

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

เครื่องมือสร้างเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์แบบหลายภาษา

MULTI-LINGUAL E-LEARNING CONTENT AUTHORIZING TOOL



H003345

๖ 1175 ๗๗16

1129 25882

วัน เดือน ปี.....	2.1 พ.ค. 2550
เลขทะเบียน.....	03345
เลขเรียกหนังสือ.....	๑๗. ๑๘๒๑ค 254๙
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการ.....ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549.....อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MULTI-LINGUAL E-LEARNING CONTENT AUTHORIZING TOOL



**A SYSTEM DEVELOPMENT PROJECT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY
FACULTY OF INFORMATION TECNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1/ 2006



COPYRIGHT 2006

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อได้รู้เนื้อหาของเอกสารเรียบร้อยแล้ว กรุณาแจ้งคืนเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	เครื่องมือสร้างเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์แบบหลายภาษา
นักศึกษา	นายสุริชาติ สัมฤทธิ์
รหัสนักศึกษา	47066216
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2549
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร.นพพร โชติกคำธร

บทคัดย่อ

ปัญหาประการหนึ่งในระบบการเรียนรู้แบบออนไลน์ที่มีการใช้งานในปัจจุบัน คือ การไม่สนับสนุนการแสดงผลเนื้อหาเป็นภาษาต่างๆ ในรายงานฉบับนี้ได้นำเสนอการออกแบบและพัฒนาเครื่องมือที่ช่วยให้เนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์ที่อยู่ในมาตรฐาน SCORM สามารถแสดงผลได้หลายภาษา โดยการใช้ความสามารถของภาษาจาวาสคริปต์ และเทคโนโลยี XML ช่วยในการแสดงผลซึ่งสามารถนำมัลติมีเดียแอสเซ็ทของแต่ละภาษามาใช้ร่วมกันได้ และเนื้อหาที่สร้างด้วยเครื่องมือนี้สามารถที่จะนำไปใช้กับระบบจัดการการเรียนรู้ออนไลน์ (LMS) ที่พัฒนาตามมาตรฐาน SCORM ได้ นอกจากนี้ยังรองรับการแปลที่ทำงานเป็นกลุ่ม (Collaborative Work) ได้ โดยเครื่องมือนี้ได้รับการพัฒนาขึ้นในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน โดยการใช้ภาษา PHP และใช้ฐานข้อมูล MySQL เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้ามาใช้งานได้จากทุกที่ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้

Title	Multi-Lingual E-learning Content Authoring Tool
Student	Mr. Surichat Sumrit
Student ID.	47066216
Degree	Master of Science
Programme	Information Science
Academic Year	2006
Advisor	Nopporn Chotikakamthorn, Ph.D.

ABSTRACT

Now the problem of using e-learning system is that its system does not support multilingual system for content display. This paper describes the design and development of tool that help the e-learning content in SCORM standard can display in multilingual by using the JavaScript language and XML technology. This method can bring about multimedia asset of each language to work with together and content that made of this tool can apply to the learning management system (LMS) that is developed from SCORM standard. In addition, it also supports the translation from collaborative work environment. This tool is developed in the web application by using PHP language and MySQL database. It can help all users to access for working everywhere connecting to the Internet.

กิตติกรรมประกาศ

ในความสำเร็จของโครงการนี้ ผู้เขียนใคร่ขอแสดงความระลึกถึงบุคคลสำคัญผู้อยู่เบื้องหลังดังต่อไปนี้

คุณพ่อ คุณแม่ และพี่สาวสำหรับกำลังใจที่เต็มเปี่ยมและทุกสิ่งทุกอย่างจนสามารถมีวันนี้ได้

อาจารย์นพพร โชติกคำธร อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ผู้ให้คำปรึกษา ให้กำลังใจ และคำแนะนำต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ยิ่งจนทำให้โครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

คุณภักษิณี ลีมสุวรรณ สำหรับกำลังใจยามท้อแท้ และความช่วยเหลือที่มีให้เสมอ เพื่อนๆ และพี่ๆ RDI ที่คอยเป็นกำลังใจ และให้คำแนะนำต่างๆ คุณศศิลา ชูณหวีจิตรรา สำหรับแบบอย่างที่ดี ทั้งการดำเนินชีวิต การเรียน และการทำงาน และเพื่อน ๆ พี่ๆ IS17.2 ทุกคนที่คอยให้ความช่วยเหลือ คำแนะนำดี ๆ รอยยิ้มและเสียงหัวเราะ

สุริชาติ สัมฤทธิ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VII
บทที่ 1. บทนำ.....	1
1.1 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	2
1.2 ขอบเขตของโครงการ.....	2
1.3 หลักวิธีที่ใช้ในการพัฒนาโครงการ.....	3
1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโครงการ.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.6 ขั้นตอนในการพัฒนาระบบงาน.....	4
บทที่ 2. มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์.....	5
2.1 มาตรฐาน Sharable Content Object Reference Model (SCORM).....	5
2.2 เทคโนโลยี XML.....	12
บทที่ 3. เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	14
3.1 การพัฒนาระบบด้วยภาษา PHP.....	14
3.2 การพัฒนาระบบด้วยภาษาจาวาสคริปต์ (JavaScript).....	15
3.3 ฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL).....	16
บทที่ 4. การออกแบบโครงสร้างเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์แบบหลายภาษา.....	18
4.1 เพิ่มเนื้อหาที่แปลงแล้ว.....	18
4.2 เพิ่ม XML.....	19
4.3 ตัวเลือกภาษา.....	20
4.4 ส่วนอ่านเพิ่ม XML.....	21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 5. การวิเคราะห์และออกแบบระบบแปลเนื้อหาการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ.....	23
5.1 ขอบเขตการทำงานของโครงการ.....	23
5.2 ออกแบบขั้นตอนการทำงานของโครงการ.....	24
5.3 การออกแบบระบบ.....	25
5.4 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้.....	41
บทที่ 6. การพัฒนาระบบงาน.....	42
6.1 ขั้นตอน และวิธีการพัฒนาโครงการ.....	42
6.2 การทดสอบระบบ.....	60
บทที่ 7. บทสรุป.....	70
7.1 สรุปผลการพัฒนาระบบงาน.....	70
7.2 ประโยชน์ของระบบงานที่พัฒนา.....	70
7.3 ข้อจำกัดของระบบที่พัฒนา.....	71
7.4 ปัญหาและอุปสรรคระหว่างการพัฒนา.....	71
7.5 ข้อเสนอแนะ.....	71
บรรณานุกรม.....	72

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
5.1 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบจัดการเนื้อหา.....	30
5.2 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบจัดการการแปล.....	31
5.3 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบจัดการผู้ใช้.....	32
5.4 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบจัดการสมาชิก.....	33
5.5 ข้อมูลผู้ใช้.....	36
5.6 ข้อมูลเนื้อหาการเรียนรู้อัน.....	36
5.7 ข้อมูลเนื้อหาช่วย.....	37
5.8 ข้อมูลภาษา.....	37
5.9 ข้อมูลภาษาในเนื้อหาการเรียนรู้อัน.....	38
5.10 ข้อมูลภาษาในเนื้อหาช่วย.....	38
5.11 ข้อมูลข้อความในเนื้อหาการเรียนรู้อัน.....	39
5.12 ข้อมูลสมาชิก.....	39
5.13 ข้อมูลเวอร์ชัน.....	40
5.14 ข้อมูลการแปล.....	40
5.15 ข้อมูลแท็ก.....	41

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 ตัวอย่างของแอสเซต	7
2.2 ตัวอย่างของ Sharable Content Object (SCO)	8
2.3 ลักษณะขององค์กรเนื้อหา	9
2.4 โครงสร้าง Manifest	10
2.5 ลำดับชั้นเนื้อหาของ IMS	11
2.6 Resources ของ Manifest	12
4.1 การเพิ่มแท็กในข้อความ	19
4.2 รูปแบบแฟ้ม XML	19
4.3 ส่วนที่สร้างเฟรมสำหรับตัวเลือกภาษา	20
4.4 แฟ้มตัวเลือกภาษา	20
4.5 การเรียกใช้ XML parser	21
4.6 การเรียกค่าของอีลีเมนต์	21
4.7 การเปลี่ยนค่าที่อยู่ในแท็ก SPAN	21
4.8 การเปลี่ยนรูปภาพ	22
4.9 โค้ดทั้งหมดที่ใช้ในการแสดงเนื้อหาหลายภาษา	22
5.1 คอนเท็กซ์ไดอะแกรมของโครงการ	25
5.2 รูปภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1	26
5.3 แผนภาพกระแสข้อมูลของระบบจัดการเนื้อหา	27
5.4 แผนภาพกระแสข้อมูลของระบบจัดการการแปล	28
5.5 แผนภาพกระแสข้อมูลของระบบจัดการผู้ใช้	29
5.6 แผนภาพกระแสข้อมูลของระบบจัดการสมาชิก	30
5.7 ER Diagram ของโครงการ	35
5.8 โครงสร้างของส่วนติดต่อผู้ใช้	41
6.1 ฟังก์ชันของการลงทะเบียนเข้าใช้งานระบบ	43
6.2 ฟังก์ชันการเข้าใช้งานระบบ	44
6.3 ฟังก์ชันการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้	45
6.4 ฟังก์ชันการเปลี่ยนรหัสผ่าน	46
6.5 ฟังก์ชันการลบผู้ใช้	47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
6.6 ผังงานการนำเข้าแฟ้มเกงเนื้อหา.....	48
6.7 ผังงานการแสดงข้อมูลเนื้อหา.....	49
6.8 ผังงานการดาวน์โหลดเนื้อหา.....	50
6.9 ผังงานการลบแฟ้มเกงเนื้อหา.....	51
6.10 ผังงานการเพิ่มภาษาในเนื้อหา.....	52
6.11 ผังงานการลบภาษาในเนื้อหา.....	53
6.12 ผังงานการแสดงเนื้อหาที่จะแปล.....	54
6.13 ผังงานการบันทึกเนื้อหาที่แปลแล้ว.....	55
6.14 ผังงานการแปลคำเฉพาะ.....	56
6.15 ผังงานการดูรายการสมาชิก.....	57
6.16 ผังงานการเพิ่มสมาชิก.....	58
6.17 ผังงานการลบสมาชิก.....	59
6.18 ผังงานการดูข้อมูลสมาชิก.....	60
6.19 หน้าแรกของระบบ.....	61
6.20 การกรอกแบบฟอร์มลงทะเบียน.....	62
6.21 การเข้าใช้งานระบบ.....	63
6.22 หน้าแรกเมื่อผู้ใช้เข้าใช้งานระบบ.....	63
6.23 การนำเข้าแฟ้มเกงเนื้อหา.....	64
6.24 รายการเนื้อหาของผู้ใช้.....	65
6.25 รายละเอียดของเนื้อหา.....	65
6.26 การแปลเนื้อหา.....	66
6.27 การดาวน์โหลดแฟ้มเกงเนื้อหา.....	67
6.28 การนำเข้าเนื้อหาใน Moodle.....	68
6.29 แสดงเนื้อหาปกติ.....	68
6.30 แสดงเนื้อหาที่ได้รับการแปลแล้ว.....	69

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

ปัญหาของเวลา และระยะทาง ได้ถูกขจัดจากระบบการศึกษาแบบเดิม หลังจากที่ระบบสารสนเทศได้ถูกพัฒนาทางด้านข้อมูล การติดต่อสื่อสาร และเทคโนโลยีการคำนวณให้เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสำหรับประชากรส่วนใหญ่ การประชุมทางไกล (Video Conference) การสื่อสารผ่านดาวเทียม อินเทอร์เน็ต และเว็ลด์ไวด์เว็บ (WWW) ได้เข้ามาเปลี่ยนวิถีทางการดำเนินชีวิตของประชาชนยุคใหม่ เช่นกันกับระบบการศึกษา ที่ระบบสารสนเทศได้เข้ามาช่วยเพิ่มความสะดวกสบายในการเรียนรู้ ด้วยความช่วยเหลือของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทำให้ทั้งผู้ที่จัดทำเนื้อหา และผู้เรียนได้รับการเรียนรู้ที่รวดเร็ว ทันสมัย ประโยชน์ของเครื่องมือเหล่านี้ที่เห็นได้ชัดเจนก็คือ การช่วยให้การเผยแพร่ความรู้ทำได้เร็ว และสะดวกขึ้น อีกทั้งยังช่วยให้ประหยัดต้นทุนทางด้านเอกสาร ตำราเรียนอีกด้วย

ด้วยเหตุที่การเรียนรู้แบบออนไลน์เป็นการเรียนรู้ที่เปิดกว้างให้คนที่ใช้อินเทอร์เน็ตทุกคนสามารถเข้าถึงการเรียนรู้แบบออนไลน์นี้ได้ จึงทำให้เกิดปัญหาทางด้านภาษาขึ้น ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้ว ภาษาที่ใช้ในเนื้อหาการเรียนนั้น มักจะเป็นภาษาของเจ้าของเนื้อหานั้น ทำให้ผู้ที่สนใจที่ใช้ภาษาอื่นไม่สามารถนำเนื้อหาที่มีอยู่ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ดังนั้นการนำระบบหลายภาษา (Multi-Lingual) มาประยุกต์ใช้กับเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์ จะช่วยให้ผู้ที่ต้องการเรียนรู้ สามารถเข้าถึง และเข้าใจเนื้อหาที่กำลังเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

และเนื่องจากในปัจจุบัน ได้มีการรวมกลุ่มเพื่อสร้างมาตรฐานการเรียนรู้แบบออนไลน์ขึ้นมา ซึ่งที่นิยมใช้กันมากที่สุดก็คือ มาตรฐาน SCORM (Sharable Content Object Reference Model) โดยมาตรฐานนี้สร้างขึ้นบนพื้นฐานของเว็บ (Web-based) ทั่วไปของ แบบจำลองการรวมเนื้อหา (Content Aggregation Model) และสภาพแวดล้อมการทำงาน (Run-Time Environment) ของเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์ และยังทำการรวบรวมเกี่ยวกับข้อจำกัด และมาตรฐานที่ปรับปรุงมาจากหลายๆ แหล่ง เพื่อให้ได้ชุดของการเรียนรู้ออนไลน์ที่ครอบคลุมที่จะทำให้อุณหภูมิเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์บนพื้นฐานของเว็บสามารถจัดการ เข้าถึง และนำกลับมาใช้ใหม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามมาตรฐานของ SCORM นั้น ส่วนที่สนใจสำหรับโครงการนี้ก็คือนั่นคือส่วนของ แบบจำลอง การรวมเนื้อหา (Content Aggregation Model: CAM) โดยส่วนนี้จะเป็นการกำหนดโครงสร้างของ เนื้อหาการเรียนรู้ โดยจะใช้การกำหนดโครงสร้างของเนื้อหาอยู่ในรูปแบบของเทคโนโลยี XML (eXtensible Markup Language) เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่กำลังเป็นที่นิยมในปัจจุบัน และสามารถ นำไปประยุกต์ใช้งานได้ง่าย และด้วยเหตุนี้ จึงได้นำเทคโนโลยี XML มาช่วยในการจัดการเนื้อหา การเรียนรู้แบบหลายภาษา โดยใช้ภาษา Java Script มาช่วยในการแสดงผล เพื่อให้สามารถนำเนื้อหา ที่ได้ ไปใช้กับ LMS (Learning Management System) ที่รองรับมาตรฐาน SCORM โดยไม่จำเป็นต้องแก้ไขใดๆ เพิ่มเติม

1.1 วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อให้เนื้อหาแบบหลายภาษาที่สร้างด้วยเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นนี้ เป็นไปตามมาตรฐานของ SCORM และสามารถนำไปใช้กับ LMS ที่รองรับมาตรฐาน SCORM ได้ จึงมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาเครื่องมือในการสร้างเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์จากเนื้อหาที่มีเพียงภาษา เดียว ให้มีความสามารถในการแสดงผลได้หลายภาษา โดยอาศัยภาษา Java Script ในการช่วยแสดงผล
2. พัฒนาเครื่องมือที่เป็นเว็บไซต์ที่สามารถรองรับการใช้งานจากอินเทอร์เน็ตได้ เพื่อให้ สามารถนำโครงการนี้ไปใช้งานได้จริง โดยผู้ที่สนใจสามารถเข้ามาใช้งานได้จากทุกที่ที่เชื่อมต่อ กับ อินเทอร์เน็ต
3. เพิ่มความสะดวกในการสร้างเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์แบบหลายภาษา โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องเรียนรู้โครงสร้างเนื้อหาตามมาตรฐาน SCORM
4. เพื่อช่วยขยายขอบเขตการเรียนรู้ให้มากขึ้น โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ และเข้าใจเนื้อหา การเรียนได้ง่ายขึ้น

1.2 ขอบเขตของโครงการ

เครื่องมือการสร้างเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์แบบหลายภาษานี้ เป็นเครื่องมือที่สร้างขึ้น เพื่อช่วยในการนำเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์ที่มีเพียงหนึ่งภาษา มาเพิ่มความสามารถในการแสดงผลแบบหลายภาษาได้ ซึ่งมีขอบเขตของการพัฒนาดังต่อไปนี้

1. สร้างระบบจัดการผู้ใช้ เพื่อให้ผู้ใช้แต่ละคนที่เข้ามาใช้งาน สามารถจัดการกับเนื้อหา การเรียนรู้ที่ผู้ใช้ได้นำเข้ามาในระบบได้ โดยสามารถจัดการได้เฉพาะเจ้าของเนื้อหาการเรียนรู้นั้น เท่านั้น และช่วยให้สามารถกลับเข้ามาจัดการเนื้อหาในภายหลังได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สามารถจัดการกับ Asset ได้ทั้งที่เป็นข้อความ รูปภาพ และ Macromedia Flash Object โดยผู้ใช้งานเอง
3. สามารถสร้างเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์ได้หลายภาษาตามที่ใช้ต้องการ
4. โครงการอยู่ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อให้สามารถนำไปใช้งานในอินเทอร์เน็ตได้
5. ใช้ภาษา Java Script และ XML ในการแสดงผลภาษาต่างๆ เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งาน โดยไม่จำเป็นต้องแก้ไข LMS
6. ตัวโครงการสามารถเลือกแสดงภาษาของส่วนติดต่อผู้ใช้เป็นภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษได้

1.3 หลักวิธีที่ใช้ในการพัฒนาโครงการ

ขั้นตอนการดำเนินงานในการวิเคราะห์ และออกแบบเครื่องมือสร้างเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์แบบหลายภาษา จะใช้แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram (DFD)) เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์การไหลของข้อมูลผ่านระบบสารสนเทศ โดยในแผนภาพจะแสดงหน้าที่การทำงานที่ระบบสามารถทำได้ แต่ไม่ได้กล่าวถึงกรรมวิธีในการดำเนินการ เพื่อให้เห็นภาพและเข้าใจว่าข้อมูลอะไรในส่วนไหนมีความเคลื่อนไหว และการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโครงการ

ในการศึกษา วิเคราะห์ และพัฒนาโครงการนี้ มีเครื่องมือที่ใช้ คือ

1. CASE Tool ที่ใช้สำหรับการสร้างแบบจำลองชื่อว่า Visio Technical
2. เว็บเซิร์ฟเวอร์ Apache
3. ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL
4. เครื่องมือสำหรับสร้างหน้าจอกำหนดการทำงานของแอปพลิเคชัน คือ UltraEdit-32 และ Macromedia Dreamweaver UltraDev 4
5. ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันคือ HTML, PHP, Java Script และ XML

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ในการพัฒนาเครื่องมือสร้างเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์แบบหลายภาษานี้ สิ่งที่จะคาดว่าจะได้รับประโยชน์มีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ประโยชน์ต่อผู้พัฒนา
 - เป็นการนำความรู้ที่ได้จากการศึกษามาใช้ในการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบ เพื่อใช้งานจริง
 - เป็นการศึกษา เรียนรู้ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบันมาใช้ในการพัฒนาระบบ
 - รู้จักวิธีการวางแผนการพัฒนา การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการพัฒนาระบบ
 - ได้เรียนรู้โครงสร้างของเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์ตามมาตรฐาน SCORM
2. ประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน
 - เพื่อความสามารถในการแสดงผลของเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์
 - สามารถใช้งานได้ทุกที่มีอินเทอร์เน็ต
 - ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น เนื่องจากมีภาษาที่ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ง่าย
 - สามารถนำเนื้อหาที่ได้ไปใช้งานได้กับ LMS ที่สนับสนุนมาตรฐาน SCORM ได้

1.6 ขั้นตอนในการพัฒนาระบบงาน

ขั้นตอนในการพัฒนาระบบงานจะประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาโครงสร้างของเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์ตามมาตรฐาน SCORM
2. ศึกษาความเป็นไปได้ในการแสดงผลแบบหลายภาษาโดยใช้ Java Script
3. ศึกษาการนำข้อมูลในรูปแบบ XML ไปใช้งานโดยใช้ Java Script
4. ศึกษารายละเอียดของการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน
5. วิเคราะห์และออกแบบระบบ
6. พัฒนาระบบ
7. ทดสอบการใช้งาน และปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ
8. สรุปผลการทดสอบจากการใช้งาน
9. จัดทำเอกสารโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์

ในการเรียนรู้แบบออนไลน์นั้น ได้มีการรวมกลุ่มเพื่อสร้างมาตรฐานการเรียนรู้แบบออนไลน์ขึ้นมา ซึ่งมาตรฐานที่นิยมใช้กันมากที่สุดก็คือ มาตรฐาน SCORM (Sharable Content Object Reference Model) โดยมาตรฐานนี้จะพูดถึงเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์ รวมถึงสภาพแวดล้อมที่ใช้ในการแสดงผล และจัดการกับเนื้อหานั้น และยังทำการรวบรวมเกี่ยวกับข้อจำกัด และมาตรฐานที่ปรับปรุงมาจากหลายๆ แหล่ง เพื่อให้ได้ชุดของการเรียนรู้ออนไลน์ที่ครอบคลุมที่จะทำให้นโยบายการเรียนรู้อยู่บนพื้นฐานของเว็บที่สามารถจัดการ เข้าถึง และนำกลับมาใช้ใหม่ได้ และหัวใจสำคัญของโครงสร้างมาตรฐานของ SCORM นั้นจะใช้เทคโนโลยี XML ในการกำหนดโครงสร้างของเนื้อหาที่จะใช้ในการเรียนรู้ออนไลน์นี้ ซึ่งรายละเอียดของมาตรฐาน และเทคโนโลยีที่นำมาใช้ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 มาตรฐาน Sharable Content Object Reference Model (SCORM)

The Advanced Distance Learning group (ADL) ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากกระทรวงกลาโหมของประเทศสหรัฐอเมริกา ได้สร้างชุดเครื่องมือที่เรียกว่า Shareable Content Object Reference Model (SCORM) เพื่อใช้เป็นมาตรฐานของระบบบริหารการเรียน (Advanced Distributed Learning, 2001a)

SCORM แบ่งเป็น 2 ส่วนหลักๆ คือ SCORM Content Aggregation และ SCORM Run-time โดยมีรายละเอียดคือ

1. SCORM Content Aggregation จะอธิบายหลักในการเตรียมทรัพยากรในการเรียนการสอน (Learning Resource) ให้สามารถเรียกใช้ และนำกลับมาใช้ร่วมกันระหว่าง LMS ที่สนับสนุนมาตรฐาน SCORM ได้ โดย Content Aggregation จะประกอบด้วย (Advanced Distributed Learning, 2001b)

- ทรัพยากรการเรียนการสอน (Learning Resource) หรือ SCORM Content Aggregation คือ กลุ่มของ Sharable Content Object (SCOs) ที่ถูกกำหนดไว้ในไฟล์ SCORM Manifest
- SCO คือหน่วยที่เล็กที่สุด ที่สามารถถูกเรียกใช้ได้จากระบบบริหารการเรียน (LMS) โดยใช้ SCORM Run-time Environment โดย SCO คือ กลุ่มของ Assets

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะโดยวิธีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Asset คือ ไฟล์ที่สามารถใช้งานร่วมกันระหว่าง SCO หรือทรัพยากรการเรียนการสอน (Learning Resource) ได้ ตัวอย่างเช่น ไฟล์เสียง ไฟล์วิดีโอ หรือไฟล์รูปภาพ เป็นต้น

2. SCORM Run-time Environment เป็นตัวกลางในการจัดการให้สามารถปฏิบัติการระหว่างฐานข้อมูล SCOs กับระบบบริหารการเรียน (Learning Management Systems) ได้ โดยทรัพยากรการเรียนการสอนต่างๆ สามารถปฏิบัติการระหว่างระบบบริหารการเรียนหลายระบบได้ โดยไม่สนใจเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างบทเรียน (Content) มีวิธีในการทำงานดังนี้ (Advanced Distributed Learning, 2001c)

- กำหนดวิธีการที่จะเริ่มต้นทรัพยากรการเรียนการสอน (Launch)
- กำหนดวิธีการสำหรับการสื่อสารระหว่างทรัพยากรในการเรียนการสอน กับระบบบริหารการเรียน (API)
- มีการกำหนดรูปแบบภาษา และศัพท์ที่เป็นข้อมูลเบื้องต้นที่จะใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างบทเรียนกับระบบบริหารการเรียน (Data Model)

2.1.1 SCORM Content Aggregation Model (CAM)

SCORM Content Aggregation Model จะอธิบายเกี่ยวกับกระบวนการในการสร้าง และรวบรวม Asset พื้นฐาน เพื่อให้ได้มาซึ่งทรัพยากรการเรียนรู้ที่ซับซ้อน และการจัดการลำดับของการแสดงทรัพยากรเหล่านั้น ซึ่ง SCORM Content Aggregation Model ประกอบด้วย

- แบบจำลองเนื้อหา (Content Model) คือ การกำหนดองค์ประกอบของเนื้อหาของการเรียนรู้
- การบรรจุเนื้อหา (Content Packaging) คือ กำหนดเกี่ยวกับการแสดงพฤติกรรมของการเรียนรู้ (โครงสร้างของเนื้อหา) และวิธีการรวบรวมกิจกรรมของทรัพยากรการเรียนรู้ สำหรับการย้ายไปใช้งานในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน
- Meta-data คือ กลไกที่ใช้ในการอธิบายตัวแทนขององค์ประกอบของแบบจำลองเนื้อหา
- การจัดลำดับ และการนำทาง (Sequencing and Navigation) คือ แบบจำลองของกฎที่ใช้กำหนดชุดของกฎที่ใช้อธิบายลำดับของกิจกรรม โดยที่กิจกรรมนั้น อาจจะอ้างอิง หรือไม่อ้างอิงถึงทรัพยากรการเรียนรู้อื่นในการส่งมอบเนื้อหาไปยังผู้เรียน

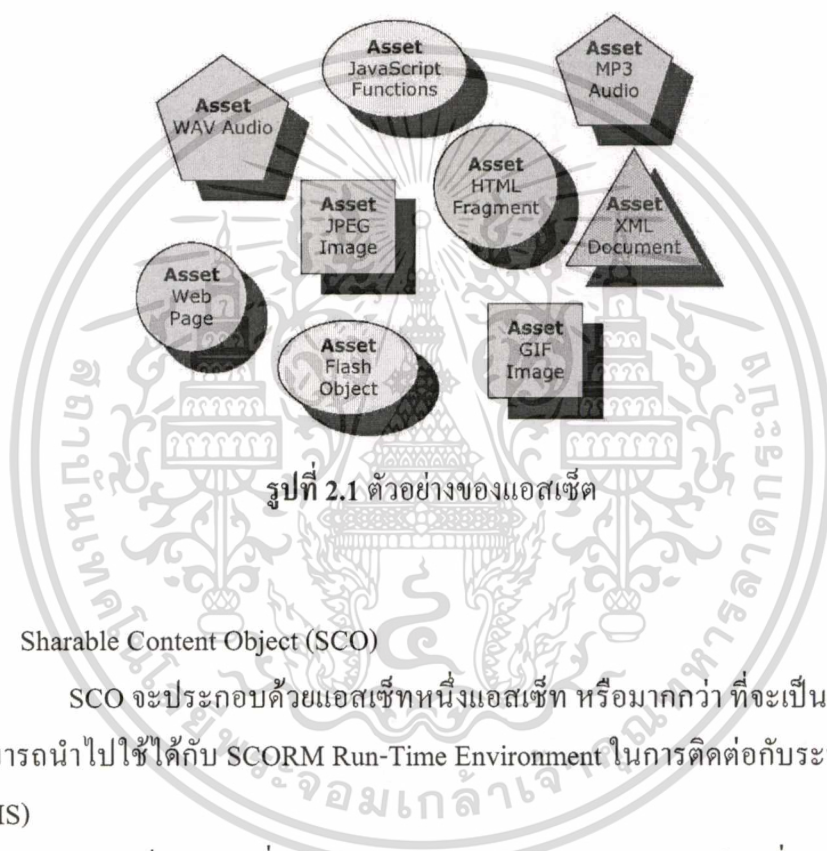
2.1.2 องค์ประกอบของแบบจำลองเนื้อหา (SCORM Content Model Components)

องค์ประกอบของแบบจำลองเนื้อหาจะอธิบายเกี่ยวกับองค์ประกอบของ SCORM ที่ใช้ในการสร้างการเรียนรู้จากทรัพยากรการเรียนรู้อย่างไร แบบจำลองเนื้อหายังคงกำหนดวิธีการในการรวบรวม

ทรัพยากรการเรียนรู้ระดับล่างไปสู่ระดับบนของการสอน โดยที่ SCORM Content Model จะสร้างขึ้นจาก แอสเซต (Asset), Sharable Content Objects (SCOs) และองค์กรเนื้อหา (Content Organization) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. แอสเซต

แอสเซตเป็นรูปแบบพื้นฐานที่สุดของทรัพยากรการเรียนรู้ โดยอยู่ในลักษณะของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ข้อความ รูปภาพ เสียง หรือชิ้นส่วนของข้อมูลที่สามารถแสดงให้ผู้เรียนได้เห็นผ่านเว็บไคลเอนต์ หลาย ๆ แอสเซตสามารถรวมกันเพื่อสร้างแอสเซตขึ้นมาใหม่ได้ ดังเช่นรูปที่ 2.1



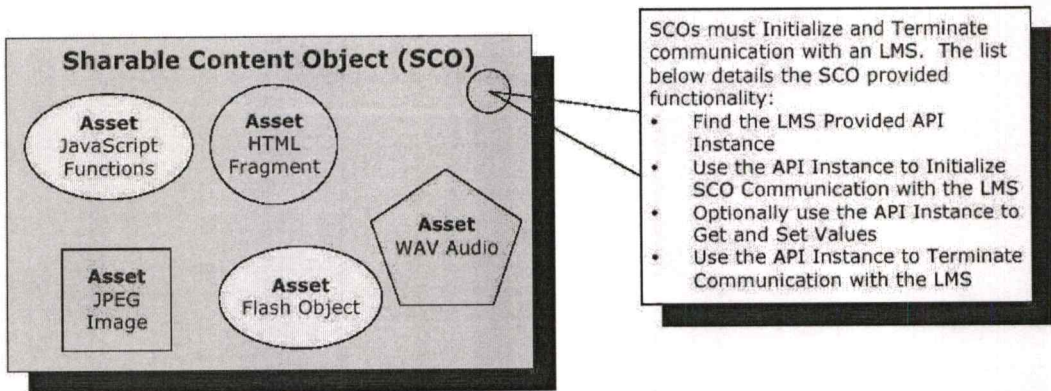
รูปที่ 2.1 ตัวอย่างของแอสเซต

2. Sharable Content Object (SCO)

SCO จะประกอบด้วยแอสเซตหนึ่งแอสเซต หรือมากกว่า ที่จะเป็นทรัพยากรการเรียนรู้ที่สามารถนำไปใช้ได้กับ SCORM Run-Time Environment ในการติดต่อกับระบบจัดการการเรียนรู้ (LMS)

SCO เป็นหน่วยที่อยู่ในระดับล่างสุดของทรัพยากรการเรียนรู้ที่จะถูกติดตามโดยระบบจัดการการเรียนรู้ที่ใช้ SCORM Run-Time Environment Data Model โดยสิ่งที่แตกต่างระหว่าง SCO และแอสเซตก็คือ SCO สามารถติดต่อกับระบบจัดการการเรียนรู้โดยใช้การติดต่อแอฟพลิเคชัน (API) ตามมาตรฐาน IEEE ECMAScript

รูปที่ 2.2 แสดงตัวอย่างของ SCO



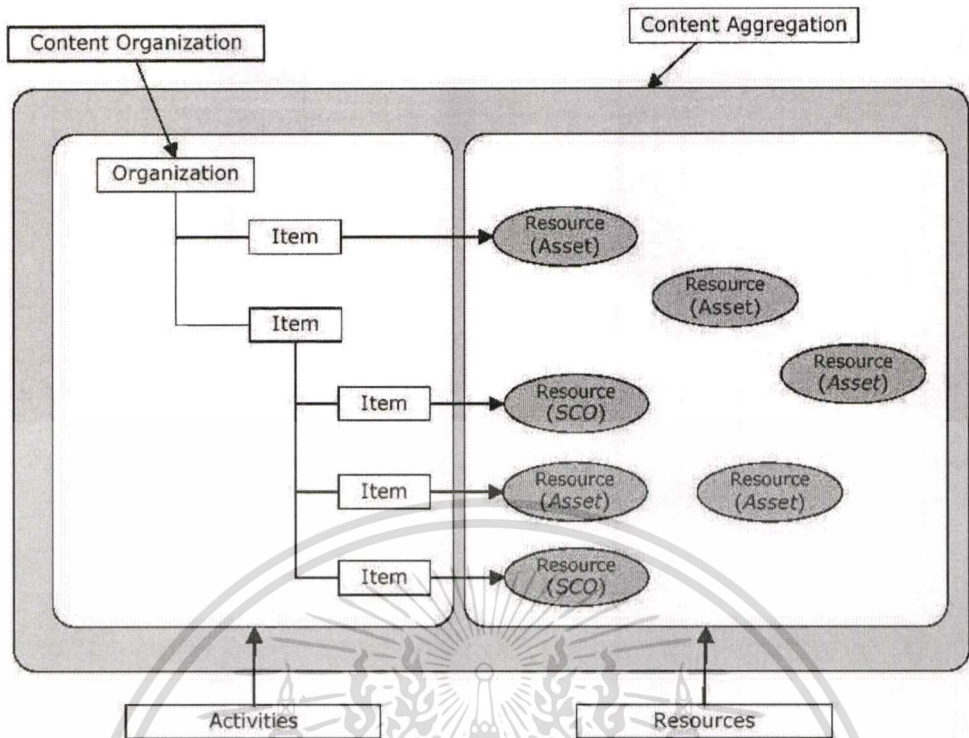
รูปที่ 2.2 ตัวอย่างของ Sharable Content Object (SCO)

3. องค์กรเนื้อหา

องค์กรเนื้อหา คือ แผนที่แสดงการผ่านเนื้อหาที่ได้กำหนดไว้ไปยังหน่วยโครงสร้างของการสอน หรือกิจกรรม (Activities) ซึ่งแผนที่นี้จะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมกับสิ่งอื่น โดยรูปที่ 2.3 จะแสดงตัวอย่างขององค์กรเนื้อหา

กิจกรรมที่แสดงในองค์กรเนื้อหานั้น อาจประกอบด้วยกิจกรรมอื่น (กิจกรรมย่อย) ซึ่งอาจจะประกอบด้วยกิจกรรมอื่น ๆ อีก โดยยังไม่มีข้อกำหนดจำนวนของระดับของกิจกรรมที่สามารถมีได้ และไม่จำเป็นที่กิจกรรมจะต้องมีลักษณะการแบ่งเป็นลำดับขั้น (เช่น วิชา, บท, หัวข้อย่อย เป็นต้น) กิจกรรมที่ไม่ได้ประกอบด้วยกิจกรรมอื่นจะมีความสัมพันธ์กับทรัพยากรการเรียน (ทรัพยากร SCO หรือ ทรัพยากรแอสเซต) ที่จะใช้ในกิจกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.3 ลักษณะขององค์กรเนื้อหา

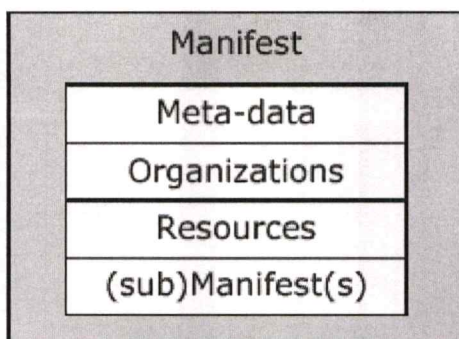
ในการสร้างแพ็คเกจของเนื้อหา นั้น จะมีแฟ้มที่ใช้ในการระบุข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหา นั้น และกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างแฟ้มเนื้อหาต่าง ๆ เพื่อใช้ในการแสดงเนื้อหาในระบบจัดการการเรียนรู้ โดยจะเรียกแฟ้มนี้ว่าแฟ้ม manifest ซึ่งถ้าดูในแพ็คเกจของเนื้อหา จะมีชื่อแฟ้มคือ imsmanifest.xml และภายในแฟ้มนี้จะประกอบด้วยอีลิเมนต์ 3 อีลิเมนต์หลัก คือ metadata, organizations และ resources โดยในส่วนของ metadata จะเป็นการอธิบายเกี่ยวกับเนื้อหา นั้น ส่วน organizations จะเป็นรายการของเนื้อหาในหัวข้อต่าง ๆ และ resources จะเป็นส่วนที่ใช้ระบุถึงแอสเซต หรือ SCO ที่มีในเนื้อหา ที่สัมพันธ์กับหัวข้อต่าง ๆ ในส่วนของ organizations

2.1.3 องค์ประกอบของ Manifest

ไฟล์ manifest จะเป็นไฟล์ที่อธิบายเกี่ยวกับข้อมูลที่จำเป็นที่จะอธิบายเนื้อหาของแพ็คเกจ

รูปที่ 2.4 แสดงโครงสร้างของไฟล์ manifest

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.4 โครงสร้าง Manifest

Manifest จะประกอบด้วย 4 ส่วนหลักๆ คือ

- Meta-data: ข้อมูลที่อธิบายเกี่ยวกับแฟ้มเอกสารของเนื้อหาทั้งหมด
- Organization: ประกอบด้วย โครงสร้างของเนื้อหา หรือองค์ประกอบของทรัพยากรการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นจากหน่วยการสอนเพียงหน่วยเดียว หรือหลายๆ หน่วย
- Resources: ระบุทรัพยากรการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กันในแฟ้มเอกสารของเนื้อหา
- (sub)Manifest(s): อธิบายเกี่ยวกับหน่วยย่อยของเนื้อหา (ซึ่งสามารถมองเป็นหน่วยเดียวได้)

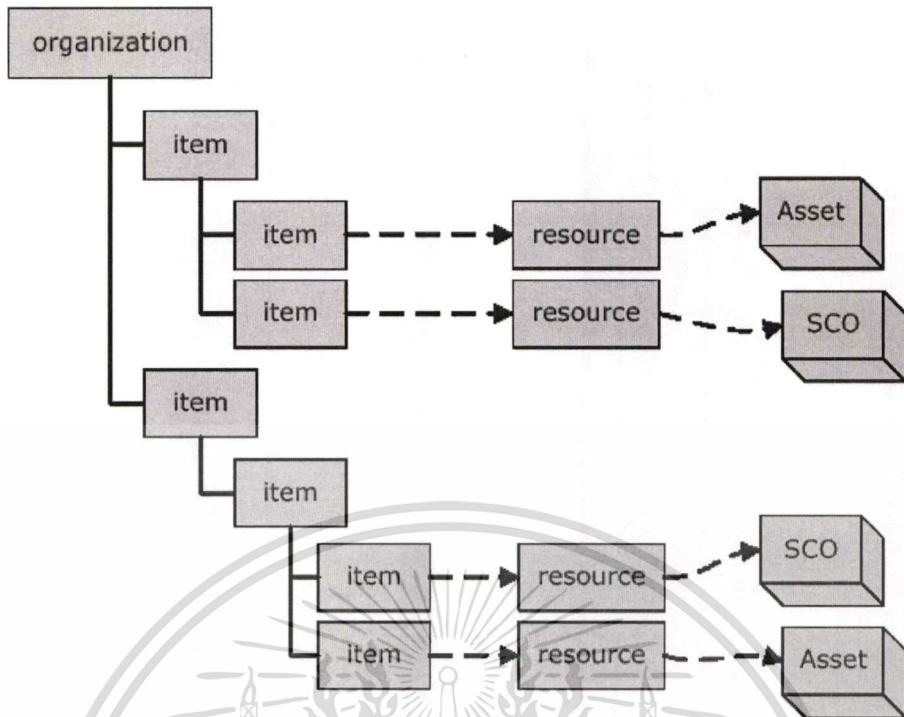
2.1.3.1 Meta-data

Meta-data คือการกำหนดข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล ซึ่ง meta-data ที่แสดงในรูปที่ 2.4 จะถูกใช้เพื่ออธิบายเกี่ยวกับแฟ้มเอกสารของเนื้อหา (หรือ การรวบรวมเนื้อหา) ทั้งหมด โดยที่ meta-data นี้จะช่วยในการค้นหา และสามารถค้นพบตัวมันเองได้ และยังใช้เป็นกลไกในการอธิบายเกี่ยวกับลักษณะของแฟ้มเอกสารของเนื้อหาได้

2.1.3.2 Organizations

Organization จะใช้เพื่ออธิบายว่ามีการจัดการเกี่ยวกับเนื้อหาในแฟ้มเอกสารอย่างไร ซึ่งสามารถกำหนดองค์ประกอบของ Organization ได้มากกว่าหนึ่งองค์ประกอบ โดยแต่ละองค์ประกอบจะอธิบายส่วนของโครงสร้างสำหรับเนื้อหาของแฟ้มเอกสาร ในเวอร์ชันปัจจุบันของ IMS Content Package Specification ได้กำหนดไว้เพียงหนึ่งรูปแบบขององค์กรเนื้อหาเท่านั้น ซึ่งก็คืออยู่ในรูปของต้นไม้ หรือลำดับชั้น แต่ก็ไม่ได้มีการระบุค่า เช่น “module” “lesson” และอื่นๆ เพื่ออธิบายระดับของลำดับชั้นในองค์กรเนื้อหา โดยรูปที่ 2.5 แสดงลักษณะโครงสร้างลำดับชั้นของ Organization

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



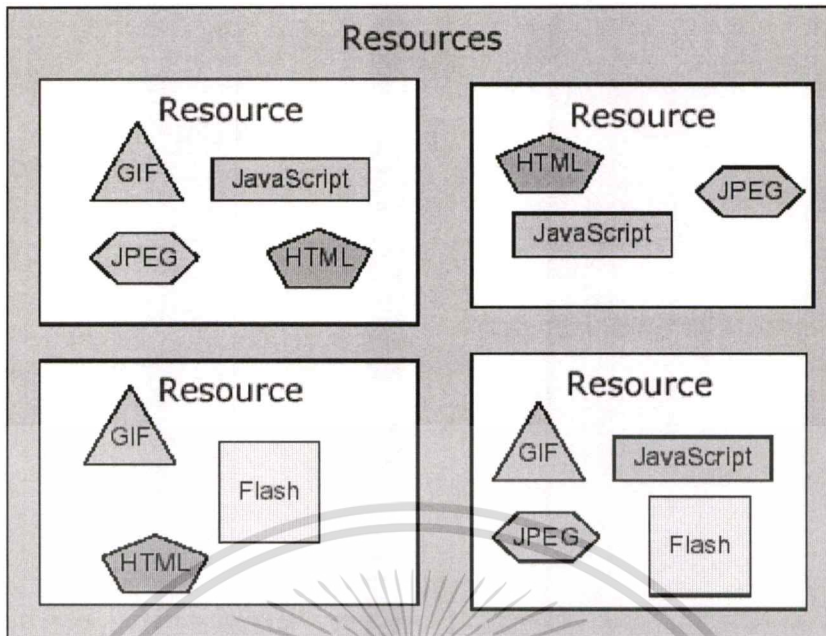
รูปที่ 2.5 ลำดับชั้นเนื้อหาของ IMS

2.1.3.3 Resources

องค์ประกอบ resource ของ manifest ใช้อธิบายถึงทรัพยากรภายนอก หรือ ตำแหน่งทางกายภาพของแฟ้มภายในแฟ้มเกจ ซึ่งแฟ้มเหล่านี้ อาจจะเป็น แฟ้มสื่อ แฟ้มข้อความ หรือข้อมูลอื่นๆ ที่อยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ตามแนวคิดแล้วการรวมกลุ่ม และความสัมพันธ์ ระหว่างแฟ้มนั้น สามารถแสดงได้ภายในส่วนขององค์ประกอบ resource นี้ การรวมกันของ ทรัพยากรต่างๆ นี้ จะเรียกเป็น “เนื้อหา” ทรัพยากรต่างๆ จะถูกอ้างอิงถึงในหลายๆ ส่วนภายในองค์ ประกอบ resource นี้ ซึ่งจะทำให้มองเห็น โครงสร้างของทรัพยากรทั้งหมด

ในรูปที่ 2.6 จะเห็นว่า Resource เพียงหนึ่งเดียว จะถูกสร้างขึ้นมาจากหลายๆ องค์ ประกอบ ในมาตรฐาน SCORM นั้น องค์ประกอบเหล่านี้คือ Asset พื้นฐานนั่นเอง และถ้าหากว่า Resource นั้น ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อติดต่อกับ LMS แล้ว Resource นั้นจะเป็น SCO แต่ถ้า Resource นั้นไม่ได้ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อติดต่อกับ LMS ก็ถือว่า Resource นั้นคือ Asset ชุดขององค์ประกอบ Resource จะสร้าง Resources ที่จะถูกอ้างอิงถึงจาก Organization ซึ่งชุดของ Resources และ Organization นี้จะเป็นการกำหนดองค์ประกอบของเนื้อหาตนเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.6 Resources ของ Manifest

Resource จะอธิบายเกี่ยวกับการสร้างทรัพยากรทางกายภาพทั้งหมด โดยองค์ประกอบของทรัพยากรจะถูกกำหนดเป็นรายการในรูปแบบของแฟ้มภายใน Resource นี้

2.1.3.4 แฟ้มทางกายภาพ (Physical Files)

องค์ประกอบของแฟ้มทางกายภาพนั้นจะหมายถึงแฟ้มจริงๆ ที่ถูกอ้างถึงในส่วนขององค์ประกอบ Resources โดยแฟ้มเหล่านี้ อาจจะเป็นแฟ้มที่มีอยู่ในแฟ้มเก็มนั้นจริงๆ หรืออาจจะ เป็นแฟ้มที่อยู่ภายนอก ที่จะถูกอ้างโดยใช้รูปแบบของ Universal Resource Indicator (URI) ก็ได้

2.2 เทคโนโลยี XML

XML ย่อมาจาก Extensible Markup Language ซึ่งอธิบายคลาสของอ็อบเจ็กต์ของข้อมูลที่ เรียกว่า เอกสาร XML (XML document) และบางส่วนของอธิบายถึงพฤติกรรม (behavior) ของ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ประมวลผลเอกสารเหล่านั้น XML มีพื้นฐานมาจาก SGML (Standard Generalized Markup Language) ซึ่งโดยโครงสร้างแล้วเอกสาร XML จะมีลักษณะคล้ายกับเอกสาร SGML

เอกสาร XML ถูกสร้างขึ้นเพื่อเก็บหน่วยที่เรียกว่า เอ็นตีตี้ (Entities) ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลที่ มีการวิเคราะห์ (Parse) และที่ยังไม่ได้มีการวิเคราะห์คำ (Unparse) ข้อมูลที่ถูกวิเคราะห์คำนั้นจะ เป็นข้อมูลประเภทตัวอักษร บางครั้งอาจจะอยู่ในรูปของกลุ่มตัวอักษร หรืออยู่ในรูปของมาร์คอัพ เอกสาร (Markup) ซึ่งมาร์คอัพนี้จะทำการเปลี่ยนการอธิบายของเลย์เอาต์ (Layout) ของการบันทึก และ โครงสร้าง ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สร้างทางลจจคคด (Logical Structure) และ XML จะให้กลไกในการกำหนดข้อจำกัดบนเลเฮาต์ของการบันทึก และโครงสร้างทางลจจคคดเหล่านี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

3.1 การพัฒนาระบบด้วยภาษา PHP

ภาษา PHP นั้นได้ถูกคิดค้นขึ้นในปี 1994 โดย Rasmus Lerdorf แต่ในเวอร์ชันที่ไม่เป็นทางการหรือกำลังทดสอบนั้น ได้มีการทดสอบกับเว็บเพจของเขาเอง โดยใช้ตรวจสอบติดตามเก็บสถิติข้อมูลผู้ที่เข้ามาเยี่ยมชมประวัติส่วนตัวบนเว็บเพจของเขาเท่านั้น โดย PHP ได้อาศัยเค้าโครงของภาษา Perl เป็นต้นแบบในการสร้าง โดยใช้โปรแกรมภาษา C++ เป็นเครื่องมือในการพัฒนา

ต่อมา PHP เวอร์ชันแรกนั้น ได้ถูกพัฒนา และเผยแพร่ให้กับผู้อื่นที่ต้องการใช้ศึกษาในปี ค.ศ.1995 โดยถูกเรียกว่า “Personal Home Page Tool” ซึ่งเป็นที่มาของคำว่า PHP นั่นเอง ในระยะเวลานั้น PHP ยังไม่มีความสามารถอะไรที่โดดเด่นมากมาย จนกระทั่งเมื่อประมาณกลางปี 1995 Rasmus ได้คิดค้น และพัฒนาให้ PHP/FI หรือ PHP เวอร์ชัน 2 มีความสามารถจัดการเกี่ยวกับแบบฟอร์มข้อมูลที่ถูกสร้างมาจากภาษา HTML และสนับสนุนการติดต่อกับ โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล mSQL จึงทำให้ PHP เริ่มถูกใช้มากขึ้นอย่างรวดเร็ว และเริ่มมีผู้สนับสนุนการใช้งาน PHP มากขึ้น โดยในปลายปี ค.ศ. 1996 นั้น PHP ถูกนำไปใช้ประมาณ 15,000 เว็บไซต์ทั่วโลก และเพิ่มจำนวนมากขึ้นเรื่อยๆ เป็น 50,000 เว็บไซต์

นอกจากนี้ ในราวกลางปี ค.ศ.1997 PHP ได้มีการเปลี่ยนแปลง และถูกพัฒนาจากเจ้าของเดิม คือ Rasmus ซึ่งพัฒนาอยู่คนเดียวมาเป็นทีมงาน โดยมีนาย Zeev Suraski และ Andi Gutmans ทำการวิเคราะห์พื้นฐานของ PHP/FI และได้้นำโค้ดมาพัฒนาใหม่เป็น PHP เวอร์ชัน 3 ซึ่งมีความสมบูรณ์มากขึ้น

ในกลางปี ค.ศ.1999 PHP เวอร์ชัน 3 หรือ PHP3 สามารถทำงานกับ C2's StrongHold Web Server และ Red Hat Linux ได้

PHP เป็นโปรแกรมที่แจกจ่ายฟรี ไม่มีปัญหาเรื่องลิขสิทธิ์ จึงทำให้ปัจจุบัน มีผู้นิยมใช้กันมากขึ้นเรื่อยๆ ทั้งนี้ไม่เพียงเพราะว่าเป็นโปรแกรมที่แจกจ่ายให้ใช้ฟรีเท่านั้น แต่เป็นโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพ และสามารถทำงานได้หลากหลายรูปแบบ คือใช้ได้กับระบบปฏิบัติการหลายระบบ และทำงานร่วมกับ โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็น Personal Web Server (PWS) ซึ่งใช้กับระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 95/95/2000/XP หรือ Internet Information Sever (IIS) ซึ่งใช้กับ Windows NT/2000 หรือจะใช้กับ Apache Web Server ภายใต้ระบบปฏิบัติการลินุกซ์ และระบบปฏิบัติการอื่นๆ ก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวสคริปต์ที่เขียนขึ้นมา ก็สามารถนำไปใช้งานข้ามระบบปฏิบัติการได้ โดยถ้าหากตัวสคริปต์นั้นไม่ระบุว่าจะต้องอ้างอิงการใช้งานบางอย่างที่เป็นคุณสมบัติเฉพาะ ก็สามารถนำไปใช้ได้ โดยไม่ต้องมีการแก้ไขแต่อย่างใด

ข้อดีของการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา PHP

1. ความรวดเร็วในการพัฒนาโปรแกรม เพราะว่า PHP เป็นภาษาสคริปต์แบบ Embedded คือ สามารถแทรกร่วมกับแท็ก HTML ได้อย่างอิสระ และหากพัฒนาโค้ดไว้ในรูปแบบของ Class ที่เขียนขึ้นเพียงครั้งเดียวแล้ว ก็สามารถเรียกใช้งานได้ตลอด ทำให้สะดวก และรวดเร็วต่อการพัฒนาโปรแกรมต่างๆ
2. การบริหารหน่วยความจำ (Memory Management) มีการใช้งานหน่วยความจำอย่างเหมาะสม จะไม่เรียกใช้หน่วยความจำตลอดเวลาการทำงาน ทำให้มีประสิทธิภาพในการทำงานสูง
3. อิสระต่อระบบปฏิบัติการ โดยเว็บแอปพลิเคชันที่ถูกสร้างขึ้นมา สามารถที่จะนำไปใช้งานได้หลายระบบปฏิบัติการ

3.2 การพัฒนาระบบด้วยภาษาจาวาสคริปต์ (JavaScript)

จาวาสคริปต์เป็นภาษายุคใหม่สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ตที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูง เราสามารถเขียนโปรแกรมจาวาสคริปต์เพิ่มเข้าไปในเว็บเพจเพื่อใช้ประโยชน์สำหรับงานด้านต่างๆ ทั้งการคำนวณ การแสดงผล การรับ-ส่งข้อมูล และที่สำคัญคือสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างทันทีทันใด นอกจากนี้ยังมีความสามารถด้านอื่นๆ อีกหลายประการที่ช่วยสร้างความน่าสนใจให้กับเว็บเพจได้เป็นอย่างมาก

จาวาสคริปต์ถือกำเนิดมาจากบริษัท เน็ตสเคป คอมมิวนิเคชันส์ (Netscape Communications Corporation) ถูกเปิดตัวครั้งแรกในชื่อ LiveScript พร้อมกับ โปรแกรม Netscape Navigator 2.0 เพื่อใช้สร้างเว็บเพจที่สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกับเซิร์ฟเวอร์แบบ LiveWire ได้ หลังจากที่บริษัท ซัน ไมโครซิสเต็มส์ ได้นำภาษาจาวา (Java) ออกสู่ท้องตลาด ซันกับเน็ตสเคปจึงได้ร่วมมือกันปรับปรุงให้เบราว์เซอร์ของเน็ตสเคปสามารถใช้งานภาษา Java ได้ และนำภาษา LiveScript มาแก้ไขปรับปรุงใหม่ จากนั้นจึงเปลี่ยนชื่อเป็นจาวาสคริปต์เมื่อปีพ.ศ.2538

จาวาสคริปต์เป็น “ภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ” ที่ช่วยให้เราสามารถควบคุมเว็บเพจได้อย่างง่ายดาย สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ ทำหน้าที่เป็นตัวประสานระหว่างเว็บเพจ HTML Java applet และเว็บเบราว์เซอร์ ทั้งทางฝั่ง ไคลเอนต์ (client) และฝั่ง เซิร์ฟเวอร์ (server) ช่วยให้เว็บเพจที่บรรจุจาวาสคริปต์ มีความน่าสนใจ และสมบูรณ์มากกว่าเว็บเพจทั่วไป

จาวาสคริปต์มิได้มีความสามารถเพียงแค่ช่วยตกแต่งเว็บเพจเท่านั้น แต่มีความสามารถเหนือกว่านั้นอีกคือ เหมาะสำหรับการพัฒนาโปรแกรมใช้งานในระบบอินเทอร์เน็ตทั้งทางฝั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไคลเอนต์ และฝั่งเซิร์ฟเวอร์ โดยโปรแกรม Netscape Navigator ตั้งแต่เวอร์ชัน 2.0 เป็นต้นมา ได้ผนวกความสามารถในการแปลชุดคำสั่งของจาวาสคริปต์ที่มากับเว็บเพจ HTML และ LiveWire ไว้ด้วยในตัว

ถ้าจำแนกจาวาสคริปต์ออกตามลักษณะการทำงานทางฝั่งไคลเอนต์ และทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ จะจำแนกออกได้เป็น 2 แบบ คือ

1. Navigator JavaScript เป็น Client-Side JavaScript ซึ่งหมายถึง จาวาสคริปต์ที่ถูกแปลทางฝั่งไคลเอนต์ (หมายถึงฝั่งเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ ไม่ว่าจะเป็เครื่องพีซี เครื่องแมคอินทอช หรืออื่นๆ) จึงมีความเหมาะสมต่อการใช้งานของผู้ใช้ทั่วไปเป็นส่วนใหญ่

2. LiveWire JavaScript เป็น Server-Side JavaScript ซึ่งหมายถึง จาวาสคริปต์ที่ถูกแปลทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (หมายถึงฝั่งเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเว็บ โดยอาจจะเป็นเครื่องของชั้นเซลิคอนกราฟิกส์ หรืออื่นๆ) สามารถใช้ได้เฉพาะกับ LiveWire ของเน็ตสเคปโดยตรง

ผู้ที่เขียนโปรแกรมด้วยจาวาสคริปต์ ไม่จำเป็นต้องเป็นโปรแกรมเมอร์ที่มีประสบการณ์มาก โปรแกรมเมอร์หน้าใหม่ก็สามารถเขียนได้อย่างไม่ยากนัก ทั้งนี้เพราะจาวาสคริปต์เป็นภาษาที่ทำความเข้าใจได้ง่าย มีคำสั่งที่จำเป็นต่อการเขียนโปรแกรมอย่างครบครัน ไม่ว่าจะเป็น if...else, for...while รวมทั้งนิพจน์ทางคณิตศาสตร์ สตริง และลอจิกคัลต่างๆ

การเขียนจาวาสคริปต์ อาจเขียนรวมอยู่ในไฟล์เดียวกับ HTML ได้ ซึ่งต่างจากการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา ที่ต้องเขียนแยกออกเป็นไฟล์ต่างหาก ไม่สามารถเขียนรวมอยู่ในไฟล์เดียวกับ HTML ได้

3.3 ฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL)

มายเอสคิวแอลเป็นซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส ใช้ในการจัดการคาต้าเบสโดยใช้ภาษา SQL มายเอสคิวแอลแตกต่างจากซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สทั่วไป โดยมีการพัฒนาภายใต้บริษัท MySQL AB ในประเทศสวีเดน โดยจัดการมายเอสคิวแอลทั้งในแบบที่ให้ใช้ฟรี และแบบที่ใช้ในเชิงธุรกิจ

มายเอสคิวแอลสร้างขึ้นโดยชาวสวีเดน 2 คน และชาวฟินแลนด์ ชื่อ David Axmark, Allan Larsson และ Michael "Monty" Widenius

โดยมีส่วนติดต่อ (Interface) เพื่อเชื่อมต่อกับภาษาในการพัฒนา อื่นๆ เพื่อให้เข้าถึงฟังก์ชันการทำงานกับฐานข้อมูลมายเอสคิวแอลได้เช่น ODBC(OpenDataBaseConnector) อันเป็นมาตรฐานกลางที่กำหนดมาเพื่อให้ใช้เป็นสะพานในการเชื่อมต่อกับ โปรแกรมหรือระบบอื่นๆ เช่น MyODBC อันเป็นไครเวอร์เพื่อใช้สำหรับการเชื่อมต่อในระบบปฏิบัติการวินโดวส์, JDBC คลาสส่วนเชื่อมต่อสำหรับ Java เพื่อใช้ในการติดต่อกับมายเอสคิวแอล และมี API (Application

Programming Interface) ต่างๆมีให้เลือกใช้มากมายในการที่เข้าถึงมายเอสคิวแอล โดยไม่ขึ้นอยู่กับภาษาการพัฒนาใดภาษาหนึ่ง

ในการจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล คุณสามารถใช้โปรแกรมแบบ command-line (โดยใช้คำสั่ง: mysql และ mysqladmin). หรือจะดาวน์โหลดโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลแบบ GUI จากเว็บไซต์ของมายเอสคิวแอล ซึ่งคือ โปรแกรม: MySQL Administrator และ MySQL Query Browser.

นอกจากนี้ยังมีโปรแกรมอีกหนึ่งตัว เป็นโปรแกรมบริหารพัฒนาโดยผู้อื่น ซึ่งใช้กันอย่างแพร่หลายและนิยมกันเขียนในภาษาพีเอชพี เป็นโปรแกรมเว็บแอปพลิเคชัน ชื่อ phpMyAdmin



บทที่ 4

การออกแบบโครงสร้างเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์แบบหลายภาษา

ในการออกแบบเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์แบบหลายภาษานั้น ผู้พัฒนาได้คำนึงถึงความสามารถในการแสดง ที่ไม่จำเป็นจะต้องขึ้นอยู่กับระบบการเรียนรู้ออนไลน์ และไม่มีผลกระทบต่อมาตรฐานของ SCORM จึงได้ศึกษาการแสดงผลที่สามารถแสดงผลได้ที่เครื่องไคลเอนต์เอง ซึ่งวิธีการที่นิยมใช้มากที่สุดคือ การเขียนภาษาจาวาสคริปต์ฝังเข้าไปในแฟ้ม HTML

และเนื่องจากภาษาจาวาสคริปต์ มีความสามารถในการติดต่อกับแฟ้ม XML ผู้พัฒนาจึงได้นำเทคโนโลยี XML มาช่วยในการจัดเก็บข้อความที่มีการแปลไว้ด้วย

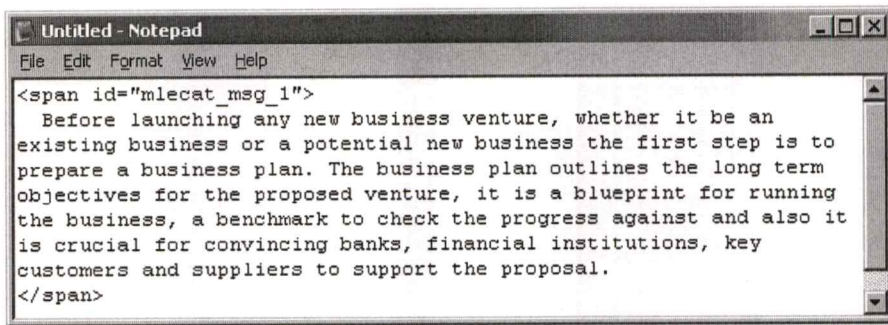
ส่วนประกอบหลักในการสร้างเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์แบบหลายภาษานั้น จะประกอบด้วย 4 ส่วนด้วยกัน คือ

1. แฟ้มเนื้อหา HTML ที่แทรกแท็ก SPAN แล้ว โดยจะมีการแทรกแท็ก SPAN ไว้ในแต่ละข้อความ หรือรูปภาพ
2. แฟ้ม XML ซึ่งเป็นแฟ้มที่ใช้ระบุข้อความ หรือ Asset ต่างๆ ให้แสดงผลด้วยอะไร
3. ส่วนอ่านแฟ้ม XML ซึ่งจะใช้ในการอ่านข้อมูลการแปลที่อยู่ในแฟ้ม XML และนำมาแสดงให้กับผู้ใช้
4. ตัวเลือกภาษา จะใช้สำหรับให้ผู้ใช้เลือกภาษาที่ต้องการแสดงผล

4.1 แฟ้มเนื้อหา HTML ที่แทรกแท็ก SPAN แล้ว

วิธีการที่จะเปลี่ยนข้อความจากข้อความเดิม เป็นข้อความใหม่นั้น จะใช้วิธีการแทรกแท็ก SPAN เข้าไปครอบข้อความไว้ และด้วยวิธีนี้ จะสามารถใช้ภาษาจาวาสคริปต์ในการเปลี่ยนข้อความที่อยู่ระหว่างแท็ก เป็นข้อความอื่นได้ โดยรูปแบบที่เพิ่มเข้าไปจะเป็นดังรูปที่ 4.1 ซึ่งการแทนที่รูปภาพ หรือออบเจกต์แฟลชก็สามารถทำได้ด้วยวิธีเดียวกันนี้

สำหรับการแสดงภาษาของแต่ละข้อความ หรือออบเจกต์นั้น จะใช้การกำหนด ID ให้กับแต่ละข้อความ โดยจะมีการจัดเก็บหมายเลข ID นี้ไว้ในการอ้างอิงทุกครั้ง โดยรูปแบบของ ID จะบอกถึงประเภทของสิ่งที่ควบคุมอยู่ เช่น ข้อความ หรือรูปภาพ ตามด้วยหมายเลขลำดับของการพบข้อความ หรือออบเจกต์ประเภทนั้นๆ



รูปที่ 4.1 การเพิ่มแท็กในข้อความ

4.2 เพิ่ม XML

การออกแบบเพิ่ม XML นั้น จะออกแบบให้สามารถใช้งานง่าย โดยกำหนดให้สร้างเพิ่ม XML หนึ่งเพิ่มต่อเนื้อหาการเรียนรู้หนึ่งเพิ่ม ต่อหนึ่งภาษา โดยภายในเพิ่ม XML นี้จะมีรูปแบบ ดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 รูปแบบเพิ่ม XML

โดยหนึ่งประโยค ก็จะประกอบอยู่ในหนึ่งแท็ก หนึ่งรูป หรือหนึ่งออบเจ็กต์ก็จะอยู่ในหนึ่งแท็ก ซึ่งชื่อแท็กจะตรงกับหมายเลข ID ของข้อความที่ต้องการแทนที่ในเพิ่มเนื้อหา

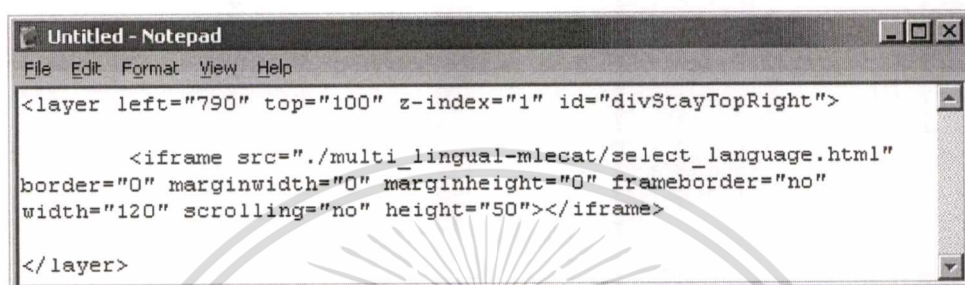
ส่วนชื่อของเพิ่ม XML นั้น จะตั้งชื่อให้ตรงกับชื่อเพิ่มเนื้อหา เพื่อความง่ายในการจัดการ ซึ่งแต่ละภาษาจะเก็บเพิ่ม XML แยกออกจากกัน โดยจะใช้หมายเลข ID ของภาษาในการสร้างชื่อไคเรททอรีที่เก็บเพิ่ม XML ของภาษานั้นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ตัวเลือกภาษา

ในส่วนของตัวเลือกภาษานี้ จะใช้ลักษณะของครีโอลดาวน์ลิสต์ (Drop-Down List) โดยเมื่อผู้ใช้เลือกภาษาไหน จะมีการเรียกใช้ฟังก์ชันสำหรับการโหลดเพิ่ม XML ของภาษานั้นๆ ขึ้นมา

สำหรับการเพิ่มส่วนของตัวเลือกภาษาในแฟ้มเนื้อหานี้ จะใช้วิธีเพิ่มแท็กสำหรับการสร้างเฟรมขึ้นมา โดยรูปแบบของการสร้างเฟรมจะเป็นดังรูปที่ 4.3

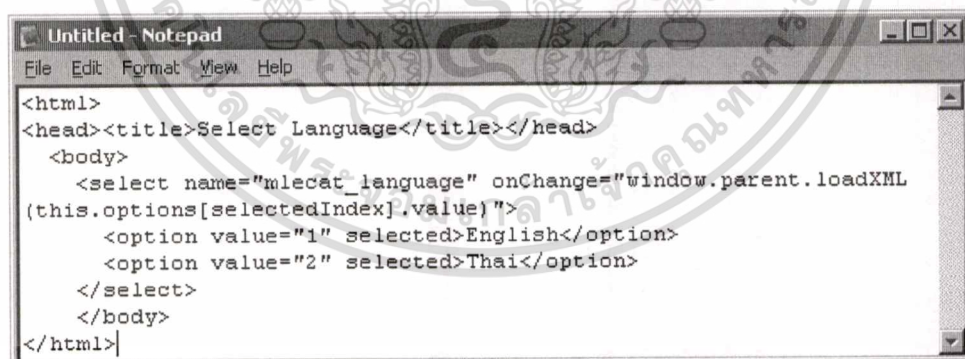


```

Untitled - Notepad
File Edit Format View Help
<layer left="790" top="100" z-index="1" id="divStayTopRight">
    <iframe src="./multi_lingual-mlecat/select_language.html"
border="0" marginwidth="0" marginheight="0" frameborder="no"
width="120" scrolling="no" height="50"></iframe>
</layer>
  
```

รูปที่ 4.3 ส่วนที่สร้างเฟรมสำหรับตัวเลือกภาษา

ส่วนของการแสดงตัวเลือกนั้น จะใช้แท็ก SELECT ในการสร้างตัวเลือก โดยจะมีการสร้างแฟ้ม HTML ขึ้นมาสำหรับการแสดงตัวเลือกโดยเฉพาะ โดยในแฟ้มนี้จะประกอบด้วยแท็ก HTML ดังรูปที่ 4.4



```

Untitled - Notepad
File Edit Format View Help
<html>
<head><title>Select Language</title></head>
<body>
<select name="mlecat_language" onChange="window.parent.loadXML
(this.options[selectedIndex].value)">
<option value="1" selected>English</option>
<option value="2" selected>Thai</option>
</select>
</body>
</html>
  
```

รูปที่ 4.4 แฟ้มตัวเลือกภาษา

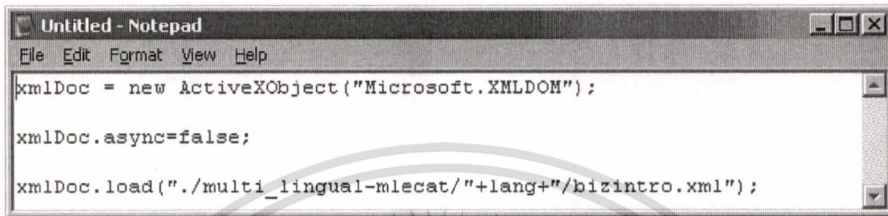
เมื่อผู้ใช้เพิ่ม หรือลบภาษาใด ระบบจะต้องเข้ามาแก้ไขแฟ้มนี้ด้วยทุกครั้ง โดยการเพิ่มในส่วนของแท็ก OPTION โดยค่าของแต่ละตัวเลือกนั้น จะเป็นหมายเลขรหัสของภาษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 ส่วนอ่านเพิ่ม XML

ในส่วนนี้จะอาศัยความสามารถในการติดต่อเพิ่ม XML ของภาษาจาวาสคริปต์ โดยการเรียกใช้ XML parser ซึ่งเป็น COM คอมโพเนนต์ที่มีอยู่ในบราวเซอร์อินเทอร์เน็ตเอ็กพลอเรอร์ (Internet Explorer) อยู่แล้ว

สำหรับการเรียกใช้ XML parser เพื่ออ่านเพิ่ม XML นั้นสามารถทำได้ดังรูปที่ 4.5



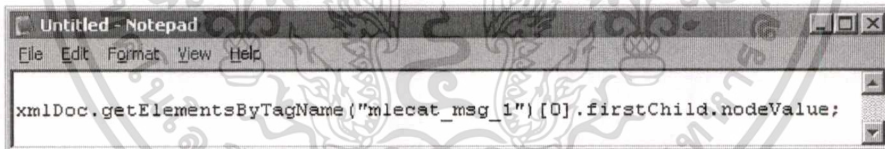
```

Untitled - Notepad
File Edit Format View Help
xmlDoc = new ActiveXObject("Microsoft.XMLDOM");
xmlDoc.async=false;
xmlDoc.load("../multi_lingual-mlecat/"+lang+"/bizintro.xml");
  
```

รูปที่ 4.5 การเรียกใช้ XML parser

โดยในการโหลดเพิ่ม XML นั้น แต่ละเนื้อหาจะมีเพิ่มแยกของแต่ละภาษาเมื่อต้องการโหลดภาษาใด ก็จะไปอ่านเพิ่ม XML ที่อยู่ในไคลเรททอรีของภาษานั้น

หลังจากที่โหลดเพิ่ม XML มาแล้ว ก็จะถูกพาร์เซอร์ (Parser) โดยอัตโนมัติ เมื่อต้องการเรียกดูค่าของอีลีเมนต์ใด ก็สามารถเรียกได้โดยการใช้คำสั่งดังรูปที่ 4.6



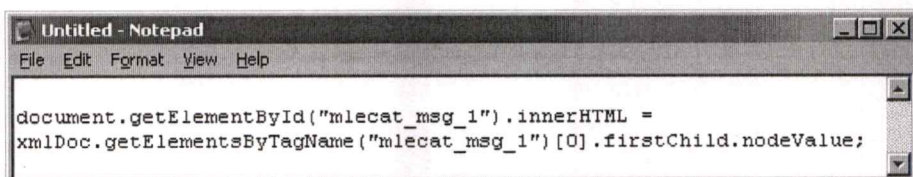
```

Untitled - Notepad
File Edit Format View Help
xmlDoc.getElementsByTagName("mlecat_msg_1")[0].firstChild.nodeValue;
  
```

รูปที่ 4.6 การเรียกดูค่าของอีลีเมนต์

จากรูปที่ 4.6 จะพบว่ามี การเรียกอ่านค่าของอีลีเมนต์ที่ชื่อ "mlecat_msg_1" อยู่ ซึ่งเราสามารถเรียกดูค่าของอีลีเมนต์อื่นๆ ได้ โดยการเปลี่ยนที่คำนี้

ด้วยวิธีการนี้ เราสามารถนำไปใช้ในการเปลี่ยนข้อความที่อยู่ระหว่างแท็ก SPAN ได้ โดยให้ภาษาจาวาสคริปต์ช่วย โดยใช้คำสั่งดังรูปที่ 4.7

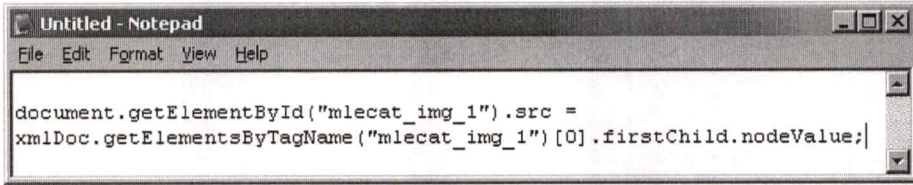


```

Untitled - Notepad
File Edit Format View Help
document.getElementById("mlecat_msg_1").innerHTML =
xmlDoc.getElementsByTagName("mlecat_msg_1")[0].firstChild.nodeValue;
  
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 4.7 การเปลี่ยนค่าที่อยู่ในแท็ก SPAN ตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


แต่สำหรับรูปภาพแล้ว จะมีวิธีการเปลี่ยนค่าที่ต่างกัน ดังรูปที่ 4.8



```
document.getElementById("mlecat_img_1").src =
xmlDoc.getElementsByTagName("mlecat_img_1")[0].firstChild.nodeValue;
```

รูปที่ 4.8 การเปลี่ยนรูปภาพ

จากวิธีการทั้งหมดนี้จะได้รูปแบบโค้ดของภาษาจาวาสคริปต์ที่ใช้ในการแสดงข้อความ และออบเจกต์แบบหลายภาษา ดังรูปที่ 4.9



```
function loadXML(lang) {
//load xml file
// code for IE
if (window.ActiveXObject) {
xmlDoc = new ActiveXObject("Microsoft.XMLDOM");
xmlDoc.async=false;
xmlDoc.load("./multi_lingual-mlecat/"+lang+"/bizintro.xml");
getmessage()
} else if (document.implementation && document.implementation.createDocument) {
// code for Mozilla, etc.
xmlDoc= document.implementation.createDocument("", "", null);
xmlDoc.load("./multi_lingual-mlecat/"+lang+"/bizintro.xml");
xmlDoc.onload=getmessage
} else {
alert("Your browser cannot handle this script");
}
}

function getmessage() {
document.title = xmlDoc.getElementsByTagName("title")[0].firstChild.nodeValue;
document.getElementById("mlecat_msg_1").innerHTML = xmlDoc.getElementsByTagName
("mlecat_msg_1")[0].firstChild.nodeValue;
document.getElementById("mlecat_msg_2").innerHTML = xmlDoc.getElementsByTagName
("mlecat_msg_2")[0].firstChild.nodeValue;
document.getElementById("mlecat_msg_3").innerHTML = xmlDoc.getElementsByTagName
("mlecat_msg_3")[0].firstChild.nodeValue;
document.getElementById("mlecat_msg_4").innerHTML = xmlDoc.getElementsByTagName
("mlecat_msg_4")[0].firstChild.nodeValue;
document.getElementById("mlecat_img_1").src = xmlDoc.getElementsByTagName("mlecat_img_1")
[0].firstChild.nodeValue;
}
```

รูปที่ 4.9 โค้ดทั้งหมดที่ใช้ในการแสดงเนื้อหลายภาษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การวิเคราะห์และออกแบบระบบแปลเนื้อหาการเรียนรู้

เครื่องมือสร้างเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์แบบหลายภาษานี้ พัฒนาขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ที่สนใจที่จะแปลเนื้อหาการเรียนรู้เป็นภาษาต่างๆ เมื่อผู้ใช้ได้นำแฟ้มของเนื้อหาการเรียนรู้เข้าสู่ระบบแล้ว ระบบจะทำการตรวจสอบเนื้อหา นั้น และทำการแปลงให้อยู่ในรูปแบบแบบหลายภาษา จากนั้นผู้ใช้อีกก็สามารถที่จะเพิ่มภาษาที่ต้องการจะแปล แล้วระบบจะแสดงเพจสำหรับการแปล โดยเปรียบเทียบกับภาษาต้นฉบับ เมื่อผู้ใช้แปลเสร็จแล้ว ผู้ใช้ก็สามารถที่จะดาวน์โหลดแฟ้มของเนื้อหาการเรียนรู้ที่ได้แปลแล้วนั้น ไปใช้งานกับระบบ LMS ที่มีอยู่แล้วได้

5.1 ขอบเขตการทำงานของโครงการ

เครื่องมือสร้างเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์แบบหลายภาษานี้ เป็นเครื่องมือที่จัดทำขึ้นเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการนำเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์แบบภาษาเดียว มาเพิ่มความสามารถในการแสดงข้อความแบบหลายภาษาได้ โดยต้องการให้เป็นระบบที่สามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ต่อไปนี้ได้

- ผู้แปลไม่จำเป็นต้องเข้าใจภาษา HTML
- ผู้แปลไม่ใช่ผู้ออกแบบส่วนหน้าตาของเนื้อหา
- ผู้แปลอาจมีหลายคน และอยู่คนละที่กันได้
- สามารถติดตามความก้าวหน้าได้
- ความรวดเร็ว ถูกต้อง และลดค่าใช้จ่ายในการทำเวอร์ชันเว็บภาษาต่าง ๆ
- ใช้งานได้ทั่วไป ไม่เฉพาะกับเนื้อหาการเรียนรู้เท่านั้น

จากข้อกำหนดข้างต้น สามารถสรุปเป็นความต้องการที่สำคัญดังนี้

- มีระบบจัดการผู้ใช้ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถที่จะนำแฟ้มของเนื้อหาการเรียนรู้เข้าสู่ระบบได้โดยไม่มีกรรบกวนกับผู้ใช้คนอื่น และสามารถเข้าระบบมาแก้ไขในภายหลังได้
- ระบบจะแปลงเนื้อหาจากรูปแบบเดิม เป็นรูปแบบที่สามารถแสดงผลหลายภาษาได้ โดยใช้ภาษา JavaScript และเทคโนโลยี XML
- ระบบสามารถจัดการกับเนื้อหาที่เป็นแบบข้อความ รูปภาพ และ Macromedia Flash Object ได้เท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบจะแก้ไขรูปแบบไฟล์เนื้อหาที่เขียนด้วยภาษา HTML และจะเพิ่มข้อมูลที่จำเป็นต่อการแสดงผลหลายภาษา โดยจะยังคงรูปแบบการแสดงผลเดิมให้มากที่สุด
- สามารถเพิ่มภาษาได้หลายภาษาตามที่ผู้ใช้ต้องการ
- เจ้าของเนื้อหาสามารถเพิ่มผู้อื่น เข้ามาเป็นสมาชิก เพื่อช่วยแปลได้
- เนื้อหาที่ถูกแปลแต่ละครั้ง จะถูกบันทึกเป็นไว้เป็นเวอร์ชันต่างๆ เจ้าของเนื้อหาสามารถเลือกเวอร์ชันที่ต้องการได้

5.2 ออกแบบขั้นตอนการทำงานของโครงการ

ขั้นตอนการทำงานสำหรับเครื่องมือสร้างเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์แบบหลายภาษา จะประกอบด้วยหน้าที่การทำงานดังนี้

1. เมื่อผู้ใช้ได้นำแฟ้มเอกสารของเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์เข้ามาในระบบ (Import) ระบบจะดึงเอารายละเอียดเกี่ยวกับเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์นั้นออกมาแสดงให้ผู้ใช้ทราบ เพื่อใช้สำหรับเรียกใช้ในภายหลัง
2. ระบบจะเพิ่มข้อมูลส่วนที่จำเป็นต้องใช้ในการแสดงผลหลายภาษา โดยใช้ภาษา JavaScript และเทคโนโลยี XML แต่ยังคงรูปแบบการแสดงผลของแฟ้มต้นฉบับให้เหมือนเดิมมากที่สุด
3. เมื่อผู้ใช้ต้องการเพิ่มภาษาเข้าในเนื้อหา ระบบก็จะแสดงเพจให้ผู้ใช้เลือกภาษาที่จะต้องการเพิ่ม
4. ก่อนที่ผู้ใช้จะเริ่มแปลเนื้อหาทั้งหมด ผู้ใช้จะต้องแปลคำเฉพาะ ที่มีอยู่ในเนื้อหา ก่อน โดยเมื่อผู้ใช้บันทึกข้อมูล ระบบจะนำคำเฉพาะนี้เพิ่มลงในฐานข้อมูลลักษณะศัพท์ด้วย
5. ผู้ใช้เริ่มแปลเนื้อหา โดยระบบจะแสดงเพจของเนื้อหาภาษาเดิมอยู่ด้านบน และแสดงช่องสำหรับให้กรอกเนื้อหาภาษาใหม่อยู่ด้านล่าง โดยแต่ละช่องจะแสดงข้อความ รูปภาพ และ Macromedia Flash Object ที่กำลังแปลอยู่ พร้อมทั้งจะเน้นข้อความ และรูปภาพในส่วนของภาษาเดิมที่อยู่ด้านบนด้วย
6. เมื่อผู้ใช้แปลภาษาเสร็จ ระบบจะจัดเก็บเนื้อหาที่มีการแปลไว้เป็นเวอร์ชันล่าสุด เพื่อช่วยในการเรียกดูในภายหลัง
7. ผู้ใช้สามารถเพิ่มภาษาอื่นๆ เข้าในเนื้อหาได้อีก
8. ผู้ใช้สามารถเพิ่มผู้อื่นเข้าเป็นสมาชิกในการแปลเนื้อหาอื่นๆ ได้
9. หลังจากที่ไม่จำเป็นต้องแปลเพิ่ม ผู้ใช้สามารถดาวน์โหลดแฟ้มเอกสารของเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์ เพื่อนำไปใช้กับระบบจัดการการเรียนรู้ออนไลน์ต่างๆ เช่น Moodle ได้ทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 การออกแบบระบบ

จากความต้องการที่สรุปในหัวข้อ 5.1 จึงได้มีการออกแบบระบบ โดยการพิจารณาจากส่วนประกอบต่างๆ ของระบบมาสรุปเป็นคอนเท็กซ์ไดอะแกรม คำคำศัพท์ไดอะแกรม และพจนานุกรมข้อมูลดังนี้

5.3.1 คอนเท็กซ์ไดอะแกรม

คอนเท็กซ์ไดอะแกรม จะแสดงให้เห็นถึงภาพรวมทั้งหมดของโครงการ โดยจะแสดงให้เห็นถึงสิ่งที่อยู่ภายนอกระบบ ซึ่งเกี่ยวกับเครื่องมือสร้างเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์แบบหลายภาษา ซึ่งสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 5.1



รูปที่ 5.1 คอนเท็กซ์ไดอะแกรมของโครงการ

จากรูปที่ 5.1 แสดงให้เห็นถึงการทำงานโดยรวมของระบบว่าประกอบด้วยเอนทิตีใดบ้าง และมีการแลกเปลี่ยนข้อความอะไรกันบ้างดังนี้

- **ผู้ใช้**

คือผู้ที่เข้ามาติดต่อขอใช้บริการจากระบบ โดยจะมีการส่งข้อมูลของผู้ใช้ แฟ้มเก็บเนื้อหาการเรียนรู้อ Asset ของเนื้อหา คำแปลของเนื้อหา และข้อมูลสมาชิก ในขณะที่ระบบจะมีการติดต่อเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กับผู้ใช้ โดยการส่งข้อมูลเนื้อหาการเรียนรู้ แพ็กเกจเนื้อหาการเรียนรู้ Asset ของเนื้อหา ความหมายของคำ รายการสมาชิก และข้อมูลของผู้ใช้

• ผู้ดูแลระบบ

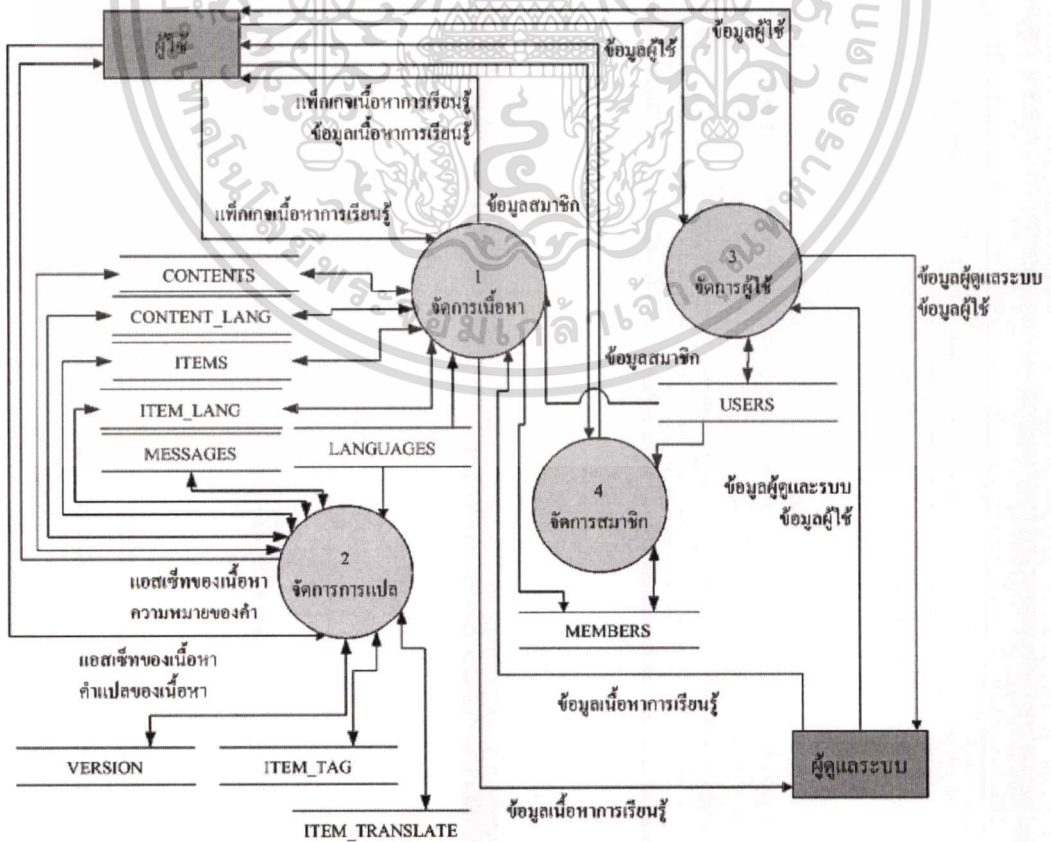
คือผู้ที่คอยดูแลการทำงานของระบบ โดยจะมีการส่งข้อมูลผู้ดูแลระบบ ข้อมูลเนื้อหาการเรียนรู้ และข้อมูลผู้ใช้ ในขณะที่ระบบจะมีการติดต่อกับผู้ดูแลระบบ โดยการส่งข้อมูลเนื้อหาการเรียนรู้ ข้อมูลผู้ดูแลระบบ และข้อมูลของผู้ใช้

5.3.2 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)

เมื่อได้แสดงให้เห็นถึงภาพรวมทั้งหมดของระบบงานและสิ่งที่อยู่ภายนอกระบบ ซึ่งเกี่ยวข้องกับระบบงาน โดยคอนเท็กซ์ไดอะแกรมแล้ว จากนั้นจึงต้องแสดงขั้นตอนการทำงานของแผนภาพกระแสข้อมูลดังนี้

5.3.2.1 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1

รูปที่ 5.2 จะแสดงแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ซึ่งจะประกอบด้วยระบบย่อยทั้งหมด 4 ระบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 5.2 รูปภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ภาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 5.2 จะพบว่ามีระบบย่อยทั้งหมด 4 ระบบ คือ ระบบจัดการเนื้อหา ระบบจัดการการแปล ระบบจัดการผู้ใช้ และระบบจัดการสมาชิก โดยรายละเอียดการทำงานของแต่ละระบบจะกล่าวโดยละเอียดต่อไป

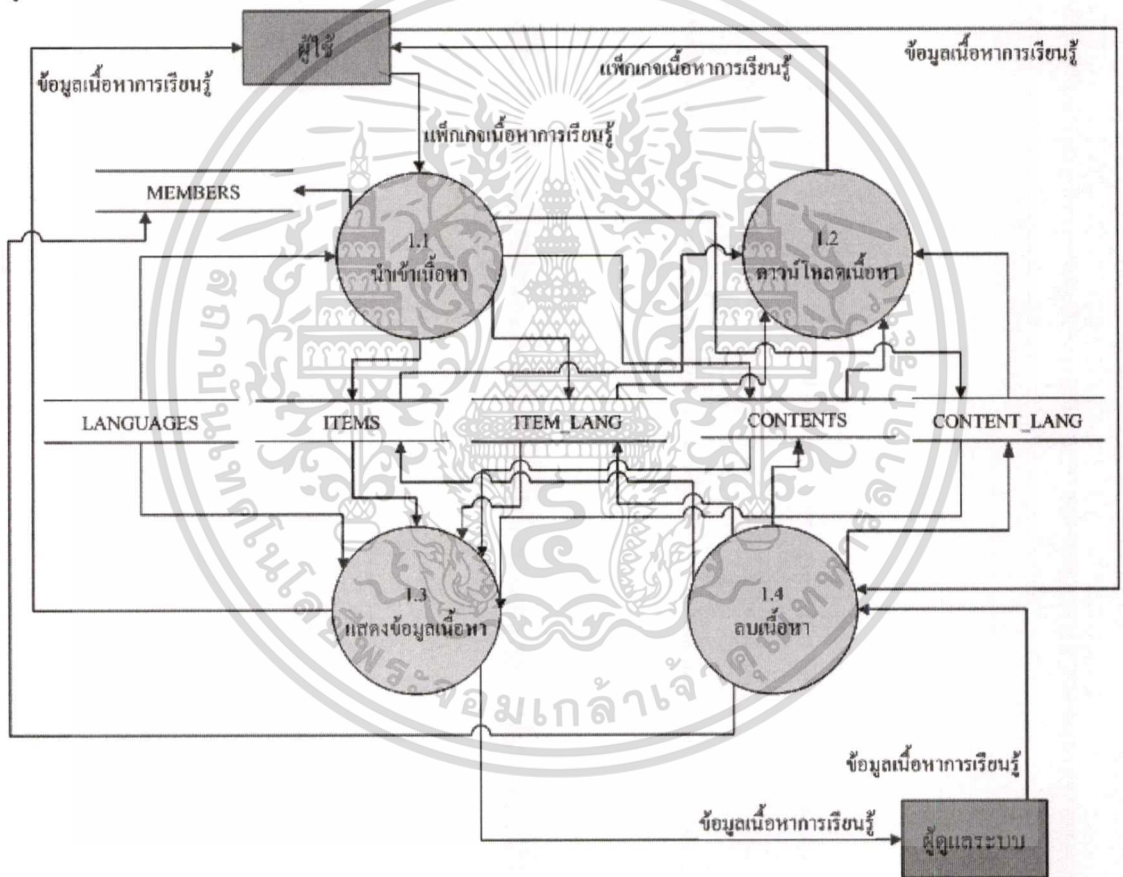
5.3.2.2 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2

แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 นั้น จะประกอบไปด้วย 4 ระบบย่อย ดัง

1. ระบบจัดการเนื้อหา

แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของระบบจัดการเนื้อหาจะเป็นดัง

รูปที่ 5.3



รูปที่ 5.3 แผนภาพกระแสข้อมูลของระบบจัดการเนื้อหา

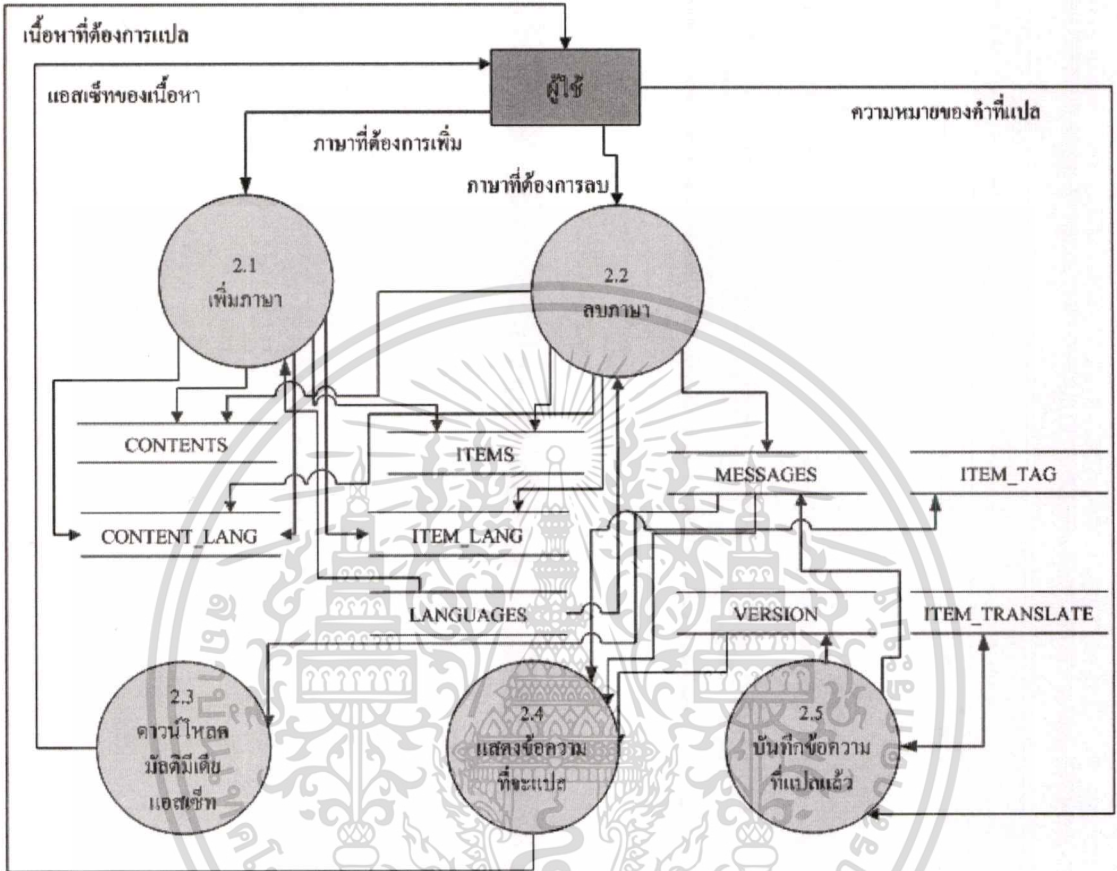
ระบบจัดการเนื้อหาจะมีหน้าที่ในการจัดการเกี่ยวกับไฟล์แพ็คเกจของเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์เป็นหลัก โดยจะประกอบด้วยโปรเซสทั้งหมด 4 โปรเซส คือ โปรเซสนำเข้าเนื้อหา โปรเซสดาวน์โหลดเนื้อหา โปรเซสแสดงข้อมูลเนื้อหา โปรเซสลบเนื้อหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบจัดการการแปล

แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของระบบจัดการการแปลจะเป็นดัง

รูปที่ 5.4



รูปที่ 5.4 แผนภาพกระแสข้อมูลของระบบจัดการการแปล

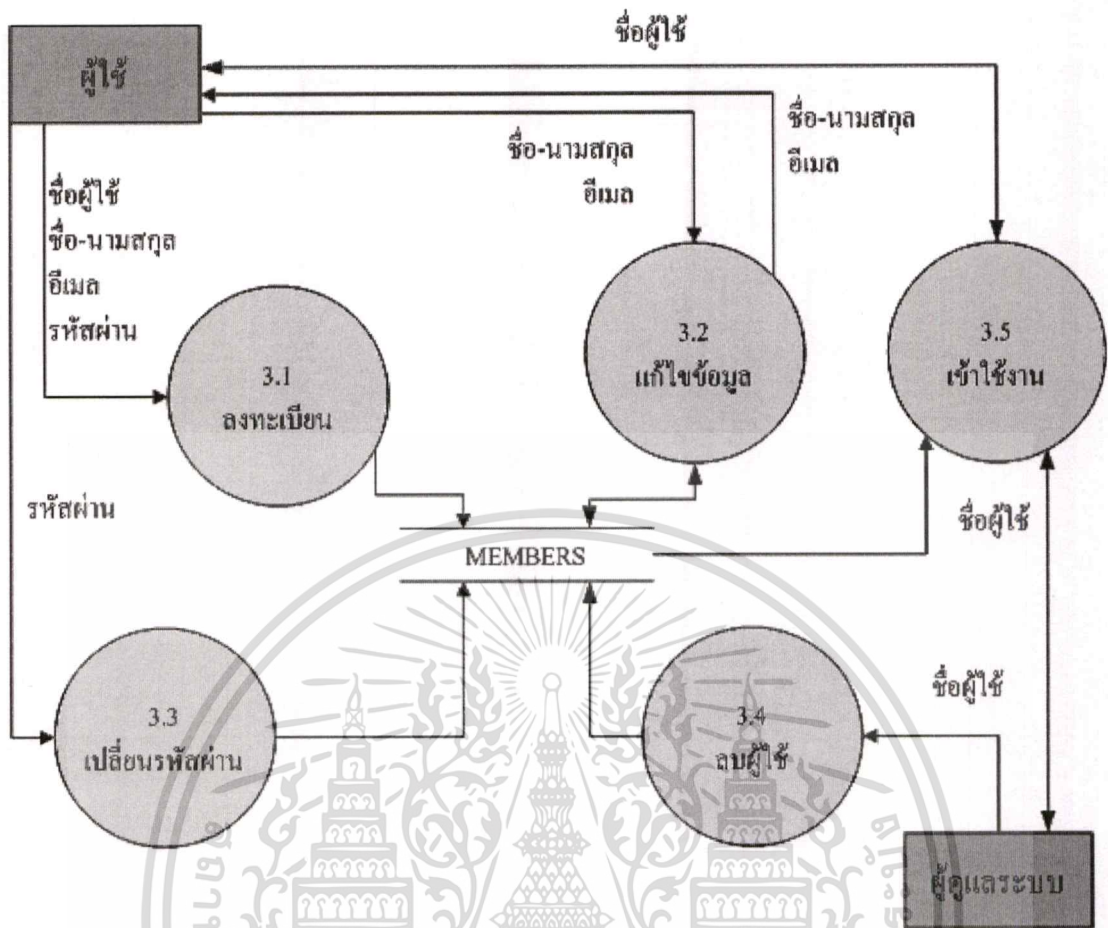
ระบบจัดการการแปลนี้ จะมีหน้าที่หลักในการจัดการเกี่ยวกับการแปลภาษาเป็นหลัก ซึ่งจะมีการแสดงข้อความที่ต้องการแปล และการบันทึกข้อความที่แปลเสร็จแล้ว โดยระบบจะประกอบด้วยโปรเซสทั้งหมด 5 โปรเซส คือ โปรเซสเพิ่มภาษา โปรเซสลบภาษา โปรเซสดาวน์โหลดมดคิมเดียบแอสเซ็ท โปรเซสแสดงข้อความที่จะแปล และโปรเซสบันทึกข้อความที่แปลแล้ว

3. ระบบจัดการผู้ใช้

แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของระบบจัดการผู้ใช้จะเป็นดังรูปที่

5.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



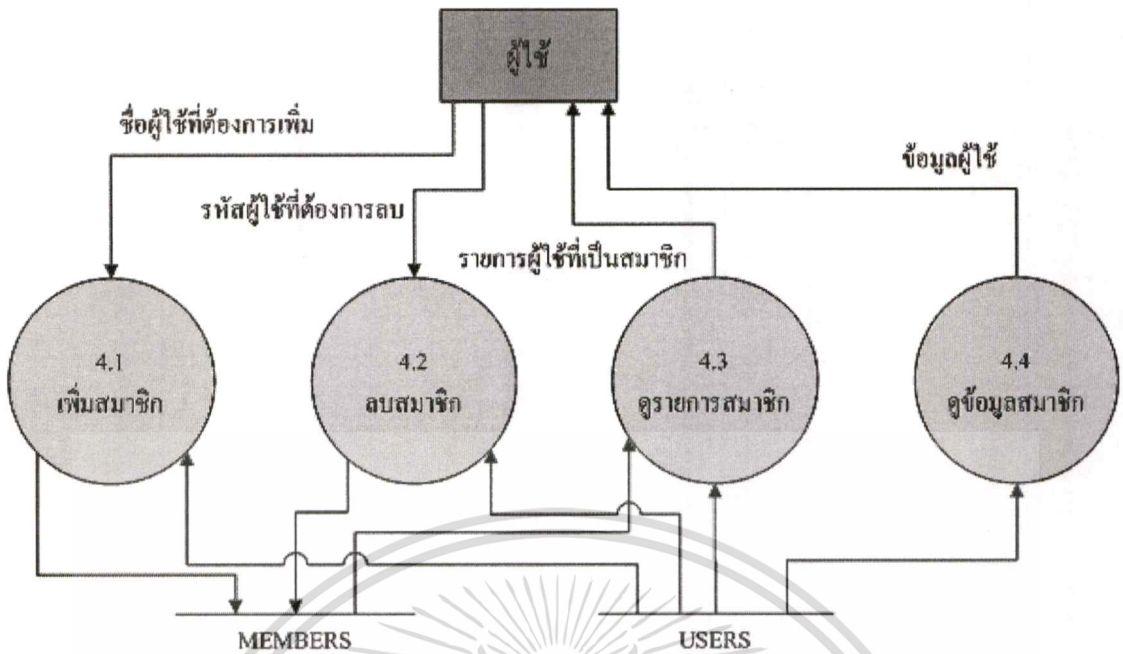
รูปที่ 5.5 แผนภาพกระแสข้อมูลของระบบจัดการผู้ใช้

ระบบจัดการผู้ใช้นี้ จะมีหน้าที่หลักในการจัดการเกี่ยวกับข้อมูลของผู้ใช้งาน รวมถึงการจัดการการล็อกอินเข้าใช้งานระบบ โดยจะประกอบด้วยโปรเซสทั้งหมด 5 โปรเซส คือ โปรเซสลงทะเบียน โปรเซสแก้ไขข้อมูล โปรเซสเปลี่ยนรหัสผ่าน โปรเซสลบผู้ใช้ และ โปรเซสเข้าใช้งาน

4. ระบบจัดการสมาชิก

แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของระบบจัดการผู้ใช้จะเป็นดังรูปที่

5.6



รูปที่ 5.6 แผนภาพกระแสข้อมูลของระบบจัดการสมาชิก

ระบบจัดการสมาชิกนี้ จะทำหน้าที่หลักเกี่ยวกับการจัดการสมาชิกที่เข้ามาช่วยแปลของเนื้อหาแต่ละเนื้อหา โดยจะประกอบด้วยโปรเซสทั้งหมด 4 โปรเซส คือ โปรเซสเพิ่มสมาชิก โปรเซสลบสมาชิก โปรเซสดูรายการสมาชิก และโปรเซสดูข้อมูลสมาชิก

5.3.3 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูล

ในหัวข้อนี้จะเป็นการอธิบายรายละเอียดของโปรเซสต่างๆ ในแผนภาพกระแสข้อมูลของระบบย่อยต่างๆ ที่ได้กล่าวไว้แล้ว ในหัวข้อก่อนหน้านี้

1. ระบบจัดการเนื้อหา

ตารางที่ 5.1 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบจัดการเนื้อหา

1	หมายเลขโปรเซส	1.1
	ชื่อโปรเซส	นำเข้าเนื้อหา
	PSPEC	จัดการเกี่ยวกับการนำเข้าเนื้อหาการเรียนรู้ที่อยู่ในรูปแบบของมาตรฐาน SCORM จากผู้ใช้ โดยจะอ่านค่าในไฟล์ imsmamifest.xml แล้วเก็บลงฐานข้อมูล และจะเพิ่ม โค้ด JavaScript ในแฟ้มเนื้อหาให้สามารถแสดงหลายภาษาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

2	หมายเลขโปรเซส	1.2
	ชื่อโปรเซส	ดาวน์โหลดเนื้อหา
	PSPEC	จะรวบรวมข้อมูลการแปลทั้งหมด และบีบอัดข้อมูล (Zip) แล้วส่งกลับมายังผู้ใช้
3	หมายเลขโปรเซส	1.3
	ชื่อโปรเซส	แสดงข้อมูลเนื้อหา
	PSPEC	ตรวจสอบเนื้อหาที่ผู้ใช้เป็นสมาชิก และแสดงรายการเนื้อหา พร้อมทั้งรายละเอียดเกี่ยวกับเนื้อหาให้ผู้ใช้
4	หมายเลขโปรเซส	1.4
	ชื่อโปรเซส	ลบเนื้อหา
	PSPEC	ลบเนื้อหาที่ผู้ใช้ต้องการ ออกจากระบบ

2. ระบบจัดการการแปล

ตารางที่ 5.2 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบจัดการการแปล

1	หมายเลขโปรเซส	2.1
	ชื่อโปรเซส	เพิ่มภาษา
	PSPEC	จะกำหนดภาษาที่เพิ่มในฐานข้อมูลของเนื้อหา และเพิ่มตัวเลือกภาษาเข้าไปที่ไฟล์ตัวเลือกภาษา
2	หมายเลขโปรเซส	2.2
	ชื่อโปรเซส	ลบภาษา
	PSPEC	ลบภาษาของเนื้อหาที่ผู้ใช้เลือก ในฐานข้อมูล และลบตัวเลือกภาษาออกจากไฟล์เลือกภาษา
3	หมายเลขโปรเซส	2.3
	ชื่อโปรเซส	ดาวน์โหลดมัลติมีเดียแอสเซ็ท
	PSPEC	อ่านข้อมูลมัลติมีเดียแอสเซ็ทจากฐานข้อมูล แล้วรวบรวมด้วยการบีบอัดเพิ่ม แล้วส่งกลับมาให้ผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.2 (ต่อ)

4	หมายเลขโปรเซส	2.4
	ชื่อโปรเซส	แสดงข้อความที่จะแปล
	PSPEC	อ่านข้อความที่มีการแปลล่าสุดจากฐานข้อมูล แล้วนำมาแสดงให้ผู้ใช้ เพื่อให้ผู้ใช้แปล
5	หมายเลขโปรเซส	2.5
	ชื่อโปรเซส	บันทึกข้อความที่แปลแล้ว
	PSPEC	นำข้อความที่ผู้ใช้ได้แปลแล้ว บันทึกเก็บไว้ในฐานข้อมูล โดยการบันทึกแต่ละครั้ง จะมีการจัดทำเป็นเวอร์ชัน เพื่อเรียกคืนได้

3. ระบบจัดการผู้ใช้

ตารางที่ 5.3 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบจัดการผู้ใช้

1	หมายเลขโปรเซส	3.1
	ชื่อโปรเซส	ลงทะเบียน
	PSPEC	ให้ผู้ใช้กรอกข้อมูลของผู้ใช้ คือ ชื่อ นามสกุล ชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน และอีเมล จากนั้นระบบจะบันทึกข้อมูลเก็บไว้
2	หมายเลขโปรเซส	3.2
	ชื่อโปรเซส	แก้ไขข้อมูล
	PSPEC	ระบบจะแสดงรายละเอียดของผู้ใช้ คือ ชื่อ นามสกุล และอีเมล เพื่อให้ผู้ใช้แก้ไข เมื่อผู้ใช้แก้ไข และบันทึกข้อมูล ระบบจะจัดเก็บข้อมูลใหม่ลงในฐานข้อมูล
3	หมายเลขโปรเซส	3.3
	ชื่อโปรเซส	เปลี่ยนรหัสผ่าน
	PSPEC	ระบบจะให้ผู้ใช้กรอกรหัสผ่านใหม่ เมื่อบันทึกข้อมูล ระบบจะจัดเก็บรหัสผ่านใหม่ลงในฐานข้อมูล
4	หมายเลขโปรเซส	3.4
	ชื่อโปรเซส	ลบผู้ใช้
	PSPEC	ระบบจะแสดงรายการผู้ใช้ให้ผู้ดูแลระบบเลือก เมื่อผู้ดูแลระบบเลือกผู้ใดคนหนึ่ง ระบบจะลบข้อมูลของผู้ใช้นั้นออกจากฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.3 (ต่อ)

5	หมายเลขโปรเซส	3.5
	ชื่อโปรเซส	เข้าใช้งาน
	PSPEC	ก่อนเข้าใช้งานระบบ ผู้ใช้จะต้องกรอกชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านที่ได้ลงทะเบียนกับระบบไว้ เมื่อเสร็จระบบจะนำข้อมูลทั้งสองมาตรวจหาชื่อผู้ใช้นั้นว่ามีหรือไม่ ถ้ามีก็จะตรวจว่ารหัสผ่านตรงหรือไม่ ถ้าตรงก็อนุญาตให้เข้าใช้งาน ถ้าไม่ตรงก็จะแจ้งข้อความให้ผู้ใช้นั้นทราบ

3. ระบบจัดการสมาชิก

ตารางที่ 5.4 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบจัดการสมาชิก

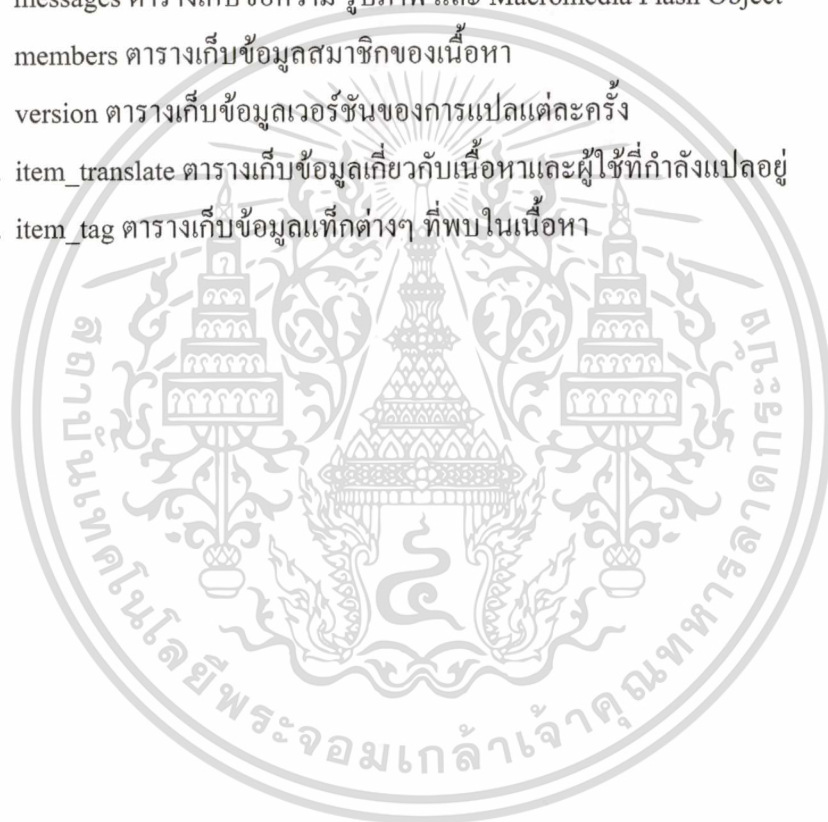
1	หมายเลขโปรเซส	4.1
	ชื่อโปรเซส	เพิ่มสมาชิก
	PSPEC	ผู้ใช้ที่เป็นเจ้าของเนื้อหา กรอกชื่อผู้ใช้ของสมาชิกที่ต้องการเพิ่ม ระบบจะบันทึกข้อมูลของผู้ใช้นั้น ให้เป็นสมาชิกของเนื้อหา
2	หมายเลขโปรเซส	4.2
	ชื่อโปรเซส	ลบสมาชิก
	PSPEC	ผู้ใช้เลือกสมาชิกที่ต้องการลบ ระบบจะลบข้อมูลของสมาชิกออกจากเนื้อหา
3	หมายเลขโปรเซส	4.3
	ชื่อโปรเซส	ดูรายการสมาชิก
	PSPEC	ระบบแสดงรายการสมาชิกที่อยู่ในเนื้อหา
4	หมายเลขโปรเซส	4.4
	ชื่อโปรเซส	ดูข้อมูลสมาชิก
	PSPEC	ผู้ใช้คลิกที่ชื่อของสมาชิก ระบบจะแสดง ชื่อ นามสกุล และอีเมลของสมาชิก

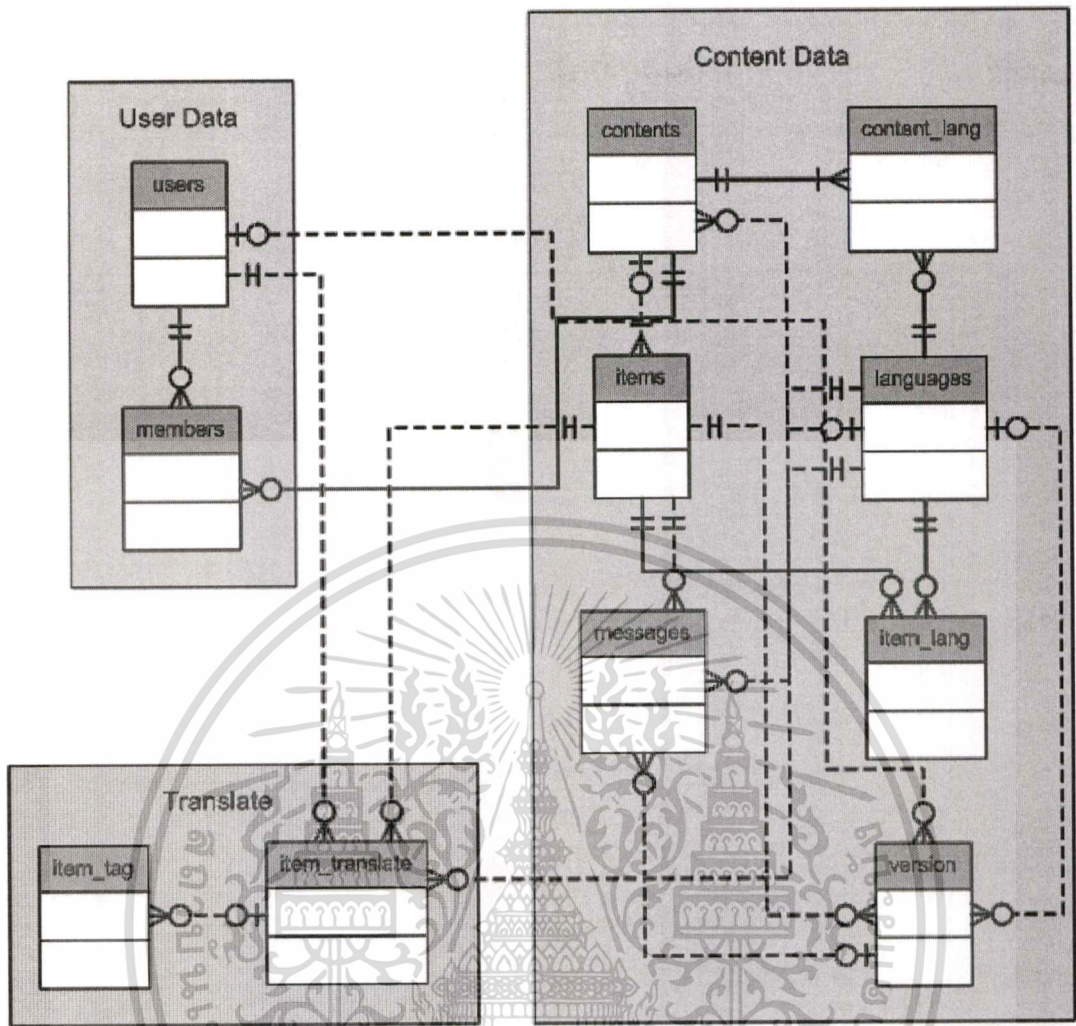
5.3.4 แบบจำลองความสัมพันธ์ของข้อมูล (Data Model)

สามารถออกแบบจำลองความสัมพันธ์ของข้อมูล โดยใช้แผนภาพอ็อยาร์ ซึ่งมีส่วนประกอบที่สำคัญคือ เอ็นทิตี และความสัมพันธ์ โดยแผนภาพอ็อยาร์จะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นทิตี เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบจำลองความสัมพันธ์ของข้อมูลของโครงการ จะประกอบด้วยข้อมูลที่มีความสัมพันธ์ ดังรูปที่ 5.7 โดยมีเอ็นทิตี (ตาราง) ทั้งหมด 5 เอ็นทิตี ซึ่งประกอบด้วย

1. users ตารางผู้ใช้
2. contents ตารางเนื้อหาการเรียนรู้
3. items ตารางเนื้อหาย่อย
4. langauges ตารางภาษา
5. content_lang ตารางภาษาในเนื้อหาการเรียนรู้
6. item_lang ตารางภาษาในเนื้อหาแต่ละส่วน
7. messages ตารางเก็บข้อความ รูปภาพ และ Macromedia Flash Object
8. members ตารางเก็บข้อมูลสมาชิกของเนื้อหา
9. version ตารางเก็บข้อมูลเวอร์ชันของการแปลแต่ละครั้ง
10. item_translate ตารางเก็บข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาและผู้ใช้ที่กำลังแปลอยู่
11. item_tag ตารางเก็บข้อมูลแท็กต่างๆ ที่พบในเนื้อหา





รูปที่ 5.7 ER Diagram ของโครงการ

5.3.5 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

เมื่อกำหนด ER Diagram แล้ว สามารถนำมาจัดทำตารางฐานข้อมูลของโครงการได้จาก ER Diagram สามารถนำมาออกแบบตารางข้อมูลที่จำเป็นในการพัฒนาโครงการดังนี้

1. ตารางผู้ใช้

Users ตารางผู้ใช้จะเก็บข้อมูลที่สำคัญเกี่ยวกับผู้ใช้ เช่น ชื่อสำหรับเข้าใช้งาน รหัสผ่าน เป็นต้น

ตารางที่ 5.5 ข้อมูลผู้ใช้

Table Name: users					
Description: ข้อมูลผู้ใช้					
Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref Table
user_id	รหัสผู้ใช้	Number	4	PK	
user_name	ชื่อผู้ใช้	Text	16		
user_passwd	รหัสผ่าน	Text	32		
user_firstname	ชื่อจริง	Text	50		
user_lastname	นามสกุล	Text	50		
user_email	ที่อยู่อีเมล	Text	50		

2. ตารางเนื้อหาการเรียนรู้อ

Contents ข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาการเรียนรู้อนี้ จะเก็บข้อมูลแพ็คเกจเนื้อหาทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบ โดยจะแบ่งว่าผู้ใช้แต่ละคนมีเนื้อหาใดอยู่ในระบบบ้าง ซึ่งจะใช้สำหรับการเปลี่ยนแปลงแก้ไขในภายหลัง โดยที่ผู้ใช้หนึ่งคนสามารถมีเนื้อหาการเรียนรู้อได้หลายเนื้อหา

ตารางที่ 5.6 ข้อมูลเนื้อหาการเรียนรู้อ

Table Name: contents					
Description: ข้อมูลเนื้อหาการเรียนรู้อ					
Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref Table
content_id	รหัสเนื้อหา	Number	4	PK	
content_name	ชื่อของเนื้อหา	Text	255		
content_pack_name	ชื่อไฟล์ของเนื้อหา	Text	30		
content_dir	ไดเรกทอรีที่เก็บเนื้อหา	Text	32		
content_status	สถานะ	Text	3		
content_import_date	วันที่นำเข้าเนื้อหา	Number	4		
lang_id	รหัสภาษา	Number	4	FK	languages

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ตารางเนื้อหาห้อย

Items ตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายการเนื้อหาห้อยในแต่ละส่วน (ส่วนแสดงผล) ของเนื้อหาการเรียนรู้อ เพื่อใช้ให้ทราบว่าเนื้อหาการเรียนรู้นั้น ประกอบด้วยไฟล์เนื้อหาอะไรบ้าง

ตารางที่ 5.7 ข้อมูลเนื้อหาห้อย

Table Name: items					
Description: ข้อมูลเนื้อหาห้อย					
Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref Table
item_id	รายการเนื้อหา	Number	4	PK	
item_seq	ลำดับของเนื้อหา	Number	2		
item_name	ชื่อของเนื้อหาห้อย	Text	255		
item_identifier	คำระบุเนื้อหาห้อย	Text	50		
item_reference	คำอ้างอิงเนื้อหาห้อย	Text	50		
item_filename	ชื่อไฟล์ของเนื้อหา	Text	50		
item_status	สถานะ	Text	3		
content_id	รหัสเนื้อหา	Number	4	FK	contents

4. ตารางภาษา

Languages ตารางภาษาใช้สำหรับเก็บภาษาต่างๆ เพื่อช่วยให้ผู้ใช้สามารถเลือกภาษาที่ต้องการได้จากในรายการ

ตารางที่ 5.8 ข้อมูลภาษา

Table Name: languages					
Description: ข้อมูลภาษา					
Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref Table
lang_id	รหัสภาษา	Number	4	PK	
lang_name	ชื่อภาษา	Text	20		
lang_shortname	ชื่อย่อ	Text	3		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ตารางภาษาในเนื้อหาการเรียนรู้

ContentLang ตารางภาษาในเนื้อหาการเรียนรู้จะเก็บข้อมูลว่า ในแต่ละเนื้อหานั้น มีภาษาอะไรอยู่บ้าง เพื่อช่วยให้ผู้ใช้สามารถมองเห็นภาษาที่ได้เพิ่มเข้าไปแล้ว และใช้ในการตรวจสอบภาษาที่มีอยู่ในเนื้อหา

ตารางที่ 5.9 ข้อมูลภาษาในเนื้อหาการเรียนรู้

Table Name: content_lang					
Description: ข้อมูลภาษาในเนื้อหาการเรียนรู้					
Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref Table
content_id	รหัสเนื้อหา	Number	4	PK,FK	contents
lang_id	รหัสภาษา	Number	4	PK,FK	languages

6. ตารางภาษาในเนื้อหาย่อย

ItemLang ตารางภาษาในเนื้อหาย่อยจะเก็บข้อมูลว่า ในแต่ละเนื้อหาข้อย่อยนั้น มีภาษาอะไรอยู่บ้าง เพื่อช่วยให้ผู้ใช้สามารถมองเห็นภาษาที่ได้เพิ่มเข้าไปแล้ว และใช้ในการตรวจสอบภาษาที่มีอยู่ในเนื้อหา

ตารางที่ 5.10 ข้อมูลภาษาในเนื้อหาข้อย่อย

Table Name: item_lang					
Description: ข้อมูลภาษาในเนื้อหาข้อย่อย					
Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref Table
item_id	รหัสเนื้อหาข้อย่อย	Number	4	PK,FK	items
lang_id	รหัสภาษา	Number	4	PK,FK	languages

7. ตารางข้อความในเนื้อหาการเรียนรู้

Messages ตารางเก็บข้อมูลประเภทข้อความ รูปภาพ และ Macromedia Flash Object ที่มีอยู่ในแต่ละเนื้อหาข้อย่อย เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลการแปลภาษาที่ผู้ใช้ได้แปลมาแล้ว และที่ระบบสามารถจะดึงมาจากเนื้อหาการเรียนรู้ได้

ตารางที่ 5.11 ข้อมูลข้อความในเนื้อหาการเรียนรู้

Table Name: messages					
Description: ข้อมูลข้อความที่อยู่ในเนื้อหาการเรียนรู้					
Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref Table
msg_id	รหัสข้อความ	Number	4	PK	
msg_identifier	คำระบุข้อความ	Text	32		
msg_type	ประเภทข้อความ	Text	4		
msg_value	ค่าของข้อความ	Text	65,535		
item_id	รหัสเนื้อหาย่อย	Number	4	FK	items
lang_id	รหัสภาษา	Number	4	FK	languages
version_id	รหัสเวอร์ชันการแปล	Number	4	FK	version

8. ตารางข้อมูลสมาชิก

Members เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อความความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้ กับเนื้อหาการเรียนรู้ โดยจะแยกประเภทของสมาชิกว่าเป็นเจ้าของเนื้อหา หรือว่าเป็นสมาชิกทั่วไป

ตารางที่ 5.12 ข้อมูลสมาชิก

Table Name: members					
Description: ข้อมูลสมาชิก					
Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref Table
content_id	รหัสเนื้อหา	Number	4	PK,FK	contents
user_id	รหัสผู้ใช้	Number	4	PK,FK	users
member_type	ประเภทสมาชิก	Charater	1		

9. ตารางข้อมูลเวอร์ชันการแปล

Version เป็นตารางที่ใช้เก็บลำดับการแปลข้อความในแต่ละครั้ง เพื่อช่วยให้สามารถย้อนกลับไปยังเวอร์ชันก่อนหน้าได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.13 ข้อมูลเวอร์ชัน

Table Name: version					
Description: ข้อมูลเวอร์ชันการแปล					
Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref Table
version_id	รหัสเวอร์ชัน	Number	4	PK	
version_number	หมายเลขเวอร์ชัน	Number	2		
version_date	วันที่แปล	Number	4		
item_id	รหัสรายการเนื้อหา	Number	4	FK	items
user_id	รหัสผู้ใช้ที่แก้ไข	Number	4	FK	users

10. ตารางข้อมูลการแปล

Item_Translate เป็นการเก็บข้อมูลของผู้ที่กำลังแปลเนื้อหาอยู่ ว่ากำลังแปลเนื้อหาใด เพื่อใช้ในการตรวจสอบการแปลซ้ำ

ตารางที่ 5.14 ข้อมูลการแปล

Table Name: item_translate					
Description: ข้อมูลการแปล					
Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref Table
translate_id	รหัสการแปล	Number	4	PK	
user_id	รหัสผู้ใช้	Number	4	FK	users
item_id	รหัสรายการเนื้อหา	Number	4	FK	items
lang_id	รหัสภาษา	Number	4	FK	languages

11. ตารางข้อมูลแท็ก

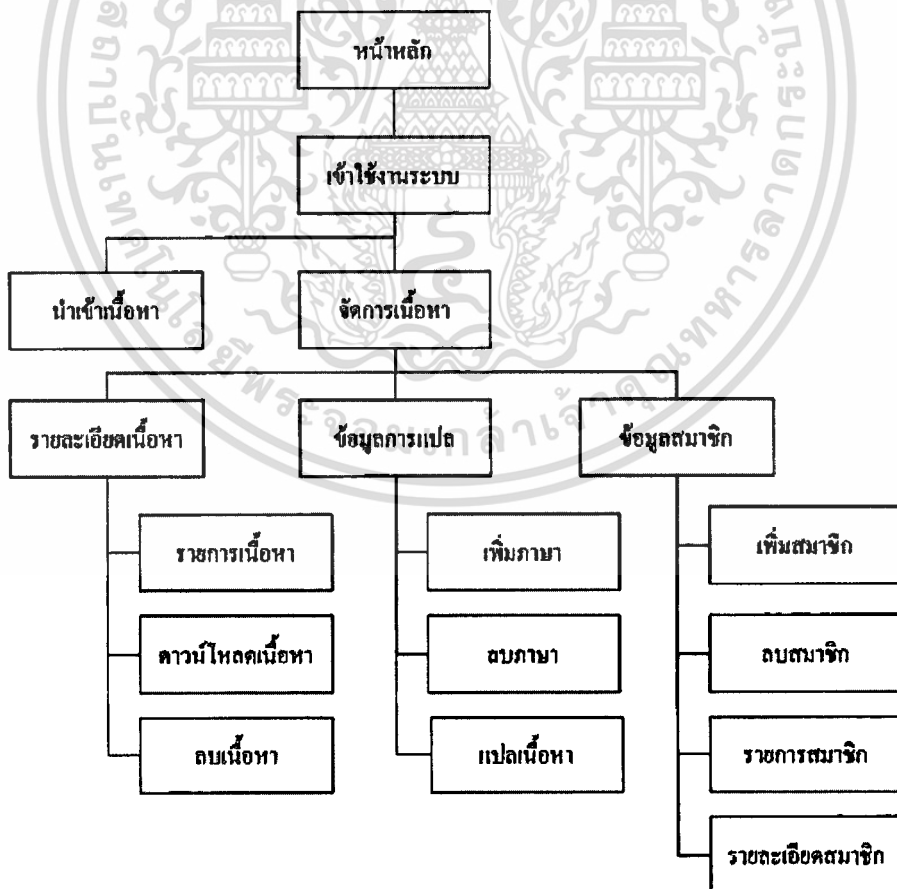
Item_Tag เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลของแท็กที่พบในข้อความแต่ละข้อความที่กำลังแปลอยู่

ตารางที่ 5.15 ข้อมูลแท็ก

Table Name: item_tag					
Description: ข้อมูลแท็ก					
Attribute Name	Contents	Type	Length	Key	Ref Table
translate_id	รหัสการแปล	Number	4	FK	item_translate
msg_identifier	คำระบุเนื้อหาย่อย	Text	15		
tag_no	หมายเลขแท็ก	Number	2		
tag_type	ประเภทแท็ก	Text	3		
tag_value	ค่าของแท็ก	Text	255		

5.4 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้

สำหรับโครงสร้างของส่วนติดต่อผู้ใช้นั้น จะมีโครงสร้างตามรูปที่ 5.8



รูปที่ 5.8 โครงสร้างของส่วนติดต่อผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

การพัฒนาระบบงาน

จากบทที่ 5 การวิเคราะห์และออกแบบระบบเปลี่ยนเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์ การไหลของข้อมูล และ ER Diagram ที่ออกแบบขึ้น ทำให้ได้ตารางฐานข้อมูล เพื่อนำมาพัฒนาระบบงานต่อ โดยการพัฒนาระบบงานนี้จะใช้เครื่องมือช่วยในการพัฒนาดังนี้

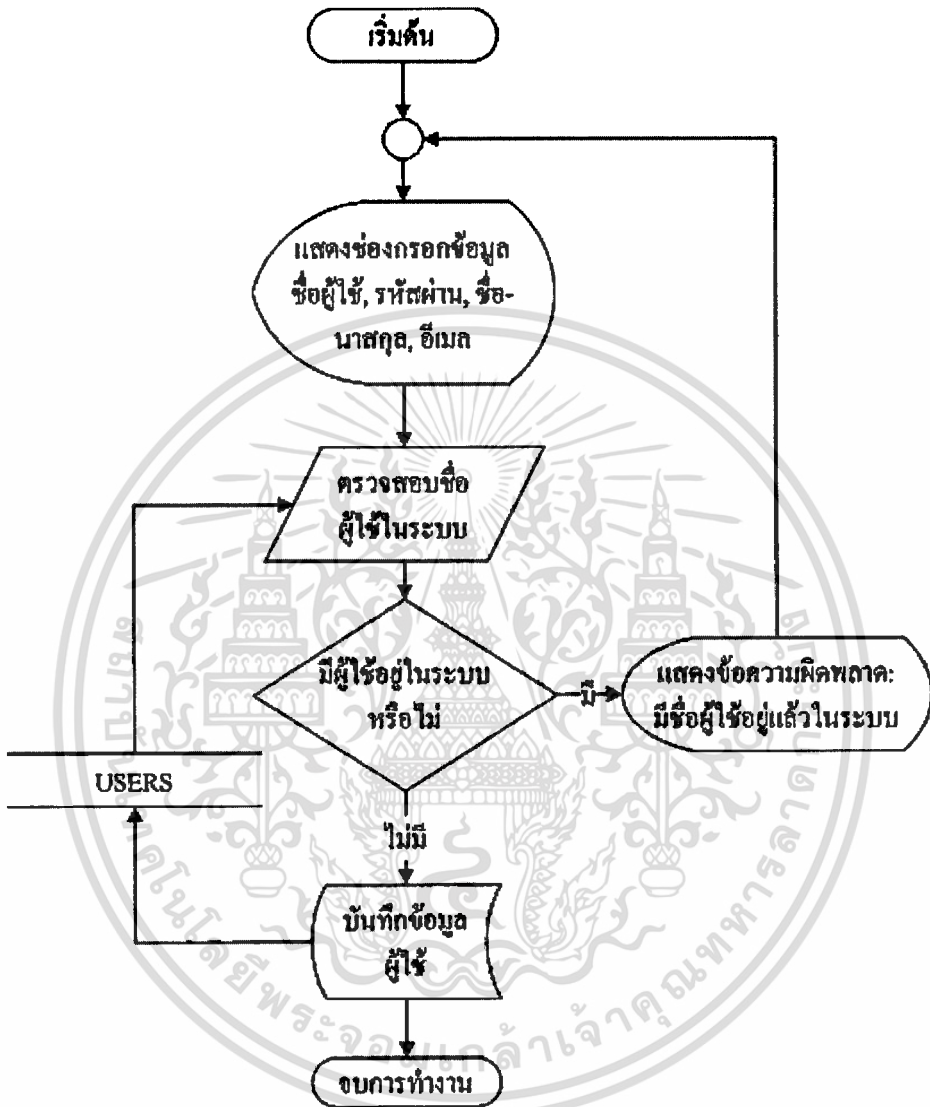
1. โปรแกรมภาษา PHP เพื่อใช้เขียนโปรแกรมที่เป็นส่วนติดต่อกับผู้ใช้
2. ภาษา JavaScript เพื่อใช้เขียนในการแสดงผลหลายภาษา
3. เทคโนโลยี XML เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลภาษาต่างๆ
4. ฐานข้อมูล MySQL
5. Apache Web Server เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์
6. โปรแกรมอิดิเตอร์ UntralEdit

โดยสถาปัตยกรรมที่เลือกใช้ในการพัฒนา คือ ไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ (Client-Server) ทั้งนี้เนื่องจากความต้องการของระบบ ที่ต้องการให้ผู้ใช้หลายๆ คน สามารถเข้ามาใช้งานได้พร้อมกัน อีกทั้งยังเป็นสถาปัตยกรรมที่นิยมใช้กันมาในอินเทอร์เน็ต เพราะความง่ายในการใช้งาน และมีระบบรองรับอย่างสมบูรณ์

6.1 ขั้นตอน และวิธีการพัฒนาโครงการ

เพื่อให้เห็นขั้นตอนการทำงานของเครื่องมือสร้างเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์แบบหลายภาษา จึงได้ทำผังงาน (FlowChart) ขึ้น ซึ่งผังงาน คือ แผนภาพที่มีการใช้สัญลักษณ์ รูปภาพ และลูกศร ที่แสดงถึงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม หรือระบบทีละขั้นตอน รวมไปถึงทิศทางการไหลของข้อมูล ตั้งแต่แรกจนได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ ซึ่งจะช่วยจัดลำดับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม และสามารถนำไปเขียนโปรแกรมได้โดยไม่สับสน ช่วยในการตรวจสอบ และแก้ไขโปรแกรมได้ง่าย เมื่อเกิดข้อผิดพลาด รวมทั้งช่วยให้ผู้อื่นสามารถศึกษาการทำงานของโปรแกรมได้ง่าย และรวดเร็วมากขึ้น

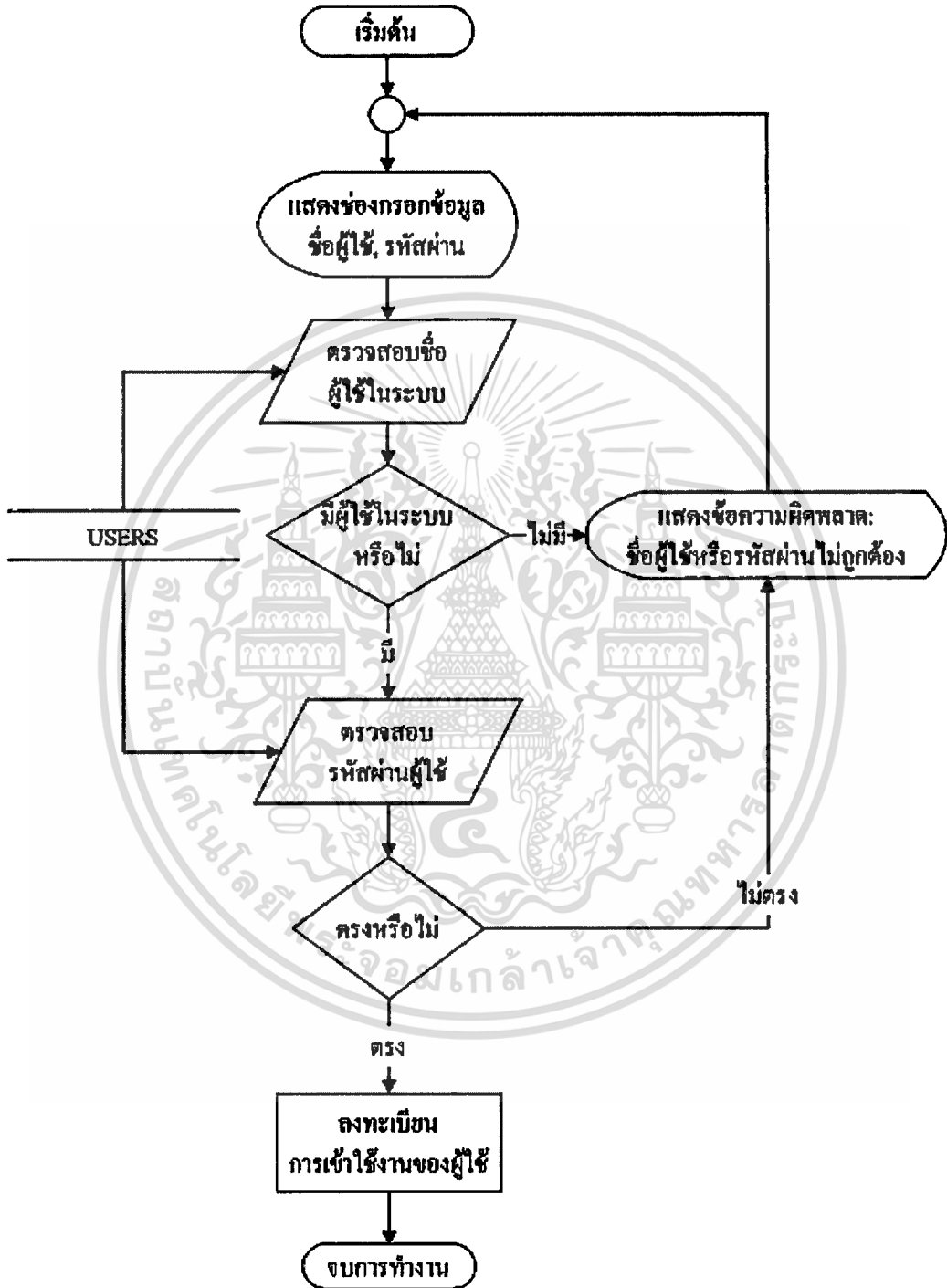
6.1.1 ฟังก์ชันการลงทะเบียนใช้งาน



รูปที่ 6.1 ฟังก์ชันของการลงทะเบียนใช้งานระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

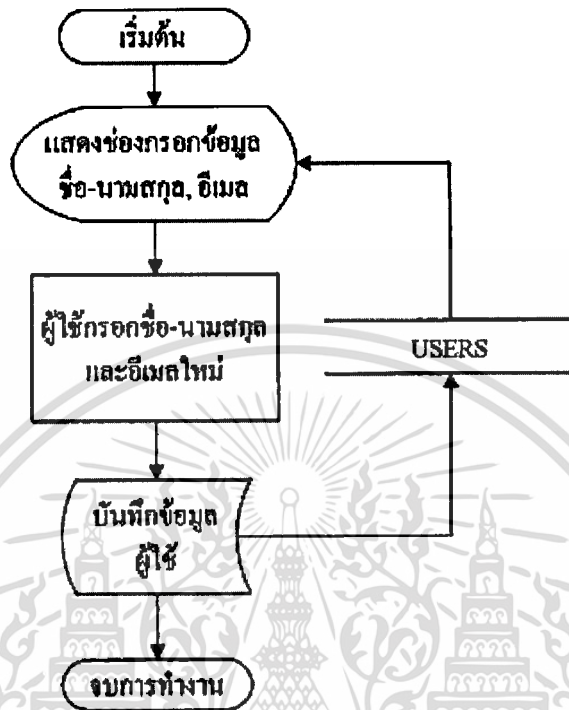
6.1.2 ฟังก์ชันการเข้าใช้งานระบบ



รูปที่ 6.2 ฟังก์ชันการเข้าใช้งานระบบ

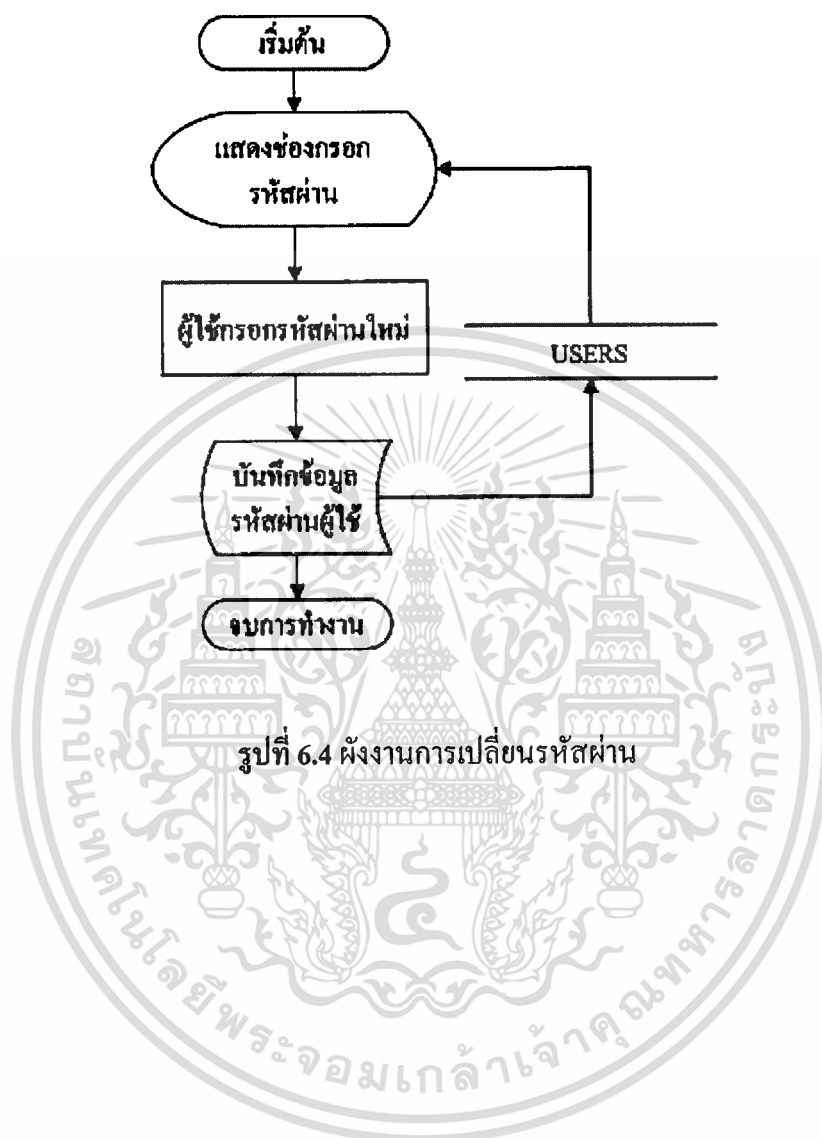
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.3 ผังงานการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้



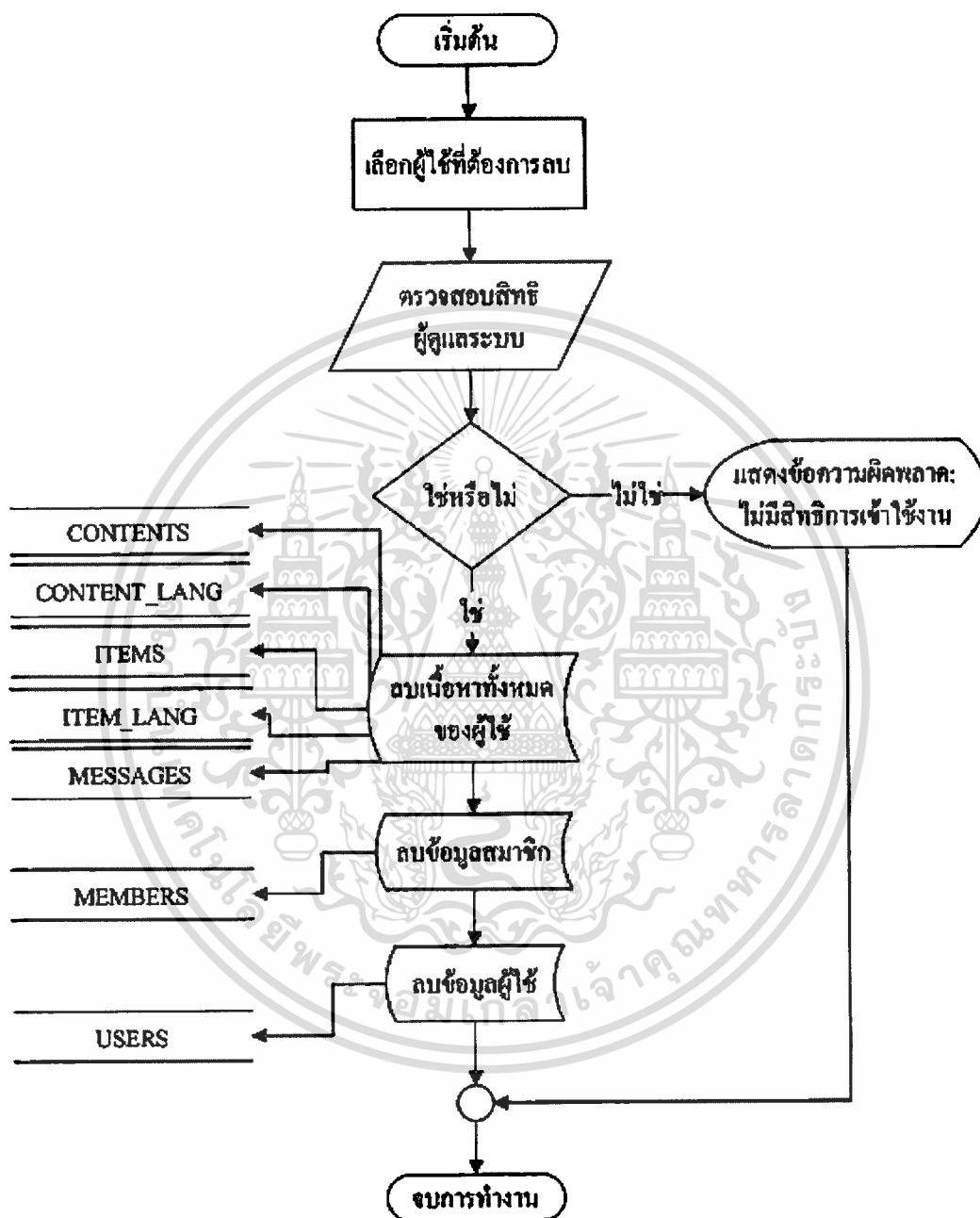
รูปที่ 6.3 ผังงานการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้

6.1.4 ฟังก์ชันการเปลี่ยนรหัสผ่าน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

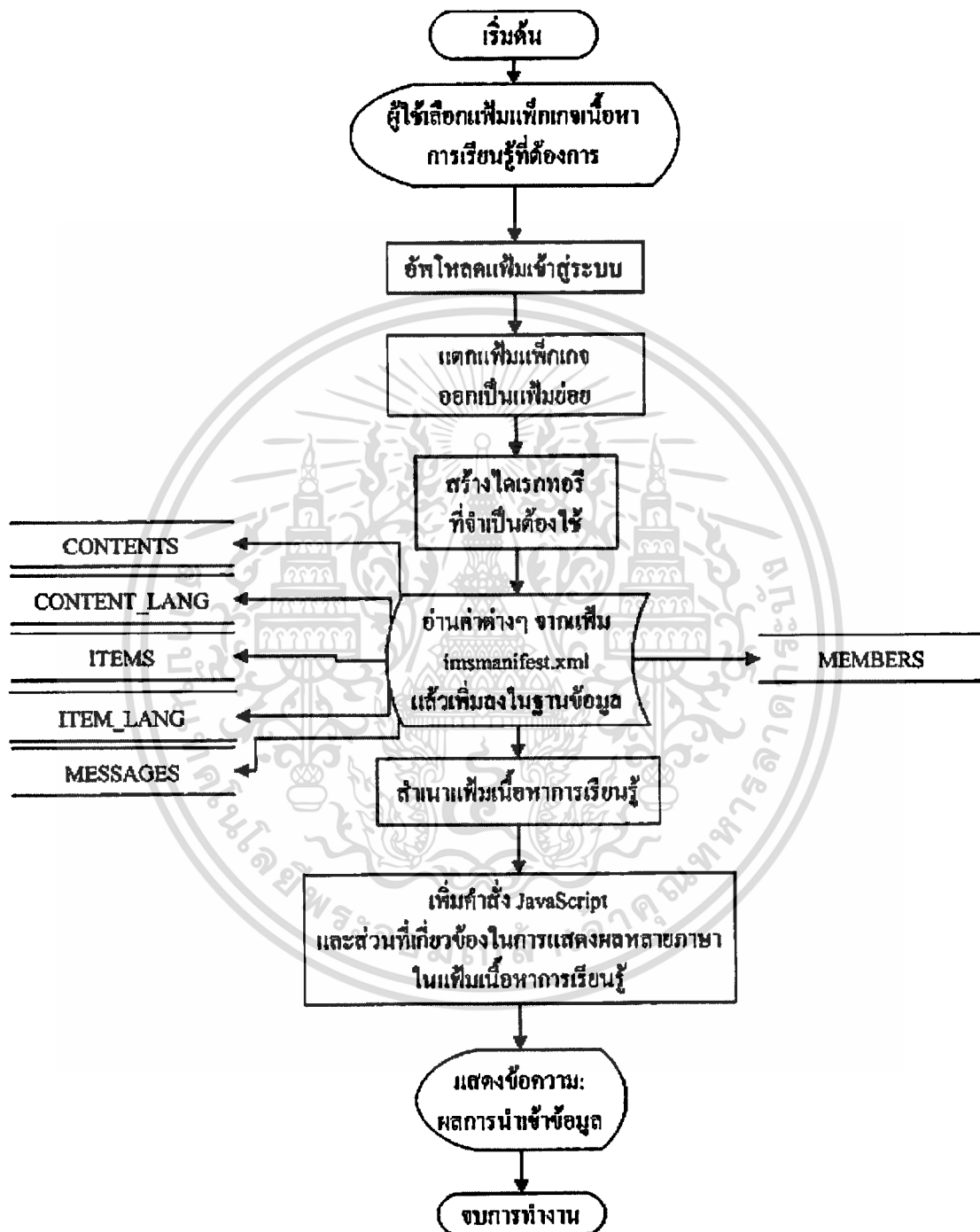
6.1.5 ฟังก์ชันการลบผู้ใช้



รูปที่ 6.5 ฟังก์ชันการลบผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

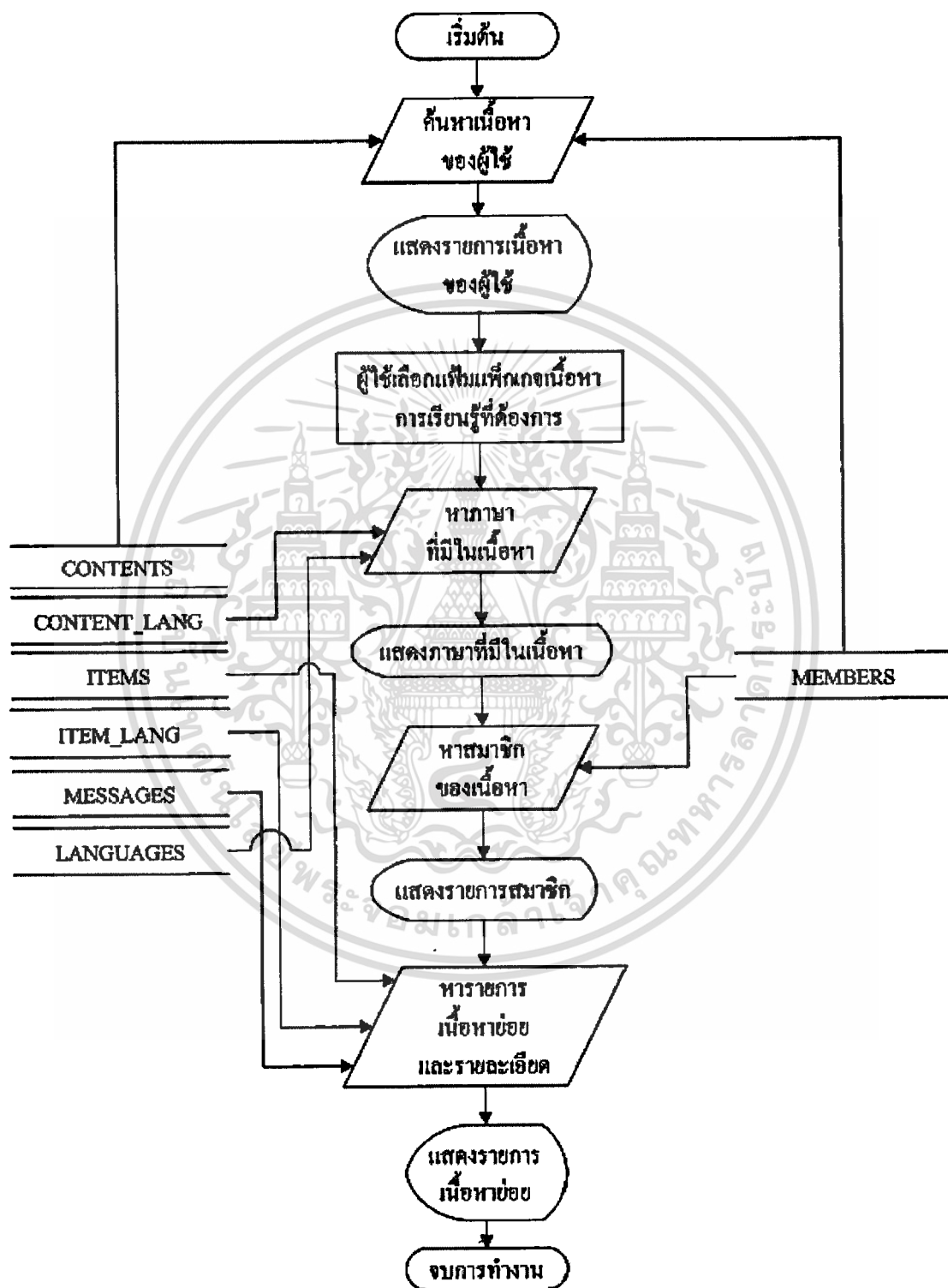
6.1.6 ฟังก์ชันการนำเข้าแฟ้มเอกสารเนื้อหา



รูปที่ 6.6 ฟังก์ชันการนำเข้าแฟ้มเอกสารเนื้อหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

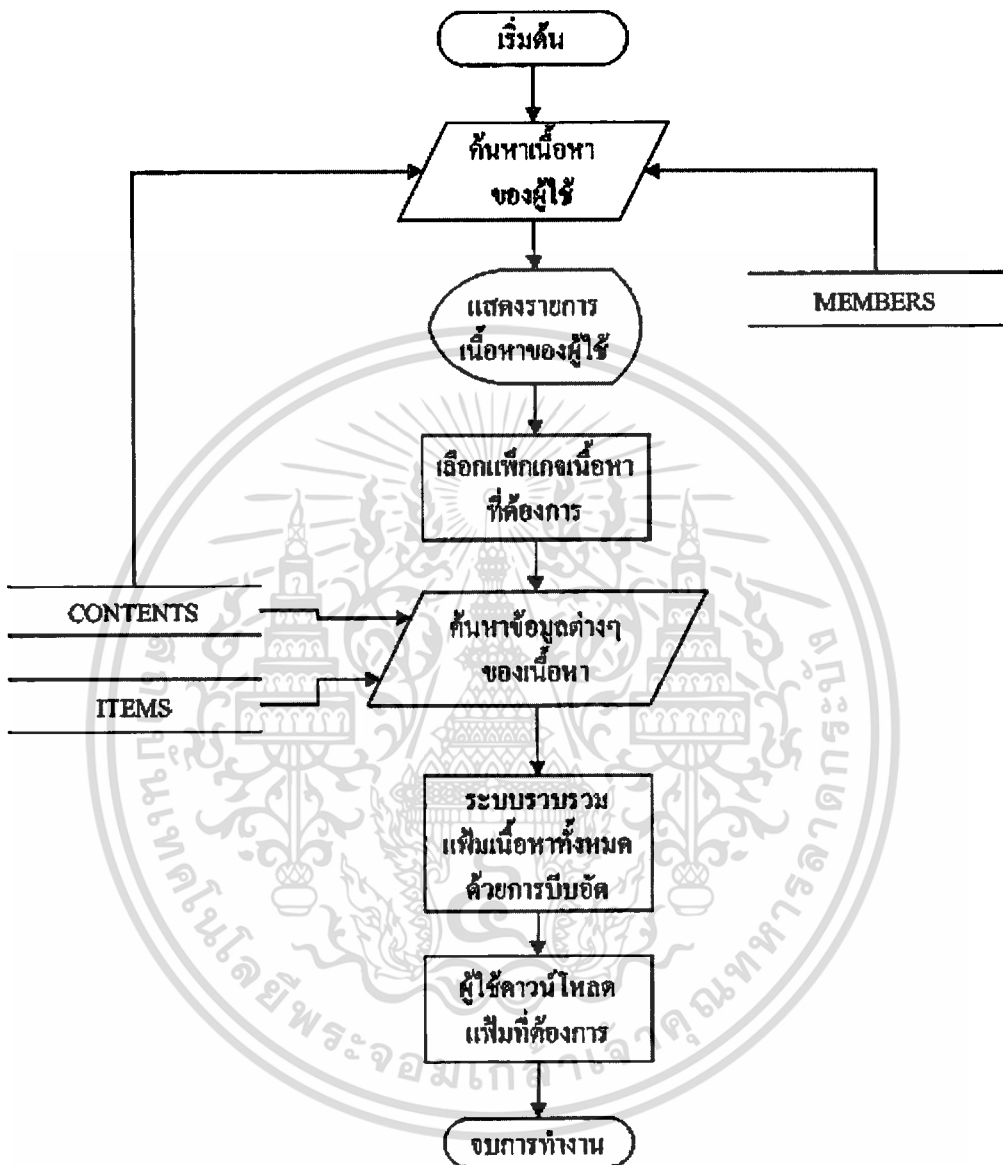
6.1.7 ฟังงานการแสดงผลเนื้อหา



รูปที่ 6.7 ฟังงานการแสดงผลเนื้อหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

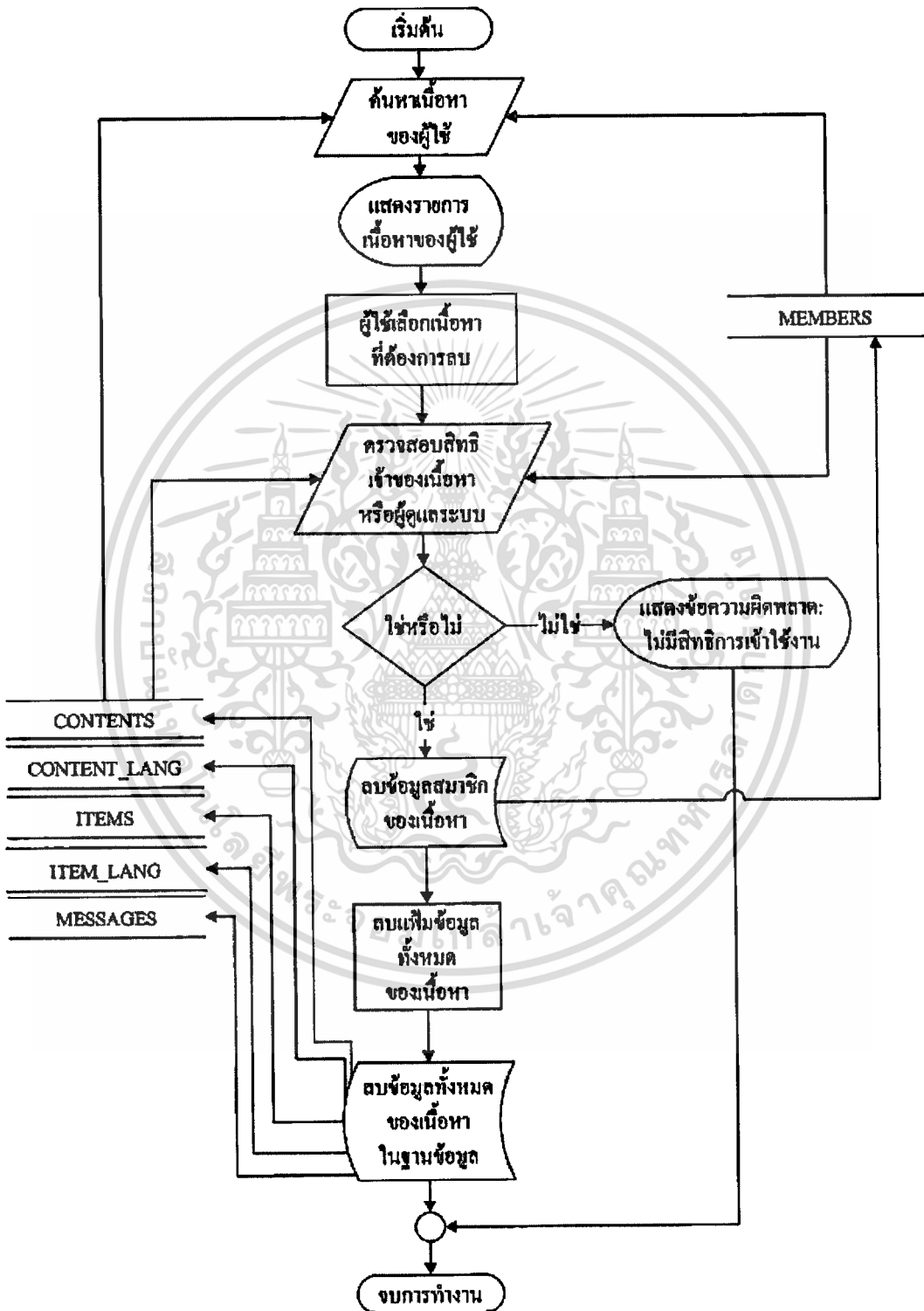
6.1.8 ฟังงานการดาวน์โหลดเนื้อหา



รูปที่ 6.8 ฟังงานการดาวน์โหลดเนื้อหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

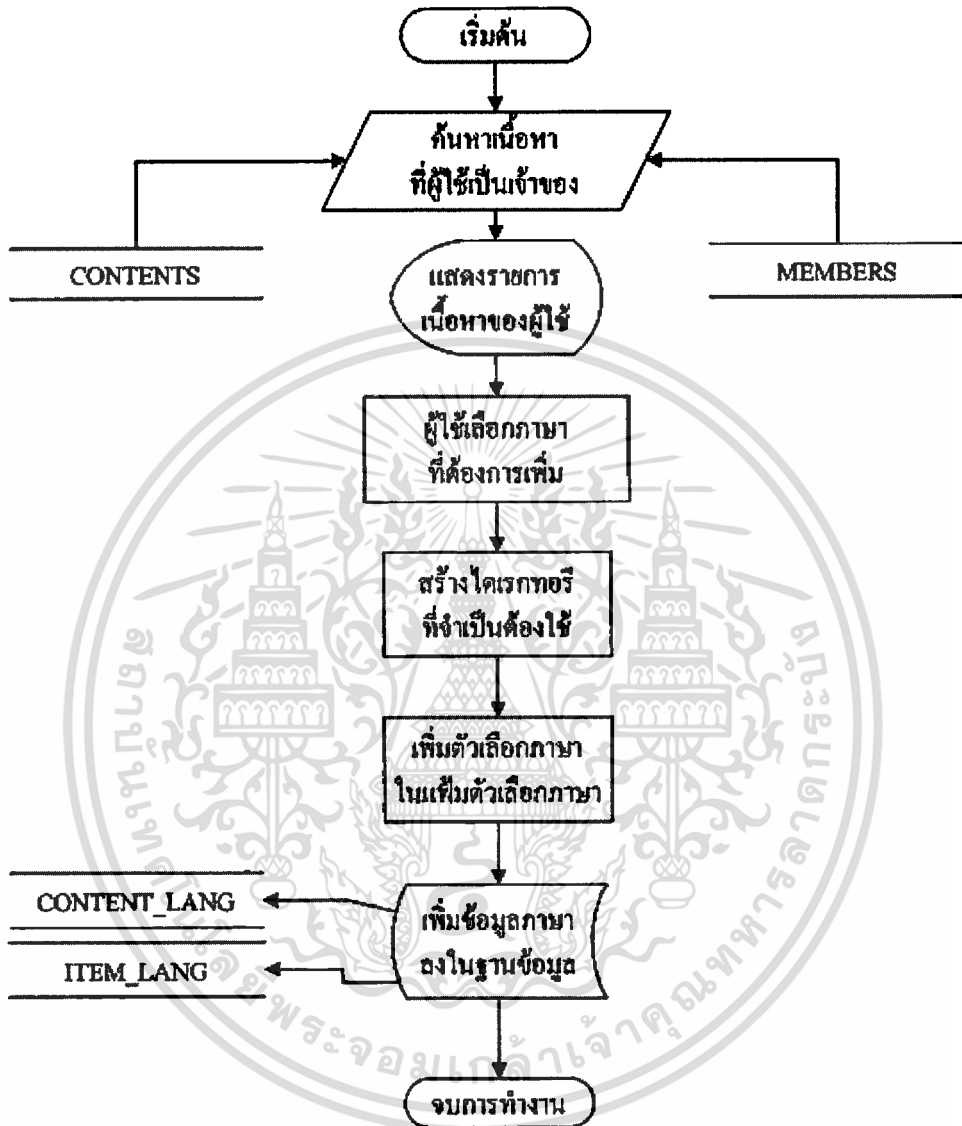
6.1.9 ฟังก์ชันการลบแพ็คเกจเนื้อหา



รูปที่ 6.9 ฟังก์ชันการลบแพ็คเกจเนื้อหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

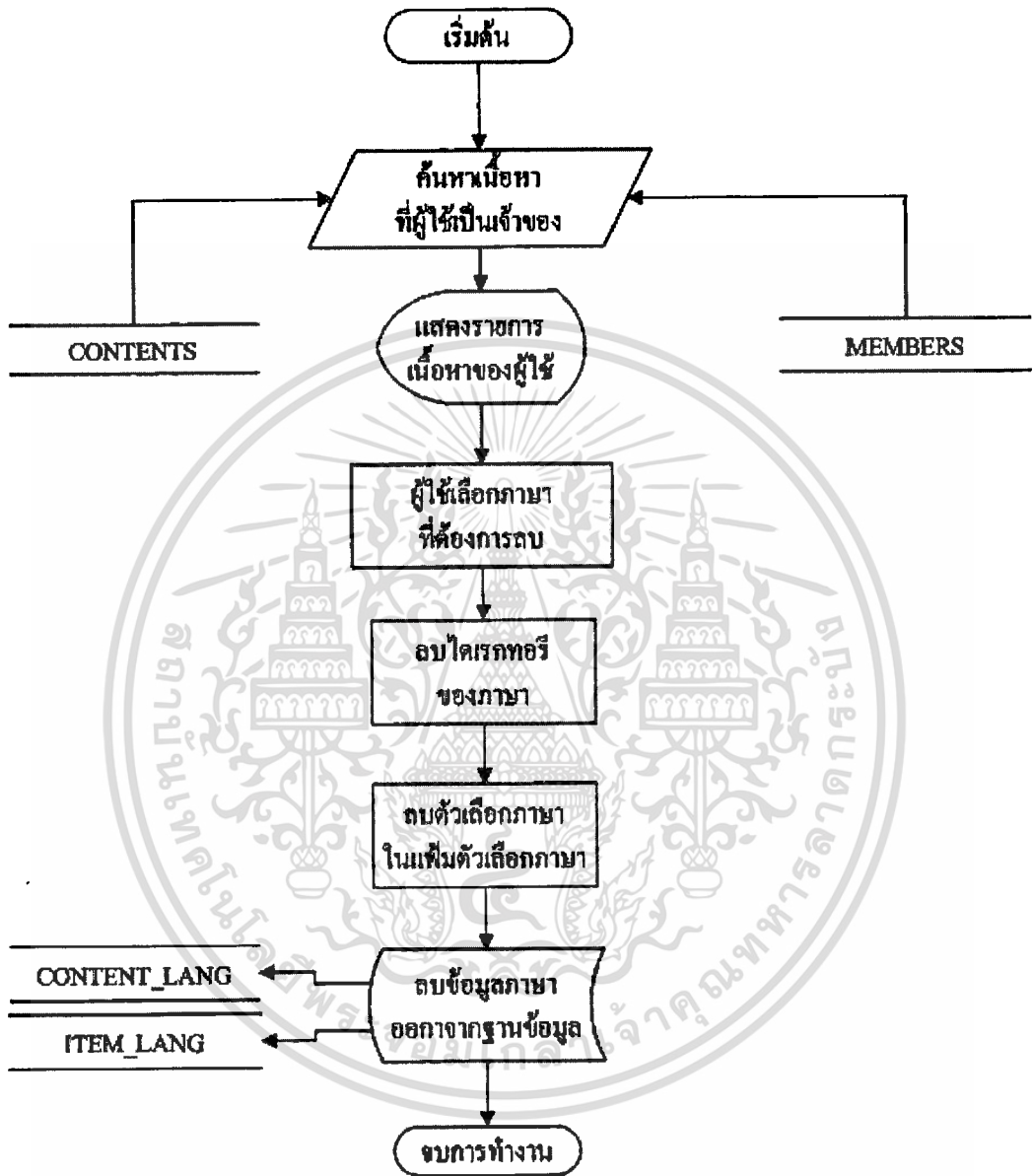
6.1.10 ฟังก์ชันการเพิ่มภาษาในเนื้อหา



รูปที่ 6.10 ฟังก์ชันการเพิ่มภาษาในเนื้อหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

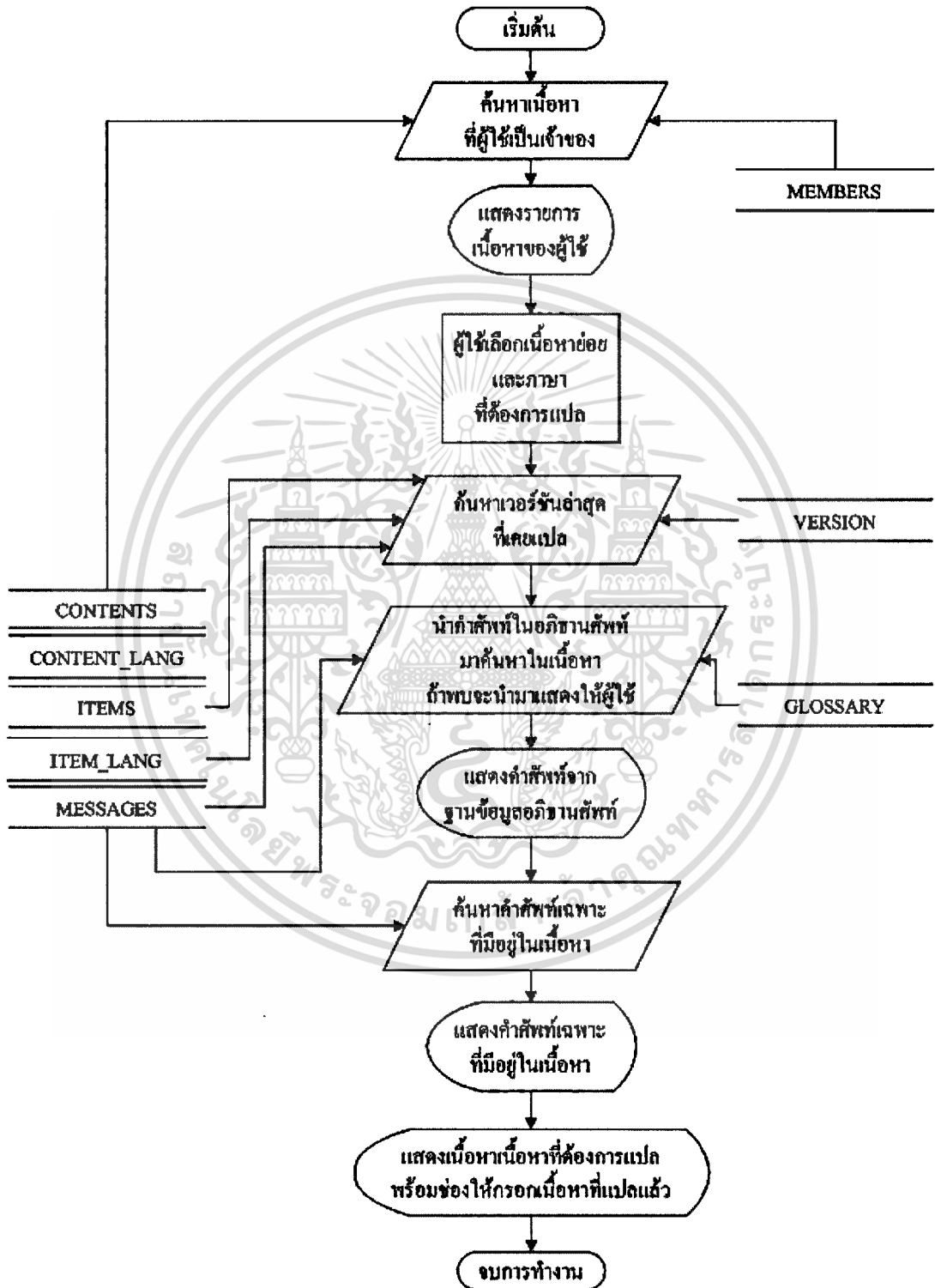
6.1.11 ฟังก์ชันการลบภาษาในเนื้อหา



รูปที่ 6.11 ฟังก์ชันการลบภาษาในเนื้อหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

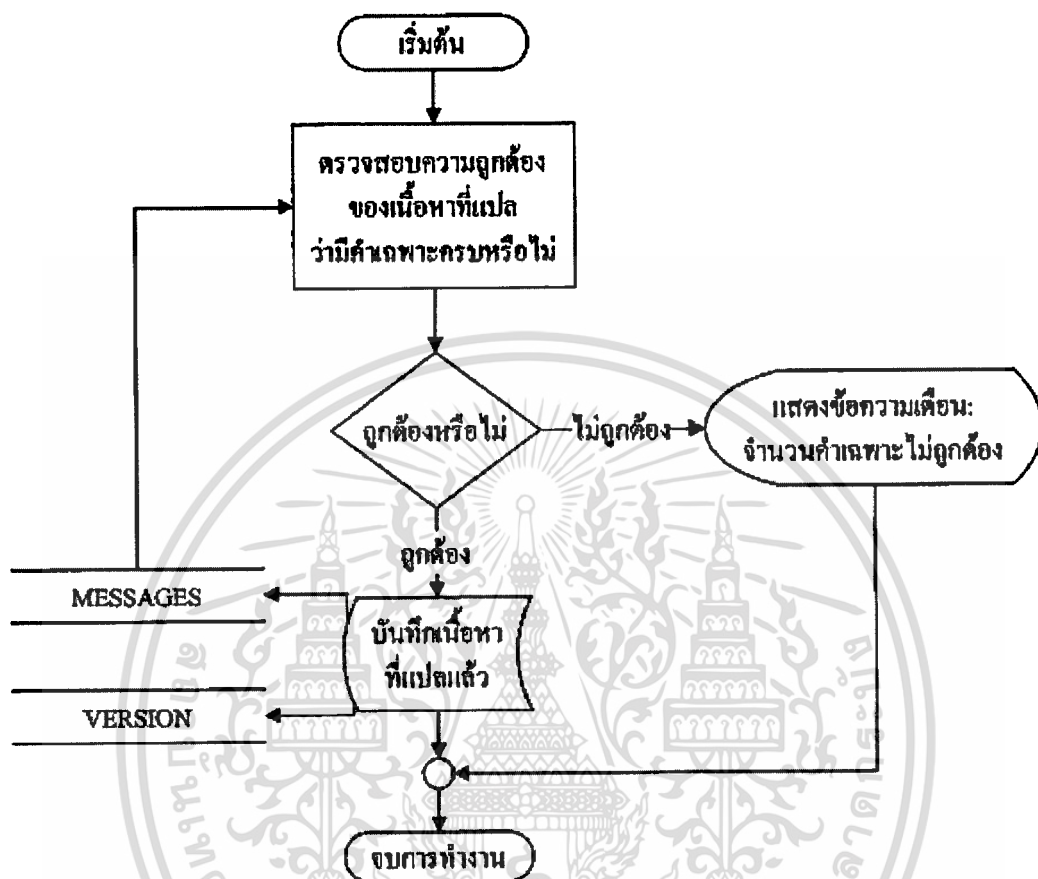
6.1.12 ผังงานการแสดงผลเนื้อหาที่จะแปล



รูปที่ 6.12 ผังงานการแสดงผลเนื้อหาที่จะแปล

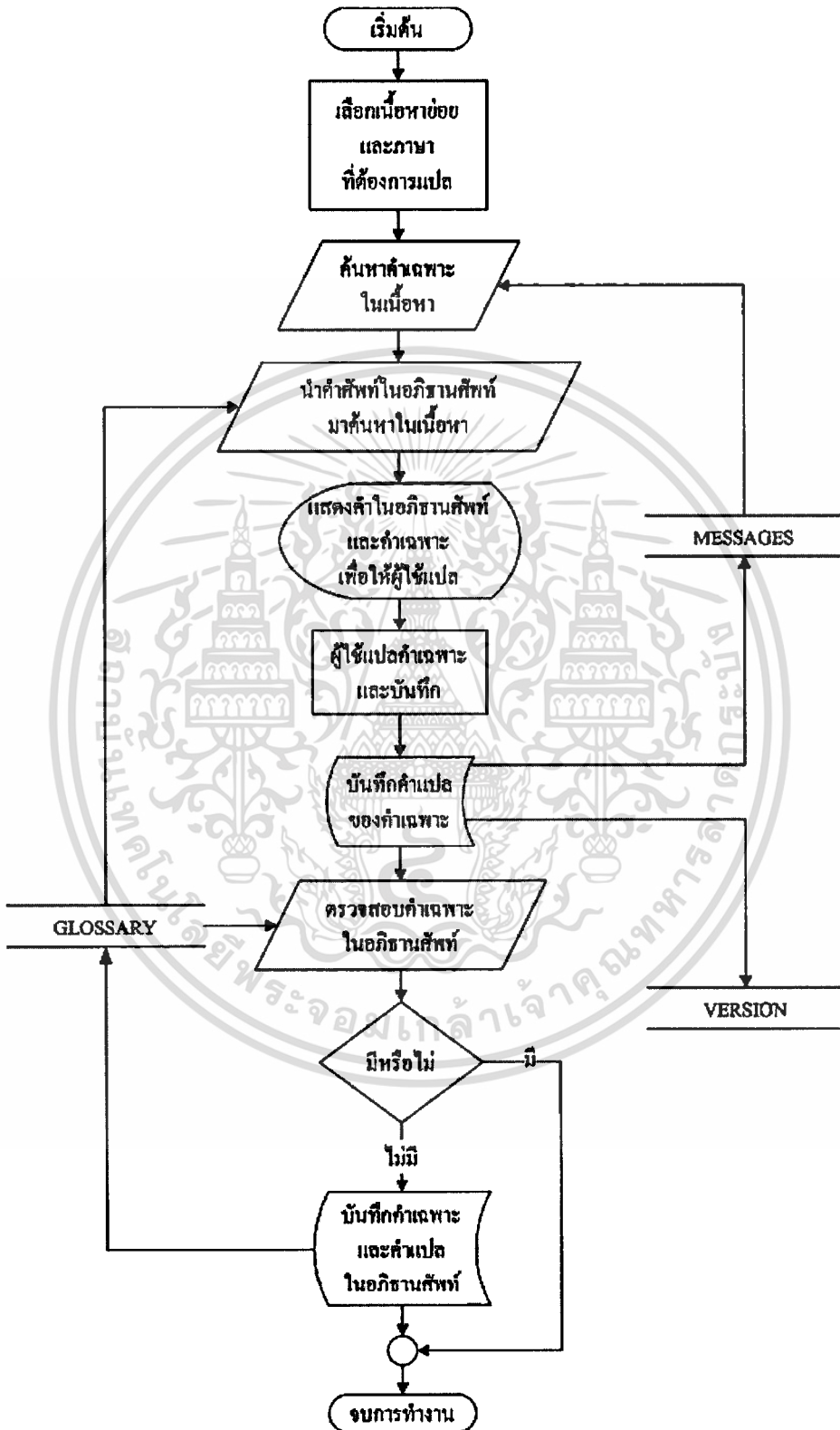
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเฉพาะเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.13 ฟังก์ชันการบันทึกเนื้อหาที่แปลแล้ว



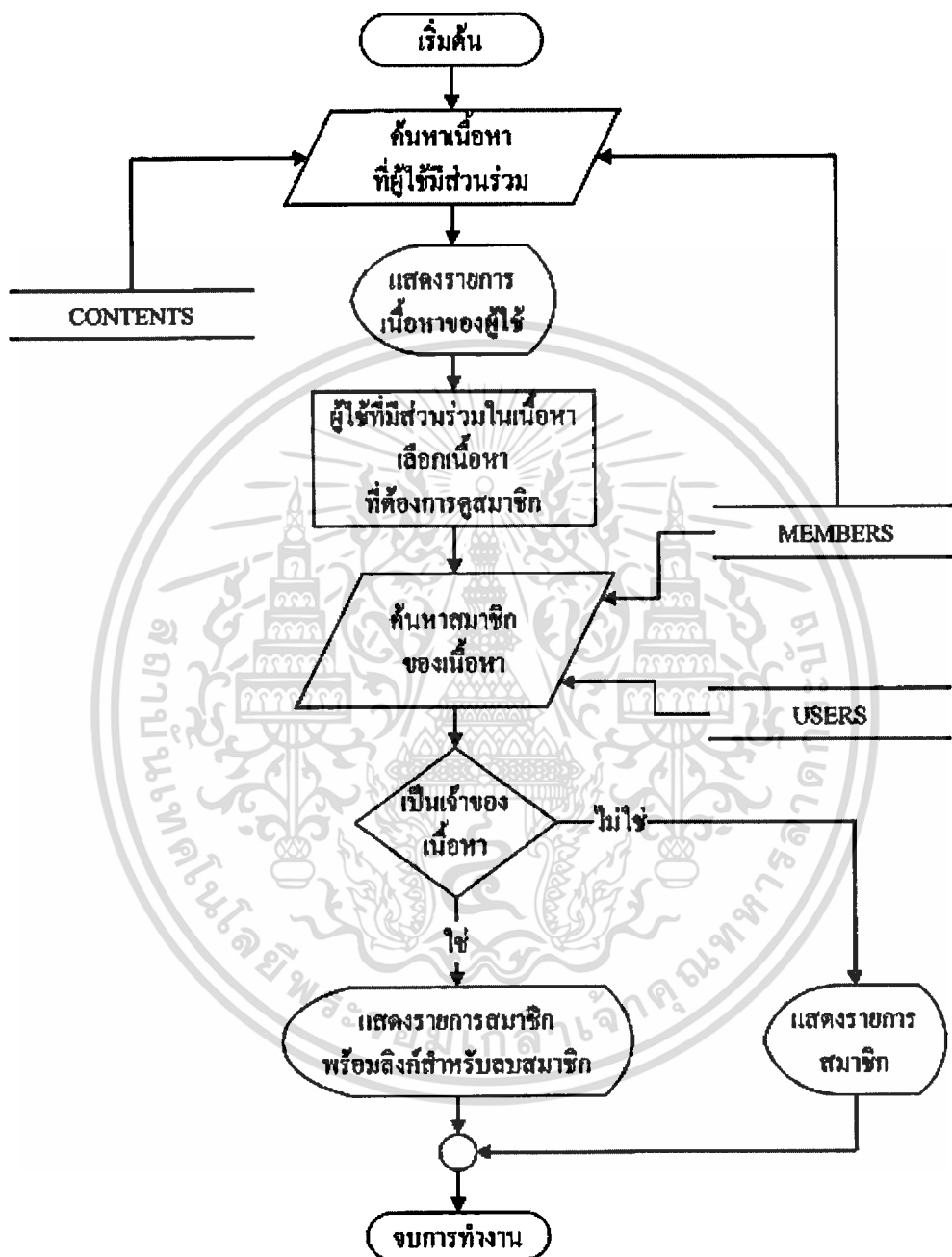
รูปที่ 6.13 ฟังก์ชันการบันทึกเนื้อหาที่แปลแล้ว

6.1.14 ฟังก์ชันการแปลคำเฉพาะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 6.14 ฟังก์ชันการแปลคำเฉพาะ มุขานต์ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

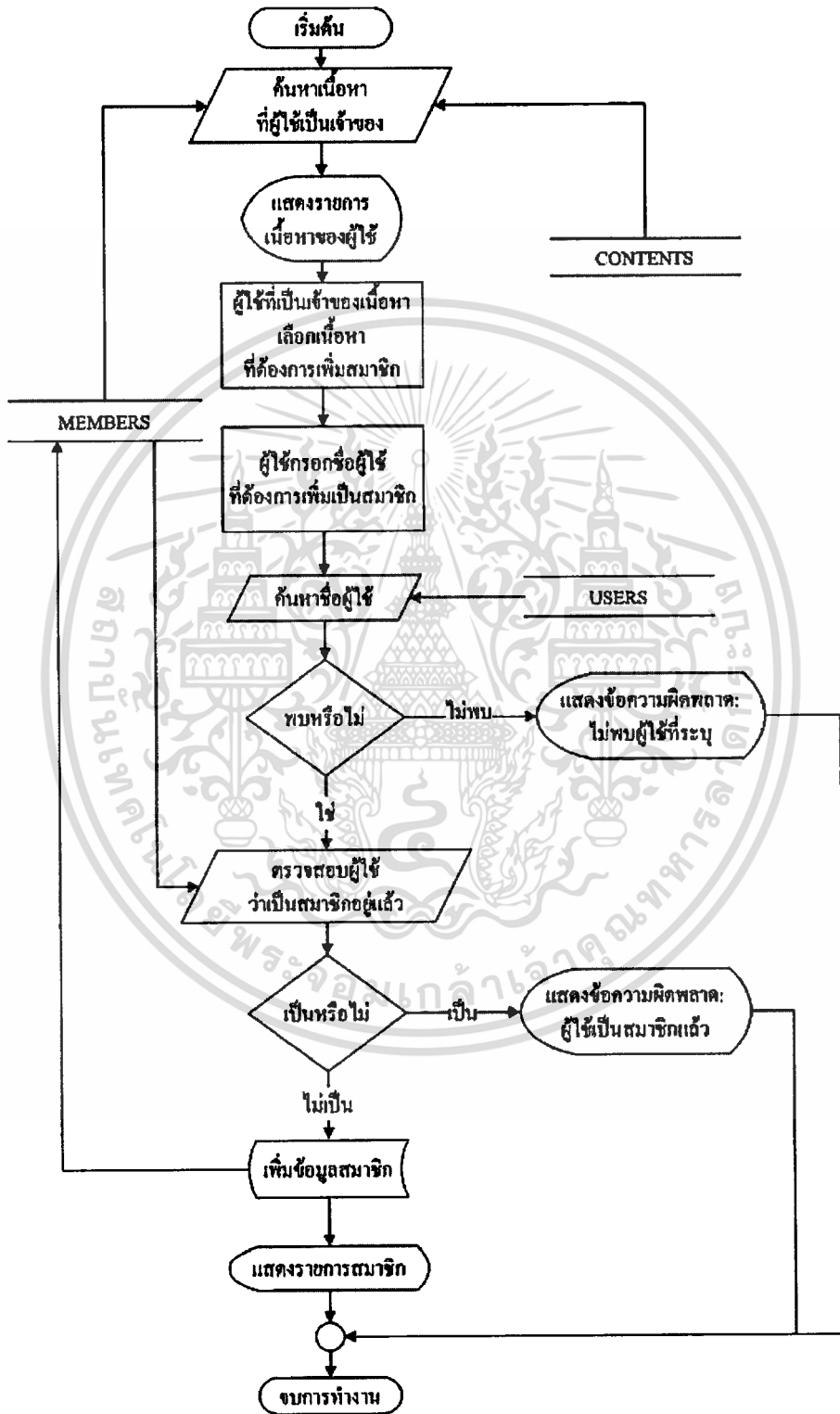
6.1.15 ฟังก์ชันการดูรายการสมาชิก



รูปที่ 6.15 ฟังก์ชันการดูรายการสมาชิก

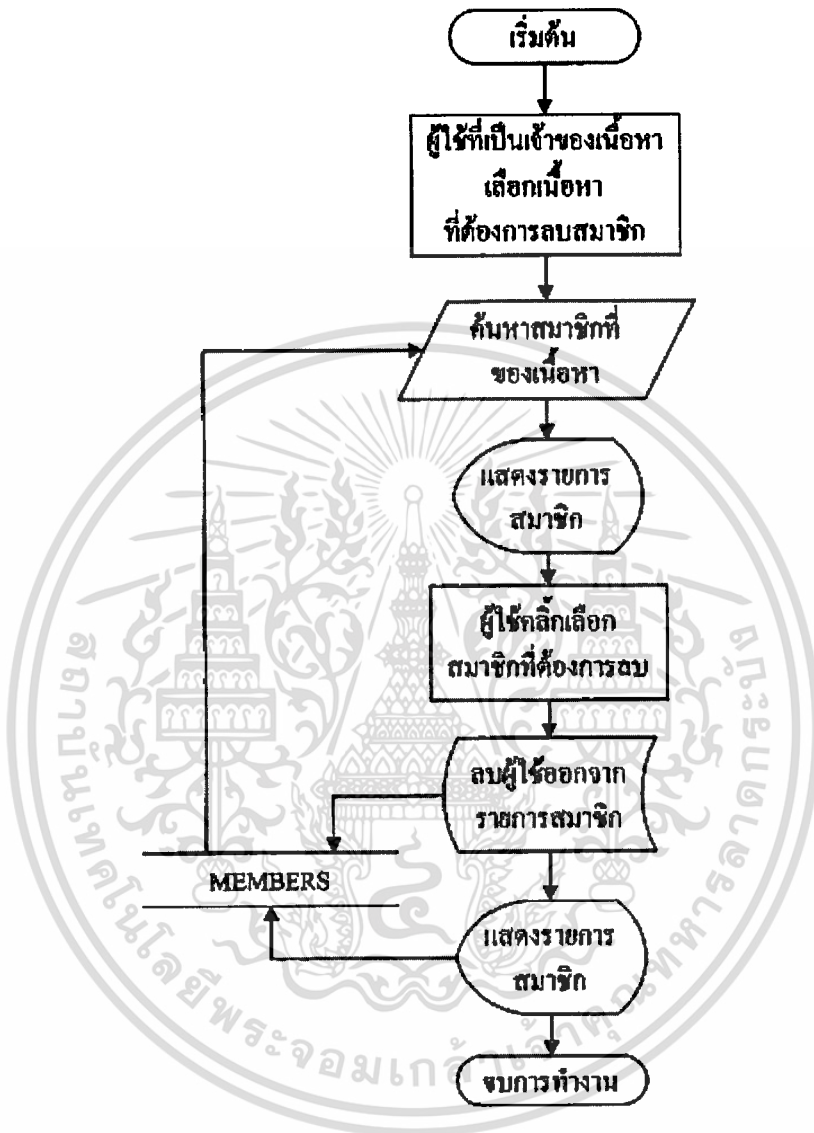
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.16 ฟังก์ชันการเพิ่มสมาชิก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษา รูปที่ 6.16 ฟังก์ชันการเพิ่มสมาชิก อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

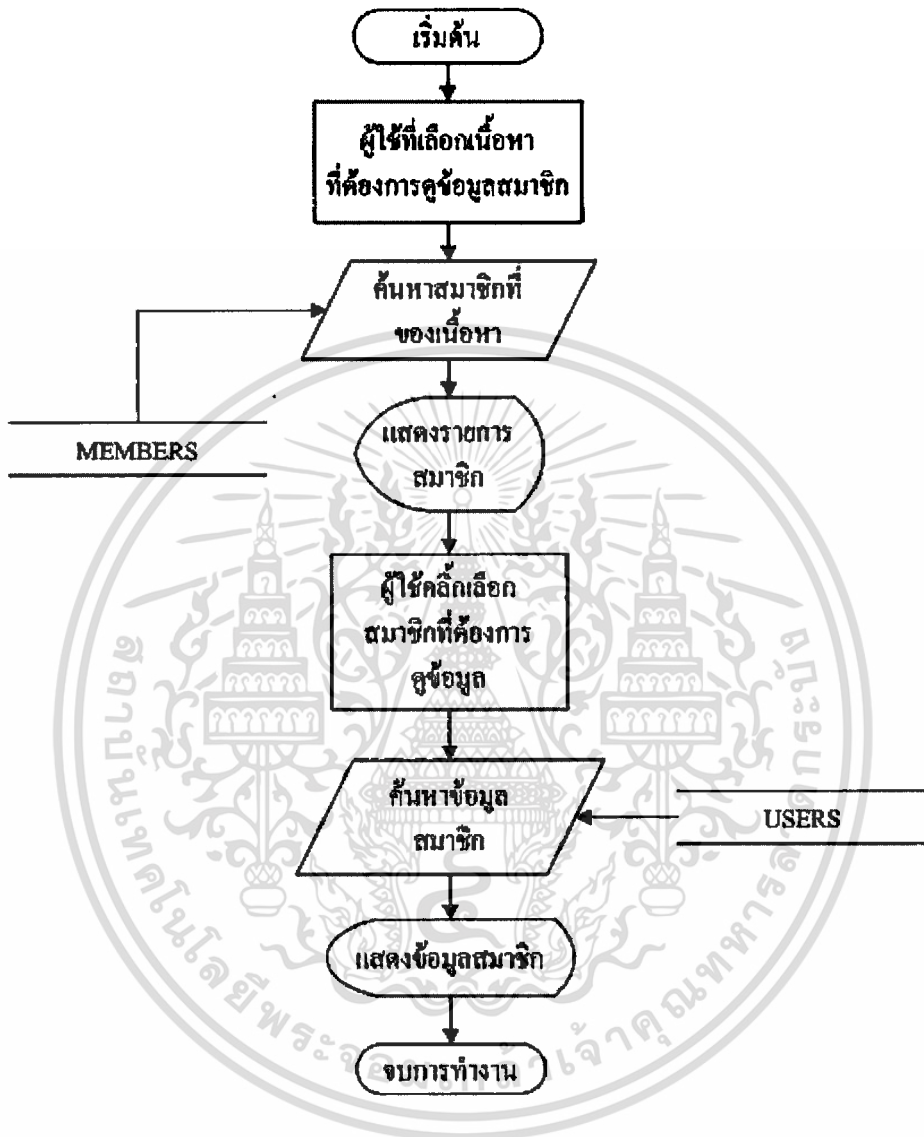
6.1.17 ผังงานการลบสมาชิก



รูปที่ 6.17 ผังงานการลบสมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.18 ฟังก์ชันการดูข้อมูลสมาชิก



รูปที่ 6.18 ฟังก์ชันการดูข้อมูลสมาชิก

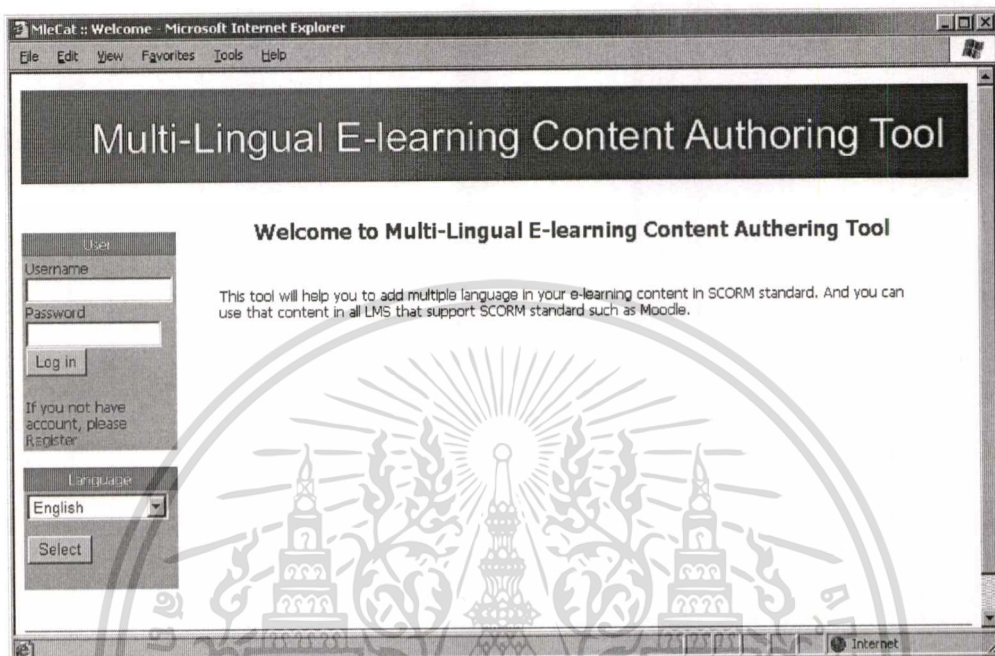
6.2 การทดสอบระบบ

การพัฒนาระบบแปลเนื้อหาการเรียนรู้ เนื่องจากพัฒนาด้วยภาษา PHP ดังนั้นจึงต้องการมีการติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์ และฐานข้อมูลก่อน ซึ่งสามารถติดตั้งได้ทั้งในระบบปฏิบัติการวินโดวส์ และระบบปฏิบัติการลินุกซ์ แต่ในการทดสอบนี้ ผู้ทดสอบได้ใช้โปรแกรมช่วยในการติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์ Apache และฐานข้อมูล MySQL บนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ชื่อว่า AppServ (สามารถ

เอกสารที่สนใจได้ที่ <http://www.appservnetwork.com>)

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อติดตั้งเสร็จ AppServ เรียบร้อยแล้ว ให้ทำสำเนาระบบเครื่องมือแปลเนื้อหาการเรียนรู้นี้ ไปไว้ยังไคลเอนท์ www ของโปรแกรม AppServ จากนั้นเริ่มทดสอบโดยการเปิดบราวเซอร์ขึ้นมา แล้วกรอก URL เป็น <http://localhost/mlecat/> จะแสดงหน้าเว็บดังรูปที่ 6.19



รูปที่ 6.19 หน้าแรกของระบบ

จากรูปที่ 6.19 จะพบว่าหน้าเว็บจะประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

- เฟรมด้านบน ประกอบด้วยภาพ โลโก้ของระบบ และสามารถคลิกเพื่อกลับไปยังหน้าแรกของระบบได้
- เฟรมด้านซ้าย สำหรับแสดงเมนูการใช้งาน โดยเมนูที่แสดงจะเปลี่ยนไปตามสถานะของผู้ใช้ว่าเข้าใช้งานหรือไม่ และส่วนสำหรับการเปลี่ยนภาษาที่ใช้ติดต่อกับผู้ใช้ของระบบ
- เฟรมด้านขวา เป็นส่วนหลักที่ใช้ในการแสดงข้อมูลการทำงานต่างๆ กับผู้ใช้

6.2.1 การลงทะเบียน

ก่อนที่ผู้ใช้จะเข้าใช้งาน ผู้ใช้จะต้องลงทะเบียนก่อน โดยการคลิกที่ลิงค์ “Register” ที่อยู่ในช่อง User จะได้ดังรูปที่ 6.20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Multi-Lingual E-learning Content Authoring Tool

Please enter your data for register.

Layouts
Thai
Select

Login information
Username: Test 4
Password: *****
Confirm Password: *****

Your information
First Name: Test
Last Name: 4
E-mail: test4@test.com

Submit Reset

Best View at 1024 x 769
Copy Right by Surichat Sumrit

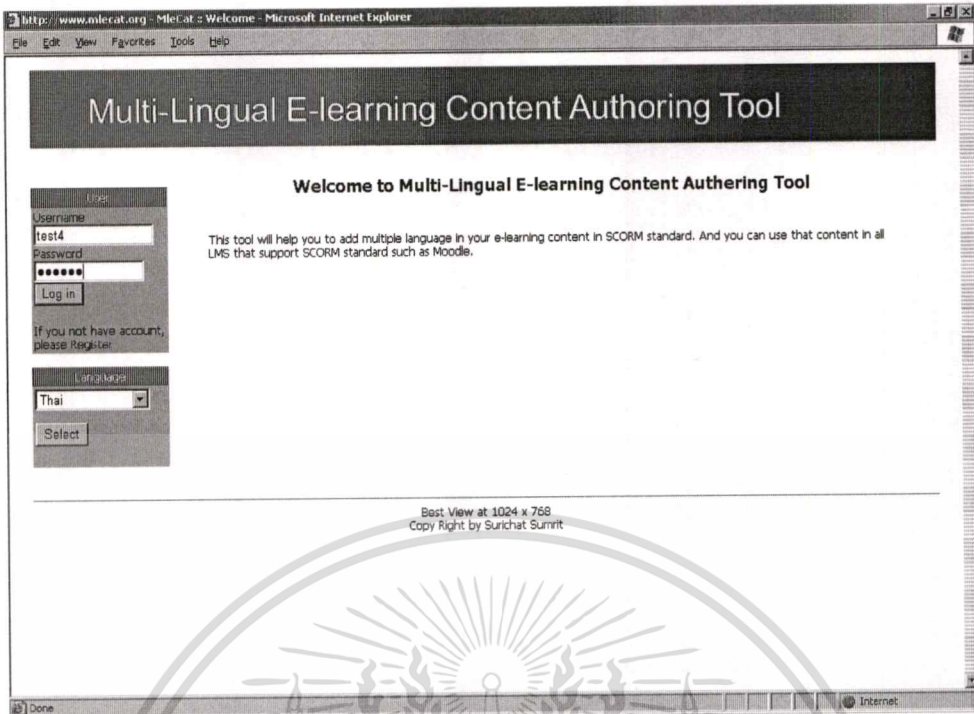
รูปที่ 6.20 การกรอกแบบฟอร์มลงทะเบียน

เมื่อผู้ใช้กรอกข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้คลิกที่ปุ่ม “Submit” ระบบจะบันทึกข้อมูลของผู้ใช้ และแสดงผลการลงทะเบียน

6.2.2 การใช้งานระบบ

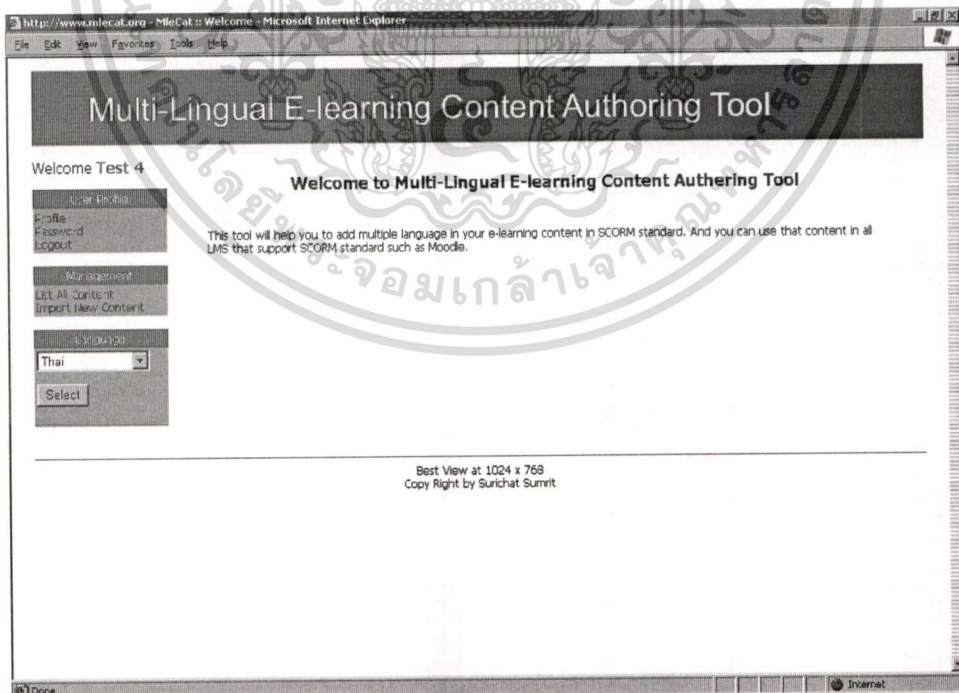
หลังจากที่ผู้ใช้ลงทะเบียนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้สามารถเข้าใช้งาน โดยการกรอกชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านในช่อง Username และ Password ดังรูปที่ 6.21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.21 การเข้าใช้งานระบบ

เมื่อผู้ใช้เข้าใช้งานระบบแล้ว เมนูด้านซ้ายจะเปลี่ยนไปดังรูปที่ 6.22

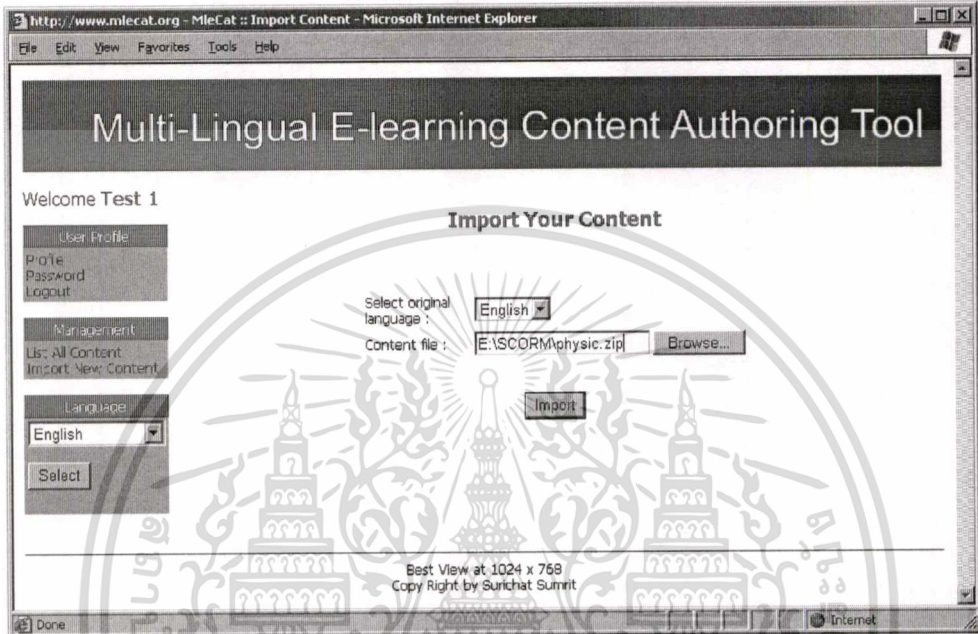


รูปที่ 6.22 หน้าแรกเมื่อผู้ใช้เข้าใช้งานระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.3 การนำเข้าแฟ้มเก็บเนื้อหา

สำหรับเนื้อหาที่ทดลองนำเข้านี้จะเป็นเนื้อหาตัวอย่างของระบบจัดการการเรียนรู้แบบออนไลน์ที่ชื่อ LearnSquare ซึ่งสร้างโดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) ซึ่งการนำเข้านั้นทำได้โดยการคลิกที่เมนู “Import” จะได้ดังรูปที่ 6.23



รูปที่ 6.23 การนำเข้าแฟ้มเก็บเนื้อหา

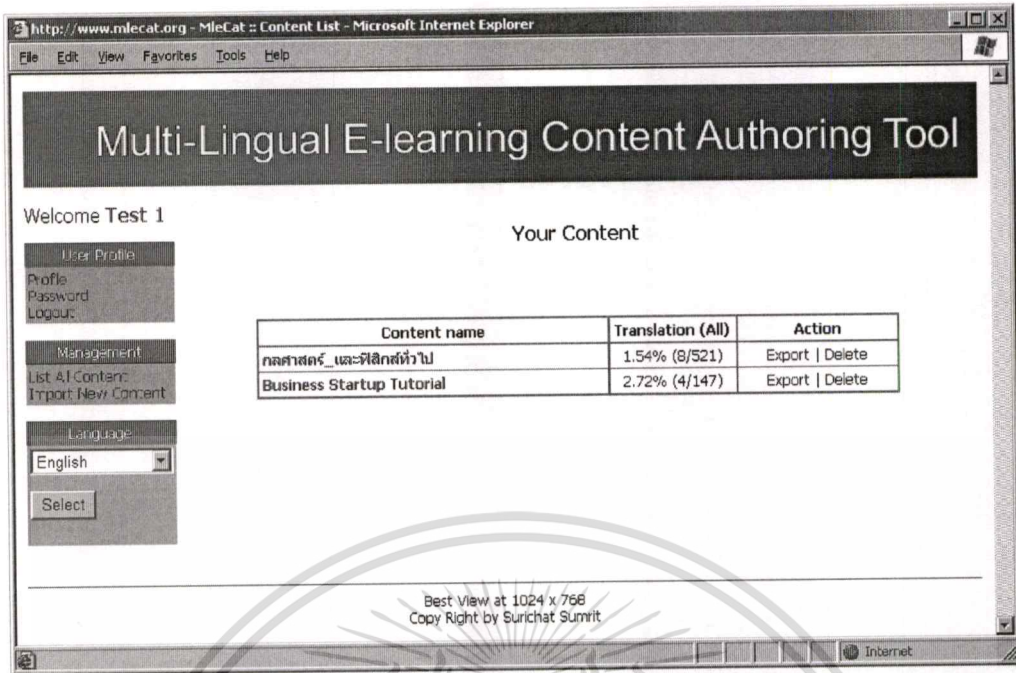
ผู้ใช้งานจะต้องเลือกภาษาของเนื้อหาที่นำเข้า และเลือกตำแหน่งที่เพิ่มเนื้อหาเก็บไว้ จากนั้นคลิกที่ปุ่ม “Import”

เมื่อการนำเข้าเสร็จเรียบร้อยแล้ว ระบบจะแสดงข้อความของผลการนำเข้า

6.2.4 การเพิ่มภาษาในเนื้อหา

ก่อนที่ผู้ใช้งานจะเริ่มแปลภาษา ผู้ใช้งานจะต้องเพิ่มภาษาเข้าไปในเนื้อหา ก่อน โดยการเลือกเนื้อหาที่ต้องการ โดยคลิกที่เมนู “List All” จะได้รายการเนื้อหา ดังรูปที่ 6.24

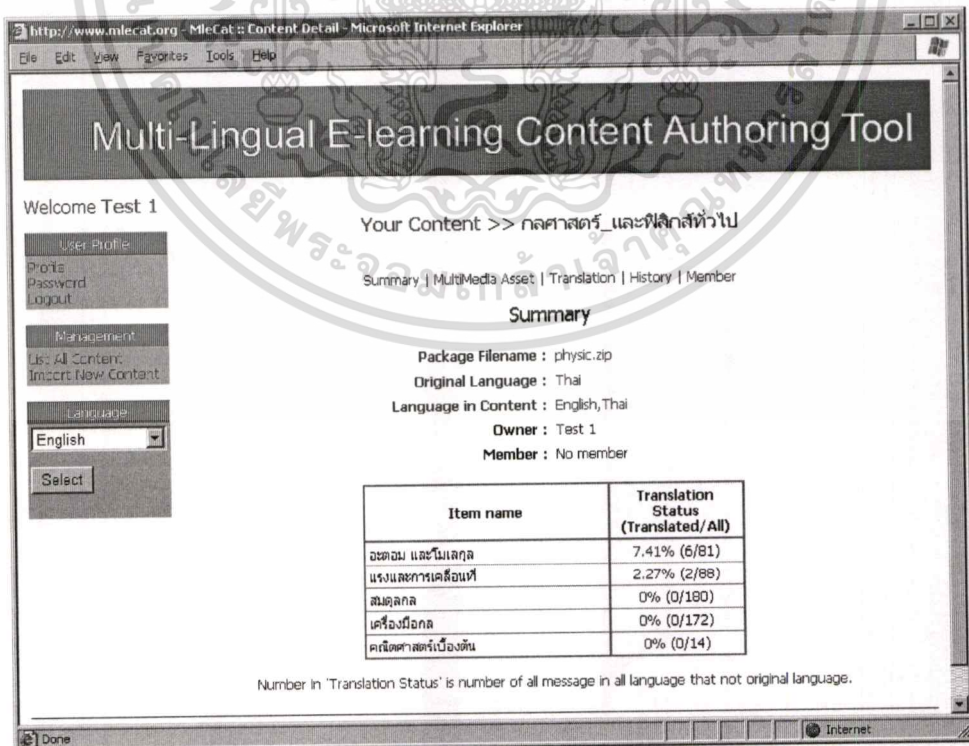
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.24 รายการเนื้อหาของผู้ใช้

การเลือกเนื้อหาในให้คลิกที่ลิงค์ "Detail" เพื่อเข้าไปดูหน้ารายละเอียดของเนื้อหาจะได้ดัง

รูปที่ 6.25



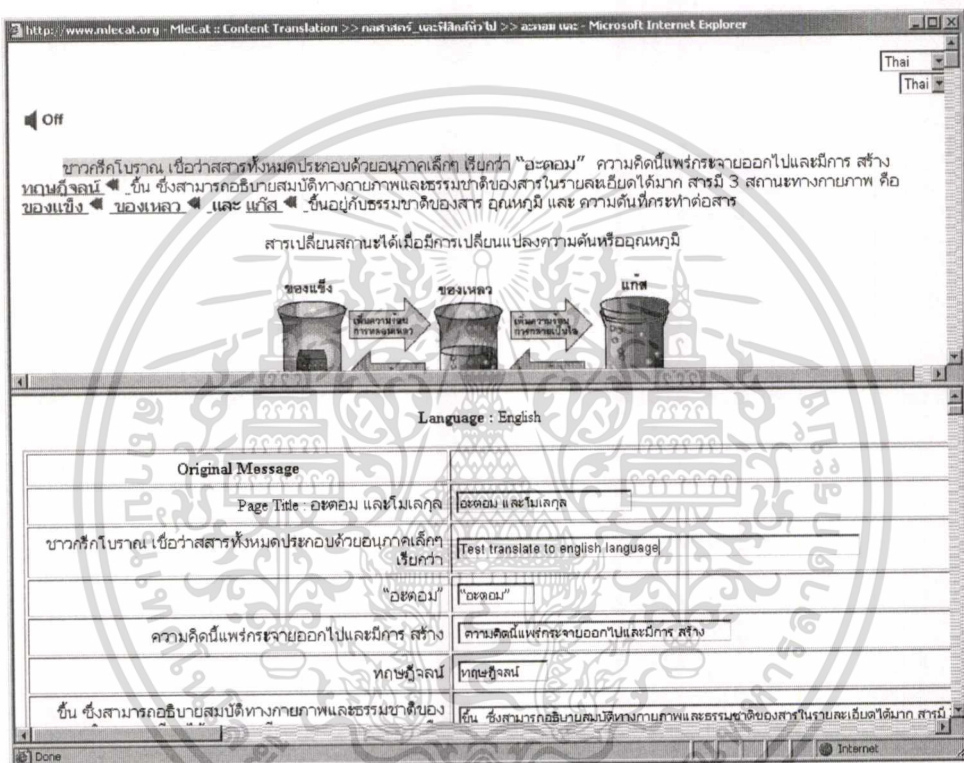
รูปที่ 6.25 รายละเอียดของเนื้อหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเพิ่มภาษานั้น ให้คลิกที่ลิงค์ “Add” จะได้น้ำที่ให้เลือกภาษา เมื่อผู้ใช้เลือกภาษาแล้ว ระบบจะให้ผู้ใช้เริ่มแปลเนื้อหาที่ผู้ใช้ระบุ

6.2.5 การแปลเนื้อหา

หลังจากที่ผู้ใช้เพิ่มภาษาแล้ว ผู้ใช้สามารถแปลภาษาได้โดยการคลิกที่ลิงค์ “Translation” จะได้น้ำสำหรับการแปลเนื้อหา ดังรูปที่ 6.26



รูปที่ 6.26 การแปลเนื้อหา

เมื่อผู้ใช้แปลเนื้อหาเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้ใช้บันทึกข้อมูลการแปล โดยการเลื่อนลงไปที่หน้าด้านล่างสุดของหน้า จะมีปุ่ม “Save” ให้ผู้ใช้คลิกเพื่อบันทึก

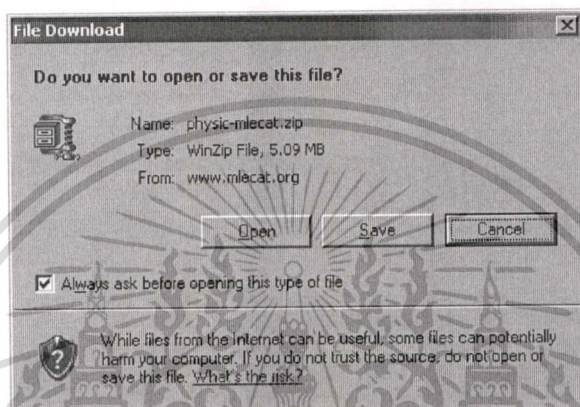
หลังจากที่ระบบบันทึกการแปลเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้สามารถเลือกที่จะแปลใหม่อีกครั้ง หรือว่ายุติการแปลก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.6 การดาวน์โหลดเนื้อหาที่แปลแล้ว

เมื่อผู้ใช้แปลเนื้อหาเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้สามารถดาวน์โหลดแพ็คเกจเนื้อหาการเรียนรู้ที่แปลแล้วไปใช้กับเครื่องมือจัดการการเรียนรู้ที่พัฒนาตามมาตรฐานของ SCORM ได้ โดยการดาวน์โหลดนั้นให้คลิกที่ลิงค์ “Download” ของเนื้อหาที่ต้องการ

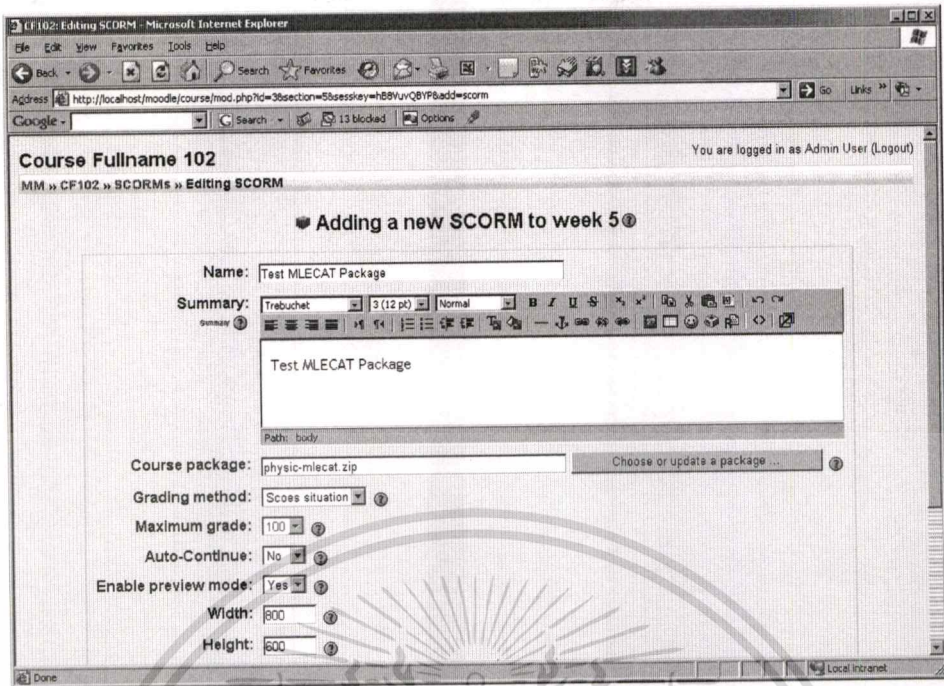
จากนั้นบราวเซอร์จะแสดงหน้าต่างให้ยืนยันเกี่ยวกับการดาวน์โหลด ดังรูปที่ 6.27 ให้ผู้ใช้งานบันทึกเพิ่มแพ็คเกจไว้ในตำแหน่งที่ต้องการ



รูปที่ 6.27 การดาวน์โหลดแพ็คเกจเนื้อหา

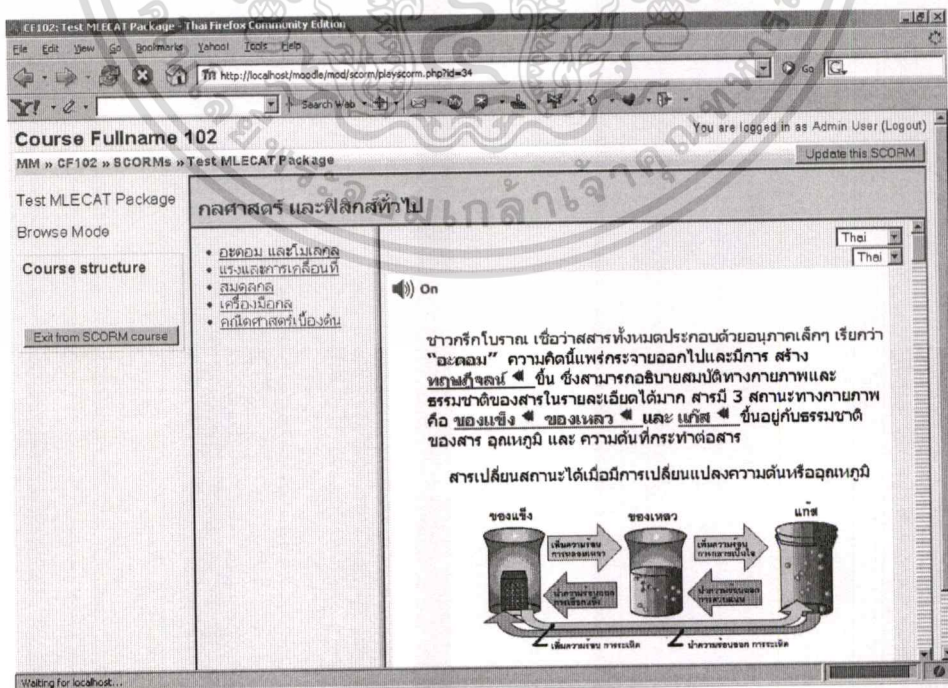
6.2.7 การทดสอบเนื้อหาที่ได้จากระบบ

ในการทดสอบเนื้อหาที่ได้นี้ ผู้พัฒนาได้ทดสอบกับระบบจัดการการเรียนรู้ที่ชื่อว่า Moodle โดยการนำเนื้อหาเข้าสู่ระบบ ซึ่งจะได้นดังรูปที่ 6.28



รูปที่ 6.28 การนำเนื้อหาใน Moodle

หลังจากที่นำเนื้อหาเข้าสู่ระบบของ Moodle แล้ว ผู้พัฒนาได้ทดสอบการแสดงผลหลายภาษา โดยการคลิกเลือกภาษาที่ด้านบนขวาของเนื้อหา ซึ่งรูปที่ 6.29 เป็นรูปของภาษาต้นฉบับของเนื้อหา และรูปที่ 6.30 เป็นเนื้อหาที่ได้รับการแปลเรียบร้อยแล้ว



รูปที่ 6.29 แสดงเนื้อหาปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Course Fullname 102

MM » CF102 » SCORMs » Test MLECAT Package

Test MLECAT Package

Browse Mode

Course structure

Exit from SCORM course

กลศาสตร์ และฟิสิกส์ทั่วไป

- อะตอม และโมเลกุล
- แรงและการเคลื่อนที่
- สมดุลกล
- เครื่องมือกล
- ครบถ้วนศาสตร์เบื้องต้น

English

Thai

On

Test translate to english language "อะตอม" ความคิดนี้แพร่กระจายออกไปและมีการสร้าง ทฤษฎีอะตอม ขึ้น ซึ่งสามารถอธิบายสมบัติทางกายภาพและธรรมชาติของสารในรายละเอียดได้มากที่สุดมี 3 สถานะทางกายภาพ คือ ของแข็ง ❖ ของเหลว ❖ และ แก๊ส ❖ ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของสาร อุณหภูมิ และ ความดันที่กระทำต่อสาร

สารเปลี่ยนสถานะได้เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงความดันหรืออุณหภูมิ

แนวตั้งฉากกับพื้นเอียง

W

กับพื้นเอียง

รูปที่ 6.30 แสดงเนื้อหาที่ได้รับการแปลแล้ว

6.2.8 สรุปผลการทดสอบ

ในการทดสอบระบบนั้น ผู้พัฒนาได้นำเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์ที่เป็นไปตามมาตรฐานของ SCORM มาทั้งหมด 3 เนื้อหา โดย 2 เนื้อหาได้นำมาจากเว็บของ SCORM และอีกหนึ่งเนื้อหานำมาจากเนื้อหาตัวอย่างของระบบจัดการการเรียนรู้ออนไลน์ที่ชื่อ LearnSquare ซึ่งสร้างโดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค)

หลังจากที่ได้นำเนื้อหาทั้งสาม เข้าสู่ระบบแปลเนื้อหา และนำเนื้อหาไปใช้กับระบบ Moodle แล้ว ผู้พัฒนาพบว่า การแสดงเนื้อหาหลายภาษาสามารถทำได้ทั้งสามเนื้อหา แต่เนื่องจากการสร้างเนื้อหา HTML นั้น มีรูปแบบที่หลากหลาย จึงไม่สามารถยืนยันได้ว่า เครื่องมือที่พัฒนาขึ้นนี้จะสามารถใช้ได้กับเนื้อหาทุกเนื้อหาที่อยู่ในมาตรฐาน SCORM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

บทสรุป

การพัฒนาเครื่องมือสร้างเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์แบบหลายภาษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้ผู้ที่สนใจในเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์ของภาษาต่างประเทศ ที่เป็นมาตรฐานของ SCORM และมีความรู้ที่จะแปลภาษานั้น สามารถนำเนื้อหาเหล่านั้นมาแปลเป็นภาษาของตน เพื่อให้สามารถนำเนื้อหาที่แปลแล้ว ไปเผยแพร่ให้กับผู้ที่สนใจต่อไปได้ โดยเนื้อหาที่แปลเรียบร้อยแล้ว ก็ยังคงตามมาตรฐานของ SCORM เหมือนเดิม เพื่อช่วยให้ผู้นำไปใช้ ไม่จำเป็นต้องปรับแต่งระบบการจัดการการเรียนรู้แบบออนไลน์ (LMS) ใหม่

7.1 สรุปผลการพัฒนาระบบงาน

การพัฒนาเครื่องมือสร้างเนื้อหานี้ได้พยายามเพิ่มความสามารถในการแปลภาษา โดยมีอภิธานศัพท์ (Glossary) แนะนำคำศัพท์ที่จะแปล และมีความสามารถในการแปลเป็นกลุ่มได้ โดยการเพิ่มสมาชิกเข้ามาช่วยแปล ซึ่งจะช่วยให้การแปลเนื้อหานั้นเสร็จเร็วขึ้น อีกทั้งยังมีการควบคุมเวอร์ชันของการแปล เพื่อช่วยให้เจ้าของเนื้อหาสามารถดึงเอาการแปลครั้งก่อนหน้านี้กลับมาใช้ใหม่ด้วย ซึ่งความสามารถเหล่านี้จะช่วยให้การแปลเนื้อหาที่มีความง่ายมากขึ้น อีกทั้งยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการแปลภาษาของเนื้อหาเว็บที่เป็นแบบ HTML ได้อีกด้วย

7.2 ประโยชน์ของระบบงานที่พัฒนา

1. ช่วยให้นำเนื้อหาที่ระบบสร้างขึ้นไปใช้ในระบบจัดการการเรียนรู้ที่สนับสนุนมาตรฐาน SCORM ได้
2. ช่วยให้ผู้สนใจเนื้อหาการเรียนรู้อยู่ในภาษาอื่น สามารถนำมาแปลเป็นภาษาที่ตนถนัดและสามารถนำไปเผยแพร่ต่อได้ โดยที่ยังคงมีภาษาของต้นฉบับติดไปด้วย
3. ผู้ใช้สามารถช่วยกันแปลเนื้อหาเป็นกลุ่มได้
4. ผู้ใช้ที่เป็นเจ้าของเนื้อหาสามารถดูลำดับการแปลเป็นเวอร์ชันได้

7.3 ข้อจำกัดของระบบที่พัฒนา

1. สามารถแปลงเนื้อหาการเรียนรู้อิงเฉพาะแอสเซทที่เป็นข้อความ รูปภาพ และอ็อบเจ็กต์ประเภทแฟลช (Flash) เท่านั้น
2. เพิ่มเนื้อหาการเรียนรู้อาจต้องอยู่ในรูปของแฟ้ม HTML และจะต้องมีรูปแบบที่ถูกต้องตามมาตรฐานของ W3C เท่านั้นที่จะสามารถแสดงผลได้ถูกต้องตามแฟ้มต้นฉบับ

7.4 ปัญหาและอุปสรรคระหว่างการพัฒนา

1. เนื่องจากรูปแบบของไฟล์ภาษา HTML มีความยืดหยุ่น ทำให้ผู้ที่สร้างเนื้อหาการเรียนรู้อาจจะไม่ได้สร้างขึ้นตามมาตรฐานของ W3C ทำให้การนำเนื้อหาไปทดสอบกับระบบที่สร้างขึ้นเกิดปัญหาการแสดงผลที่ไม่ถูกต้อง
2. ระบบจัดการการเรียนรู้ Moodle ยังมีปัญหาเกี่ยวกับการแสดงผลเนื้อหาที่อยู่ในรูปแบบของ SCORM จึงทำให้การทดสอบเนื้อหาที่สร้างจากระบบไม่ได้ผลเหมือนกันทุกครั้ง
3. การแบ่งข้อความในเนื้อหาออกเป็นประโยค ไม่สามารถทำได้ถูกต้องเสมอ เนื่องจาก การเขียนเนื้อหาในรูปแบบ HTML ของผู้สร้างเนื้อหาแต่ละคน มีรูปแบบไม่เหมือนกัน

7.5 ข้อเสนอแนะ

1. สามารถพัฒนาต่อขอยอดให้สามารถแปลงแอสเซทที่อยู่ในรูปแบบอื่นๆ เพิ่มเติมได้
2. ควรพัฒนาส่วนวิเคราะห์ภาษา HTML (HTML Parser) ให้ดีขึ้นกว่าเดิม เพื่อให้สามารถรองรับรูปแบบการเขียนภาษา HTML ได้หลายรูปแบบ
3. สามารถพัฒนาต่อขอยอดเพื่อไปประยุกต์ใช้ในการแปลงภาษาจากแฟ้ม HTML ให้เป็นภาษาต่างๆ ได้

บรรณานุกรม

- ขยัน จันทร์สถาพร. **XML Extensible Markup Language**. บริษัท เอ.อาร์. อินฟอร์เมชัน แอนด์ พับลิเคชัน จำกัด.
- จิตเกษม พัฒนาศิริ. 2541. เสริมแต่งโฮมเพจให้มีชีวิตชีวาด้วย JavaScript. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: บริษัท วิตตี้ กรุ๊ป จำกัด
- ไตรรัตน์ ภากรวย. 2541. รวมชุดคำสั่ง HTML ฉบับ Quick Reference. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: บริษัท วิตตี้ กรุ๊ป จำกัด
- โสภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2546. การวิเคราะห์ และ ออกแบบระบบ. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ: บริษัท ซีเอ็ด ยูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
- Advanced Distributed Learning (ADL). 2005. **Sharable Content Object Reference Model (SCORM®) 2004 2nd Edition Overview**. [Online]. Available: <http://www.adlnet.org>
- Advanced Distributed Learning (ADL). 2005. **Sharable Content Object Reference Model (SCORM®) Content Aggregation Model (CAM) Version 1.3.1**. [Online]. Available: <http://www.adlnet.org>
- Advanced Distributed Learning (ADL). 2005. **Sharable Content Object Reference Model (SCORM®) Run-Time Environment Version 1.3.1**. [Online]. Available: <http://www.adlnet.org>
- W3C. 2004. **Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Third Edition)**. [Online]. Available : <http://www.w3.org/TR/2004/REC-xml-20040204/>