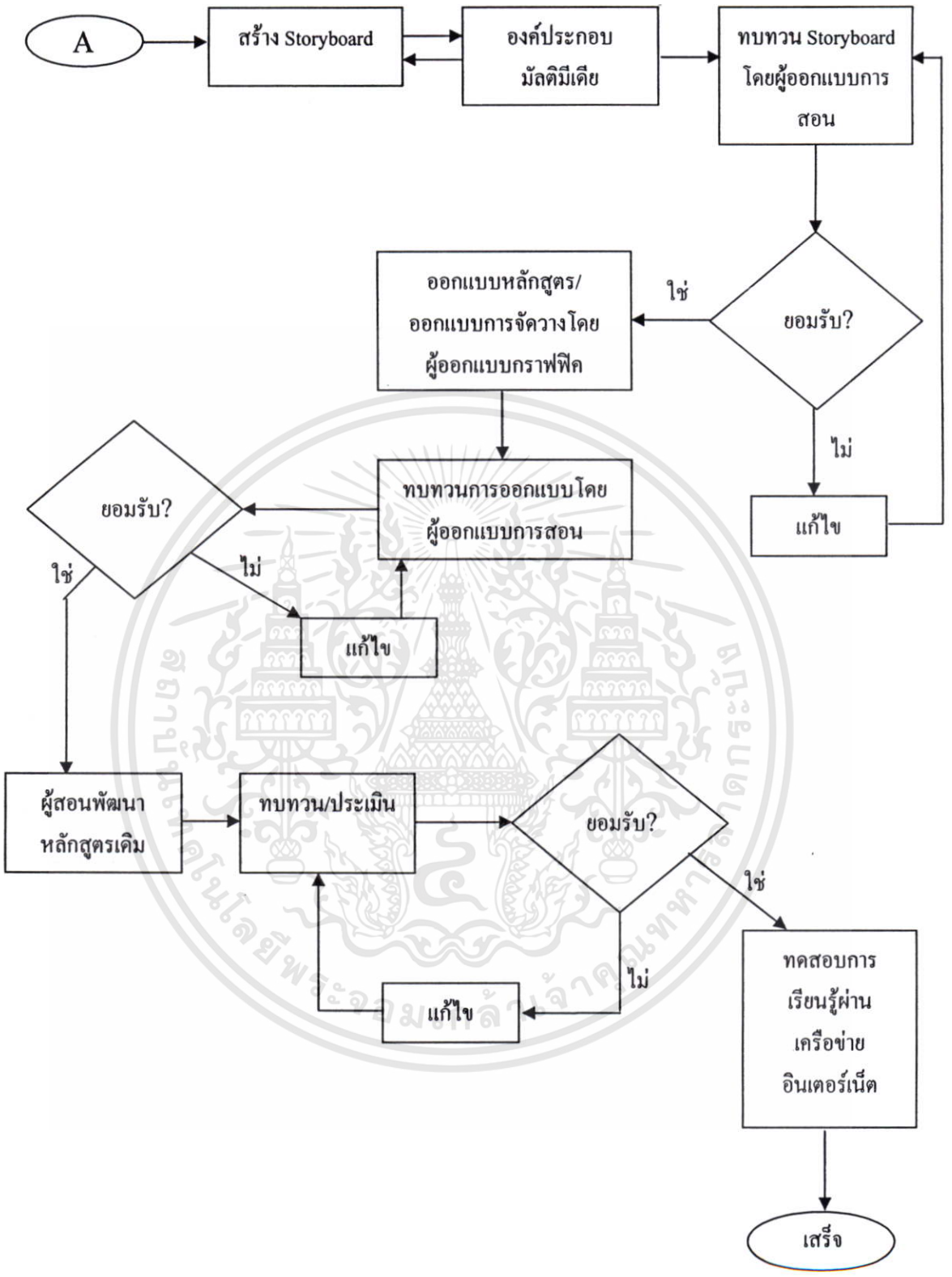
ระบบการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (E-learning) จะสมบูรณ์แบบใดก็ต้องอาศัยการวางแผนที่ดีและทักษะในการเรียบเรียงเนื้อหาที่ดี มีความน่าสนใจ การออกแบบรูปภาพและการเข้าถึงอย่างรวดเร็ว คุณภาพของวิดีโอที่ดีไม่ยืดเยื้อเกินไปซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นมาก สิ่งที่ต้องการคือรวบรวมการออกแบบแนวทางเลือกใหม่อย่างเป็นศิลปะและสร้างสรรค์ ดังนั้นสิ่งที่ควรนำเสนอและไม่ควรนำเสนอเพื่อเป็นเครื่องมือช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ดังแสดงในรูปที่ 2.3 ได้แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ขั้นตอนที่ 1 และ 2 ดังแสดงในรูปที่ 2.3 และ 2.4 ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.3 แผนผังการพัฒนาเนื้อหาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ขั้นตอนที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



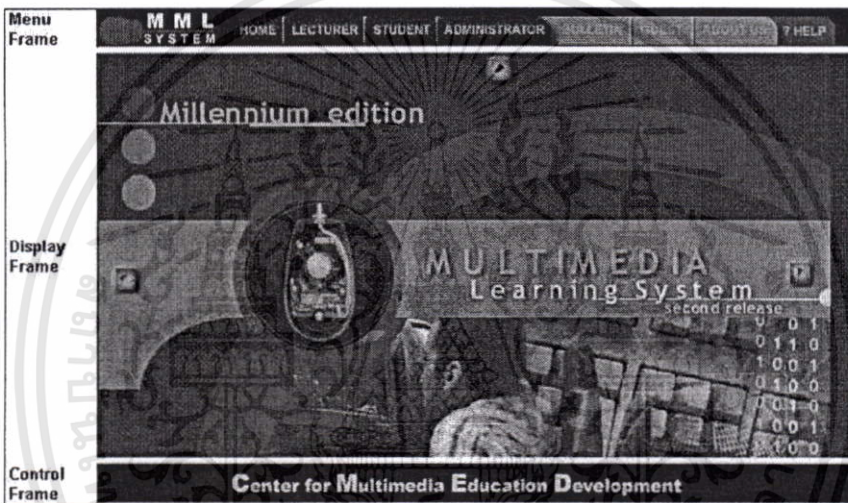
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ 2.4 แผนผังการพัฒนาเนื้อหาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ขั้นตอนที่ 2
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 ขั้นตอนการสร้าง

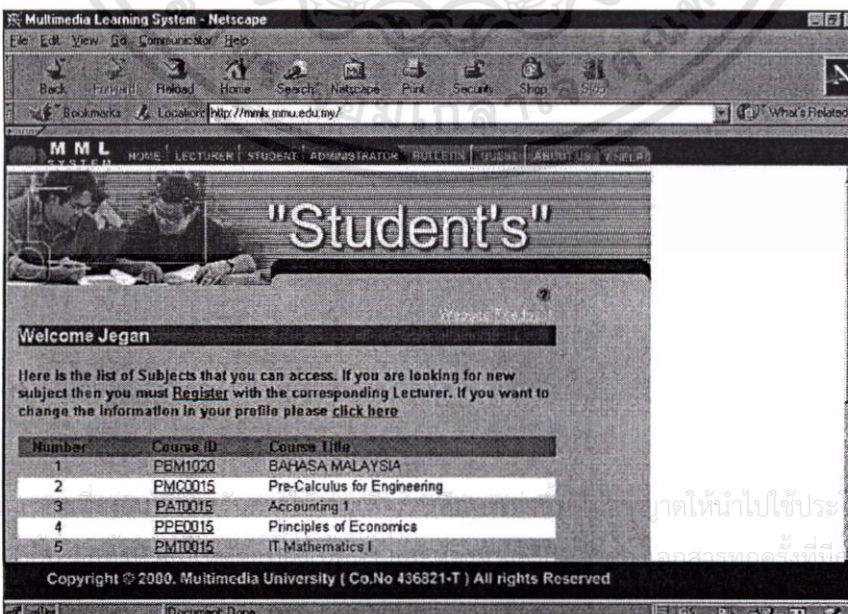
เมื่อแก้ไขปรับปรุงเนื้อหาบทเรียน รวมทั้งการออกแบบเป็นอันเสร็จสิ้นแล้ว ต่อไปคือการจัดวางรูปแบบบนหน้าจอ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ

- (1) ชื่อรายการ (Menu frame)
- (2) ส่วนที่ต้องการแสดง (Display frame) และ
- (3) ส่วนควบคุม (Control frame) ในส่วนของชื่อรายการสามารถเชื่อมต่อ (Links) ไปยังเว็บเพจอื่นได้ ดังตัวอย่างในรูปที่ 2.5

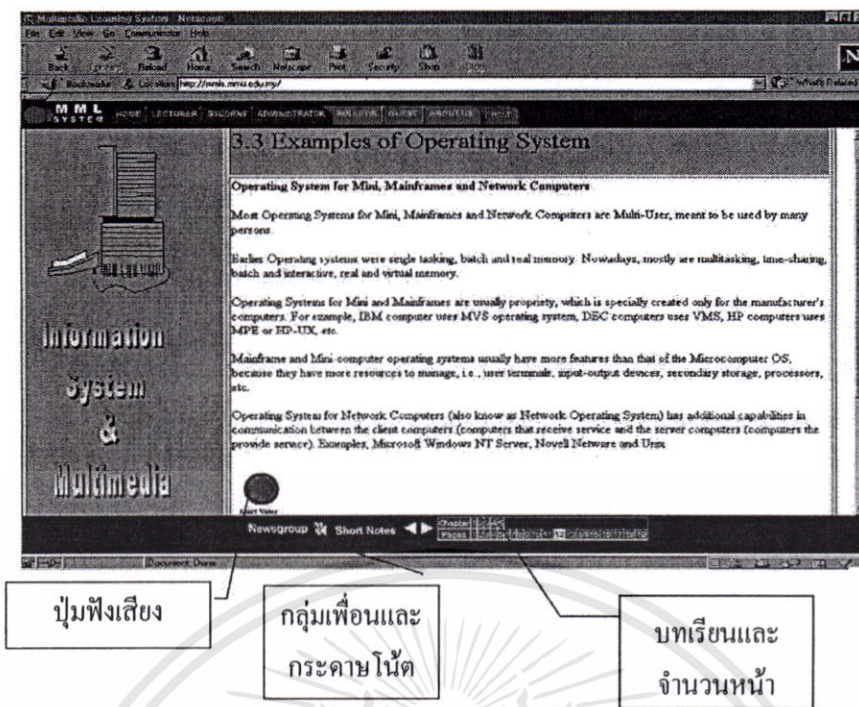
ผู้ใช้งานสามารถลงชื่อเข้าใช้ระบบโดยการกรอกรหัสผ่านก่อน ซึ่งรหัสผ่านจะได้มาจากการลงทะเบียนของผู้ใช้ สำหรับผู้ใช้รายใหม่จะต้องมีการลงทะเบียนก่อนจึงเข้าใช้ได้



รูปที่ 2.5 การออกแบบวางผังเว็บเพจ [4]



รูปที่ 2.6 หน้าจอหลังจากผู้ใช้ลงชื่อเข้าสู่ระบบ [4]



รูปที่ 2.7 หน้าจอในส่วนบทเรียน [4]

รูปด้านบนแสดงหน้าจอในส่วนบทเรียนและออกแบบให้แต่ละหน้าจ้อมีภาพและเสียงประกอบตามเนื้อหานั้น [16] มีส่วนของกระดานสนทนา (Webboard) และกระดานโต้ตอบ ที่ให้นักเรียนสามารถทำกิจกรรมร่วมกันได้

2.2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (E-learning)

นักวิจัย [2] ได้ใช้สื่อมัลติมีเดียและเว็บเพจในการเรียนการสอนวิชาโครงสร้างทางทะเล ในภาควิชาโยธา มหาวิทยาลัย Aristotle university of thessaloniki ปรากฏว่ามีประโยชน์มากสำหรับผู้ศึกษา เป้าหมายหลักในการส่งเสริมการใช้วิธีนี้คือ เพื่อนำไปศึกษาในห้องเรียนซึ่งสามารถเห็นภาพ “ประสบการณ์จริง” ทั้งการออกแบบรายละเอียดขั้นตอนการก่อสร้างและอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ รวมถึงปัญหาที่อาจเกิดขึ้นและวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม ซึ่งจะทำให้ผู้ศึกษาสะดวกต่อการทำความเข้าใจและสร้างเสริมทักษะให้สามารถประยุกต์ใช้ในงานวางแผนการก่อสร้างขนาดใหญ่ ที่มีการก่อสร้างค่อนข้างซับซ้อนได้เป็นอย่างดี การใช้วิธีนี้ไม่ได้เป็นประโยชน์เฉพาะแต่ในสถานศึกษาเท่านั้น แต่ยังสามารถใช้ในการประกอบธุรกิจได้ โดยเฉพาะวิศวกรที่เพิ่งจบใหม่หรือวิศวกรที่มีประสบการณ์น้อย

นักวิจัย [4] ได้ใช้ระบบการศึกษาโดยมัลติมีเดีย หรือ Multimedia learning system (MMLS) เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน โดยเริ่มใช้ที่ Multimedia university (MMU) ประเทศมาเลเซีย เป็นการเชื่อมการเรียนการสอนระหว่าง 2 วิทยาลัย โดยใช้โปรแกรม Macromedia dreamweaver และ Macromedia flash จากการทดลองใช้ระบบ MMLS นี้ ไม่เพียงเป็นการเพิ่ม

ประสิทธิภาพในการเรียนเท่านั้น แต่ยังเป็นการเพิ่มอำนาจในการกระจายกลุ่มของผู้สอน นักศึกษาที่เข้าเรียน ในการทำข้อสอบชี้ให้เห็นประสิทธิภาพของการสื่อสารระหว่างกันดีขึ้น ประหยัดเวลาและทรัพยากรอีกด้วย ซึ่งจุดมุ่งหมายของ Multimedia university (MMU) นั่นคือ บรรลุสู่การสอนที่มีคุณภาพสูงที่สุดและเป็นมหาวิทยาลัยระดับโลก

นักวิจัย [5] คิดว่าการใช้การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้น ถ้าทราบความสามารถของผู้เรียนก่อน จะทำให้ระบบจัดเนื้อหาการเรียนได้เหมาะสมกับความสามารถ ซึ่งจะให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น หากแต่การเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้จะประสบผลสำเร็จได้ควรต้องมีการวัดความสามารถของผู้เรียนและให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนด้วย



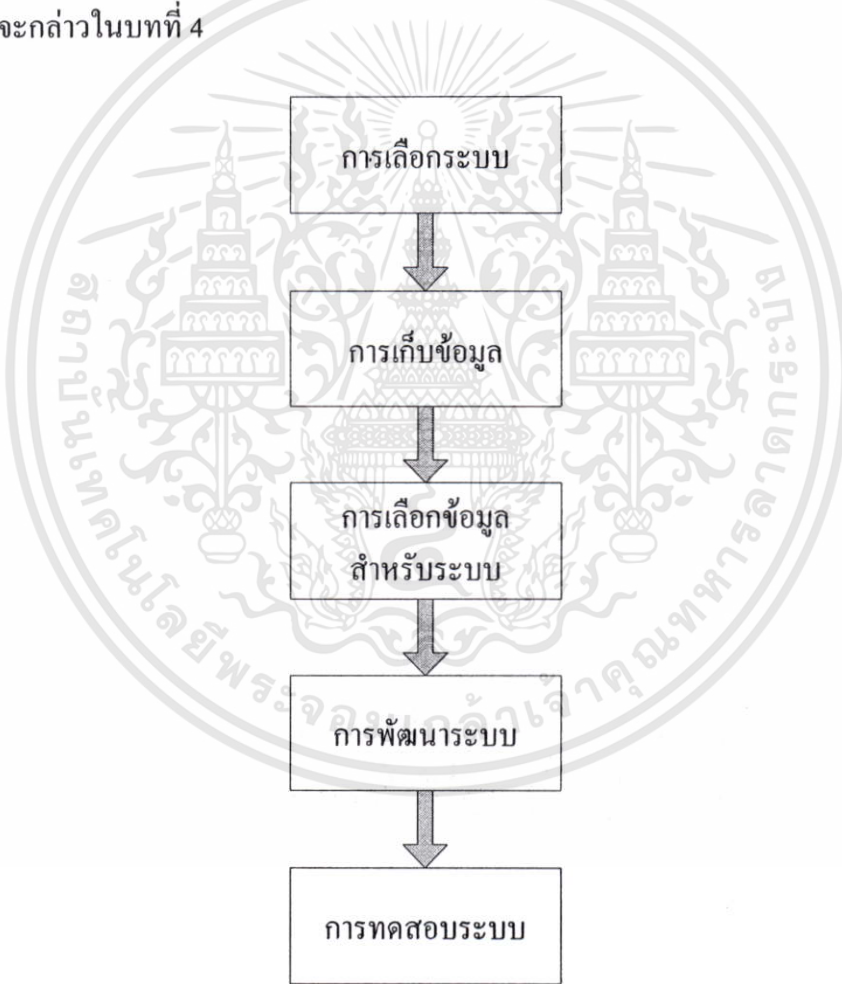
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

3.1 บทนำ

ในบทนี้จะกล่าวถึงผลที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องจากการศึกษาจากวารสารต่างประเทศ และวิทยานิพนธ์ จากบทที่ 2 เพื่อนำมาสร้างเป็นขั้นตอนการศึกษา ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับ (1) การเลือกระบบ (2) การเก็บข้อมูล (3) การเลือกข้อมูลสำหรับระบบ (4) การพัฒนาระบบ และ (5) การทดสอบระบบ ตามรูปที่ 3.1 ซึ่งจะกล่าวรายละเอียดในหัวข้อถัดไป ส่วนการประยุกต์ใช้ระบบสื่อการเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเรียนรู้ออนไลน์ในหัวข้อนี้จะกล่าวในบทที่ 4



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การเลือกระบบ

ปัจจุบันระบบ Learning management system (LMS) เป็นระบบที่ใช้บริหารจัดการการเรียนรู้อันอำนวยความสะดวกในการจัดกลุ่มเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ การสื่อสาร ได้ตอบระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน รวมทั้งการสร้างแบบทดสอบ การทดสอบและการประเมินผลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยโปรแกรมที่ใช้สร้างระบบ LMS ในปัจจุบันมี 2 ลักษณะ คือ 1.ซอฟต์แวร์ฟรี (Open source LMS) ที่มีลิขสิทธิ์แบบ GPL เช่น Moodle ATutor Claroline LearnSquare และ 2. ซอฟต์แวร์ที่บริษัทเอกชนพัฒนาเพื่อขายโดยเฉพาะ (Commercial LMS) เช่น Blackboard learning System webCT IBM lotus Learning management system การเลือกระบบเพื่อใช้จัดการฐานข้อมูลนั้น ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาเท่านั้นจึงพิจารณาเลือกใช้ซอฟต์แวร์ฟรี (Open source LMS) ที่มีลิขสิทธิ์แบบ GPL แต่ระบบ LMS ที่ได้รับความนิยมสูงสุดในประเทศไทยขณะนี้ คือ Moodle และ ATutor โดยได้ทำการเปรียบเทียบคุณสมบัติของ LMS ทั้งสองดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 การเปรียบเทียบคุณสมบัติระบบ LMS ระหว่าง Moodle และ ATutor

รายการ	Moodle	ATutor
รายละเอียด	<ul style="list-style-type: none"> ● เป็นระบบ CMS (Content management system) และ LMS (Learning management system) ● มีระบบติดต่อสื่อสารระหว่างนักเรียนเพื่อนร่วมชั้นและผู้สอน ● สามารถดาวน์โหลดได้ฟรี 	<ul style="list-style-type: none"> ● เป็นระบบ LCMS (Learning content management system) ● มีระบบติดต่อสื่อสารระหว่างนักเรียน เพื่อนร่วมชั้นและผู้สอน ● สามารถดาวน์โหลดได้ฟรี
เว็บไซต์ทำ	<ul style="list-style-type: none"> ● www.moodle.org (Moodle portal) 	<ul style="list-style-type: none"> ● www.atutor.ca ● http://sourceforge.net/projects/atutor
เว็บไซต์ทำในไทย	<ul style="list-style-type: none"> ● www.thaimoodle.net (ชมรม Moodle e-learning แห่งประเทศไทย) 	<ul style="list-style-type: none"> ● www.thaiatutor.net
ผู้สร้าง	<ul style="list-style-type: none"> ● พัฒนาโดย Mr.Martin Dougiamas 	<ul style="list-style-type: none"> ● พัฒนาโดย The adaptive technology resource center แห่งมหาวิทยาลัย Toronto ประเทศแคนาดา
ผู้พัฒนาภาษาไทย	<ul style="list-style-type: none"> ● ดร.วิมลลักษณ์ สิงหนาท เพื่อการศึกษาเทคโนโลยีสารสนเทศ 	<ul style="list-style-type: none"> ● ดร.สุณี รักษาเกียรติศักดิ์ โยชน์ด้านการทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี หากมีข้อผิดพลาดประการใดขออภัยเป็นอย่างสูง และต้องอภัยถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1(ต่อ) การเปรียบเทียบคุณสมบัติระบบ LMS ระหว่าง Moodle และ ATutor

รายการ	Moodle	ATutor
ชมรม	<ul style="list-style-type: none"> ชมรม Moodle e-learning แห่งประเทศไทย 	<ul style="list-style-type: none"> ยังไม่มีผู้ก่อตั้ง
มาตรฐาน SCORM	<ul style="list-style-type: none"> รองรับมาตรฐาน SCORM 1.2 	<ul style="list-style-type: none"> รองรับมาตรฐาน SCORM 1.2
Open Source	<ul style="list-style-type: none"> เป็น Open source มีลิขสิทธิ์แบบ GPL (General public license) 	<ul style="list-style-type: none"> เป็น Open source มีลิขสิทธิ์แบบ GPL (General public license)
การติดตั้งใช้งาน	<ul style="list-style-type: none"> ติดตั้งใช้งานเดี่ยวได้ ติดตั้งเป็น โมดูลย่อยของ CMS ได้ อาทิ Postnuke, XOOPS, Mambo, Drupal 	<ul style="list-style-type: none"> ติดตั้งใช้งานเดี่ยวได้ ติดตั้งเป็น โมดูลย่อยของ CMS ได้ อาทิ PostNuke, XOOPS, Mambo, Drupal
ภาษาที่ใช้พัฒนา	<ul style="list-style-type: none"> Php 	<ul style="list-style-type: none"> Php
ฐานข้อมูลที่รองรับ	<ul style="list-style-type: none"> Mysql, Postgresql 	<ul style="list-style-type: none"> Mysql
เว็บเซิร์ฟเวอร์ที่รองรับ	<ul style="list-style-type: none"> Apache IIS 	<ul style="list-style-type: none"> Apache IIS
Module สำหรับใช้งานร่วมกับระบบ CMS	<ul style="list-style-type: none"> pnmoodle Moodle4xoops Drupal moodle Mambo moodle 	<ul style="list-style-type: none"> pnatutor Mambo atutor Drupal atutor
ฉากหลังเว็บ (Themes)	<ul style="list-style-type: none"> www.Thaimoodle.net www.ballisticlearning.biz/moodlethemes 	<ul style="list-style-type: none"> http://www.atutor.ca/atutor/themes/

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1(ต่อ) การเปรียบเทียบคุณสมบัติระบบ LMS ระหว่าง Moodle และ ATutor

รายการ	Moodle	ATutor
Modules	<p>Modules ที่ได้หลังการติดตั้ง</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Assignment ● Chat ● Choice ● Forum ● Glossary ● Hotpot ● Journal ● Label ● Lesson ● Quiz ● Resource ● Scorm ● Survey ● Wiki ● Workshop 	<p>Modules ที่ได้หลังการติดตั้ง</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Backup ● Chat ● Content ● Enrollment ● Filemanager ● Forums ● Glossary ● Ims ● Links ● News ● Packages (scorm-1.2) ● Polls ● Tests ● Tile ● Tracker
ภาษาที่รองรับ (Language transation)	<p>รองรับกว่า 70 ภาษา รวมทั้งภาษาไทย</p> <ul style="list-style-type: none"> ● http://download.moodle.org/lang/ 	<p>รองรับกว่า 50 ภาษา รวมทั้งภาษาไทย</p> <ul style="list-style-type: none"> ● http://atutor.ca/atutor/translate/
Demo	<ul style="list-style-type: none"> ● http://moodle.org 	<ul style="list-style-type: none"> ● http://www.atutor.ca/atutor/demo.php
เว็บไซต์ที่ใช้งานอยู่	<ul style="list-style-type: none"> ● http://moodle.org/sites/ 	<ul style="list-style-type: none"> ● http://www.atutor.ca/atutor/links.php
คู่มือการติดตั้งภาษาไทย	<ul style="list-style-type: none"> ● คู่มือการใช้งาน Moodle สำหรับผู้สอน โดย ดร.วิมลลักษณ์ สิงหนาท ● คู่มือการใช้งานระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning management system) Moodle ระยะที่ 1 โดยศูนย์ 	<ul style="list-style-type: none"> ● คู่มือการใช้งาน Atutor (ภาคปฏิบัติ) จากเว็บไทยเอ็ดเวเตอร์ จัดทำโดย ดร.สุณี รักษาเกียรติศักดิ์ ● คู่มือติดตั้ง Atutor จาก Cmsthailand

ตารางที่ 3.1(ต่อ) การเปรียบเทียบคุณสมบัติระบบ LMS ระหว่าง Moodle และ ATutor

รายการ	Moodle	ATutor
	<p>คอมพิวเตอร์ ม.วลัยลักษณ์</p> <ul style="list-style-type: none"> ● คู่มือ Moodle สำหรับผู้ดูแลระบบ จากโครงการหนึ่งอำเภอหนึ่งโรงเรียนในฝัน ● จากชมรม Moodle ● คู่มือติดตั้ง Moodle จาก cmsthailand ● คู่มือการใช้งาน Moodle จาก ม.สุรนารี 	
คู่มือการติดตั้งภาษาอังกฤษ	<ul style="list-style-type: none"> ● Moodle docs 	<ul style="list-style-type: none"> ● ATutor handbook
ความต้องการด้านซอฟต์แวร์	<ul style="list-style-type: none"> ● Apache หรือ IIS ● Php ● Mysql ● phpmyadmin 	<ul style="list-style-type: none"> ● Apache หรือ IIS ● Php ● Mysql ● phpmyadmin
Links รวมข้อมูล LMS ในไทยที่น่าสนใจ	<ul style="list-style-type: none"> ● http://www.thaimoodle.net 	<ul style="list-style-type: none"> ● www.thaiatutor.net

จากตารางที่ 3.1 ระบบ LMS ทั้ง Moodle และ Atutor มีคุณสมบัติใกล้เคียงกัน แต่เครื่องมือของ Moodle มีโมดูลการใช้งานที่มากกว่าและมีชมรม Moodle e-learning เป็นผู้ผลักดันอยู่เบื้องหลัง ส่วน Atutor มีข้อดีอยู่ที่ขนาดไฟล์มีขนาดเล็กกว่า Moodle มาก ทำให้ประหยัดในเรื่องของแบนวิธได้ดีกว่า กล่าวคือเรียกใช้งานได้เร็วกว่านั่นเอง แต่ในสถานการณ์จริงการใช้งานทั้ง Moodle และ Atutor ผู้ควบคุม (Admin) สามารถเลือกเปิดใช้งานเฉพาะโมดูลที่จำเป็นได้

เอกสารนี้เป็นเนื่องจากการพัฒนาระบบฐานข้อมูลจำเป็นต้องมีการออกแบบระบบให้มีรูปแบบที่เป็นมาตรฐาน เพื่อความสะดวกในการนำข้อมูลหรือการศึกษาวิจัยโครงการใหม่ มาเพิ่มเติมทีหลังได้ ง่าย สะดวกและรวดเร็ว สามารถพัฒนาต่อขอระบบจัดการข้อมูลได้ทันที ซึ่งได้ทำการ

ทดสอบติดตั้งระบบ LMS ทั้งสองระบบ ปรากฏว่าการแก้ไขหรือเพิ่มเติมข้อมูลของ Atutor นั้น มีความซับซ้อนมากกว่า จำเป็นต้องมีความรู้ในระบบการทำงานที่ลึก ซึ่งอาจส่งผลต่อการพัฒนาระบบต่อไปทำได้ยาก ผู้ทำการวิจัยได้สังเกตเห็นจุดบกพร่องดังกล่าวจึงเลือกโอเพนซอร์ส (Open source LMS) ชื่อ “Moodle” มาใช้ซึ่งสามารถตอบสนองความต้องการได้เป็นอย่างดีและสามารถตัดจุดบกพร่องเหล่านั้นได้

โอเพนซอร์ส คือ การพัฒนาซอฟต์แวร์แบบ “เปิด” เปิดเผยข้อมูลของโปรแกรมหรือเปิดเผยซอร์สโค้ดที่ใช้สร้างซอฟต์แวร์ให้กับสาธารณชนได้รับทราบ ทำให้นักพัฒนาจากทั่วโลกสามารถศึกษา ใช้งาน แก้ไข เผยแพร่ และนำไปพัฒนาปรับปรุงได้ โดยการพัฒนาโอเพนซอร์สจะอาศัยความร่วมมือของนักพัฒนาที่มีอยู่ทั่วโลก ซอฟต์แวร์ใดเป็นโอเพนซอร์สนั้นจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดที่ชัดเจนของ License ที่เรียกว่า Open-source license เช่น ลิขสิทธิ์แบบ GNU/GPL (General public license) นั่นคือ ยินยอมให้ผู้อื่นนำซอร์สโค้ดไปใช้หรือปรับปรุงได้ฟรีไม่เสียเงิน แต่ผู้ที่นำไปใช้หรือปรับปรุงต้องระบุประกาศที่มา และเปิดเผยซอร์สโค้ดใหม่ด้วย

3.3 การเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดินจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อนำมากระจายความรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนี้

- บทความทางวิชาการในประเทศและต่างประเทศ
- เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการ International symposium tunneling for urban development (ISUET 2006)
- ข้อมูลโครงการที่ก่อสร้างแล้วเสร็จในประเทศไทย คือ โครงการก่อสร้างรถไฟฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล
- ผลงานวิจัยของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาโยธา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- หนังสือเรียนเทคโนโลยีการก่อสร้างอุโมงค์ (Tunneling technology) [17]
- วิดีโอหัวเจาะอุโมงค์ชนิดต่างๆ

3.4 การเลือกข้อมูลสำหรับระบบ

ผู้วิจัยได้แบ่งหัวข้อหลักและหัวข้อย่อยในการแยกข้อมูล ดังนี้

- Researches & projects
 - Tunnel case histories
 - Knowledge managements
- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เพื่อใช้ในการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Tunnel construction
- Tunnel design
- Problem
- Article
- Tunnel e-learning

ตารางที่ 3.2 การเลือกข้อมูลสำหรับระบบ

หัวข้อ	ที่มาของข้อมูล					
	บทความ ทาง วิชาการ	ISUET 2006	MRTA	ผลงาน นักศึกษา	หนังสือ เรียน	วิดีโอ
Researches & projects				●		
Tunnel case histories	●	●	●			●
Knowledge managements	●	●	●			●
- Tunnel construction	●	●			●	●
- Tunnel design	●	●				
- Problem	●	●				
- Article	●	●				
Tunnel e-learning	●				●	●

3.5 การพัฒนาระบบ

ข้อมูลต่างๆ ได้ถูกรวบรวมผ่าน <http://www.tunnelplanet.com> โดยระบบ Learning management system (LMS) พัฒนาด้วย Moodle รายละเอียดของเว็บไซต์ แสดงในบทที่ 5

3.6 การทดสอบระบบ

ผู้วิจัยได้เชิญนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์และวิศวกรโยธา จำนวน 40 คน เข้าทดลองใช้เว็บไซต์ ในเดือนมกราคม พ.ศ.2551 และทำการทดสอบระบบ E-learning พร้อมทั้งทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน พร้อมทั้งเก็บคะแนนรายละเอียดแสดงในบทที่ 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การประยุกต์ใช้ระบบสื่อการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการเรียนรู้ออนไลน์

4.1 Moodle (Modular object oriented dynamic learning environment)

Moodle เป็น Open source software เป็น Content management system (CMS) โดยใช้ Php และ Database mysql ซึ่งพัฒนาขึ้นโดย โปรแกรมเมอร์ที่เคยใช้ Webct เป็นชาวออสเตรเลีย Mr. Martin dougiamas ปัจจุบันได้มีการพัฒนาเพื่อรองรับภาษากว่า 40 ภาษา 150 ประเทศทั่วโลก มีผู้ใช้งานมากกว่า 20,000 ไซต์ (สามารถดูข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่เว็บไซต์ <http://www.moodle.org>) เป็นซอฟต์แวร์สำหรับใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (Web-based instruction) โดยกำหนดให้มีระบบการจัดการบทเรียน ซึ่งรองรับกลุ่มผู้ใช้ 3 กลุ่ม คือ ผู้ดูแลระบบ ผู้สอน และผู้เรียน ซึ่งช่วยให้การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนการสอนผ่านเว็บไซต์เป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบนี้ได้ถูกพัฒนาขึ้นโดยมีพื้นฐานมาจาก Software open source ได้แก่ Php และ mysql ดังนั้นในการนำระบบไปใช้งานจึงไม่มีค่าใช้จ่ายนอกจากการลงทุนทางด้านฮาร์ดแวร์เท่านั้น

4.2 Learning management system (LMS)

LMS คือ ระบบจัดการการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย มีเครื่องมือและส่วนประกอบที่สำคัญ สำหรับผู้สอน ผู้เรียนและผู้ดูแลระบบ ได้แก่ ระบบการจัดการรายวิชา ระบบการจัดการสร้างเนื้อหา ระบบบริหารจัดการผู้เรียน ระบบส่วนการจัดการข้อมูลบทเรียนและระบบเครื่องมือช่วยจัดการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ และจัดกระบวนการเรียนรู้ ได้แก่ การสื่อสาร Chat, E-mail, Webboard, การเข้าใช้ การเก็บข้อมูล และการรายงานผลเป็นต้น องค์ประกอบหลักของระบบ LMS มี 4 ระบบ ที่สำคัญ คือ

- ระบบจัดการรายวิชา Course management system (CMS)

การสร้างรายวิชา จัดทำเนื้อหาบทเรียนรายวิชาจัดทำแหล่งค้นคว้าข้อมูล ทำกิจกรรมเสริม

- ระบบบริหารจัดการข้อมูลผู้เรียน User management system

ระบบการเข้าใช้งาน ตรวจสอบการใช้งานรายละเอียดข้อมูลผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ

- ระบบตรวจกิจกรรมและติดตามประเมินผล Test & tracking management system

กิจกรรมแบบฝึกแบบทดสอบ การบ้าน ระบบทดสอบประเมินผลการเรียนรู้

- ระบบจัดการการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ **Communication management system**

เป็นส่วนส่งเสริมการเรียนรู้ให้มีการติดต่อสื่อสารกัน ทั้งระหว่างผู้สอน-ผู้สอน ผู้สอน-นักเรียน นักเรียน-นักเรียน ทั้งรูปแบบ Online และ Offline Web-board, E-mail, Chat, News, Calendar เป็นต้น

4.3 การนำระบบ LMS ไปประยุกต์ใช้งาน

ระบบ LMS สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้หลากหลายอาทิ สถาบันการศึกษา ศูนย์ฝึกอบรม หน่วยงานราชการ บริษัทเอกชน โดยในการนำไปใช้งานผู้ใช้สามารถ ปรับการใช้งานให้เหมาะสมกับหน่วยงาน จุดประสงค์หลักในการพัฒนาระบบขึ้นมา ก็เพื่อสร้างระบบการเรียนรู้ใช้งานในหน่วยงานทั้งระบบ E-learning หรือระบบ Knowledge management (KM) Moodle มีรูปแบบการใช้งานและการแบ่งระดับการเข้าถึงข้อมูลไว้ โดยการกำหนดสิทธิการเข้าใช้ของสมาชิก ซึ่งการตรวจสอบการเป็นสมาชิกสามารถตรวจสอบได้จากตัวระบบเอง หรือสามารถเลือกให้มีการตรวจสอบการเป็นสมาชิกจากเครื่องแม่ข่าย LDAP ก็ได้ โดย Moodle ได้แบ่งระดับการเข้าถึงข้อมูล 3 ระดับ คือ ผู้บริหารจัดการและดูแลระบบ ผู้สอน และผู้เรียน

- **ผู้บริหารจัดการ/ผู้ดูแลระบบ (Administrator)**

สามารถตั้งค่าหรือปรับเปลี่ยนค่าของระบบได้ เช่น การตั้งค่าของเว็บไซต์ ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม แก้ไข และลบส่วนประกอบในระบบได้ หรือการเปลี่ยนแปลงรูปแบบเว็บไซต์ (Theme) เช่นการเปลี่ยน โทนิสของเว็บไซต์โดยระบบนี้จะมีโทนิสให้เลือกมากมาย ส่วนของภาษาที่ใช้แสดง การจัดการเกี่ยวกับสมาชิก บันทึกการใช้งานเว็บไซต์ ระบบจัดการไฟล์ของเว็บไซต์ และการจัดการองค์ประกอบอื่นของระบบ ได้แก่ กระดานถาม-ตอบ การบ้าน/แบบทดสอบ คำศัพท์ เป็นต้น ซึ่งสามารถซ่อนหรือแสดงองค์ประกอบนั้นได้ รวมทั้งยังสามารถสำรองข้อมูลของระบบได้อีกด้วย

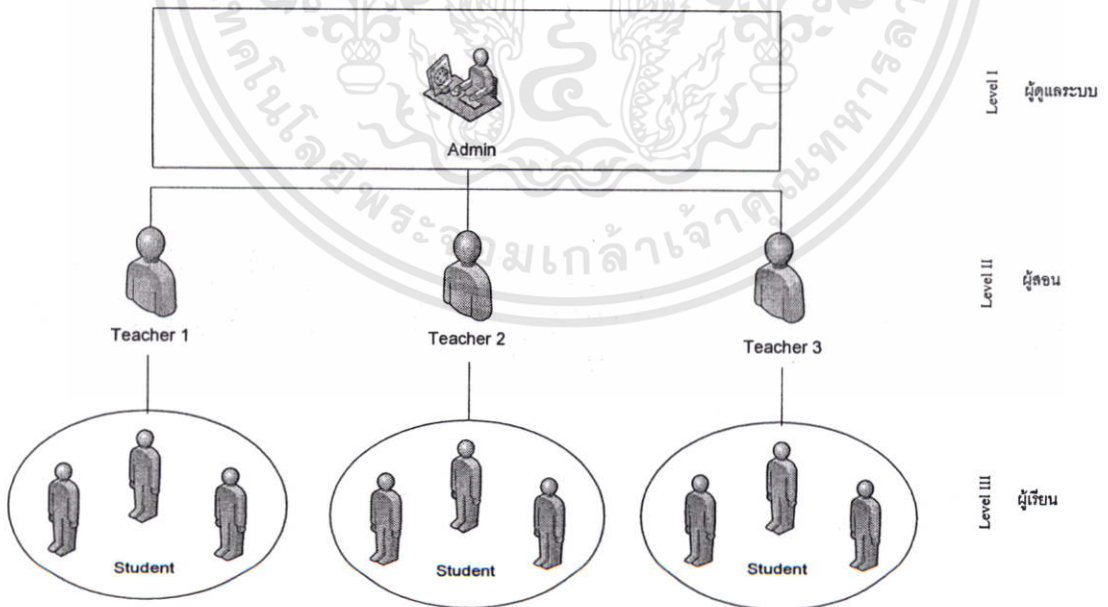
- **ผู้สอน (Instructor)**

ทำหน้าที่ช่วยลดเวลาที่ผู้สอนจะต้องจัดเตรียมเนื้อหาเพื่อการนำเสนอ โดย Moodle มีระบบช่วยเหลือที่ช่วยให้การจัดเก็บเนื้อหาและป้อนข้อมูลผ่านทางเว็บเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลเป็นไปได้อย่าง ซึ่งระบบได้เตรียมเครื่องมือและช่องทางการใช้งานไว้อย่างหลากหลาย โดยในส่วนนำเข้าและจัดเก็บเนื้อหาข้อมูลนั้น ผู้สอนสามารถสร้างเนื้อหาของหลักสูตร กระดานเสวนาการบ้าน คำศัพท์ที่ใช้ในแต่ละหลักสูตร ตัวเลือก วารสาร สัมมนา ห้องสนทนา แบบทดสอบและแหล่งข้อมูลอื่นได้ รวมทั้งยังสามารถดูรายงานผลกิจกรรมได้ด้วย โดยองค์ประกอบเหล่านี้ผู้สอนสามารถที่จะเพิ่มเติมแก้ไขหรือลบออกจากรายวิชาที่สอนได้ นอกจากนี้ผู้สอน ยังสามารถใช้ประโยชน์จากระบบบันทึกและติดตามการใช้งานของผู้เรียน ให้สามารถตรวจสอบการเรียนรู้และพัฒนาการของผู้เรียนได้ และ

Moodle ยังสามารถนำเสนอการเรียนการสอนในรูปแบบของไฟล์นำเสนอ (Microsoft powerpoint) ไฟล์เอกสาร (Microsoft word) ไฟล์วิดีโอ หรือไฟล์เสียงได้อีกด้วยนอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติอื่นมากมาย เช่น ผู้สอนยังสามารถที่จะสนทนากับผู้เรียนได้โดยตรง โดย ทำการสนทนาผ่านห้องสนทนาที่ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ได้จัดเตรียมไว้ให้และยังสามารถออก ข้อสอบ เพื่อใช้ในการประเมินผลการเรียนของผู้เรียนได้อีกด้วย อีกทั้งยังสามารถกำหนดช่วงระยะเวลาของแบบทดสอบหรือข้อสอบ เพื่อให้ผู้เรียนเข้ามาทำแบบทดสอบหรือข้อสอบ ตามวันเวลาที่กำหนดได้

• ผู้เรียน (Student)

สามารถเข้าเรียนรายวิชาที่ตนเองมีสิทธิ์เรียนได้ตามที่ผู้สอนได้ให้สิทธิ์ในการเข้าเรียนของแต่ละรายวิชา โดยผู้เรียนแต่ละคนจะมีสมุดบันทึกเป็นของตัวเอง เพื่อช่วยในการจดบันทึกในระหว่างที่เรียนได้ อีกทั้งยังสามารถใช้ห้องสนทนาเป็นช่องทางสำหรับการติดต่อสื่อสารกับอาจารย์ผู้สอนได้ ในกรณีที่มีข้อสงสัยและผู้เรียนสามารถที่จะทราบคะแนนจากการทำการบ้านหรือแบบทดสอบที่อาจารย์มอบหมายให้ทำรวมทั้งยังสามารถส่งการบ้านผ่านระบบนี้ได้เช่นกัน โดยการอัปโหลดไฟล์งานผ่านทาง Web browser ได้โดยตรง นอกจากนี้ Moodle ยังได้ เตรียมเครื่องมือสำหรับการติดต่อกับผู้สอนหรือผู้ดูแลระบบไว้อีกหลายช่องทาง เช่น หากผู้เรียนมีข้อ สงสัยในรายวิชาที่เรียนก็สามารถโพสต์ข้อความผ่านกระดานถาม-ตอบ ได้หรือหากต้องการติดต่อกับอาจารย์ผู้สอนก็สามารถส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ถึงอาจารย์ผู้สอนได้เช่นกัน

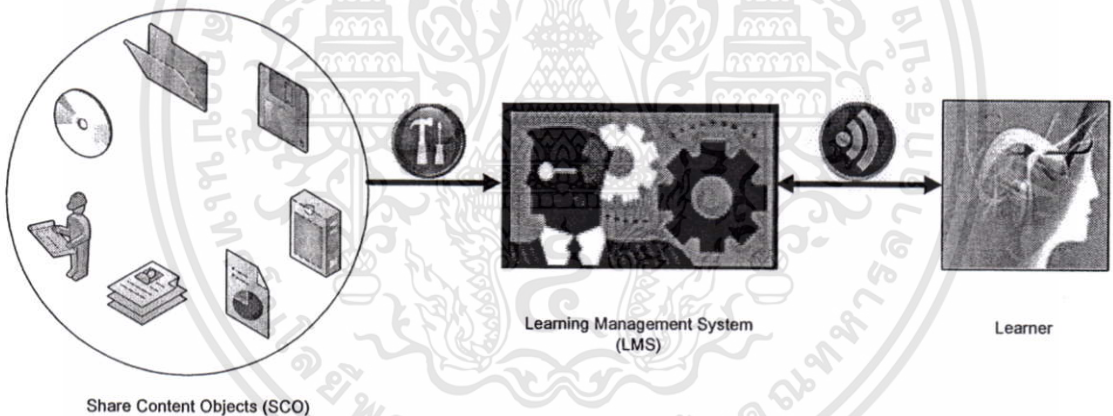


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงรูปแบบหรือเนื้อหาใดๆของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.1 LMS Model

4.4 มาตรฐานระบบ E-learning

กระทรวงกลาโหมสหรัฐอเมริกา (DOD) ได้ศึกษาปัญหาของความไม่เข้ากัน (Incompatibility) ของระบบ E-learning และเนื้อหาวิชา ที่พัฒนาแตกต่างกัน ไม่สามารถใช้ร่วมกันได้ ทางกระทรวงกลาโหมสหรัฐฯ จึงรวบรวมข้อกำหนด ที่พัฒนาก่อนหน้ามาเข้าด้วยกัน ทั้งของ IMS และ AICC เพื่อที่จะออกเป็นข้อกำหนด E-learning กลาง และมีการตั้งหน่วยงานร่วมมือกันระหว่างกระทรวงกลาโหมสหรัฐฯ หน่วยงานรัฐบาล ภาคเอกชนและภาคการศึกษา จัดตั้งสถาบันที่เรียกว่า ADL (Advanced distributed learning) เมื่อปี 1997 และได้ออกข้อกำหนดแรกในเวอร์ชัน 1.0 เมื่อปี 2000 แต่เวอร์ชันที่ประสบความสำเร็จเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปคือ ข้อกำหนด SCORM version 1.2 ซึ่งออกเมื่อเดือนตุลาคมปี 2001 ดังนั้นในการสร้างระบบ LMS ขึ้นมาไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาระบบขึ้นมาใช้งานเอง ซึ่งจากบริษัทเอกชน หรือใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปประเภท Open source จำเป็นต้องยึดตามมาตรฐานกลางคือ SCORM (Sharable content object reference model)



รูปที่ 4.2 SCORM (Sharable content object reference model)

4.5 คำศัพท์ที่เกี่ยวข้อง

- CAI (Computer assisted instruction) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer assisted instruction : CAI) เป็นกระบวนการเรียนการสอน โดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอเนื้อหาเรื่องราว มีลักษณะเป็นการเรียนโดยตรงและเป็น การเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) คือสามารถโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สงวนสิทธิ์ในทางไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- WBI (Web based instruction) เว็บช่วยสอน

การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ตมาออกแบบและจัดระบบเพื่อการเรียนการสอน สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย เชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา

- **CMS (Content management system) ระบบบริหารจัดการเนื้อหาบนเว็บไซต์**

CMS ย่อมาจาก Content management system เป็นระบบที่นำมาช่วยในการสร้างและบริหารเว็บไซต์แบบสำเร็จรูป โดยในการใช้งาน CMS นั้นผู้ใช้งานแทบไม่จำเป็นต้องมีความรู้ในด้านการเขียนโปรแกรม ก็สามารถสร้างเว็บไซต์ได้ โดยที่ตัว CMS เองมีโปรแกรมประยุกต์ แบบพร้อมใช้งานอยู่ภายในมากมาย อาทิ ระบบจัดการบทความและข่าวสาร(News and story) ระบบจัดการบทวิจารณ์ (Review) ระบบจัดการสมาชิก(Member) ระบบสืบค้นข้อมูล(Search) ระบบจัดการไฟล์ดาวน์โหลด (Download) ระบบการวิเคราะห์และตรวจสอบสถิติความนิยมในเว็บไซต์ (Analysis, Tracking and statistics) เป็นต้น

4.6 เว็บไซต์ที่ใช้งานระบบ LMS

The screenshot shows the WU mLearning website. The header includes the text 'WU mLearning' and 'หลังเรียนรู้ไว้คิดจำกัด'. The left sidebar contains a 'เมนูหลัก' (Main Menu) with items like 'ข่าวและประกาศ', 'ถาม-ตอบปัญหาการใช้งาน', and 'แจ้งข้อผิดพลาด'. The main content area is titled 'ข่าวและประกาศ' and contains a message from the university regarding a system update. The right sidebar includes a 'ปฏิทิน' (Calendar) for February 2007 and a 'กิจกรรมล่าสุด' (Latest Activities) section.

รูปที่ 4.3 เว็บไซต์มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ (<http://mlearning.wu.ac.th/moodle145/>)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.4 เว็บไซต์คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (<http://e-learning.en.kku.ac.th/>)

รูปที่ 4.5 เว็บไซต์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ - CMU Online (<http://cmuonline.cm.edu/>)

4.7 ภาษาที่ใช้พัฒนาไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7.1 ภาษาพีเอชพี (Php)

ภาษาพีเอชพี (Pph) คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ในลักษณะเซิร์ฟเวอร์-ไซด์ สคริปต์ โดยลักษณะที่อยู่
อยู่ในลักษณะโอเพนซอร์ส ภาษาพีเอชพีใช้สำหรับจัดทำเว็บไซต์ และแสดงผลออกมาในรูปแบบ
HTML โดยมีรากฐานโครงสร้างคำสั่งมาจากภาษา ภาษาซี ภาษาจาวา และภาษาเพิร์ล ซึ่ง ภาษาพี
เอชพี นั้นง่ายต่อการเรียนรู้ ซึ่งเป้าหมายหลักของภาษานี้ คือให้นักพัฒนาเว็บไซต์สามารถเขียน เว็บ
เพจ ที่มีความตอบโต้ได้อย่างรวดเร็วฐานข้อมูลที่รองรับ

4.7.2 Mysql

Mysql เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลโดยใช้ภาษา Sql แม้ว่า Mysql เป็นซอฟต์แวร์โอเพน
ซอร์ส แต่แตกต่างจากซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สทั่วไป โดยมีการพัฒนาภายใต้บริษัท Mysql AB ใน
ประเทศสวีเดน โดยจัดการ Mysql ทั้งในแบบที่ให้ใช้ฟรี และแบบที่ใช้ในเชิงธุรกิจ

4.8 ความต้องการด้านซอฟต์แวร์

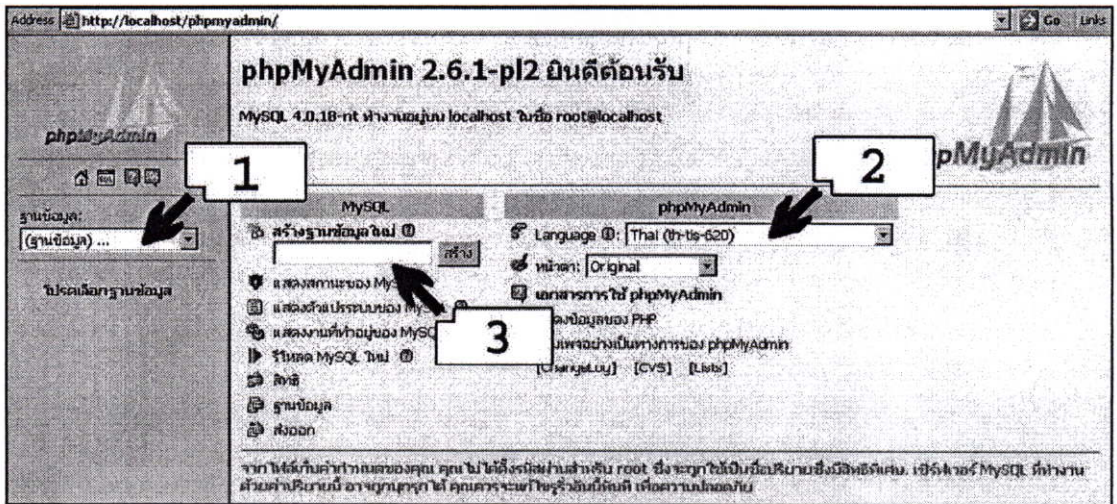
- Web server เป็น Apache หรือ IIS
- โปรแกรมภาษา Php เวอร์ชัน 4.1.0 ขึ้นไป
- ฐานข้อมูลเป็น Mysql หรือ Postgresql
- โปรแกรม Phpmyadmin หรือ Phppgadmin

4.9 ขั้นตอนการติดตั้ง Moodle

4.9.1 การสร้างฐานข้อมูล Mysql ด้วยโปรแกรม Phpmyadmin

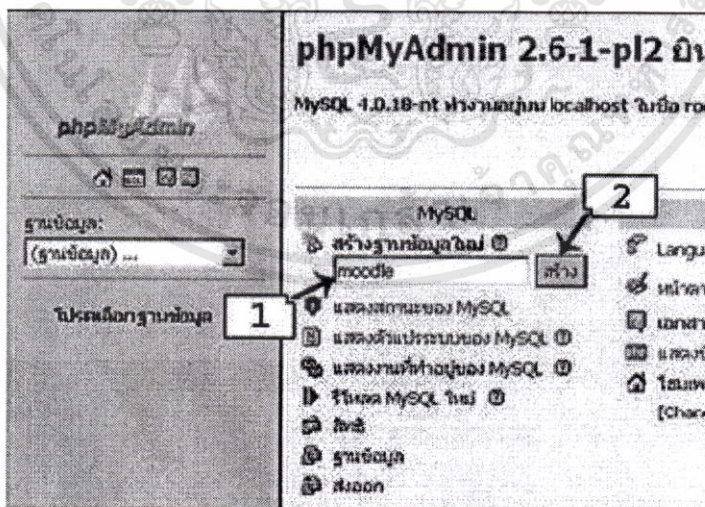
ก่อนทำการติดตั้งโปรแกรม Moodle เราจะต้องทำการเตรียมฐานข้อมูลสำหรับการติดตั้ง
ก่อนโดยการใช้โปรแกรม Phpmyadmin ช่วยในการจัดการฐานข้อมูล Mysql ซึ่งตัวโปรแกรมจะ
ได้รับการติดตั้งมาพร้อมกับ โปรแกรม Appserv (Web server) เรียกใช้งานโปรแกรมผ่านทาง Web
browser โดยการพิมพ์ Address URL ไปยังไคลเรททอรีของ Phpmyadmin เช่น
<http://localhost/phpMyAdmin> เป็นต้น ชื่อไคลเรททอรีอาจจะเป็นชื่ออื่น ขึ้นอยู่กับขั้นตอนการเปลี่ยน
ชื่อไคลเรททอรี รูปที่ 4.6 หน้าจอแรกของโปรแกรม Phpmyadmin

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.6 หน้าจอแรกของโปรแกรม Phpmyadmin

จากรูปที่ 4.6 จะเห็นได้ว่าโปรแกรมได้แบ่งส่วนของการแสดงผลออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนซ้าย (เลข 1) และส่วนขวา (เลข 2, 3) ซึ่งจะอธิบายได้ดังนี้หมายเลข 1 ใช้สำหรับ เลือก/เปลี่ยนจัดการกับฐานข้อมูลเดิมที่มีอยู่แล้ว หมายเลข 2 สำหรับเลือกภาษาที่ต้องการให้แสดงภายในโปรแกรม Phpmyadmin หมายเลข 3 สำหรับใส่ชื่อฐานข้อมูลที่ต้องการสร้างใหม่ ก่อนที่จะเก็บข้อมูลลงใน Mysql จะต้องเลือกเสียก่อนว่าจะสร้างฐานข้อมูลชื่ออะไร จากนั้น จึงทำการสร้างตารางและฟิลด์ เพื่อบันทึกข้อมูล ในอันดับแรกจะเป็นการทดลองสร้างฐานข้อมูลขึ้นมา ใหม่ โดยจะทำการสร้างฐานข้อมูลใหม่ชื่อ Moodle ดังรูปที่ 4.7



รูปที่ 4.7 สร้างฐานข้อมูลใหม่ชื่อ Moodle

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่าการแก้ไขทั้งนี้ อีกทั้งยังมีขั้นตอนอื่นๆ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.7 อธิบายขั้นตอนการสร้างฐานข้อมูลใหม่ตามลำดับ ได้ดังนี้ หมายเลข 1 ใส่ชื่อของฐานข้อมูลที่ต้องการสร้างในที่นี้ให้ชื่อว่า Moodle หมายเลข 2 คลิกที่ปุ่ม สร้าง เพื่อสร้าง

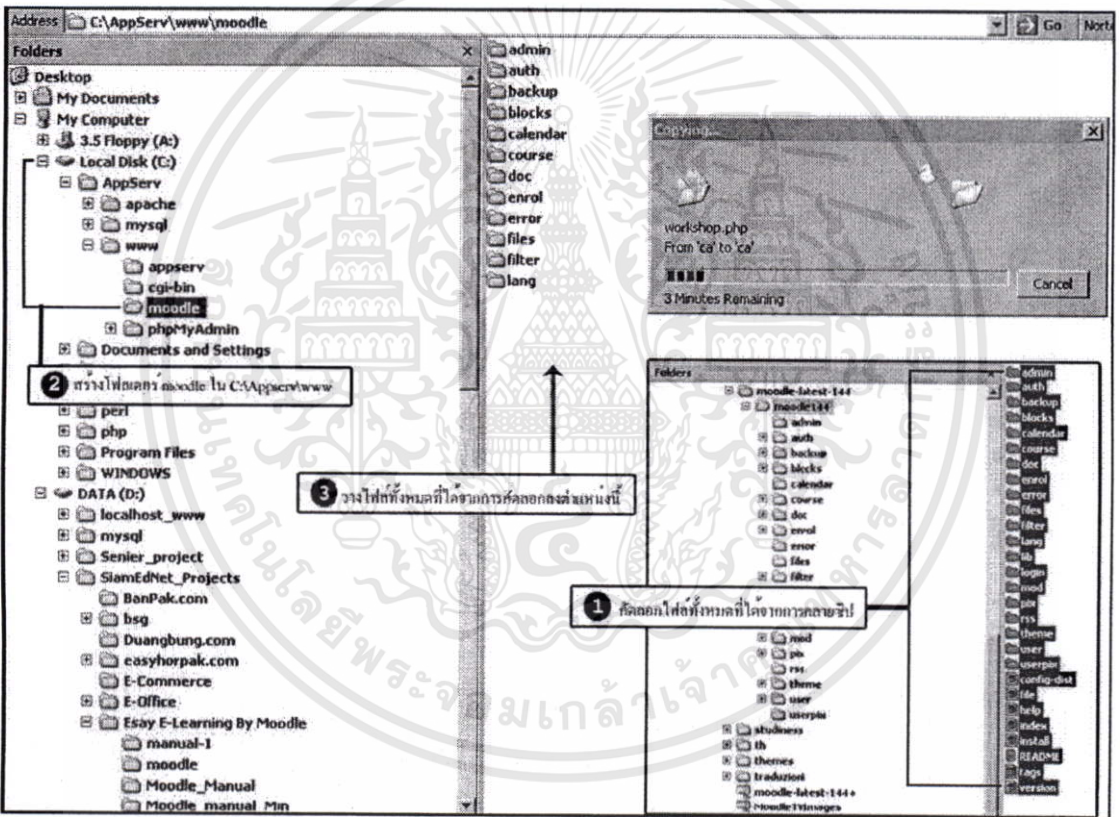
ฐานข้อมูล หากไม่มีอะไรผิดพลาดเราจะได้ฐานข้อมูลใหม่ที่มีชื่อว่า Moodle ซึ่งสามารถตรวจสอบได้จาก ช่องหมายเลข 1 ในรูปที่ 4.7

4.9.2 การนำโปรแกรม Moodle ไปเก็บไว้ที่เครื่อง Server

ขั้นตอนนี้จะกล่าวถึงการนำโปรแกรม Moodle ไปเก็บยังตำแหน่งที่อยู่ของ Server ที่ได้จำลอง ขึ้นด้วยโปรแกรม Appserv ส่วนการนำไปเก็บไว้ที่ตำแหน่งจริงบนอินเทอร์เน็ตหรือ Web Hosting โดยมีขั้นตอนการติดตั้ง ดังต่อไปนี้

(1) ทำการดาวน์โหลดโปรแกรม Moodle จาก <http://moodle.org>

(2) จากนั้นให้ทำการคลายซิป (Extract zip) ออกให้ทำการคัดลอกไฟล์ทั้งหมดที่ได้จากการคลายซิป ไปเก็บไว้ในตำแหน่งที่อยู่ของ Server ดังนี้ `c:\Appserv\www\moodle` ดังรูปที่ 4.8



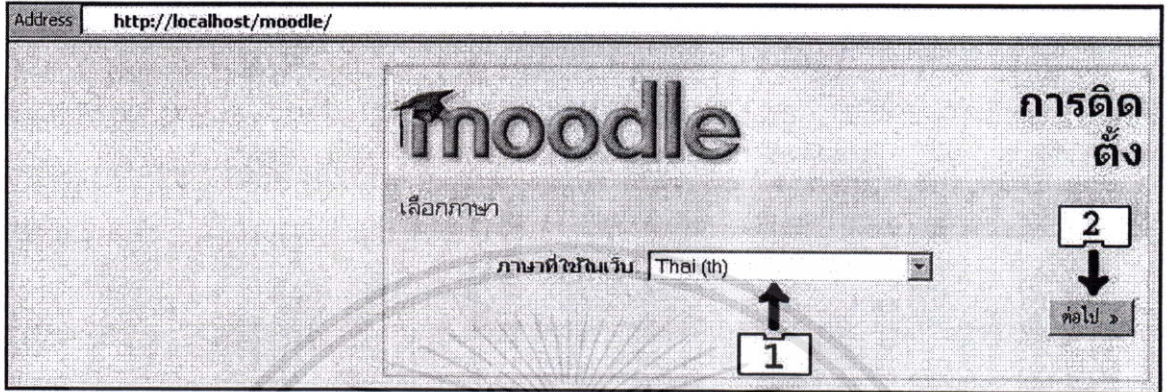
รูปที่ 4.8 ตำแหน่งในการคัดลอกไฟล์

4.9.3 ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม Moodle ผ่าน Web browser

สำหรับโปรแกรม Moodle ทางผู้พัฒนาโปรแกรมได้พัฒนาระบบ การติดตั้งแบบ Wizard ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้สามารถติดตั้งได้อย่างง่ายขึ้น โดยจะมีลักษณะของการติดตั้ง เหมือนกับโปรแกรม ไปมาวาร์ก โดยจะมีให้คัดลอกเป็นหัว และต่อท้ายอย่างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ทั่วไป ซึ่งมีวิธีการและขั้นตอนในการติดตั้ง ดังต่อไปนี้

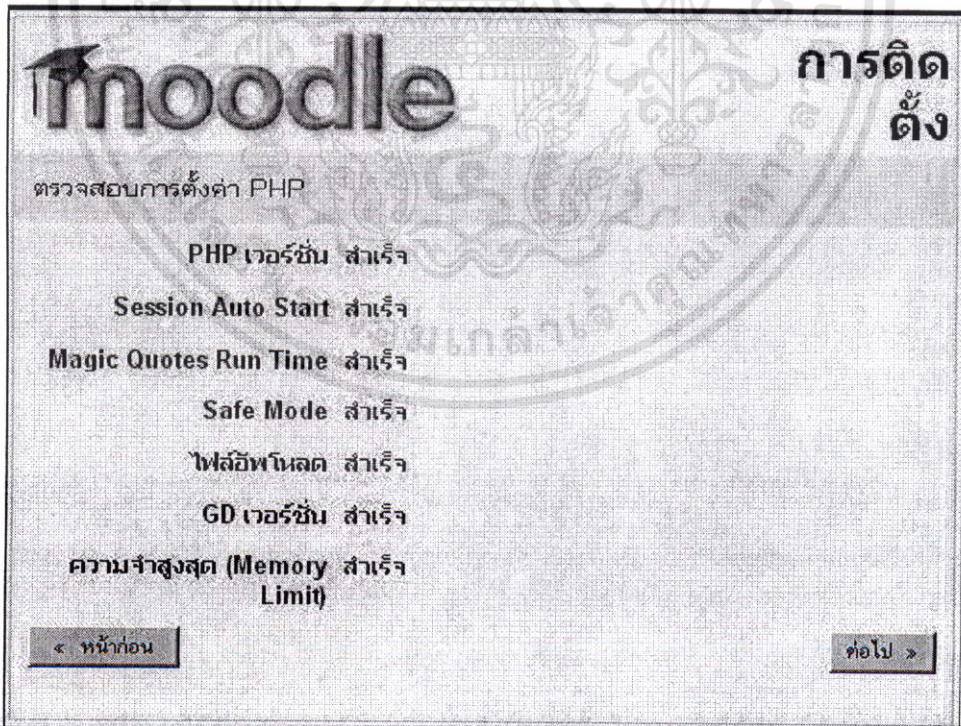
(1) เปิดโปรแกรม Web browser ที่ใช้สำหรับการเข้าใช้อินเทอร์เน็ต เช่น Internet explorer

(2) พิมพ์ URL ในช่อง Address เป็น `http://localhost/moodle/` ซึ่งหากไม่มีอะไรผิดพลาดจะปรากฏหน้าจอตั้งรูปที่ 4.9



รูปที่ 4.9 หน้าจอแรกสำหรับการเริ่มต้นการติดตั้งโปรแกรม Moodle

(3) จากรูปที่ 4.9 ให้ทำการเลือกภาษาที่จะใช้ในเว็บของเรา โดยเลือกเป็น Thai (th) แล้วคลิกที่ปุ่ม Next (ต่อไป) จะปรากฏหน้าจอตั้งรูปที่ 4.10



รูปที่ 4.10 ผลการตรวจสอบการตั้ง Php ของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ (Server)

(4) จากรูปที่ 4.10 ให้คลิกปุ่ม ต่อไป ซึ่งจะปรากฏหน้าจอตั้งรูปที่ 4.11

moodle การติดตั้ง

กรุณายืนยันที่ตั้งของการติดตั้ง Moodle .

ที่อยู่ของเว็บ (Web Address): ระบุที่อยู่ของเว็บไซต์ที่คุณจะนำ Moodle ไปใช้ ถ้าหากเว็บของคุณเข้าผ่าน URLs หลายชั้นให้เลือกที่นักเรียนของคุณจะเข้าไปใช้ **ไม่ต้องใส่เครื่องหมาย / ปิดท้าย** ไดรเรกทอรี moodle ระบุ path ของไดเรกทอรีเต็ม ๆ ที่ใช้ในการติดตั้ง ระวังเรื่องการใส่ชื่อตัวพิมพ์ใหญ่พิมพ์เล็กให้ดี ให้แน่ใจว่าถูกต้อง

ไดเรกทอรีข้อมูล: ไดรเรกทอรีนี้จะเป็นที่เก็บไฟล์ที่ moodle จะทำการบันทึกไว้ เป็นข้อมูลของเว็บ ดังนั้นควรให้สิทธิ์ในการอ่าน และ เขียนลงไดเรกทอรีนี้ (ถ้าไปแล้ว 'nobody' หรือ 'apache'), แต่ไม่การเข้าไปตรง ๆ ผ่านเว็บได้

1 พิมพ์ moodle/ ก่อนคำว่า moodledata

ที่อยู่ของเว็บ

Moodle ไดรเรกทอรี

ไดเรกทอรีข้อมูล

2 คลิกปุ่ม ต่อไป

« หน้าก่อน

ต่อไป »

รูปที่ 4.11 หน้าจอให้ยืนยันที่ตั้งของการติดตั้ง Moodle

(5) จากรูปที่ 4.11 ให้พิมพ์ moodle ก่อนคำว่า moodledata ซึ่งค่าเดิมเป็น C:\Appserv/moodledata หลังเปลี่ยนแปลงจะได้ค่าเป็น C:\Appserv/moodle/moodledata จากนั้นคลิกปุ่ม ต่อไป ซึ่งจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 4.12

moodle การติดตั้ง

คุณจำเป็นต้องตั้งค่าฐานข้อมูลที่ใช้ในการเก็บข้อมูลของ moodle ฐานข้อมูลดังกล่าวจะต้องมีการสร้างไว้แล้วล่วงหน้า

ประเภท: mysql หรือ postgres7

โฮสต์: เช่น localhost หรือ db.isp.com

ชื่อฐานข้อมูล: ชื่อฐานข้อมูล, เช่น moodle

ชื่อผู้ใช้ (username): username ของฐานข้อมูล

รหัสผ่าน: รหัสผ่านเข้าฐานข้อมูล

คำนำหน้าตาราง: คำนำหน้าตาราง

โปรแกรมทำให้แยกออกได้ง่ายว่า ตารางใดเป็นของโปรแกรมใด เช่น mdl

1 เลือก mysql

ประเภท

2 พิมพ์ localhost

โฮสต์เซิร์ฟเวอร์

3 ใส่ชื่อฐานข้อมูลเป็น moodle

ฐานข้อมูล

4 ใสค่าเป็น root

ชื่อผู้ใช้

5 ใส่ค่าในช่องนี้

รหัสผ่าน

6 คลิกปุ่ม ต่อไป

คำนำหน้าตาราง (Table Prefix)

« หน้าก่อน

ต่อไป »

รูปที่ 4.12 หน้าจอสำหรับการตั้งค่าสำหรับการติดตั้งฐานข้อมูล Mysql

(6) จากรูปที่ 4.12 ให้ทำตามขั้นตอนดังนี้

- เลือกประเภทของฐานข้อมูลเป็น mysql
- ในช่องโฮสต์เซิร์ฟเวอร์ ให้พิมพ์เป็น localhost
- ในช่องฐานข้อมูล ให้พิมพ์ชื่อฐานข้อมูลเป็น moodle
- ในช่องสมาชิก ให้พิมพ์ชื่อเป็น root
- ในช่องรหัส ให้ปล่อยว่างไว้ หรือหากกำหนดรหัสผ่านให้กับฐานข้อมูลเป็น ค่าอื่น

ก็ให้พิมพ์รหัสผ่านตามค่าที่ได้กำหนดไว้

- ในช่องคำนำหน้าตาราง ให้ปล่อยทิ้งไว้ตามค่าปกติ

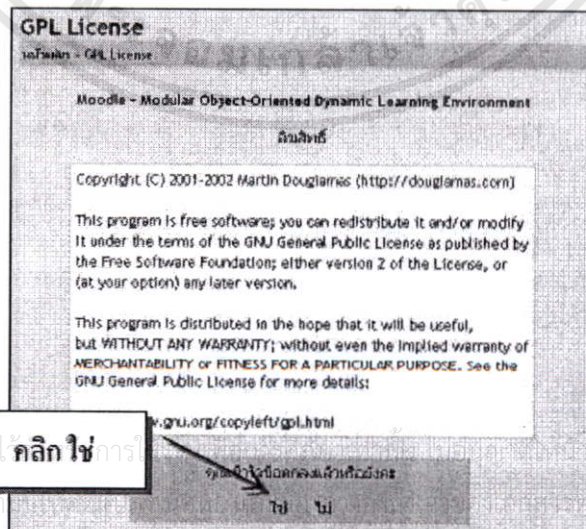
- คลิกปุ่ม ต่อไป

(7) ระบบจะทำการสร้างไฟล์ config.php ให้อัตโนมัติ ซึ่งหากไม่มีอะไร ผิดพลาด ระบบจะแจ้งผลการสร้างไฟล์ config.php ดังรูปที่ 4.13 จากนั้นให้คลิกปุ่ม ขั้นต่อไป



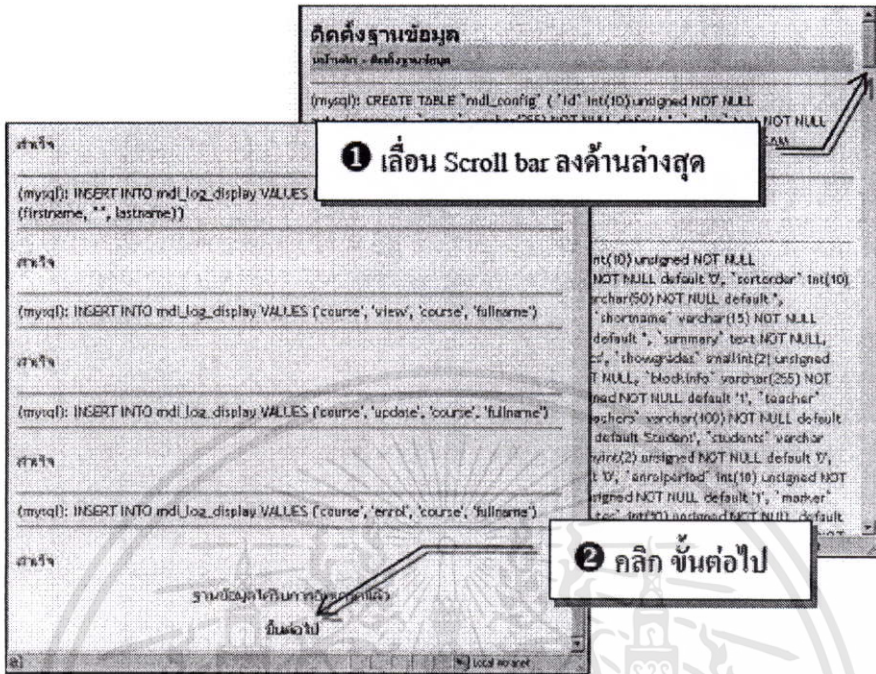
รูปที่ 4.13 รายงานผลการสร้างไฟล์ config.php

(8) ระบบจะทำการแจ้งลิขสิทธิ์ GPL license ให้ทราบ ดังรูปที่ 4.14 หากอ่านข้อตกลงเรียบร้อยแล้วให้คลิก ใช่



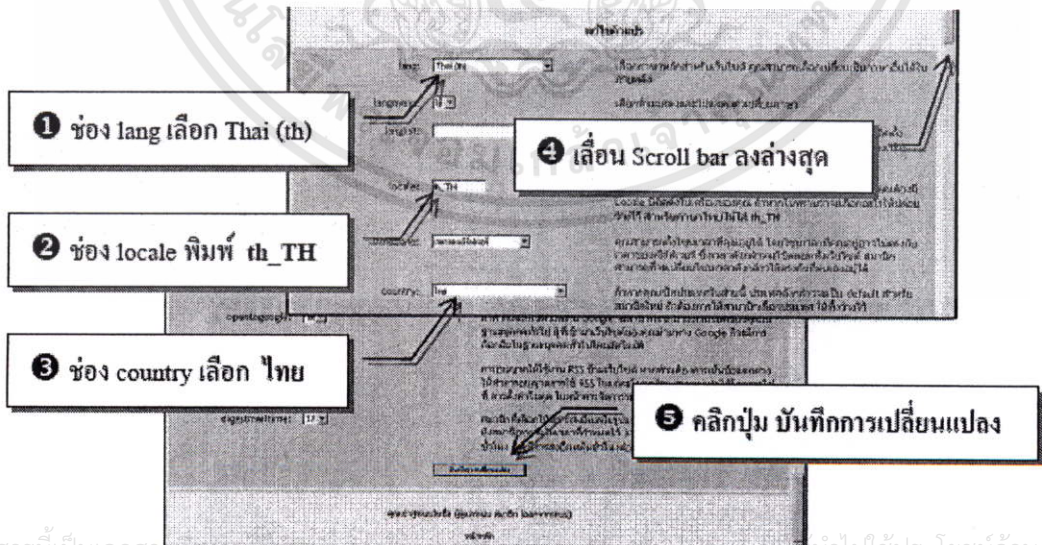
รูปที่ 4.14 ลิขสิทธิ์ GPL licence

(9) โปรแกรมจะดำเนินการติดตั้งตารางที่จำเป็นเบื้องต้น ให้เลื่อน Scroll bar ลงด้านล่างสุด จากนั้นคลิก ขันต่อไป ดังรูปที่ 4.15



รูปที่ 4.15 หน้าจอการติดตั้งฐานข้อมูลเบื้องต้น

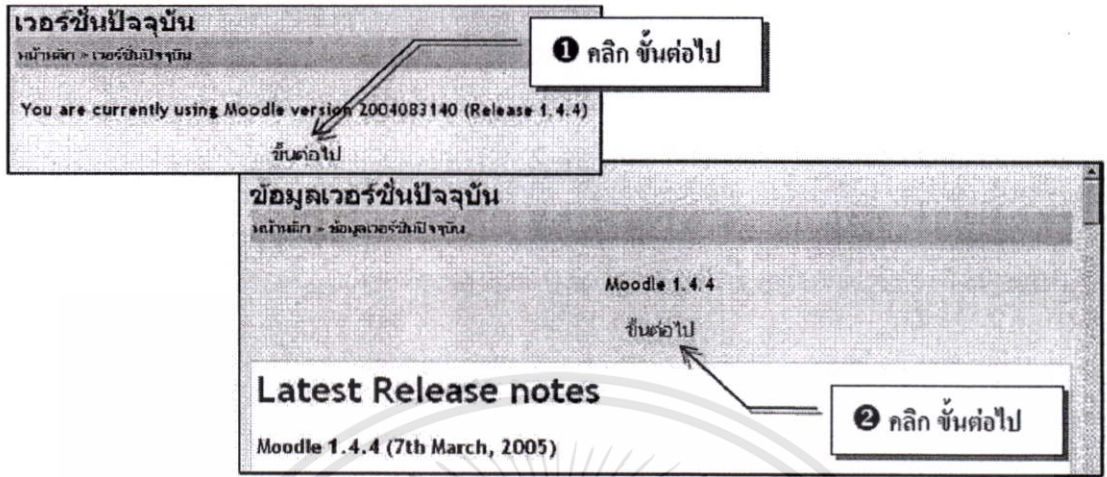
(10) โปรแกรมจะแจ้งให้แก้ไขค่าตัวแปรตามขั้นตอนที่ปรากฏในรูปที่ 4.16 (ซึ่งค่าเหล่านี้ สามารถกลับมาแก้ไข ได้ในภายหลัง)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ การแจ้งข่าวเพื่อการค้าหรือเพื่อประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

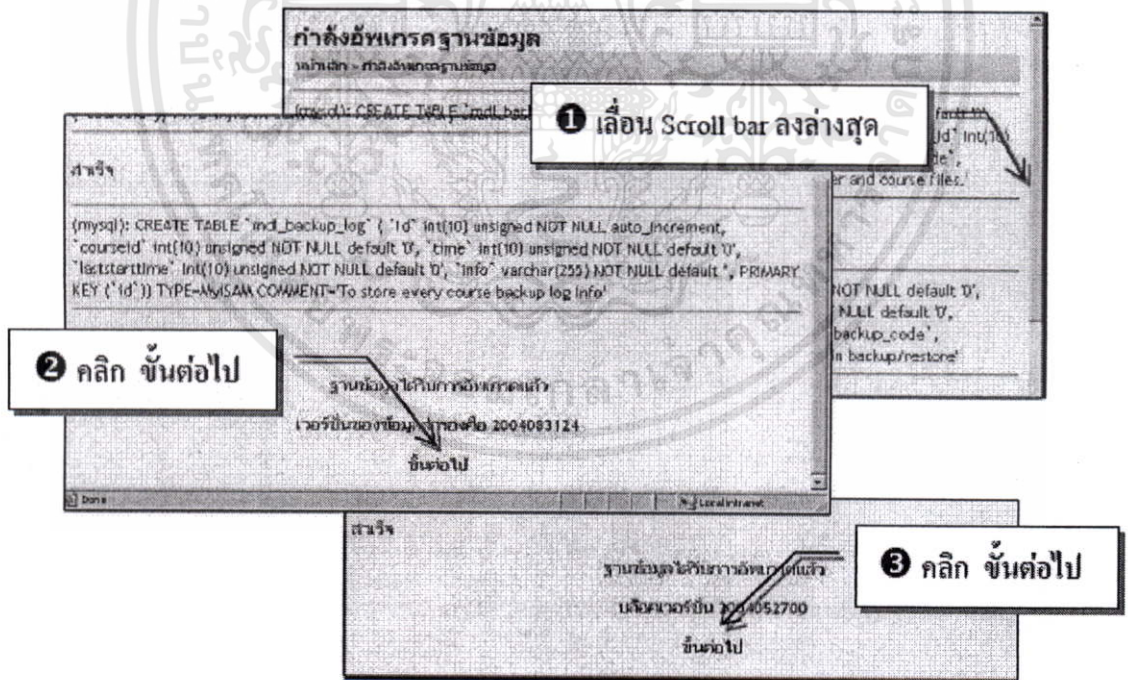
รูปที่ 4.16 หน้าจอสำหรับกรแก้ไขค่าตัวแปร

(11) โปรแกรมจะตรวจสอบและแจ้งเวอร์ชันปัจจุบันของโปรแกรม Moodle ดังรูปที่ 4.17 จากนั้นให้คลิก ขันต่อไป



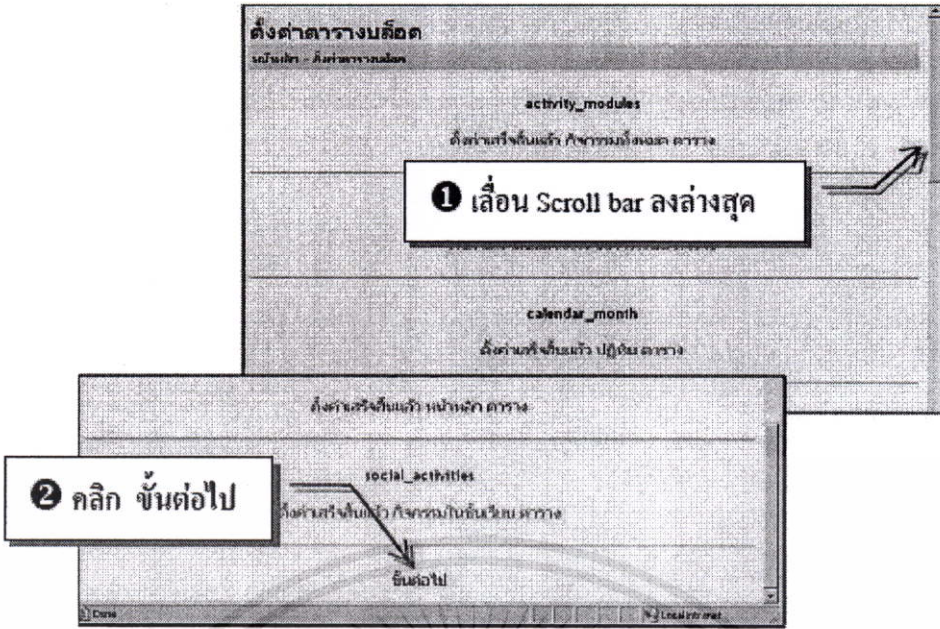
รูปที่ 4.17 เวอร์ชันปัจจุบันของโปรแกรม Moodle

(12) โปรแกรมจะแจ้งกำลังอัปเดตฐานข้อมูล และแจ้งเวอร์ชันของข้อมูลสำรอง ดังรูปที่ 4.18



รูปที่ 4.18 การอัปเดตฐานข้อมูล

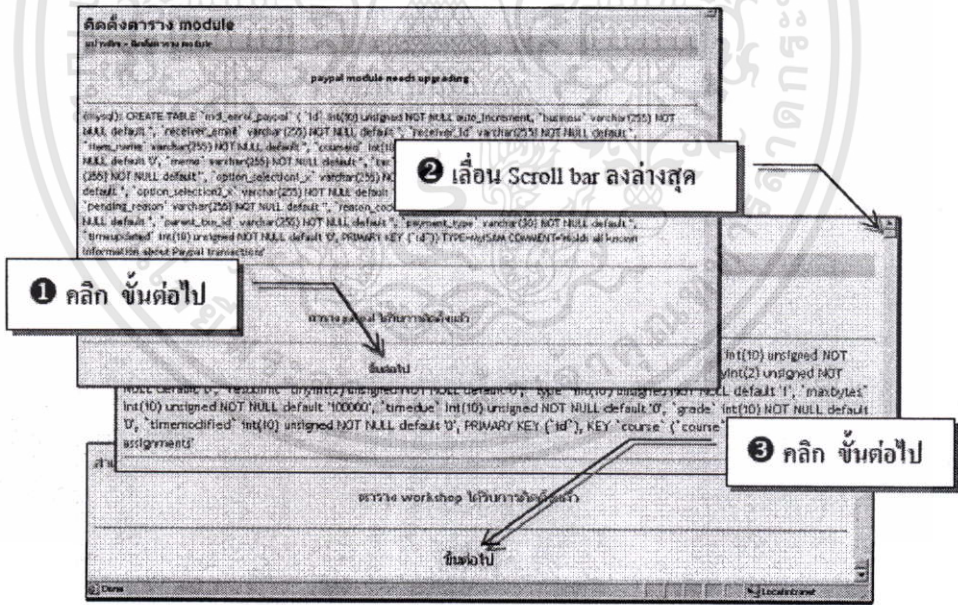
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น (13) ระบบจะทำการติดตั้งตารางบล็อก (Block) และให้ทำตามขั้นตอนตามรูปที่



รูปที่ 4.19 การติดตั้งตารางบล็อก (Block)

(14) ระบบจะทำการติดตั้งตาราง โมดูล (Module) และให้ทำตามขั้นตอนตามรูปที่

4.20



รูปที่ 4.20 แสดงการติดตั้งตาราง โมดูล (Module)

(15) ระบบจะให้ทำการตั้งค่าของเว็บไซต์ (ส่วนนี้สามารถกลับมาแก้ไขภายหลังได้) เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ

คุณเข้าสู่ระบบในชื่อ สยาม งามประโคน (ออกจากระบบ)

Thai (th)

หน้าหลัก

ข่าวและประกาศ

สมัครเป็นสมาชิกกระดาน

เริ่มการอภิปรายใหม่

การจัดการระบบ

- การตั้งค่า...
- สมาชิก...
- การสำรองข้อมูล...
- ค้นหา...
- รายชื่อวิชาทั้งหมด
- บันทึกการใช้งานเว็บไซต์
- ไฟล์ของเว็บไซต์

รายชื่อวิชาทั้งหมด

ดูในภาษาอื่นไปรษณีย์

สวัสดีครับ...
(ยังไม่มีข่าว)

ปฏิทิน

<< April 2005 >>

ส.อ.	อ.	ส.	พ.	พฤ.	ศ.	ส.
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

คุณเข้าสู่ระบบในชื่อ สยาม งามประโคน (ออกจากระบบ)

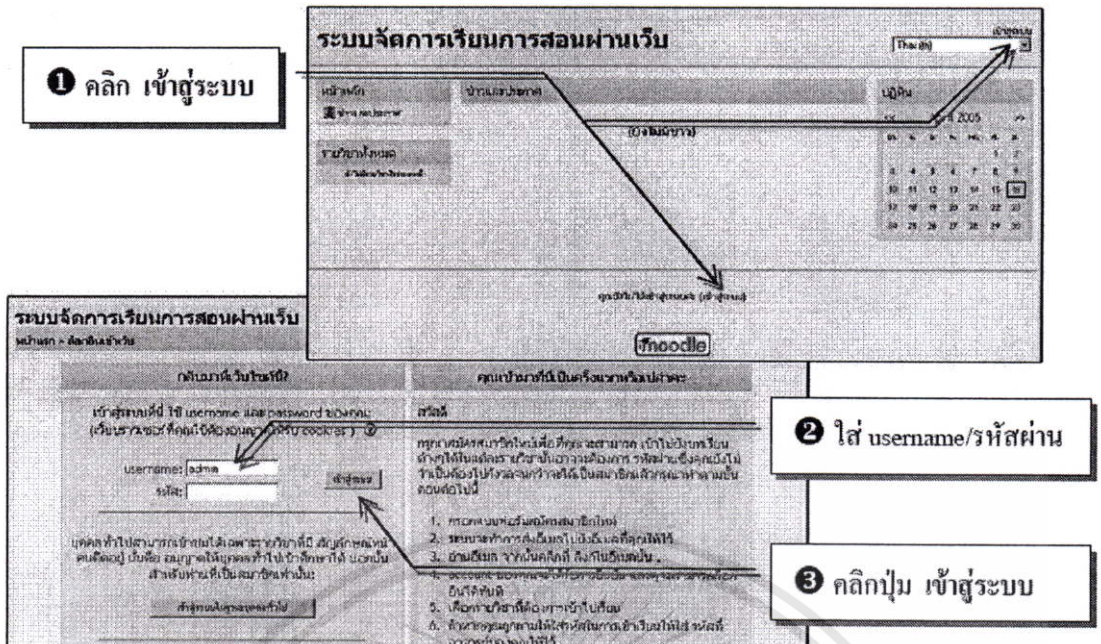
Moodle

รูปที่ 4.23 แสดงหน้าแรกของระบบจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ

4.10 การเข้าระบบ-ออกจากระบบ

การเข้าสู่ระบบ สามารถเข้าได้โดยการเลือกคลิก “เข้าสู่ระบบ” ทางด้านบนขวามือในหน้าเว็บเพจหน้าแรก หรือเลือกคลิก “เข้าสู่ระบบ” ทางด้านล่างกลางในหน้าเว็บเพจหน้าแรกได้ หลังจาก “เข้าสู่ระบบ” แล้ว ระบบจะให้กรอกข้อมูลเกี่ยวกับรหัสผู้ใช้และรหัสผ่าน เพื่อเข้าสู่ระบบ เมื่อกรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว กดปุ่ม “เข้าสู่ระบบ”

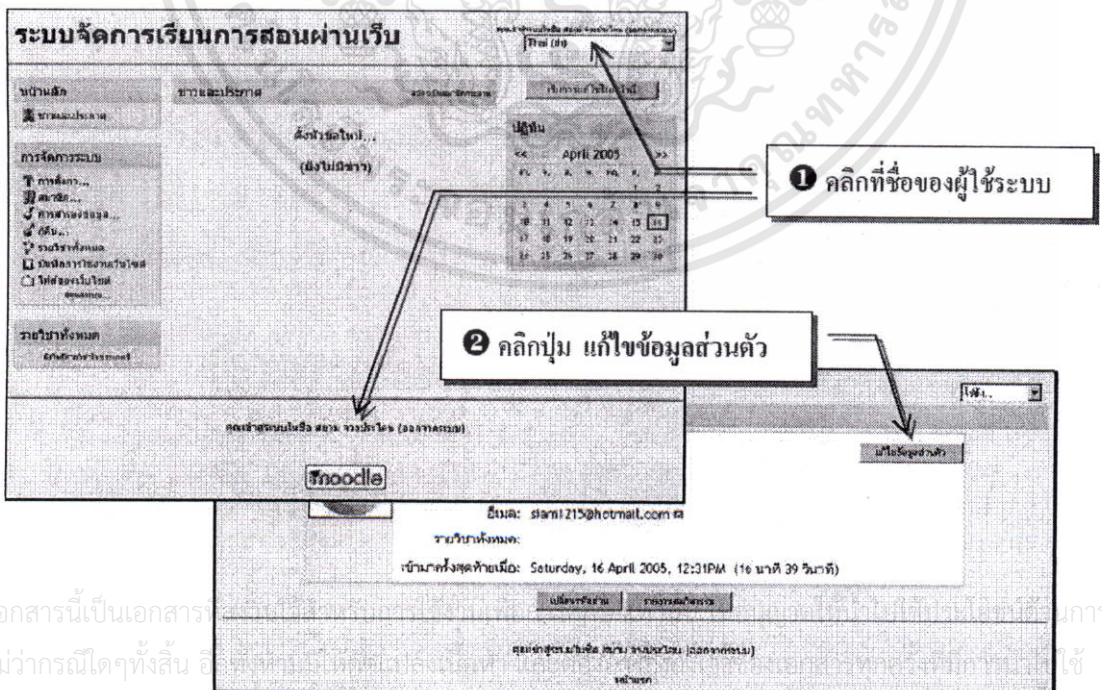
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.24 วิธีการเข้า-ออก ระบบ

4.11 การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว สามารถเลือกได้จากชื่อผู้เข้าระบบทางด้านบนขวา หลังจากเลือกที่ลิงค์แล้วระบบจะแสดงรายละเอียดของผู้เข้าระบบ กดปุ่ม “แก้ไขข้อมูลส่วนตัว” เพื่อแก้ไขข้อมูล และหลังจากแก้ไขข้อมูลส่วนตัว กดปุ่ม “อัปเดตประวัติส่วนตัว” ดังขั้นตอนที่แสดงในรูปที่ 4.25



รูปที่ 4.25 ขั้นตอนการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสาร
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น

การคำ
ใช้

จากนั้นให้ทำการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวตามความเป็นจริง และเมื่อใส่ข้อมูลทุกอย่างถูกต้องแล้ว ให้คลิกที่ปุ่ม อัปเดตประวัติส่วนตัว ดังรูปที่ 4.26

1 แก้ไขข้อมูลส่วนตัว

ประวัติส่วนตัวของ ผู้ดูแลระบบ สมาชิก

ใบหน้าที่คุณควรกรอกและระบบที่สนับสนุนในการจัดการเว็บไซต์ที่ถือลิขสิทธิ์ของเว็บคุณและอาจมีได้ในภายหลัง

ข้อมูลบางอย่างเป็นไป สุจริตและเชื่อถือได้

username: admin

password ใหม่: รหัสไม่ใช้สตอค์กับ รหัสใหม่ดีกว่า

ชื่อ:

นามสกุล:

อีเมล: อีเมลสำรอง:

แสดงชื่อ:

ประเภทไวยากรณ์:

รูปแบบอีเมล:

ประเทศอีเมล:

บริการสมาชิก:

สมัครเป็นสมาชิก:

ชื่อเว็บไซต์:

โปรแกรมแก้ไขข้อความ:

จังหวัด:

ประเทศ:

ภาษาที่ต้องการ:

โซนเวลา:

รายละเอียด:

ไม่จำเป็นต้องกรอก:

รูปปัจจุบัน:

ภาพใหม่: ขนาดสูงสุด: 2 เมกะ

เว็บไซต์:

หมายเลข ICQ:

เลขประจำตัวประชาชน:

สถานะ:

เลขหมาย:

โทรศัพท์ 1:

โทรศัพท์ 2:

ที่อยู่:

2 คลิกปุ่ม อัปเดตประวัติส่วนตัว

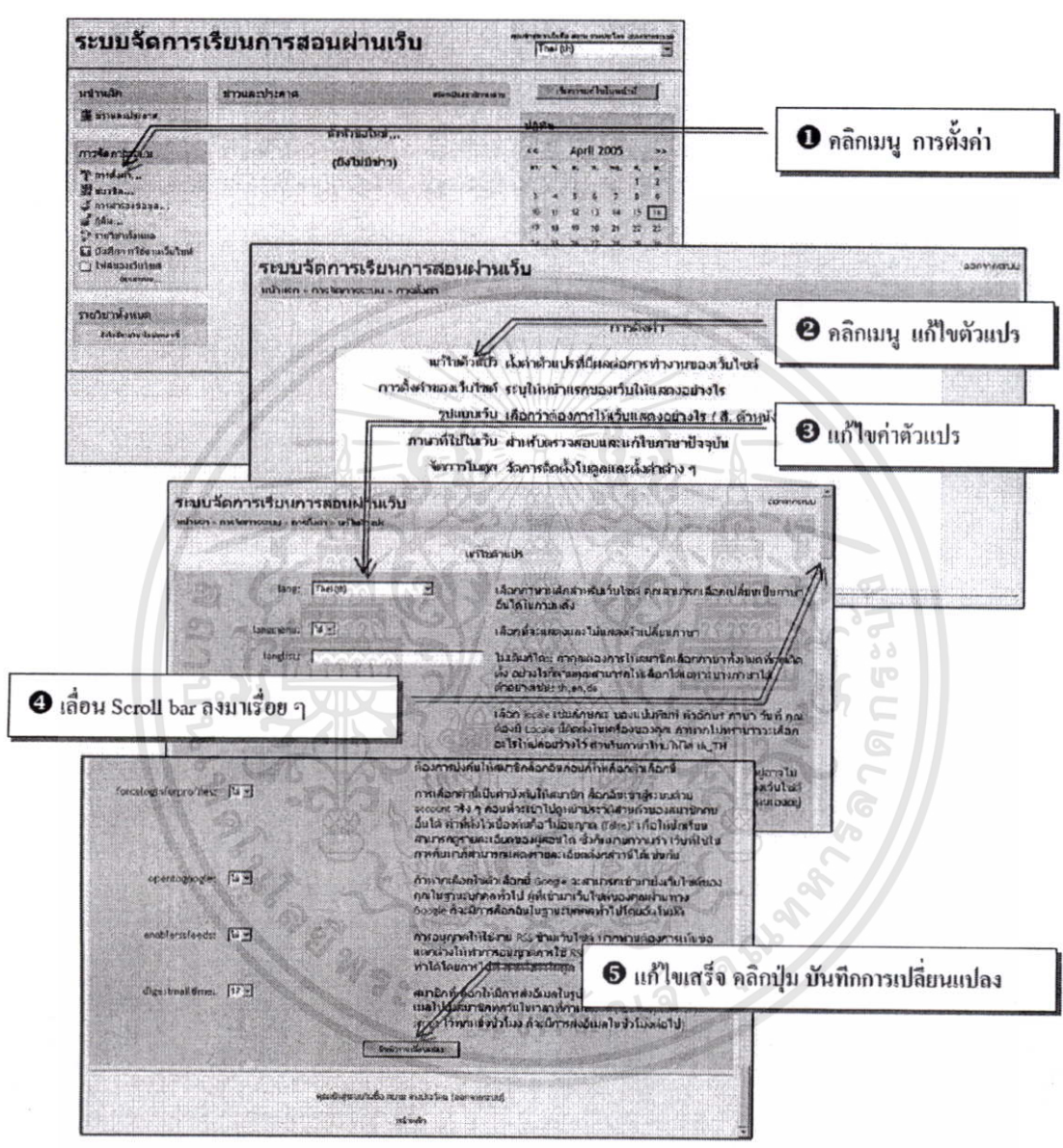
อัปเดตประวัติส่วนตัว

รูปที่ 4.26 หน้าต่างสำหรับการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.12 การปรับแต่งค่าของระบบในฐานะผู้ดูแลระบบ

(1) การแก้ไขค่าตัวแปร สามารถทำได้โดยการเข้าสู่ระบบในฐานะของผู้ดูแลระบบ จากนั้นคลิกที่เมนูการตั้งค่า ต่อจากนั้นคลิกที่เมนูแก้ไขตัวแปร ดังรูปที่ 4.27

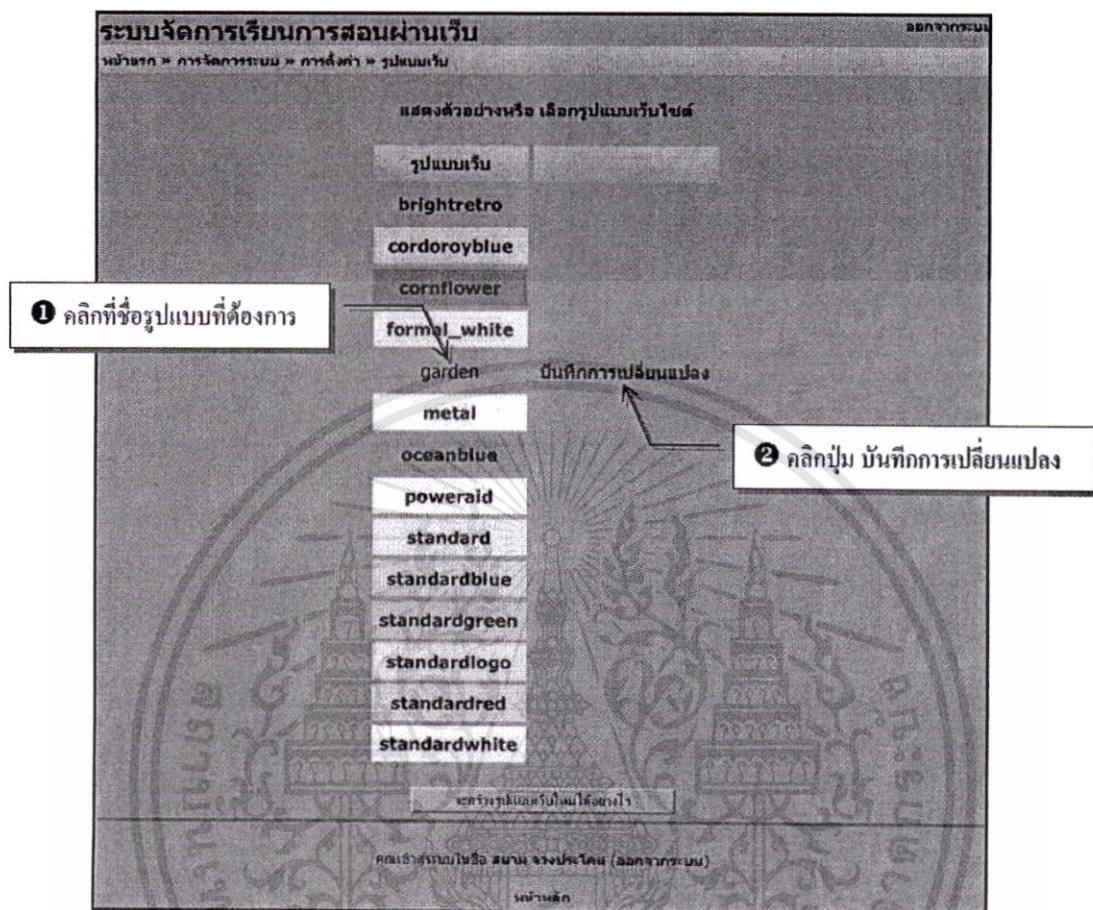


รูปที่ 4.27 หน้าต่างการแก้ไขค่าตัวแปร

(2) การตั้งค่าของเว็บไซต์ เป็นการตั้งค่าการแสดงผลในหน้าแรกของเว็บไซต์ สำหรับข้อมูลในส่วนนี้ได้ทำการกำหนดไว้แล้วในขั้นตอนการติดตั้งระบบครั้งแรก เมื่อแก้ไขค่าของเว็บไซต์เรียบร้อยแล้ว คลิกปุ่ม บันทึกการเปลี่ยนแปลง เพื่อบันทึกข้อมูลลงยังฐานข้อมูล

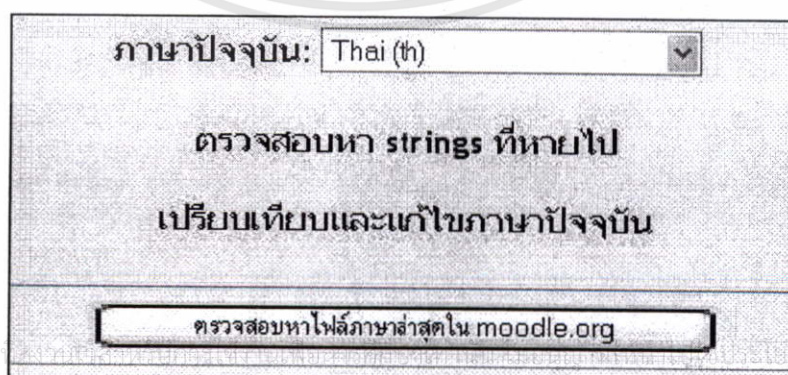
(3) การแก้ไขรูปแบบเว็บ การกำหนดรูปแบบของเว็บไซต์ (Theme) เป็นการกำหนดว่าจะให้เว็บไซต์แสดง รูปภาพ สีของตัวหนังสือ อย่างไร โดยจะมีรูปแบบให้เลือกหลายรูปแบบ ดังรูป

ที่ 4.28 ซึ่งสามารถทดสอบการใช้รูปแบบก่อนได้โดยคลิกที่ชื่อของรูปแบบ เมื่อเรียบร้อยแล้วคลิกที่บันทึกการเปลี่ยนแปลง



รูปที่ 4.28 หน้าต่างสำหรับการแก้ไขรูปแบบเว็บไซต์

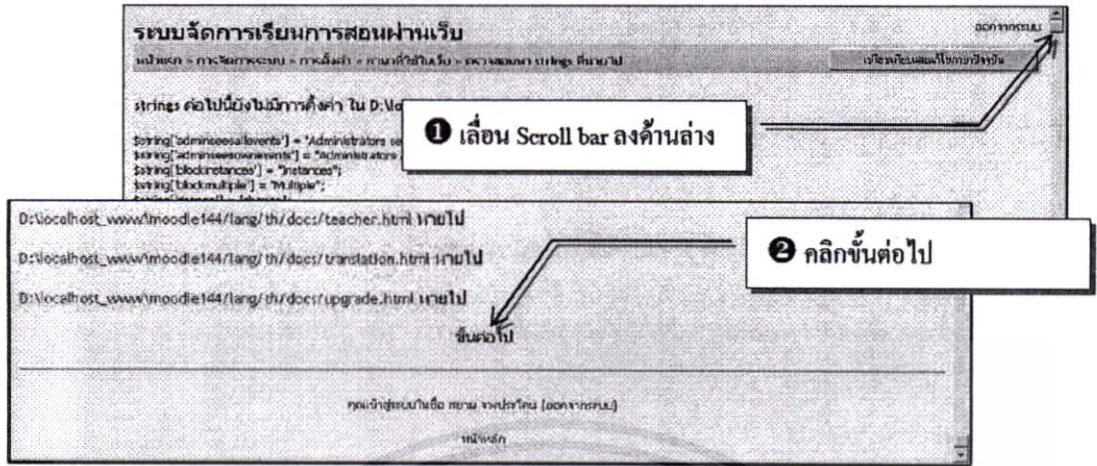
(4) ภาษาที่ใช้ในเว็บ ในส่วนนี้ใช้สำหรับเลือกภาษาที่ใช้ในเว็บขึ้นมาแก้ไขข้อความ โดยในอันดับแรกต้องเลือกภาษาที่ต้องการตรวจสอบหรือแก้ไข ดังรูปที่ 4.28



รูปที่ 4.29 หน้าต่างการเลือกภาษา

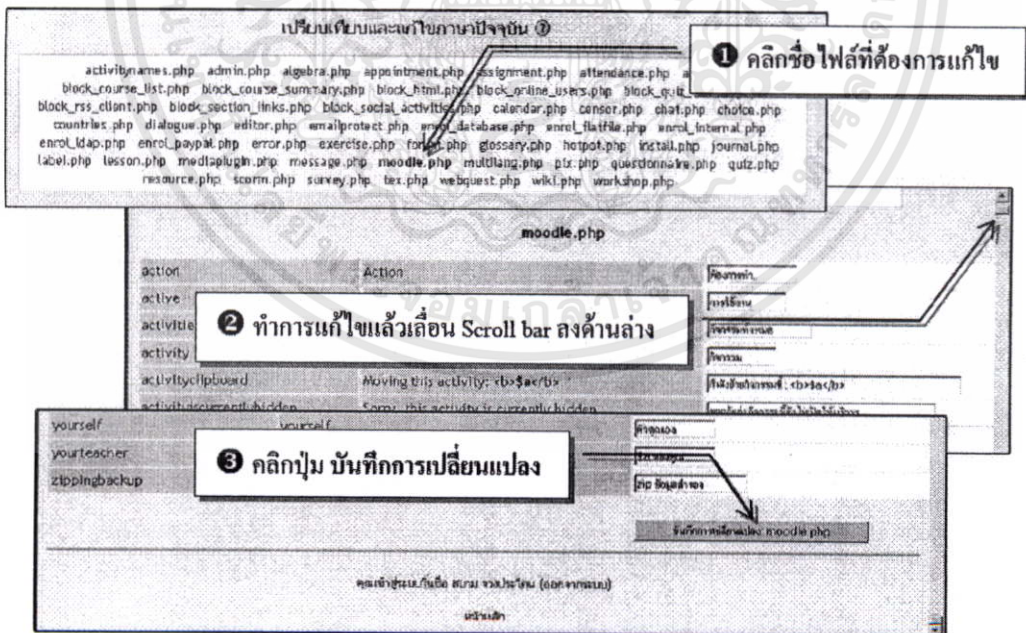
หากต้องการตรวจสอบหา Strings ที่หายไป ให้คลิกที่เมนู ตรวจสอบหา Strings ที่หายไป

(รูปที่ 4.29) หลังจากคลิกจะแสดงหน้าต่างรายงานผลดังรูปที่ 4.30










รูปที่ 4.30 หน้าต่างรายงานผลการตรวจสอบ Strings ที่หายไป

จากรูปที่ 4.30 หากระบบพบว่า มี Strings หายไปจะพบเป็นสีแดง และ Strings ที่หายไปบางตัวนั้น อาจจะไม่มีผลอะไรกับระบบ เราไม่จำเป็นต้องแก้ไขก็ได้ ให้คลิกที่เมนู ขึ้นต่อไป ระบบจะกลับไปสู่หน้าจอในรูปที่ 4.29 ให้ท่านคลิกที่เมนู เปรียบเทียบและแก้ไขภาษาในปัจจุบัน ดังรูปที่ 4.31



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการวิจัยเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ 4.31 หน้าต่างสำหรับการแก้ไขภาษา
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(5) การจัดการ โมดูล (Module) ในส่วนของการจัดการ โมดูล ใช้สำหรับ ลบ หรือ ซ่อน หรือ ตั้งค่าเริ่มต้นของแต่ละโมดูล ซึ่งโมดูลจะประกอบไปด้วย Label Scorm กระดานเสวนา การบ้าน บทเรียน บันทึกความก้าวหน้า ห้องปฏิบัติการห้องสนทนา เป็นต้น โดยชื่อของโมดูลอาจจะไม่ตรงตามนี้ในกรณีที่มีการแก้ไขภาษาในการเรียกชื่อ โมดูล ที่ได้อธิบายในขั้นตอนก่อนหน้านี้หน้าจอการจัดการ โมดูลแสดงดังรูปที่ 4.32

จัดการโมดูล				
โมดูลกิจกรรม	กิจกรรมทั้งหมด	เวอร์ชัน	ซ่อน / ลบ แสดง	การตั้งค่า
 Label	0	2004060401		ลบ
 Scorm	0	2004083124		ลบ การตั้งค่า
 Wiki	0	2004083125		ลบ
 กระดานเสวนา	1	2004081801		การตั้งค่า

รูปที่ 4.32 หน้าจอการจัดการ โมดูล

จากรูปที่ 4.32 เมื่อต้องการซ่อนโมดูล ให้คลิกที่รูป  หรือหากต้องการ ลบ ให้คลิกที่คำว่า ลบ หรือบางโมดูลจะสามารถตั้งค่าเริ่มต้นเฉพาะ ได้ให้คลิกที่คำว่า การตั้งค่า เพื่อเข้าไปตั้งค่าเริ่มต้นให้กับโมดูลนั้น

(6) การจัดการบล็อก (Block) ส่วนของการจัดการบล็อกใช้สำหรับ ซ่อน หรือ ลบ หรือ ตั้งค่าเริ่มต้นให้กับบล็อกที่มีอยู่ภายในระบบ อาทิเช่นปฏิทิน หรือ บล็อกแสดงสมาชิกออนไลน์ เป็นต้น สำหรับการใช้งานไอคอนจะเหมือนกับ การใช้ไอคอนของ เมนูจัดการโมดูล และรายชื่อบล็อกแสดงดังรูปที่ 4.33

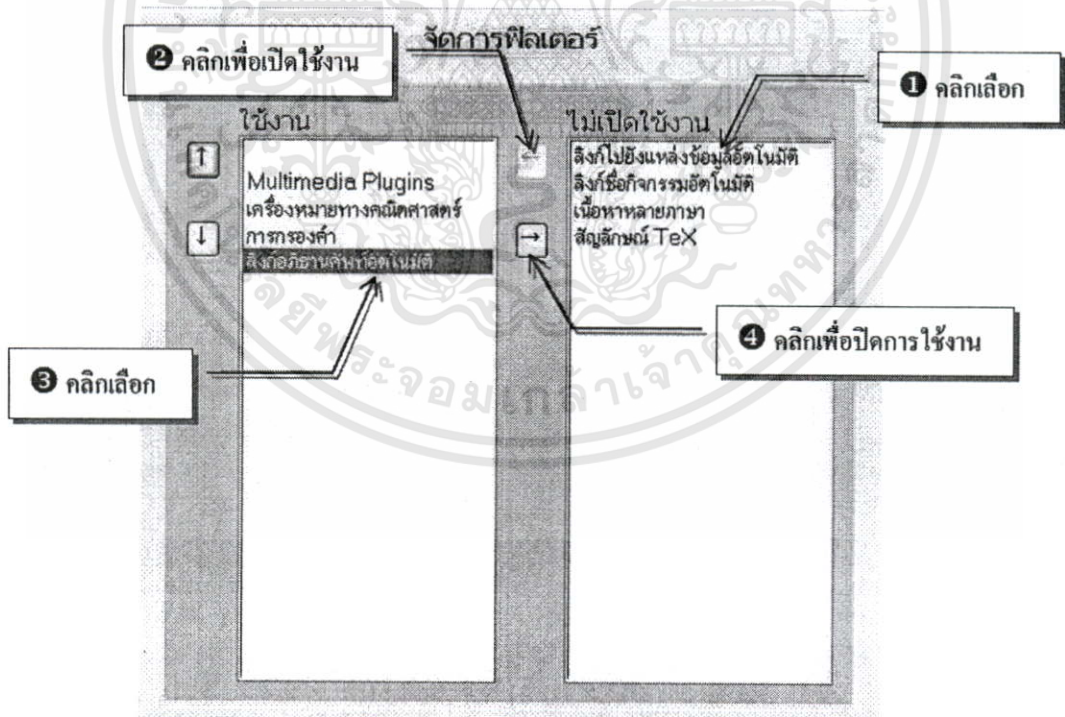
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จัดการบล็อก					
ชื่อ	รายวิชาทั้งหมด	เวอร์ชัน	ซ่อน / แสดง	ลบ	การตั้งค่า
การจัดการระบบ	1	2004081200	👁	ลบ	
กิจกรรมทั้งหมด	0	2004041000	👁	ลบ	
กิจกรรมที่กำลังจะมีขึ้น	0	2004052600	👁	ลบ	
กิจกรรมล่าสุด	0	2004042900	👁	ลบ	
กิจกรรมในชั้นเรียน	0	2004041800	👁	ลบ	
ข่าวล่าสุด	0	2004052600	👁	ลบ	
ค้นหา	0	2004041000	👁	ลบ	
ปฏิทิน	1	2004081200	👁	ลบ	
รายวิชาทั้งหมด	1	2004081200	👁	ลบ	การตั้งค่า

รูปที่ 4.33 หน้าจอการจัดการบล็อก

(7) การจัดการฟีดเดอร์ ใช้สำหรับเลือกใช้หรือไม่ใช้ฟีดเดอร์ ที่มีอยู่ภายในระบบดังรูปที่

4.34



รูปที่ 4.34 หน้าจอจัดการฟีดเดอร์

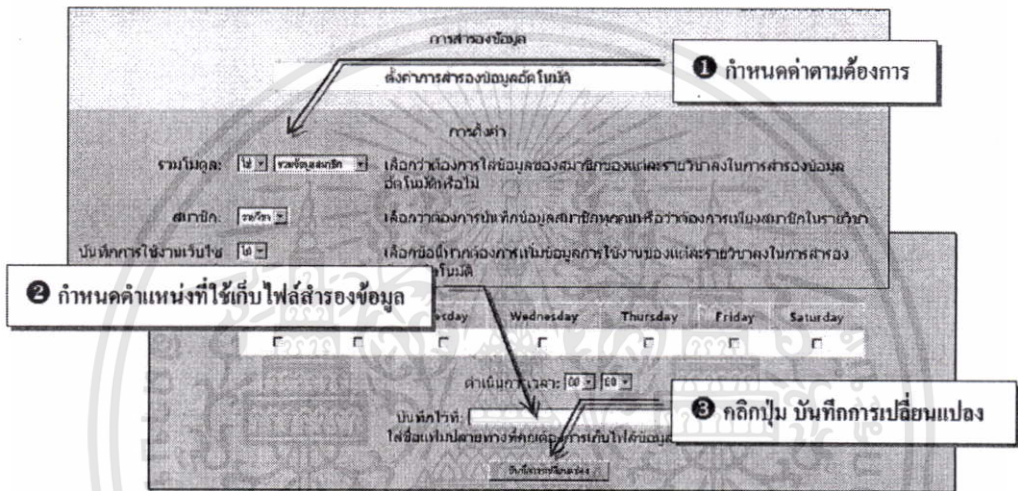
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ถ้าทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.34 จะเห็นว่าแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก คือ ส่วนใช้งานและส่วนไม่เปิดใช้งาน ซึ่งสามารถเลือกทำได้ดังนี้

(8) การเปิดใช้งาน ทำได้โดยคลิกที่ฟิลเตอร์ที่ต้องการเปิดใช้งานจากส่วนที่ไม่ได้เปิดใช้งาน จากนั้น คลิกที่ลูกศรชี้ไปทางซ้าย [←] เพื่อเปิดใช้งาน

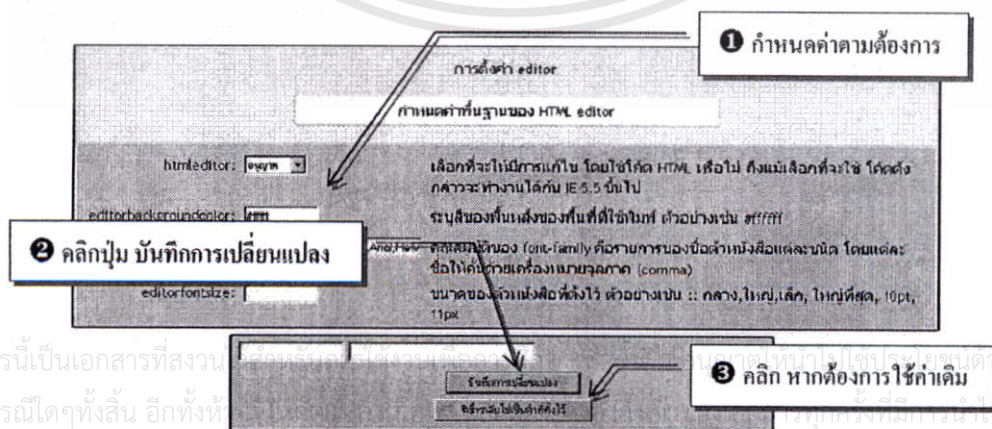
(9) การปิดการใช้งาน ทำได้โดยคลิกที่ฟิลเตอร์ที่ต้องการยกเลิกการใช้งานจากส่วนที่เปิดใช้งานอยู่จากนั้น คลิกที่ลูกศรชี้ไปทางขวา [→] เพื่อปิดการใช้งาน

การสำรองข้อมูล ในส่วนนี้เป็นการกำหนดรายละเอียดของการสำรองข้อมูลอัตโนมัติโดยกำหนดเป็นเวลาที่ต้องการให้ระบบทำการสำรองข้อมูลให้โดยอัตโนมัติ ซึ่งจะมีคำอธิบายอยู่ในหน้าจอการตั้งค่าการสำรองข้อมูลอยู่แล้ว และหากกำหนดค่าตามต้องการแล้ว ให้คลิกปุ่ม บันทึก การเปลี่ยนแปลง ดังรูปที่ 4.35



รูปที่ 4.35 หน้าจอการตั้งค่าการสำรองข้อมูล

(10) การตั้งค่า editor เป็นการตั้งค่าของเครื่องมือแก้ไขข้อความผ่านเว็บ (HTML Editor) เช่น กำหนดให้มีหรือไม่มีเครื่องมือนี้ หรือการเพิ่ม/ลบ ฟอนต์สำหรับการใช้งาน เป็นต้น ดังรูปที่ 4.36



รูปที่ 4.36 หน้าจอการตั้งค่า HTML Editor

4.13 การจัดการสมาชิก

การจัดการสมาชิก เป็นการจัดการเกี่ยวกับ สมาชิกทั้งหมดที่เข้ามาใช้ในระบบ เช่น การอนุมัติการเพิ่มสมาชิก อัพโหลดสมาชิก แก้อักรหัสผู้ใช้ของสมาชิก เป็นต้น ซึ่งจะอธิบายตามหัวข้อต่อไป

รูปที่ 4.37 หน้าจอการจัดการสมาชิก

จากรูปที่ 4.37 จะมีเมนูให้เลือกคลิกเข้าไปจัดการกับข้อมูลแต่ละประเภทของสมาชิกได้ดังต่อไปนี้

(1) การอนุมัติ

การอนุมัติ คือ เมื่อสมาชิกที่ทำการสมัครแล้วจะต้องมีการอนุมัติผู้ใช้งานด้วยและเมื่อทำการเลือกที่เมนูการอนุมัติแล้วจะแสดงดังรูปที่ 4.38

รูปที่ 4.38 หน้าจอการอนุมัติสมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.38 ด้านบน มีเงื่อนไขการอนุมัติหลายตัวเลือก เช่น ผู้ดูแลระบบเท่านั้น ก็จะ สามารถอนุมัติสมาชิกได้โดยผู้ดูแลระบบเท่านั้น การใช้ LDAP server ก็จะใช้ข้อมูลที่มีอยู่ใน

Server ที่มีข้อมูลของสมาชิกอยู่การใช้วิธีอ้อมผ่านอีเมลคือ เมื่อทำการสมัครแล้วจะมีเมลจากระบบไปหาท่านให้ท่านคลิกตอบรับระบบจะทำการอนุมัติทันทีและ ไม่ต้องขออนุมัติอนุญาตทันที ระบบจะทำการอนุมัติสมาชิกทันทีเมื่อทำการสมัคร เมื่อเลือกวิธีการอนุมัติเรียบร้อยแล้ว ให้คลิกปุ่มบันทึกการเปลี่ยนแปลง

(2) การแก้ไข/ลบ Account ของสมาชิก

The screenshot shows a web interface for managing member accounts. At the top, there is a header '1 สมาชิก'. Below it, there are input fields for 'ชื่อ / นามสกุล' and 'อีเมล'. A table lists member details: 'สมาชิก' (slam1215@hotmail.com), 'จังหวัด' (Buriram), 'ประเทศ' (ไทย), 'เข้ามามีผล' (3 นาที 13 วินาที), 'บุคคลทั่วไป' (root@localhost), and 'ไม่เคย'. There are buttons for 'แก้ไข' (edit) and 'ลบ' (delete). A dialog box asks 'هل ترغب في حذف الحساب ؟' (Do you want to delete the account?) with 'ใช่' (Yes) and 'ไม่' (No) options. A '3' button is also visible.

รูปที่ 4.39 หน้าจอการแก้ไข/ลบ Account สมาชิก

จากรูปที่ 4.39 ในหมายเลข 1 หลังจากคลิกที่เมนูแก้ไข จะปรากฏหน้าจอสำหรับการแก้ไขรายละเอียดสมาชิก ส่วนหมายเลข 2 หลังจากคลิกที่เมนู ลบ จะปรากฏหน้าจอยืนยันการลบ Account สมาชิก โดยจะมีให้เลือก 2 ตัวเลือก คือ หมายความว่าระบบจะทำการลบข้อมูลสมาชิกนั้นทิ้งและถ้าคลิก ไม่ ระบบจะยกเลิกการลบและกลับไปหน้าจอแก้ไขสมาชิก

(3) การเพิ่มสมาชิก

การเพิ่มสมาชิกก็ทำได้ง่าย โดยการเพิ่มรายละเอียดของสมาชิกใหม่ในช่องที่ปรากฏ ซึ่งจะมีคำอธิบายบอกไว้อยู่ในหน้าการเพิ่มสมาชิกอยู่แล้วจากรูปท่านสามารถเพิ่มสมาชิกได้โดยการกรอกรายละเอียดตามกล่องข้อความที่มีให้ดังนี้คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

User name : ใส่ชื่อที่เป็นรหัสผู้ใช้

Password : เป็นรหัสผ่านในการเข้าใช้งาน ชื่อ นามสกุล

อีเมล : กรอกรายละเอียดส่วนตัวตามความหมาย

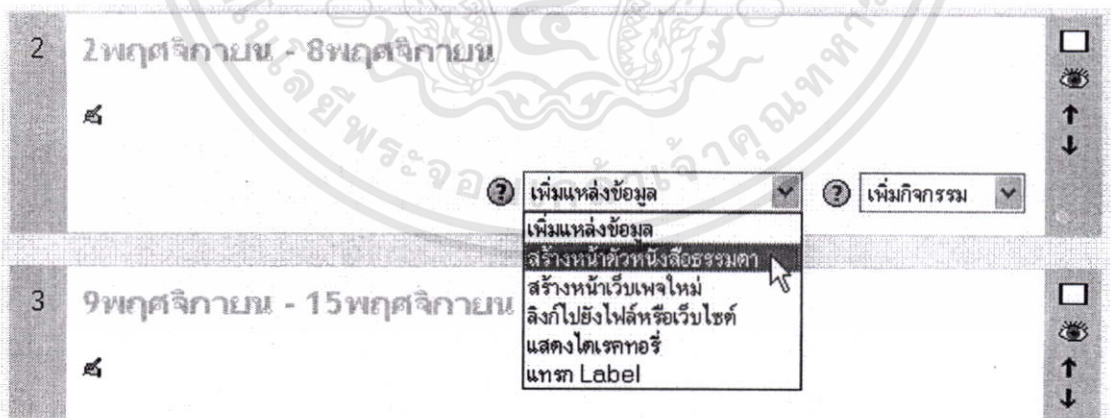
แสดงอีเมล : คือสามารถที่จะบอกเงื่อนไขการแสดงผลของ สมาชิกใหม่ได้เช่น จะแสดงหรือไม่แสดง หรือจะแสดงให้แก่สมาชิกที่เรียนวิชาของเราเท่านั้น

รูปแบบอีเมล : สามารถเลือกรูปแบบการแสดงผลได้ตามต้องการ สมาชิกเป็นสมาชิกกระดานเสวนาอัตโนมัติ: สามารถเลือกได้ตามเงื่อนไขที่ต้องการ

ในการแก้ไขข้อความ : มีให้เลือกสองทางคือแบบ standard web from คือจะไม่มีเครื่องมือช่วยในการแก้ไขข้อความ และอีแบบคือ แบบ Richtext html Editor จะมีเครื่องมือในการแก้ไขข้อความ
จังหวัด ประเทศ ภาษาที่ต้องการ โจนวลารายละเอียด : สามารถเลือกได้ตามความเหมาะสมและเมื่อทำการกรอกข้อมูลด้านบนครบจะมีข้อมูลที่ให้กรอกด้านล่างอีกแต่ถ้าไม่กรอกก็ไม่เป็นไรเช่นรูป สามารถเลือกรูปที่ตนเองมาใส่ได้สถาบัน เว็บเพจ เป็นต้น

4.14 การสร้างและจัดการแหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูล เป็น ส่วนที่ใช้สำหรับแสดง หรือ เชื่อมโยงไปยังข้อมูลที่เกี่ยวข้องซึ่งจะประกอบไปด้วยแหล่งข้อมูลดังต่อไปนี้ ตัวหนังสือธรรมดาตัวหนังสือธรรมดาเป็นแหล่งข้อมูล ที่ใช้สำหรับแสดงข้อมูลที่เป็นตัวหนังสือธรรมดา ทำได้โดยเลือกที่ เพิ่มแหล่งข้อมูล ณ สัปดาห์ หรือ หัวข้อที่ต้องการ จากนั้นคลิกเลือกที่ “สร้างหน้าตัวหนังสือธรรมดา” ดังรูป 4.41



รูปที่ 4.41 การสร้างและจัดการแหล่งข้อมูล

หลังจากคลิกที่เมนู “สร้างหน้าตัวหนังสือธรรมดา” แล้ว จะพบส่วนสำหรับกำหนดข้อมูล ไม่ควรคลิกข้างขึ้น ลึกทั้งนั้นเป็นได้แค่แปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงเว็บว่าคุณกำลังทำการนำใบใช้ ดังรูปด้านล่าง และสามารถอธิบายความหมายในแต่ละส่วนได้ดังต่อไปนี้ ดังรูป 4.42

4.15 หน้าเว็บเพจใหม่

การสร้างหน้าเว็บเพจใหม่ จะมีขั้นตอนและวิธีการสร้างเช่นเดียวกับการสร้างหน้าตัวหนังสือธรรมดา แต่ส่วนที่ต่างไปคือ ส่วนของการใส่ข้อมูลจะแสดงเครื่องมือสำหรับจัดการข้อความได้ (HTML editor) ทำให้สามารถเพิ่ม ลดขนาด หรือ กำหนดสี ให้ด้วยร รวมทั้ง แทรกรูป และลิงค์ได้

4.16 ลิงค์ไปยังไฟล์หรือเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

การลิงค์ไปยังไฟล์หรือเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง ใช้สำหรับกรณีที่มีผู้สอนพบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิชา อยู่ภายในเว็บไซต์อื่นๆ ซึ่งการเชื่อมโยงไปยังข้อมูลนั้นๆ ทำได้โดย เลือก เพิ่มแหล่งข้อมูล ณ สัปดาห์ หรือ หัวข้อ ที่ต้องการ จากนั้น คลิกเลือกที่ “ลิงค์ไปยังไฟล์หรือเว็บไซต์” ดังรูปที่ 4.43



รูปที่ 4.43 ลิงค์ไปยังไฟล์หรือเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

หลังจากคลิกที่เมนู “ลิงค์ไปยังไฟล์หรือเว็บไซต์” แล้ว จะปรากฏหน้าจอสำหรับกำหนดค่า ดังรูปที่ 4.44 ซึ่งสามารถอธิบายในแต่ละส่วนได้ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลิงก์ไปยังไฟล์หรือเว็บไซต์ ?

ชื่อ:

บทคัดย่อ: **B I U S**

บทคัดย่อ ?

path: body

ที่ตั้ง:

หน้าต่าง: ?

หน้าต่างเดิม

ใส่แหล่งข้อมูลไว้ในเฟรมเพื่อให้เห็น site navigation

หน้าต่างใหม่

อนุญาตให้เปลี่ยนขนาดของวินโดว

อนุญาตให้มีการสกรอลในวินโดว

แสดงลิงก์ไปยังไตรเคทอรี

แสดง location bar

แสดง menu bar

แสดงแถบเครื่องมือ

แสดง status bar

ความกว้างของวินโดวที่ตั้งไว้ (พิกเซล)

ความสูงของวินโดวปกติ (พิกเซล)

พารามิเตอร์: ?

รูปที่ 4.44 รายละเอียดการลิงค์

4.17 การสร้างและจัดการแบบทดสอบ

การเพิ่มกิจกรรมแบบทดสอบนั้นจะคล้ายกับการเพิ่มกิจกรรมทั่วไป คือ ถ้าต้องการที่จะเพิ่มกิจกรรม จะต้องทำการเลือกคลิกที่ปุ่ม ซึ่งจะคล้ายกับการเพิ่มกิจกรรมในระบบ เมื่อทำการคลิกแล้วก็จะมีเมนูให้เลือกในการเพิ่มกิจกรรม เมื่อทำการเลือกแล้วจะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 4.45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>แบบทดสอบที่ 1</p> <p>ยังไม่มีคำถามในแบบทดสอบ</p> <p><input type="button" value="บันทึกแบบทดสอบ"/> <input type="button" value="ยกเลิก"/></p>	<p>ประเภท: <input type="button" value="เลือก..."/> <input type="button" value="แก้ไขประเภท"/></p> <p>เลือกประเภทข้างบน</p> <p>หน้านี้เป็นหน้าสำหรับการจัดการฐานข้อมูลของคำถาม คำถามจะถูกเก็บไว้เป็นหมวดหมู่เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อย และสามารถนำไปใช้ในแบบทดสอบใด ๆ ในรายวิชาของคุณ หรือ รายวิชาอื่น ๆ หากคุณเลือก "เผยแพร่"</p> <p>หลังจากที่คุณเลือกหรือสร้างหมวดหมู่ของคำถามแล้ว คุณสามารถสร้างหรือแก้ไขคำถาม ซึ่งสามารถเลือกและนำไปใช้ในแบบทดสอบซึ่งอยู่ใก้กด้านหนึ่งของหน้านี้</p>
<p>คุณเข้าสู่ระบบในชื่อ ผู้ดูแลระบบ - (ออกจากระบบ)</p> <p>001</p>	

รูปที่ 4.46 ภาพหน้าจอรายละเอียดการสร้างแบบทดสอบ

4.18 การสร้างปฏิทินกิจกรรม

หลังจากที่เข้าสู่ระบบแล้ว ระบบจะแสดงปฏิทินกิจกรรมของผู้ใช้ขึ้นมา โดยแบ่งประเภทของกิจกรรม ดังนี้

- สีเขียว หมายถึง กิจกรรมทั่วไป
- สีโอรส หมายถึง ตารางกิจกรรม
- สีส้มเหลือง หมายถึง กิจกรรมกลุ่ม
- สีฟ้า หมายถึง กิจกรรมของสมาชิก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือทำซ้ำของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.47 ปฏิทินกิจกรรม

เมื่อเลือกวันกิจกรรมแล้วระบบจะแสดงกิจกรรมทั้งหมดของวันนั้นขึ้นมา ดังรูปที่ 4.48

ปฏิทิน

คุณเข้าสู่ระบบในชื่อ วนวิมล ณะเดชากุล (ออกจากระบบ)

BIU LMS > ภาษาไทย > ปฏิทิน > 27October 2004

กิจกรรมใหม่

มุมมองรายวัน: ภาษาไทย

<< อังคาร Wednesday, 27October 2004 พฤหัสบดี >>

หน้าหลัก

มุมมองรายเดือน

กันยายน 2547

อา.	จ.	อ.	พ.	พฤ.	ศ.	ส.
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

ตุลาคม 2547

อา.	จ.	อ.	พ.	พฤ.	ศ.	ส.
				1	2	
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

พฤศจิกายน 2547

อา.	จ.	อ.	พ.	พฤ.	ศ.	ส.
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

คุณเข้าสู่ระบบในชื่อ วนวิมล ณะเดชากุล (ออกจากระบบ)

หน้าหลัก

รูปที่ 4.48 รายละเอียดกิจกรรม

ในกรณีที่ต้องการเพิ่มกิจกรรมใหม่ ให้เลือกที่ปุ่ม “กิจกรรมใหม่” ระบบจะแสดงหน้าจอเพื่อให้กรอกรายละเอียด ดังรูปที่ 4.49

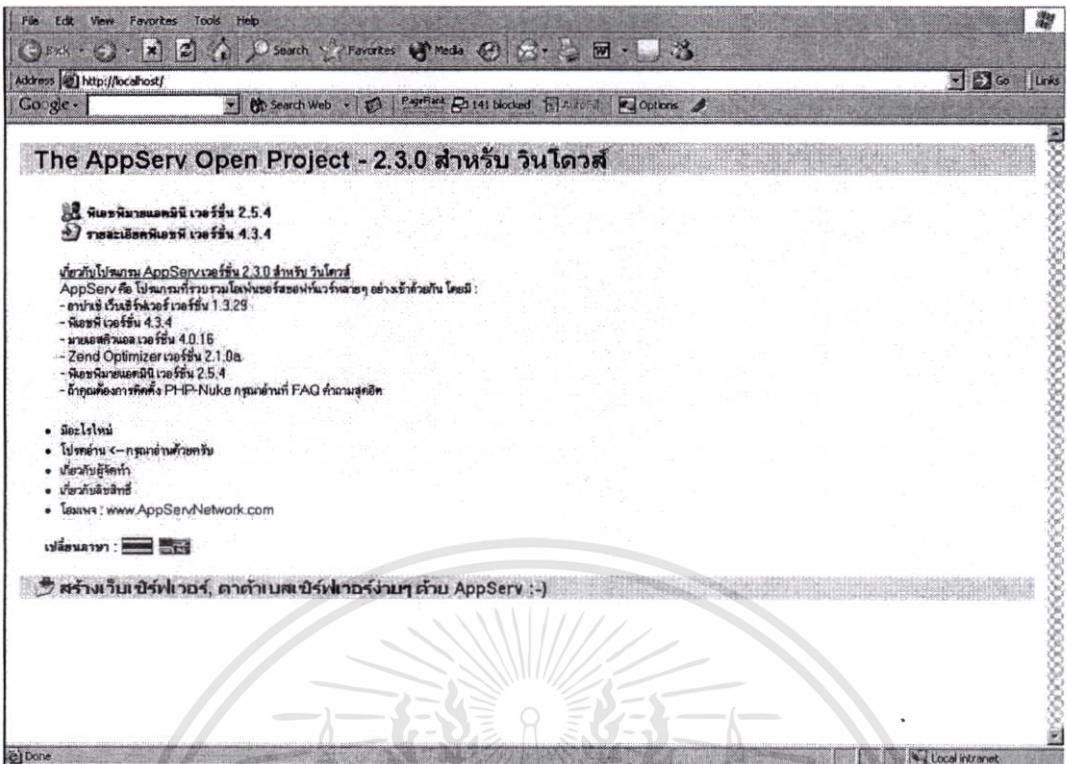
กิจกรรมใหม่

ประเภทของกิจกรรม: กิจกรรมของสมาชิก กิจกรรมของรายวิชา

รูปที่ 4.49 การเพิ่มกิจกรรมใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม

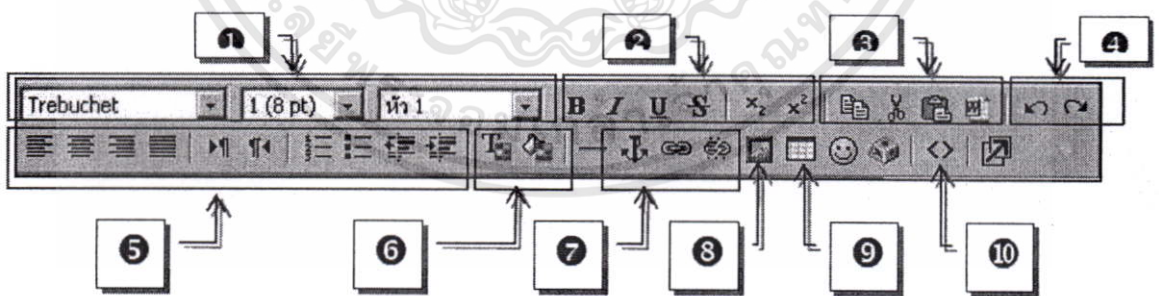
เลือกประเภทของกิจกรรม โดยประเภทของกิจกรรมแบ่งเป็น กิจกรรมของสมาชิก และ กิจกรรมของรายวิชา จากนั้นระบบจะให้กรอกข้อมูลเพื่อดีงค่าของกิจกรรม ดังรูปที่ 4.50



รูปที่ 4.51 หน้าจอของ Appserv ที่ติดตั้งเรียบร้อยแล้ว

4.20 เครื่องมือ HTML editor

เครื่องมือชนิดหนึ่งที่ช่วยอำนวยความสะดวก ในการใช้งาน Moodle และง่ายต่อการจัดการเนื้อหา ก็คือ HTML editor ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการข้อความ โดยเครื่องมือดังกล่าวจะมีลักษณะการใช้งานคล้ายกับ Microsoft word



รูปที่ 4.52 HTML editor

จากภาพที่แสดงจะเห็นว่าเมนูให้เลือกใช้งานเหมือนกับ Microsoft word แต่ละตัวมีความหมายดังนี้
 (1) เป็นตัวใช้ในการเลือก Font, กำหนดขนาดของ Font และรูปแบบอัตโนมัติ การนำไปใช้
 (2) เป็นตัวกำหนดคุณสมบัติให้ตัวหนังสือ ดังนี้ตามลำดับจากซ้ายมือมาขวามือ

ตัวแรก คือตัวบี: เป็นการกำหนดให้ตัวหนังสือหนา, ตัวไอ : เป็นตัวที่กำหนดให้ตัวหนังสือเอน, ตัวยูจิดเส้นใต้: เป็นตัวกำหนดให้ตัวหนังสือมีเส้นขีดด้านล่าง, ตัวเอส : เป็นตัวกำหนดให้มีเส้นขีดตรงกลางตัวหนังสือ, ตัวเอ็กซ์ มีเลขสองห้อย : เป็นตัวกำหนดให้ตัวหนังสือเป็นตัวห้อย, ตัวเอ็กซ์มีเลขสองด้านบน : เป็นตัวกำหนดให้ตัวหนังสือเป็นตัวยกกำลัง

(3) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการ คัดลอก ตัด วาง และล้าง HTML

(4) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการยกเลิกการกระทำหรือย้อนกลับ (Undo, Redo)

(5) เป็นเครื่องมือในการจัดตำแหน่งของข้อความ เช่น ซ้าย, กลาง, ขวา การจัดย่อหน้า หรือจัดรูปแบบการแสดงผลของข้อความ และใช้ในการจัดให้ตัวหนังสือเอียงซ้ายหรือเอียงทางขวา อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการจัดลำดับรายการ จะใช้แบบตัวเลข แบบจุด และตัวเพิ่มและลดย่อหน้าในการจัดลำดับรายการได้อีกด้วย

(6) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการใส่สีให้กับตัวหนังสือและการใส่สีพื้นหลังให้ตัวหนังสือ

(7) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการทำลิงค์

(8) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการนำรูปภาพมาแสดงตามที่เรากำหนดและยังสามารถอัปโหลดรูปภาพผ่านทางเครื่องมือนี้ได้อีกด้วย

(9) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างตาราง

(10) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเปลี่ยนโหมดระหว่าง โหมด HTML editor และโหมด HTML command สะดวกขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การทดลองใช้งาน

5.1 ลักษณะการใช้งาน

การทำงานของระบบการจัดการความรู้เทคโนโลยีการก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดิน ผู้ใช้จะทำการเรียกดูข้อมูลหรือค้นหาข้อมูลจากบราวเซอร์โดยผ่านทางอินเทอร์เน็ต บราวเซอร์จะส่งการร้องขอไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ แล้วเว็บเซิร์ฟเวอร์จะดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลและส่งกลับไปยังบราวเซอร์ที่เรียกใช้จากเครื่องที่ผู้ใช้

5.2 ขั้นตอนการทำงาน

หน้าจอหลักของระบบการจัดการความรู้จะพบเมนูหลัก ประกอบไปด้วย Home (หน้าหลัก), About lutic (เกี่ยวกับศูนย์นวัตกรรมการก่อสร้างใต้ดินและอุโมงค์), Researches & projects (งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง), Tunnel case history (กรณีศึกษางานอุโมงค์ใต้ดิน), Knowledge management (ความรู้งานก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดิน), Tunnel e-learning (การเรียนรู้งานก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดิน)

5.2.1 Home (หน้าหลัก)

เป็นหน้าที่ผู้ใช้ระบบจะพบเป็นหน้าแรก เมื่อเข้ามาในเว็บไซต์ระบบการจัดการความรู้ด้านเทคโนโลยีการก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดินและจะมีลิงค์ของหน้าหลักนี้อยู่ในทุกเว็บเพจ ในเมนู Home จะพบเมนูย่อย ดังนี้ เมนู Discussion forum (กระดานสนทนา) และเมนู Advance search (ค้นหาคำ) (รูปที่ 5.1)

(1) Discussion forum (กระดานสนทนา)

สำหรับในส่วนนี้ ผู้ใช้ระบบสามารถตั้งกระทู้ ตาม-ตอบ ซึ่งจะแลกเปลี่ยนความรู้กันเองได้ระหว่างผู้ที่สนใจ หรือแจ้งข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์ อาทิ เช่น การประชุมสัมมนา เทคนิคการก่อสร้าง เครื่องจักรชนิดใหม่ ๆ และสามารถแจ้งปัญหาการใช้งานในเว็บไซต์ได้

(2) Advance search (ค้นหาคำ)

เมื่อเลือกเมนู Advanced search จะพบส่วนของ Search keyword ให้กรอกคำที่ต้องการค้นหา และระบุแหล่งของคำที่ต้องการค้นหานั้น จากภายในเว็บไซต์หรือต่างเว็บไซต์ แล้วกดปุ่ม search จะมีผลการค้นหาแสดงขึ้นมา (รูปที่ 5.2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



HOME

Discussion Forum | Advance Search



สืบเนื่องจากภารกิจก่อสร้างใต้ดินและอุโมงค์เป็นงานที่ยากและซับซ้อน จึงมักเกิดปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อชีวิตประชาชนและสิ่งแวดล้อม ดังนั้นให้เกิดความเสียหายต่อเศรษฐกิจของประเทศ ปัจจุบันทางภาคอุตสาหกรรมสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้มีโครงการวิจัยและพัฒนาทางด้านธรณีวิศวกรรมเป็นเชิงรุกที่ โสยโคโครงการเหล่านี้เมื่อเสร็จสิ้นแล้ว โครงการเหล่านี้จะช่วยให้โดยไม่มี การขุดเจาะต่อไปที่โครงการเหล่านี้เป็นประโยชน์และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ ดังนั้นฐานข้อมูลและระบบจัดการความรู้จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในทางเผยแพร่วิชาการเพื่อที่จะพัฒนา ต่ออุตสาหกรรมด้านนี้ ซึ่งมีจำนวนมากและจะจัดกระจายอยู่ทั่วไปให้เป็นระบบ เพื่ออำนวยความสะดวกด้านนี้ซึ่งจะทำให้ไปศึกษาพัฒนาต่อไป ซึ่งสื่ออินเทอร์เน็ตนั้น เป็นสื่อที่เหมาะสมที่สุดในกาเป็นระบบข้อมูลเพื่อเข้าถึงคนและเผยแพร่โครงการที่เป็นประโยชน์ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องได้ใช้ทราบ

copyright 2016 tunnelplanet.com

รูปที่ 5.1 หน้าหลัก (Home) ของเว็บไซต์ระบบการจัดการความรู้ด้านเทคโนโลยีการก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดิน



Home

Discussion Forum | Advance Search



Search WWW
 Search tunnelplanet.com

copyright 2016 tunnelplanet.com

รูปที่ 5.2 หน้าจอข้อย Advance search (การค้นหาคำ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.2 About lutic (เกี่ยวกับศูนย์นวัตกรรมการก่อสร้างใต้ดินและอุโมงค์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)

เมื่อเลือกเมนู About lutic จะพบเมนูย่อยดังนี้ People (บุคลากร), Contact us (ติดต่อ Lutic) และ Administrator (ผู้ดูแลระบบ)

(1) People (บุคลากร)

สำหรับในส่วนนี้ จะแสดงบุคลากรในศูนย์นวัตกรรมการก่อสร้างใต้ดินและอุโมงค์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

(2) Contact Us (ติดต่อศูนย์นวัตกรรมการก่อสร้างใต้ดินและอุโมงค์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)

เมื่อเลือกเมนู Contact us จะพบช่องให้กรอกชื่อและ E-mail address ของผู้ใช้ และสามารถส่งข้อความที่สงสัย ปัญหาและข้อเสนอแนะ ไปยังศูนย์วิจัยงานก่อสร้างใต้ดิน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (รูปที่ 5.3)

(3) Administration (ผู้ดูแลระบบ)

ในส่วน Administrator จะเป็นส่วนของผู้ดูแลระบบเข้าไปแก้ไขได้เพียงผู้เดียว ซึ่งต้องใส่รหัสผ่าน (รูปที่ 5.4)

LUTIC Ladkrabang Underground & Tunneling Innovation

HOME ABOUT LUTIC RESEARCH & PROJECTS TUNNEL CASE HISTORIES KNOWLEDGE MANAGEMENT TUNNEL EDUCATION

ABOUT LUTIC

People Contact Us Administrator

Enter your name:

Email Address :

Message Subject :

Enter your message

Submit

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเงื่อนไขการใช้งาน และต้องแจ้งถึงผู้จัดทำเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 5.3 หน้าจอย่อย Contact us (ติดต่อศูนย์นวัตกรรมฯ)



ABOUT LUTIC

People | Contact Us | Administrator

username:

password:



www.ladkrabang.com copyright 2008 ladam@lud.ac.th

รูปที่ 5.4 หน้าจอย่อย Administration (ผู้ดูแลระบบ)

5.2.3 Researches & project (งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง)

เมื่อเลือกเมนู Research & project จะพบข้อมูลงานวิจัยและปริญญาานิพนธ์ของนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาโยธา ชั้นปีที่ 4 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ให้ดาวน์โหลดเป็นรูปแบบไฟล์ .pdf ซึ่งในแต่ละหัวข้อจะมีเนื้อหาอธิบายและรูปภาพประกอบ (รูปที่ 5.5)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



RESEARCHES & PROJECTS

การศึกษาการออกแบบและก่อสร้างของรถไฟฟ้า | การศึกษาการออกแบบและก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดิน



ในปัจจุบันโครงสร้างเข้ามามีบทบาทอย่างมากในการก่อสร้าง เนื่องจากมีการก่อสร้างใต้ดินเป็นจำนวนมาก เช่น การก่อสร้างอุโมงค์ระบายน้ำ การก่อสร้างรถไฟฟ้า ทางเดินลอดที่ใหม่ระดมในกาใช้ฐาน แต่เนื่องจากในปัจจุบันความถี่ในการออกแบบและก่อสร้างของรถไฟฟ้ายังไม่เป็นที่แพร่หลาย และยังไม่เคยมีการศึกษาโดยละเอียดมาก่อน ทางคณะผู้จัดทำจึงได้ทำการศึกษาวิเคราะห์การออกแบบและก่อสร้างของรถไฟฟ้าในโครงการก่อสร้างอุโมงค์ระบายน้ำคลองแสนแสบ และคลองลาดพร้าวลงสู่แม่น้ำเจ้าพระยา เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลสำหรับผู้สนใจ และได้พัฒนาโปรแกรมออกแบบโครงสร้างอุโมงค์แบบ 3 มิติขึ้นมา

Download Program(winrar, 13MB)

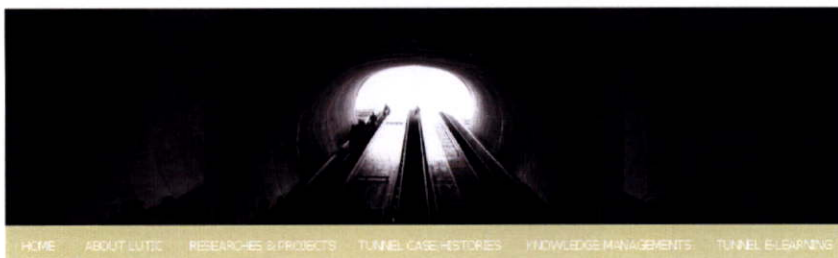
copyright © 2016 | lutic@kmutt.ac.th

รูปที่ 5.5 หน้าจอหลัก Research & project (งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง)

5.2.4 Tunnel case histories (กรณีศึกษา)

เมื่อเลือกเมนู Case history จะพบข้อมูลโครงการต่างๆ ที่ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จในอดีต ทั้งในประเทศและต่างประเทศให้ดาวน์โหลด โดยเป็นรูปแบบไฟล์ .pdf ในแต่ละโครงการจะมีเนื้อหาอธิบายและรูปภาพประกอบ (รูปที่ 5.6) เช่น เมื่อเลือกเมนู MRT, Thailand จะลิงค์ไปยังข้อมูลงานก่อสร้างรถไฟฟ้าฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล โดยแบ่งเป็นส่วยย่อยต่างๆ ทั้งในเรื่องการบริหารจัดการ โครงการ การก่อสร้างและลิงค์เว็บไซต์ ที่เกี่ยวข้อง ในแต่ละส่วนจะมีข้อมูลต่างๆ มากมายให้ดาวน์โหลด โดยเป็นรูปแบบไฟล์ .pdf และไฟล์วิดีโอ .swf แสดงขั้นตอนการก่อสร้างในรูปแบบภาพเคลื่อนไหว (Animation) (รูปที่ 5.7)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



TUNNEL CASE HISTORIES

โครงการที่ผ่านมามีชื่อเสียงด้านมีความสำคัญมาก สามารถนำมาเป็นแบบอย่างต่อโครงการในปัจจุบัน ทั้งเทคนิคการก่อสร้างหรือปัญหาและอุปสรรคต่างๆ มากมาย

- MRT, Thailand
- Washington-DC, USA
- San-Francisco, USA
- Chiang Mai, Thailand
- Nakhonratchasima, Thailand
- Taipei Rapid Transit Systems (TRTS)
- Madrid, Spain
- Singapore
- Kuala Lumpur, Malaysia
- Major Tunneling Projects in Korea



copyright 2016 tunnel@lutic.com

รูปที่ 5.6 หน้าจอหลัก Tunnel case histories (กรณีศึกษา)

รูปที่ 5.7 หน้าจอหลัก KMMRT (ข้อมูลงานก่อสร้าง โครงการรถไฟฟ้าฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล) ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.5 Knowledge management (ความรู้งานก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดิน)

เมื่อเลือกเมนู Knowledge จะพบเมนูย่อยอีก 4 เมนู คือ Tunnel construction (งานก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดิน) Tunnel design (งานออกแบบอุโมงค์ใต้ดิน) Problem (ปัญหาทางานก่อสร้าง) และ Article (บทความทางวิชาการ) ในแต่ละส่วนจะมีข้อมูลต่างๆมากมายให้ดาวน์โหลด โดยเป็นรูปแบบไฟล์ .pdf ในแต่ละหัวข้อจะมีเนื้อหาอธิบายและรูปภาพประกอบ

(1) Tunnel construction (งานก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดิน)

เมื่อเลือกเมนู Tunnel construction จะพบเมนูย่อยอีก 4 เมนู คือ Geology (ธรณีวิทยา) Process technology (ความเป็นมาของเทคโนโลยี) Construction process (ขั้นตอนการก่อสร้างอุโมงค์) และ Techniques (เทคนิค) ในแต่ละเมนูจะมีข้อมูลต่างๆมากมายให้ดาวน์โหลด โดยเป็นรูปแบบไฟล์ .pdf ในแต่ละหัวข้อจะมีเนื้อหาอธิบายและรูปภาพประกอบ (รูปที่ 5.8)

(2) Tunnel design (งานออกแบบอุโมงค์ใต้ดิน)

เมื่อเลือกเมนู Tunnel design จะพบข้อมูลงานออกแบบโครงการต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ให้ดาวน์โหลด โดยเป็นรูปแบบไฟล์ .pdf ในแต่ละโครงการจะมีเนื้อหาอธิบาย และรูปภาพประกอบ (รูปที่ 5.9)

(3) Problem (ปัญหาทางานก่อสร้าง)

เมื่อเลือกเมนู Problem จะพบลิงค์ต่างๆ ที่ได้รวบรวมปัญหาทางานก่อสร้างทั้งในประเทศและต่างประเทศ ให้ดาวน์โหลด โดยเป็นรูปแบบไฟล์ .pdf ในแต่ละโครงการจะมีเนื้อหาอธิบาย และรูปภาพประกอบ (รูปที่ 5.10)

(4) Article (บทความทางวิชาการ)

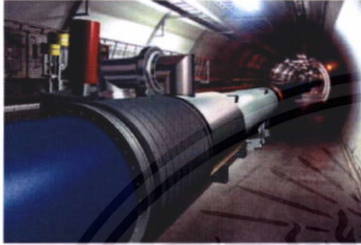
เมื่อเลือกเมนู Article จะพบลิงค์ต่างๆ ที่ได้รวบรวมบทความทางวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ ให้ดาวน์โหลด โดยเป็นรูปแบบไฟล์ .pdf ในแต่ละโครงการจะมีเนื้อหาอธิบาย และรูปภาพประกอบ (รูปที่ 5.11)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



KNOWLEDGE MANAGERMENTS

Tunnel Construction | Tunnel Design | Problem | Article



- Geology
- Process Technology
- Construction Process
- Techniques

รูปที่ 5.8 หน้าจอย่อย Tunnel construction (งานก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดิน)



TUNNEL DESIGN

- Urban Protection and Observational Tunnel Construction Using Effective Information Management
- Stability of Soft Ground Tunneling in Urban Environment - a numerical investigation
- Some Aspects of the Design of Tunnel Linings in Anisotropic Ground Conditions
- Performance of a Temporary Earth Retaining Wall Designed to Limit Ground Movement
- Geological Evaluation of Ground for Tunnel Construction by Combination Geophysical Prospectings
- Development of NS-BOX Diaphragm Wall and Applications to Bangkok Metro
- Applications of the New Deformation Meter for Monitoring Tunnel Lining Deformation
- Analytical Solutions for Seismic Design of Tunnel Lining in Bangkok MRT Subway



LUTIC copyright 2008 tunnelplanet.com

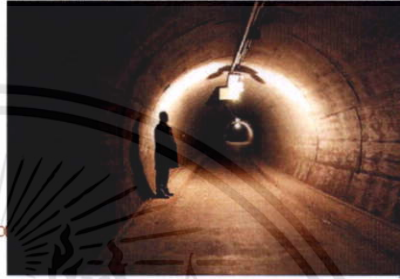
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีใช้งานเพื่อการศึกษานอกระบบ ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
รูปที่ 5.9 หน้าจอย่อย Tunnel design (การออกแบบอุโมงค์ใต้ดิน)

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



PROBLEM

- Urban Underground Space and Benefits of Going Underground
- Superposition Technique for Mapping Surface Settlement Troughs over Twin Tunnels
- Sprayed Concrete - A Modern, Holistic Approach
- Segmental Rings - Critical Loads and Damage Prevention
- Seepage Force Considerations in Tunneling
- Risk Management and Process Controls of Modern Shield Tunneling
- RISK EVALUATION AND CONTROL IN UNDERGROUND CONSTRUCTION
- Importance of temporary works and construction sequence
- Ground Movement Prediction and Building Damage



copyright 2009 tunnelplanet.com

รูปที่ 5.10 หน้าจอย่อย Problem (ปัญหางานก่อสร้าง)



ARTICLE

- Tunnels & Tunneling International (November 1999)
- Superposition Technique for Mapping Surface Settlement Troughs over Twin Tunnels
- Longitudinal Surface Settlements Affected by EPB Shield Tunneling in Soft Ground
- Using Artificial Neural Networks for Predicting Surface Settlements over Twin Tunnels
- Influences of Tail Void Grouting on Lateral Ground Deformations



Conducted with Shield Tunneling

- โดยสายประสาทดัดเพียงประมาณ ๕ เมตรเพื่อรองรับการเคลื่อนที่ของดินจากภายนอก
- เทคนิคนี้ใช้กันอย่างแพร่หลายในโครงการก่อสร้างอุโมงค์ขนาดใหญ่
- ภาษาวิชาการนำไปใช้ในหนังสือพิมพ์วิชาการระดับนานาชาติ

copyright 2009 tunnelplanet.com

รูปที่ 5.11 หน้าจอย่อย Article (บทความทางวิชาการ)

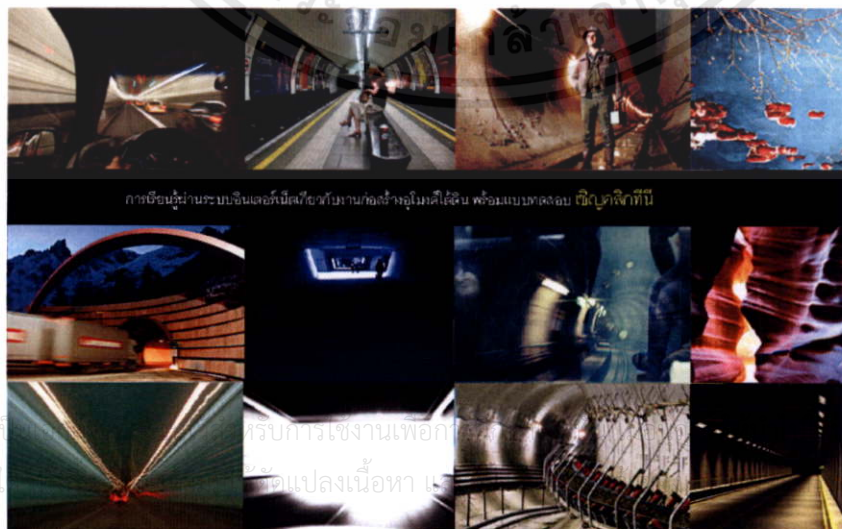
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับกรณีใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีโทษและสิ่งผิดกฎหมาย และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.6 Tunnel e-learning (การเรียนรู้งานก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดิน)

ในส่วนนี้จะเป็นการเรียนรู้งานก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดินด้วยตนเอง พร้อมมีแบบทดสอบความรู้ จะมีลิงค์ต่อไปยังหน้าหลักของส่วน E-learning (รูปที่ 5.12) โดยประกอบไปด้วยเนื้อหาหลัก 7 บท ที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดิน ได้แก่

- บทที่ 1 ประวัติความเป็นมาการก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดิน
- บทที่ 2 Process technology
- บทที่ 3 การประกอบหัวเจาะอุโมงค์
- บทที่ 4 วิธีการก่อสร้าง
- บทที่ 5 ผนังอุโมงค์
- บทที่ 6 การเคลื่อนตัวของดินจากการก่อสร้างอุโมงค์
- บทที่ 7 ปัญหาการเกิดไฟไหม้และการป้องกัน

ในแต่ละบทจะมีแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ให้ทดสอบความรู้ ความเข้าใจของเนื้อหา ก่อนที่จะเข้าทำแบบทดสอบได้นั้นต้องสมัครสมาชิกก่อน



เอกสารนี้
ไม่ว่ากรณีใด

หรับการเชิงงานเพื่อ
ต่อแปลงเนื้อหา

ระโยชน์ด้านการค้า
มีการนำไปใช้

รูปที่ 5.12 หน้าจอหลักส่วน Tunnel e-learning (การเรียนรู้งานก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดิน)

- หน้าหลัก จะกล่าวถึงเหตุผลของการใช้ระบบการจัดการความรู้ (Knowledge management) ผ่านสื่อมัลติมีเดีย (รูปที่ 5.13)
- หน้าคำแนะนำการใช้งาน จะกล่าวแนะนำขั้นตอนและแนวทางในการเรียนรู้ผ่านทางเว็บไซต์นี้ ซึ่งผู้ใช้ทุกท่านควรอ่านคำแนะนำในหน้านี้ (รูปที่ 5.14)
- หน้าบทเรียน จะแสดงบทเรียนทั้ง 3 บทเรียน และเกริ่นนำเนื้อหาเบื้องต้นให้ผู้ใช้ได้ทราบ โดยจะเลือกศึกษาจากบทเรียนใดก่อนก็ได้ ผู้ใช้ต้องเลือกเมนูแบบทดสอบก่อน จึงสามารถเข้าศึกษาและทำแบบทดสอบได้ต่อไป (รูปที่ 5.15)
- หน้าแบบทดสอบ จะสามารถเข้าทำแบบทดสอบได้โดยต้อง Login เข้าสู่ระบบก่อน หากยังไม่ได้สมัครสมาชิกคลิกที่ “สมัครสมาชิก” (รูปที่ 5.16)



รูปที่ 5.13 หน้าจอหลักส่วน E-learning (การเรียนรู้งานก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดิน)



คำแนะนำการใช้งาน

คำแนะนำการใช้โปรแกรม บทเรียน Tunnel Construction Technology เป็นบทเรียนทางอินเตอร์เน็ตเพื่อให้นักศึกษาทราดผู้ สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง หากผู้เรียนต้องการเรียนรู้ได้ประสิทธิภาพจะต้องปฏิบัติตามแนวทางต่อไปนี้

1. ทดสอบความรู้ของตนเองก่อนเข้าเรียนในส่วนของ Pre-Test
2. เริ่มเรียนบทเรียนโดยเรียงตามลำดับ
3. ทำแบบทดสอบบทเรียนในส่วนของ Post-Test

- เนื้อหาประกอบด้วย 7 บทเรียน ได้แก่

- บทเรียนที่ 1 ประวัติความเป็นมาการก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดิน
- บทเรียนที่ 2 Process Technology
- บทเรียนที่ 3 การประกอบทิวจากอุโมงค์
- บทเรียนที่ 4 วิธีการก่อสร้าง
- บทเรียนที่ 5 ห่วงอุโมงค์
- บทเรียนที่ 6 การเคลื่อนตัวของดินจากการก่อสร้างอุโมงค์
- บทเรียนที่ 7 ปัญหาการเกิดไฟไหม้และการป้องกัน

รูปที่ 5.14 หน้าจอย่อยคำแนะนำการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่... เอกสารนี้เป็นการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น... และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

E-LEARNING HOME

หน้าหลัก
คำแนะนำการใช้งาน
บทเรียน
แบบทดสอบ
สถิติผู้เรียน
กระดานความรู้
ติดต่อผู้สอน




TUNNEL CONSTRUCTION TECHNOLOGY

แบบทดสอบ

โปรดเลือกแบบทดสอบที่ท่านต้องการทดสอบ โดยป้อนรหัสผ่านของท่าน

- บทเรียนที่ 1 ประวัติความเป็นมาของการก่อสร้างอุโมงค์ดิน (5 ข้อ)
- บทเรียนที่ 2 Process Technology (10 ข้อ)
- บทเรียนที่ 3 การประกอบหัวเจาะอุโมงค์ (5 ข้อ)
- บทเรียนที่ 4 วิธีการก่อสร้าง (5 ข้อ)
- บทเรียนที่ 5 ผังอุโมงค์ (5 ข้อ)
- บทเรียนที่ 6 การเคลื่อนตัวของดินจากการก่อสร้างอุโมงค์ (5 ข้อ)
- บทเรียนที่ 7 ปัญหาการเกิดไฟไหม้และการป้องกัน (5 ข้อ)



กรุณา Login เพื่อเข้าสู่ระบบ

ชื่อเข้าใช้ (Login name)

รหัสผ่าน (Password)

สมัครสมาชิก

รูปที่ 5.16 หน้าจอข้อยกการ Login

- หน้าสมัครสมาชิก ผู้เรียนจะต้องกรอกแบบฟอร์มสมัครเป็นสมาชิก เพื่อที่จะเข้าทำแบบทดสอบของแต่ละบท โดยการ Login หน้าเว็บ โดยกรอกข้อมูล ดังรูปที่ 5.17
- เมื่อกรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้วจะเข้าสู่แบบทดสอบ โดยในแต่ละบทเรียน ประกอบด้วย Pre-test learning และ Post-test ผู้ใช้จะต้องเข้า Pre-test ก่อน เพื่อทดสอบความรู้ก่อนเรียนและเก็บคะแนน จึงสามารถเข้าสู่บทเรียนได้ และทำการทดสอบ Post-test อีกครั้งเพื่อเก็บคะแนนวัดผลก่อนเรียนและหลังเรียน ผู้ใช้ไม่สามารถสลับขั้นตอนการเข้าทดสอบแบบทดสอบได้ต้องทำตามลำดับขั้นดังกล่าว แต่สามารถเลือกทดสอบบทเรียนใดก่อนหลังได้ (รูปที่ 5.18)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

E-LEARNING HOME

หน้าหลัก
คำแนะนำการใช้งาน
บทเรียน
แบบทดสอบ
สถิติผู้เรียน
กระดานความรู้
ติดต่อผู้สอน



TUNNEL CONSTRUCTION TECHNOLOGY

สมัครสมาชิก

สำหรับผู้เรียน

ผู้เรียนจะต้องกรอกแบบฟอร์มสมัครเป็นสมาชิก เพื่อที่จะเข้าทำแบบทดสอบของแต่ละบท โดยการล็อกอินหน้าเว็บ

ข้อมูลของสมาชิก

ชื่อเข้าใช้ (Login name)*

รหัสผ่าน (Password)*

ยืนยันรหัสผ่าน (Confirm password)*

ชื่อ (Name)*

นามสกุล (Surname)*

ระดับการศึกษา (Education)* เลือก

อาชีพ (Occupation)*

เพศ (Sex)* เลือก

วันเกิด (Birthday)* เลือก / เลือก / เลือก

E-mail*

รูปที่ 5.17 หน้าจอขอยืมสมัครสมาชิก

E-LEARNING HOME

หน้าหลัก
คำแนะนำการใช้งาน
บทเรียน
แบบทดสอบ
สถิติผู้เรียน
กระดานความรู้
ติดต่อผู้สอน



TUNNEL CONSTRUCTION TECHNOLOGY

แบบทดสอบ Tunnel Instruction Technology

บทเรียนที่ 1 : ประวัติความเป็นมาในการสร้างอุโมงค์ใต้ดิน



Pre Test



Learning



Post Test

บทเรียนที่ 2 : Process Technology



Pre Test



Learning



Post Test

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้เผยแพร่หรือใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งผู้เรียนมีสิทธิคัดแปลงเนื้อหาเอกสารนี้เพื่อส่งถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 5.18 หน้าจอขอยืมแบบทดสอบ

E-LEARNING HOME

หน้าหลัก
คำแนะนำการใช้งาน
บทเรียน
แบบทดสอบ
สถิติผู้เรียน
กระดานความรู้
ติดต่อผู้สอน



LUTIC

TUNNEL CONSTRUCTION TECHNOLOGY

Pre - Test

บทที่ 3 วิธีการก่อสร้าง

1. ปัดอง Shaft มีหน้าที่ใด
 - เป็นช่องดำเนินดินที่ขุดออกผ่านสายพาน
 - เพื่อลำเลียงวัสดุเจาะอุโมงค์ เครื่องมือ อุปกรณ์และดิน
 - เป็นช่องสำหรับช่วงควบคุมหัวเจาะอุโมงค์
 - เพื่อระบายอากาศ

รูปที่ 5.19 หน้าจอย่อตัวอย่างแบบทดสอบ

E-LEARNING HOME

หน้าหลัก
คำแนะนำการใช้งาน
บทเรียน
แบบทดสอบ
สถิติผู้เรียน
กระดานความรู้
ติดต่อผู้สอน



LUTIC

TUNNEL CONSTRUCTION TECHNOLOGY

บทที่ 2 process Technology

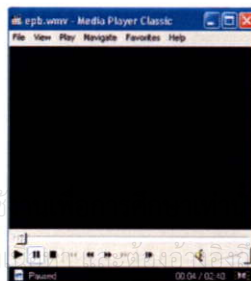
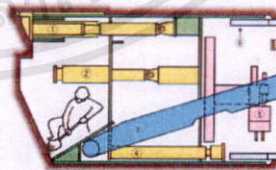
1. CUT&COVER
2. NATM
3. SHIELD

1. CUT&COVER

เครื่องจักรหัวขุดเจาะอุโมงค์ประเภทส่วนหน้าเปิด (Open-Face Type Shield Machines) จะเป็นแบบส่วนหน้าที่เปิดเต็มที่หรือเปิดเกือบทั้งหมด เครื่องประเภทนี้จะใช้กินดินที่หน้าดินสามารถคงอยู่ได้ด้วยตนเองหรือมีเสถียรภาพ ส่วนดินประเภทอื่นนั้นควรใช้ตัวช่วยขึ้นมาช่วยให้ส่วนหน้าดินสามารถคงอยู่ได้ด้วยตนเอง ส่วนหน้าที่เป็นหัวขุดเจาะอุโมงค์จะปิดเกือบทั้งหมดสำหรับหัวขุดเจาะอุโมงค์ที่เปิดบางส่วน ยกเว้นทางออกของดินที่จัดให้อยู่ส่วนหน้าเพื่อที่จะควบคุมการไหลเข้าของดินที่ขุดและเพิ่มเสถียรภาพแก่ส่วนหน้าที่ขุด

1. เครื่องจักรหัวขุดเจาะอุโมงค์แบบขุดด้วยมือ (Manual Excavation Type Shield Machines)

ใช้เพื่อขุดดินด้วยเครื่องลำหรับระหว่อก เครื่องมือขุดแร่ สิ่งที่ใช้หอบ ฯลฯ ดินที่ขุดออกมาจะถูกลำเลียงออกมาโดยเครื่องลำเลียงสายพาน รถเข็น และอื่นๆ หัวขุดเจาะอุโมงค์แบบขุดด้วยมือโดยปกติจะจัดให้มีกลไกการทำงานที่มีเสถียรภาพของส่วนหน้า เช่น ฝาครอบ แม่แรงโดยขึ้นอยู่กับสภาพของดิน





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้... ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า... ไม่ว่าการณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลง... เจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 5.20 หน้าจอย่อตัวอย่างเนื้อหาบทเรียน

E-LEARNING HOME

หน้าหลัก
คำแนะนำการใช้งาน
บทเรียน
แบบทดสอบ
สถิติผู้เรียน
กระดานความรู้
ติดต่อผู้สอน





TUNNEL CONSTRUCTION TECHNOLOGY

Post - Test

บทที่ 6 การเคลื่อนตัวของดินจากการก่อสร้างอุโมงค์

**** คุณได้คะแนน 1 คะแนน ****
[คะแนนเต็ม 5 คะแนน]

1. การเคลื่อนตัวของดินจากการก่อสร้างอุโมงค์ลักษณะใดเป็นอันตรายที่สุด ❌
 - การเคลื่อนตัวของดินขณะกำลังขุดเจาะ
 - การเคลื่อนตัวของดินก่อนทำการก่อสร้าง
 - การเคลื่อนตัวของดินระหว่างการก่อสร้าง [คำตอบ]
 - การเคลื่อนตัวของดินหลังทำการก่อสร้าง

2. การสูญเสียมวลดิน (Ground loss) คืออะไร ❌
 - การที่มวลดินรอบอุโมงค์เคลื่อนตัวเข้าสู่ช่องเปิด เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงความเค้นในดินขณะทำการก่อสร้าง [คำตอบ]
 - การที่หน่วยแรงประสิทธิผลของดินเพิ่มขึ้นจากการก่อสร้างอุโมงค์ ทำให้เกิดการหดตัวของดินจากปัญหาการอัดตัวของดิน
 - การที่มวลดินรอบอุโมงค์เกิดช่องว่างมาก ขณะทำการขุดเจาะ
 - ถูกทั้ง ข. และ ค.

3. ปัจจัยข้อใดมีผลกระทบต่อ การสูญเสียมวลดินมากที่สุด ✅
 - การเลือกชนิดหัวเจาะอุโมงค์
 - สภาพผิวดิน [คำตอบ]
 - วิธีการก่อสร้างอุโมงค์
 - วิธีการควบคุมหัวเจาะ

4. การสูญเสียมวลดินที่เกิดจากการก่อสร้างอุโมงค์ จะส่งผลให้เกิดการทรุดตัวของผิวดินเป็นลักษณะใด ❌
 - แนวตั้งและแนวอน
 - แนวเฉียง [คำตอบ]
 - แนวยาวและแนวขวาง
 - ถูกทุกข้อ


5. Sink hole คืออะไร ❌
 - การเคลื่อนตัวของดินเข้าสู่ตัวอุโมงค์ [คำตอบ]
 - การเคลื่อนตัวของดินมีช่องว่าง
 - การเคลื่อนตัวของดินขณะขุดเจาะ
 - ไม่มีข้อใดถูก


[กลับไปทำคะแนนทดสอบ](#)

รูปที่ 5.21 หน้าจอข่อยการเฉลยข้อสอบ

E-LEARNING HOME

หน้าหลัก
คำแนะนำการใช้งาน
บทเรียน
แบบทดสอบ
สถิติผู้เรียน
กระดานความรู้
ติดต่อผู้สอน





TUNNEL CONSTRUCTION TECHNOLOGY

สถิติผู้เรียน


ชื่อผู้เรียน	pundarick	poocharoen				
บทที่ 1	บทที่ 2	บทที่ 3	บทที่ 4	บทที่ 5	บทที่ 6	บทที่ 7
Pre - Test	4	2	2	2	2	2
Post - Test	4	4	4	4	4	4


เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 5.22 หน้าจอข่อยสถิติผู้เรียน

E-LEARNING
HOME

- หน้าหลัก
- คำแนะนำการใช้งาน
- บทเรียน
- แบบทดสอบ
- สถิติผู้เรียน
- กระดานความรู้
- ติดต่อผู้สอน





TUNNEL CONSTRUCTION TECHNOLOGY

ค้นหาคำว่า:

(แสดงกระทู้ทั้งหมด)

Webboard Powered by : 212cafe.com

ภาพประกอบ : (ไม่เกิน 50 Kb)

หัวข้อ : *

จาก : *

E-mail :

เขตติดต่อ : ICO :

รายละเอียด :

☺ ☹ ☹ ☹ ☹

☹ ☹ ☹ ☹ ☹


☹ ☹ ☹ ☹ ☹

☹ ☹ ☹ ☹ ☹

☹ ☹ ☹ ☹ ☹

☹ ☹ ☹ ☹ ☹

☹ ☹ ☹ ☹ ☹



กรุณา Click Post Message เพียงครั้งเดียว

Webboard v.2.80 beta Powered by : 212cafe.com © 2000-2003. All rights reserved.

รูปที่ 5.23 หน้าจอoyerกระดานความรู้

ผู้ดูแลระบบ Login

Login name

Password

รูปที่ 5.24 หน้าจอoyerส่วนผู้ดูแลระบบ

- [ข้อมูลสมาชิก](#)
- [จัดการข้อความ](#)
- [คะแนนผู้เรียน](#)
- [คำถามจากผู้เรียน](#)
- [จัดการกระดานความรู้](#)
- [ออกจากระบบ](#)

รายละเอียดข้อมูลสมาชิก	
ชื่อ-ชื่อ (Login name)	pundarick
รหัสผ่าน (Password)	pundarick
ชื่อ - สกุล (Name)	pundarick poocharoen
ระดับการศึกษา (Education)	ปริญญาโท
อาชีพ (Occupation)	engineer
เพศ (Sex)	หญิง
วันเกิด (Birth day)	1977-10-24
E-mail	mayday_sang@yahoo.com
วันที่ลงทะเบียน	2007-12-10 17:03:12
สถานะ	ปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อใช้ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรรมใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งหากมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหา กรุณาแจ้งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 5.25 หน้าจอoyerส่วนการจัดการข้อมูลสมาชิก

ข้อมูลสมาชิก	วิธีการทดสอบ	คะแนนผู้เรียน	คำถามจากผู้ใช้เรียน	จัดการกระดานความวิ	ออกจากระบบ
ลำดับที่	ประเภท	บทที่	คำถาม		สถานะ
1	Pre - Test	1	การทดสอบของโปรแกรมคอมพิวเตอร์		ปกติ
2	Pre - Test	1	วัตถุประสงค์ของการทดสอบโปรแกรมคอมพิวเตอร์		ปกติ
3	Pre - Test	1	การทดสอบของโปรแกรม Head and Bench คือการทดสอบระดับของ		ปกติ
4	Pre - Test	1	การทดสอบของโปรแกรม Head and Bench คือการทดสอบระดับของ		ปกติ
5	Pre - Test	1	วัตถุประสงค์ของโปรแกรม (Main Purpose) ของการทดสอบคือเพื่อค้นหา		ปกติ
6	Pre - Test	2	"การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นขั้นตอนแรก ขั้นตอนการเขียน		ปกติ
7	Pre - Test	2	โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า "Segment" เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่		ปกติ
8	Pre - Test	2	วัตถุประสงค์ของการทดสอบโปรแกรม (MRTA) เกิดขึ้นจากอะไรคือ		ปกติ
9	Pre - Test	2	วัตถุประสงค์ของการทดสอบโปรแกรม (MRTA) เกิดขึ้นจากอะไรคือ		ปกติ
10	Pre - Test	2	วัตถุประสงค์ของการทดสอบโปรแกรม (MRTA) เกิดขึ้นจากอะไรคือ		ปกติ
11	Pre - Test	2	วัตถุประสงค์ของการทดสอบโปรแกรม (MRTA) เกิดขึ้นจากอะไรคือ		ปกติ
12	Pre - Test	2	วัตถุประสงค์ของการทดสอบโปรแกรม (MRTA) เกิดขึ้นจากอะไรคือ		ปกติ
13	Pre - Test	2	วัตถุประสงค์ของการทดสอบโปรแกรม (MRTA) เกิดขึ้นจากอะไรคือ		ปกติ
14	Pre - Test	2	วัตถุประสงค์ของการทดสอบโปรแกรม (MRTA) เกิดขึ้นจากอะไรคือ		ปกติ
15	Pre - Test	2	วัตถุประสงค์ของการทดสอบโปรแกรม (MRTA) เกิดขึ้นจากอะไรคือ		ปกติ
16	Pre - Test	3	วัตถุประสงค์ของการทดสอบโปรแกรม (MRTA) เกิดขึ้นจากอะไรคือ		ปกติ
17	Pre - Test	3	วัตถุประสงค์ของการทดสอบโปรแกรม (MRTA) เกิดขึ้นจากอะไรคือ		ปกติ
18	Pre - Test	3	วัตถุประสงค์ของการทดสอบโปรแกรม (MRTA) เกิดขึ้นจากอะไรคือ		ปกติ
19	Pre - Test	3	วัตถุประสงค์ของการทดสอบโปรแกรม (MRTA) เกิดขึ้นจากอะไรคือ		ปกติ
20	Pre - Test	3	วัตถุประสงค์ของการทดสอบโปรแกรม (MRTA) เกิดขึ้นจากอะไรคือ		ปกติ

จำนวนสมาชิกทั้งหมด 40 คน << [1] | 2 | >>
[เพิ่มข้อมูล]

รูปที่ 5.26 หน้าจอย่อยส่วนการจัดการข้อสอบ

ข้อมูลสมาชิก	วิธีการทดสอบ	คะแนนผู้เรียน	คำถามจากผู้ใช้เรียน	จัดการกระดานความวิ	ออกจากระบบ
1 ชื่อผู้เรียน	a a	บทที่ 1	บทที่ 2	บทที่ 3	
	Pre - Test	2			
	Post - Test				
2 ชื่อผู้เรียน	b a	บทที่ 1	บทที่ 2	บทที่ 3	
	Pre - Test	1			
	Post - Test	0			
3 ชื่อผู้เรียน	Chartchai Pantaeng	บทที่ 1	บทที่ 2	บทที่ 3	
	Pre - Test	0			
	Post - Test	0			
4 ชื่อผู้เรียน	lutic lutic	บทที่ 1	บทที่ 2	บทที่ 3	
	Pre - Test	3		1	
	Post - Test				
5 ชื่อผู้เรียน	ปิยะพร อัดฉิง	บทที่ 1	บทที่ 2	บทที่ 3	
	Pre - Test			0	
	Post - Test				
6 ชื่อผู้เรียน	supaporn poknavin	บทที่ 1	บทที่ 2	บทที่ 3	
	Pre - Test	2			
	Post - Test	1			

รูปที่ 5.27 หน้าจอย่อยส่วนการจัดการคะแนนผู้เรียน

ข้อมูลสมาชิก	วิธีการทดสอบ	คะแนนผู้เรียน	คำถามจากผู้ใช้เรียน	จัดการกระดานความวิ	ออกจากระบบ	
ลำดับที่	ชื่อผู้ใช้	ชื่อ - สกุล	E-mail	รายละเอียด	วันที่บันทึก	สถานะ
1	ss	ssssssssssssssssssss	ssssssssssssssssssss	ssssssssssssssssssssssssss	2007-12-09	ตอบแล้ว
2	ss	ssssssssssssssssssss	ssssssssssssssssssss	ssssssssssssssssssssssssss	2007-12-09	ตอบแล้ว
3	ss	ssssssssssssssssssss	ssssssssssssssssssss	ssssssssssssssssssssssssss	2007-12-09	ยังไม่ได้ตอบ
4	a	a a	a	ssssssssssssssssssssssssss	2007-12-09	ตอบแล้ว
5	b	b a	b	bbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbb	2007-12-09	ตอบแล้ว
6	c	c c	b	ccbbbaaa	2007-12-09	ยังไม่ได้ตอบ
7	ee	ee ee	ee	e	2007-12-09	ยังไม่ได้ตอบ
8	a	a a	a	ssssssssssssssssssssssssss	2007-12-09	ตอบแล้ว
9	a	a a	a	aaa	2007-12-09	ยังไม่ได้ตอบ
10	a	a a	a	ss	2007-12-09	ยังไม่ได้ตอบ
11	a	a a	a	ssss	2007-12-09	ยังไม่ได้ตอบ
12	pundarick pundarick	poocharoen	mayday_sang@yahoo.com	รายละเอียด	2007-12-10	ตอบแล้ว
13	pundarick pundarick	poocharoen	mayday_sang@yahoo.com	รายละเอียด	2007-12-16	ยังไม่ได้ตอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรรมใดๆทั้งสิ้น ออกพิมพ์มาใหม่โดยปรับปรุงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารจัดการเรียนการสอน
 13 pundarick pundarick poocharoen mayday_sang@yahoo.com

รูปที่ 5.28 หน้าจอย่อยส่วนการจัดการคำถามจากผู้ใช้เรียน

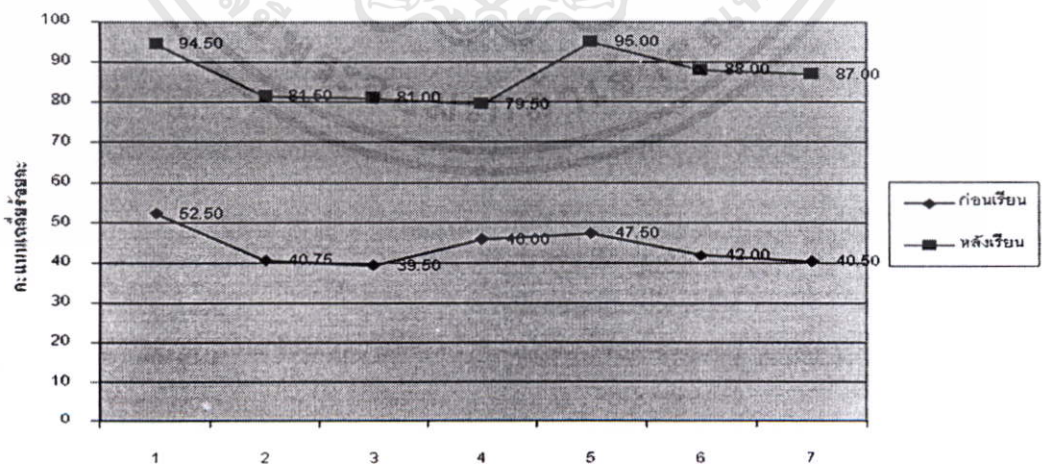
บทที่ 6

การวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัย เพื่อกระจายความรู้และพัฒนาความรู้ขั้นตอนการก่อสร้างอุโมงค์ ได้คืนให้แก่ผู้สนใจผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถเรียนรู้ได้โดยง่ายด้วยตนเองทุกที่ ทุกเวลาและทุกคน กอปรกับการสร้างแรงจูงใจให้ผู้ศึกษาเกิดความสนใจในเนื้อหาและเกิดการ กระตุ้นให้ผู้ศึกษาทบทวนความรู้เดิมที่จำเป็นต่อการเชื่อมโยงไปหาความรู้ใหม่ พัฒนาโปรแกรม ฐานข้อมูลเทคโนโลยีการก่อสร้างอุโมงค์ได้คืนให้สามารถประยุกต์ใช้ได้กับโครงการต่าง ๆ ที่มีใน ปัจจุบันและในอนาคตได้ รวมทั้งจัดทำในส่วนของ การเรียนรู้ด้วยตัวเองผ่านทางเครือข่าย อินเทอร์เน็ต (E-learning) เพื่อจัดการข้อมูลให้เป็นระเบียบ สะดวกต่อการค้นหา เป็นประโยชน์ใน การศึกษาค้นคว้าแก่ผู้สนใจ

เพื่อการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ที่มีประสิทธิภาพในเนื้อหาเทคโนโลยีการก่อสร้างอุโมงค์ได้คืน ได้ทำการทดลองที่ <http://www.tunnelplanet.com> ซึ่งประกอบไปด้วยบทเรียนทั้งหมด 7 บท ใช้ระยะเวลาเก็บข้อมูล 1 เดือน โดยกำหนดให้มีผู้ทดลองใช้จำนวน 40 คน โดยทุกคนมีพื้นฐานด้านวิศวกรรม ไม่จำกัดระยะเวลา ทำข้อสอบ แต่ทุกคนต้องทำข้อสอบตามลำดับขั้นตอนคือ 1.ทำแบบทดสอบก่อนเรียน 2.ศึกษา เนื้อหา และ 3.ทำแบบทดสอบหลังเรียน ผลการทดลองสามารถสรุปได้ดังรูปที่ 5.1 และตารางที่ 5.1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 6.1 แผนภูมิแสดงคะแนนเฉลี่ยร้อยละของผู้ทดลองใช้ จำนวน 40 คน ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน แยกเป็นรายบท

ตารางที่ 6.1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนที่มีประสิทธิภาพในเนื้อหาเทคโนโลยีการก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดิน

คะแนนจากการทดลอง	คะแนน		ค่าเฉลี่ยร้อยละ
	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	
แบบฝึกหัดก่อนเรียน	40	17.48	44.11
แบบฝึกหัดหลังเรียน	40	34.40	86.64

จากรูปภาพที่ 6.1 และตารางที่ 6.1 ผลการทดสอบก่อนเรียน คะแนนเต็มทั้งหมด 40 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 17.48 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 44.11 และผลการทดสอบหลังเรียน คะแนนเต็มทั้งหมด 40 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 34.40 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 86.64 แสดงว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้นมีประสิทธิภาพที่สามารถทำให้ผู้ทดลองใช้มีความรู้ ความเข้าใจเพิ่มขึ้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีการก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดิน หลังจากได้ศึกษาเนื้อหาผ่านทางเว็บไซต์นี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

7.1 สรุปผลการวิจัย

โครงการวิจัยนี้เกี่ยวข้องกับการใช้สื่อมัลติมีเดียและเว็บไซต์ ในการจัดการความรู้ เทคโนโลยีการก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดิน ซึ่งเป็นเครื่องมือรวบรวมความรู้ได้อย่างง่ายแต่มีประสิทธิภาพ ในการใช้งาน ระบบการจัดการองค์ความรู้แบบ Knowledge management จะช่วยให้เกิดการ กระจายความรู้ไปสู่บุคคลอื่น ให้สามารถเรียนรู้และเข้าถึงได้อย่างสะดวก ผู้เรียนสามารถเป็น ศูนย์กลางการเรียนรู้ในการค้นคว้าหาความรู้ทางด้านวิศวกรรมได้อย่างไม่ยาก และเป็นการพัฒนา ความรู้เพิ่มมากขึ้น แต่ความรู้นั้นไม่สามารถพัฒนาให้เห็นผลได้ในทันทีทันใด ต้องใช้ระยะเวลา และการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง จึงขอให้ผู้ใช้มีความตั้งใจในการเรียนรู้กับระบบการจัดการความรู้

การใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการเผยแพร่ความรู้นับเป็นสิ่งที่ดี สำหรับผู้ที่สนใจแล้ว คิด ว่าระบบนี้ทำให้ได้รับความคิดใหม่ เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบอุโมงค์ใต้ดิน วางแผน บริหารงาน โครงการ พัฒนาความรู้และเกิดการแลกเปลี่ยนความรู้กันได้ง่ายขึ้น และเพิ่มขีด ความสามารถของการก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดินได้อย่างดี

7.2 ข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาครั้งนี้มีข้อควรปรับปรุงและข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนางานวิจัยในครั้ง ต่อไปให้สมบูรณ์มากขึ้นดังนี้

- 1) เพิ่มเติมข้อมูลที่ทันสมัยมากที่สุดในอนาคต เช่น การออกแบบ การก่อสร้าง เทคโนโลยี ใหม่ กรณีศึกษาโครงการขนาดใหญ่ โดยรวบรวมทั้ง วิดีโอ ภาพ และเนื้อหา
- 2) รวบรวมเอาพจนานุกรม และนิยามศัพท์เทคนิคต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจแสดงในรูป ของตัวอักษร ภาพ และวิดีโอ
- 3) บันทึกระยะเวลาการเข้าระบบของนักเรียนและเวลาที่นักเรียนใช้ในการผ่าน แบบทดสอบ
- 4) แสดงสถิติผู้เข้าชมเว็บไซต์ในแต่ละเมนู เพื่อดูความสนใจของผู้ใช้และพัฒนาระบบ ต่อไป
- 5) พัฒนาเว็บไซต์เป็นแบบ 2 ภาษา คือ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- [1] N.R. Faure, R.M. Faure, G. Hemond. May-July 2006. The Use of Knowledge Management in the Management of Tunnels and Tunnel Projects. Tunnelling and Underground Space Technology, Vol.21, Issues 3-4 : 473.
- [2] Micheal Golias, Demos C.Angelias, Stelios I.Marnas, and Dimitris Vrakas. April 1, 2005. Use of Multimedia and the World Wide Web in Civil Engineering Learning. Journal of Professional in Engineering Education and Practice, Vol. 131. No. 2 : 129-136.
- [3] Ihab Mohammad, Hamdi Saad, Associate Member, ASCE, and Donn E. Hancher, Member, ASCE. February, 1998. Multimedia for construction project management : Project Navigator. Journal of Construction Engineering and Management, Vol. 124, No. 1 : 82-89.
- [4] Andy Lock Yen Low, Kevin Lock Teng Low, Voon Chet Koo. September 24, 2003. Multimedia learning systems: a future interactive educational tool. Internet and Higher Education 6 : 25-40.
- [5] Chih-Ming Chen, Hahn-Ming Lee, Ya-Hui Chen, January 16, 2004. Personalized e-learning system using Item Response Theory. Computers & Education 44, : 237-253.
- [6] Probst, G., Raub, S. and Romhardt, K., 1998. Managing Knowledge : Building Blocks for Success. New York : John Wiley & Sons. : 286.
- [7] Davenport, T. and Prusak, L. , “Working Knowledge :How Organizations manage What They know” , Harvard Business School Press, Boston : 197.
- [8] Savage, C.M., 1996. Fifth Generation Management :Co-creating Through Virtual Enterprising, Dynamic Teaming , and Knowledge Networking, Butterworth-Heinemann, Boston.
- [9] Nonaka, I. and Takeuchi, H., “The Knowledge-Creating Company :How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation” , Oxford University Press, New York ,1995 : 304.
- [10] Mosia, L., Knowledge Sharing and Distribution for the Sustainable Utilisation of Estuaries in the Eastern Cape. < <http://www.unisa.ac.za/contents/faculties/humanities/docs/PatrickNgulube.pdf>>

- [11] Egbu, C. and Sturges, J., Knowledge Management in Small & Medium Enterprise in Construction Industry : Challenges & Opportunities (online), Available: <http://www.sbne.gcal.ac.uk/egbu.html>
- [12] Patel, M., McCarthy, T.J And Elhag, TMS., The Role of IT in Capturing and Managing Knowledge for Organizational Learning on Construction Project (Online), Available : <http://www2.umist.ac.uk/construction/research/management/klicon/Dissemination/Fial%20ICELAND%20PAPER1.pdf>
- [13] Sung-Ho, Y., Yong-Gul, K. and Min-Yong, K., Linking Organizational Knowledge Management Driver to Knowledge Management Performance : An Exploratory Study (Online), Available : http://csdl.computer.org/comp/proceedings/icss/2004/2056_08/20568023a.pdf
- [14] Sole, D. and Edmondson, A., Bridging Knowledge Gaps: Learning in geographically dispersed cross-functional development teams, The Strategic Management of Intellectual Capital and Organizational Knowledge, Oxford University Press, New York: 587-604.
- [15] Eerikki, M., Eila, J. and Laura, H., Analyzing Intro Organizational Knowledge Management. < [http://www.alba.edu.gr/OKLC2002/ Proceeding/pdf_files/ID335.pdf](http://www.alba.edu.gr/OKLC2002/Proceeding/pdf_files/ID335.pdf) >
- [16] Little , T.D. , & Tobagi , F.A.(1995 , Spring), "Distance learning with digital video", IEEE Multimedia, Vol.2, No.1, : 90-93.
- [17] สุัชวีร์ สุวรรณสวัสดิ์. 2549. เทคโนโลยีการก่อสร้างอุโมงค์. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – นามสกุล	นางสาว ปุณทริก ภูเจริญ
วัน เดือน ปีเกิด	24 ตุลาคม 2520 ที่จังหวัดชัยนาท
ที่อยู่	บ้านเลขที่ 74 หมู่ที่ 8 ต.มิตรภาพ อ.มวกเหล็ก จ.สระบุรี 18000
ประวัติการศึกษา	2544 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยรังสิต
ประสบการณ์ทำงาน	
พ.ศ. 2545 – ปัจจุบัน	ตำแหน่ง ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายพัฒนาธุรกิจ บริษัท อินเด็กซ์ อินเตอร์เนชั่นแนล กรุ๊ป จำกัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้